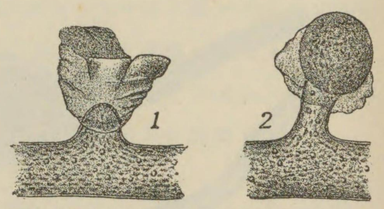
ニ *Vaucheria* ノ游走子ハ Schmitz ノ考ヘタル如ク二條ノ纖毛ヲ有スル多數ノ游走子ガ一體ニ集リタル複合體ナリト云フベシ.

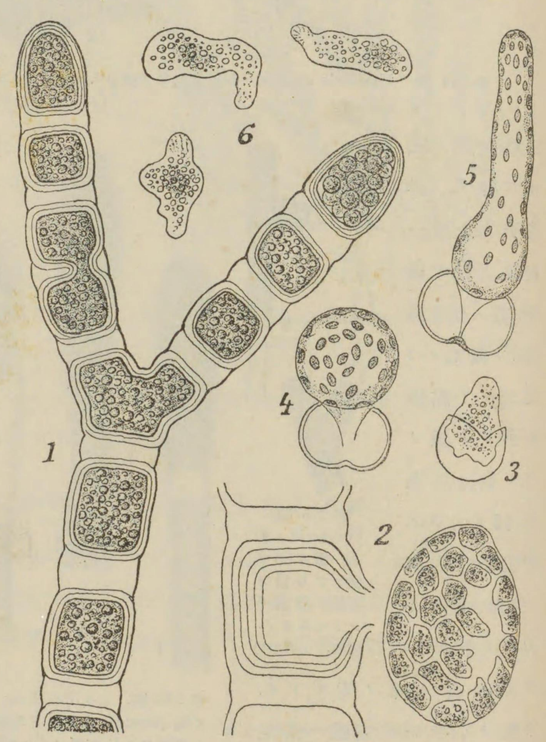
游走子ハ一般ニ朝脫出ス,即チ數時間暗ク保タレタル後ニ於テス. 其運動ハ徐々ニシテ20分間以上活動スルコトハ罕ナリトス. 靜止スルトキハ纖毛ハ吸收セラレ細胞膜ヲ生ズ. Klebs ニ依ルニ游走子ハ常ニ數日間濕潤ニ保チタル體ヲ水中ニ浸シ又ハ流水ヨリ止水ニ入レ若クハ淡キ養分ノ液ヨリ純粹ノ水ニ移シ,或ハ明所ヨリ暗所ニ變ズル時ハ游走子ヲ生ズト云フ. 其萠發スルニ當テハ一般ニ相反スル二極點ヨリ伸出デ一ハ根トナリ一ハ管狀ノ體トナル (244圖 *2, 3*).

時トシテ一個ノ aplanospore ヲ aplanosporangium 中ニ生ズルコトアリ(247圖). *Vaucheria geminata* ニ於テハ極メテ僅ノ濕氣アル空氣中ニ培養スルトキ之ヲ生ズレドモ天然ニテハ蓋シ稀ナリトス.

體ガ殆ド全ク乾燥シタル如キ時ニ在リテハ絲ノ一部ノ原形質ハ厚キ膜ヲ得テ胞囊 (cyst 248圖 *1*)



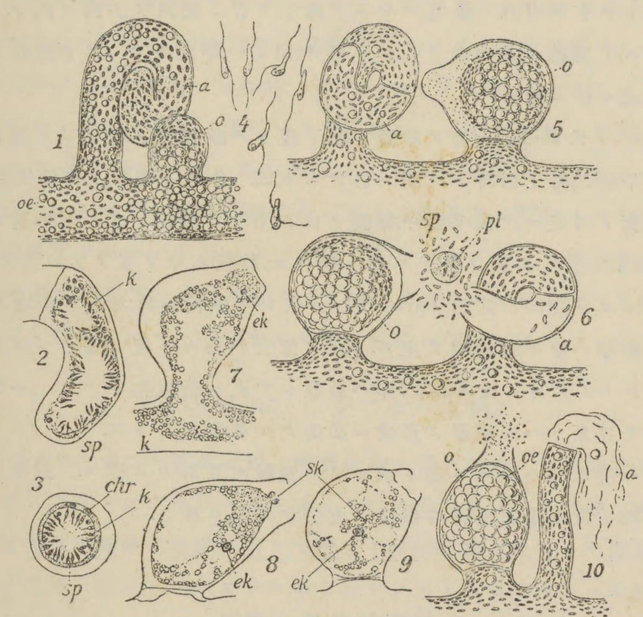
第247圖. *Vaucheria uncinata* ノ aplanospore ノ脫離スル狀. (Oltmanns).



第248圖. *Vaucheria geminata*. *1* 厚キ膜ヲ有スル胞囊ヲ有スル絲狀體; *2* 內容ヲ脫シタル 胞囊; 內容ハ多數ノ Amoeba 狀細胞ヲ形成ス; *3-5* aplanospore ノ萠發スルモノ; *6* Amoeba 狀ノ細胞. (Stahl, Oltmanns)

ヲ作リ(之ヲ誤テ akinete ト稱スルコトアリ), 此モノ直ニ新植物ニ發育シ又ハ內容脫出シテ新ニ膜ヲ生ジ新植物トナル. 又往々胞囊ノ內容ハ多數ノ Amoeba 樣トナリ (248圖 *3,6*) 直ニ球狀トナリテ膜ヲ生ジ靜止シタル後直ニ萠發ス.

有性生殖器ハ絲ノ所々ニ形成セラレ,雌雄異體ノモノヽ外ハ,卵囊ト精子囊トハ通常同一ノ絲上ニ相接近シテ生ズ(249圖). 卵囊ハ絲ノ側面ニ短キ枝トシテ成リ(同 *1*), 膨大シ,基部ニ隔膜ヲ生ジテ略ボ球狀又ハ卵圓形ヲナシ其頂端ハ少シク突起シテ精子器ノ方ニ向ヒ又ハ之ト反對ノ方向ニ向フ(同 *5, 6, 10, o*). 卵



第249圖. *1–3, 5–10 Vaucheria sessilis* (Vauch.) D.c. *1* 未熟ノ生殖器; *2* 稍熟シタル精子器; *3* 同上ノ縱斷面; *5* 殆ド熟シタル生殖器; *6* 將ニ受胎セントスルモノ; *7* 幼キ卵囊ノ縱斷面ニシテ多數ノ核アリ; *8* 膜ニテ他ノ部ヨリ隔離サレタル老成セル卵囊ニシテ唯一個ノ核 (*ek*) ヲ有ス; *9* 受胎シタル卵; *10* 成熟セル zygote (卽チ oospore) ト空虛トナレル精子器 (*a*). *4 V. synandra* Woron. ノ精子. *a* 精子器, *chr* 色素體, *ek* oosphere ノ核, *k* 核, *o* 卵囊 (oogonium), *oe* 油滴, *pl* 卵囊ヨリ出タル原形質, *sk* 精子ノ核, *sp* 精子. 廓大. (Oltmanns)

囊ノ內容ハ多量ノ油(同 *10, oe*)ト多數ノ色素體ト1個ノ核(249圖 *7–9, ek*)トヲ含ム. 卵囊內ニハ1個ノ卵ヲ生ズ其核ハ受精スル前迄ハ卵囊ノ頂部ニ近ク存シ受胎

スルドキハ中心部ニ於テス.

Oltmanns ('95) ハ *V. sessilis* ニ於テ卵嚢ノ基部ノ隔膜ノ將ニ形成セラレントスル前1個ノ他多數ニ存在シタル核(同 *7 k*)ハ皆他ノ部ニ移サルト云フ.

精子器ハ卵嚢ト同時ニ發生シ一般ニ之ト近ク形成セラル(249圖 *1, a*). 精子嚢ハ短キ圓柱狀ノ枝トシテ起リ成熟スル頃ニ到レバ上部ハ屈曲シ其部ニ橫膜ヲ生ジテ精子嚢トナル. 精子嚢ハ多數ノ色素體ト核(同 *2 k, 3 chr, k*)トヲ含ミ其中央ニ集リタル原形質ヨリ精子ヲ形成ス. 精子ハ甚ダ小ニシテ1個ノ核ト2條ノ纖毛トヲ有ス(同 *4*). 纖毛ハ少シク離レテ存シ反對ノ方向ニ向フ. 精子ハ精子嚢內ニテ運動シ其頂端ノ孔ヨリ出デ(同 *6, a*),不用トナレル原形質ハ精子ト共ニ出デ或ハ中ニ殘ル.

Oltmanns ハ *V. sessilis* ニ於テ卵嚢ト精子嚢トハ數分時ノ中ニ互ニ開孔シ其開クコトハ午前二時ト四時トノ間ニ於テスト云. 多クノ場合ニ自個受胎ヲ行フ. 精子ハ卵嚢ノ附近ニテ簇リ動キ,卵嚢ノ口ハ開キテ粘化シタル原形質ハ此孔ヨリ出ヅ(249圖 *6, pl*). 1個ノ精子ハ卵ト癒合シ,其核ハ卵ノ核ノ方ニ進ミ(同 *9, ek*),或時間其マヽニ殘ル; 此間 Davis ('04) ニ依レバ雄核ハ其大キサヲ增スト云フ,而シテ此時卵ハ厚キ細胞膜ヲ生ズ. 核ノ癒合ハ徐々ニ起リ癒合シタル核ハ中心部ニ存シ,1–3 ケ月ノ後萌發シ,卵ハ萌發シテ直ニ新植物トナル. 一般ニ善キ營養ト强キ日光トハ生殖器ノ形成ニ必要ナル要素ナリトス.

大多數ハ淡水又ハ濕地ニ產シ或モノハ淡鹹水及海水ニ產ス. 溫帶及熱帶ノ產ニシテ殊ニ流水,瀑布,沼澤等酸素ノ充分ナル處ニ產ス.

綠藻類發達ノ逕路.

Siphonocladiales 及 Siphonales ガ coenocyte 卽チ多數ノ核ヲ有スル植物ナルガ爲ニ其發達ノ系統ニ就テ種々ノ議論アリ. G. S. West ハ *Protosiphon* ヲ Siphonales ノ原始的ノモノト考ヘ Protococcales ノ植物ノ如キ細胞ガ多數ノ核ヲ有スル囊狀ノ coenocyte ト成リ,之ヨリ Siphonales ノ如キ海產ノモノ若クハ *Vaucheria* ノ如キ淡水ノモノヲ生ジ,更ニ橫ニ細胞膜ヲ生ズルコトニヨリテ一旦 Siphonales ノ植物トナリタルモノガ Siphonocladiales ノ如キ植物トナリタリト考ヘ, Oltmanns ハ之ニ反シテ先ヅ Siphonocladiales ノ如キモノガ其隔膜ヲ失ヒテ Siphonales ノ植物ヲ生ジタリト考ヘ兩者全ク相反スル考察ノ上ニ立脚セリ. 凡テ核ハ藻類全體ヲ通ジテ小サキ細胞ニハ一個,大ナル細胞ニハ多數アルヲ常トス. 而シテ Oltmanns ハ同一屬中ニ一ノ細胞ノ核ノ1個ナルト數個ナルトノ兩樣ヲ有スル種類アリトシ例ヘバ紅藻ノ *Callithamnion* ノ如キ是ナリ,又紅藻ノ *Griffithsia* ノ如キハ各細胞ニ多數ノ核ヲ有スルヲ以テ,若シ紅藻類ノ生殖關係ヲ別ニシテ考フルトキハ此等ノ植物ハ"紅色ノ Siphonocladiaceae"ト稱スルニ至ルト論ゼリ. 此見地ヨリ Oltmanns ハ囊ニ叙シタル如ク *Protosiphon* ヲ Protococcales 中ニ置キ Protococcales ヨリ Ulotrichales ト成リ Ulotrichales 中ノ或 *Ulothrix* 若クハ其他ノ如キモノガ多核ヲ有スル樣成ルニ至リテ Siphonocladiales ヲ生ジ其隔膜ノ消失ニヨリテ Siphonales ヲ生ジタルモノトノ說ヲ有ス. 兩者ノ議論ノ當否ハ今速ニ何レトモ判ズル能ハザレドモ予ヲ以テ見ルニ West ノ議論ノ如ク Siphonales ヨリ Siphonocladiales ヲ生ジタリトスレバ *Caulerpa* ノ如キ,形態ノ備リ,且熱帶地ニ於テ多種多樣ニ發達シタルモノガ却テ形態ノ簡單ナル Siphonocladiales ヨリ下位ニアルコトヽナルモ妙ナラズ,且 *Vaucheria* ノ如キ最高等程度ノ有性生殖ヲナスコトヲ考フルモ Siphonales ヲ高等ノモノトスルヲ至當トスルニハアラザルカ曾ク他日ノ考覈ニ待ツ.

CHARALES. しやじゆくも類.

Charales ハ淡水ニ產スル複細胞體ノ雌雄生殖ヲ爲ス植物ニシテ維管系ニ屬スル組織ヲ缺クガ爲ニ之ヲ藻類ニ近ク置クト雖モ,予ハ寧ロ之ヲ藻類ト蘚苔類トノ中間ニ置キ,且其關係ノ親疎ハ寧ロ藻類ヨリモ蘚苔類ニ近クシテ,蘚苔類ノ極メテ初期ノ發達ノ程度ニアルモノト考フルモノナリ. 其理由トスル所ハ雌性細胞ガ特別ノ形狀ヲナシテ螺旋狀ニ捲キタル被囊ノ中ニ存スルコトハ蘚苔類ノ archegonia ヲ螺旋狀ニシタルモノニ類似シ,綠藻類中ニ之ニ類スルモノヲ索ムレバ稍 Colcochaetaceae ニ似タリトセンカ. 次ニ精子ハ絲狀ニシテ蘚苔類ノ精子ニ酷似シ,綠藻類中斯ノ如キ精子ヲ有スルモノアラズ. 而シテ卵ヨリ發生スルニ當リテ protonema ヲ作リ後其一部ニ芽ヲ作リテ新植物トナルコトハ全ク蘚苔類ノ卵ヨリ新植物ノ發生スルニ異ナラズ. 之ヲ以テ予ハ玆ニ此植物ノ說明ニ及バザルナリ.

Class. Phaeophyceae.

褐　藻　類.

性質. 褐色ノ色素體ヲ有スル藻ニシテ葉綠素ノ他ニ carotin 及 xanthophyll ヲ存シ多量ノ fucoxanthin ($C_{40}H_{54}O_6$) ヲ含ミ,營養體ノ細胞ハ概ネ只1個ノ核ヲ藏ス. 各種ノ運動スル胞子(精子, planogamete, 及游走子)ハ卵形ニシテ側面ニ2條ノ纖毛ヲ着ケ,運動スルニ當テ1ハ前方ニ1ハ後方ニ向ク. 生殖ハ一部ハ有性生殖(gamete ノ接合或ハ卵ノ受胎)ト一部ハ無性生殖トニ依ル,即チ四分胞子ヲ以テス. 營養體ノ一部ノ分離スルコトモ亦是ヲナス.

形態. 褐藻類ハ僅少ノ淡水產(*Pleurocladia lacustris* 及 *Lithoderma* ノ如キ二三研究ノ充分ナラザル淡鹹水ニ產スルモノ)ヲ除ク外殆ド總テ海產ニシテ何レノ海ニモ產スレドモ殊ニ寒冷ノ海ニ多ク,種々ノ物體ニ附着シ,或ハ海中ニ浮游シ,又ハ他ノ海藻ノ體內ニ內寄生ヲナス. 其大サハ又極メテ種々ニシテ顯微鏡的小ナルモノヨリ著シク大ナル或ハ少ナクトモ著シキ長サノモノアリ,例ヘバこんぶ科植物ノ如キ是ナリ. 然レドモ單細胞體ノモノハ全ク存セズ. 體ハ細胞組織ニテ成リ,最下等ノ發達程度ノモノニテモ營養部ト生殖部トニ分レ體ハ一部ハ附着部トナリ,一部ハ營養ヲ司ル部分ト生殖ヲ司ル部分トニ分ル. 附着部ハ根ニ比スベキモノニシテ他ハ單ニ體ト稱ス. 時トシテハ何レ迄ヲ體トシ何レ迄ヲ根ト稱スベキカ區別ノ容易ナラザルモノアリ,例ヘバ Elachistaceae ノ如キ是ナリ. 此等ノモノニテハ體ハ絲ノ束ヨリ成リ,純形態學上ノ見地ヨリスレバ各部同一ニシテ各ノ絲ヲ體ト稱スベキカ又ハ絲ノ束全體ヲ體ト稱スベキカ區別シ得ベカラザル如キ構造ヲ有ス. 多數ノ褐藻ニハ毛ハ特別ノ器官トシテ存ス.

現在研究ノ多カラザル爲メ體ノ發生ノ初期ノ構造ニ就テハ下ノ如ク云フ外アラズ: 卽チ褐藻類ニテハ營養體ハ常ニ必ズシモ生殖細胞ヨリ直接成長シ形成セラルヽニアラズシテ時トシテハ先ヅ protonema ノ如キモノヲ生ジ夫ヨリ發生スルモノアリ. Fucaceae ニテハ時ニ左右相稱ノモノヨリ放射狀ノ體ヲ生ジ時ニ之ニ反シテ放射狀ノモノヨリ左右相稱ノ體ヲ生ズルコトアリ.

附着部(根)ハ概ネ游離セル若クハ多少密ニ集リタル關節絲ヨリ成リ或ハ扁キ

圓盤狀體又ハ圓錐形體ヨリ成ル. 多數ノモノニテハ圓盤狀根ハ只嫩植物ニノミ存シ,後堅牢ナル盤狀根トナリ又ハ充分能ク發達セル組織ヲ有スル纖維狀根ノ先端吸盤狀ニ擴ガリタル堅牢ナル根ヲ以テ固着ス,其纖維狀根ハ始ノ盤狀根ノ緣邊ヨリ出デ或ハ根ノ基部ヨリ起リテ時ニ著シキ丈夫サヲ有スルニ到ル.

體ノ形狀ハ極メテ種々ニシテ最下等ノモノニテハ洵ニ簡單ナル絲狀,盤狀,バンド狀,囊狀等全ク一通リノ形狀ニテ成ル. 稍高等ナルモノニテハ枝ヲ有スル爲メ長條及短條ノ區別ヲ生ズ(長條トハ軸卽チ莖又ハ枝ノ成長ノ限リナキヲ云ヒ,短條トハ其限リアル成長ヲナスヲ云フ). 短條ハ時トシテ唯一通リノ種類ニシテ長條及主軸又ハ主枝ト唯僅ニ區別セラルベキモノアレドモ又他ノ植物ノ葉ニ比スベキ形狀ヲナスモノアリ. 時トシテ短條ガ其發生,形狀及構造ニ於テ二通リノ性質ヲ有スルモノアリ卽チ一ハ概ネ營養體ノ性質ヲ取リ一ハ實ヲ熟スベキ葉ノ性質ヲ有ス,例ヘバ Sphacelariaceae ノ如シ. 更ニ一層高等ノモノトシテハ短條ハ主軸及長條ヨリ全ク異ナリタル形ヲ爲シ作用上ニモ高等植物ノ葉ノ如キ用ヲナスモノアリ. 最高等ノ性質ヲ有スルモノニテハ高等有花植物ノ各部ト少シモ區別スベカラザル形態ヲナスモノアリ. 卽チ唯莖及葉ノ如キ區別ノミナラズ,葉ハ種々ノ形狀及機能ヲ有シ營養及結實ノ葉トナリ低出葉,尋常葉及高出葉ノ區別ヲ有シ又變形葉トシテ氣胞(浮ム爲メ)ヲ存スルニ到ル. こんぶ科及 Fucaceae 是ナリ.

體ノ伸長ノ時トシテ1個ノ頂細胞ノ分裂ニヨリテ成ルコトハ體制ノ下等ナルト高等ナルトヲ問フ所ニアラズ. 然レドモ多數ノモノニテハ體ノ成長ハ介生的細胞分裂(intercalary cell division)ニヨリテ成ル; 此場合ニハ體ノ全部ノ細胞何レモ分裂成長シ得ベキ性質ヲ有スルモノアリ或ハ幼キモノニテハ各部平等ニ其力ヲ存スルモ稍長ズルニ至テハ或ハ頂部ニ近キ所或ハ基部ノ一部ニ限ラレテ其力ヲ存スト云フ如キモノアリ. 又他ノモノニテハ早ク旣ニ一局部ニ限ラレテ其所ニノミ介生的成長點又ハ成長部ヲ存シ其部ノ細胞ノ分裂ニヨリテ上並ニ下ノ方ニ新組織ヲ附加シ以テ成長スルモノアリ, Laminariaceae ノ如キ是ナリ. 或類 (Cutleriaceae, Sporochnaceae 及 Desmarestiaceae) ニテハ枝ノ頂部ハ互ニ離レ離レナル關節セル絲又ハ毛ノ如クナレル細胞列ノ絲ヨリ成リ,此絲又ハ毛ト體トノ界ノ所ノ細胞ガ介生的ニ分裂シテ上及下ノ方ニ新組織ヲ附加スル成長

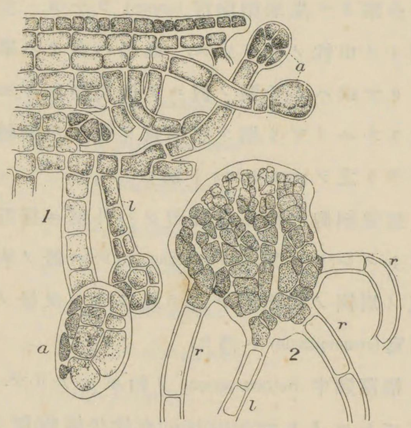
點トナルモノアリ; 之ヲ頂毛成長 (trichothallic growth) ト云フ. 圓盤狀又ハ穀狀ノ體ハ緣邊ノ細胞ノ分裂ニヨリテ增大ス,之ヲ緣邊成長 (marginal growth) ト云フ; 緣邊成長ハ頂細胞ノ分裂ニ依ル頂端成長ノ一ノ形ト見ルヲ得.

毛ハ常ニ單條ナル1列ノ細胞ニシテ其基部ノ細胞ノ分裂ニヨリテ伸ブ. 毛ハ時ニ1本ヅヽ離レテ體ノ頂部或ハ側面ヨリ出デ或ハ小サキ束ヲナシテ集リ生ズ而シテ體ノ表面ノ全部ヨリ出デ或ハ淺ク扁ク凹ミタル所ヨリ出ヅ. Fucaceae ニテハ多少深ク凹ミテ表面下ニ落込ミタル窠ヲ作リ其窠ヨリ毛叢ヲ出ス; 此窠ハ此類ノ植物ノ生殖器ノ生ズル生殖窠 (conceptacle) ト同性質ノモノナルヲ以テ之ヲ hair conceptacle (毛窠) ト云フ. 毛ハ概ネ皮層細胞ヨリ出ル爲メ基部細胞ハ色素ニ充テドモ漸ク上方ノ細胞ニ到レバ殆ド無色トナル. 毛ヲ特ニ paranemata ト稱ス.

構造. 構造上ノ關係ニ就テハ體ノ形態程種々ニハアラザレドモ又相當種々ナル分化アリ. 最モ下等ナル程度ノモノニテハ體ハ殆ド同一ノ細胞ヨリ成レル細胞列ナルアリ或ハ1-數層ノ細胞ヨリ成レル盤ヲナスモノアリ. 多クハ2-3層ノ parenchyma 細胞又ハ細胞列ヨリ成レル組織ヲナシ其外層ノモノハ主トシテ,決シテ必ズト云フニハアラザレドモ,同化組織トシテ形成セラレ,內部ノモノハ養分ヲ導ク組織及體ニ丈夫サヲ與フル組織トナル. 最高度ノ發達ヲナセルモノハこんぶ科及フークス科ノ植物ニシテ上ニ云ヘル parenchyma 組織ガ能ク發達セルノミナラズ一部ハ年輪ノ如キ增厚組織及樹皮ノ如キ組織ヲ有シ一部ハ特別ノ絲狀細胞ニシテ體ニ丈夫サヲ與フル爲メノミナラズ高等植物ノ篩管ト同樣ノ管ヲナスモノアリ.

細胞ノ構造ニ就テハ細胞膜ハ時ニ殆ド粘質ナキモノアリ,時ニ甚シク粘質ニ富メルアリ,而シテ營養體ノ細胞ハ概ネ1個ノ核ヲ有シ,其數個ヲ有スルモノハ例外トス. 褐色ヲ帶ビタル色素體ハ種々ノ形狀ヲ有スル明ナル器官ニシテ多クハ圓盤狀,板狀又ハバンド狀ヲナシ各細胞中ニ1個又ハ數個アリ,殊ニ同化細胞ニ存ス. 色素ハ葉綠素ノ他ニ carotin, xanthophyll ヲ含ミ xanthophyll ニ似タル fucoxanthin ($C_{40}H_{54}O_6$) ヲ多量ニ存シテ葉綠素ヲ蔽フ. 而シテ褐藻類ハ必ズシモ褐色ナリト云フ能ハズシテ褐色アリ綠褐色乃至オリーブ色ノ如キモノニ至ル迄種々差等アリ. 同化生成物ハ決シテ澱粉ヲ作ラズ Laminarin ト云ヘル多糖類 (polysaccharid) ヲ作リテ貯藏物質トス. 其他 mannit 及油並ニ副產物トシテ fucosan ト稱スル tannin 樣物質ノモノヲ作ル. 細胞膜ハ cellulose ト pectin 質物トニテ成リ石灰ヲ被ムルモノハ極メテ罕ナリ.

生殖. 生殖ハ營養體ノ生殖以外ニ無性生殖及有性生殖ヲナス. 營養體ノ生殖ハ褐藻類ニハ多カラザレドモ其之ア ル屬及種ニテハ體ノ一部ガ何個カニ分離シ各獨立ノ生活ヲナシ得ベキ片々トナリ又ハ匐枝ノ如キ新條ヲ形成シテ分離シ或ハ特別ノ胚芽 (Brutknospen 又ハ gemmae 272圖) ト稱スベキ小枝ノ一種ヲ作リ此モノ體ヨリ分離シテ新個體トナル (Sphacelariaceae). *Zonaria* (しまあふぎ屬, 250圖) ニテハ圖ニ示ス如キ芽ヲ作リタルヲ見タリ.



第 250 圖. *1. Zonaria Diesingina* J. Ag., しまあふぎ, ノ體ヲ放射狀ニ縱斷セル面ニシテ, 芽 (*a*) ノ種々ノ發生狀態ヲ示ス; *l* 母體ト連絡セル絲 ×220; *2* 芽ノ發芽シタルモノ; *l* 母體ト連絡セル絲; *r* 根毛 ×220. (原圖)

褐藻類ノ一般ノ性質トシテ卵ヲ除ク外生殖細胞ハ總テ運動力ヲ存シ,纖毛ハ胞子ノ橫軸ノ一部ニ着キ綠藻類ノモノヽ如ク卵形ノ尖リタル一端ニ2條ノ纖毛ヲ附クトハ異ナリ,運動スルトキ1ハ前方ニ1ハ後方ニ向ク. 纖毛ハ多クハ赤褐色ノ眼點ト稱スルモノヽ附近ニ着キ此眼點ハ胞子ノ後方ニ存スル黃色ノ盤狀ノ色素體ニ存ス.

生殖ハ無性ト有性トナリ. 無性生殖ハ專ラ游走子 (zoospore) ト稱スル運動力アル胞子ヲ以テス,此胞子ハ1個ノ母細胞ノ內容多數ニ分レテ生ズルモノナリ. 此母細胞ヲ游走子囊 (zoosporangia) 又單子囊 (unilocular sporangia) ト云フ. 游走子以外ニ無性生殖ヲナスモノヲ無性胞子ト云フ; 無性胞子ハ運動スルコトナク之ニハ1個細胞ニシテ4個ノ核アルモノト1細胞ノ4個ニ分レタルモノトアリ. 有性生殖ハ運動力アル gamete (接合子) ノ合一ニヨルモノト精子及卵 (運動力ナキモノ) トノ受胎ニヨルモノトアリ. Gamete ニハ大小ナキモノト大小アルモ

ノトアリ前者ヲ isogamete ト云ヒ後者ヲ anisogamete ト云フ. 精子ハ小ニシテ色ナク,游走子ト同様2條ノ纖毛ヲ有シ,卵若クハ gamete ハ精子ヨリ遙ニ大ニシテ有色ナリ. 此等ノ有性細胞ハ1個ノ母細胞數個ニ分レ其各細胞中ニ1個ノ胞子ヲ生ズ,依テ之ヲ gamete-囊(gametangia) 又ハ複子囊(pleurilocular sporangium) ト稱ス.

游走子囊,精子囊及 gamete-囊ハ或ハ個々游離シテ生ズルアリ然レドモ多クハ多少集リテ生殖細胞群 (sorus) ヲナス. 生殖細胞群ト隨伴シテ其附近ノ皮層細胞ヨリ中性ノ毛ヲ生ズ. 此毛ハ多クハ單細胞ナレドモ又細胞列ヨリナルモノアリテ或ハ1子囊ノ側ニ1個ヲ存スルモノ又ハ1子囊群ノ所々ニ1本ヅヽ散在スルモノアリ,概ネ原形質ヲ含ミ色素體ヲ有スレドモ又時ニハ殆ド中空ノモノアリ之ヲ paraphyses ト稱ス.

生殖細胞ハ概ネ皮層若クハ外部ニ接近セル部分ノ細胞ヨリ形成セラルヽヲ常トスレドモ獨リ Fucaceae ニテハ體ノ表面下ニ特ニ設ケラレタル窠アリテ其窠ノ周圍ノ細胞卽チ落チ込ミタル皮層ノ細胞ヨリ生殖細胞ヲ生ズ. 此窠ヲ生殖窠 (conceptacle) ト稱ス.

褐藻類中 Ectocarpaceae ノ如キニアリテハ sporophyte (無性代植物) 卽チ游走子ヲ生ズルモノト gametoplyte (有性代植物) 卽チ gamete ヲ生ズルモノトノ區別判然セザルモノ多シ,換言スレバ世代交番ノ明ナラザルモノ多シ. Laminariaceae, Cutleriaceae ノ如キハ兩者ノ區別判然タルモノニシテ他ノ諸科ニハ未ダ充分明カナラザルモノ多シ.

類緣系統. 褐藻類ハ大ニ分化シ發達シタルモノニシテ此類中ニ於テ其發祥シタル生物ト見ルベキモノナシ而シテ褐藻類ガ綠藻類ヨリ直接系統ヲ引ケルモノト見ルベキ何等ノ點ナク褐藻類ハ寧ロ綠藻類ヲ發達セシメタル或生物 (Flagellata) ヨリ別途ニ發達シタルモノナルベシ. 褐藻類ニハ一ツモ單細胞ノモノナク其最モ簡單ナル形狀ノモノハ1列ノ細胞ヨリ成レル絲狀體ニシテ極メテ構造ノ複雜セルモノアリ.

用途. 褐藻類ハ有用藻類ニ乏シカラズ其多クハ食用トシ又沃度其他ノ成分ヲ利用スルモノ多シ殊ニ本邦ノ如キこんぶ科植物ニ富ムヲ以テ經濟上重要ノモノ少ナカラズ. 有用藻類ハ夫々ノ條下ニ說ク所アルベシ.

分類ノ經過. 分類ノ要旨ハ生殖器ノ如何ヲ基礎トシ世代交番ノ關係ニ重キヲ置ケリ. 近來 Sauvageau ガこんぶ科ノ世代交番ヲ明ニシタルヨリ褐藻類ノ分類ニ一大波瀾ヲ起シ諸學者ノ研究少ナカラザレドモ未ダ世代交番ヲ明ニシタルモノ多カラザル爲メ分類上ノ位置ノ尙ホ不明ナルモノ少ナカラズ.

今日迄褐藻類ノ分類ノ基準トナスベキ文献ハ1891年印刷ニ附シタル Kjellman ノ分類ニシテ Engler u. Prantl, Die natürl. Pflanzenfamilien (1897) ニ載セタルモノナリ; 卽下ノ如シ

Class Phaeophyceae (Fucoideae).

Fam. 1. Ectocarpaceae.
„ 2. Choristocarpaceae.
„ 3. Sphacelariaceae.
„ 4. Encœliaceae.
„ 5. Striariaceae.
„ 6. Desmarestiaceae.
„ 7. Dictyosiphonaceae.
„ 8. Myriotrichiaceae.
„ 9. Elachistaceae.
„ 10. Chordariaceae.
„ 11. Stilophoraceae.
Fam. 12. Spermatochnaceae.
„ 13. Sporochnaceae
„ 14. Ralfsiaceae.
„ 15. Laminariaceae.
„ 16. Lithodermataceae.
„ 17. Cutleriaceae.
„ 18. Tilopteridaceae.
„ 19. Fucaceae.

Class Dictyotales.

Fam. 20. Dictyotaceae.

其後 Oltmanns ハ 1904–5 年ニ下ノ如ク分類セリ:

Phaeophyceae.

A. Phaeosporeae.
1. Ectocarpaceae.
a. Ectocarpeae.
b. Desmarestieae.
c. Punctarieae.
d. Scytosiphoneae.
e. Dictyosiphoneae.
f. Chordeae.
g. Asperococceae.
h. Encoelieae.
i. Splachnidium.
k. Eudesmeae.
l. Mesogloeeae.
m. Myrionemeae.
n. Elachisteae.
o. Chordarieae.
p. Sporochnideae.
2. Cutleriaceae.

3. Sphacelariaceae.
   a. Sphacelarieae.
   b. Stypocauleae.
   c. Cladostepheae.
4. Laminariaceae.
   a. Laminarieae.
   b. Lessonieae.
   c. Costatae (Agareae).

B. Akinetosporeae.
1. Tilopteridaceae.
2. Choristocarpaceae.

C. Cyclosporeae.
1. Dictyotaceae.
2. Fucaceae.

更ニ Oltmanns ハ 1922 年ニハ下ノ如ク分類セリ.

1. Ectocarpales.
2. Sphacelariales.
3. Cutleriales.
4. Laminariales.
5. Tilopteridales.
6. Dictyotales.
7. Fucales.

1922年ニ到リ Taylor ハ其前十年間ニ於ケル褐藻類ノ生殖法ト生活史トニ準據シテ下ノ如キ分類ヲ立テタリ. 此分類ハ氏ノ云ヘル如ク各科ニ未解決ノ點アルヲ以テ元ヨリ完璧ノモノトハ稱スベカラザレドモ多クノ點ニ於テ首肯スベキモノニシテ余ハ今之ニ贊成スルモノナリ. 然レドモ前記 Kjellman 氏ノ分類ハ種々ノ點ニ於テ尙ホ今日ニテモ用フベキ點多キヲ以テ豫メ之ト Taylor トヲ參照シ各科ノ說明ヲ試ミントス. 今參考ノ爲メ Taylor ノ分類ヲ擧グ.

Taylor ノ分類.

Order I. Phaeosporales.
Suborder I. Ectocarpineae.
Family 1. Ectocarpaceae.
„ 2. Tilopteridaceae.
„ 3. Sphacelariaceae.
„ 4. Asperococcaceae.
„ 5. Chordariaceae.

Family 6. Desmarestiaceae.
„ 7. Stilophoraceae.
„ 8. Ralfsiaceae.
Suborder II. Dictyosiphonineae.
Family Dictyosiphonaceae.
Suborder III. Cutlerineae.
Family Cutleriaceae.
Order II. Cyclosporales.
Suborder I. Dictyotineae.
Family Dictyotaceae.
Suborder II. Laminarineae.
Family Laminariaceae.
Suborder III. Fucineae.
Family Fucaceae.

Order I. PHAEOSPORALES.

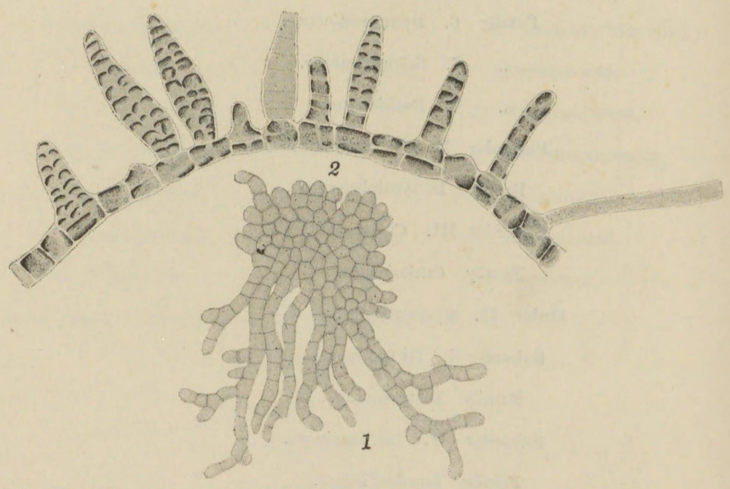
此類ハ isogamete ニテモ anisogamete ニテモ兎ニ角 gamete ヲ以テ生殖スルモノヲ含ム.

Suborder. I. ECTOCARPINEAE. エクトカルプ族.

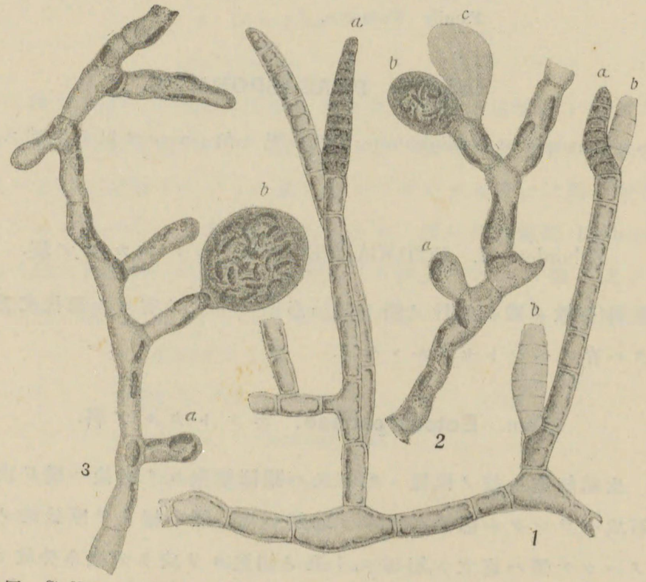
同一形態(有性ノ體ト無性ノ體ト同一形態ノモノ)ヲ有スル世代交番ヲ存スルモノ若クハ存スベシトセラルヽモノ.

Fam. Ectocarpaceae. エクトカルプ科.

性質. 生殖細胞ハ枝ノ位置ニ生ジ又ハ關節細胞ヨリ直接ニ變ジ或ハ關節細胞ヨリ形成セラレタル部分ニ生ズ. 此類ハ褐藻類中極メテ原始的ノ形態ヲ有スルモノニシテ體ハ直立シ,匍匐シ,1列ノ細胞ヨリ成リテ概ネ分岐シ,稀ニ只1列ノ細胞ヨリ成レル匍匐スルモノヨリ成リ又ハ1ノ薄キ面ヲナシテ地平ニ開張シ其表面ヨリ1列ノ細胞ニテ成レル枝ヲ出スモノ等アリ. 體ノ伸長法ハ介



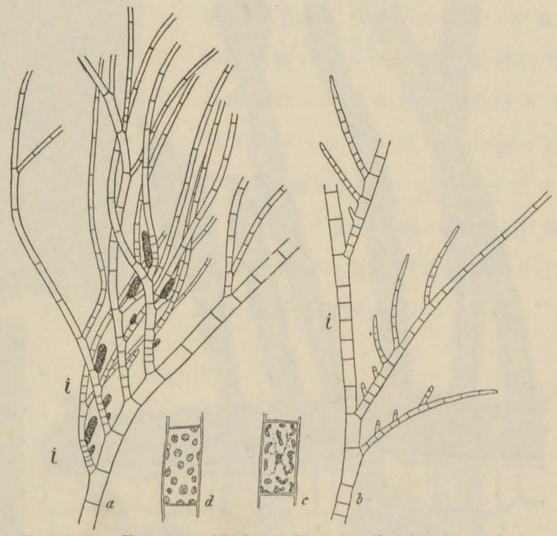
第 251 圖. *Ectocarpus repens* Rke. *1* 幼キ基部ノ屑ニシテ一部偽パレンキマ狀ヲナスモノ, ×150; *2* 平臥セル絲狀體ニシテ短キ數條ノ同化絲ト子嚢ト一條ノ毛トヲ示ス, ×85. (Reinke)



第 252 圖. *Streblonema sphaericus* (Derb. and Sol.) Thur. *1* 複子嚢ヲ有スルモノ; *a* 充實セルモノ; *b* 空虛トナレルモノ; *2-3* 一個體ノ一部分ヅヽニシテ單子嚢ヲ有スルモノ; *a* 極メテ幼キ單子嚢, *b* 老成セルモノ, *c* 空虛トナレルモノ. ×600. (Reinke)

生分裂ニヨルヲ普通トスレドモ或種ニテハ介生成長ハ一定ノ部位ニ局限セラレ又 hapteron (附着器)トシテ生ジタル枝又ハ他物ニ附着スル部分若クハ內寄生ヲナセル部分ノ如キハ頂端成長ヲナスモノアリ.

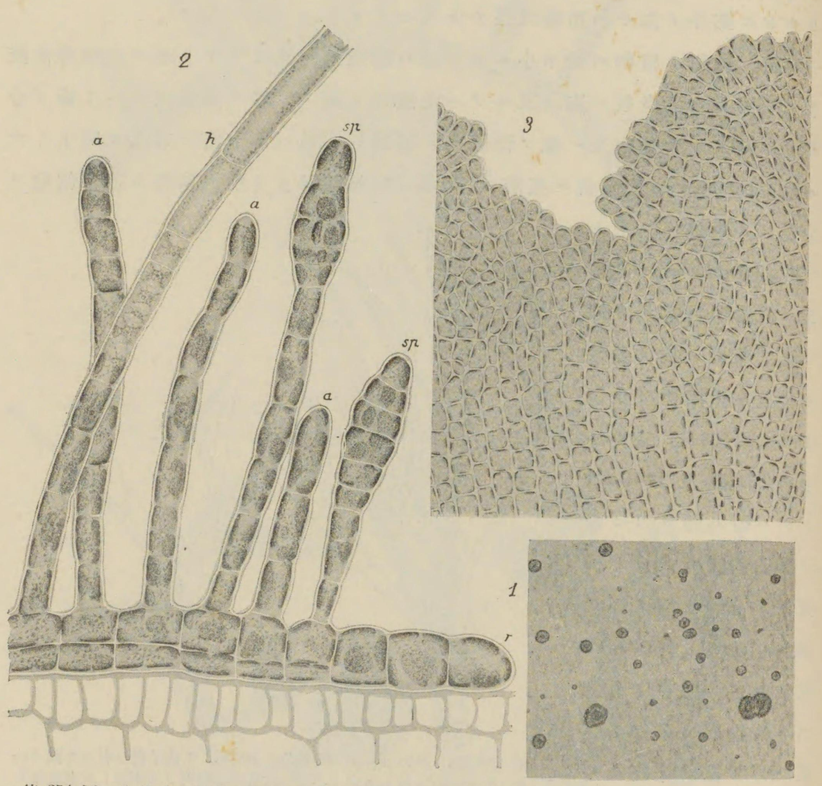
構造. 此類ノ植物ハ概ネ小ニシテ或ハ顯微鏡的ノモノアリ,多クハ附着性植物ナリ,而シテ大多數ハ海ニ,或モノハ淡鹹水ニ產ス. 體ハ通常始メハ 1 條ノ分岐セル絲ニシテ他物又ハ他ノ海藻上ニ匍匐シ,其枝ハ多少密ニ叢生シ時トシテハ殆ド parenchyma 狀ニ密ニ接着ス (251 圖 *1*)此始ノ絲ヨリ唯生殖器ト基部細胞ノ分裂ニヨル無色ノ毛トヲ出シ (*Streblonema*, 252 圖) 或ハ色素體ニ富メル細キ軟キ澤山ノ枝ヲ發生シ,其枝ニ生殖器ヲ生ズ (*Ectocarpus* 253 圖). 又 *Ascocyclus* (254 圖) 及 *Phycocelis* ニテハ體ハ始メ 1–2 層ノ圓盤狀體ヨリ成リ,後夫ヨリ gamete 嚢, paraphyses, 毛又ハ營養體ノ枝ヲ生ズ. 此等ノ直立スル細胞列ハ單條アリ, 短キアリ,偖ニ分岐セルアリ或ハ長クシテ澤山ニ分岐スルモノアリ. 其長クシテ多ク分岐スルモノニテハ下方ノ細胞ヨリ下ノ方へ出ル枝卽チ根ヲ出シ,此根ハ體ノ絲ト密着シ其先端ヲ以テ他物ニ附着ス (255 圖). 此等ノ根ガ澤山ニ體ノ下部ニ生ジテ之ヲ蔽フトキハ恰モ皮層ノ如ク見ユルコトアレドモ決シテ parenchyma ノ如キ構造ヲナサズ.



第 253 圖. *Ectocarpus Mitchellae* Harv. *a* 複子嚢ヲ有スル體ノ一部; *b* 若キ枝ヲ有スル體ノ一部; *c* 若キ細胞內ノ色素體; *d* 老成セル細胞內ノ色素體; *i* 介生成長部. 擴大. (Börgesen)

關節細胞ハ概ネ圓柱狀又ハ少シク麥酒樽狀ヲナシ薄キ膜ヲ存シ,概ネ 1 個細胞ヨリ成レドモ稀ニ縱ノ膜ニテ同ジ長サノ數個ノ細胞ニ分レ又ハ縱橫ノ膜ニテ數個ノ小細胞ニ分タルヽコトアリ. 色素體ハ種々ノ形狀ヲナシ通常小サキ

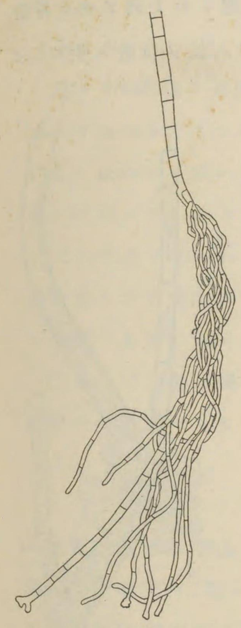
圓盤狀(253圖 *d*)又ハバンド狀ヲナシ又枝ヲ分ツモノアリ. 各細胞中時ニ1個又ハ數個,時ニ甚ダ多數ノ色素體ヲ有ス(256圖). 始原ノ絲ノ成長ハ主モニ,決シ



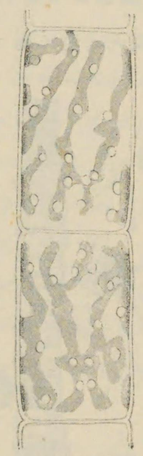
第 254 圖. *1, 2 Ascocyclus ocellatus* Rke. *1* こんぶノ一種ノ葉ノ上ニ本植物ノ附着シタルモノ,自然大; *2* 同上ノ縱斷面; *r* 盤狀體ノ緣邊細胞; *a* 同化絲; *h* 毛; *sp* 複子嚢, ×600. *3 Ascocyclus reptans* Rke. ノ若キ盤狀體ノ緣邊部ノ一部ニシテ細胞ノ放射狀列ヲ示ス, ×300. (Reinke)

テ必ズトニハアラザレドモ,頂細胞ノ分裂ニヨリ,始原ノ盤狀體ハ緣邊ノ細胞ノ分裂ニヨリテ增大ス. 上方ニ立ツ絲ハ始メ介生的分裂ニヨリテ伸ブレドモ,後上部ノ細胞ハ分裂ヲ止メ,之ト同時ニ伸長シテ色素ヲ失フヲ以テ細胞分裂ハ中途ノ細胞ニ限ラルヽニ到ル. 明ニ區別セラレタル頂細胞ハ存スルコトナシ.

生殖器. 生殖細胞ハ游走子嚢並ニ gamete 嚢ニシテ別々ノ體ニ生ズレドモ亦同一體ノ上ニアルモノアリ. Gamete 嚢ハ多クハ幼キ枝ノ中央又ハ上部ニ形成

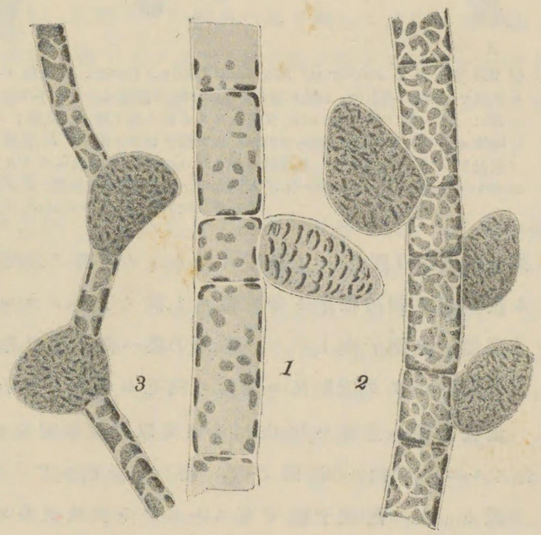


第 255 圖.
Ectocarpus Mitchellae Harv. ノ體ノ下部. 擴大.
(Börgesen)



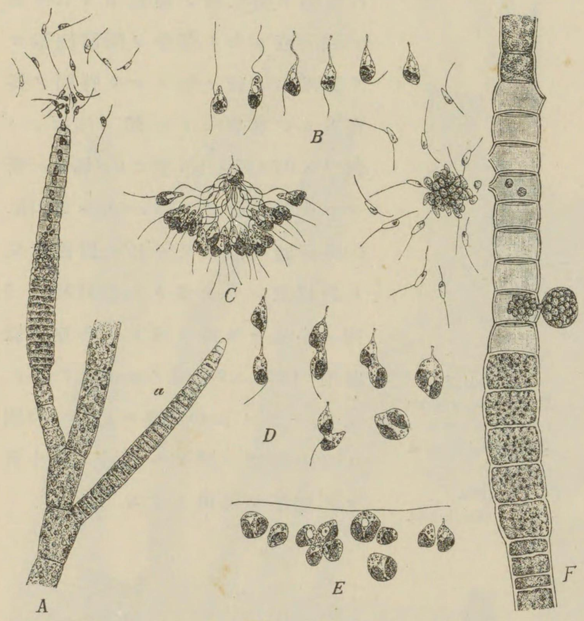
第 256 圖.
Ectocarpus criniger Kck. ノ枝ノアルバンド狀ノ色素體ニ pyrenoid ヲ有スルモノ, ×800.
(Kuckuck).

セラレ,其部ノ數個ノ關節細胞縱橫ノ膜ニヨリテ多數ノ小室ニ分レ或ハ基部ノ盤狀體ノ細胞ヨリ(254圖 *sp*),或ハ直立セル部分ノ關節細胞ヨリ膨出テ丶旣ニ始メヨリ特別ノ器官トシテ形成セラレ,體ノ側面ニ1個ヅヽ(253圖 *a*, 257圖 *1*, 258圖 *A a*)若クハ密集シテ成ル(*Sorocarpus* 259圖). Gamete 嚢ハ短キ又ハ長キ圓錐狀又ハ圓柱狀ニシテ多クハ數列稀ニ1列ノ小室ヨリ成ル,而シテ各室ニ通常唯1個稀ニ2–4個ノ gamete ヲ生ズ. 通常一ツノ gamete 嚢ハ頂端(258圖 *A*)又ハ側面ニ開ケル共通ノ1小孔ヨリ胞子ヲ脫出セシム.

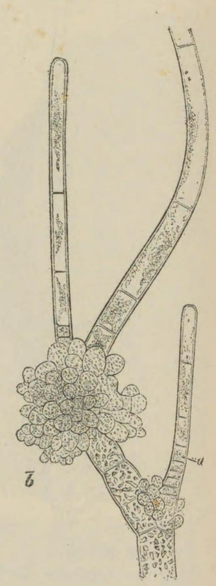


第 257 圖. *Ectocarpus ovatus* Kjellm. *var. arachnoideus* Rke. *1* 一個ノ複子嚢ヲ有スル營養細胞; *2* 單子嚢ヲ有スル枝ノ一部; 色素體ハ極メテ密ニシテ不規則ナル輪廓ヲ示ス; *3* 介生的ニ形成セラレタル單子嚢ヲ有スル細キ枝ノ一部, *2* ト同一體ナリ. ×600. (Reinke.)

游走子嚢ハ *Pylaiella* ニテハ普通ノ關節細胞ヨリ變ジ,相連リテ1列ヲナシ各室ノ側面ニ開ケル孔ヨリ胞子ヲ出ス(258圖 *F*). 他ノ屬ニテハ枝ノ位置ニ生ジ(252圖 *2*, *3 a–b*, 257圖 *2*), 一ノ關節ノ上ノ方ノ横膜ノ近所ヨリ膨レ出デ其基部ニ生ズル膜ヲ以テ關節細胞ト分レ直ニ1個ノ子嚢トナルカ又ハ 2–3 列ノ細胞ニ分レ其頂端ノ細胞子嚢トナル. 游走子嚢ハ概ネ圓形,卵形,楕圓形或ハ殆ド球狀ニシテ比較的小サク,頂點又ハ側面ニ開孔シ多數ノ胞子ヲ出ス.



第 258 圖. *A-E Ectocarpus siliculosus* (Dillw.) Lyngb. *A* 枝ノ一部ニシテ若キ gamete-嚢 (*a*) ト既ニ熟シテ gamete ヲ游離セルモノトヲ示ス; 約×290; *B* 一個ノ雌性 gamete ガ靜止スルニ到ル迄ノ種々ノ狀態; *C* 一個ノ雌性 gamete ガ多數ノ雄性 gamete ニテ圍マレタルモノ; *D* 受胎ノ種々ノ狀況; *E* 受胎シタルモノ及受胎セザル雌 gamete ノ球狀ニナリタル直後 ×690. *F Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm. ノ連鎖狀游走子嚢; 約×290.
(*A*, *F* Thuret, *B–E* Berthold; Kjellm.)



第 259 圖.
Sorocarpus uvaeformis Pringsh., いそぶだふ,ノ gamete 嚢群 (*b*) ト毛 (*a*) トヲ有スル枝, ×250.
(Pringsheim)

世代交番. 生殖ハ Berthold ノ研究以來複子嚢ヨリ出ル胞子ガ gamete トシテ癒合スルコトヲ知ル(258圖 *B–D*). 而シテ此類ニアリテハ游走子嚢(單子嚢)ヲ有スル體ト gamete 嚢(複子嚢)ヲ有スルモノト世代交番スルヲ以テ常態ノモノナリト考フルヲ得ベシ. 然レドモ亦世代交番ヲ簡約スル場合ノ存スルコトアルモ能ク知ラルヽ所ナリ.

近ク Svedelius ノ研究ニ依ルニ *Ectocarpus virescens* ニハ2種ノ複子嚢アリテ一ハ小サキ gamete ヲ出シ一ハ稍大ナル gamete ヲ出ス; 而シテ此種ニハ單子嚢ナク其2種ノ gamete モ形ハ gamete ナレドモ接合スルコトナク多分其マヽ發芽シ得ルモノヽ如シト. 更ニ *E. Padinae* ニハ3種ノ複子嚢アリ其一ハ精子嚢ナレドモ他ノ二ハ大小ノ gamete ヲ出スノミニシテ其眞ノ作用ハ詳ナラズ; 然レドモ蓋シ夫身自ニシテ獨立シ得ベキモノナルガ如シト云フ.

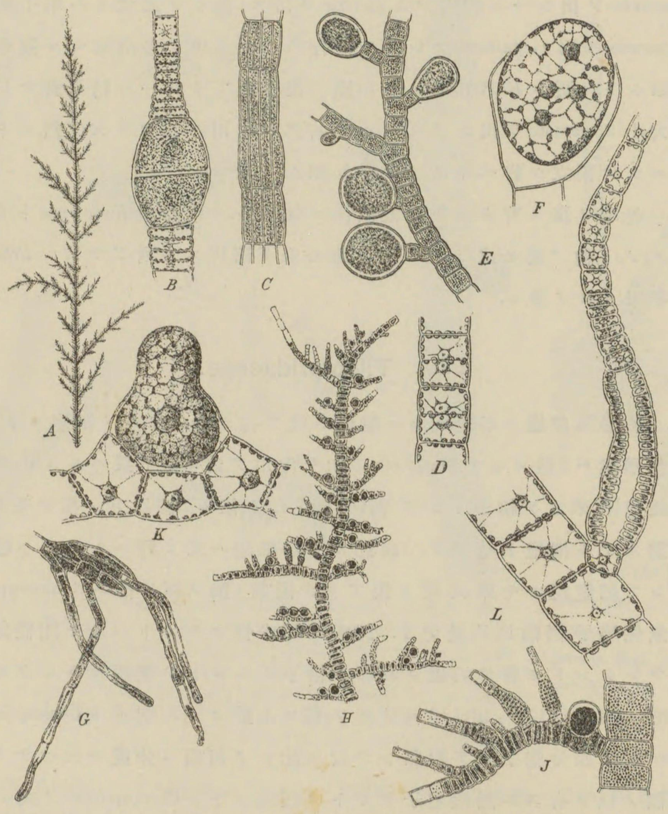
種類. 各地ノ海ニ普ク多數北太西洋ニ知ラル. 本邦今 *Ectocarpus* ト *Sorocarpus* トヲ知ルノミ他ノ屬モ之アルベシト雖モ未ダ研究スル所アラズ; *Ectocarpus* ノ種類モ不明ノモノ多シ.

Fam. Tilopteridaceae.

性質. 體形及構造ハ *Ectocarpus* ニ類似シ,枝ヲ打チタル1列ノ細胞ヨリ成ル(260圖 *A*). 生殖素ハ2種ニシテ isogamete ノ如キ作用ヲ爲スカト疑ハルル小サキ運動力アル細胞(從來之ヲ精子トシタリ,260圖 *J, L*)ト往々1個以上ノ核ヲ有スル稍々大ナル動カザル細胞ト是ナリ. 此動カザル細胞ハ又2種ニシテ一ハ唯1個ノ核ヲ有シテ細胞膜ナキ卵(同 *K*)ト膜アリテ通常4個ノ核ヲ有スル monospore(分裂セザル無性胞子,同圖 *E, F*)是ナリ. 此科ノ雌雄性ナルコトハ永キ間假定的ニ斯ク信ジラレタレドモ嘗テ的確ニ其卵ト精子ナルコトノ證明セラレタルモノアラズ. (既ニ Kylin ('17) ハ1917年ニ此核ヲ有スル動カザル胞子ト Cyclosporales 中ノ Dictyotaceae ノ四分胞子トヲ對照シテ彼ハ此レノ四個ニ分裂セズシテ1個細胞中ニ四個ノ核ヲ有スル無性胞子ナリトノ假定ノ下ニ Phaeosporeae ノ次ニ Tilopteridales ヲ置キタリ.) 故ニ營養體ノ性質ノ *Ectocarpus* ニ近似スル點ト憶斷的ニ isogamete ノ癒合ニヨリテ生殖スルモノナリトノ根據トニ依テ此科ハ Ectocarpaceae ト密接ノ關係ニ於テ存スルモノナリト云フベシ. 然レドモ以上ノ胞子ニシテ若シ卵ト精子ナルコトガ實際ニ證明セラルヽ曉ニハ前段述タル如ク Kylin ノ所見ニ從ヒ無性胞子ノ充分ニ四個ニ分裂セザルコトヽ體ノ形態ノ性質トヨリ一段低キ發達ノ程度ニアルモノトシテ Cyclosporales ノ中ニ Suborder Tilopteridineae

トシテ Dictyotinieae ノ前ニ置カルベキモノナリトス.

産地. 此科ノ植物ハ太西洋ノ北部ニ産シ,現在ニテハ本邦ニ産スルモノアルヲ詳ニセズト雖モ多分産セザルモノナルベシ.

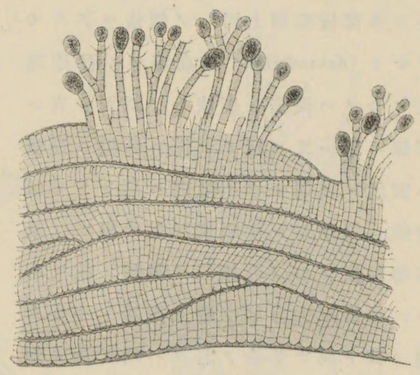


第 260 圖. *A, B Tilopteris Mertensii* (Smith) Kütz. *A* 植物ノ體(自然大); *B* 枝ノ一部ニシテ二個ノ殆ド熟シタル單子嚢ヲ有スルモノ, 約 ×220; *C–F Haplospora globosa* Kjellm.; *C* 數列ノ細胞ヨリ成レル下部ノ枝ノ一部; 約 ×114; *D* 二個細胞ガ將ニ各横ニ分裂セントスルモノ; 約×394; *E* 實ヲ熟シタル枝ノ一部; 約×96; *F* 今將ニ脫出セントスル四個ノ核ヲ具ヘタル生殖細胞ヲ透視シタル斷面; 約×162; *G–J Scaphospora arctica* Kjellm.: *G* 體ノ下部ヨリ根ヲ出セルモノ; 約 ×87, *H* 實ヲ熟シタル體ノ主軸ノ下部ノ一部 ×48, *J* 殆ド熟シタル一ノ單子嚢ト二個ノ複子嚢トヲ有スル枝 ×80; *K–L Scaphospora speciosa* Kjellm.: *K* 一ノ單子嚢ノ内容ノ透視斷面ニシテ其將ニ脫出セントスルモノ; 約×260; *L* 一ノ複子嚢ノ透視斷面 ×175.

(*A* Kütz.; *D, F, K, L* Reinke: 其他 Kjellm.; Kjellman)

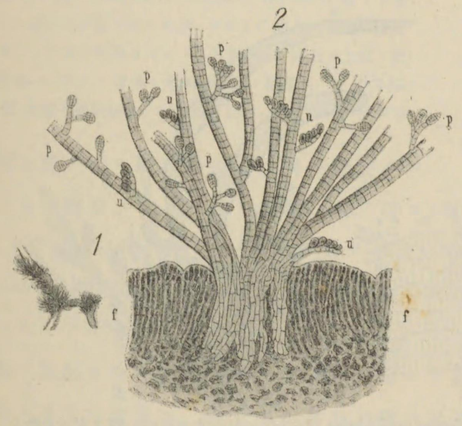
Fam. **Sphacelariaceae.** くろがしら科.

性質. 生殖細胞ハ枝ノ位置ニ形成セラレ,短キ或ハ長キ柄ヲ以テ圓盤狀ノ體ヨリ直接ニ出デ或ハ斯ノ如キ盤狀體ヨリ立チテ同化作用ヲ營ムベキ直立セル軸(卽チ體)ノ枝ニ生ズ. 直立セル軸ハ頂細胞ノ分裂ニヨリテ成長ス. 頂細胞ノ分裂ニ依テ生ジタル細胞ハ横又ハ概ネ縦ノ膜ヲ以テ分裂シ或ハ皮層ナク又ハ皮層ヲ被レドモ元來ノ關節ヲ認メ得ベキ構造ヲ有ス.



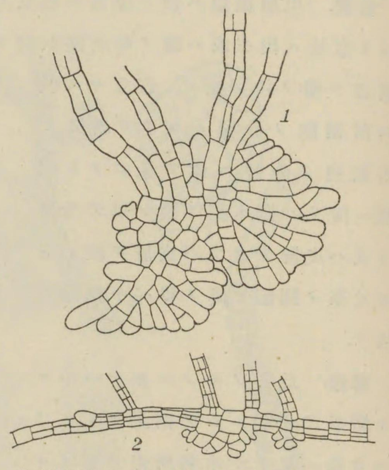
第 261 圖. 數層ヨリ成レル老成セル *Battersia Mirabilis* Rke. ノ體ノ斷面ニシテ二個ノ子嚢群ヲ示ス, 約×85. (Reinke)

構造. 此科ノモノハ多クハ小サキ體形 (2–3分) ニシテ稍大ナルモノモ寸餘ニ足ラズ(本邦所産ノモノニ就テ). 體制上最下等ノモノハ圓盤狀ヲナシ其全裏面ヲ以テ他物ノ上ニ擴ガリ,其表面ヨリ單條又ハ分岐セル柄ヲ有スル生殖細胞ヲ出シ,以テ腹背的構造ヲ有シ別ニ直立スル體ナキモノトス (*Battersia*, 本邦ニ産セズ 261 圖). 大多數ノモノハ斯クノ如キ小サキ盤狀根ヲ以テ他物ノ上ニ附着シ (263 圖 *1*) 若クハ他ノ海藻ノ體中ニ入リ (262 圖), 又匐枝ノ如キモノヲ出シ其一部ニ早晩又盤狀體ヲ作リ (263 圖 *2*) 或ハ絲狀ニ分レタル根ヲ作リテ他體ニ附着シ,上方ニハ直立

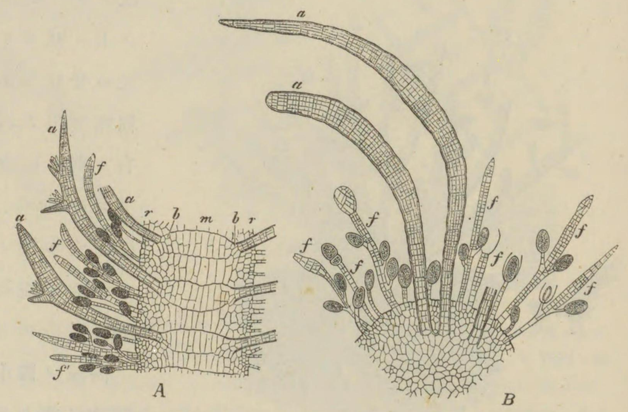


第 262 圖. *Sphacelaria Borneti* Hariot. *1 Cystophora* ノ枝上ニ在ル *Sph. Borneti* ノ體, 自然大; *2* 同上ノ寄主ノ枝ヲ横斷シテ實ヲ熟シタル體ノ下部ガ寄主ノ體内ニ進入セル狀; *f* 寄主卽チ *Cystophora* ノ組織; *p* 複子嚢; *u* 單子嚢, ×50. (Reinke)

スル單條又ハ分岐セル同化作用ヲ營ムベキ體ヲ出シ,之ニ生殖細胞ヲ着ク. 等シク直立スル體ヲ有スルモノニテモ下等ノ發達程度ニアルモノニテハ軸卽チ體ハ多少澤山ニ枝ヲ打チタル關節絲ニシテ長條短條ノ區別ナク不規則ニ生ジ,各部皆形態上同一ノ價値ニアルモノナリ (*Sphacelaria*). 稍高等ナル發達程度ノモノハ長條ト短條トノ區別ヲ有シ短條ハ單一又ハ極メテ僅ニ分岐シ,長條ハ別段ノ規則ナク不規則ニ出レドモ短條枝ハ規則正シキ順位ヲ以テ出ヅ. 最高等程度ノモノハ第三ノ種類ノ枝ヲ有ス; 其出來方,形狀,位置及作用トモ全ク他ノ枝ト異ナリ,全ク若クハ殆ド全ク短條枝ノ缺如セル主軸及ビ長條枝ノ老成セル部分ヲ悉ク密ニ蔽フモノナリ. 其側面ヨリ出ル枝ニ生殖細胞ヲ着ク(264 圖). 體ノ下部ヨリ絲狀ノ根ヲ出シ此根ハ綾ク軸ノ基部ヲ圍ムカ又ハ厚ク密ニ恰モモサモサト綿毛ノ生ヘタル如ク軸ノ周圍ヲ圍ミ或ハ parenchyma ニ類シタル如キ密ナル組織ヲナス.



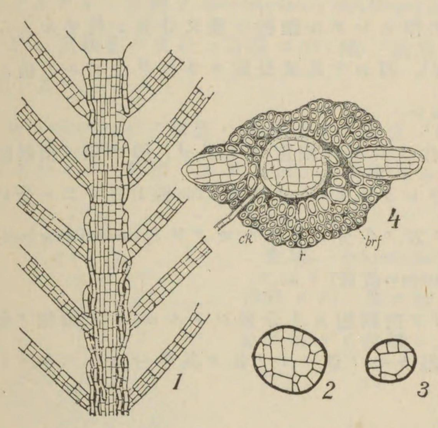
第 263 圖. *1 Sphacelaria radicans; 2 Sph. Novae Caledoniae.* 廓大. (Sauvageau)



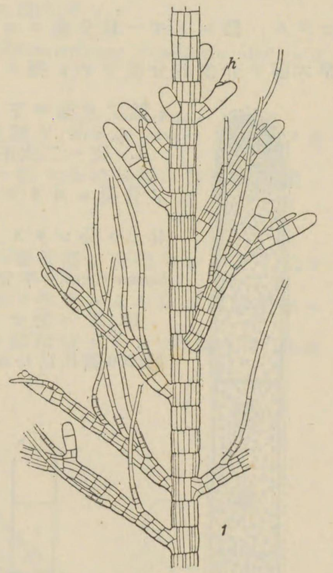
第 264 圖. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. *A* gamete 囊ヲ有スル體ノ三個ノ關節ヲ通シテ斷リタル縱斷面; *a* 營養體ノ短條枝ニシテ腋ヨリ毛叢ヲ出ス; *b* 其基部; *f, f'* gamete 囊ヲ有スル短條枝ニシテ小細胞ヨリ成レル皮層細胞組織ノ上層 (*r*) ヨリ後生的ニ生ジタルモノ; *m* 成長點細胞ヨリ直接ニ形成セラレタル組織, 約×55. *B* 同上ノ橫斷. 指字モ同前, 約×55. (Pringsheim)

(265 圖 *1, 4 brf*). 枝ノ第五番目トシテ高等ナルモノニテハ他ト全ク別ナル器官トシテ毛ヲ生ズ,毛ハ短條枝及其枝ノ腋ヨリ叢生シ或ハ離レ々々ニ生ズ(269 圖).

Sauvageau ノ研究ニヨルニ基部ノ盤狀部ハ多年生植物ノ附着器官又ハ越年器官トシテ存スルモノニシテ斯クノ如キ盤狀部ハ專ラ高等程度ノ構造ヲ有スル種類ニ於テ存シ殊ニ後生的ニ橫ニ分裂シテ成レル細胞層ヲ有スル如キ種類ニ於テ存ス; 而シテ盤狀部ノ存在ト胚芽枝(272 圖)ノ存在トノ間ニ密接ノ關係アリテ充分ニ形成セラレタル盤狀部ヲ有スル *Sphacelaria* ノ種類ニハ胚芽枝ナク又完全ナル胚芽枝ヲ有スル種類ニハ盤狀部ヲ有スルモノナシトス.



第 265 圖. *Sphacelaria plumigera Holmes. 1* 體ノ下部ノ一部ニシテ根ヲ出セル狀, ×80; *2* 同上ノ下部ノ橫斷面ニシテ根ヲ除去セルモノ, ×200; *3* 同上ノ上部ノ橫斷面, ×200; *4* 老成セル體ノ下部ノ橫斷面. *clc* 中央部, *brf* 皮層ノ絲狀細胞, *r* 皮層. 廓大. (Sauvageau)

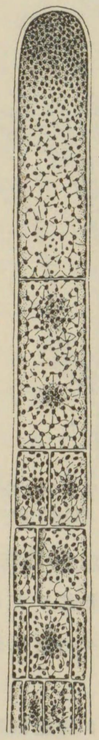


第 266 圖. *Sphacelaria Hystrix* ノ分岐及毛ノ形成. 廓大. (Sauvageau)

體ノ基部ヲ作ル盤狀體ハ其緣邊部ヲ除キテ數層ノ細胞ヨリ成リ,緣邊細胞ノ分裂ニヨリテ成長ス. 直立スル部分ノ體ハ元來 1 列ノ細胞ヨリ成レル絲狀體ニシテ下等ノモノハ唯 1 列ノ細胞ヨリ成リ(261 圖),少シク高等トナルニ隨ヒ其細胞ハ通常內部ニ縱ニ隔壁ヲ生ジテ分割サルヽヲ以テ多管軸ノ如キ構造トナリ(263, 265, 266 圖)其分割ニ依リテ成リタル周圍ノ細胞ハ分裂組織 (meristematic

tissue) ヲ形成シ屢々分裂シテ厚キ層ヲナス(265圖 *2, 3, 4*).

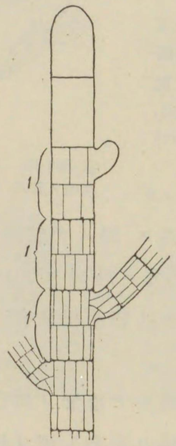
此科ノ特徴トスベキモノハ成長點ナリ. 成長點ハ枝ノ頂端ニ在リテ,時トシテハ肉眼ニ見得ベキ程大ナルモノアリ(267圖),而シテ多量ニ暗褐色ノ內容ヲ含ム狀恰モ物ノ焦ゲタルガ如キ觀アルヨリ sphacelos (燃燒ノ義)ノ名アル所以ナリ. 此成長點ノ分裂ニヨリテ體ヲ伸長スルヲ以テ體ノ細胞ハ全部成長點ヨリ形成セラル; 然レドモ一旦分裂ニヨリテ作ラレタル細胞ガ後又分裂シ得ザルニハ非ズ(卽チ介生的分裂ヲナシ得ルナリ). 而シテ此成長點ヨリ枝ヲ生ズル方法ニ4種アリ卽チ下ノ如シ.



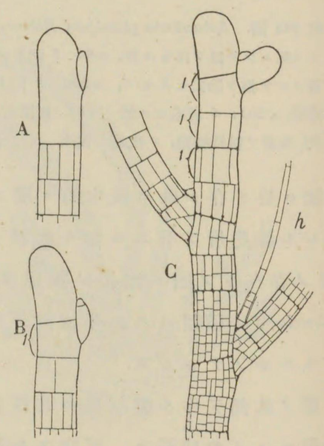
第 267 圖. *Sphacelaria racemosa* Grev. ノ體ノ頂端. 廓大. (Reinke)

I. 枝ハ二次的ニ作ラレタル細胞ヨリ出ヅ; 卽チ先ヅ頂細胞ノ分裂ニヨリテ作ラレタル segment 細胞[1](268圖 *1*)更ニ2ニ分レ其2ニ分レタル上ノ方ノ半分ヨリ出ルモノヲ *Sphacelariaceae hemiblastae* (hemi=半分, blastos=苗條) ト云フ.

II. Iニ於ケル如ク頂細胞ヨリ分裂シタル segment 細胞ノ全部(269圖 *B, C, 1*)ヨリ出ルモノ,卽チIノ如ク其半分ヨリスルニア



第 268 圖. *Hemiblastae* 類ノ枝ノ出方. *1* 一個ナル細胞ノ範圍ヲ示ス. (Sauvageau)



第 269 圖. *Holoblastae* 類ノ枝ノ出方. *1* 一個ナル細胞ノ範圍ヲ示ス. *h* 毛. (Sauvageau)

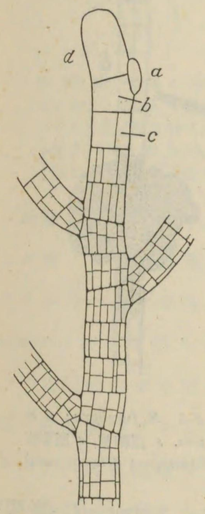
[1] 術語解ヲ見ヨ

ラズシテ其全部ヨリ枝ノ出ルヲ云フ. 此類ヲ *Sphacelariaceae holoblastae* (holo=全キ)ト云フ.

III. 頂細胞分裂シテ一方ニハ枝ヲ作リ(270圖 *d*)一方ニハ更ニ新ナル頂細胞(同 *a*)ヲ作リテ主軸ヲ繼續ス,故ニ此類ノモノニテハ體ノ伸長ハ聯基(Sympodium)トナルナリ. 此類ヲ *Sphacelariaceae acroblastae* (acro=頂)ト云フ.

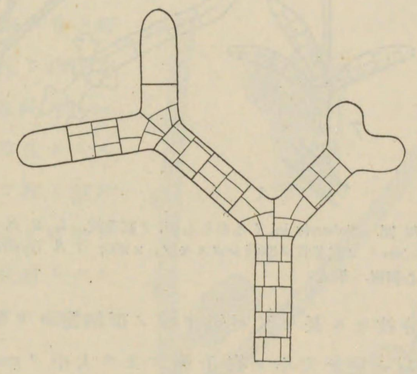
IV. 頂細胞ハ叉狀ニ分岐ス(271圖). 此類ヲ *Sphacelariaceae dichoblastae* (dicho=叉狀)ト云フ.

Sphacelariaceae ノ細胞ハ其老成セル部分ノ細胞膜ガ Eau de Javelle (オー ド ジヤベーユ) ニテ黑ク着色スルコトハ特徴ニシテ Reinke ノ研究スル所ニ係リ,全褐藻類中斯カル性質ノモノアラズ.



第 270 圖. *Acroblastae* 類ノ枝ノ出方. *a* 主軸ヲ繼續スル成長點; *b, c segment* 細胞; *d* 枝トナル成長點. (Sauvageau)

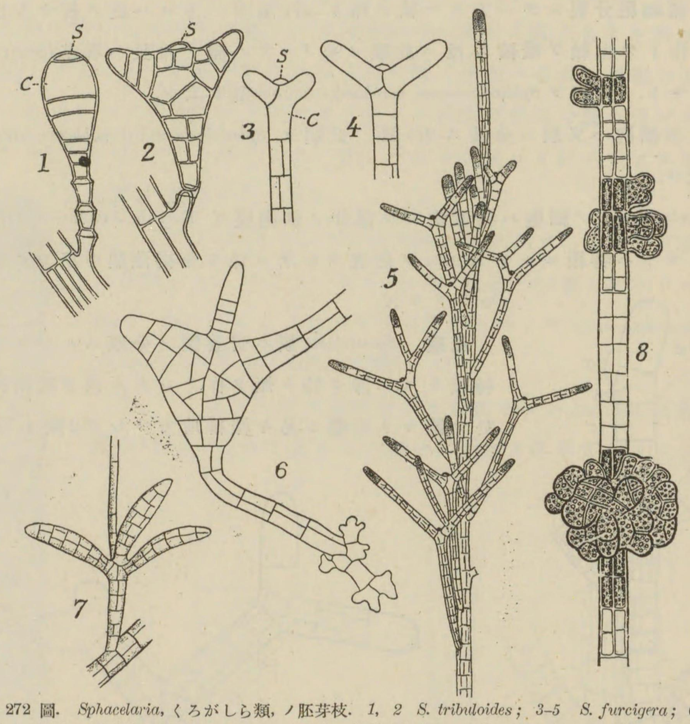
生殖. *Sphacelaria* 類ハ營養體ノ分殖スルコトヲ以テ特徴トス. 卽チ特ニ短ク作ラレタル枝ガ其附着點ニ於テ體ヨリ脫離シ易キ樣構成セラレ(272圖 *1, 2*), 其處



第 271 圖. *Dichoblastae* 類ノ枝ノ出方. (Sauvageau)

ヨリ離レテ以テ1個體トナルモノニシテ其形狀種々アリ; 卽チY字狀ヲナスモノ又ハY字ノ枝ガ更ニ分岐スルモノ,或ハ三叉狀ノモノ若クハ軍扇ノ如キ形狀ノモノ等アリ(同 *1–8*); 而シテ其頂細胞ヨリ新條ヲ出シ其一端ヨリ根ヲ出シテ成長ス(同 *6*). 生殖細胞ハ *Ectocarpus* ト同樣ニシテ一枝ノ全部又ハ一部ヨリ變化

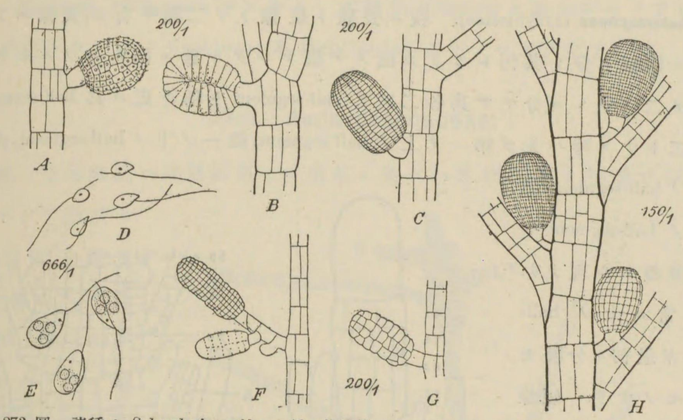
シテ複子嚢(273, 274圖 *2*)ト單子嚢(274圖 *3*)トヲ作ル. 卽チ稀ニ普通ノ枝ノ頂細胞又ハ其枝ヨリ出ル1個細胞ノ變形ニヨルト雖モ多クハ特ニ實ヲ作ルベキ單



第 272 圖. *Sphacelaria*, くろがしら類, ノ胚芽枝. *1, 2 S. tribuloides*; *3–5 S. furcigera*; *6 S. tribuloides?* ノ胚芽枝ノ萠發シタルモノ, ×200; *7 S. Hystrix*; *8 S. olivacea*. *s* 頂細胞, *c* 胚芽枝ノ中心細胞. 廓大. (*1–5*, *7–8* Oltmanns; *6* Sauvageau)

條又ハ分枝セル長キ又ハ短キ枝ノ頂細胞ヨリ變ジテ成ル. Sauvageau ハ諸種ノ *Sphacelaria* ニ於テ大小ノ複子嚢アリテ大小ノ gamete ヲ見(273圖)又氏('07)ハ *Halopteris scoparius* ノ1個體ニ於テ卵ト精子トヲ發見シタルコトヲ報ジタレドモ *Cladostephus* ニテハ gamete 嚢ハ何レモ皆同一ノモノニシテ雌雄ノ如クナルモノヲ見ズト. 若シ氏ノ此視察ニシテ確定セラレ果シテ卵ト精子トアルコトヲ知ルトキハ *Halopteris* ヲ *Cyclosporales* ニ移スカ否ラザレバ Phaeosporales ノ定義ノ改刪ヲ要スルニ至ルベシ. Kjellman 氏ノ Choristocarpaceae ハ此科ニ入ルベキモノナリトハ Taylor ノ見ナリ. Choristocarpaceae ノモノハ未ダ本邦ニ知ラレザルヲ以テ余ハ

其說ノ如何ヲ云々スル能ハス.

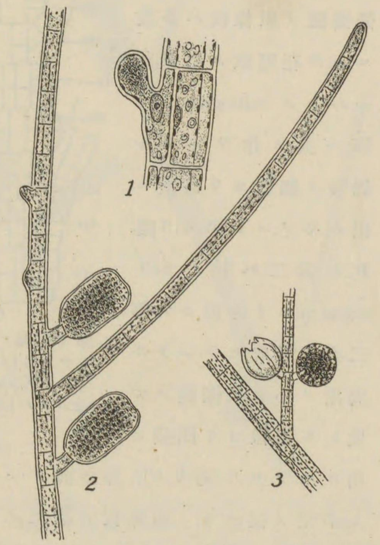


第 273 圖. 諸種ノ *Sphacelaria* ニ於テ二種ノ複子嚢ヲ有スルモノ. *A–E Sp. Hystrix*; *A* 少數ノ大ナル室ヨリ成レル複子嚢ニシテ各室ニ小孔ヲ開ク; *B* 同上ノ透視斷面ニシテ室ヲ示ス; *C* 甚ダ小ナル多數ノ室ヲ有スル複子嚢(精子器?); *D* 小室ヨリ出タル胞子(精子?); *E* 大ナル室ヨリ出タル胞子; *F–G Sp. furcigera*: *F* 小室ノ複子嚢; *G* 大ナル室ノ複子嚢. *H Halopteris filicina* ノ大小ノ室ヨリ成レル複子嚢ヲ有スルモノ. 廓大. (Sauvageau)

所在. 此科ノ植物ハ各地ノ海ニ普ク,好ンデ他ノ大ナル海藻ノ上ニ着生シ,內寄生ヲナシ又ハ全ク寄生ス; 殊ニ亞科 Sphacelarieae ノモノヲ然リトス. 其着生スルモノハ比較的大ナル厚キ盤狀根ヲ作リ盤狀根ハ緣邊成長ヲナシ,數層ヨリ成リ,寄生スルモノハ其基部離レ々々ノ絲狀體トナリ又ハ數個ニ分裂スル裂片トナリテ寄主ノ組織中ニ進入ス.

分類. 此科ノ植物ハ枝ノ發生ノ方法ニヨリテ下ノ三亞科ニ分タル.

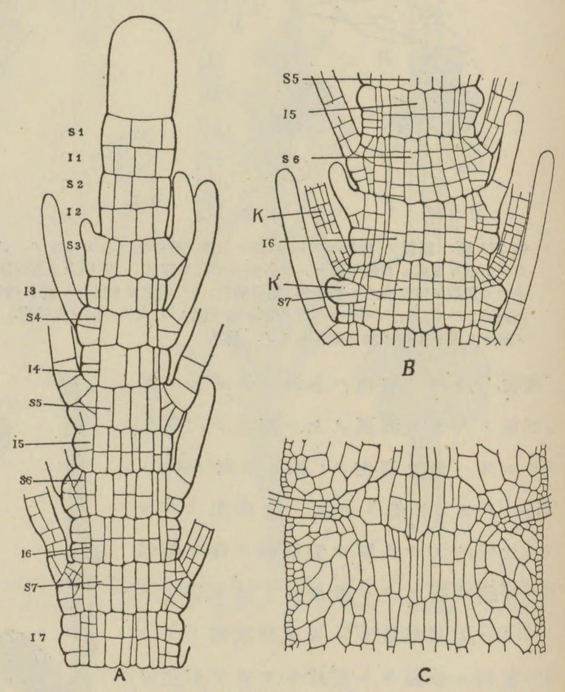
a) ***Sphacelarieae*** (Hemiblastae). 枝ハ頂細胞ヨリ出デズシテ頂細胞ノ分裂ニヨリテ作ラレタル細胞更ニ2ニ分レ其半分ノ細胞ヨリ出ルモノヲ云フ. *Sphacelaria*,



第 274 圖. *Sphacelaria cirrhosa*. *1* 子嚢形成ノ初期; *2* 複子嚢; *3* 單子嚢. 廓大. (Reinke)

Battersia ノ如キ之ニ屬ス. 本邦 *Sphacelaria* ノ種類少ナカラズ.

b) ***Cladostepheae*** (Polyblastae). 枝ニ長條ト短條トノ二種ヲ有シ,長條ハ1ノ細胞ガ横ニ四個ニ分レ其何レヨリカ極メテ限ラレタル數ニ出ルモノニシテ,其四個ハ之ヲ二ツヅヽニ分チテ其各二ツヲ half-segment ト稱シ更ニ其 half segment ヲ上下ノ二トナス時ハ先ヅ第一ノ上ノ half segment, 第一ノ下ノ half-segment, 次ニ第二ノ上ノ half-segment 第二ノ下ノ half-segment ト順次ニ重疊スル理ナリ. 而シテ常ニ上ノ half-segment ガ最初ニ分裂セラルヽモノナリ. 短條ハ之ヲ三種ニ區別ス,其二ハ營養枝ニシテ其一ハ實ヲ熟スルモノナリ. 營養體ノ短條枝ハ多數ニシテ花冠狀ニ出デ,其一ハ上ノ halfsegment ノ第一次ニ作ラレタル周圍ノ細胞ヨリ直接ニ出ルモノニシテ(275圖, *B, k*) 其二ハ下ノ half-segmentヨリ分裂シテ第二次ニ形成セラレタル周圍ノ小サキ細胞ニテ成レル組織ヨリ間接ニ出ルモノナリ(同 *B, k'*); 卽チ前ノ一ハ常態ノ枝ニシテ後ノ一ハ皮部組織ヨリ出ル不定ノ枝ナリ. 短條枝ノ第三ノモノハ同ジク皮部組織ヨリスルモノニシテ實ヲ熟スルモノナリ(264圖 *f*). *Cladostephus* 之ニ屬ス.



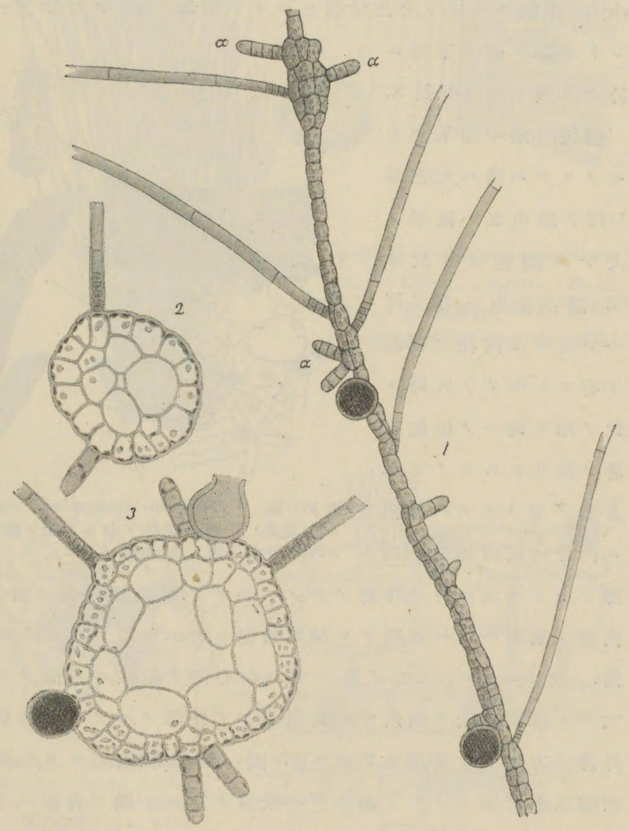
第 275 圖. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. *1* 軸ノ縱斷面ニシテ上部 (*A*), 中央部 (*B*) 及下部 (*C*) ニ於ケル構造ヲ示ス; S_1, S_2, S_3 等ハ上ノ halfsegment; I_1, I_2, I_3 (*I1, I2, I3* ニアラズ注意スベシ) 等ハ下ノ halfsegment; *K, K'* 種々ノ順序ノ短條枝. 廓大. (Sauvageau)

c) ***Stypocauleae*** (Holoblastae). 枝ハ頂細胞ノ全部ヨリ分裂シテ生ズルモノナリ. 此類中ニ Acroblastae ト Dichoblastae トヲ含ム; 蓋シ何レモ頂細胞ヨリ起レバナリ. *Halopteris, Phloiocaulon* 等ヲ含ム. 本邦今 *Halopteris* ト思ヘルモノアレドモ研究未ダ充分ナラズ. Acroblastae 及 Dichoblastae ノモノハ未ダ之ヲ見ズ.

Fam. **Asperococcaceae.**

性質. 生殖細胞ハ皮層細胞ヨリ直接ニ若クハ其細胞ヨリ外部ニ突出スルモノトシテ形成セラレ,游走子囊及 gamete 囊トナル. 體ノ成長ハ介生的ニシテ始メ1列ノ細胞ヨリ成レル絲狀體トナリテ起リ後分裂シテ parenchyma 組織トナリ,圓柱狀又ハ扁平等トナル; 其發育ノ逕路モ多ク研究セラレタリ. Gamete 囊ハ isogamete ヲ作リ,其接合ニヨリテ zygote ヲ作ルコトモ Kylin ガ *Asperococcus* ニ於テ研究シタル所ナリ.

Kjellman ノ Encoeliaceae, Striariaceae 及 Myriotrichiaceae ハ此科ニ相當スルモ



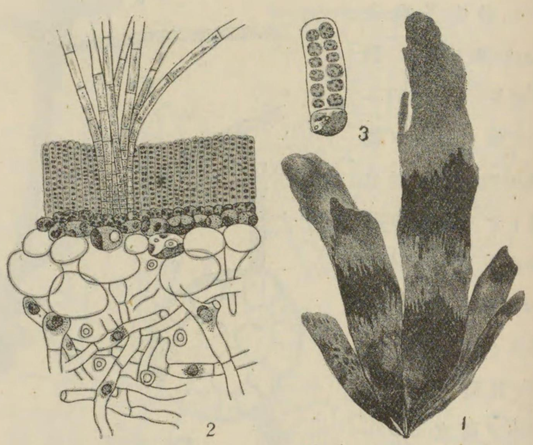
第 276 圖. *Asperococcus echinatus Mert.* var. *filiformis* Rke. *1* 旣ニ實ヲ熟セル最モ細キ絲狀體ノ一ツ; *α* 刺狀ノ同化絲, ×150; *2* 中位ノ太サノ體ノ横斷面, 中心部ニ狹キ空隙ヲ有ス, ×200; *3* 稍太キ體ノ横斷面ニシテ廣キ空隙ヲ存シ, 一ハ幼ク一ハ旣ニ空虛トナレル子囊ト, 二條ノ毛ト三個ノ刺狀ノ同化絲; ×200. (Reinke.)

ノト云フベク後ノ二科ノ如キハ主要ナル構造ハ Encoeliaceae ト全ク同一ニシテ體形是ヨリ一層簡單ナルモノナリ. 今此等三科ノ性質ヲ略述ス; 但シ生殖器ノ出來方ハ三科トモ同一ナルヲ以テ Encoeliaceae ニ就テノミ記シ他ハ之ヲ略ス.

1. Encoeliaceae. ふくろのり科.

性質. 體ハ嚢狀,球狀,圓柱狀,葉狀,管狀等種々ニシテ分岐スルコトナク, parenchyma 組織ヨリ成リ,介生分裂ニヨリテ成長シ,其介生分裂ハ體ノ各部ニ存スレドモ專ラ體ノ下部ニ於テ永續シ體ヲ伸長ス.

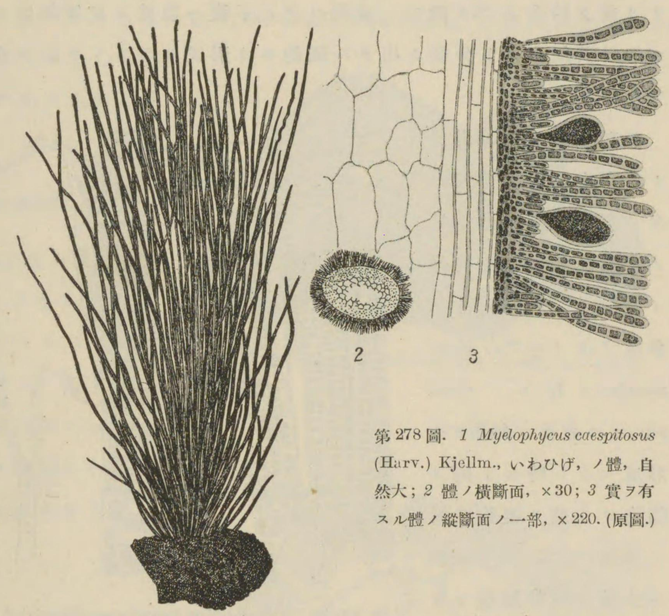
構造. 最モ簡單ナルモノニテハ體ハ大部分1列ノ四角又ハ圓形ノ大ナル細胞ヨリ成リ(276圖)其細胞ハ, 殆ド同一ノ大サ及同樣ノ構造ヲ有スルモノトス,時ニ此ノ如キ同一ノ細胞數層ノ面ヲナスモノアリ. 多數ノモノニテハ組織ニ內外ノ區別ヲ生ジ,內部ノモノハ大ニシテ外部ノモノハ小サク,其小細胞密ニ相集リテ皮層ヲナス; 內層ノ細胞ハ時ニ透明ナル絲狀細胞トナルモノアリ *Endarachne* (はぐのり屬277圖). *Myelophycus* (いはひげ屬)ニテハ中心部ノ組織ハ二部ヨリ成リ內部ノモノハ大ナル薄膜ノ殆ド四角ナル細胞ニシテ外部ノモノハ圓柱狀ノ細胞ヨリ成リテ外部ノ方ニ太サ及長サヲ減ズ(278圖). 同化組織ヲナセル細胞ノ色素體ハ lens 狀,盤狀,板狀等ニシテ1個若クハ數個ヲ含ム. 體ノ表面ヨリ毛ヲ生ズ; 毛ハ或ハ集リ或ハ1個ヅヽ皮層細胞ヨリ出デ其基部細胞ノ分裂ニ依テ伸長ス.



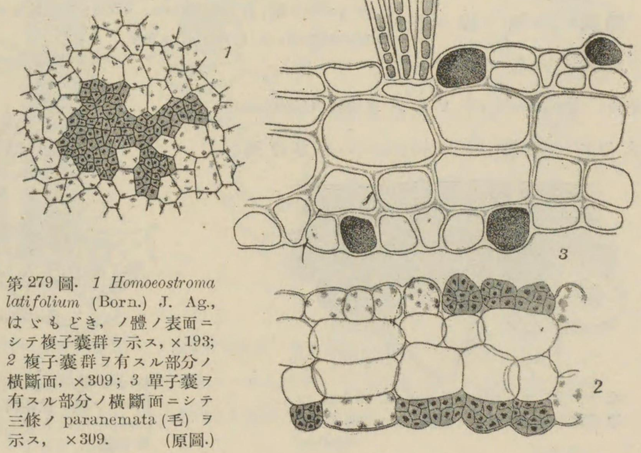
第277圖. *1 Endarachne Binghamiae* J. Ag., はぐのり, ノ實ヲ熟セル體, 縮圖; *2* 複子嚢群ヲ有スル體ノ橫斷面ニシテ毛叢ヲ示ス, ×350; *3* 複子嚢ト上皮細胞, ×684. (原圖.)

生殖細胞. 生殖細胞ハ gamete 嚢及游走子嚢トモ直接表面ノ細胞ヨリ又ハ其細胞ヨリ出タル細胞ヨリ形成セラレ *Punctaria, Homoeostroma* ノ如キニアリテハ表

皮細胞ノ少シク大ニシテ少シク形狀ノ異ナリタルモノヨリ成リ, gamete 嚢ハ夫ガ縱橫ノ小室ニ分レタルモノニ外ナラズ(279圖*2*, 282圖*p*). 此等ハ表皮細胞ト差シタル變化ナケレドモ他ノモノニテハ少シク之ト撰ヲ異ニスルモノアリ. *Scytosiphon* (かやものり屬)ニテハ gamete 嚢トナルベキ皮層細胞ハ縱橫ニ分裂スル間ニ著シク長クナリ,恰モ數條ノ細長キ圓柱狀トナリテ後互ニ離ルヽニ到ル(280圖). *Coilodesme* ニ在リテハ子嚢ノ形成ニ伴ナヒ其周圍ノ皮層細胞ハ體ノ表面ニ並行ノ面ヲ以テ分裂シテ子嚢ノ長サト同ジ厚サノ層トナル(281



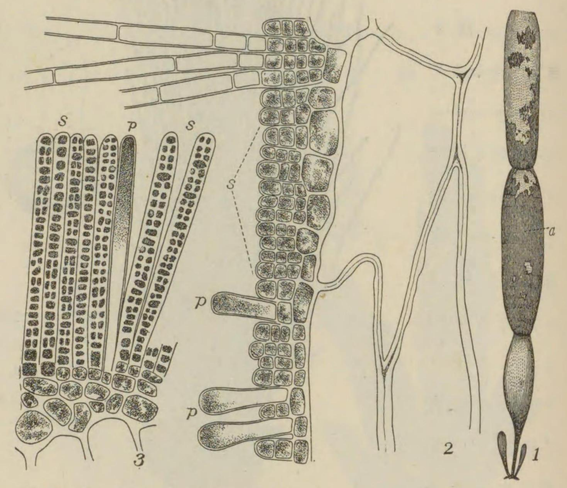
第278圖. *1 Myelophycus caespitosus* (Harv.) Kjellm., いわひげ, ノ體, 自然大; *2* 體ノ橫斷面, ×30; *3* 實ヲ有スル體ノ縱斷面ノ一部, ×220. (原圖.)



第279圖. *1 Homoeostroma latifolium* (Born.) J. Ag., はぐもどき, ノ體ノ表面ニシテ複子嚢群ヲ示ス, ×193; *2* 複子嚢群ヲ有スル部分ノ橫斷面, ×309; *3* 單子嚢ヲ有スル部分ノ橫斷面ニシテ三條ノ paranemata (毛) ヲ示ス, ×309. (原圖.)

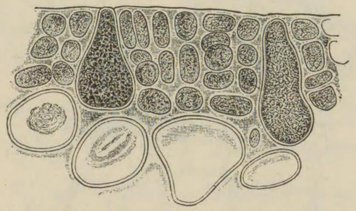
圖). *Myelophycus*, いわひげ屬, モ大體之ニ同ジケレドモ之ニテハ子嚢ガ成熟スル間ニ其周圍ノ細胞ハ子嚢ノ長サト同一ノ長サニ縦横ニ分裂シテ細長キ細胞列トナリ緩ク結合ス(278 圖 *3*). 或類ニテハ子嚢ハ直接ニ皮層細胞ヨリ形成セラレズシテ其細胞ヨリ分裂シ出タル細胞ヨリ形成セラルヽヲ以テ全ク體ノ外面ニアリ.

生殖細胞ハ個々游離シテ存在スルアリ或ハ多少集リテ群ヲナシ始メ斑點ノ如ク現レ後體ノ全面ヲ蔽フニ到ル. 多數ノモノニテハ paraphyses ヲ存ス. Paraphyses ハ表面ノ細胞ヨリ形成セラレ時ニ1個ノ細胞ヨリ成リ棍棒狀又ハ卵形ヲナシ(280 圖 *p*), 時ニ少數ノ關節細胞ヨリ成ルコトアリ(282 圖 *a*).

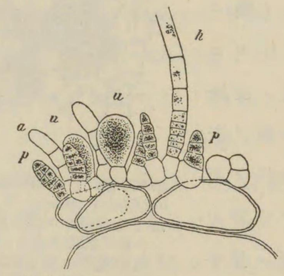


第 280 圖. *1 Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag. ノ子嚢群, *a*, ヲ有スル體ノ一部, 1/1; *2* 幼キ子嚢群ヲ有スル部分ノ體ノ縦斷面; *s* 幼キ gamete 嚢; *p* paraphyses, ×525; *3* 成熟セル gamete 嚢, *s*, *s*, ト paraphyses, *p*, トヲ示ス, ×525. (原圖.)

種類. 各地ノ海ニ普ク本邦亦多數ノ種類ニ富ム. *Punctaria* (はゞもどき屬), *Coilodesme* (ゑぞふくろ屬), *Myelophycus* (いわひげ屬),



第 281 圖. *Coilodesme bulligera* Strömf. ノ單子嚢ヲ有スル部分ノ横斷面, ×350. (Kjellm.)

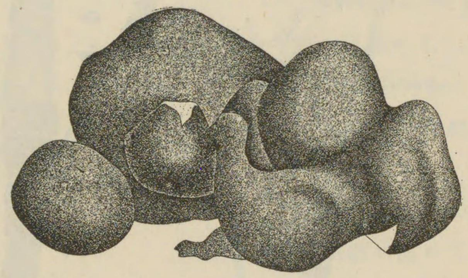


第 282 圖. *Asperococcus scaber* Kck. ノ體ノ横斷面, ×200. *a* paraphyses; *h* 毛; *p* 複子嚢; *u* 單子嚢. (Kuckuck)

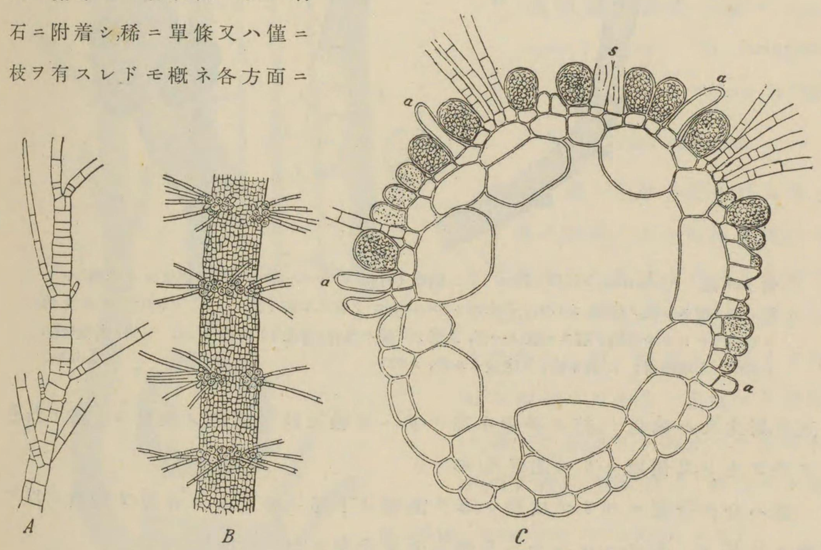
Colpomenia (ふくろのり屬), *Hydroclathrus* (かごめのり屬), *Scytosiphon* (かやものり屬), *Phyllitis* (せいやうはゞのり屬), *Endarachne* (はゞのり屬), *Soranthera*, *Asperococcus* 等アリ. 有用海藻少ナレドモ各地ニ普ク, *Endarachne Binghamiae* (はゞのり) ハ食用トス. *Colpomenia sinuosa* (ふくろのり) ハ牡蠣ニ附着シテ之ヲ水面ニ浮上セシムルコトアリ.

2. Striariaceae.

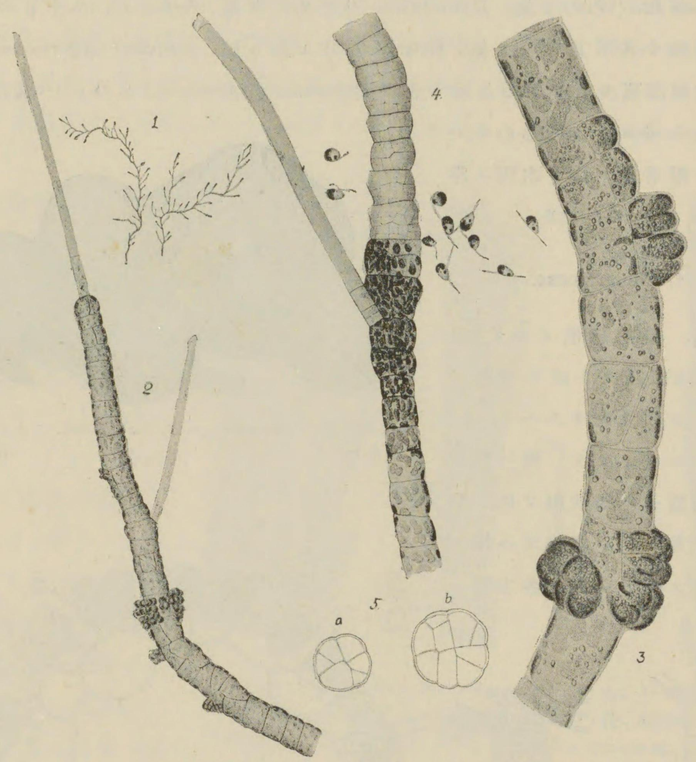
性質. 體ハ絲狀ニシテ parenchyma 組織ヨリ成リ, 中位ノ大サニシテ最大ナルハ 1 meter ニ達スルモノアリ. 根ハ盤狀又ハ關節セル絲狀根ヲ以テ岩石ニ附着シ, 稀ニ單條又ハ僅ニ枝ヲ有スレドモ概ネ各方面ニ



第 283 圖. *Colpomenie sinuosa* Derb. et Sol., ふくろのり, 自然大. (原圖.)



第 284 圖. *A Striaria attenuata* Rke. ノ尚未ダ伸長中ノ枝ノ頂部, ×200; *B* 實ヲ熟シタル體ノ一部ニシテ横ニ列ビタル單子嚢ト其間々ニ毛ヲ有スルモノ, ×50; *C* 單子嚢ヲ有スル部分ノ體ノ横斷面ニシテ子嚢ノ熟シタルト未熟ノモノトハ其内ナル顆粒ノ容子ニテ示シ, 二個ノ空虚トナレル子嚢ト paraphyses (*a*) トヲ示ス, ×200. (Reinke.)

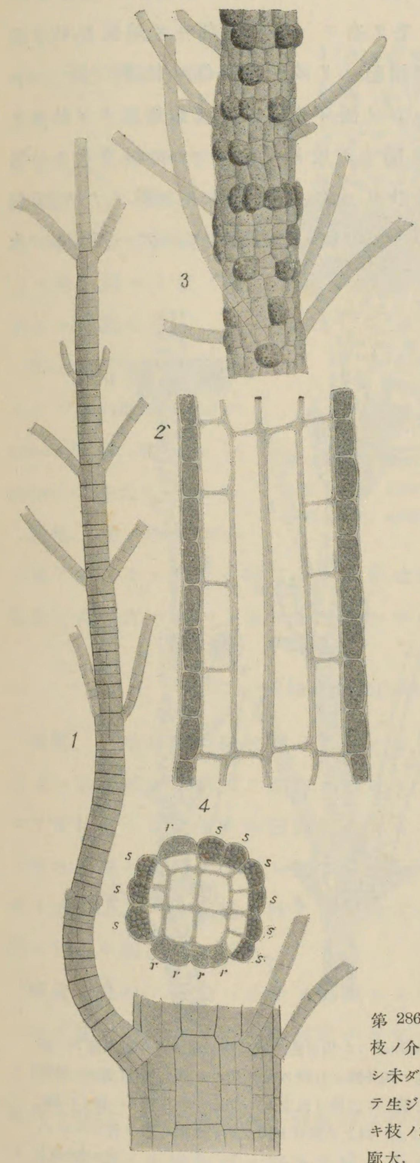


第 285 圖. *Kjellmania sorifera* Rke. *1* 二個體 ($^1/_1$); *2* Sorus-sporangia (群生セル子嚢) ト二條ノ毛ヲ有スル枝ノ頂端, ×170; *3* Sorus-sporangia ヲ有スル細キ枝ノ一片, ×600; *4* 介生的ニ形成セラレタル子嚢ヲ有スル枝ノ一部, 上部ノ子嚢ハ内容(游走子)脫出セリ, 下部ハ營養細胞, ×300; *5* 横斷面; *a* 若キ體; *b* 老成セル體, ×200 (Reinke.)

互生,對生又ハ輪生シ,往々多少中空ナリ. 主軸及枝ノ頂部ノ細胞ヨリ細キ無色ノ毛ヲ生ジ,又側面ヨリモ之ヲ生ズ.

體ハ介生分裂ニヨリテ成長シ,專ラ頂端ノ下部ニ於テ永ク分裂ヲ繼續シ以テ體ヲ伸長ス; *Kjellmania* ニテハ全體ニ介生分裂ヲナス (285 圖).

分類. 本邦從來此科ノ種類ノ產ヲ詳ニセザレドモ北太平洋ノ北部ニ產スルモノアリトアルヲ以テ玆ニ研究ノ資ニ供スル爲メ檢索表ヲ揭ゲ以テ參考ニ資ス.



第 286 圖. *Stictyosiphon tortilis* Rupr. *1* 若キ枝ノ介生成長ヲナスモノ; *2* 充分成長シタル,但シ未ダ實ヲ生ゼザル,枝ノ縱斷面; *3* 稍離散シテ生ジタル單子嚢ヲ有スル枝ノ表面; *4* 3 圖ノ如キ枝ノ横斷面. *r* 中性ノ皮層細胞; *s* 單子嚢. 廓大. (Reinke.)

A. 生殖細胞ハ paraphyses ヲ缺ク.

a. gamete 嚢ハ二種アリ.

I. **Kjellmanieae.**

Kjellmania (285 圖).

b. gamete 嚢ハ一種ナリ.

II. **Stictyosiphoneae.**

α. 內部ノ組織ハ長キ絲狀ノ細胞ヨリ成ル.

Phloeospora.

β. 內部ノ組織ハ圓キ又ハ細長キ細胞ヨリ成ル

Stictyosiphon (286 圖).

B. 生殖細胞(游走子嚢)ハ paraphyses ヲ存ス. III. **Striarieae**

Striaria (284 圖).

3. Myriotrichiaceae.

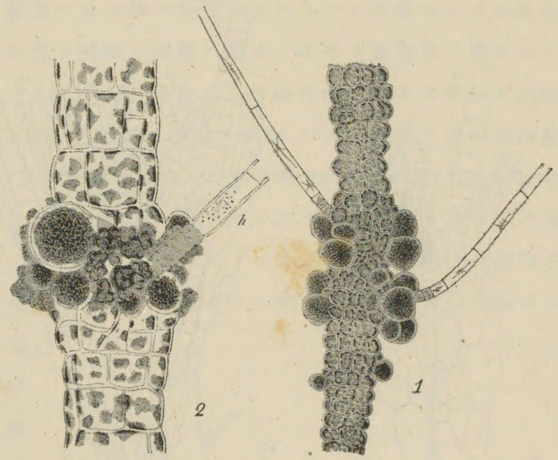
性質. 體ハ小サキ附着性海藻ニシテ他ノ海藻ノ上ニ匍匐シ,絲狀ニシテ匍匐スル部分ト夫ヨリ直立スル部分トヨリ成ル (287 圖 *3*); 直立スル部分ハ 1 列ノ細胞ヨル成リテ分岐シ,匍匐スル部分ハ頂端ヨリ成長ス,而シテ直立スル部分ハ介生成長ヲ以テ伸長ス (287 圖 *1*). 直立スル部

分ハ一般ニ枝ヲ出スコトナク,稀ニ殆ド全ク1列ノ細胞ヨリ成レドモ,多クハ parenchyma 的組織トナリ(288圖),無色ノ毛ヲ有ス. 毛ハ基部ニテ成長シ,枝ノ頂端又ハ側面ヨリ出ヅ. 或種類ニテハ複細胞ヨリ成レル短條ノ枝(刺)アリ; *Myriotrichia densa* ニテハ此短條枝ハ概ネ一方ノ側ニ分岐シ,同化作用ヲナス枝トナル. 色素體ハ多數ニシテ圓ク又ハ不規則ナル板狀ヲナシ pyrenoid ヲ含ム. 單子嚢及複子嚢ハ概ネ別々ノ體ニ生ジ輪狀又ハ多少擴ガリタル群ヲナス(287圖 *4, 2p*). 單子嚢ハ多クハ球狀ニシテ柄ナク(287圖 *u*, 288圖),時トシテハ短條枝ノ上

第 287 圖. *Myriotrichia repens* (Hauck) Karsakoff. *1* 尚ホ盛ニ成長中ノ直立セル絲狀體ノ一部ニシテ單子嚢 (*u*) ト毛 (*h*) トヲ示ス, 營養細胞ハ所々縦ニ分裂スルヲ見ルベシ; *2* 直立セル絲狀體ノ一部; *p* 複子嚢; *h* 毛. *3 b* 匍匐絲; *u* 單子嚢; *a* 三條ノ直立セル部分ノ中其若キ一條; *r* 根; *4* 體ノ頂部ニシテ頂毛ト單子嚢ノ集リトヲ示ス; *5* 同上ノ部分ト同ジクシテ複子嚢ヲ有スルモノ. *3* ×150; 其他 ×300.
(Kuckuck.)

ニアリ,往々又匍匐スル部分ノ絲ニ生ズ(287圖 *3, u'*). 複子嚢ハ種々ノ形狀ニシテ,絲狀,圓柱狀,瘤狀又ハ乳頭狀ヲナシ,稍埋沒シ,或ハ無柄又ハ短キ柄ヲ有シ,短條枝ノ上ニ坐シ,稀ニ1層ノ面ヲナシテ集ル.

Karsakoff ('92) ノ研究ニヨレバ *Myriotrichia clavaeformis* 及 *M. filiformis* ノ gamete ハ同大ナラズト.



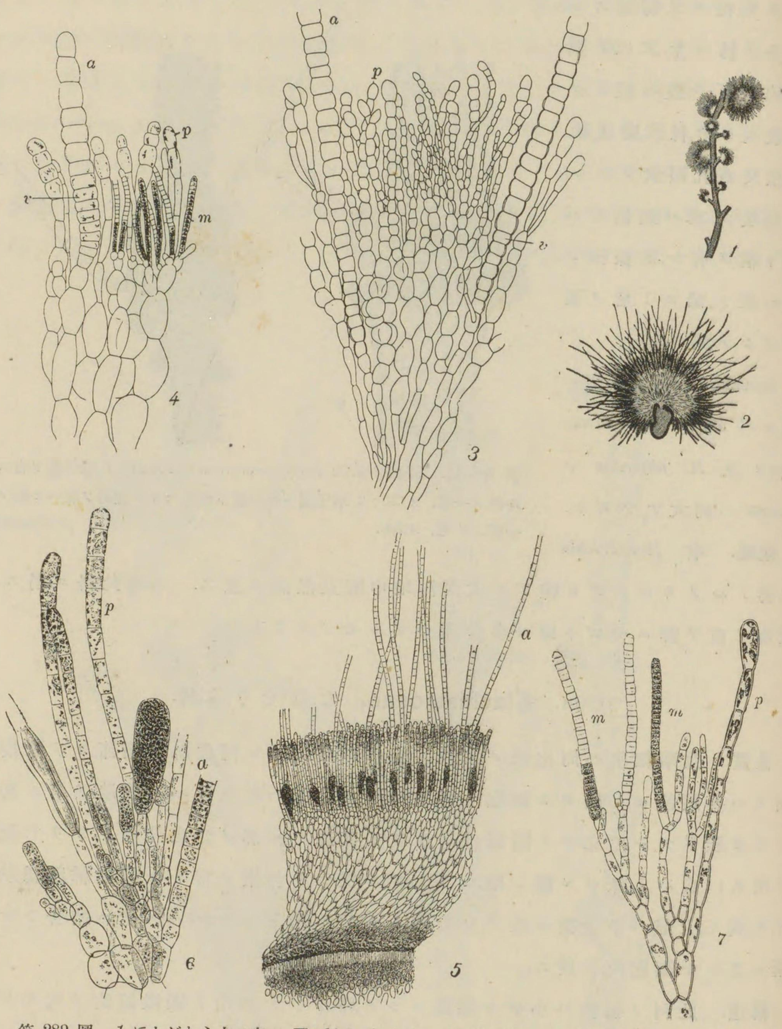
第 288 圖. *Myriotrichia Protasperococcus* Berthold. *1* 單子嚢ヲ有スル體ノ一部, ×150; 2 單子嚢ト複子嚢ト混在セル子嚢群ヲ有スル體ノ一部. *h* 毛, ×400.
(Kuckuck)

産地. 唯 *Myriotrichia* ノ屬アルノミニシテ6種アリ,太西洋,地中海及黒海ニ産ス. 本邦此科ニ屬スル植物ノ産ヲ詳ニセズト雖モ多分産セザルモノナランカ.

Fam. Elachistaceae. なみまくら科.

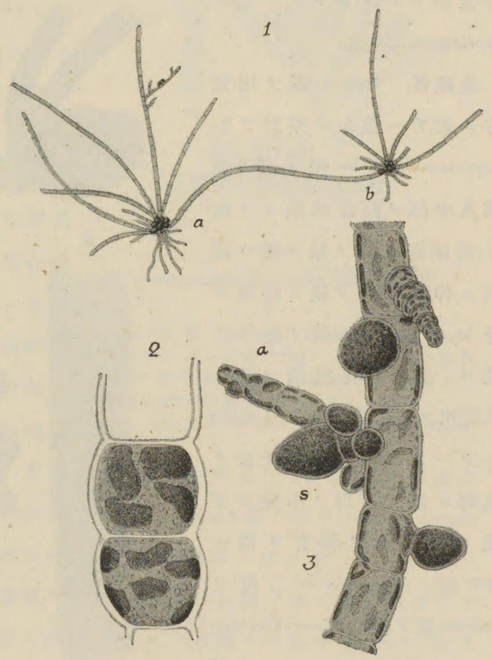
性質. 生殖細胞ハ同化絲ノ位置ニ於テ形成セラレ,同化絲ノ關節ヨリ直接ニ若クハ其關節ヨリ出タル細胞ニ形成セラル. 體ハ枕狀又ハ毛筆狀ヲナシ基部ヨリ束狀ヲナシテ立テル關節絲ヨリ成リ,其絲ハ基部ノ介生分裂ニヨリテ長サヲ增ス; 或ハ1條ヅヽ離レ離レニナレル枝ナキ色素ニ富メル關節絲卽絲狀體ヨリ成リ,上部ハ多少密ニ枝ヲ分チ,時トシテハ殆ド parenchyma 狀ニ結合シテ色素ニ乏シキ細胞列ヲ成ス.

構造. 此科ノ植物ハ小サキ海藻ニシテ,時トシテハ殆ド顯微鏡的ノ大サヲナシ時ニ緩ク時ニ甚ダ密ニ毛筆狀ナル又ハ扁キ若クハ圓キ枕狀ニ集マレル絲ヨリ成リテ,多少粘滑ナリ,而シテ Fucaceae ノ植物ノ毛窠中ニ在リ或ハ他ノ海藻ノ體內ニ匍枝ノ如ク匍匐スル細胞列ノ絲ヨリ成ル. 模範的 Elachistaceae ノ體ハ始メ1ノ匍匐スル細胞列ノ絲ヨリ成リ,夫ヨリ直立スル同樣ナル絲ヲ出ス. 此細



第 289 圖. *1* ほんだわら上ニ在ル *Elachista fucicola α typica* Rosenv., なみまくら, ノ體, 縮圖; *2* 體ノ縱斷面, ×5; *3* 縱斷面ノ一部ニシテ 三條ノ同化絲, *a*, ト paraphyses, *p*, トヲ示ス; *v* 成長點; ×83; *4* gamete 嚢, *m*, ヲ示ス; *a*, *p*, *v*, *4* 圖ニ同ジ; *5 Elachista scutulata* (Smith) Duby ノ體ノ縱斷面ノ一部ニシテ, 同化絲, *a*, ト游走子嚢トヲ示ス, ×34; *6* 老幼ノ游走子嚢ト, 同化絲, *a*, 及 paraphyses, *p*, トヲ示ス, ×150; *7* gamete 嚢, *m*, ト paraphyses, *p*, ×250. *a* 同化絲, *p* paraphyses, *m* gamete 嚢, *v* 成長點. (*1–4* 原圖; *5–7* Thur. 及 Born.)

胞列ノ絲ハ始メハ何レノ細胞ニテモ横ニ分裂スルコトニテ成長スレドモ後基部ノ上ナル一部ニ限ラルル爲メ其部ノ細胞ハ短クシテ殆ド圓盤狀ノ扁キモノト成ル. 此分裂スル部分ノ上ナル絲ハ單條ニシテ同化作用ヲナス部分トナル; 其充分出來上リタル狀態ニテハ色素體ニ富メル細胞ノ1列ヨリ成リ,或ハ其關節細胞ノ縱ニ分ルヽコトニヨリテ數列ヨリ成レル多管軸(polysiphon)又ハparenchyma狀ノ體ヲ形成ス. 成長部ノ下ナル部分ハ縱ノ壁ヲ以テ分ルヽコトナク,或ハ極メテ僅ニ分レテ,漸次多少ノ枝ヲ出シ,其中或モノハ主ナル絲卽チ初メニ直立スル絲ト云ヘルモノト同ジ樣ナル形トナリ或モノハ細クシテ下ノ方ヘ成長スル關節絲トナリ,或モノハ生殖器ヲ伴ナフ短條枝(paraphyses)トナル. 此直立セル絲ノ基部ハ色素體ニ乏シクシテ密ニ結合シ種々ノ形狀ヲナセルparenchyma 組織トナリ其表面ニ離レ離レノ同化絲ト, paraphyses ト生殖器トヲ存ス. 此全體ノモノ卽チ以上記載シタル成長點ノ上下ニ分岐スル絲ハ他ノ褐藻類ノ體ニ比スベキモノナリ. 此類ノモノニ於テ離レ々々ノ枝及絲ノ片々ハ體ノ死スル前ニ基部又ハ中心組織ト生殖器及paraphysesトヲ殘シテ落ツ. 少ナクトモ一ノ種類ニテハ此モノハ gamete 嚢ノ出來ル前ニ落ツルモノトス. 然レドモ又落チズシテ繼續スル種類ノ存在スルヤ否ヤ

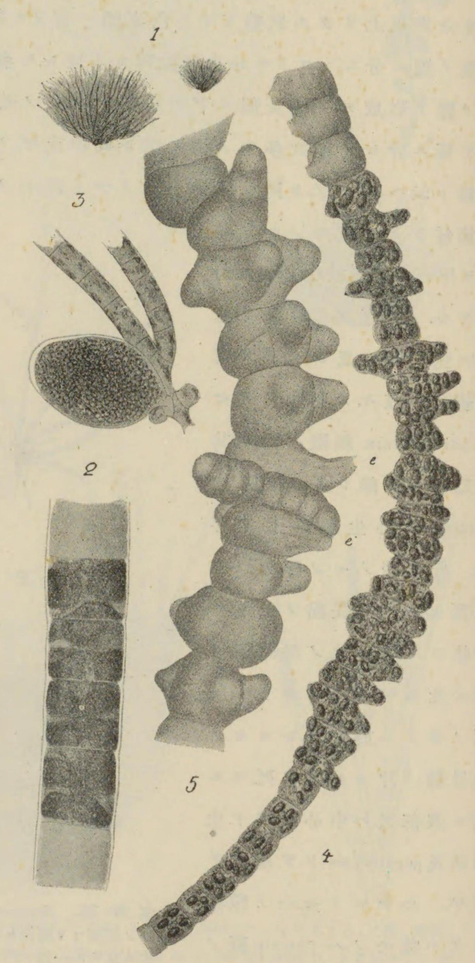


第 290 圖. *Symphoricoccus radians* Rke. *1* 老成セル體; *a*, 體ノ基部ヨリ關節セル根毛ヲ出シ且ツ子嚢ヲ有スルモノ; 中央ニ立テル一條ノ同化絲ハ枝ヲ打チ且子嚢ヲ有ス; *b* 第一次ノ體ヨリ水平ニ出タル同化絲ニ二次的ノ嚢ヲ作リ之ニ子嚢ト根毛トヲ生ジタルモノ, ×50; *2* 若キ同化絲ノ基部ノ細胞ニ在ル盤狀ノ色素體, ×1200; *3* 同化絲ノ中央部ノ一部ニシテ二條ノ枝 (*a*) ト種々ノ發育程度ノ子嚢 (*s*) トヲ示ス, ×600. (Reinke)

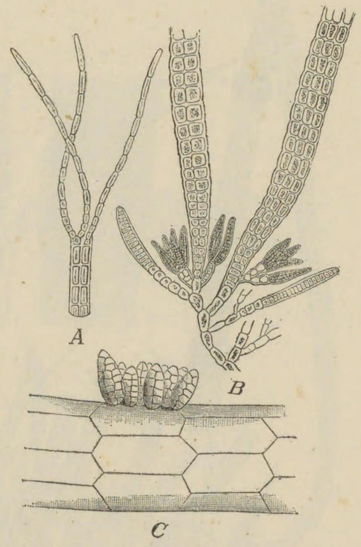
或ハ同化絲ノ落ルコトガ定期的ニ起リテ新ニ同化絲ヲ出スカハ尙ホ研究ヲ要ス. 眞正ノ毛ハ此類ニハ存セズ. 然レドモ同化絲ノ頂部ノ細胞ハ後毛ノ如キ細胞列トナルコトアリ. 色素體ハ同化絲ニ多ク盤狀ニシテ稍圓ク,或ハ長キ又ハ短キ廣キバンド狀ヲナス.

營養體ノ生殖. 或種類ニハ他ノ海藻ノ上ニ存スル,又ハ其體內ニ匍匐スル部分ヨリ根ヲ附ケタル枝ノ一部ガ新植物トナルコトアリ(*Symphoricoccus*, 290 圖).

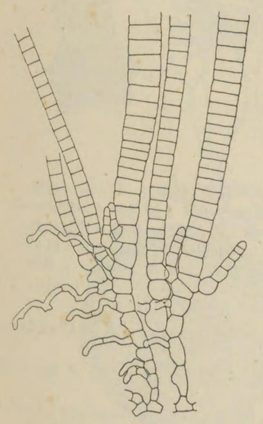
生殖器. Gamete 囊ノ出來方ニ就テハ種々ノ差別アリ. *Leptonema* ニテハ體ノ絲ノ上部及中部ノ關節細胞ヨリ起リ,其細胞ガ絲ノ軸ニ橫ニ直角ニ伸ビ, 3–6 ノ橫ノ小室ニ分レ,各室ニ 1–2 個ノ胞子ヲ藏ス; 胞子ハ其頂端ノ孔ヨリ脫出ス(291 圖 *4, 5*). *Elachista* ニテハ gamete 囊ハ同化絲ノ基部ニ起リ 1 列ノ小室ヨリ成レル絲狀ノ器官ヲ爲ス(289 圖). *Giraudia* ハ二種ノ gamete 囊ヲ作ル;其一ハ *Elachista* ト同ジ出來方ナレドモ大部分縱橫ニ數列ニ分レ往々束狀ニ集リ(292 圖 *B*), 其二ハ成長點ノ上ノ部分ノ同化絲ニ局部的ニ限ラレタル群ヲ作ル,卽チ互ニ接近スル同化細胞ガ橫ノ壁及放射狀ノ縱ノ壁ニテ數個ノ小細胞ニ分レ,卵形ヲナセル數列ニ分レタル小室ヲ有スル gamete 囊トナルナリ(292 圖 *C*). *Halothrix* ノモノモ之ニ類似シ,長キ同化絲ノ中央及上部ノ表面ニ群ヲナス(294 圖 *2 s, 3*). Gamete 囊ハ 1 關節細胞ガ其內部ニ種々ノ方向ニ向キタル壁ニテ多少澤山ノ小室ニ分タレタルモノヽ中周邊ニ在ル小細胞ヨリ起リ,其小細胞ハ絲ノ軸ニ直面ニ伸ビ,外ノ膜ヲ破リテ 6–4 個ノ襍ネ 1 列ニ連ナレル小室ヨリ成レル gamete 囊ヲ造リ,其各小室ニ 1 個ノ胞子ヲ形成ス; 胞子ハ其頂端ニ生ズ(294 圖 *3v, 4–6*). Elachistaceae ノ中ニテ明ニ知ラレタル單子囊ハ大抵卵形又ハ洋梨果狀ニシテ比較的大ナリ. 單子囊ハ同化絲又ハ體ヲ作レル絲ノ基部又ハ稀ニ基部ト同時ニ中央部ヨリ無柄若クハ有柄ノ細胞トシテ形成セラル(289 圖, 291 圖 *3*). *Giraudia* ノ群生セル gamete 囊ニ作ラレタル gamete ノ接合ハ Goebel ノ視察スル所ナリ.



第 291 圖. *Leptonema fasciculatum* Rke. *var. Majus*. *1* 本體. 自然大; *2* 同化絲ノ下部ノ分裂スル部分ノ細胞, ×1200; *3* 單子囊, ×300; *4* 透視斷面ニテ示セル若キ複子囊群, ×600; *5* 同上ヲ表面ヨリ見タルモノ, ×1200; *e* 複子囊ノ開孔セルモノ. (Reinke).



第 292 圖. *Giraudia sphacelarioides* Derb. et Sol. *A* 一ノ體ノ上部; *B* 下部ニシテ複子囊ヲ有ス, ×125; *C* 同化作用ヲナス部分ノ一部ニ gamete 囊群ヲ有スルモノ, ×600. (*A*, *B* Areschoug; *C* Goebel; Kjellman)

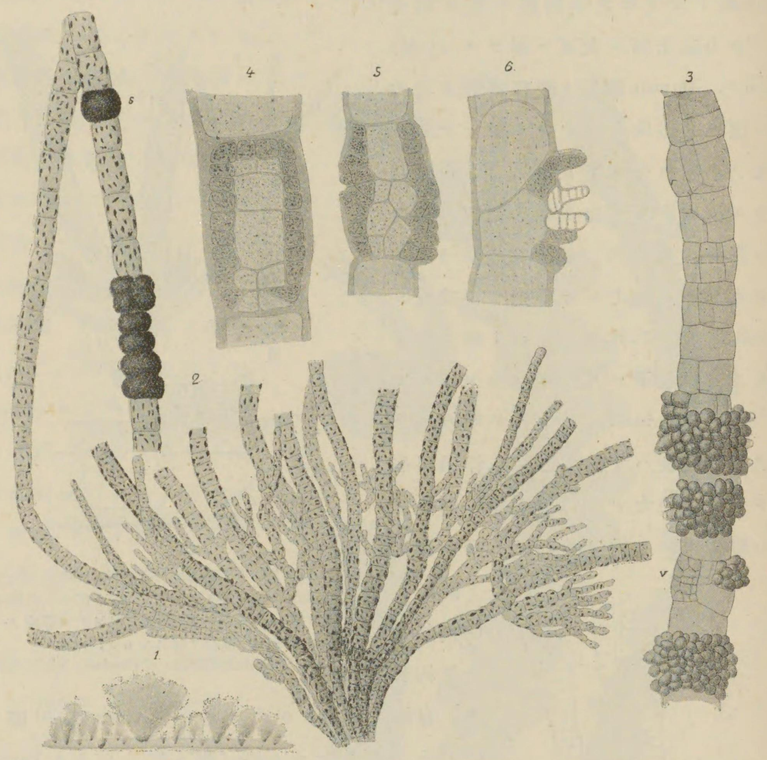


第 293 圖. *Halothrix lumbricalis* ノ幼者. 廓大. (Kuckuck; Oltmanns)

種類. 此科ノ植物ハ各部ノ海ニ知ラレ多クハ北部大西洋ニ產ス. 本邦ニテハ今 *Elachista* (なみまくら屬)ノ 2–3 種ノ外 *Halothrix* ノ產アルモノノ如シ.

備考. Taylor ハ Kjellman ノ Elachistaceae (卽チ以上說明シタルモノ)ハ生殖細胞ノ同化絲ヨリ形成セラルヽ點ヲ以テ Chordariaceae ノ植物ノ極メテ短

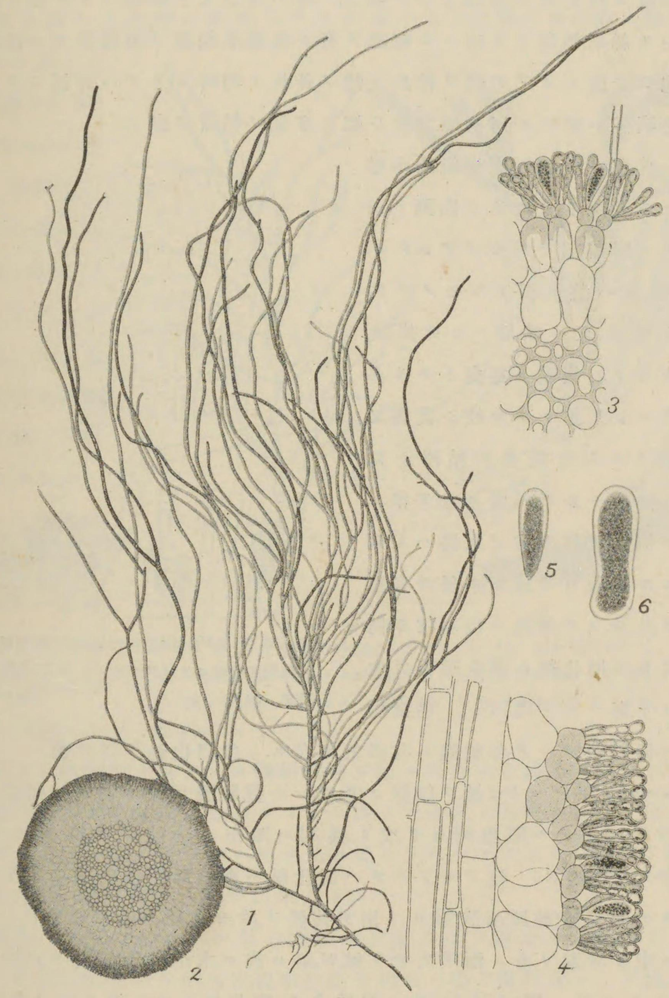
縮セル附着性植物體ヲ呈スルモノトシテChordariaceaeノ中ニ入ルヽヲ至當トスト論ズレドモ,予ノ見ル所ニテハ以上ニ示シタル如ク *Giraudia*, *Halothrix* ノ如キ類



第 294 圖. *Halothrix lumbricalis* Kütz. *1* もしほぐさ類ノ葉上ニ在ル數叢(縮圖); *2* 一叢ノ基部ノ一部ニシテ同化絲ノ一ニ子嚢群, *s*, ヲ熟シタルモノ, ×126; *3* 實ヲ熟シタル同化絲ノ一部ニシテ其基部ニ子嚢群ヲ形成シタルモノ; *v* 子嚢トナル母細胞ノ初期; 稍上部ノ細胞ハ縦横ニ分裂シテ子嚢群ヲ形成セントスルモノ, ×130; *4* 子嚢ノ母細胞ノ初期ノモノ, ×150; *5* 稍進ミタル但シ尚ホ發育シツヽアル子嚢群, ×150; *6* 一方ノ側ニ形成セラレタル子嚢群ヲ有スル細胞, ×150. *4–6* ハ總テ透視斷面ニテ示ス. (Reinke)

ヲElachistaceaeノ中ノモノトスレバ,假リニ *Elachista* 又ハ *Leptonema* ハ或ハChordariaceae ノ中ニ置キ得ベシトスルモ,他ノ屬ハ gamete 嚢ノ性質並ニ體ノ絲ノ稍parenchyma 狀ヲナスコト等ノ如キヲ考慮スルトキハ餘リニChordariaceae ノモノトハ異ナルモノヽ如ク思ハルヽヲ以テ暫ク別科トシテ舊來ノ如ク玆ニ此科ヲ置キタリ,而シElachistaceae ハ果シテ Kjellman ノ定メタルガ如ク *Giraudia*, *Halothrix*

等ヲ含ムモノナルカ否ヤハ將來ノ研究ニ俟ツベシト雖モ之ヲ *Elachista* ト比スルトキハ此等二者ノ間幾分ノ隔リアルモノヽ如ク思ハル. 暫ク疑ヲ存シテ他日ノ闡明ニ俟ツ.

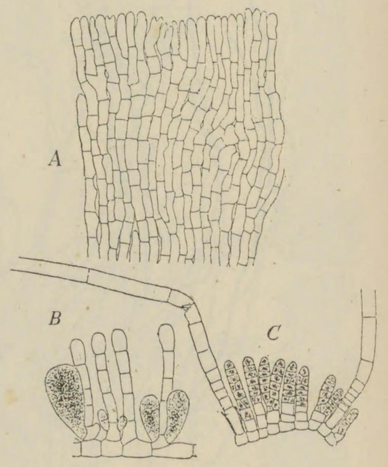


第 295 圖. *1 Chordaria flagelliformis* (Muell.) Ag., ながまつも, ノ體; *2* 枝ノ横斷面; *3* 第2圖ノ一部; *4* 單子嚢ヲ有スル部分ノ體ノ縦斷面ノ一部; *5–6* 二個ノ單子嚢. 擴大. (原圖)

Fam. **Chordariaceae.** もづく科.

性質. Gamete 嚢ハ同化絲ノ1關節ノ變形ニヨリテ成リ,游走子嚢モ同ジク同化絲ノ位置ニ生ジ或ハ其枝トシテ生ズ. 體ハ球狀又ハ絲狀ニシテ概ネ縱ニ體內ヲ走レル絲狀細胞ヨリ成レル組織ヲ有シ此絲狀細胞ノ頂端若クハ頂端ノ下部ノ細胞ノ分裂ニヨリテ體ヲ伸長シ,體ノ伸長ト同時ニ若クハ伸長シタル後側面ヨリ色素體ニ富メル同化絲ヲ生ジ,概ネ多量ノ粘質ヲ存ス.

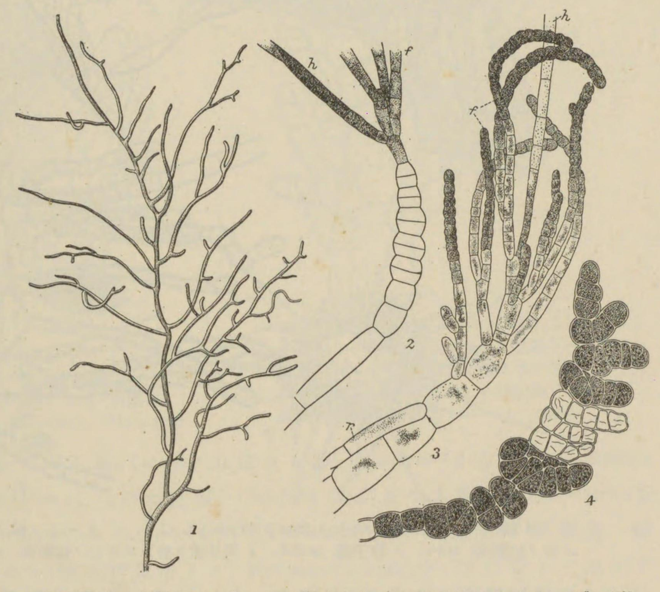
構造. 此科ノ植物ハ顯微鏡的小形ノモノヨリ可ナリノ大サノ海藻ニシテ或者ニハ附着部ナキモノアレドモ,又根ノ絲又ハ盤狀根アルモノアリ. 體ハ絲狀,盤狀,又ハ球狀ニシテ其球狀ノ如キモノハ後遂ニ空虛トナリ,多數ハ絲狀ニシテ正シク分岐シ,實質又ハ後中空トナル,大抵多少粘滑ナリ. 褐藻類ニ固有ナル毛ハ常ニ之ヲ存ス.



第 296 圖. *Myrionema vulgare*. *A* 匍匐スル體ノ緣邊ヲ裏面ヨリ見タルモノ; *B* 單子嚢; *C* 複子嚢. ×300. (Sauvageau)

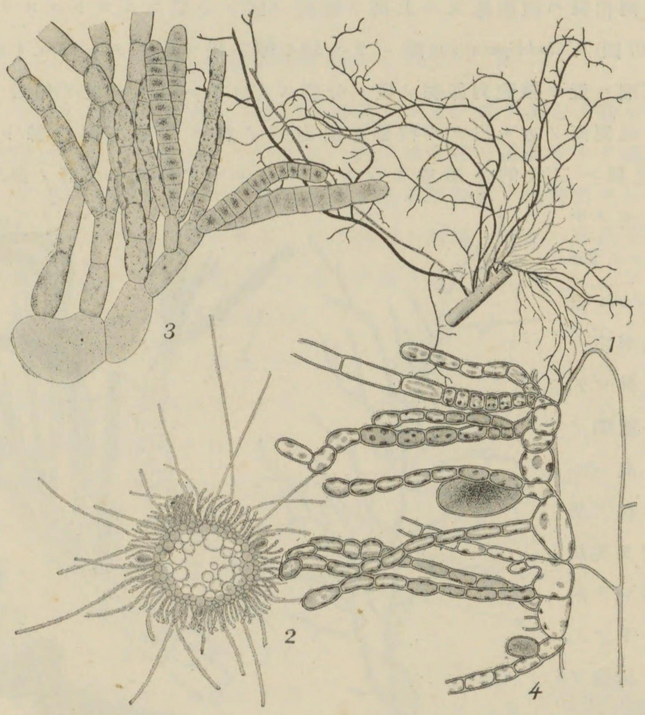
此科ノ植物ノ出來方ノ大要ハ1列ニ連ナレル細胞ヨリ成レル絲ガ多數縱ニ集リ,此絲ヨリ周圍ニ出ル枝ガ同化絲トナリ,其同化絲ニ後生殖器ヲ生ズルモノト考フルヲ得ベシ. 色素體ハ小サキ圓盤狀ニシテ各細胞ニ其多數ヲ存ス. 此同化絲ヲ以テ蔽ハレタル體ハ *Myrionemaceae* ニテハ 1–2 層ノ細胞ヨリ成レル盤狀體ニシテ地平ニ開張シ,盤狀體ハ放射狀ニ出タル細胞列ヨリ成リ,其列ハ澤山ニ分岐シテ時々 parenchyma 狀ニ結合ス(296 圖 *A*). 他ノモノニテハ同化絲ハ實質又ハ後中空トナレル種々ノ形狀ヲナセル體(絲狀,球狀等)ヨリ出デ其體ヲ成セル絲ハ殆ド無色ニシテ,縱ニ或ハ斜ニ走リ周圍ノ方ニ漸ク大サヲ減ジ,斜ニ或ハ水平ニ出デ屢々分岐シテ同化絲トナルナリ. 體ノ出來方ニ就テ今日尙研究セラレタルモノ多カラズ. Myrionemeae ニテハ體ノ基礎ヲナス層ハ緣邊ノ細胞ノ分裂ニヨリテ增大シ夫

ヨリ出ル同化絲ハ頂細胞又ハ上部ノ細胞ノ橫ニ分裂スルコトニヨリテ伸ブ. *Eudesme* (297 圖)及 *Cladosiphon* (298 圖)ニテハ幼キ體ハ緩ク集リタル絲ヨリ成リ其伸長法ハ頂端ニ近キ細胞列卽絲ノ橫ニ分裂スルコトニヨリテ成リ,側面ノ方ニ枝ヲ出ス; 此側面ノ方ニ出タル枝卽チ細胞列ノ絲ヨリ毛ト同化絲トヲ生ズ,故ニ同化絲ハ二次的ニ形成セラルヽモノニシテ體ノ中心部ノ構成ニハ與カラザルモノナリ(297 圖 *2–3*, 298 圖). *Chordaria* 類ノ體ノ出來方ハ全ク之ト異ナリ,成長端ハ數個ノ關節ヨリ成レル棍棒狀ノ絲ノ集リヨリ成リ其絲ハ互ニ離レテ附着スルコトナク,頂端下ノ細胞ノ橫ニ分裂スルコトニヨリテ棍棒狀ノ絲モ伸ビ同時ニ體ノ中心部トナル細胞トモ成ル,而シテ棍棒狀ノ絲ヲナス關節細胞ガ縱ニ分裂シテ其ト同ジ絲ヲ增スガ故ニ棍棒狀絲卽チ同化絲ノ出來ルコトヽ體ノ中心部ノ出來ルコトヽ同時ニシテ同化絲ハ第一次卽チ體ト共ニ始ヨリ形成セラルヽモノトス (299, 300 圖). 此科ノ多數ノ屬ハ *Chordaria* ト同ジ出來方トス.



第 297 圖. *1 Eudesme virescens* (Carm.) J. Ag., おきなはもづく, ノ體, 自然大; *2* 軸部ノ絲ノ頂端下ニ成長點ヲ有スル狀; *f* 同化絲; *h* 毛; 約 ×330; *3* 軸部ノ絲ヲ一個離シタルモノ; *f* 同化絲; *h* 毛, *r* rhizoid; 約 ×190; *4* gamete 嚢, 約×515. (原圖).

生殖器. Chordariaceae ニハ單子嚢(游走子嚢)ト複子嚢(gamete 嚢)トアリ. 游走子嚢ハ比較的大ニシテ倒卵形,棍棒狀,茄子狀又ハ殆ド圓柱狀ニシテ同化絲ノ側面又ハ其基部ニ着ク(295 圖 *3–6*, 298 圖 *4*; 303 圖 *2*). *Myrionema* ニテハ可ナリ長キ

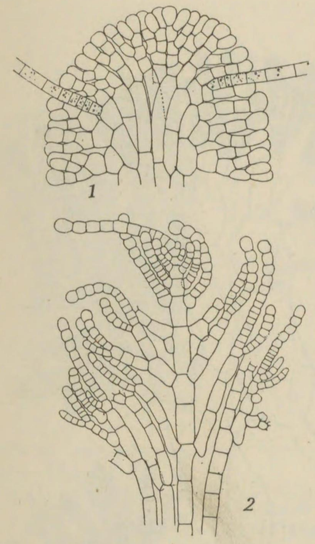


第 298 圖. *Cladosiphon decipiens* (Sur.) Okam., もづく. *1* もづくノ體ノ一部(縮圖); *2* 枝ノ横斷面, ×46; *3* 複子嚢, ×514; *4* 單子嚢ヲ有スル部分ノ縱斷面, ×334. (原圖)

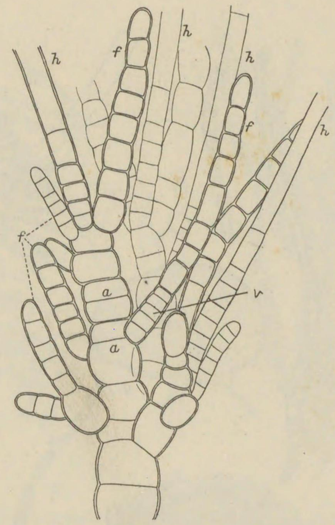
柄ヲ以テ圓盤狀體ヨリ出ヅ(296 圖 *B*). Gamete 嚢ノ出來方,形狀及構造ハ屬ニ依テ異ナレドモ大體ヲ通ジテ同化絲ニ生ジ,其上部,中央部ノ關節ノ變形ニヨリ(296 圖 *C*, 298 圖 *3*, 301 圖 *3*) 或ハ其關節細胞ヨリ側面ニ枝ノ如クナリテ出デ(297 圖 *4*)或ハ同化絲ノ下部ノ數個ノ關節ヨリ變成スル等種々ナリトス.

發生. 發生ノ順序ハ余ガ *Leathesia difformis* (L.) Aresch., ねばりも, ニ於テ明治三十七年(1904)六月幸ニ見ルコトヲ得タリ. 游走子ハ暫時運動シタル後靜止シ少時ニシテ發芽シ,其十二日ヨリ二十一日迄ノ間ニ單列ノ絲卽チ protonema トナリテ澤山ニ分岐シ,後其一部分ニ短キ球狀ノ同化絲ヲ生ズルニ到テ漸次發育シテ親ト同樣ノ體トナル(301 圖 *6–10*).

種類及用途 總テノ海ニ產シ本邦亦多數ノ屬アリ. *Eudesme* (おきなはもづく屬), *Mesogloia* (ふともづく屬), *Leathesia* (ねばりも屬), *Myriocladia* (くろも屬), *Cladosiphon* (もづく屬), *Petrospongium* (しはのかは屬), *Chordaria* (ながまつも屬), *Heterochordaria* (まつも屬)等アリ. *Cladosiphon decipiens* (もづく), *Mesogloia crassa* (ふともづく), 其他一般ニもづくト稱スル 2–3 種ハ皆食用トス; *Heterochordaria abietina* (まつも) ハ千島ヨリ三陸地方ニ多ク犬吠岬マデ產シ食用トス.



第 299 圖. *1 Chordaria Chordaria* Kuck. ノ頂端ノ縱斷面; *2 Chordaria Anderssoni Kuck.* ノ頂端ノ縱斷面. 廓大. (Kuckuck; Oltmaans)



第 300 圖. *Mesogloia crassa* Sur., ふともづく, ノ軸部ノ絲ノ成長點ガ頂端下ニアルヲ示ス; *a*, *a* 細胞分裂ヲナス部分卽チ成長部; *f*, *f* 同化絲; *v* 同化絲ノ成長點; *h*, *h* 毛. ×600. (原圖)

分類. 主トシテ體ノ構造ニヨリテ下ノ五亞科ニ分タル.

A). 體ハ二部ニ分タレズ.

I. 同化絲ハ地平ニ開張セル盤狀層ヨリ立ツ.

I. **Myrionemeae.**

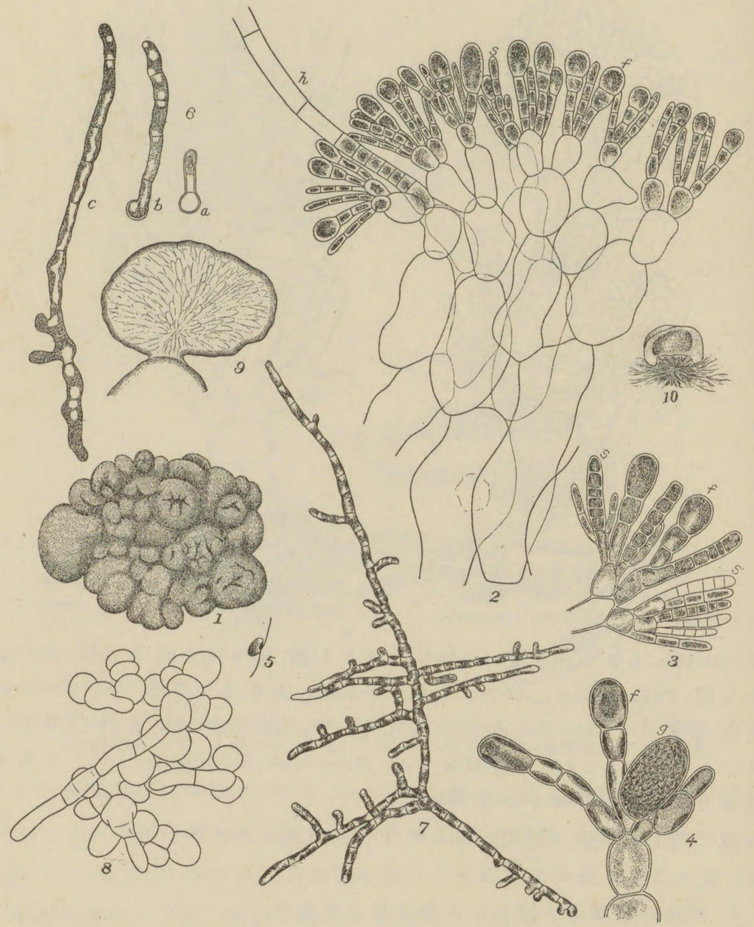
Myrionema.

II. 同化絲ハ絲狀又ハ球狀ヲナセル體ヨリ出ヅ.

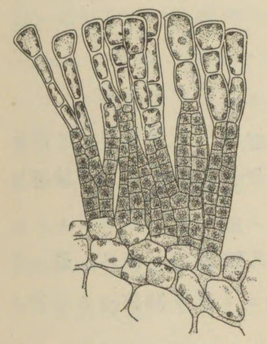
a. 體ノ伸長ハ軸部ノ細胞列ノ頂端下ノ細胞ノ分裂ニヨリテ成リ同化絲ハ二次的ニ生ズ.

II. **Eudesmeae.**

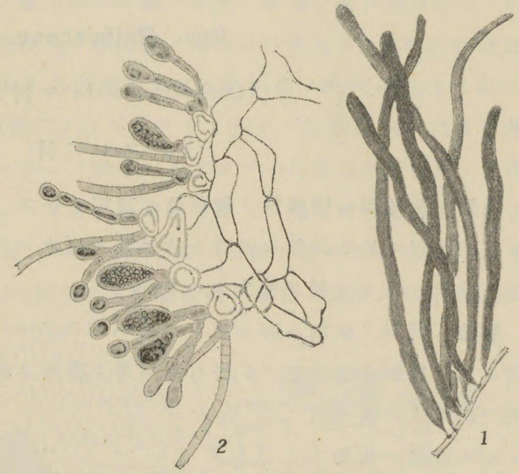
Eudesme (297 圖), *Myriocladia*, *Cladosiphon* (298 圖).



第 301 圖. *Leathesia difformis* (L.) Aresch., ねばりも. *1* 本體, 1/1. *2* 體ノ縱斷面ノ一部; *f* 同化絲; *h* 毛; *s* gamete 嚢; ×390. *3* gamete 嚢 (*s*) ト其空虛トナレルモノ (*s'*); *f* 同化絲, ×600. *4* 游走子嚢 (*g*) ト同化絲 (*j*); ×500. *5–8* 游走子ヨリ成體ニ發生スル順序; *5* 游走子 (1903 年六月六日, ×600) 長サ 5μ 幅 3μ; *6*, *a* 19μ ノ長サニ伸長シタル嫩植物 (1904 年 7 月 12 日); *b* 體長 66μ (同 15 日); *c* 體長 146μ (同 16 日); *7* 體長約 374μ (同 23 日); *8* protonema ノ如キ絲狀體ヨリ漸ク成長體トナリタル極メテ幼キ體ヲ其裏面ヨリ見タルモノ (1903 年五月), ×600. *9* 稍成長シタル幼キ體ニシテ內部ノ組織ハ尙ホ充實シテ中空トナラザルモノ (1903 年五月) ×16. *10* 充分形成セラレタル若キ體ニシテ內部ハ旣ニ中空トナレルモノ (1903 年五月), 自然大. (原圖)



第 302 圖. *Heterochordaria abietina* (Rupr.) S. and G., まつも, ノ gamete 嚢 ×600. (原圖)



第 303 圖. *1 Gobia simplex* (Saunders) S. and G., ごびあ, ノ本體 (縮圖): *2* 同上ノ體ノ橫斷面ノ一部ニシテ其ノ同化絲及游走子嚢ヲ示ス. 廓大. (原圖)

b. 體ノ伸長ハ頂端ニ游離スル關節絲ノ橫ニ分裂スルコトニヨリテ成リ, 斯ク分裂スル關節絲ノ上部ガ同化絲トナルヲ以テ同化絲ト體ノ軸部ノ細胞列トハ同時ニ形成セラレ同化絲ハ第一次ニ形成セラルヽモノトス.

1. 軸ノ絲ハ緩ク錯綜ス. III. **Mesogloieae.**

Petrospongium, *Leathesia* (301 圖), *Mesogloia* (300 圖), *Gobia* (303 圖).

2. Mesogolieae ト同樣ニ構成セラレ唯軸部ノ parenchyma 樣ノ組織ヲナスヲ以テ異ナリトス. IV. **Chordarieae.**

Chordaria (295, 299 圖), *Heterochordaria*[1] (302 圖).

B). 體ハ二部ニ分レ地平ニ開張セル扁平盤狀ノ體ト其ヨリ直立スル實ヲ有スル部分トヨリ成ル. V. **Caepidieae.**

[1] Setchell and Gardner ('25) ハ此屬ヲ別ニ Heterochordariaceae ト云ヘル一科ヲ設ケテ其中ニ編入スベシト論ゼリ.

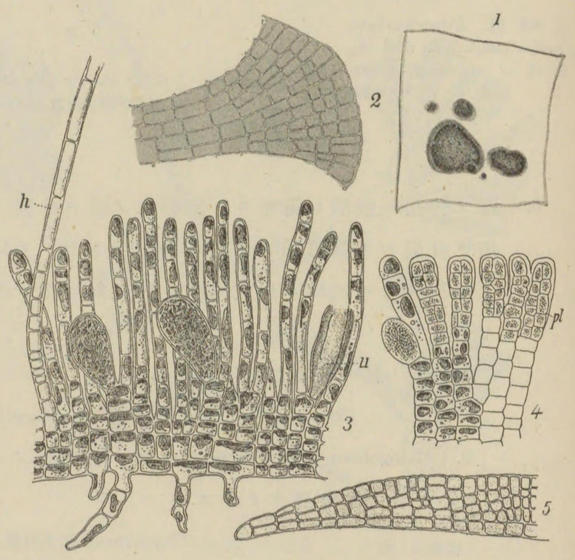
Fam. **Ralfsiaceae.**

(Lithodermataceae ヲ併ス)

ラルフシア科.

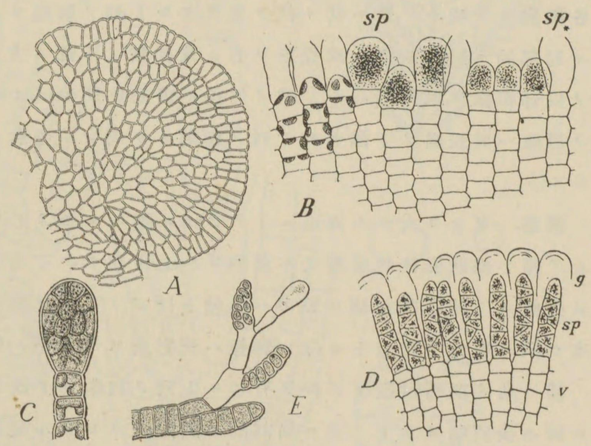
性質. 生殖器ハ關節絲ノ側部及ビ頂端ニ存ス. 體ハ殻狀ニシテ地平ニ開張シ裏面ヲ以テ岩石其他ニ固着シ放射狀ニ列ナレル數層ノ細胞ヨリ成リ,緣邊細胞ノ分裂ニヨリテ體ヲ擴大ス.

構造. 此科ノ植物ハ海ニ產シ一部ハ (*Lithoderma* 及其類)淡水ニ產ス. 體ハ革質ニシテ圓形ノ殻狀ヲナシ,岩石ニ固着シ,裏面ノ細胞ヨリ出ル關節セル毛狀ノ根ヲ以テ,或ハ根ナクシテ,直接ニ他物ニ附着ス (304, 305 圖*A*). 無色ノ毛ハ個々又ハ束ヲナシテ表面ヨリ出デ時トシテハ深キ凹ミノ底ヨリ出ヅ (304 圖*3 h*). 殻狀ノ體ハ概ネ放射狀又ハ扇狀ニ擴ガレル細胞列ヲナセル1層ノ面ヨリ成リ其細胞ノ分裂ニヨリテ上方ニ parenchyma 組織ヲ作リ其細胞ハ斜ニ又ハ眞直ニ上方ニ列ス (304 圖*3, 5*). 體ノ大サハ緣邊ノ細胞ノ分裂ニヨリ體ノ厚サハ主トシテ (決シテ必ズトハアラズ)表面ノ細胞ノ分裂ニヨリテ成ル. 色素體ハ小板狀ナリ.



第 304 圖. *1 Ralfsia clavata* Carm. ノ體ノ石上ニアルモノ,自然大; *2 R. verrucosa* Aresch. ノ體ノ基部ノ層ノ緣邊ヲ下ヨリ見タルモノ, ×300; *3–5 R. clavata* ノ體ノ縱斷面. *h* 毛, *pl* 複子囊, *u* 單子囊. 廓大.
(Reinke, Kuckuck)

生殖器. 生殖細胞ハ游走子囊及 gamete 囊ヲ存ス. 游走子囊ハ倒卵形又ハ殆ド棍棒狀ニシテ圓柱狀又ハ棍棒狀ノ關節絲ノ側面ニ形成セラル(304 圖*3*); 關節絲ハ可ナリ多クノ細胞ヨリ成リ,各游離シテ密ニ存シ,體ノ表面細胞ヨリ起リ, parenchyma 組織ノ直立セル細胞列ノツヾキヲナス(同*3*). 此關節絲ハ概ネ單條ナレドモ又叉狀ニ分岐シ時ニ少シク隆起セル疣ヲナシ此疣多數相接近シテ不規則ナル群ヲナス. 各細胞ニハ1個ノ色素體ヲ藏ス. 關節絲ハ,必ズトニハ非レドモ,主トシテ頂細胞ノ分裂ニヨリテ伸ビ,體ノ表面ヲ蔽ヘル cuticle 樣ノ膜ヲ破リテ伸長ス. 單子囊ハ *Ralfsia* 類ニテハ此關節絲ノ基部ノ側面ニ附キ(304 圖*3*) *Lithoderma* (305 圖*B*) ニテハ其頂細胞ヨリ成ル. Gamete 囊ハ縱ニ1列ノ室ヨリ成リ又ハ縱橫ノ數列ヲナシ體ノ表面ヨリ出ル關節絲ノ頂部ニ存シ (*Ralfsia* 304 圖*4, pl*) 又ハ頂端ニ近キ短キ側枝ニ存ス (*Lithoderma* 305 圖*E*).



第 305 圖. *A Lithoderma fontanum* Flah. ノ體ヲ上ヨリ見タルモノ, ×240; *B Lithod. fatiscens* Kuck. ノ體ノ縱斷面ニシテ單子囊 (*sp*) ヲ有スルモノ,廓大; *C L. fontanum* ノ單子囊ノ熟シタルモノ; *D L. fatiscens* ノ體ノ縱斷面ニシテ複子囊 (*sp*) ヲ有スルモノ; *g* 粘膜; *v* 營養體ノ細胞, 廓大; *E L. fastiscens* ノ複子囊ヲ有スル枝, ×360.
(*A, C, E* Flahult, Kjellm.; *B, D* Kuckuck)

此科ノ植物ノ生活史ハ明ナラズ.

產地. 此科ノ多數ノモノハ寒冷ノ海ニ產スレドモ或種ハ熱帶ニアリ. 本邦亦 *Ralfsia* ヲ產スレドモ未ダ種類ヲ詳ニセズ. *Lithoderma* 類ハ本邦ノ產否今詳ナラズ.

備考. Tayler ハ Kjellman ノ設ケタル Lithodermataceae ハ此科ト同一ナリトスルヲ得ベシト論ズ(1922). Setchell and Gardner モ之ヲ贊成シテ(1925 Melanophyceae p. 493) *Lithoderma* ヲ Ralfsiaceae 中ニ置ケリ.

類緣. Ralfsiaceae (*Lithoderma* 類ヲ含ム) ハ Myrionemaceae ト極メテ親密ナル關係

ヲ有スルモノニシテ, Reinke ハ此點ヨリ *Ralfsia* 及其類ヲ此科中ニ置キ Oltmanns モ亦 Myrionemaceae 中ニ置キテ *Lithoderma* ハ Ectocarpaceae 中ノ *Ascocyclus* ト親密ナルモノト見共ニ Ralfsiaceae 及 Lithodermataceae ノ二科ヲ存置セズ. Setchell ハ Ralfsiaceae ヲ *Myrionema* ノ一層進歩シタルモノトシテ Myrionemaceae 科ノ次ニ置ケリ. 余ハ今之ニ賛成ス.

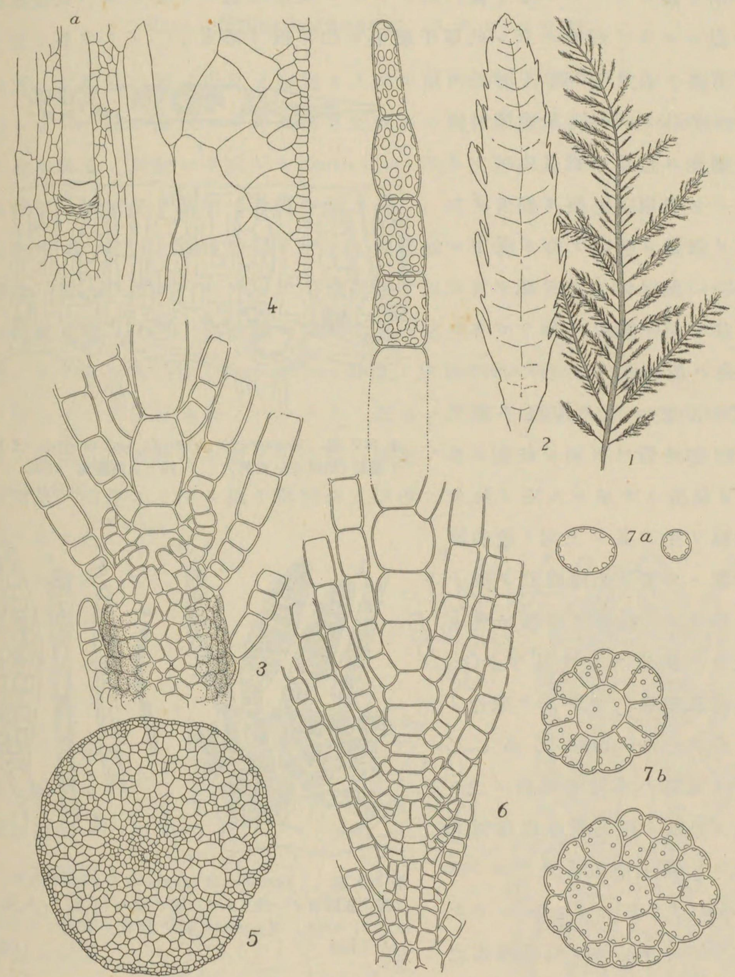
Fam. **Desmarestiaceae.** うるしぐさ科.

性質. 生殖細胞ハ體ノ表面ヨリ出ル關節絲ノ細胞ヨリ成リ又ハ體ノ皮層ノ各細胞ヨリ成ル. 體ハ初メ枝ヲ分チタル1列ノ細胞ヨリ成リ頂端ヨリ下ノ方ニ局部的ニ限ラレタル成長點ヲ有シ成長點ノ下部ノ方ノ細胞ハ parenchyma 狀ノ皮部組織ヲ以テ蔽ハル. 體ノ伸長ハ頂毛成長(trichothallic growth)ナリ. 皮部ノ組織ハ成長點ノ下部ナル1列ノ細胞ヨリ成レル毛狀ノ枝ノ基部ヨリ形成セラル.

構造. 可ナリ大ナル海藻ニシテ2mニ達スルモノアリ. 附着部ハ盤狀根ニシテ體ハ絲狀,圓柱狀,扁壓又ハ葉狀ヲナシ中肋ナキアリ又之アルアリ,概ネ澤山ニ分岐ス. 枝ハ其初期ニ於テハ主軸ト同ジク1列ノ細胞ヨリ成リテ色素體ヲ有シ概ネ短條ト長條トニ分レ,短條ハ後老成スルトキハ刺狀又ハ鋸齒狀ヲナス.

體ハ始メ頂端附近マデ枝ヲ有スル1列ノ細胞ヨリ成リ(306圖 *3, 6*)其主軸並ニ枝ハ後頂端ヨリ下ノ方ニ局部的ニ限定セラレタル成長點(卽チ介生成長ヲナスモノ)ナル細胞ノ分裂ニヨリテ伸長ス. 而シテ此細胞列ノ絲ハ成長點ヨリ上ノ方ハ裸出スレドモ成長點以下ノ部分ハ二次的ニ起ル parenchyma 狀ノ皮部組織ヲ以テ蔽ハルヽニ到ル(同*3, 6*). 皮部組織ノ充分完成スルニ至レバ體ノ內部ハ圓柱狀ノ長キ細胞ヨリ成リ外部ノ方ニ漸次長サト太サトヲ減ジ,皮層ニ近ヅクニ隨テ益々小形トナリ密ニ相集リテ色素ニ富メル皮層細胞トナル(同*3–5*). 故ニ體ノ橫斷面ハ中心ニ1條ノ中軸ヲ存シ其周圍ニ厚キ皮部ヲ存ス(同*4, 5*). 長條ト短條トハ多數ノモノニ見ルベシト雖モ *Desmarestia tabacoides* (たばこぐさ)ニハ明ナラズ. 色素體ハ小サキ圓盤狀ニシテ裸出セル細胞列ノ細胞ニ極メテ多數ニ存ス(同*6*ノ上部, *7*).

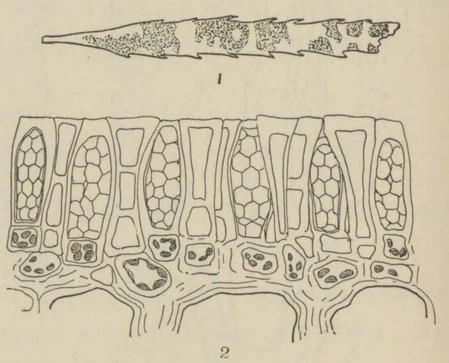
生殖器. 生殖細胞ハ今日迄知ラレタルモノ多カラズ. 從來知ラレタル所ニ



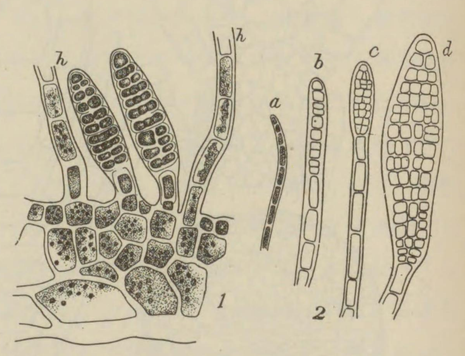
第306圖. *1–4 Desmarestia ligulata* (Lightf.) Lamour., うるしぐさ. *1* 幼キ枝ノ一部, 自然大; *2* 小羽枝ヲ少シク廓大シタルモノ; *3* 小羽枝ノ成長端ニシテ毛ノ基部ノ細胞分裂シテ皮層ヲ形成スルヲ示ス, ×450; *4* 體ノ縱斷面ノ一部; *a* 中軸; ×165; *5–7 D. viridis* (Muell.) Lamour., けうるしぐさ; *5* 莖ノ橫斷面, ×45; *6* 體ノ成長部, 頂毛ノ途中十個細胞ヲ省キ, 上部ノ四個細胞ニハ色素體ヲ示ス; ×300; *7a* 頂毛ノ橫斷面; *7b* 成長度ノ異ナリタル枝ノ橫斷面; ×300.

(原圖)

テハ單子嚢ノミニシテ單子嚢ハ群ヲナシテ皮層細胞ヨリ變ジ或ハ皮層細胞ヨリ分裂ニヨリテ形成セラレ此單子嚢中ニ約15個ノ游走子(?)アリテ各2條ノ纖毛ヲ有スト云フ(307圖). Johnson ハ *Desmarestia ligulata* ニ於テ體ノ表面ノ細胞ヨリ單子嚢ヲ生ズルノミナラズ表面下ニ落チ凹ミタル部分ノ細胞ヨリ之ヲ作リ其中ニ1,2又ハ4個ノ游走子ヲ藏スト云フ. 從來單子嚢ノミ知ラレタレドモ余ハ *Desmarestia tabacoides* Okam. (たばこぐさ)ニ於テ其複子嚢ヲ見タリ; 卽チ體ノ表面ノ細胞ヨリ1列ノ細胞ニテ成レル毛ノ如キ關節絲ヲ生ジ,其ノ上部ノ數個細胞縱橫ニ分裂シテ楕圓狀ノ複子嚢ヲ形成ス. 此科ノ植物ノ發生ニ就テハ研究スル所甚少ナシ



第307圖. *Desmarestia firma* (C. Ag.) Skottsb. *1* 單子嚢群(斑紋部), 自然大; *2* 同上ノ橫斷面 ×580. (Skottsberg)



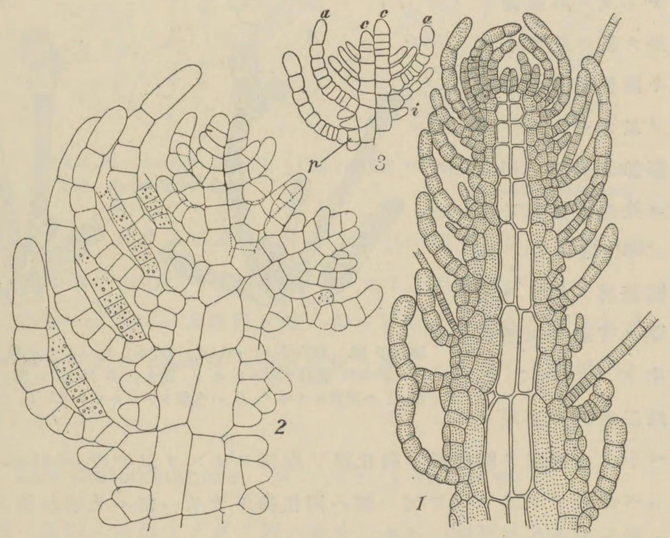
第308圖. *1 Desmarestia tabacoides* Okam., たばこぐさノ體ノ橫斷面ノ一部ニシテ二個ノ gamete 嚢ト, *h*, 毛, トヲ示ス, ×600; *2* gamete 嚢ノ發育ノ順序; *a* ×220; *b–d* ×600. (原圖)

産地及用途. 主トシテ寒冷ノ海ニ産ス. *Desmarestia* (うるしぐさ屬)ノ種類ハ本邦亦其數ニ乏シカラズ; 概ネ福島縣小名濱以北ニ産ス. 其中南方ニ及ブモノハ *D. viridis* (けうるしぐさ)ニシテたばこぐさハ南方ヨリ房總邊迄之アリ. 此類ノ植物殊ニうるしぐさ,たばこぐさハ酸ヲ含ミ之ガ爲メ此等ノ藻類ヲ鮑ト共ニ置クトキハ鮑ハ忽チ斃死スルニ至ル. 漁人ハ之ヲすぐさ(酸草ノ意)ト稱ス.

Fam. **Stilophoraceae.** スチロホラ科.

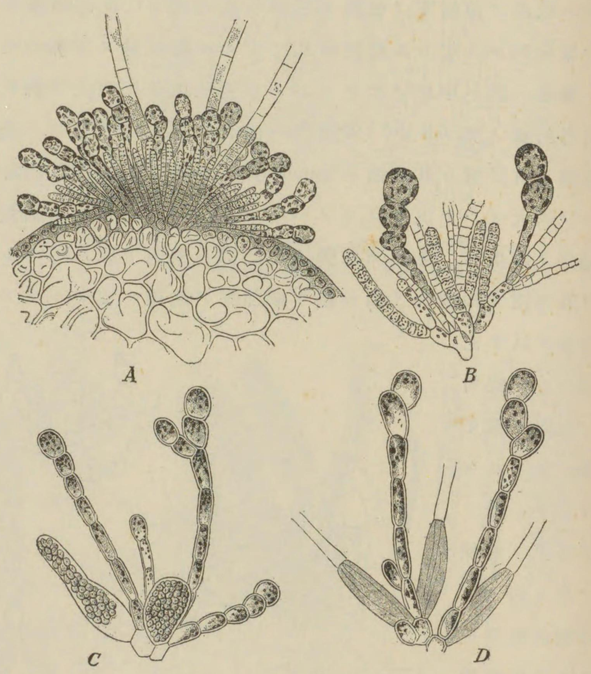
性質. 生殖器ハ體ノ表面ノ細胞ヨリ出ル短キ單條若クハ分岐セル關節絲ノ側面ニ生ズ. 體ハ絲狀ニシテ軸部ヲ形成スル組織ハ縱ニ列ナレル細胞列ノ束ヨリ成リ數層ノ細胞ヨリ成レル parenchyma 狀ノ皮部組織ヲ以テ蔽ハレ,體ノ伸長ハ軸部ノ頂端下ノ細胞ノ分裂ニ依テ成ル; 皮部組織ハ成長點ノ下ナル軸部ノ細胞列ヨリ起レル稍棍棒狀ヲナセル關節絲ノ下部ニ在ル關節ヨリ起ル.

構造. 體ハ中位ノ大サニシテ小盤狀根ヲ以テ立チ,絲狀ニシテ澤山ニ分岐シ各部同樣ノ形ヲナス. 褐藻類ニ固有ノ毛ハ之ヲ存ス. 體ハ細胞列ヨリ成レル數條ノ束ヲ有シ其周圍ハ parenchyma 組織ノ皮部ヲ以テ蔽ハレ,其細胞ハ內部ノモノ程大ニシテ皮層ノモノハ小ナリ. 表面ノ諸處ノ細胞ヨリ短キ棍棒狀ノ關節絲ヲ叢生ス. 老成セル體ノ中心部ハ細胞ノ死スルコトニヨリテ後中空トナリ其周圍ノ細胞ヨリ出ル細キ關節絲ノ縱橫ニ走レルモノニヨリテ充サレ或ハ粘液ヲ以テ充塡セラレ空所ノ周圍ニ細キ絲ヲ存スルコトアリ. 體ノ出來方ハ數條ノ縱ニ列セル中軸細胞列アリテ其頂細胞ノ下ナル細胞ノ分裂ニヨリテ軸ヲ伸長シ,軸ノ外部ノ細胞ヨリ成長點ノ下部ニ於テ1列ノ細胞ニ



第309圖. *1, 2 Stilophora rhizodes* (Ehr.) J. Ag. ノ頂部ノ縱斷面(廓大); *3* 成長中ノ頂端部ノ縱斷面; *c* 中心部ノ絲, *a* 常態ノ第一次關節絲ノ周圍ニ向テ出ルモノニシテ,其下部ノ細胞ハ後 parenchyma ノ皮部細胞(*p*)トナルモノ, *i* 周圍ニ向テ出ル後生的關節絲ノ初期ノモノ, ×300. (*1, 3* Reinke; *2* Kuckuck)

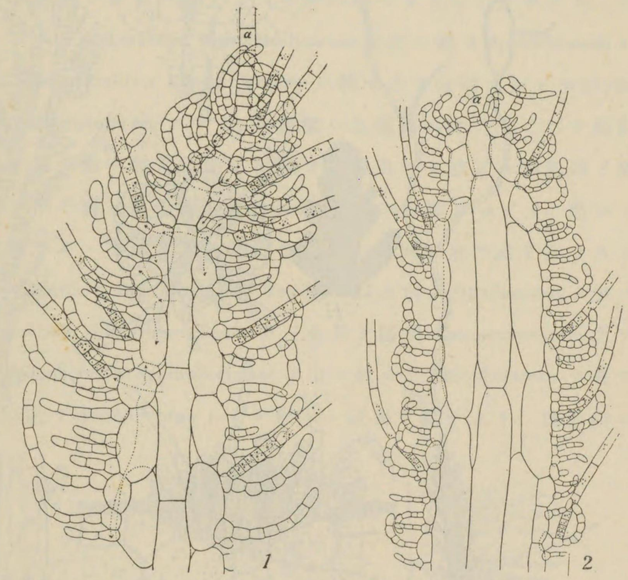
テ成レル短キ關節絲ヲ出ス(309圖*3a*). (其頂細胞ノ下ナル細胞ノ分裂スルト云フハ Reinke ノ見ル所ナレドモ Kylin 及 Kuckuck ハ常態ノ頂細胞ノ分裂ニヨルト稱ス.) 此始原的ナル周圍ノ關節絲ノ基部ノ關節ヨリ細胞ヲ分裂シ此細胞更ニ漸次分裂シテ中軸ノ細胞ト結ビ付キ又互ニ結ビ合ヒテ以テ皮部トナルベキ parenchyma 組織ヲナス(同*3p*). 次ニ表層ノ細胞ヨリ小サキ細胞ヲ出シ(同*3i*)此細胞ハ密集シテ體ノ表面ニ並行ナル面ニテ分裂シ斯クシテ1列ノ細胞ヨリ成レル關節絲ヲ叢生ス(310圖*A*). 關節絲ハヤガテ成長ヲ停メ單條ノ絲トナリ或ハ其基部ニ於テ枝ヲ分チ,小サキ圓盤狀ノ色素體ヲ以テ充サル. 關節絲ノ基部ノ側面ニ後生殖細胞ヲ生ズ(310圖*B–D*). 此關節絲ノ代リニ褐藻ニ普通ナル毛ヲ生ズルコトアリ. 此二次的ニ形成セラレタル周圍ノ關節絲ハ同化絲ノ作用ヲナスヲ以テ Chordariaceae ノ同化絲ト比スベキモノト云フベク又一部ハ同化絲トナリ一部ハ生殖細胞ヲ支持スルモノトナルナリ.



第 310 圖. *Stilophora rhizodes* (Ehr.) J. Ag. *A* 體ノ橫斷面ノ一部ニシテ gamete 囊群ヲ有スルモノ, 廓大; *B* 同上ノ一部; *C*, *D* 子囊群ノ一部, *C* ハ充實セルモノ, *D* ハ空虛トナレルモノ (*B–D* ×330).
(Thuret; Kjellman.)

生殖器. 單子囊(游走子囊)ト複子囊(gamete 囊)トアリ; 前者ハ卵形又ハ棍棒狀ニシテ後者ハ絲狀ヲナシ縱ニ1列ニ連ナレル室ヨリ成ル(310 圖). 此等ノ生殖器ハ上ニ云ヘル如ク體ノ表面ヨリ出ル二次的關節絲ノ基部ヨリ側面ニ生ズ. 子囊群若シ一面ニ集合シテ體ノ全部ヲ蔽フ如クナルトキハ實アル枝モ實ナキ枝モ殆ド同樣ニ見ユレドモ,一部ノ子囊群ヲナセル部分ノ關節絲ガ他ノ部分ヨリ長ク伸ビ出デ丶集ル時ハ一目其實ヲ熟セル部分ヲ認ムルヲ得ベシ.

此科中ニ *Acrothrix* ナル一屬アリテ少シク此科ノ他ノ屬ト構造ヲ異ニスル點アリ. 其ハ *Acrothrix* ニテハ1條ノ中軸アリテ體ノ頂端ヨリ無色ノ毛トナリテ伸出デ其毛ノ基部ニ介生的成長點ヲ存スルヲ以テ所謂頂毛成長ヲナスナリ(311 圖 *a*). 而シテ他ノ屬ニテハ軸部ヲナス細胞列ハ 4–6 條アレドモ *Acrothrix* ニテハ只1條ノミナリ.

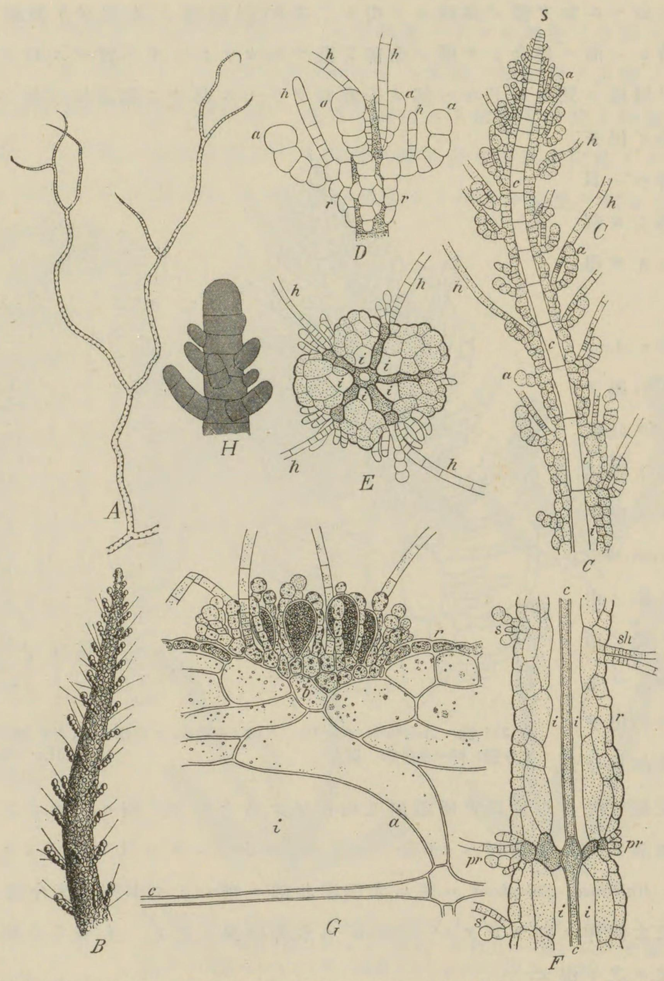


第 311 圖. *Acrothrix gracilis*. *1* 體ノ縱斷面, *a* 頂端ノ毛; *2* 體ノ縱斷面, *a* 分裂シ得ベキ部分. 廓大. (Kuckuck; Oltmanns)

種類. *Halorhiza*, *Stilophora* ハ共ニ太西洋北部ニ在レドモ本邦ノ產今詳ナラズ, 同ジク北太西洋ニ知ラレタル *Acrothrix* ハ本邦伊豫ニ產ス. もづくト類似スルヲ以テ往々之ト混ズ.

Fam. **Spermatochnaceae.** スペルマトクヌス科.

性質. 子囊ハ體ノ表面ノ細胞ヨリ束ノ如ク集リテ生ズル關節絲ノ基部ノ側面ニ生ズ. 體ハ絲狀ニシテ1條ノ中軸ト之ヲ包ム皮部組織トヨリ成リ,中軸ノ頂端ニ在ル成長點細胞ノ分裂ニヨリテ體ヲ伸長ス. 皮部組織ハ成長點細胞ノ



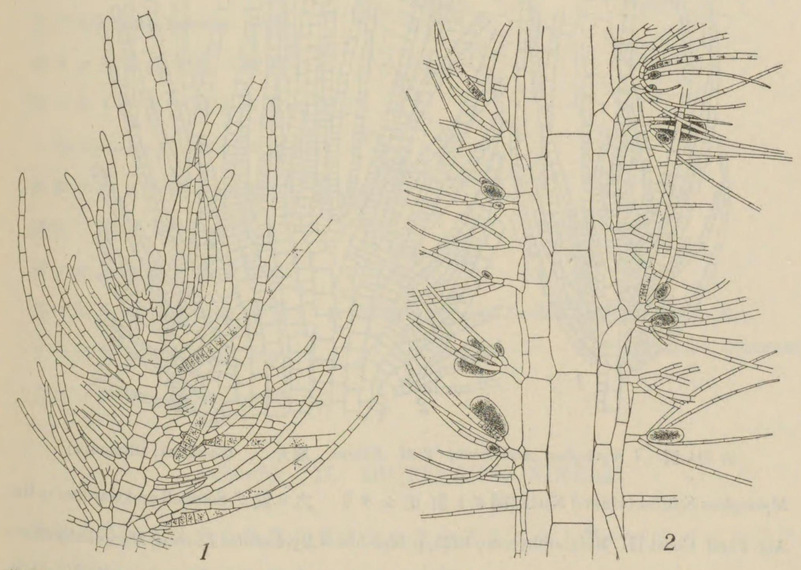
第 312 圖. *Spermatochnus paradoxus* (Roth) Rke. *A* 實ヲ熟セル體ノ枝(自然大); *B* 幼キ枝ノ頂端ニシテ毛及輪生セル始原ノ關節絲ヲ示ス, ×875; *C* 幼キ枝ノ成長郡ノ縦斷面; *s* 頂細胞; *a* 始原ノ關節絲; *c* 中軸; *h* 毛; *i* 中軸ト皮部トノ間ノ空隙, ×162; *D* 始原ノ關節絲 (*a*) ノ輪生セルモノニシテ皮部 (*r*) ノ初期ノ形成スル樣子ヲ示ス, *h* 毛, ×350; *E* 輪生セル始原關節絲ノ基部ノ横斷面ニシテ, 五個ノ輪生セル始原關節絲ノ基部細胞ハ濃キ點々ヲ以テ埋メタリ, 而シテ其末端ヨリ毛 (*h*) ト二次的關節絲ガ五個ノ第一次群ノ初期トシテ發生スル狀; *i* 空隙, ×110; *F* 若キ體ノ縦斷面; *i* 空隙, *c* 中軸, *pr* 第一次ノ若キ群, *s*, *s'* 二次的群ノ初期, *sh* 二次的ニ出來タル毛, ×110; *G* 一ツノ老熟セル始原ノ子嚢群ヲ有スル部分ノ枝ノ縦斷面; *c* 中軸, *i* 空間, *a*-*b* 子嚢群ヲ支持スル始原ノ關節絲ノ細胞; *b* 細胞ノ分裂ニヨリテ子嚢群ヲ支持スペキ組織ノ細胞ヲ分裂形成シタリ; *r* 皮部, ×220; *H* 成長點ト最モ幼キ第一次關節絲ノ始リトヲ示ス, ×600. (Reinke)

分裂ニヨリテ起リタル各關節ヨリ輪狀ニ出ル關節絲ノ下部ノ細胞ヨリ起リテ數層ノ細胞ヨリ成レル parenchyma 組織ヲナシ輪狀ヲ成セル細胞長クナリテ此皮部ヲ支フ. 單子嚢ノミニテ gamete 嚢ハ之ヲ知ラズ.

所在. 本邦此科ノ植物ノ產否今詳ナラズ,多分ハ產セザルモノナランカ.

備考. 以上記シタル Stilophoraceae, Spermatochnaceae 及次ニ記ス Sporochnaceae ハ元ト Kjellman ガ Engler u. Prantl ノ Pflanzenfamilien ニ載セタル分類ナレドモ Taylor ハ此三科ヲ併セテ Stilophoraceae トセリ; 其根據ハ生殖器ハ之ヲ支フベキ特別ノ枝ノ側面ニ生ジ單子嚢ハ體ノ表面ノ細胞ヨリ發出セル枝アル細胞列ノ絲ニ依テ支持セラレ單子嚢及複子嚢(卽 gamete 嚢)ヲ存スト云フニアリ. 然レドモ生殖器ノ形成セラルヽ方法及體ノ構造各異ナルヲ以テ余ハ之ヲ採ラズ.

次ニ Oltmanns ハ Morph. u. Biol. der Algen Vol. II, 1922 ニ Spermatochnaceae ノ中ニ Myriocladieae, Acrotricheae 及 Spermatochneae ノ三亞科ヲ置キ Sporochnaceae ハ之ヲ別ノ一科トナシ Stilophora ハ Spermatochneae ノ中ニ收メテ Stilophoraceae ノ科ヲ認メズ, Acrothrix ハ之ヲ Acrothricheae トシテ別ニ一亞科ヲ設ケタリ. 此分類モ

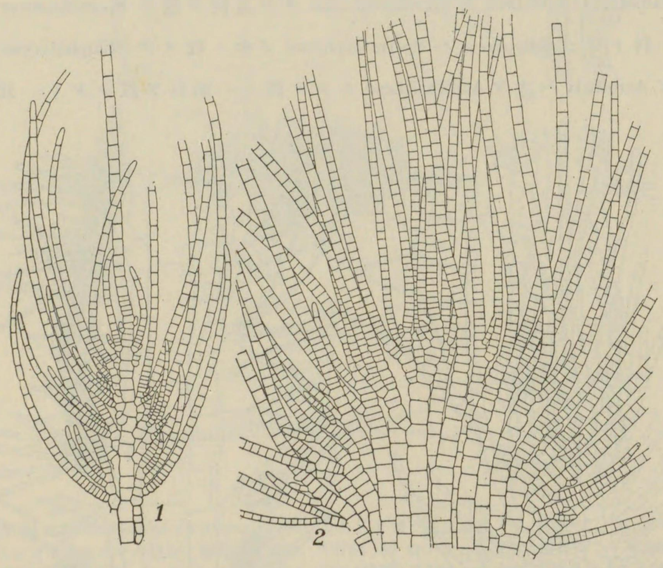


第 313 圖. *1 Myriocladia Lovenii* ノ成長端. *2* 同上ノ體ノ縦斷面. 擴大. (Kuckuck, Oltmanns)

亦果シテ正當ナリヤ疑ナキ能ハズ; 何トナレバ *Stilophora* ノ體ノ成長ハ成長點細胞ノ分裂ニ依ルトモ云ハレ(頂端成長)又其下部ノ細胞モ分裂シ得ルトモ稱セラレ(介生成長) *Spermatochnus* ハ明ニ頂細胞ノ分裂ニ依リテ體ヲ伸長シ *Acrothrix* ハ頂毛成長ヲナセバナリ. 且 *Stilophora* ハ數條ノ軸部ヲナス絲アルニ反シ *Acrothrix* ト *Spermatochnus* ハ明ニ一條ノ中軸ヲ有ス.

更ニ *Myriocladia* ハ元トKjellman ノ分類ニテハChordariaceae中ニ置カレタル屬ナレドモKuckuck ノ死後氏ノ遺稿ニヨリテOltmannsガ前記ノ書中(1922)ニ收メタル所ニヨレバ *Myriocladia Lovenii* ノ體ノ構造ト *Stilophora* 及 *Acrothrix* ノモノト相似タル所アルヨリ之ヲSpermatochnaceae中ノ一亞科トシテMyriocladieaeトセリ.

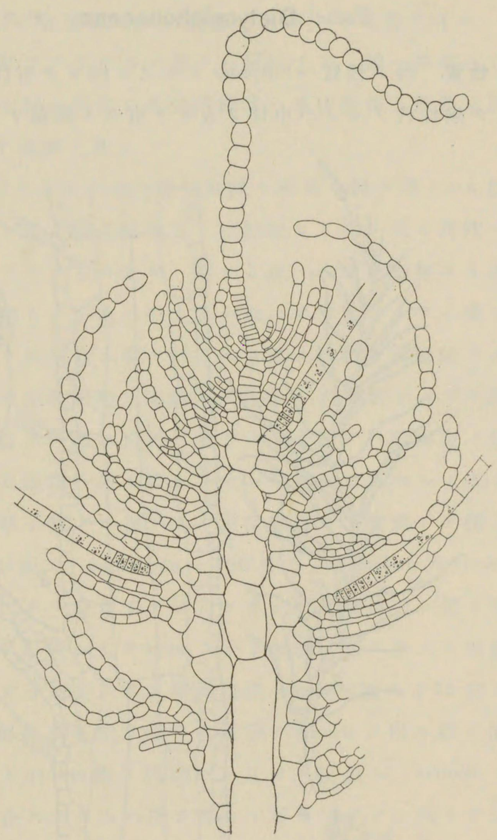
玆ニ *Myriogloea* ト稱スル新屬ハKuckuck ノ設ル所ニシテ *Mesogloia Andersonii* Farlow (314圖*1*)ニ根據シ,其構造ヨリ之ヲ前記ノ新屬トシ, *Myriocladia Sciurus* Harv. ヲ又



第 314 圖. *1 Myriogloea Andersonii; 2 M. Sciurus.* 廓大. (Kuckuck, Oltmanns)

Myriogloea Sciurus (Harv.) Kuck.(同*2*)ト訂正シタリ. 之ニ就テSetchell and GardnerハMar. Alg. Pacif. Coast III. Melanophyceae, 1925, p. 554–558ニ *Myriocladia Lovenii, Myriocladia Sciurus* Harv. 及 *Mesogloia Andersonii* Farlow ニ關スル Kuckuck ノ研究ヲ認メ,從來ノ *Myriocladia*

ノ諸種,少ナクトモ前記三種ノモノヲ Desmarestiales ト云ヘルOrderヲ設ケテ其中ノ科トシテMyriogloiaceae トDesmarestiaceaeトニ分チタリ. 其根據ハ舊 *Myriocladia* ノ諸種卽チ *Myriogloea* ハ頂端附近ニ色素アル細胞列ヨリ成レル類化絲ヲ存スルコトガDesmarestiaceae ノ特徵トスル所ナルニアリ. Setchell and Gardner ハ Oltmanns ガ *Myriocladia* ヲ存立セシメテ之ヲ Spermatochnaceae 中ニ置クコトニ就テ是ハ成長端ハ毛トナリテ終ルニ反シ *Spermatochnus* ハ明ナル頂細胞ヲ存スト記シテ氏ト意見ノ異ナルヲ示セリ. 斯ノ如ク諸家ノ見ル所各異ナリ今遽ニ如何ノ判定ヲナス能ハズ暫ク記シテ他日ノ研究ニ俟タントス.



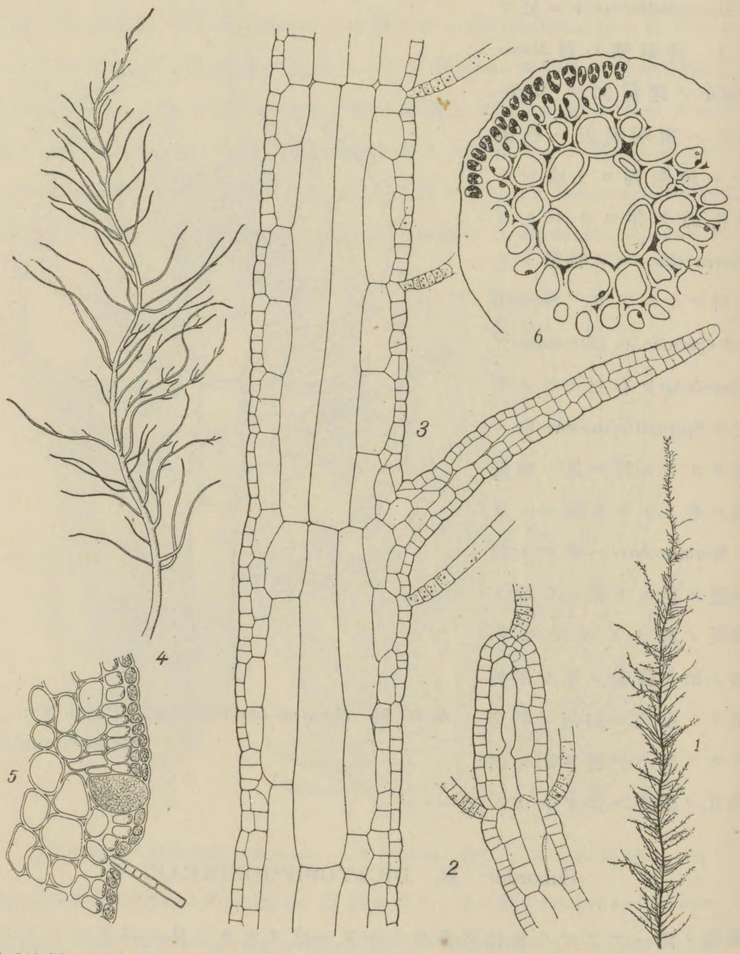
第 315 圖. *Mesogloia Leveillei* ノ成長部ノ縱斷面, 廓大.
(Kuckuck; Oltmanns)

Suborder. II. DICTYOSIPHONINEAE.

形態ノ同一ナラザル世代交番ヲナシ又ハ之ヲナスト見ルベキモノニシテ無性代ノ植物ハ大サ遙ニ有性世代ノモノニ超ユ.

Fam. **Dictyosiphonaceae.** ヂクチヲシホン科.

性質. 科ノ性質ハSuborderノモノニ同ジク有性代ノモノハ顯微鏡的小形ニシテ無性代ノモノハ中位ノ大サヲ有スル海藻ナリ. 單子嚢ハ1個ノ皮層細胞



第316圖. *1 Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev. *1* 體ノ一部, 自然大; *2* 嫩植物ノ縱斷面; *3* 枝ヲ有スル老成セル體ノ縱斷面; *4* 體ノ上部 ×1.5; *5* 體ノ橫斷面ノ一部ニシテ毛ノ基部ト, 游走子嚢トヲ示ス ×200; *6* 稍老成セル枝ノ橫斷面. (*1–3* Oltmanns, *4–5* Setch., *6* Murbeck)

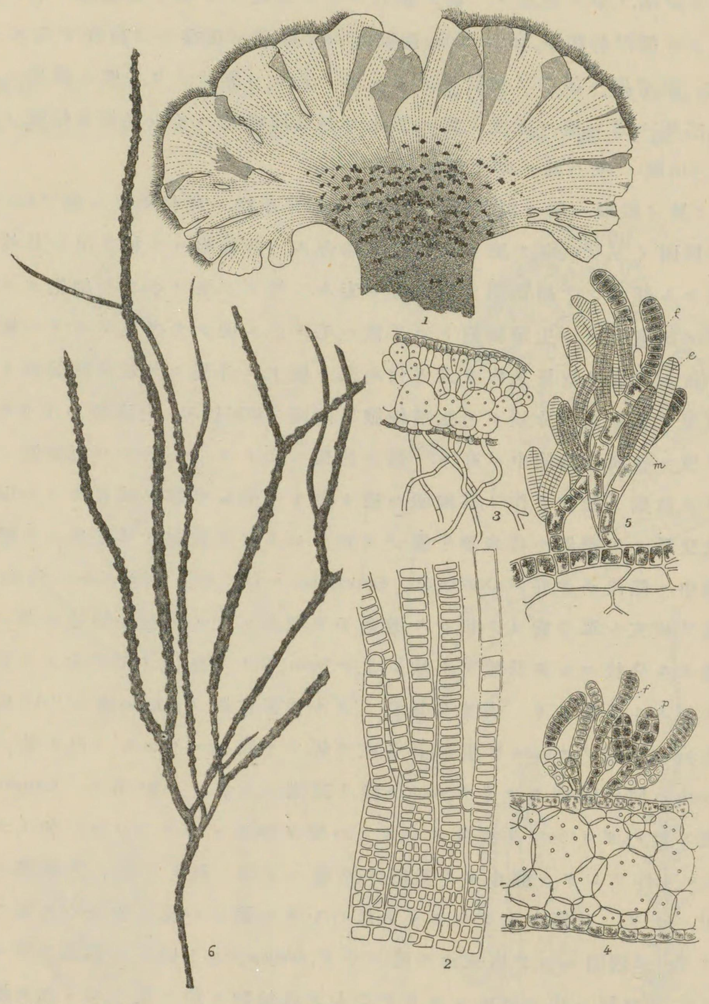
ヨリ成リ皮部ノ中ニ埋在ス. 體ハ絲狀ニシテ分岐シ,1個ノ頂細胞ヲ有シ,其分裂ニヨリテ體ヲ伸張シ, parenchyma組織ニシテ軸部ト皮部トノ區別ヲ有ス.

構造. 附着器ハ根毛ノ塊狀ヲナセルモノ若クハ盤狀ナリ. 體ハ絲狀ニシテ, 概ネ中空,所々膨レ,盛ニ互生シ稀ニ對生シ,各部同樣又ハ多少長條及短條ノ區別ヲ存ス(316圖). 毛ハ殊ニ幼キ植物ニ多シ.

內外2層ノ組織ハ明ニ區別セラルベク,內部ノ組織ハ稍長キ縱ニ連ナレル細胞ニシテ周圍ノ方ニハ短ク,密ニ又ハ綾ク結合ス. 此細胞ヨリ枝ヲ出シ其枝ハ細キ關節セル絲ニシテ細胞間ヲ下ノ方ニ走ル. 始メ1層ノ小サキ細胞ヨリ成レル外層ノ細胞中一ハ生殖細胞トナリ他ハ毛トナル而シテ多數ノモノハ橫ニ分裂シテ新ニ1層ノ皮層ヲ作リ夫ガ尙ホ縱ト橫トニ分裂シテ短キ關節絲トナリ密ニ相集リ,單條又ハ分岐シテ生殖細胞ヲ圍繞ス(316圖5). 色素體ハ小サキ盤狀ニシテ僅ニ各同化細胞中ニ存ス. 體ノ伸長ハ少ナクトモ始メハ頂細胞ノ分裂ニヨリテ數個ノ細胞ヲ作リ,其細胞ハ橫ト縱トニ分レテ體ヲ成長セシム(同3).

世代交番. 生殖器ハ從來單子嚢ノミ知ラレ1表皮細胞ヨリ變成シテ體ノ皮部組織中ニ陷沒シテ存ス(316圖5). Sauvageau ハ1917年ニ *Dictyosiphon foeniculaceus* ノ發生ヲ研究シ,單子嚢ヨリ出タル游走子ヲ培養シタルニ發芽後速ニ著シキ長サニ達セル分枝セル絲狀體ヲ形成シ,太サ1mm.トナリ無色ノ毛ヲ生ズル狀態迄ニ達セシムルヲ得タリ. 其充分成長シタル後圓柱狀ノgamete嚢ハ2–12室ヨリ成リ,各室ニ1個ノgameteヲ生ジ,其各室ヲ隔ツル隔膜ハgameteノ出ル前ニ消滅シ,gameteハ同大同形トナリテgamete嚢ノ頂端ナル孔ヨリ脫出ス. Gameteノ接合ハ見ル能ハザリシモ其接合スルコトハ疑ヲ容ルヽ所ニアラズ; 何トナレバgameteヨリ作ラレタル靜止セル數個ノ細胞ハ2個ノ核ト2個ノ色素體トヲ有シタレバナリ. 此癒合シタルモノト思ハレタル胞子ハ直ニ發芽シテ短キ絲狀體トナリ1–2週間ニシテ直立セル體トナリ, *Dictyosiphon* ト同一ノ構造ヲ有スルニ至レリ. 此部類ハ此ノ研究ニヨリテこんぶ科植物ニ於テ見ラルヽ如キ顯微鏡的有性體アル類ニ發達スベキ中間形ヲ示スモノトシテ極メテ重要ナリトス.

所在. 太平洋及太西洋ノ南部ト其北部及北氷洋ニ產ス. 本邦亦之アリ.



第 317 圖. *1–5 Cutleria adspersa* (Roth) De Not., けべりぐさ. *1* 子嚢群ヲ有スル體ノ一部ノ表面, 自然大; *2* 成長緣邊ニ生ズル毛ヲ表面ヨリ見タルモノ ×290; *3* 體ノ横斷面ニシテ内部ノ組織ト根毛トヲ示ス ×68; *4* 雌性 gamete 嚢群ノ一部; *p* 雌性 gamete 嚢, 充實セルモノト空虚トナレルモノ; *f* paraphyses ×165; *5* 雄性 gamete 嚢群ノ一部; *f* paraphyses; *m* 雄性 gamete 嚢; *e* 其空虚トナレルモノ ×292; *6 Cutleria cylindrica* Okam., むちも, ノ實アル體, 自然大. *2–5*, 擴大.
(原圖)

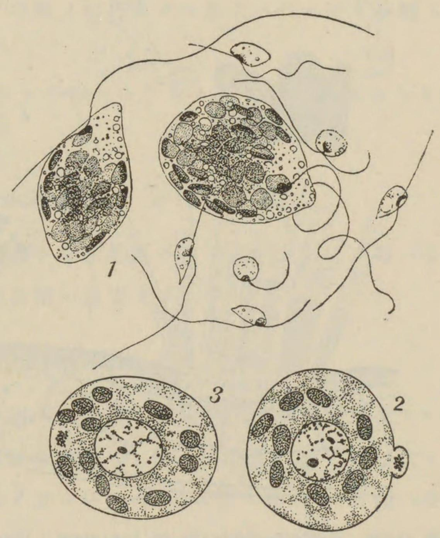
Suborder. III. CUTLERINEAE. むちも族.

同一若クハ同一ナラザル形態ノ世代交番アリテ有性代ノ植物ハ若シ無世代ノモノト同一形態ナラザルトキハ無世代ノモノヨリ大ニシテ體ノ成長ハ有世代ノモノニテハ頂毛成長ヲナセドモ無性代ノモノニテハ緣邊成長ナリ.

Fam. **Cutleriaceae.** むちも科.

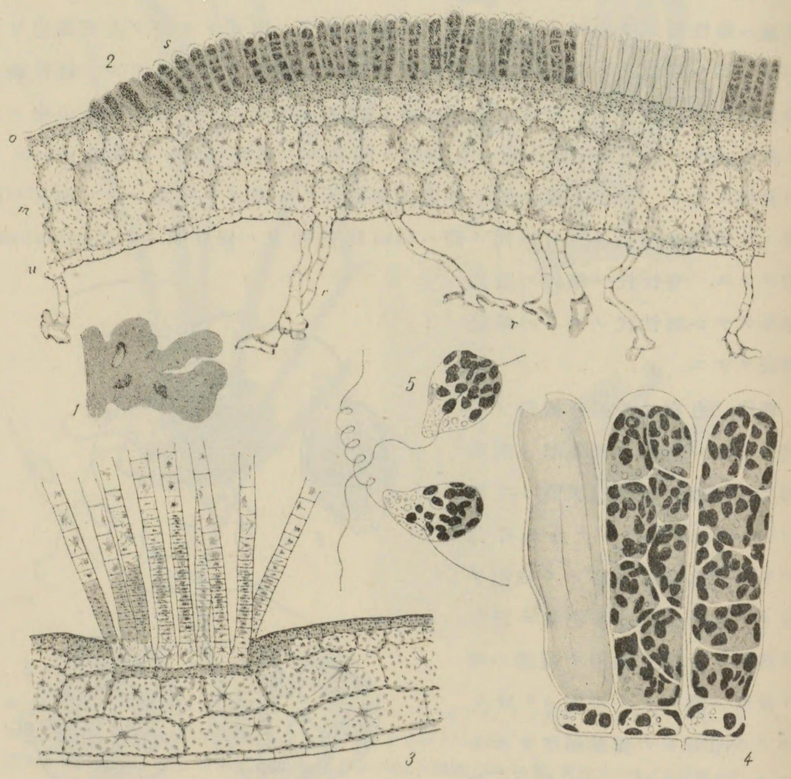
性質. 科ノ性質ハ Subord. Cutlerineae ニ同ジ. Gamete 嚢ハ雌雄同大ナラズシテ雌性嚢ハ雄性嚢ヨリ大キク且異ナリタル構造ヲ有シ兩者トモ體ノ表面細胞ヨリ束狀ニ出ル單條又ハ分岐セル關節絲ノ上部又ハ側部ニ形成セラル. 雌性嚢及雄性嚢モ圓柱狀ニシテ縱横ノ數列ニ分レ,雌ノ各小室ニハ 1 個,雄ノ各小室ニハ 2 個ノ gamete ヲ生ズ; 各小室ハ各側面ニ開孔ス. 雌性 gamete ハ雄性 gamete ヨリ數倍大ナリ. 游走子嚢ハ體ノ各表面細胞ヨリ 1 個ヅヽ形成セラレ細長キ嚢狀ニテ頂端ニ開口ス. 有性代ノ體ハ band 狀,盤狀又ハ圓柱狀ニシテ parenchyma 狀ヲナス. 有性代ノ植物ハ頂毛成長ヲナシ,無性代ノモノハ緣邊成長ヲナス.

構造. 直立セル體ハ褐色ノ毛茸ヨリ成レル低キ圓錐狀ノ附着部ヲ存シ,放射狀構造ヲ有シ,3 層ノ parenchyma 組織ニテ成リ,外部ハ小サキ色素體ニ富メル細胞ヲ存シ,中層ハ稍大ナル色素ニ乏シキ細胞ヨリ成リ,軸卽チ髓部ハ殆ド無色ノ縱列セル細胞ヨリ成ル. 地平ニ開張シテ盤狀體ヲナセルモノニテハ表面ハ小サキ 2–3 層ノ同化細胞ヨリ成リ,裏面ハ只 1 層ニシテ之ヨリ根毛ヲ出シ以テ



第 318 圖. *Cutleria multifida*. *1* 雌性 gamete (大). ト雄性 gamete (小). *2, 3* 雌性 gamete ノ受胎シタルモノ. 擴大. (Kuckuck, 山内; Oltmanns).

腹背性構造ヲ有ス(317圖 *3, 4*). 體ノ成長ハ體ノ頂端ニ於テ各離レ々々ナル澤山ノ色アル關節絲卽チ毛ニ分レ,此毛ハ1列ノ細胞ヨリ成リ又ハ所々數個ノ細胞ヨリ成リ,其基部ノ細胞ハ分裂シテ分裂組織ヲ作リ,以テ一方ニハ毛ノ游離スル部分ヲ伸バシ,一方ニハ體ノ其部分ノ組織ヲ增成シテ以テ體ヲ伸長セシメ後脫落ス斯クテ體ハ介生的ニ長サト太サトヲ增シ頂毛生長ヲナスナリ(317圖 *1, 2*). *Zanardinia* 屬ニテハ有性代無性代トモ形狀並ニ構造全ク同一ナリ. *Cutleria* ニテハ有性代ハ無性代ノモノニ比シテ遙ニ大キク,體ノ構造成長ノ方法トモ兩者同ジカラズ.



第 319 圖. *Cutleria multifida* (Engle. Bot.) Grev. *1 Aglaozonia* ノ體ニシテ三個ノ子囊群ト毛トヲ示ス,子囊ハ一部空虛トナレリ,自然大; 2 體ノ縱斷面; *r* 根, *m* 髓部, *u* 下層, *o* 上層, *s* 子囊, 右ノ方ハ空虛トナレリ ×200; *3* 毛ノ叢ヲ有スル部分ノ體ノ縱斷面 ×200; *4* 熟シタル複子囊, 其一ハ空虛トナレリ ×1000; *5* 二個ノ游走子, ×1200. (Kuckuck)

世代交番. 此科ノ植物ノ世代交番並ニ生活史ニ就テノ智識ハ Sauvageau, Church 及他ノ學者ノ培養試驗ノ賜ト云フベク,山內氏ノ *Cutleria* 及ビ *Zanardinia* ニ於ケル細胞學的研究モ亦寄與スル所少ナカラズト云フベシ. 培養研究ニヨル世代交番ハ haploid ト diploid トノ核アルコトニヨリテ之ヲ認メ得ベク,減數分裂ハ子囊ノ中ニ於テ起ルモノトス. 恩田氏ハ *Cutleria cylindrica* Okam. ノ zygote ヨリ無性世代ノ顯微鏡的小形ノ體ヲ作ルコトニハ成功シタルモ游走子ヲ生ズル迄ニハ到ラザリキ.

Cutleria ノ無性代ノ植物ハ扁平ニシテ地平ニ扇狀ニ開張シ裏面ヨリ根ヲ出シテ他物ニ附着シ(319圖 *1*), 數層ノ殆ド無色ナル四角形ノ細胞ヨリ成リ,表面ニ有色ノ表皮細胞ヲ存ス(319圖 *3*). 游走子囊ハ表皮細胞ノ長ク伸出タルモノヨリ成リ paraphyses ナシ(同 *2*). 無色ノ毛ハ表面ノ所々ニ束狀ニ叢生ス(同 *3*). 無性代ノ植物ハ以前之ヲ別ノ植物ト考ヘ *Aglaozonia* ト呼ビ居タリ. 本邦ニハ未ダ *Aglaozonia* ト見ルベキ程大ナル體ヲ發見セズ.

營養體ノ分殖. 營養體ノ分殖ハ *Zanardinia* ニ於テ見ラレ,老成セル體ノ表面ヨリ母體ト同樣ナル新シキ體ヲ生ジ,母體ノ枯朽シタル後之ニ代リテ1個體トナルモノナリ.

種類. 暖海ノ產ニシテ *Zanardinia* ト *Cutleria* トヲ含ム. 本邦 *Cutleria*, むちも屬, ノ二種ヲ產ス.

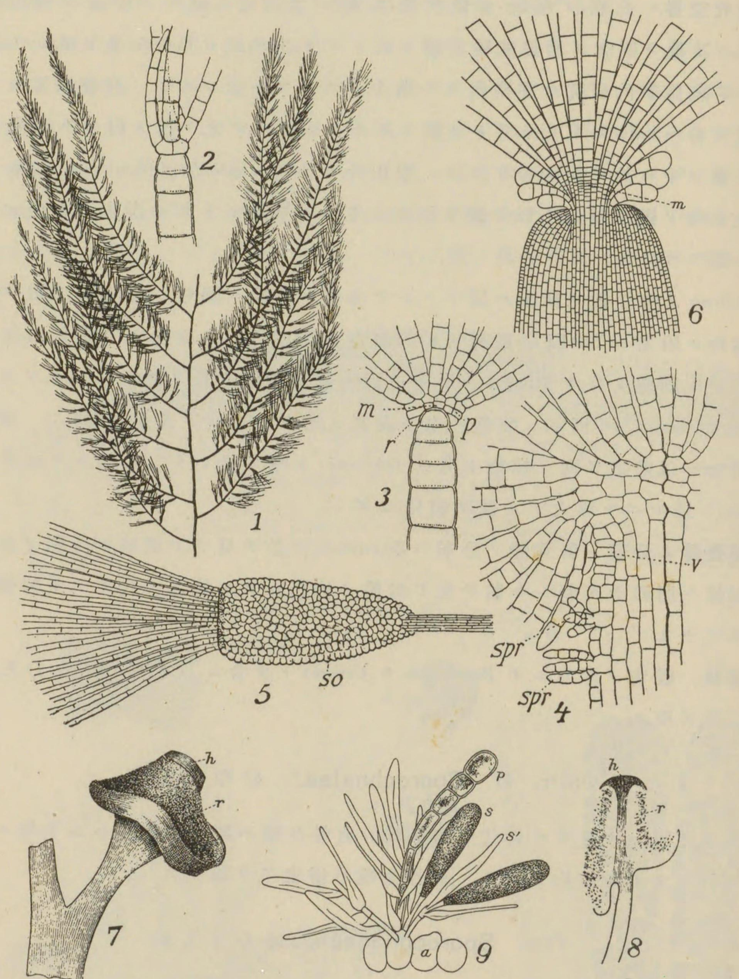
Order. II. **Sporochnales.**[1] けやりも族.

形態ノ同一ナラザル世代交番ヲ爲シ有性生殖ハ卵ト精子トニシテ卵ハ受胎スルコトナク新植物トナル. 無性生殖ハ游走子ヲ以テス.

Fam. **Sporochnaceae.** けやりも科.

性質. 子囊ハ枝ノ一部ノ表面細胞ヨリ生ズル關節絲ノ側部ニ形成セラレ,密ニ集リテ特別ノ形狀ヲナセル子囊群ヲ形成ス. 體ハ絲狀又ハ細キ band 狀ニシテ,細胞列ヨリ成リ,此細胞列ハ下部ノ方ニハ parenchyma 狀ニ結合シ,上部ハ各別々ニ離レタル毛ノ束トナリ,體ノ成長ノ終リタル時ハ此毛ハ脫落ス. 體ノ成長

[1] 239 頁ノ脚註ニ加ヘタル Sauvageau ノ研究ニヨリ此 Order ヲ設ク.



第320圖. *1 Sporochnus pedunculatus* ノ體ノ一部, 自然大; *2, 3* 同上ノ嫩植物; *m* parenchyma 組織ヲナセル部分ノ中央部, *p* 其周邊ノ部; *r* 皮部ヲ形成スル絲ノ初マリ; *4* 同上ノ體ノ頂端ノ縱斷面ノ一部; 太キ黑キ線ハ體ノ中央部ヲ示ス; *v* 成長部, *spr* 幼キ側枝; *5* 短條枝ニ子囊群 (*so*) ヲ有スルモノ; *1–5*, 廓大; *6–9 Carpomitra Cabrerae* (Clem.) Kütz., いちめがさ; *6* 體ノ成長端ノ縱斷面; *m* 分裂組織 ×220; *7* 子囊群 (*r*) ヲ有スル短條枝; *h* 短條枝ノ頂部 ×22; *8* 同上ノ縱斷面 ×22; *9* 子囊群ノ一部; *a* 生殖器托卽チ子囊群ヲ作レル部分ノ短條枝ノ皮部組織; *p* paraphyses; *s* 單子囊; *s'* 其空虛トナレルモノ ×390.

(*1–5* Oltmanns, Berthold, Johnson; Oltmanns; 6–9 原圖).

ハ頂毛成長ニシテ成長點ハ頂部ノ毛ノ束ノ基部ニ在ル細胞ノ一群ナリ.

構造. 此科ノ植物ハ中位ノ大サノ海藻ナリ. 附着器ハ低キ圓錐狀又ハ一定ノ形ナキ毛狀根ノ集リヨリ成ル. 體ハ概ネ絲狀,圓柱狀又ハ扁壓ニシテ稀ニ細キband狀ヲナシ中肋ヲ存シ,概ネ屢々各方面ニ分岐ス,時トシテハ短條ト長條トニ分ル. 成長ハ頂毛成長ニシテ成長端ハ密ニ毛筆ノ如ク叢生セル單條ナル長キ毛トナリ,少ナクトモ其下部ハ色素ヲ存ス. 毛ハ成長ノ終リタルトキハ往々脫落ス.

體ハ縱列セル細胞ヨリ成リ其介生的分裂ニヨリテ伸長ス(320圖 *2–4*). 細胞列ハ成長點ノ下部ニハ密ナル組織ヲナシ上部ニハ游離セル有色ナル毛叢トナル(同 *2–6*). 體ヲ組成スル parenchyma ノ細胞ハ外部ノ方ニ長サト太サトヲ減ズ. 皮層細胞ニハ色素體ヲ含ム.

生殖器. 生殖器ハ現在單子囊ノミ知ラル[1]; 單子囊ハ小サキ倒卵形,橢圓形乃至圓柱狀-橢圓形ニシテ特別ノ關節絲ノ基部若クハ全部ノ側面ニ生ズ(同 *9 s*). 其關節絲ハ短クシテ單條又ハ多少枝ヲ分チ,時ニハ殆ド無數ニ分岐シテ棍棒狀ノ枝ヲナシ,下部ノ關節ハ無色トナリテ其之ヲ生ズル部分ノ表面細胞ノ各細胞ヨリ出デ,密ニ集リテ疣狀ヲナシ,多少相互ニ癒合シテ各所ニ散在セル子囊群ヲ作リ,又ハ枝ノ一部ノ全部ヲ圍ム. 斯クテ枝ノ一部ヲ全部取圍ム如クナレル場合ニハ實ヲ熟シタル部分ト實ナキ部分トハ判然ト區別セラルベキ形狀ヲナシ,其形狀ハ各屬並ニ各種ニ固有ナル特徵トナルナリ(同 *1, 5, 7*).

性質. 大多數ハ Australia ノ海ニ產ス. 本邦ニハ *Sporochnus* (けやりも屬), *Carpomitra* (いちめがさ屬)トノ二屬アリ.

---

[1] 印刷ノ進行中下記ノ論文ヲ得タリ.

從來 Sporochnaceae ニハ唯單子囊ノミヲ存スルコトヲ知リタレドモ其模範植物タル *Corpomitra* ニ就テ Sauvageau ハ游走子ノ培養ニ依リ世代交番アルコトヲ論ゼリ. 游走子ハ發芽シテ1列ノ細胞ヨリ成レル分岐セル雌雄同樣ナル prothallium ヲ作ル. 精子器ハ Laminariales ノモノト略同樣ニシテ卵ハ膨レタル頂端ノ細胞中ニ形成セラレ,充分成長スルニ到ルモ母細胞ノ膜ハ破ルヽコトナク,處女生殖的ニ橫ノ分裂面ヲ以テ1列ノ細胞ヨリ成レル proembryo (前胚)ヲ作リ母體ナル prothallium ヨリ伸出ス. Proembyo ノ一定ノ大サニ達シタル後,夫迄ハ成長部限定セラレザリシガ,此頃局限セラレテ他

Order. III. **CYCLOSPORALES.** 圓胞子族.

有性生殖ハ大ニシテ動カザル細胞膜ナキ卵ト,小ニシテ運動力アル精子トヨリ成ル. 無性生殖ハ,其此アル時ハ,運動セザル細胞膜ナキ胞子ヲ以テス.

Suborder. I. DICTYOTINEAE. あみぢぐさ族.

同一形態ヲ有スル世代交番ヲナス.

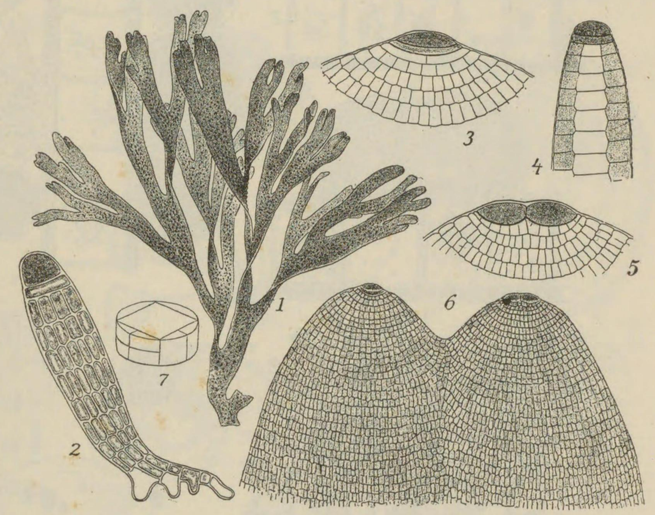
Fam. **Dictyotaceae.** あみぢぐさ科.

性質. 無性代ノ植物ハ4個ニ分裂シタル細胞膜ナキ四分胞子(tetraspore又tetragonidia)ヲ生ズ,四分胞子ニハ運動力ナシ. 此胞子ハ1個ノ母細胞即チ四分胞子嚢(tetrasporangium)中ニ生ズ. 有性生殖ハ卵ト精子トニテ成ル. 四分胞子嚢ハ雌雄ノ體トハ別ノ個體ニ生ジ,雌性體ハ又雄性體ト別ニシテ三種ノ體トモ皆同一ノ形狀及ビ大サヲ有ス.

構造. 此科ノ代表トシテ *Dictyota dichotoma*, あみぢぐさ,ヲ以テ一般ノ性質ヲ述ベントス. 此植物ハ扁平ニシテ狹キband狀ヲナシ,叉狀ニ分岐シ,2層ヨリ成ル

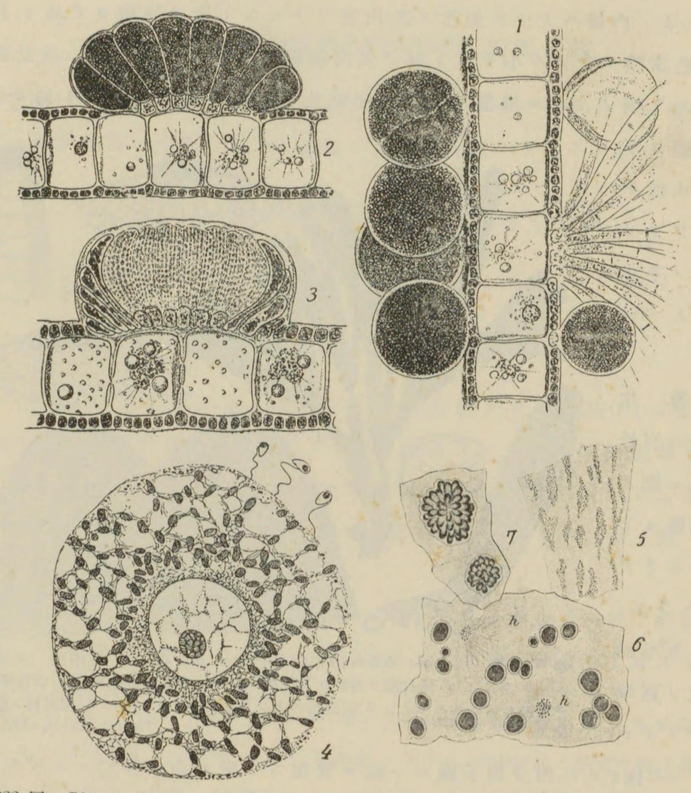
ノ部ト明ニ區別セラルヽニ到ル. 斯クテ1個ノmeristem細胞(分裂細胞)ヲ生ジ此細胞分裂シテ幼キ*Carpomitra*ト成ルモノニシテ此細胞ノ下ナルproembryoノ部分ハ柄ト稱セラルヽ部分トナリ其上ノ細胞ハ新植物トナルベキ始マリノ有色絲狀體トナルモノナリ. Meristem細胞ノ屢々分裂スルコトニヨリテ色アル新ナル絲狀體即チ*Carpomitra*ノ體ヲ作リ下ノ方ニ分裂シタル部分ハ1個細胞ノ厚サヲ有スル層ヲナシ其層ヨリ下ノ方ニ生ズル絲ハ互ニ結合シテ僞parenchyma組織ヲ作ル. 一般ニ各proembryoハ1個ノ*Carpomitra*トナレドモ若シ1個以上ノmeristem細胞ヲ作ルトキハ其各ハ夫々1個ノ植物トナル. 斯クテ有性代ナルprothallium ト無性代ナル*Carpomitra*トノ明ナル世代交番アリ唯受胎現象ヲ欠クノミナリトス. 之ニ依テSauvageauハ此科中ノ他ノモノニモ亦此ノ如キ關係ノ存スルコト疑ナシトノ見地ヨリSprochnaceaeヲ1ノOrderトシテSprochnalesトナスベシト論ゼリ.—Sauvageau C., Sur l'alternance des générations chez le Carpomitra cabrerae Kütz. (Bull. Sta. Biol. Archachon 23 : 141–195, 17 fig. 1926)—Biol. Abrstr. vol 3, n. 1–3, p. 263, 1929.

(321圖 *1, 4*). 內層ハ大ナル無色ノ四角形ヲナセル1層ノ細胞ヨリ成リ,其上下兩面ハ色素體ヲ含メル小サキ1層ノ表皮細胞ヲ以テ蔽ハル(同 *4*). 成長點ハ枝端ニ在ル1個ノ大ナル細胞ニシテ其分裂ニヨリテ叉狀ノ枝ヲナス(同 *2–6*). 附着部ハ體ノ下部ニ多少低キ圓錐狀ヲナセル褐色ノ毛茸ヨリ成ル (324圖 *1*).



第 321 圖. *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lam., あみぢぐさ. *1* 本體; *2* 嫩植物 (Cohn ヨリ); *3* 成長點ヲ表面ヨリ見タルモノ; *4* 體ノ縱斷面; *5* 成長點,叉狀ニ分岐セントスルモノ; *6* 成長點ヲ少シク廓大シタルモノ; *7* 嫩植物ノ橫斷面. 廓大. (Thuret, Cohn, Oltmanns)

生殖器. 生殖細胞ハ有性無性トモ總テ表皮細胞ヨリ分裂ニヨリテ形成セラル; 雌雄ノ生殖器ハ一定ノ區域卽チ群ヲナシテ集リ(322圖 *2, 3, 7*),四分胞子嚢ハ一面ニ散在スト雖モ尙ホ種類ニヨリ多少一定ノ群ヲナスモノアリ(同 *5*). 卵ハ大ナル倒卵形ノ細胞ニシテ濃キ暗褐色ヲ含ミ密ニ相集リテ小サキ圓形又ハ俵狀ノ群ヲナス(同 *2*). 精子嚢モ卵ノ母細胞ト同ジク倒卵形ノ細胞ニシテ密ニ相集リ多少圓形又ハ楕圓形等ノ群ヲナス. 此群ノ周圍ニアル細胞ハ時ニ精子ヲ作ルコトナクシテ中性トナリ恰モ精子嚢ヲ圍繞スル壁ノ如キ形成ヲナス(殊ニ *Dictyota* ニ於テ然リ(同 *3*), *Padina* ニハ此壁狀組織ヲ缺ク). 精子ハ縱橫ノ膜ヲ以テ無數ノ縱列ニ分タレタル母細胞ノ小室中ニ各1個ヲ生ズ. 四分胞子嚢ハ球狀ニシテ各相離レテ散布シ四個ノ三角錐形ニ分裂ス(322圖 *1*). 無色ノ毛ハ *Dictyota* ニテハ體ノ表面ノ所々ニ束狀ヲナシテ生ジ(322圖 *1*) *Padina*, うみうちは, *Zonaria*, しまあふぎ, 等扇狀ヲナセルモノニテハ重圈狀線ニ沿フテ1列ニ生ズ.

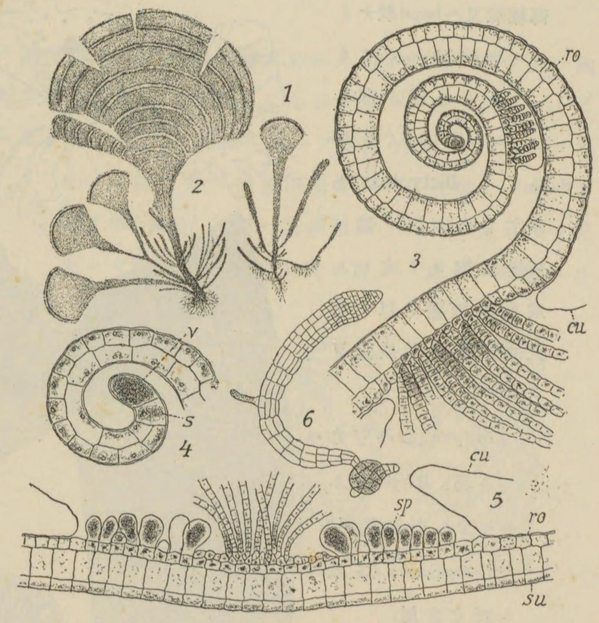


第 322 圖. *Dictyota dichotoma* (Huds.) Lam., あみぢぐさ. *1-3* 體ノ橫斷面; *1* 四分胞子ト毛; *2* 卵細胞群; *3* 精子細胞群; *4* 卵ノ將ニ精子ヲ受ケントスルモノ; *1-4* 廓大; *5* 四分胞子群ヲ上ヨリ見タルモノ ×15; 6 四分胞子嚢ト毛 *h* ×27; *7* 卵細胞群 ×27.
(*1-3* Thuret, *4* Williams, Oltmanns; *5-7* 原圖).

精子ハ小サキ卵形ニシテ他ノ諸科ノモノト異ナリ 1 條ノ長キ纖毛ヲ有シ運動力ヲ存ス (322 圖 *4*). *Dictyota* ノ精子ハ 1897 年 Williams ノ初メテ發見スル所ニシテ此發見ハ此科ノ分類學上一大重要事トス. 精子ハ卵嚢ヨリ出タル卵ト合一シ卵ノ受胎シタルモノハ後發生シテ無性代ノ植物トナルナリ.

生活史. Dictyota ノ生活史ハ充分ニ研究セラレタル所ニシテ發生ノ順序ヲ明ニセル培養研究ハ Hoyt ('10) ノ爲ス所ニ係リ,其細胞學研究ハ Mottier ('00) 及 Williams ('04) ノ爲ス所ナリ; 四分胞子ヲ形成スル際減數分裂ヲナス.

分類ノ要旨. 此科ノ植物ハ 1 個ノ成長點ヲ有スルモノト (321 圖) 數個ヲ有スルモノトアリ,其數個ヲ有スルモノハ體ノ各部ノ頂端ノ周邊ニ放射狀ニ列ス (323 圖 *2-4*, 324 圖 *2, 3*). 放射狀成長線ヲ有スルモノハ其成長點アル緣邊ガ體ノ一方ノ面ニ卷クモノ (323 圖 *3*), ト然ラザルモノ (324 圖 *3*) トアリ, 而シテ其卷カザルモノニ又二樣アリテ重圈狀成長線ヲ存スルモノト否ラザルモノトニ區別ス. 更ニ重圈狀成長線ヲ存セザルモノニ於テ中肋ノ如キ脈アルモノトナキモノトアリ. 次ニ重圈狀成長線アルモノニ於テ生殖細胞ガ體ノ一方ノ面ニノミ生ズルモノト兩面ニ在ルモノトアリ且重圈狀ニ列スルト然ラザルトアリ. 重圈狀成長ヲナサヾルモノニテハ生殖細胞ハ皆兩面ニ散在ス.



第 323 圖. *Padina Pavonia*. *1-2* 若キ植物; *3* 卷キタル成長端ノ縱斷面; *4* 成長端ヲ廓大シタモノ; *5* 毛及子嚢群ノ縱斷面; *6* 嫩植物 (Reinke ヨリ). *v* 成長緣邊ノ細胞, *s* 成長緣邊ノ細胞ヨリ分裂シタル細胞, *su* 下面ノ皮部, *ro* 上面ノ皮部, *cu* cuticle ニ類セル皮膜, *sp* 子嚢. 廓大. (Oltmanns)

Subfam. 1. **Zonarieae** (しまあふぎ亞科). 體ハ成長緣邊ヲ以テ伸長シ重圈狀成長ヲナス, paranemata ハ中性部ニハ之ヲ缺ク.

Gymnosorus (はいあふぎ屬), *Zonaria* (しまあふぎ屬), *Homoeostrichus* (やれあふぎ屬), *Chlanidophora* (ふたへあふぎ屬).

Subfam. 2. **Padineae** (うみうちわ亞科). 體ハ成長緣邊ヲ以テ伸長シ,重圈狀成長ヲナシ paranemata ヲ中性部ニ存ス.

Padina (うみうちは屬), *Stypopodium* (ぢがみぐさ屬).

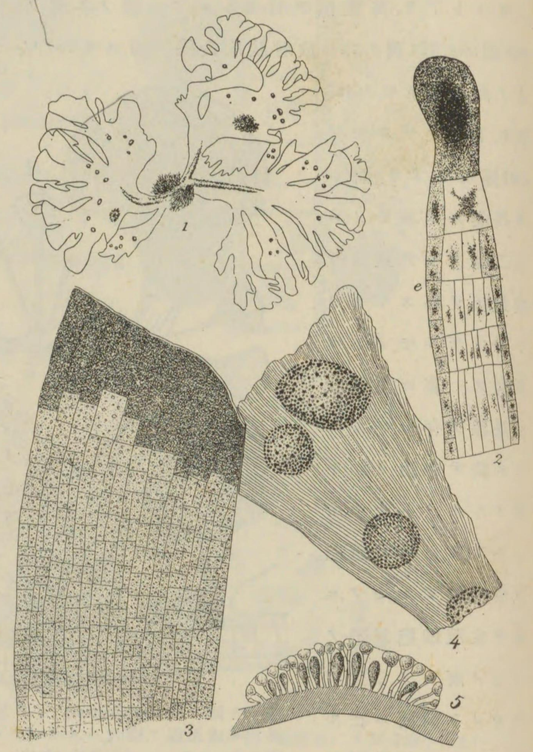
Subfam. 3. **Spathoglosseae** (こもんぐさ亞科). 體ハ成長緣邊ヲ以テ伸長スレドモ重圈狀成長ヲナサズシテ叉狀ニ分岐シ各部線狀又ハband狀ナリ.

Spath-glossum (こもんぐさ屬), *Haliseris* (やはづぐさ屬)

Subfam. 4. **Dictyoteae** (あみぢぐさ亞科). 體ハ1個細胞ヨリ成レル成長點細胞ヲ以テ伸長ス; 重圈狀成長ヲナサズ.

Dictyota (あみぢぐさ屬), *Dilophus* (ふくりんあみぢ屬), *Pachydictyon* (さなだぐさ屬).

所在. 暖海ノ產ニシテ本邦此科ノ屬ニ乏シカラズ; 上記スルモノ今本邦ニ產スルヲ知ル.



第 324 圖. *1 Zonaria Diesingiana* J. Ag., しまあふぎ, ノ子囊群ヲ有スル體ノ表面, 自然大; *2* 體ヲ放射狀ニ縱斷シテ其成長緣ヲ示ス; *e* ハ上面ノ側ヲ示ス ×140; *3* 體ノ表面ニシテ體ノ成長緣ヲ示ス ×220; *4* 子囊群 ×12; *5* 子囊群ノ縱斷面 ×54. (原圖).

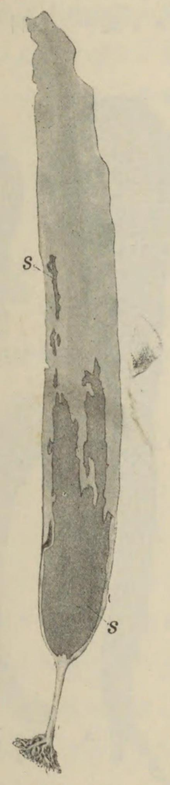
Subord. II. LAMINARINEAE. こんぶ族.

形體ノ同一ナラザル世代交番ヲナシ有性代ノ植物ハ無性代ノモノヨリ遙ニ小ニシテ顯微鏡的ナリ.

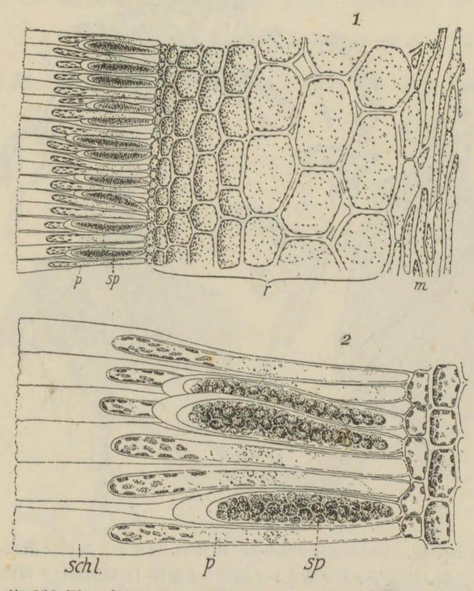
此族ノ植物ハ殆ド總テ大形ノモノニシテ生殖ハ游走子ガ顯微鏡的有性世代ノ植物ヲ形成スルコトヲ 1915 年 Sauvageau ノ證シタル迄ハ唯游走子ノミニ依テ

成ルモノト思惟セラレタレドモ一旦此研究ノ發表セラルヽヤ各種ノモノニ就テ多數學者ノ研究スル處トナリ今日ニテハ殆ド剩ス所ナキ迄ニ世代交番ノ明ナルモノアルニ到レリ. 以下先ヅ世代交番ヨリ說キ次ニ體ノ形態構造等ニ及バントス.

世代交番. 無性代ノ植物ハ吾人ノ所謂こんぶ,あらめ,わかめ等トシテ知ル處ノ植物體ニシテ何レモ生殖器ヲ生ズ. 今例ヲこんぶニ取リテ之ヲ說カン. こんぶハ夏季ヨリ秋季ニ亘リ葉面(多クハ裏面)ニ少シク周圍ト色ノ異ナリタル大小ノ斑紋ヲ生ジ,後數斑相合シテ一大斑トナルコトアリ(325 圖*s*); 其部ハ其周圍ヨリ極メテ僅ニ高ク且少シク色ヲ異ニシテ粘質ニ富ム. 此部ヲ橫斷スルトキハ葉ノ表面ニ澤山ノ毛ヲ生ズルヲ見ル. 此毛ハ各表皮細胞ヨリ2-3個出ヅルモノニシテ二種ヨリ成ル. 其一ハ下部細ク上部楔形ヲナシ周圍ニ多少厚ク粘質ヲ存スル para-

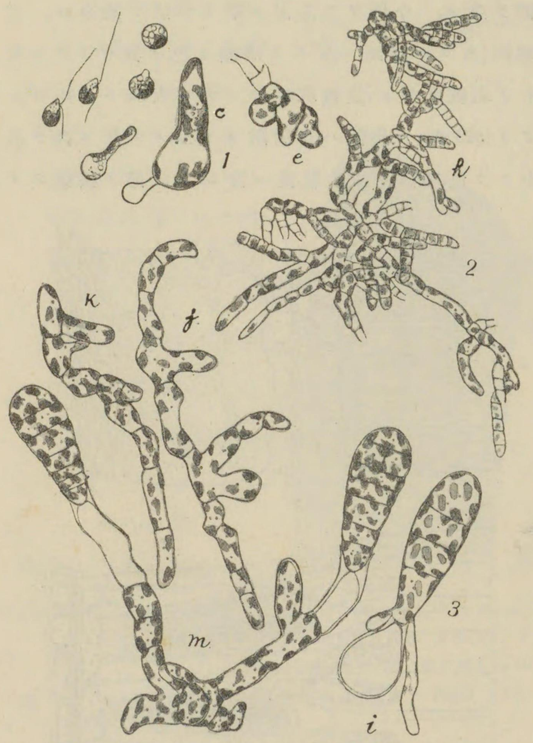


第 325 圖. *Laminaria ochotensis* Miyabe, りしりこんぶ, ノ子囊群, *s*; 縮圖. (原圖)

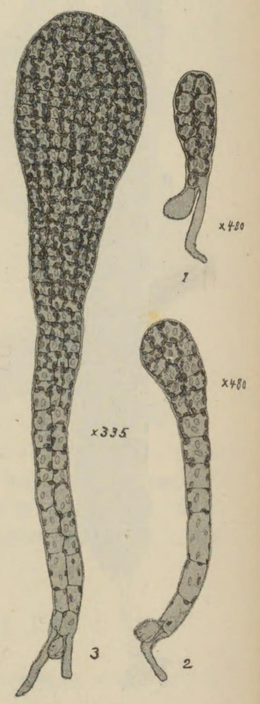


第 326 圖. 或こんぶノ子囊ヲ有スル葉ノ橫斷面. *1* 其一部, *2* 同上ノ一部ヲ更ニ擴大シタルモノ. *m* 髓部, *r* 皮部, *sp* 游走子囊, *p* paraphyses, *schl* 粘質帽. (Kuckuck; Oltmanns)

physes (326 圖 *p*) ニシテ一ハ棍棒狀ヲナシ中ニ綠褐色ノ粒狀體ヲ含ム(同 *sp*). 此粒狀體ハ後充分ニ成熟スルトキハ細胞內ニテ蠢動シ遂ニ其頂端ニ開ク孔ヨリ細胞外ニ脫出シ,2 條ノ纖毛ヲ以テ水中ヲ游泳ス. 此棍棒狀ノ囊ハ游走子囊ニシテ粒ハ游走子ナリ. 而シテ各表皮細胞ヨリ 1 個ノ paraphyses ト 2 個ノ游走子囊又ハ 1 個ノ游走子囊ト 2 個ノ paraphyses トヲ出スコトアリ又其各 1 個ヅヽヲ出スコトアリ. 游走子囊ハ paraphyses ト表皮細胞トノ爲ス腋ヨリ出ルヲ此科ノ特徵トス.



第 327 圖. *Laminaria religiosa* Miyabe, ほそめこんぶノ發生. *1* 二個ノ游走子ト其ノ靜止シテ發芽スル順序 (3 個細胞), *c* 雌性體トナルベキモノ; *2 e* 雄性體ニシテ空虛トナレル二個ノ細胞ハ精子ヲ放出シタルモノ; *h* 旺ニ成長セル雄性體ニシテ所々ニ精子ヲ放出セル空虛ノ細胞アリ; *3 i* 最モ簡單ナル雌性體ニシテ既ニ幼キ新植物ヲ發育セルモノ; *j, k* 未熟ナル雄性體; *m* 枝ノ兩端ニ各一個ノ幼キ新植物體ヲ發育セル雌性體. *2 h* ×370, 其他 ×565. (井狩).



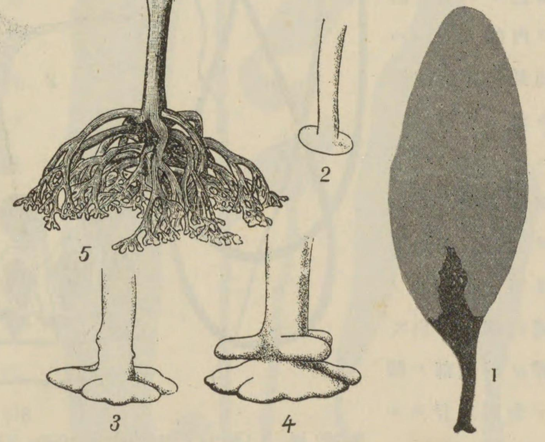
第 328 圖. *Laminaria religiosa* Miyabe, ほそめこんぶ, ノ自然ノ場所ニテ發生セルモノ(北海道オシヨロ) (井狩)

游走子ハ暫ク水中ヲ游泳シタル後靜止シテ球狀トナリ直ニ發芽ス. 其發芽

スルニ當テハ胞子ハ先ヅ其ノ一部ヨリ無色ノ絲トナリテ伸出シ,其一端ノ方ニ胞子ノ內容ヲ集中ス(327 圖 *1*). 次ニ此部ニ隔膜ヲ生ジテ 1 個ノ細胞ト成リ,夫ヨリ順次分裂シテ多少分岐セル絲狀細胞列ヲ作ル其狀恰モ *Ectocarpus* ニ異ナラズ(同 *2–3*). 此 *Ectocarpus* 狀ノ體ノ枝ノ末端ノ小細胞中色素ノ減退スル部分ハ精子トナルモノニシテ數個(1–2 ?)ノ精子ヲ作ル(同 *2 h*)

游走子中以上ノ如ク *Ectocarpus* 狀ニ成長セザルモノハ 1 個若クハ 2 個ノ稍大ナル細胞ヨリ成レル卵形又ハ俵狀ノ體トナリ(同 *1 c, 3*), 其一端ニ小孔ヲ開キ,此孔ノ兩側ノ細胞膜ハ少シク厚クナリ,內容ハ此小孔ヨリ出デ,恰モ內容ノ基部ヲ小孔ノ左右ノ壁ニテ支持セルガ如キ觀ヲ呈ス(同 *3 i, m*). 此內容ハ卽チ卵トナルモノニシテ卵ハ細胞內ニ於テ精子ト合一スルモノヽ如シ(殖田 '29, p. 175). 受胎ヲ終リタルモノハ橫ニ分裂シテ細長キ 1 列ノ細胞ヨリ成レル幼體トナリテ成長シ,後縱ニ分裂シテ 2 列トナリ,更ニ 3 列ヨリ漸次數列トナリ長サト幅トヲ增大シテ一ノ嫩葉ヲ作リ其下部ノ細胞ハ各 1 條ノ根毛ノ如キ毛ヲ出シテ根ヲ形成シ盆々分裂ヲ繼續シテ厚ミヲ增シ以テこんぶノ嫩植物トナル(327 圖 *3 i*, 328 圖).

此嫩植物充分成長スルニ到レバ莖ト葉トニ分レ莖ノ下部ニハ枝ノ如キ根ヲ輪生シテ始メノ根毛ニ代リ,以テ他日充分大ナル體ヲ支フルニ足ルベキ根ヲ形成ス. 葉ハ充分長ズルトキハ曩ニ示シタル如キ子囊斑ヲ作リテ無性代ノ植物トナル.



第 329 圖. *1–4* 或こんぶ, *Laminaria sp.* ノ根. *1* 嫩キ體 ×36; *2* 全部約 2 cm ノ體ノ初根 ×10; *3* 全部約 7 cm ノ體ノ根ニシテ枝根ガ盤狀部ノ上部ニ小サキ突起トシテ現ハレタルモノ ×10; *4* 約 20 cm ノ體ノモノニテ漸次枝根ヲ出ス狀 ×5; *5 Laminaria ochotensis* Miyabe, りしりこんぶノ滿二個年ナラントスルモノヽ根, 1/2. (*1–4* 遠藤, *5* 宮部)

分類. Laminariales, こんぶ族, ハ下ノ二科ニ分ツ.

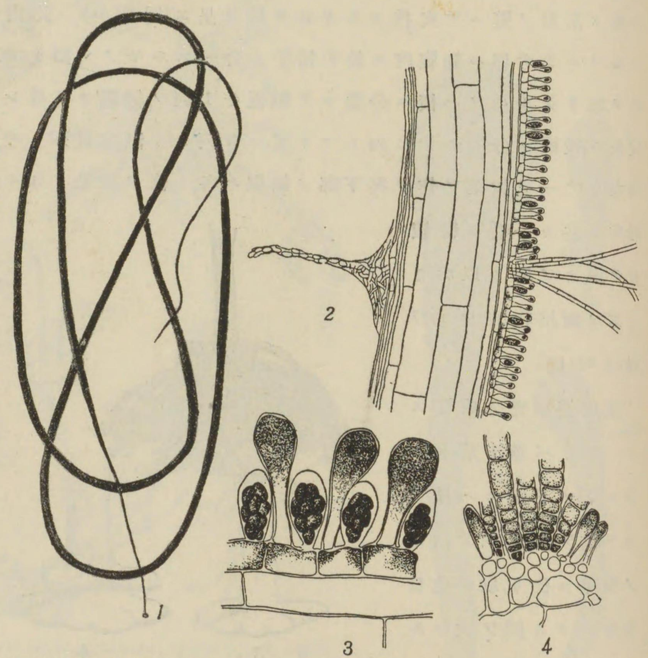
1. Chordaceae, つるも科. 體ハ常ニ圓柱狀ノ紐ノ如クナレリ.

2. Laminariaceae, こんぶ科. 體ハ莖ト葉トニ區別スルヲ得.

Chorda, つるも屬, ハ體ノ構造, 成長ノ方法並ニ外形ニ於テ他ノこんぶ類ト科ヲ分ツニ充分ナル差異アリトス.

Fam. **Chordaceae.** つるも科.

體ハ分岐セザル1條ノ圓柱狀ノ紐ノ如キ形狀ヲナシ下部細キ短キ莖トナリ小サキ圓盤狀ノ根ヲ以テ立ツ. 構造ハ parenchyma 組織ニシテ圓柱狀ノ稍長キ細胞ヨリ成リ體ノ內部ノ方ニハ細長キ絲狀細胞トナリ外部ノ方ニハ1層ノ皮層細胞トナル, 而シテ此皮層細胞ヨリ短キ棍棒狀ノ同化細胞ヲ出ス. 體ノ成長部ハ體ノ全部ニ存スルコトナク體ノ上部ノ廣キ範圍ニ存シ其部ノ細胞常ニ分裂シテ體ヲ伸長シ體ノ下部ノ細胞ハ分裂スルコトナシ; 而シテ伸長極メテ速カナルヲ以テ體ノ內部卽チ髓部ノ細胞ハ之ト歩調ヲ同ジクスル能ハザルガ故ニ細長クナリテ大ナル中空ノ部分ヲ作リ恰モ竹ノ節ノ如



第 330 圖. *1 Chorda Filum* (L.) Lamour., つるも, ノ體, 1/2; *2* 實ヲ熟シタル體ノ縱斷面ノ半分ニシテ, 橫ノ隔膜ト同化細胞ト毛トヲ示ス, ×52; *3* 表皮細胞ヨリ同化細胞及子囊ノ生ズル狀 ×600; *4* 毛ノ基部及同化細胞 ×200. (原圖).

ク所々ニ隔膜ノ如クナレル組織ヲ殘スニ到ル. 表皮細胞モ亦體ノ伸長ト共ニ伸ブルヲ以テ同化細胞ノ外ニ子囊ヲ膨出シ得ベキ餘裕ヲ得テ其部ニ游走子囊ヲ形成ス. 毛ハ初メ嫩植物ノ皮層ヨリ出ルモノアレドモ此初生ノ毛ハ後脫落シ更ニ老成セル皮層細胞ヨリ褐藻類ニ固有ノ毛ヲ生ズ. 粘液腔又ハ粘液腺ハ之ヲ存スルコトナシ.

所在. *Chorda Filum*, つるも, ハ本邦各地ノ海ニ多ク殊ニ灣內ノ如キ靜カナル所ノ海底ニ在リ, 體ノ內腔ニ含メル瓦斯ノ爲ニ直立ス; 此種ハ太西洋其他ニモ產ス.

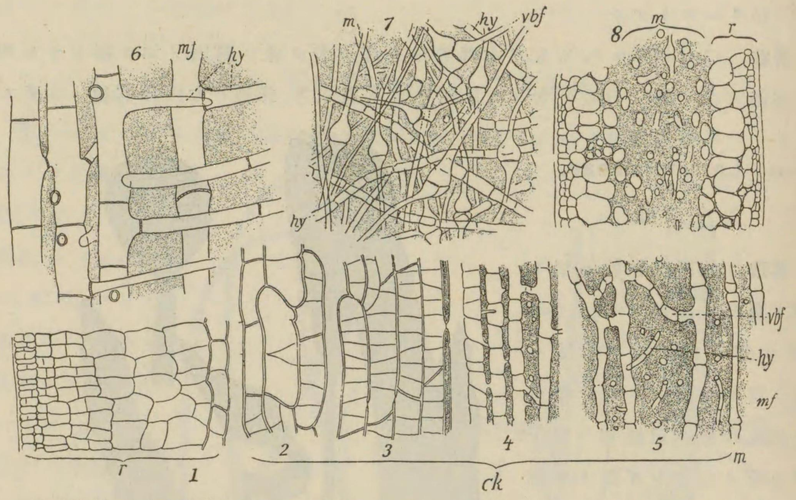
Fam. **Laminariaceae.** こんぶ科.

構造. 此科ノ植物ハ根ト莖ト葉トノ區別ヲ有シ (325 圖), 大體ニ於テ體ノ構造ハ根ト莖ト略同一ニシテ唯莖ハ圓柱狀又ハ扁圓, 葉ハ扁平ナル等ノ差アルガ爲メ各部多少其厚薄ヲ異ニス. 先ヅ體ノ外部ヨリ說明スレバ數層ノ小細胞ハ密ニ色素ヲ含ミテ同化作用ヲ營ムベキ皮層ヲナシ, 其下ニ概ネ長方形又ハ球狀ノ大ナル細胞ヨリ成レル皮下組織アリ (332 圖 *1*, 333 圖 *r*). 此皮下組織ヲ形成スル細胞中髓部ニ接近スルモノハ1條又ハ2條ノ細長キ絲狀ノ細胞ヲ出シ, 此等ノ絲狀細胞多數縱橫ニ走リテ髓部ヲ形成ス (332 圖 *4*, *5*).

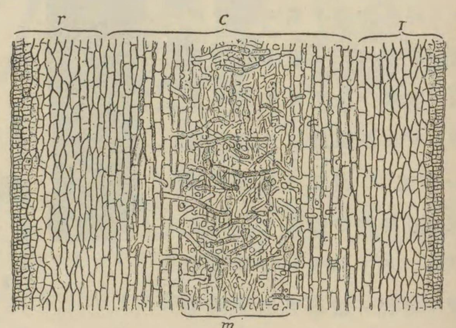
第 331 圖. *Laminaria longipes* Kjellm., ひめこんぶ. *1* 實ヲ有スル體ノ全形, 根ヨリ新條ヲ發出ス 1/3; *2*, *3* 前年ノ莖ヨリ新葉ヲ生ズル狀. 縮圖. (遠藤.)

絲狀細胞ノ或モノハ其2個相接スル節部ニ於テ少シク膨大シ,恰モ2個ノ同一ナル漏斗ヲ互ニ向合セタル如キ形トナリ,其間ノ隔膜ニ篩狀ノ孔ヲ生ジ所謂篩管ト稱スル細胞ヲ形成シ,其作用モ亦高等植物ノ篩管ト同樣原形質ニ富ム(334圖). 髓部ノ細胞ハ絲狀ニシテ縱橫ニ走リ,其或モノハ上ニ云ヘル如ク篩管トナリ,外部ノ方ニハ皮部ノ多角形ナル細胞ヲ成ス. 多年生ノモノニアリテハ莖ノ皮部ノ細胞中新ニ分裂スル細胞ヲ生ジ,以テ新組織ヲ作リ之ガ爲メ多少年輪ノ如キ厚ミヲ增スコトアリ(335圖).

多數ノこんぶ科植物(わかめ亞科ノモノヲ除ク)ニ在リテハ粘液管若クハ粘液腔道アリ.



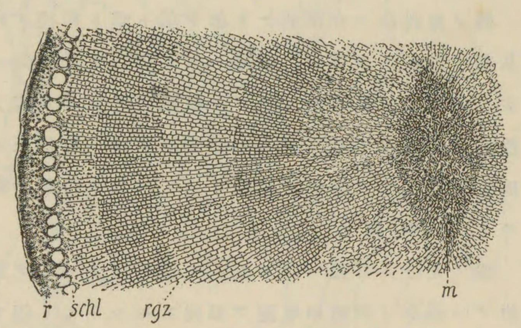
第 332 圖. こんぶ科植物ノ組織. *1–5 Macrocystis* ノ正中線ヲ通シテ成長層ヲ縱斷シタル面ニ於ケル皮部(*r*), 中心部(*ck*), 髓層(*m*), (Rosenthal). *6 Alaria*, ゐぞわかめ屬, ノ髓ノ正中線ノ縱斷面 (Wille ヨリ); *7 Laminaria*, こんぶ類, ノ髓ノ縱斷面 (Gruber ヨリ); *8 Laminaria saccharina*, こんぶノ一種, ノ葉ノ橫斷面 (Wille ヨリ). *m* 髓, *r* 皮部, *mf* 髓ノ絲狀細胞, *vbf* 互ニ結合スル絲, *hy* 絲狀細胞. 廓大. (Oltmanns).



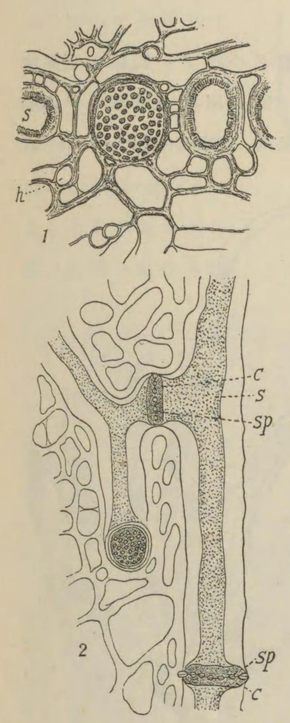
第 333 圖. 幼キこんぶノ莖ノ縱斷面 (約 20 cm ノ高サアル幼者) 廓大. *r* 皮部, *c* 中心部, *m* 髓. (Oltmanns)

其始メハ細胞間空隙ニシテ(336 圖 *1*)漸次其大サヲ增シ又ハ各部ノ間隙相互ニ通ジテ網狀ヲナスモノアリ(同 *3, 4*). 此空隙ノ所々ノ壁ニ粘質ヲ分泌スル細胞アリテ夫ヨリ分泌シタル粘液ハ此腔內ニ滿ツ(同 *1–3, se*).

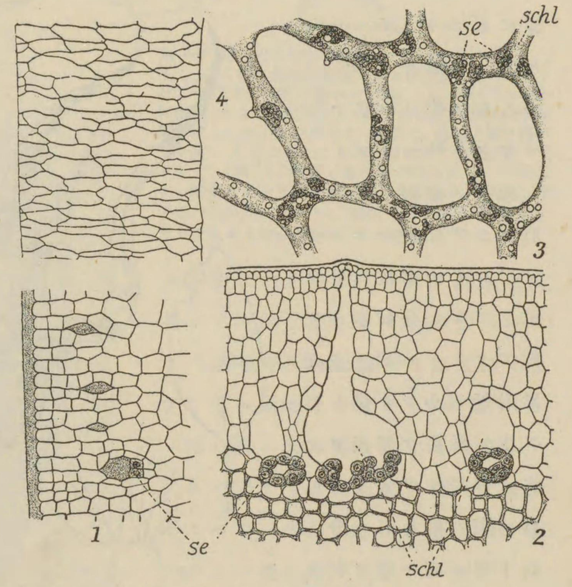
葉ノ表皮細胞ヨリ1本ヅヽバラバラニ或ハ1所



第 335 圖. 老成セル一種ノこんぶノ莖ノ橫斷面. *r* 皮部, *schl* 粘液腔道, *rgz* 年輪, *m* 髓部. 廓大. (Oltmanns)



第 334 圖. *Macrocystis*. *1* 莖ノ橫斷面ノ一部ヲ廓大シテ三個ノ篩狀細胞(*s*)ヲ示ス, 其中一ハ篩狀板ヲ有ス; *2* 同上ノ縱斷面. *c* カルス板(篩狀板ニ伴ナフモノ), *h* 絲狀細胞, *s* 篩狀細胞, *sp* 篩狀板. 廓大. (Oltmanns)

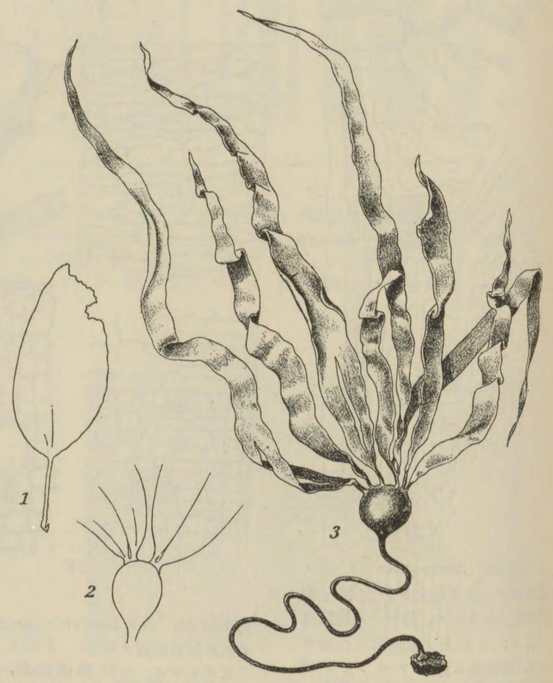


第 336 圖. *1–3 Laminaria Cloustoni* ノ粘液腔道. *1* 皮層ノ斷面ニシテ粘液腔道形成ノ初期; *2* 同上ノ老成セルモノ; *3* 粘液腔道ヲ上ヨリ見タルモノ. *schl* 粘液腔道, *se* 粘液分泌細胞, *4 L. angustata* Kjellm., みついしこんぶ, ノ葉ノ中帶部ノ絛部ノ粘液腔道ヲ上ヨリ見タルモノ, 約 ×5. *1–3* 廓大. (*1–3* Guignard Oltmanns; *4* 原圖)

ヨリ叢生シテ毛ヲ生ズルモノアリ(Alarieae); 毛ハ又之ヲ存セザル種類モアリ(Laminarieae, Lessonieae).

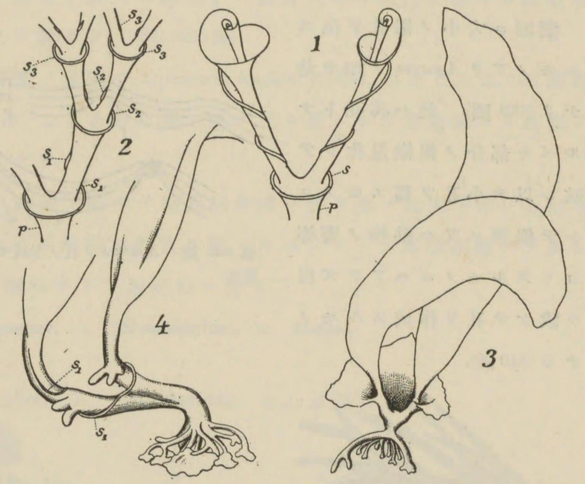
體ノ伸長法ハ介生的ナリ,即チ莖ト葉ト相接スル所即チ莖ノ上部ニシテ葉ノ基部ニ相當スル部分ノ組織ハ常ニ分裂シテ一方ニハ莖ヲ上方ニ伸長セシメ一方ニハ葉ノ基部ノ處ニ新シキ組織ヲ附加シテ葉ヲ伸長セシム(331圖 *2, 3*). 此故ニ成長多年ニ亙ルモノハ舊葉ノ生活一時停止シ或ハ緩漫トナリ更ニ次年ノ成長期ニ入リテ新ナル組織ヲ生ズル爲メ新葉ハ舊葉ヲ上方ニ押シ上ゲテ伸ブモノアリ(348圖 7).

葉ヲ充分ニ日光ニ面セシムル爲メ往々ニシテ葉,若クハ莖ノ一部或ハ葉ノ中肋ノ一部等ノ組織中氣胞ヲ形成スルモノアリ,即チ一部ノ組織ハ破壞シテ中空トナリ其部ニ瓦斯ヲ蓄ヘテ以テ氣胞トナルナリ. 米國ノ *Nereocystis Lütkeana* (337圖), 千島ノ *Alaria fistulosa*, おにわかめ, *Macrocystis* (345圖)ノ如キ是ナリ; つるもノ體ノ中空ナルモ亦之ニ外ナラズ.

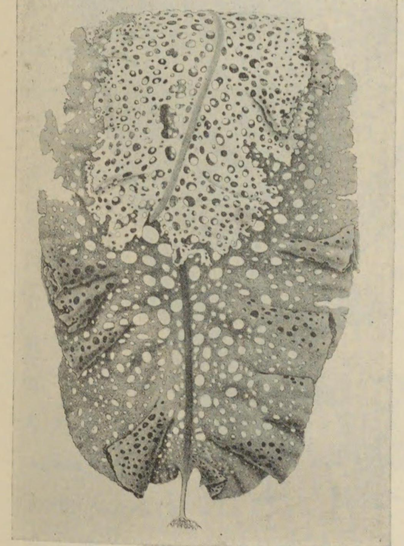


第 337 圖. *Nereocystis Lütkeana* P. and R. *1, 2* 幼者; *3* 殆老成セル體. (*1, 2* Mc Milan, *3* Postels 及 Ruprecht; Oltmanns)

此科ノ植物ハ概ネ大形ニシテ分岐セザルモノアレドモ亦枝ヲ分ツモノアリ. 分枝法ニ二種アリ: 一ハ葉ノ成長點附近ニ小サキ裂ケ目ヲ生ジ,此裂ケ目漸ク上方ニ伸長シテ大トナリ,爲ニ葉ハ縱ニ二ニ分レ,其下部ハ直ニ莖ノ如クナリテ恰モ枝ヲ分チタル如クナリ,更ニ其上ノ葉復同樣ニ裂ケ目ヲ生ジテ分岐スルモノナリ(337圖 *1–3*); 其二ハ始メこんぶノ如ク莖ノ上部ニアリタル一葉ハ漸次上部ヨリ朽チテ遂ニ莖ノ頂端マデ朽チ落チ,此部ハ其マヽニシテ次年ニモ回復スルコトナク莖ハ恰モ兩岐シタル如クナルモノナリ (347圖). *Arthrothamnus*(ねこあしこんぶ屬)ニテハ葉ノ基部ノ兩側ニ恰



第 338 圖. *1 Thalassiophyllum clathrus*, きくいしこんぶ, ノ莖ノ螺旋狀廻旋ヲ示ス摸型圖; *p* 始原ノ莖; *s*, 始原ノ葉ノ落チタル跡. *2 Arthrothamnus bifidus*, ねこあしこんぶ, ノ枝ノ一部ノ摸型圖; *p*, 始原ノ莖; s_1, s_2, s_3 ハ夫々第一, 第二, 第三ノ葉ノ落チタル跡. *3* ねこあしこんぶノ幼キ體ヲ其背面ヨリ見タルモノ, 約 1/2; 始原ノ葉ハ殆ド朽チタリ. *4* 同上ノ一層進ミタルモノヲ側面ヨリ見タルモノ; 第二期ノ根ハ今出カヽリタリ. 始原ノ葉ノ殘片ハ今地底ノ方ニ面スルニ到レリ, 約 1/2. (遠藤)

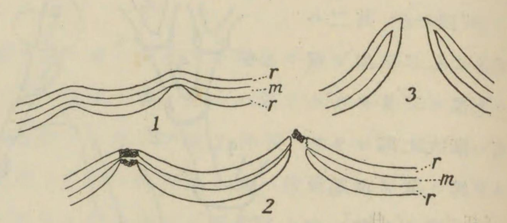

第 339 圖 *Agarum Turneri* P. et R., あなめノ體. 縮圖. (原圖)

モ耳朶ノ如キ小突起ヲ生ジ,此突起成長シテ次年ノ葉トナリ其伸長スルトキハ,前年ノ葉ハ上部ヨリ漸次朽チ落チテ莖ハ兩岐トナルナリ(346圖).

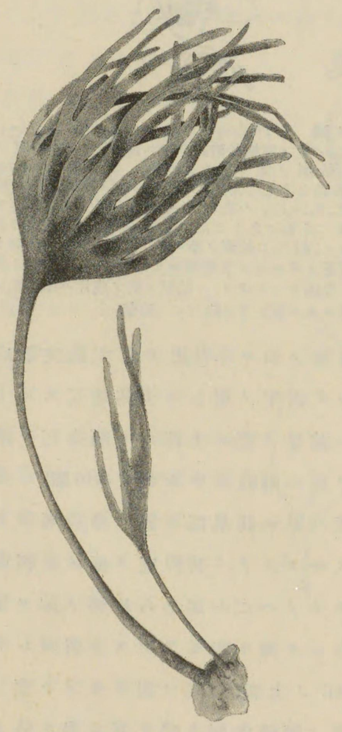
葉ハ更ニ其基部ニ於テ多少溝狀ヲナスモノナリ. 其程度ノ極メテ輕微ナルモノハこんぶ,あらめ等ノ如ク單ニ少シク淺キ凹ミヲナスニ留マレドモ(347ノ上圖),其度ノ强キモノハ葉ノ基部ノ兩緣內側ニ向テ互ニ卷キ込ム樣ナルモノアリ(338, 343圖). 此卷キ込

ム程度更ニ強ク進ムトキハ1-數回螺旋狀ヲナスニ到ル(*Arthrothamnus* 338圖*2*).

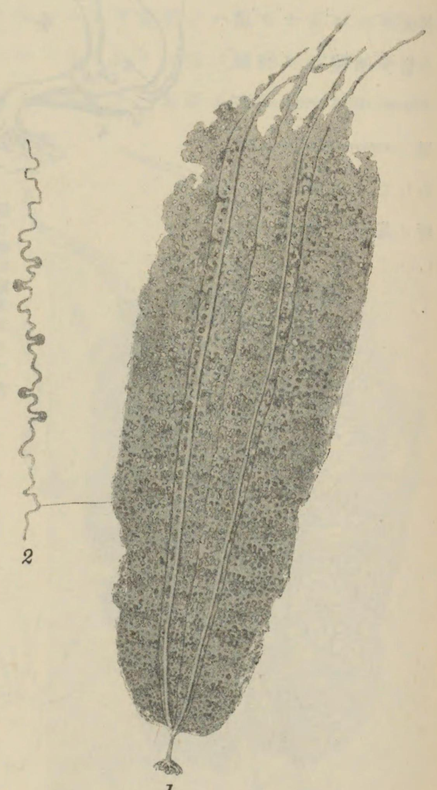
葉面ニ大小ノ圓孔ヲ生ズルモノアリ*Agarum*ノ如キ是ナリ(339圖). 此ハ其孔トナルベキ部分ノ組織退化シテ破レ以テ小孔ヲ爲スモノニシテ,偶然ニ又ハ動物ノ害等ヨリスルモノニハアラズ自ラ設ケテ孔ヲ作成スルモノナリ(340圖).



第340圖. *Agarum*ノ孔ノ形成セラルヽ順序. *r* 皮部, *m* 髓部 (Setchell). 廓大.



第341圖. *Laminaria yezoensis* Miyabe, ごへいこんぶ, 縮圖. (宮部)



第342圖. *1 Costaria Turneri* Grev., すじめ, ノ體; *2* 其橫斷面. 縮圖. (宮部)

生殖. 生殖ニ就テハ游走子嚢及ビ游走子ノ發育ニヨル世代交番ヨリ嫩植物ノ形成ニ到ル迄既ニ之ヲ說キタリ(325-329圖).

營養體ノ生殖. 營養體ノ分殖ハ *Laminaria longipes* Kjellm., ひめこんぶ,(331圖*1*), 及 *Ecklonia stolonifera* Okam., つるあらめ,等ニ於テ見ル所ニシテ匍匐根ヨリ新條ヲ生ジ以テ新植物トナルナリ.

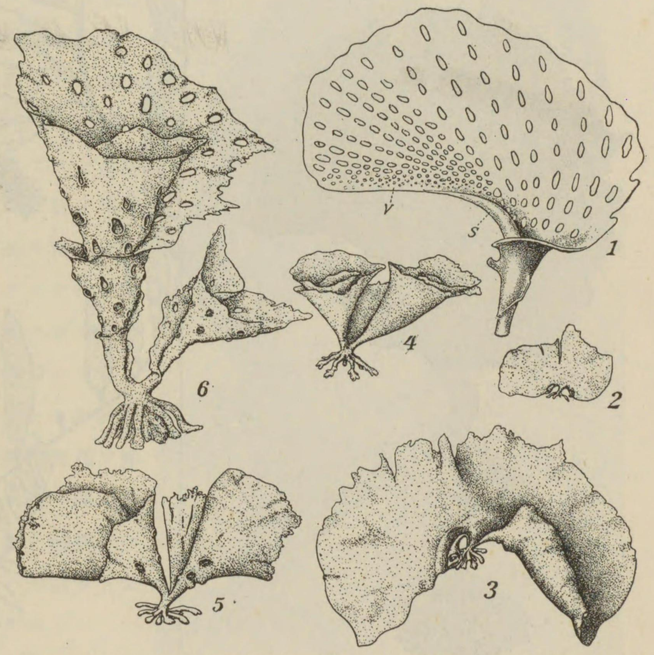
所在. 此科ノ植物ハ熱帶ヲ除キテ南北兩半球ニ普ク殊ニ北太平洋ノ北部ニ多シ,南半球ニハ又種々ナル形狀及性質ヲ備フルモノアリテ其種類極メテ多シ.

Laminariaceae, こんぶ科植物ヲ下ノ四亞科ニ分ツ.

1. **Laminarieae**, 2. **Lessonieae**, 3. **Thalassiophylleae**, 4. **Alarieae**.

Subfam. 1. **Laminarieae.** こんぶ亞科.

こんぶハ莖ト葉トニ區別スベク,葉ハ掌狀ニ分ルヽコトアルモ(341圖),決シテ左右ニ分岐スルコトナシ. 葉ニ太キ1-數條ノ中肋アルコトアリ(342圖),又孔アルモ決シテ此孔ヨリ分岐スルコトアラズ. *Laminaria* (こんぶ屬 325圖), *Agarum* (あなめ屬 339圖), *Costaria* (すじめ屬 342圖) *Kjellmaniella*, とろ

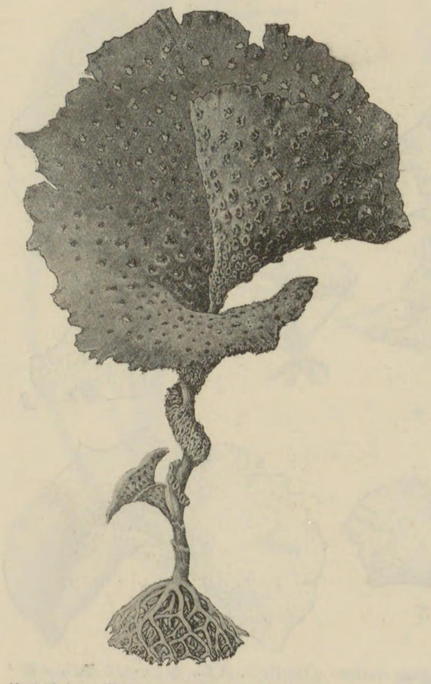


第343圖. *Thalassiophyllum clathrus* (Gmell) P. et R., きくいしこんぶ, ノ體ノ頂端ニアル葉ノ捲キタルヲ戻シテ開キタルモノ. *2-6* 種々ノ年齡ニ於ケル嫩植物. *v* 成長部, *s* 主軸ノ末端. 縮圖. (Rosenthal, Setchell; Oltmanns)

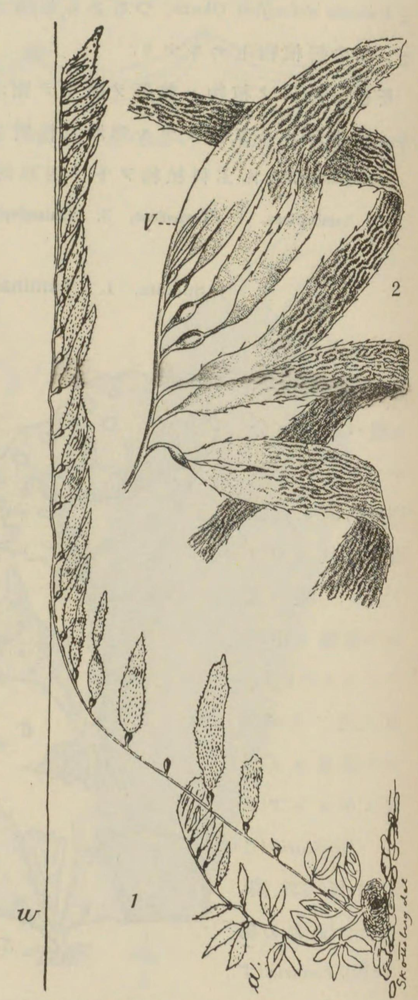
いこんぶ屬, *Cymathere*, みすじこんぶ屬アリ. 本邦 *Laminaria* ノ種類多ク概ネ食用トスレドモ其内 *Lam. Japonica*, まこんぶ, *L. angustata*, みついしこんぶ,ヲ最トス.

Subfam. 2. **Lessonieae.**

Lessonieae ハ葉ノ莖ニ遷ル部分ニ縦ニ裂ケ目ヲ生ジ此裂ケ目漸次長ク且大トナリテ葉ハ遂ニ2ニ分レ,其分レタルモノヽ下部ハ後莖ノ如クナリテ枝ヲ分チタル如クナリ,斯ノ如クシテ又又狀ニ分レ,數次之ヲ反覆シテ遂ニ澤山ニ枝ヲ分ツモノナリ. 此種ハ太平洋北部ノ米國沿岸ニ多ク本邦ニテ



第 344 圖. *Thalassiophyllum clathrus* (Gmel.) P. et R., きくいしこんぶ; 縮圖. (原圖.)



第 345 圖. *Macrocystis pyrifera* (Turn.) Ag. *1* 自然ノ容子; *a* 幼者; *w* 水面; *2* 體ノ頂部, *v* 成長部. 縮圖. (Skottsberg, Oltmanns.)

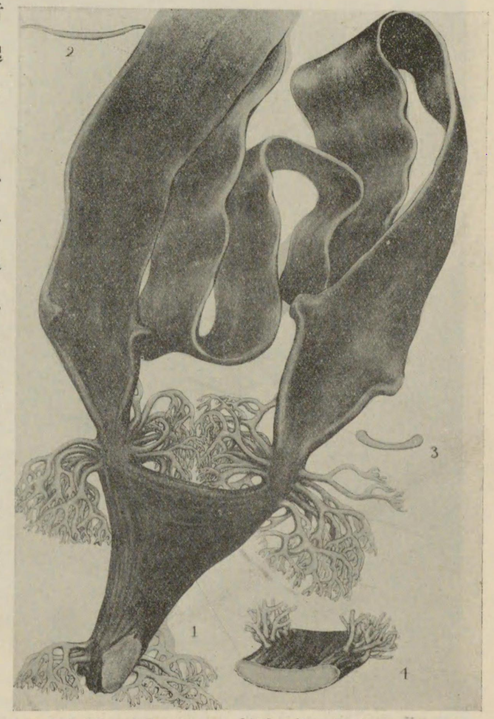
ハ殆ド之ヲ産セズ. *Lessonia*, *Nereocystis* (337 圖), *Postelsia*, *Macrocystis* (345 圖) 等皆米國ノ産ナリ.

Subfam. 3. **Thalassiophylleae.** きくいしこんぶ亞科.

此類ハ葉ノ基部ノ兩緣内方ニ向テ輕ク又ハ强ク卷クモノニシテ其輕ク卷クモノハ唯僅ニ溝狀ヲナスニ止リ,其强ク卷クモノハ螺旋狀ヲナシテ數回卷旋スルモノアリ; 而シテ始ヨリアリタル葉ハ後脫シ去リテ復タ生ズルコトナキヲ以テ莖ノ上部ハ恰モ二ニ分岐シタルガ如キ觀ヲ呈スルニ到ル (338 圖, 343–344 圖). 斯クテ一回卷キタルモノ更ニ又内方ニ向テ卷クトキハ二回又三回螺旋狀ヲナス.

此亞科中 *Arthrothamnus* (ねこあしこんぶ屬) ハ初メこんぶト同ジク一枚ノ細長キ葉ヲ有シ其基部ノ莖ニ近キ所ノ左右兩側ニ耳朶ノ如キ小突起ヲ生ズ (346 圖). 葉ハ漸次上部ヨリ朽チテ莖ノ上部迄枯死シ,遂ニ全ク消滅スルトキハ莖ノ頂端ハ恰モ兩岐シタル如クナルニ至ル. 其斯ノ如クナル前,耳朶狀ノ突起ハ兩方ニ伸ビテ細長キ葉トナリ,其基部ハ厚ク太クナリテ枝ノ如クナリ,且ツ體ノ内方ニ面シテ卷旋ス. 而シテ漸ク伸長シテ初メノ葉ト同樣ナル大サトナル前其基部ノ左右ニ又耳朶狀突起ヲ作リ,葉ハ上部ヨリ朽チ,第一回ノ葉即チ最初ノ葉ノ運命ト同樣ニナリ,斯クテ莖ハ一年ニ一回ヅヽ又狀ニ分岐スル體ヲナス.

Eisenia (あらめ屬) ハ初メハこんぶト全ク同樣ノ形狀ナレドモ漸

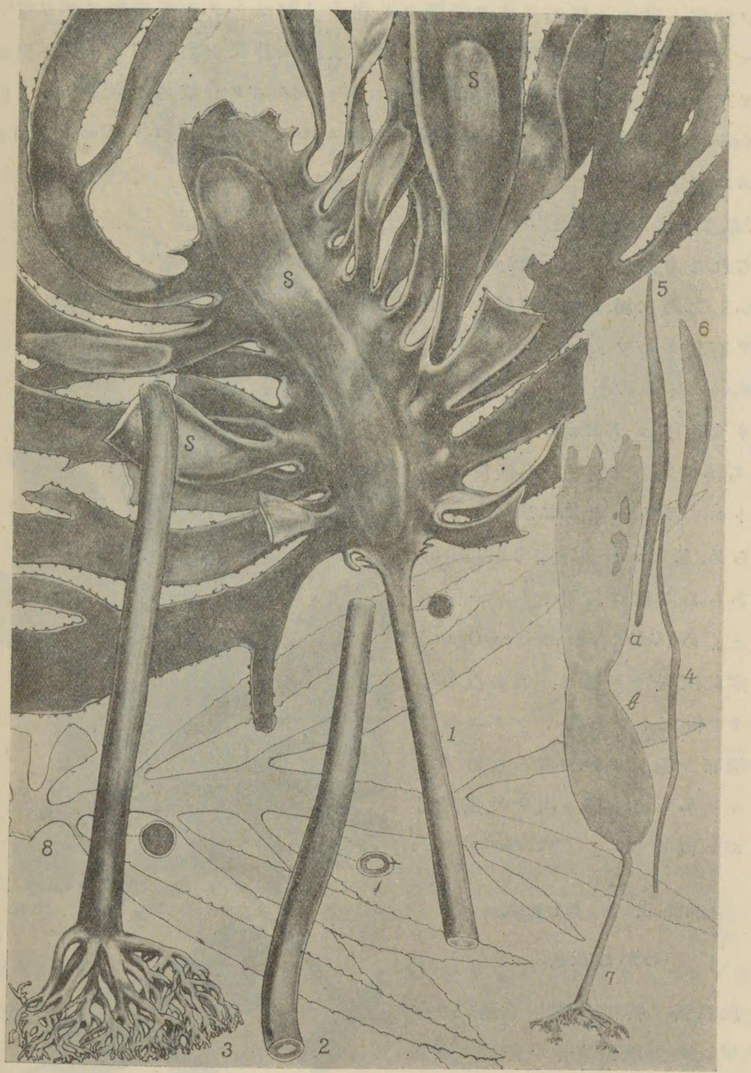


第 346 圖. *Arthrothamnus bifidus* (Gmel.) Rupr., ねこあしこんぶ. *1* 本體; *2* 葉ノ横斷面; *3* 葉ノ基部ノ横斷面, *4* 楔形ヲナセル莖ノ一部ヲ裏ヨリ見タルモノ. 縮圖. (原圖)

ク長ズルニ到レバ葉ノ基部ノ左右ヨリ小サキ數個ノ突起ヲ出シ此突起漸ク長ジテ葉ノ如キ枝トナリ,小距離ニ於テ羽狀ニ分岐シ,後中央ノ葉ノ上部ヨリ朽チ落チテ遂ニ莖ノ上部迄脫落スルコトハ*Arthrothamnus*其他ト同樣ナレドモ,之ニハ耳朶狀ノ突起ナキヲ以テ異ナリトス. 而シテ莖ノ上部兩岐スルニ到レバ,其兩岐ハ體ノ中心ニ向テ卷キ著シク厚ク枝ノ如々成リ時ニ長ク伸ビテ一尺餘ニ達スルコトアリ,其上端ニ小サキ掌ノ如キ扁キ部分ヲ作リ其緣邊ヨリ順次數葉ヲ發育シテ年々同一ノ形狀ヲ持續シ此葉ニ實ヲ熟シテ新陳代謝ス.

第 347 圖. *Eisenia bicyclis* (Kjellm.) Setch., あらめ. 上圖一年ノ終ノモノニテ中央葉ノ未ダ落去セザルモノ; 下圖 二年以上ノモノ. 縮圖. (原圖).

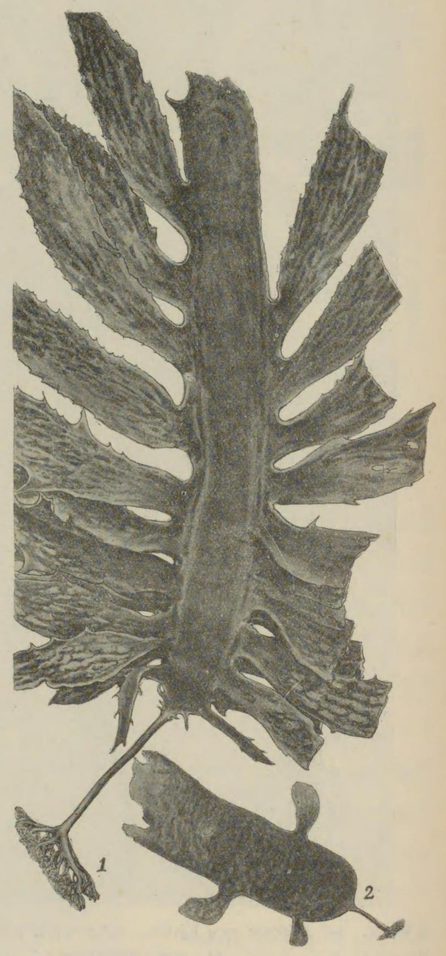
Ecklonia (のろかぢめ屬,348, 349圖), ハ最初ノ一年ハ*Eisenia*, あらめ屬,ト同一ナレドモ其



第 348 圖. *1–7 Ecklonia cava* Kjellm., のろかぢめ卽チかちめ. *1–3* 子囊群, *s, s,* ヲ有スル體ヲ三個ノ連續セル部分ニ分チタルモノ; 莖ノ各部ノ橫斷面ヲ添ユ; *4* 幼體ノ中央葉ノ橫斷面; *5–6* 充分成長シタル體ノ中央葉ノ上部ト下部トノ橫斷面; *7* 初年ノ成長ノ末期ニ於テ 初年ノ體, *a*, ガ次年ノ體, *b*, ト代謝セントスルモノ; *8 Ecklonia kurome* Okam., くろめ, ノ側部ノ葉. 縮圖. (原圖)

年ノ秋迄ニ葉ニ子嚢斑ヲ作リ,子嚢ヨリ胞子ノ脫出シタル後中央ノ葉ガ莖ノ上端マデ朽チ落ルトキハ更ニ莖ノ上部ヨリ又漸次伸長シテ最初ノモノト同ジ形狀ヲナシ其葉ニ實ヲ生ジテ新陳代謝シ,*Eisenia* ノ如ク分岐スルコトナシ. 卽チ *Ecklonia* ハ *Laminaria* ニ最モ近キ類緣ヲ有スルモノニシテ之ヨリ *Eisenia* ノ如ク分岐スルモノトナリ更ニ *Arthrothamnus*, ねこあしこんぶ屬, *Hedophyllum*, ねぢれこんぶ屬, *Thalassiophyllum*, きくいしこんぶ屬,ノ如ク複雜ナル體形ヲ有スルモノトナレルモノトス.

Eisenia bicyclis, (あらめ 347 圖), ハ古ヨリ食用トシ *Ecklonia cava* Kjellm., (のろかぢめ, 348 圖 *1–7*) ハ汎度ノ材料トス. *Ecklonia* 中 *E. stolonifera*, つるあらめ, *E. Kurome* (348 圖 *8*, 349 圖) 等皆あらめト稱シ食用トス. 一種あんとくめ (*Eckloniopsis radicosa* Okam.) モ亦此亞科中ニ屬ス. 古あらめヲ搗キテ粉末トシ食用トシタルモノヲ搗布(カヂメ)ト稱シタルヨリあらめヲ所ニヨリかぢめト稱シ因テ彼是混同スルニ到レリ.

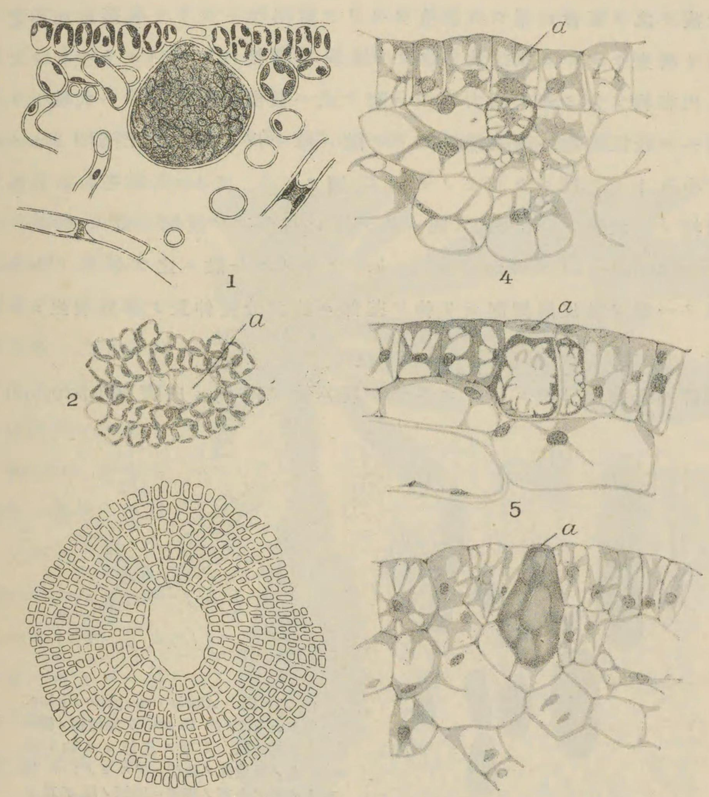


第 349 圖. *Ecklonia Kurome* Okam., くろめ,ノ老成セルモノ; 2 幼者. 縮圖. (原圖)

Subfam. 4. **Alarieae.**

わかめ亞科.

此亞科ノ特徵ハ葉ニ子嚢斑ヲ作ラズシテ生殖器ヲ作ル部分ト營養ヲ司ル部分ト全ク其部位ヲ異ニスルニアリ. 此差異ニ伴ナヒ又構造其他ニ於テ種々異ナル所アリ.



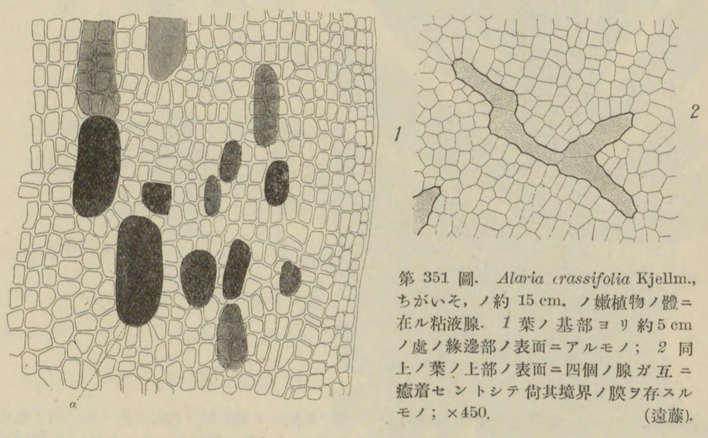
第 350 圖. わかめノ粘液腺ノ發生スル順序. *1* 葉ヲ橫斷シテ顆粒狀ノ內容ヲ有スル一個ノ粘液腺ヲ示ス; *2* 粘液腺ノ上ヲ蔽ヘル三個細胞 (*a* ハ其右端ノ一) ノ將ニ退化セントスル狀; *3* 粘液腺ノ上ヲ蔽ヘル細胞ノ全ク退化シタル狀 ×250; *4* 一個ノ粘液腺ノ上ニアル二個ノ上皮細胞, *a*, ヲ示ス; *5* 二個ノ腺ノ並ベルモノ; 上皮細胞, *a*, ハ漸ク退化セリ; *6* 一個ノ粘液腺細胞略完成シ上皮細胞, *a*, ハ益々退化セルモノ. *1–2* ×450; *3* ×250; *4–6* ×4050. (遠藤).

此亞科ノ植物ニハ粘液腔若クハ粘液腔道ノ裝置ナケレドモ之ニ代ルニ粘液腺細胞アリ. 今わかめニ就テ遠藤氏ノ研究シタルモノ甚詳細ナルヲ以テ之ニ依テ此腺ノ性質ヲ示サントス. 老成シタルわかめノ葉ノ表面ニポツポツト小黑點ノ見ユルモノアリテ其部ヲ表面ヨリ見レバ中ニ黑褐色ノ塊ヲ含メル細胞ノ如キモノアリテ其上ヲ覆ヘル表皮細胞ハ1ノ小孔ヲ中心トシテ夫ヨリ放射狀ニ正シク小細胞ノ列セルヲ見ル (350 圖 *1, 3*). 此事實ヲ發見シタルハ予 (1896)

ニシテ疾ク之ヲ學會ニ報ジ其黒色ノモノヲ分泌物トセリ. 後遠藤氏ハ之ヲ其發生ヨリ研究シタルニ,初メ皮下ノ1–2細胞其隣接スルモノヨリ少シク大ト成リ,内ニ内容物ヲ含ミ,漸次增大スルニ隨テ或ハ數個相融合シテ一大塊トナリ其上ヲ蔽ヘル表皮細胞ハ漸次薄クナリテ遂ニ薄キ皮ノ如ク扁平透明トナル,是即チ前ニ小孔トシテ記シタルモノナリ(350圖 *2, 4–6*). 又 *Alaria*, えぞわかめ屬,ニハ之ト同樣ノ粘液腺アリ; 第351圖ニ就テ見レバ多クノ說明ヲ要セザルベシ.

Paranemata(毛)ハ Laminariaceae 中 Alarieae ノモノハ一般ニ之ヲ存ス. Paranemata ハ表皮ノ一部ノ各皮層細胞ヨリ伸ビ基部ニ於テ分裂伸長シ多數叢生シテ無色トナル.

子嚢群ハ營養體ノ葉ニ作ルコトナク,特ニ葦ノ兩側ニ成實葉(sporophyll)ト稱



第 351 圖. *Alaria crassifolia* Kjellm., ちがいそ, ノ約 15 cm. ノ嫩植物ノ體ニ在ル粘液腺. *1* 葉ノ基部ヨリ約5 cm ノ處ノ緣邊部ノ表面ニアルモノ; *2* 同上ノ葉ノ上部ノ表面ニ四個ノ腺ガ互ニ癒着セントシテ尙其境界ノ膜ヲ存スルモノ; ×450. (遠藤).

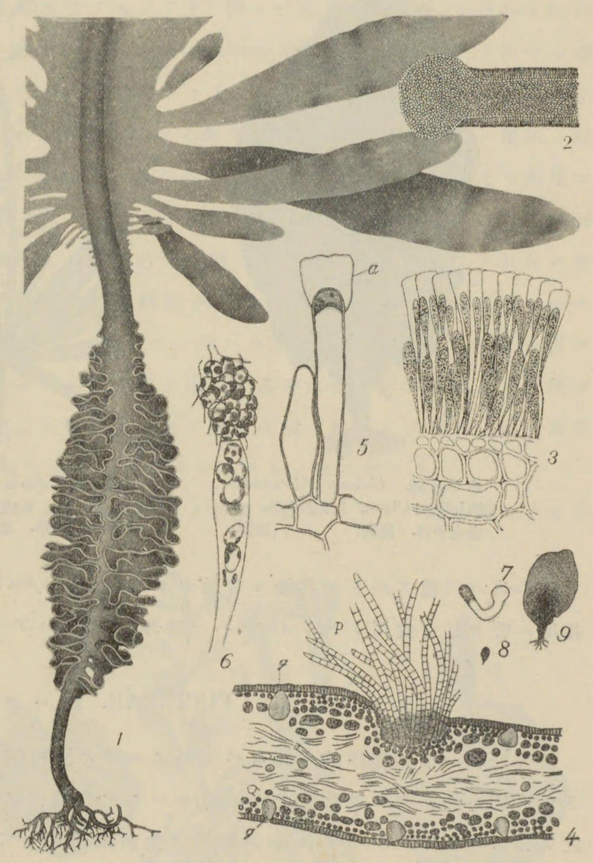
スル葉ヲ生ジテ此葉ニ子嚢群ヲ形成ス. 今 *Undaria*, わかめ屬,ニ就テ之ヲ說明スレバ,普通ノわかめハ五六月頃ニ到レバ葦ノ左右兩側ニ上ヨリ下マデ階段狀ニ褶ヲナシタル各一枚ノ葉ヲ生ジ,其面甚シク粘質ニ富ミタリ. 此葉ハ營養體ノ葉ヨリ連續シタルモノニシテ之ヲ成實葉ト云フ(352圖 *1*). 然ルニ同一ノ種ナルわかめニテモ其發育ノ程度如何ニヨリテハ子嚢群ハ成實葉ノミニ止マラズ上部ノ營養葉ノ基部ノ兩側迄上昇スルモアリ. 又 *Undaria Undarioides* (Yendo) Okam., ひろめ, 及 *U. Peterseniana* (Kjellm.) Okam., あをわかめ(353圖)ハ營養葉ニモ,又其基部恰モ褶襞ノ如クナリタル所ニモ實ヲ生ズルノミナラズ,わかめト同樣ニ

葦ノ左右ニ多少上ヨリ下マデ連續スル成實葉ヲ作ル. 此事實ハ卽チわかめ屬ハ其祖先タル *Laminaria*, こんぶ屬,ニ見ル如ク葉ノ表面ニ實ヲ形成シ以テ祖先歸リヲナスコトヲ示スモノナリ.

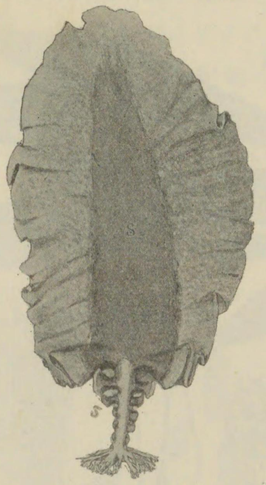
Alaria 屬ニ於テハ全ク成實葉ヲ獨立シ,葦ノ兩側ニ各短柄ヲ有スル小刀狀又ハ篦狀等種々ノ形狀ヲ有スル數個ノ細長キ葉片ヲ作リ,其表面ニ子嚢群ヲ密生シ,決シテ營養葉ニ及ボスモノアラズ(354圖). 此他米國沿岸ニハ *Phyllaria*, *Saccorhiza* ノ如キ此亞科ニ屬スルト思ハルヽモノアリ.

Alarieae ノモノハ,少ナクトモ本邦ニ產スル諸屬ニ在リテハ,他ノ類ト異ナリテ paraphyses ノ頂端ニ在ル粘塊ハ其基部ニ達スルコトナク頂部ニノミ恰モ帽ヲ戴ケル如クナレリ. 此事實ハ宮部氏ノ發見スル所ナリ.

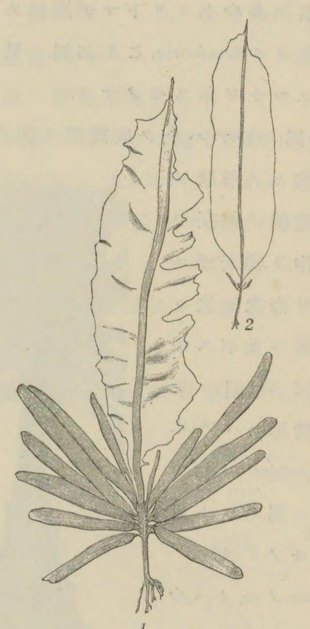
此他粘液腺モ亦差異ノ一ト見ルベク paranemata ハ Chordaceae ト共ニ他ト異ナル一ノ性質ナリ.



第 352 圖. *Undaria pinnatifida* Sur., わかめ. *1* わかめノ成實葉卽チ實(下部ノ襞)ヲ有スルモノ, 縮圖; *2* 成實葉ノ緣邊ノ一部ノ橫斷面, 廓大; *3* 成實葉ノ表面ノ一部ニシテ單子嚢ト paraphyses, 廓大; *4* 葉ノ橫斷面ノ一部; *g*, *g* 粘液腺細胞, *p* 毛, 廓大; *5* paraphyses ト空虛ノ游走子嚢; *a*, 粘膜; *6* 游走子嚢ヨリ游走子ノ脫出スルモノ ×340; *7* 游走子ノ方サニ發芽シタルモノ ×600; *8* 極メテ若キ嫩植物, 自然大; *9* 8 圖ト同一ノモノヲ少シク廓大シテ中肋樣增厚ノ初期ヲ示ス. (原圖)



第 353 圖. *Undaria Peterseniana* (Kjellm.) Okam., あをわかめ. *s,s* 游走子群. 縮圖. (原圖).



第 354 圖. *Alaria crassifolia* Kjellm. ちがいそ. *1* 成實葉ヲ有スル全形, *2* 幼者ノ全形. 縮圖. (遠藤)

Undaria ハ三種アレドモ其最モ普通ナルハ *U. pinnatifida* Sur., わかめ,ニシテ本邦各地ニ普ク弘ク食用トス. *Alaria* ハ三陸地方以北ニアリテ食用トスルニ足ル.

Suborder. III. FUCINEAE. フークス族.

世代交番ハ唯細胞學的ニ認ムベキモノニシテ植物體トシテハ之ヲ存スルコトナク,體ハ無性代ノ植物卽チ sporophyte ニシテ有性代ノ植物卽チ gametophyte ハ之ヲ存スルコトナク, sporophyte ニ雌雄ノ生殖細胞ヲ生ズルモノナリ.

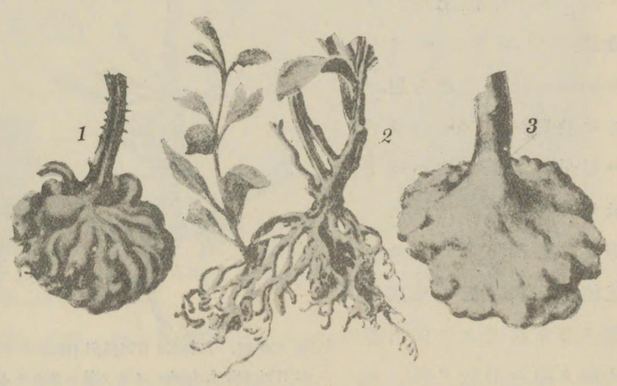
Fam. **Fucaceae.** フークス科.

性質. 科ノ性質ハ Suborder *Fucineae* ノモノト同一ナリ. 生殖細胞ハ生殖窠 (conceptacle) ト稱スル窠ノ中ニ在リテ其中ニ雌雄ノ生殖細胞又ハ其何レカヲ生

ジ卵ハ母細胞內ニ於テ減數分裂ヲナス. 其際細胞學的ニ世代交番ヲ遂ゲタル所以ニシテ出來得ベキ最大限度ノ有性代ノ減縮ヲ示スモノト云フベシ; 卽チ有性代ノモノハ全ク存セザル迄ニ減ジタルナリ.

形態. 此科ノ植物ハ皆海產ナレドモ中ニハ淡鹹水ノ混ズル所ニ在ルモノアリ又永ク淡水ニ耐ヘ得ル程度ノモノアリ; 例ヘバ太西洋ノ *Fucus vesiculosus* L., *F. ceranoides* L. ノ如シ,本邦產ノ *Fucus evanescens*, *Pelvetia Wrightii*, ゑそいしげ,ノ如キモ亦然ラン. 何レモ可ナリ大ナル體ノミニシテこんぶ類ヲ除キテハ他ノ海藻ヨリ大ニ,殊ニ太西洋產ノ *Durvillaea utilis* Bory ノ如キハ海藻中最大ノモノニ屬ス. 概ネ岩石等ノ如キ堅牢ナル物體上ニ生ジ罕ニ, *Notheia* ノ如ク,他ノ海藻上ニ着生シ其體中ニ根ヲ下ロスモノアリ. 種々ノ種類ハ自ラ地盤ヨリ離レ,又ハ外界ノ力ニ依リテ地盤ヨリ游離シ,永ク生活力ヲ持續シ,且ツ體ノ破壞ニヨリテ其片々各一個體トナルコトアリ. 氣胞ナキ種類例ヘバ太西洋ノ *Ascophyllum nodosum* f. *scorpioides* Hornem. ノ如キハ斯ノ如クシテ時ニハ廣キ範圍ニ亘リテ岩礁ヲ蔽フコトアリ; 又氣胞アルモノハ夫ガ爲ニ浮ンデ廣キ水面ニ浮游シ,時ニハ海流ノ影響ヲ蒙ラザル海ノ部分ニ集リ渺々タル廣キ面積ニ集ルモノアリ. 彼ノ所謂藻ノ海 (Sargasso-Sea) ノ如キ太西洋ノ中央ニ於テ人ノ知ル所ナリ.

汎ク世界ニ亘リテ存スル此科ノ植物ノ形態ヲ論ズルトキハ實ニ種々ナリト雖モ暫ク之ヲ本邦ニ產スルモノニ限ルトキハ爾ク種々ナルモノアラズ. 附着器ハ體ノ下部ヨリ纖維狀根ヲ有スルモノアリ或ハ圓盤狀又ハ圓錐狀附着器ヲ有スルモノアリ (355 圖). 時トシテハ



第 355 圖. *Sargassum*, ほんだわら屬, ノ附着部. *1 S. Horneri* Ag., あかもく, ノ假盤狀根; *2 S. hemiphyllum* Ag., いそもく, ノ匍匐根; *3 S. Ringgoldianum* Harv., おほばもく, ノ盤狀根. 自然大. (原圖.)

纖維根又ハ盤狀根ヨリ新條ヲ發出ス,いそもく(355圖 2),おほばもぐ(同 3)ノ如キ是ナリ.

體形ハ可ナリ種々ナル形態ヲ有シ單ニ葉狀體(thallus)ト見ルベキモノヨリ漸ク發達シテ恰モ有花植物ノ體ニ見ル如キ各部ヲ有スルニ到ルモノアル等種々差等アリ. 概シテ體ハ側面ニ分岐スルカ又ハ叉狀ヲナシ,或ハ羽狀ヲナス. 又或屬ニテハ枝ハ總テ同一面ニアリテ或ハ扁平,band狀,乃至葉狀ニシテ中肋ヲ存シ又ハ中肋ナク,全緣又ハ鋸齒ヲナシ絲狀,圓柱狀ナルアリ. 更ニ又種類ニヨリテハ長條及短條ノ枝ヲ有スルモノアリ(長條及短條 177 頁參照)其發達ノ程度ニモ種々强弱ノ差アリ. 形態上最大ノ發達ヲナシタルモノハ *Sargassum*, ほんだわら屬,ニシテ,此屬ノモノニアリテハ扁平ナル短條枝ハ形ト云ヒ位置ト云ヒ恰モ葉ニ等シク,各部ノ葉ハ恰モ有花植物ノ根ニ近キ葉,高出部ノ尋常葉若クハ低出葉ノ如ク種々形狀ヲ異ニスルモノアリ(357圖). 而シテ *Sargassum*, *Cystoseira* ノ

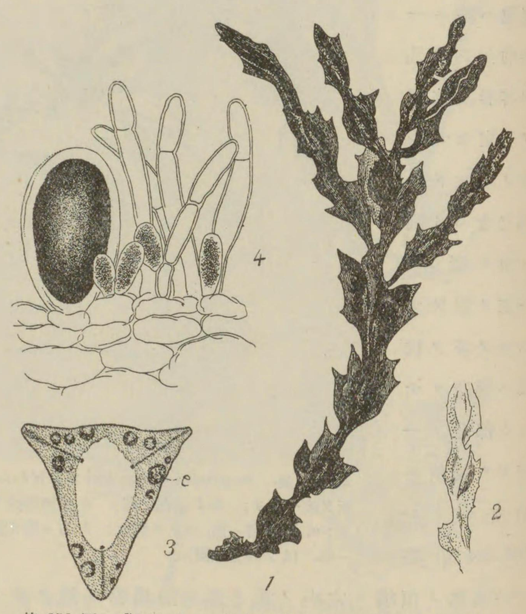
第 356 圖. *Pelvetia Wrightii* (Harv.) Yendo, ゑぞいしげ. *1* *P. Wrightii* f. *typica* ノ實ヲ熟シタルモノ,縮圖; *2* 生殖器托ノ橫斷面ニシテ生殖窠ヲ示ス, 少シク廓大; *3* f. *japonica* ノ實(r)ヲ熟シタルモノ,縮圖; *4* 生殖窠ノ一ツ,雌雄同窠ニ在リ ×48; *5* 精子器, ×220. (原圖.)

如キ屬ニアリテハ年々又ハ週期的ニ新ニ營養又ハ生殖ノ枝ヲ生ズルモノアリ. 多數ノ屬ニハ體ノ一部ニ囊狀ノ空所ヲ有スルモノアリ,之ヲ氣胞ト稱ス. 氣胞ハ時ニ一時的ニシテ且ツ其形及位置ノ一定セザルモノアレドモ(ひじき 358 圖ノ如キ)概シテ一定ノ形ヲナスモノ多ク枝又ハ葉狀ヲナセル部分ノ一定セル場所ニ形成セラレ(357, 359 圖), 時ニハ氣胞ノ頂端ニ大小ノ葉ノ如キ附屬物ヲ戴クモノアリ. *Coccophora* ニテハ通常ノ氣胞ハ葦ノ上部ニ在ル枝ノ如キ葉ノ一部ニ形成セラルレドモ氣胞アル體ニハ生殖器托ヲ生ゼズ,其之ヲ生ズル體ニハ氣胞ヲ有セザレドモ生殖器托ノ內部中空トナリテ氣胞ヲ兼ヌルモノトス(361 圖). 氣胞ハ通常單獨ニ存スレド

第 357 圖. *Sargassum enerve* Ag., ほんだわら. *1* 本體; 上部ノ右ニ葦ノ橫斷面ヲ添ヘタリ; *2-3* 基部ノ葉; *4* 生殖器托ヲ有スル枝ノ小枝ヲ別離シタルモノ; *a*, *b*, *c* 其一部, 少シク廓大; *5* 方ニ卵ヲ放出セル生殖器托ヲ着ケタル枝ノ一部. (4 ノ外皆縮圖). (原圖.)

第 358 圖.
Turbinaria (?) *fusiforme* Yendo,
ひしぎ (伊豆産). 縮圖. (遠藤)

モ又1列ニ連續スルモノアリ(360圖). 氣胞ノ中ニハ窒素及酸素瓦斯ヲ含メドモ炭酸瓦斯ヲ含ムコトナシ. 此科ノ植物ノ體ニ極メテ特徴トスベキ構造ハ所謂毛窠 (hair conceptacle) ト稱スル窪ミノ存スルコトナリ. 毛窠ハ體ノ各部ニ密ニ散在シタル淺キ窪ミニシテ狹キ口ヲ以テ外部ニ開孔シ,窠內ノ周圍ヨリ殆ド無色ノ單條ノ毛叢ヲ出ス. 其構造及出來方トモ生殖器ヲ藏スル生殖窠ト同一ナレドモ唯中性ナルノ差アルノミ.



第 359 圖. *Cystoseira articulata* J. Ag., やばねもく. *1* 氣胞ノ周圍ノ裏ニ生殖窠ヲ有スル枝ノ一部, 自然大; *2* 三個ノ連續セル氣胞ト裏ニアル生殖窠(點々ヲ以テ示セルモノ), 自然大; *3* 氣胞ヲ橫斷シテ生殖窠, *c*, ヲ示ス ×5; *4* 精子器ト卵細胞 (大ナル方) ×220. (原圖.)

構造. 體ハ概ネ三層ヨリ成リ,同化層,營養運搬層及增健層ノ三部ヲ爲シ,同化層ハ最外部ノ1層乃至1–3層ノ細胞ニシテ濃厚ナル色素ヲ含ミ以テ同化作用ヲ營ミ(362圖 *r*), 之ニ次グ組織ハ大抵正方形又ハ長方形ノ細胞ニシテ數層ヨリ成リ,同化作用ニヨリテ作ラレタル營養物質ヲ各部ニ運搬スル通路トナル; 此部ノ細胞ハ多クハ粘質ノ膜ヲ有シ,著シク膨大スル性質アリ,其相互ニ連絡スル部分ノ膜ハ篩狀ノ孔ヲ存スルモノアリ. 此運搬層ノ細胞ヨリ下ノ方ニ出ル細長キ細胞アリテ互ニ錯綜シ,體ノ髓部ヲ形成シテ以テ體ノ固サヲ支持スルノ用ヲナス(362圖 *hy*). 皮下層卽チ運搬層ノ細胞ガ體ノ表面ニ並行ニ且放射狀ニ分裂シテ玆ニ新組織形成層ヲ作リ以テ莖ノ厚ミヲ增シ種類ニヨリテハ年輪ヲ作ルモノアリ(同 *2sr*). おほばもくノ如キニアリテハ附着部ノ圓錐狀部ニ此年輪ヲ見ルヲ常トス(363圖).

第 360 圖. *Cystophyllum hakodatense* Yendo, うがのもく, ノ體ノ一部. (原圖.)

體ノ伸長ハ莖又ハ枝ノ頂端ニアル頂細胞ノ分裂ニヨルモノニシテ頂細胞ハ其部ニ在ル窪ミノ如クナレル場所ニアリテ粘質ニ充チタル漏斗狀ノ場所ヲナシ(364圖 *1v*), 其部ニ六面體ノ四角形ノ如キ頂細胞ヲ藏ス(364圖 *2*).

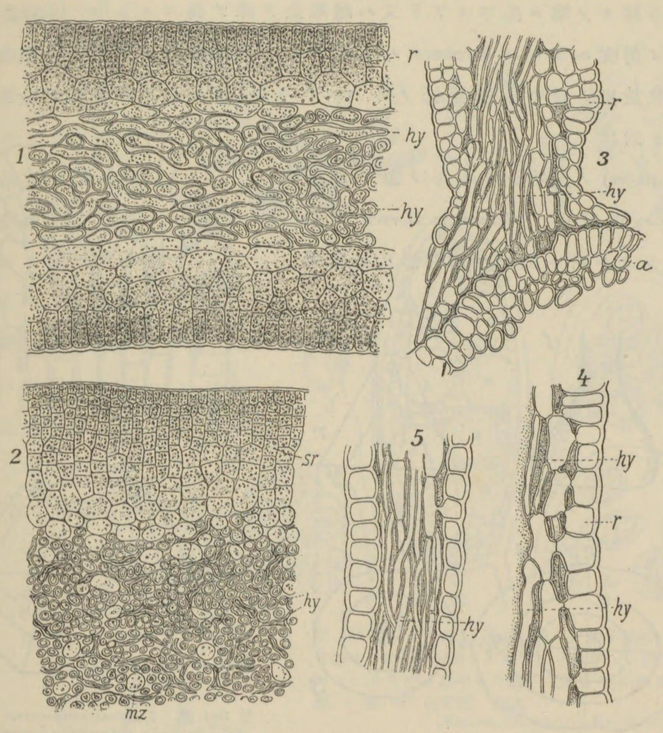
毛ハ1列ノ細胞ニシテ基部細胞ノ介生分裂ニ依テ伸長ス(364圖 *1h*).

營養體ノ生殖. 營養體ノ增殖ハ囊ニ形態ノ條下ニ體ノ部分ノ破損シタルモノガ其マヽ生活ヲ持續スルコトヲ云ヘリ(265頁). 此等ノ部分ハ伸長シテ一個體トナレドモ雌雄生殖ヲナスコトナク必ズ中性ナリトス. 或種ニ於テ見ル如ク(例ひじき),根ノ一部若クハ根ノ如キ部分ノ分岐シタルモノヽ老成シタル部分

ガ新ニ營養體ノ生殖ヲナスコトハ屢々見ル所ナリ. いそもくノ匍匐根ヨリ新條ヲ出シテ蕃殖スルコトハ曩ニ之ヲ說キタリ(355圖2).

第 361 圖. *Coccophora Langsdorfii* (Turn.) Grev., すぎもく. *1* 充分成長シテ生殖器ヲ熟シタル體ノ上部ノ一部, 中央ニ薄クナリテ五分程ノ長サアルモノハ莖ノ上部ノ朽チタルモノ, 自然大; *2–3* 一條ノ莖ノ上部 (*3*) ト中部 (*2*) ト鱗片葉トヲ示ス, 廓大; *4* 鱗片狀葉, 自然大; *5* 莖ノ上部ニアル氣胞ヲ有スル葉, 廓大; *6* 生殖器托, 廓大; *7* 同上ノ横斷面, 廓大. (原圖.)

雌雄生殖. 卵ト精子トハ生殖窠ト稱スル窪ミノ如キ部分ニ生ズ. 此窠ハ體ノ表面下ニ作ラレタル空所ニシテ狹キ口ヲ以テ外界ニ通ジ空所ノ內壁ヨリ *Fucus* ニテハ無數ノ毛ヲ生ズレドモ *Sargassum* 其他ニハ少ナシ(356圖4). 生殖窠ハ種類ニヨリ體ノ全部ニ亘リテ存スルモノアレドモ多クハ葉又ハ枝等ノ一部ニ限ラレテ其部ニ集リ生ズルモノトス. 此集リタルモノノ枝ノ一部ヲ生殖器托 (receptacle) ト云フ(356圖*1, 3*, 357圖*4, 5*). 雌雄ハ毛ノ一部又ハ毛ト同質ノ細胞ニ作ラレ(356圖*4, 5*, 359圖*4*, 365圖*1*), 卵ハ濃厚ナル色素ニ富メル大ナル細胞ニシテ

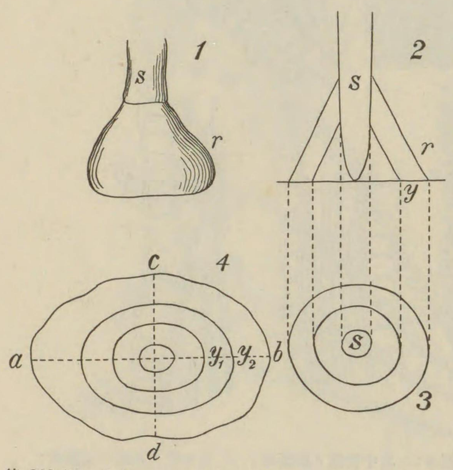


第 362 圖. *Fucus* ノ體ノ構造. *1* 葉ノ横斷面; *2* 中肋部ノ横斷面; *3* 幼キ體ノ基部ノ縱斷面; *4* 同上ノ一部ヲ廓大シタルモノ; *5* 幼キ體ノ莖ノ縱斷面. *r* 皮部, *hy* Hyphen 卽チ rhizoid, *mz* 髓細胞, *sr* 二次的皮部, *a* 若キ體ノ基部ノ附着セル他ノ植物. 廓大. (Oltmanns)

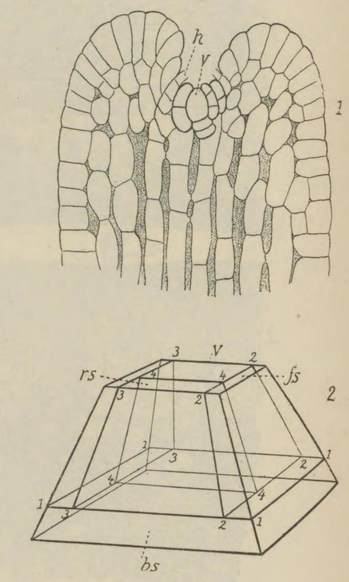
(356圖*4*, 359圖*4*, 366圖),雄ハ極メテ小ナル粒狀ヲナス (365圖*1–2*). 卵ノ母細胞ハ *Fucus* ニテハ8個ニ分裂シ, *Ascophyllum* 及 *Hormosira* ニテハ4個, *Pelvetia* ニテハ2個ニ分裂シ其他大多數ノ屬ニテハ1個ノ卵ヲナス(367圖). 此際卵ヲ生ズル細胞ハ無性代ノ體ノ細胞ナルヲ以テ diploid ノ核ヲ有スレドモ卵ヲ分裂スルニ當テ減數分裂シテ haploid ノ核ヲ有スルニ至ル,故ニ其際細胞學的ニ世代交番ヲ了シタルコトヽナルナリ. 而シテ *Fucus* ハ8個ノ卵トナル際ニ減數分裂シテ各1個ノ haploid ノ核ヲ有シ以テ受精スルヲ得ベク *Pelvetia* ニテハ6個ノ核ハ漸次消滅シテ2個ヲ殘シ各2個ノ卵トナル. *Sargassum* ニテハ7個ハ漸次消滅シテ唯1個ヲ殘スモノ卽チ1ノ卵ノ核トナルナリ (367圖*5*, 368圖*1*). 雌雄ハ同一ノ窠中ニ生ズル

アリ或ハ別々ノ窠ニ生ズルアリ又ハ雌雄全ク株ヲ異ニスルモノ等種々ナリ. 田原氏ノ研究ニヨレバ *Sargassum* ハ大潮毎ニ一生殖器托ノ下部ヨリ順次ニ成熟シテ卵ヲ放出シ長キ生殖器托ノモノニテハ 2–4 回ニ及ビテ全部ヲ放卵シテ後枯死スト云フ.

卵 (oosphere) ノ受胎シタルモノ即チ卵子 (oospore) ハ田原氏ノ *Sargassum Horneri* ニ於テ研究シタル所ニ依ルニ楕圓形又ハ卵形



第 363 圖. *1 Sargassum Ringgoldianum*, おほばもく, ノ根; *2* 同上縦斷面; *3* 同上横斷面; *4* 老成セル同上ノ盤狀根; *a b 5*「セメ」, *c d 4*「セメ」; *s* 莖, *r* 盤狀根, y_1 一年目ノ年輪, y_2 二年目ノ年輪. (原圖.)

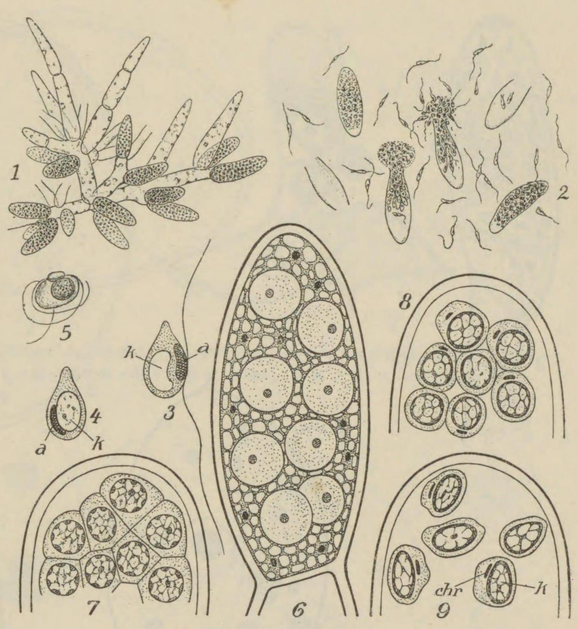


第 364 圖. *1 Fucus vesiculosus* ノ尚ホ未ダ若クシテ圓キ嫩植物ノ體ノ縦斷面ニシテ, *v* 頂細胞, *h* 毛; 擴大. *2 Fucus* ノ頂細胞ノ摸式圖. *v* 頂細胞, *bs* 基部ノ segment 細胞, *fs* 表面ノ segment 細胞, *rs* 緣部ノ segment 細胞. (Oltmanns)

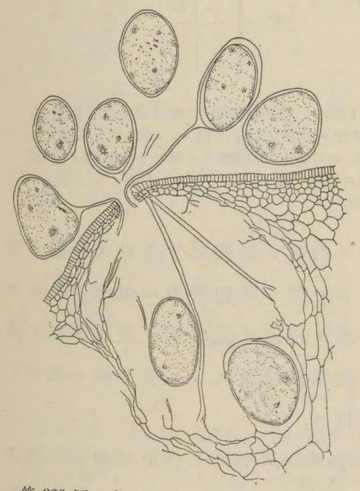
ニシテ第一回分裂ハ其長軸ニ垂直ナル隔膜ヲ以テ略同形ノ 2 細胞ニ分タレ一方ノ細胞ノ核ハ其中心ノ邊ニ靜止スト雖モ他方ノ核ハ尖端部ニ近キ所ニ位置ヲ占メ第二回ノ核分裂ニ伴ナフ分裂ニヨリ先端部ニ小形ノ lens 狀ノ細胞ヲ形成シ胚ハ三個細胞ヨリ成ルニ到ル (369 圖 *2*). 此 lens 狀ノ細胞ヨリ後ニ假根ヲ生ズルヲ以テ此部ヲ下端ト稱シ得ベク田原氏ハ之ヲ假根細胞 (rhizoid cell) ト稱セリ.

第三回ノ核分裂ハ上端ノ細胞ニ起リ細胞膜ハ卵子ノ長軸ト並行ス. 此以後隔膜ノ形成ハ次第ニ不規則トナリ一定ノ順序ヲ定メ難シト雖モ可ナリ後迄モ當初ニ生ジタル 3 個細胞ノ區別ハ往々嚴然トシテ存スルコトアリ. 特ニ lens

狀ノ假根細胞ハ其色他ノ細胞ト異ナリ且ツ不透明ニシテ他ト區別スルコト容易ナリ. 該細胞モ他ノ細胞ノ分裂ニ伴ナヒ 2 個トナリ 4 個トナリ 8 個ト成ル. 此際生ズル隔膜ハ總テ卵子ノ表面ニ直角ニシテ且互ニ直角ニ交リ何レモ中心ヲ過ルヲ以テ第 369 圖 *4* ニ示ス如キ狀態トナル. 此後他細胞ノ益々分裂シ

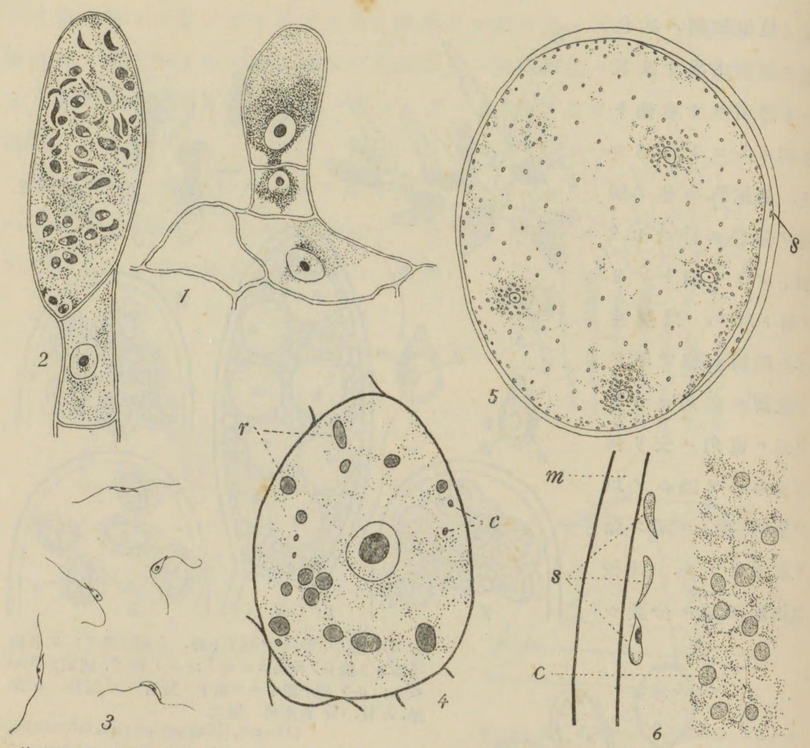


第 365 圖. *Fucus* ノ精子ト卵. *1* 精子器托; *2* 各精子器ヨリ精子ノ脫出スルモノ; *3–5* 精子, 固定シタルモノ; *6–9* 精子器中ニテ精子ノ發育スル順序. *a* 眼點, *k* 核, *chr* 色素體. 擴大.
(Thuret, Guignard, Kylin, Oltmanns)



第 366 圖. *Sargassum Horneri* Ag., あかもく, ノ卵ノ生殖窠ヨリ脫出スル狀. 卵ハ各 8 個ノ核ヲ有ス, ×80. (國枝)

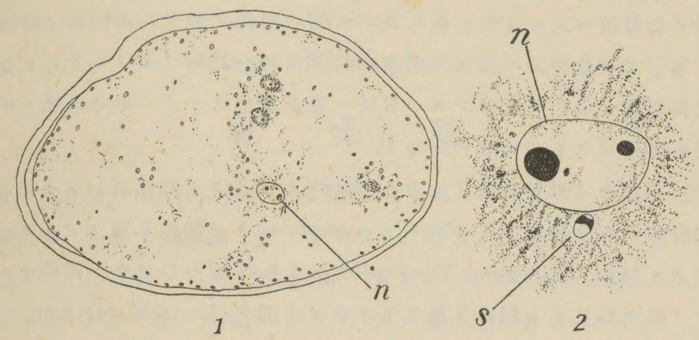
テ小形ノ細胞トナルニ反シ此細胞ハ分裂スルコトナク遂ニ疣ノ如キ突起ヲ出シ假根ヲ形成ス. 突起ハ各細胞ニ 1 個ヅヽ成ルヲ以テ總數 8 個アリ而シテ漸次伸長シテ稍假根ノ狀ヲ呈スル時ニ當リ內部ヨリ新ニ 8 個ノ假根ヲ生ジ來リ其生長ノ速度通常却テ最初ニ生ジタル外輪ノモノヨリ早キヲ以テ遂ニ 369 圖 *8* ノ如クナルニ到ル. 然レドモ外輪ノ 8 個モ後漸ク生長ノ速度ヲ早メ內輪ノモノト略ボ大差ナキニ到リ胚ノ下端ヨリハ 16 本ノ略同長ナル假根ヲ



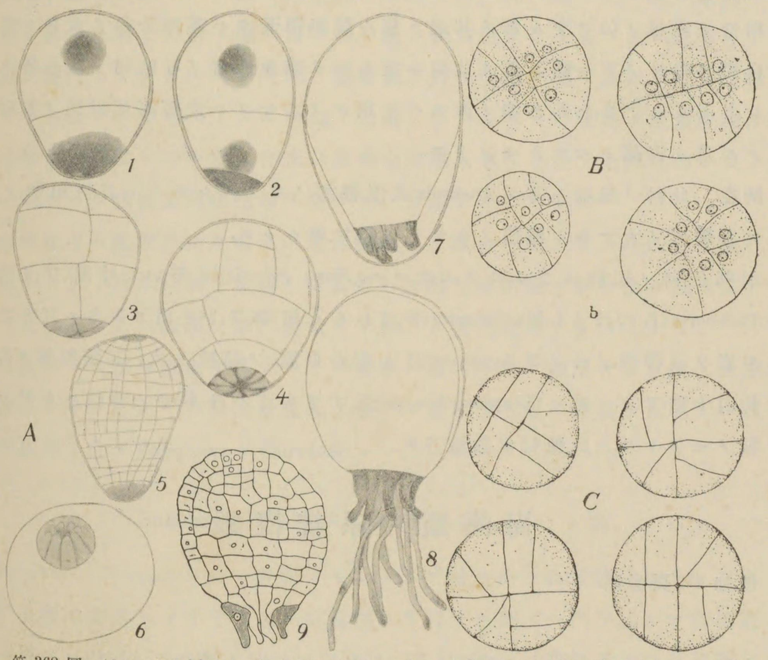
第 367 圖. Sargassum Horneri Ag., おかもく, ノ精子ト卵. *1* 精子母細胞 (二個中ノ上部ノ細胞) ト其柄 (下部ノ細胞), ×2250; *2* 成熟セル精子母細胞ニシテ中ニ多數ノ精子ヲ藏ス, ×2250; *3* 活躍セル精子, 約 ×800; *4* 幼キ卵; *c* 色素體; *r* 貯藏營養物, ×1060; *5* 游離セル卵ニシテ八個ノ核 (圖ニハ四個明ナリ) ヲ藏スルモノ; 細胞ノ粘膜ト內膜トノ間ニ數個ノ精子, *s*, ヲ有ス, ×240; *6* 5 圖ノ一部ヲ廓大シタルモノ; *c* 色素體, *m* 粘膜, *s* 精子, ×1700. (國枝)

生ズ. 後假根ノ生長スルニ連レ尙新ニ假根ノ內部ニ新假根ヲ生ジ其數終ニ夥キ數ニ達ス. 因ニ記ス卵球ハ其放出セラルヽニ際シ藏卵器內ニ包マレタルマヽ放出セラルヽヲ以テ從テ卵子ハ當初ヨリ薄キ膜卽チ藏卵器ノ壁膜ヲ以テ被包セラレ卵子ノ發育ハ最初此膜內ニ行ハレ後假根成生スルニ及ビ終ニ破レテ胚ハ脫出シ其後ハ全ク外界ニ於テ發育ヲ續行ス.

次ニ *Coccophora Langsdorfii* ノ卵子ノ分裂ハ *Sargassum* ノモノト異ナリ最初二回ノ分裂ハ彼ト同樣ナレドモ第三回ノ分裂膜ハ中心ヲ過ギズシテ最初ノ二ノ分裂膜ノ一ニ並行ニ起ル(田原 '28 p. 729). 更ニ(?)*Turbinaria fusiforme* (ひじき) ニテハ最初



第 368 圖. *1 Sargassum Horneri* Ag., あかもく, ノ精子ガ卵ノ中ニ入リタル後核ノ退化スル狀ニシテ後マデ存在スル核, *n*, ト三個ノ退化中ノ核トヲ示ス, ×240; *2* 卵ノ核, *n*, ニ接觸セントスル樣子ノ核, *s*, ヲ示ス, ×1700. (國枝)



第 369 圖. ほんだわら屬其他ノ類ノ胞子ノ萌發スル狀. *A Sargassum Horneri*, あかもく; *1* 第一分裂; *2* 第二分裂ニテ一端ニ假根細胞ヲ作レルモノ; *3* 假根細胞ノ二回分裂セルモノ; *4* 假根細胞ノ八個トナレルモノ; *5* 胞子ノ分裂ノ盛ニ進ミタルモノ; 假根細胞ハ尙八個ニテ止ル; *6* 根ノ形成ノ初期; *7* 根ノ稍伸ビタルモノ; *8* 內輪外輪ノ根ノ伸ビタルモノ; *9* 內輪ノ出ルコトヲ示ス 縱斷面. *B Coccophora Langsdorfii*, すぎもく, ノ胚; 假根細胞ノ橫斷面ニシテ八個細胞ヲ分裂セルモノ; *C* (?) *Turbinaria fusiforme*, ひじき, 同上. *A* 約 ×140, *B–C* ×420. (田原)

ノ二回ノ分裂面ハ互ニ垂直ニ起ル爲メ4個ノ同様ノ形セル四角形ノ細胞ヲ作レドモ第三回ノ分裂膜ハ種々ノ向キニ起リ或者ハ以前ノモノニ並行シ他ノモノハ假根細胞ノ中心ヲ過ギラズシテ斜ニ走リ尙他ノモノハ中心ヲ通シテ放射狀ニ走ル等種々ナリトス(田原'29 p. 1).

斯クテひじきノ假根形成ノ仕方ハ *Coccophora* ト甚シク類似スレドモ往々斜ナル且放射狀ナル分裂面ヲ有スルコトハ *Sargassum* トノ類緣ヲ有セザルコトヲ證スルモノヽ如シ. 又 *Sargassum Thunbergii* (うみとらのを)ハひじきト同樣ナル分裂ヲナスヲ以テひじきト類緣ヲ近フスルモノト云フベシ(田原'29 p. 2, 5).

用途. 此科ノ植物ハ多クハ肥料トシテ用ヰラレ又人類又ハ牛馬ノ食用トナルモノアリ,ひじき,ほんだわらノ如キ是ナリ. 又沿岸魚類ハ此科植物ノ叢生スル所恰モ森林ノ如クナル爲メ其處ニ集ル蠕蟲類若クハ其卵子等ヲ食スル爲メ又自體ヲ森林ノ下ニ隱ス爲メ此處ニ集ルヨリ磯魚漁者ノ好漁場トスル所ナリ,然レドモてんぐさ,わかめ等ノ產スベキ所ニアルモノハ夫等有用海藻ノ蕃殖ヲ妨グル爲メ害藻トモナルモノトス.

所在. 此科ノ植物ハ專ラ Australia 及溫帶部ノモノニシテこんぶ科植物ニ次ギテ其體形ノ大ナルト種類ノ多キトヲ以テ著シトス.

本邦此科ノ植物ニ乏シカラズ北ニハ *Fucus, Pelvetia* (ふぞいしげ屬),アリ南ニハ *Turbinaria* (らつばもく屬), *Cystoseira* (やばねもく屬),等アリテ南ヨリ北ニ亘リテ產スル專ラ溫帶性ノモノヲ *Sargassum* (ほんだわら屬),ノ諸種トス; 其種類極メテ多ク約四十種アリ. 殊ニ *Coccophora Langsdorfii*, すぎもく,ハ日本海ノ特產ニシテ一屬一種ノモノトス. 此他尙ホ數屬アリ.

褐藻類ノ系統概觀

追加 472 頁參照.

Class. Rhodophyceae.

紅 藻 類.

性質. 紅藻類 (Rhodophyceae) ハ phycoerythrin ト稱スル紅色ノ色素ヲ含有スルヲ以テ特徵トシ,特種ノ生殖法ヲ行フモノトス. 色素ハ phycoerythrin ノ他ニ葉綠素ヲ含メルコトハ勿論ニシテ,此他 carotin ヲ含ム,而シテ或紅藻 (*Ceramium rubrum*) ニハ phycocyanin ヲ含有シ殊ニ Bangiales 中ノモノニハ概ネ之ヲ含ムモノ多シトス. Phycoerythrin ハ冷溫ノ淡水,鹹水,alcohol, ether 等種々ノ試藥ニ溶解シ易キモノニシテ之ガ爲ニ植物ノ死スルニ當テ,此色素ノ溶解シ去ル時ハ體ハ先ヅ淡キ綠色トナリ漸ク他ノ色素ノ分解シ盡ス爲メ體ハ遂ニ淡黃色トナリ或ハ更ニ純白色トナル,即チ晒白セラレタルモノトス. 葉綠素ガ同化作用ヲ營ム必要ノ爲メニ存スルコトハ云フヲ要セズトスルモ,他ノ色素ノ存スルコトハ此類ノ多數植物ガ海水中相當ノ深處ニ在ル爲メ日光ノ海水中ニ透入スル七色ノ光線中何レカノ光線ノ減少スル關係上同化作用ヲ援クルノ作用アルモノトス.

生殖作用ハ運動力ナキ精子ト雌性細胞トノ癒合ニ依テ成ル外無性生殖ヲナス胞子アリ. 凡テ此類ノ植物ハ營養體ハ勿論生殖細胞ト雖モ全ク運動力ヲ存セズ,故ニ綠藻又ハ褐藻ノ如ク游走子ト稱スル無性胞子アルコトナシ.

紅藻類ハ大部分海水ノ產ナレドモ淡水ニ產スルモノ亦之ナシトセズ其淡水ニ產スルモノヽ如キハ到底綠藻類ノ多キニ及バズト雖モ亦多少之アリ.

紅藻類ヲ分テ **Bangiales** ト **Florideae** トノ二トス.

Subclass I. BANGIALES. うしけのり族.

Bangiales ハ Florideae ニ最モ近緣ノモノニシテ玆ニ余ハ紅藻類ヲ以上ノ二族ニ分ツト雖モ學者ニヨリテハ之ヲ紅藻類ヨリ別トシ別ニ一門ヲ設ケテ褐藻類ノ次ニ置キ Florideae ノ前驅ト見ルモノアリ. 其 Florideae ノ前驅タル事ハ明確ニシテ些ノ爭ナキ所ナレドモ二者ヲ別トスルカ或ハ一門ノ中ノ一族トスルカハ學者ノ中自カラ說ヲ異ニスルモノアリ. Börgesen 氏ノ如キハ Bangiales ト呼バズシテ Protoflorideae ト稱スルヲ至當トスト論ゼリ.

性質. Bangiales ハ卵ガ精子ノ作用ヲ受ケテ直接胞子ヲ形成ス.

Fam. **Bangiaceae.** うしけのり科.

性質. 體ハ地平ニ開張シテ盤狀ヲナシ又ハ直立シテ絲狀若クハ葉狀ヲナス. 無性生殖ハ體ノ一個ノ營養細胞其マヽ生殖細胞トナル之ヲ monospore ト云フ. 有性生殖ハ小サキ運動セザル精子ト稍大ナル體ノ細胞トノ癒合ニヨリテ成リ受胎シタル雌性細胞ハ直接ニ分裂シテ胞子ヲ形成ス.

此科ニ屬スル植物ハ體ノ構造極メテ簡單ナルモノヽミニシテ *Bangia* (うしけのり屬), *Porphyra* (あまのり屬), *Porphyropsis*, *Erythrotrichia*, *Erythrocladia* 等ノ諸屬ヲ含ミ又 *Compsopogon* (おほいしさう屬), *Thorea* (ちすじのり屬) ノ如キハ學者ノ中或ハ此部ニ編入スルモノアリ又否ラザルモアリ. 要スルニ現今此部ニ屬スルモノヽ多クハ生殖作用ノ明ナザル爲メ分類上ノ位置不明ナルモノヽ如キ者ヲ假リニ此處ニ收メタル如キ觀ナキニアラズ. 將來核ノ研究等ノ進ムニ從テ或ハ所屬ノ漸ク明ナルモノアルニ到ルベシト雖モ今ハ主トシテ *Bangia* (うしけのり屬)及ビ *Porphyra* (あまのり屬) ニ就テ此科ノ性質ヲ說明セントス.

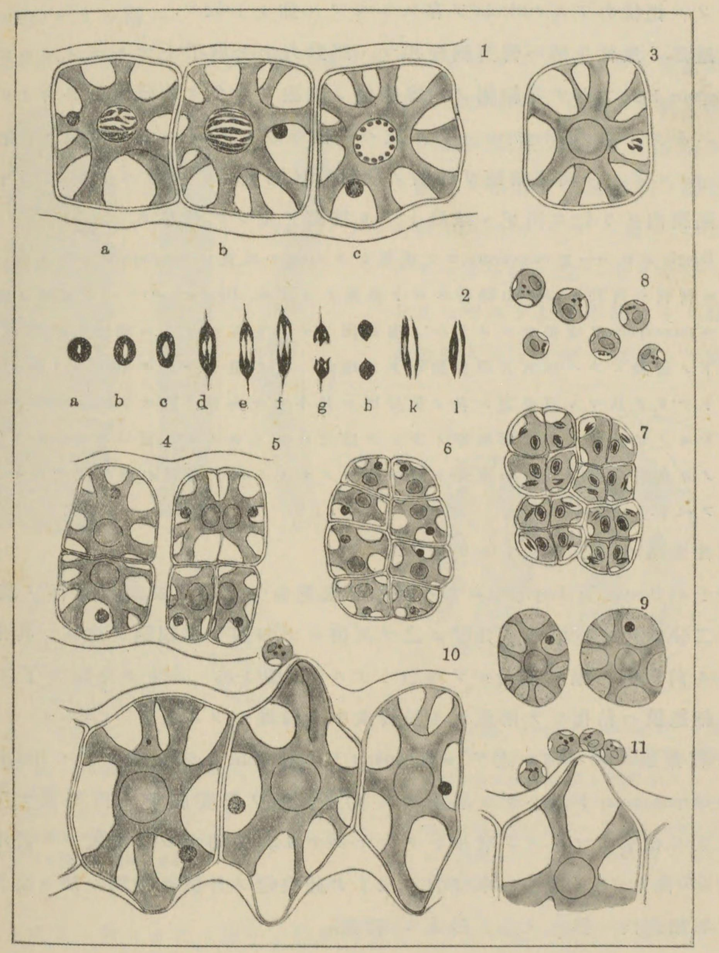
所在. 此科ノ植物ノ多クハ淡水若クハ淡鹹水ノ混ズル所ノ沿岸帶ニ產シ干潮ニ際シテ克ク乾燥ニ堪ユル性質ニ富ム.

構造. *Bangia* ノ體ハ始メハ1列ノ細胞ヨリ成リ其下部ノ數個細胞ヨリ各1條ノ無色ノ絲ヲ出シ此絲相集リテ岩石,木材等ニ附着ス. 此等ノ根ヲ生ジタル細胞ハ必要ニ應ジテ何時ニテモ分裂シ得ベキ性質ヲ存スレドモ通常ハ上部ノ細胞横ニ分裂シテ體ヲ伸長シ同時ニ縱ニ分裂シテ細胞組織ヲナス.

Bangiaceae ノ細胞ハ星狀ノ色素體ヲ有スルコトヲ特徵トス. 其中心部ニ1個ノ pyrenoid ヲ有シテ恰モ核ノ如ク見ユ (370圖 *1*). 此星狀ノ色素體ハ細胞內壁ノ原形質膜ト連絡ス. 但シ *Porphyropsis* ニハ pyrenoid ナシ.

色ハ極メテ種々ニシテ黑味アルモノ,紫紅色ノモノ,すみれ色又ハ黃色等ナリ. 其黑味アルモノ又ハ紫紅色ノモノハ蔭又ハ深處ノモノニ多ク黃色等ハ日光ニ曝ラサレタル處ノモノニ多シ. 此等ノ色ハ葉綠素ヲ被包シ中野及東氏 ('17) ハ phycoerythrin 及ビ phycocyan ヲ分離シタリ.

核ハ細胞內壁ニ近ク存スル極メテ小ナル顆粒狀ニシテ石川氏 ('21) ハ *Porphyra* ノ核ノ分裂ヲ研究シテ mitosis ト amitosis トノ中間ニ位スル程度ノモノナリト論ゼリ (370圖 *2 a–h*)



第 370 圖. *Porphyra tenera* Kjellm., あさくさのり, ノ核分裂. *1* 體ヲ横斷シテ三個ノ營養細胞ヲ示ス; 中心ニ各一個ノ Pyrenoid ヲ有ス; *a*, *b* 其表面; *c* 其横斷面; 核ハ黑色ノ點; 星狀ノモノハ色素體ナリ. *2 a–h* 核分裂ノ種々ノ狀態; *k* 三個ノ絲相接シテ上下兩端合一セズ; *l* 二條ノ絲ハ太キ絲ニ癒合セリ. *3* 分裂スル核ヲ其極部ヨリ見タルモノ. *4–7* 精子細胞ノ分裂スル四回ノ順序. *8* 遊離セル精子. *9* 游離セル二個ノ果胞子. *10* 三個ノ carpogonium; 中央ノモノハ trichogyne ニ精子ヲ受ケタリ. *11* 一個ノ carpogonium ト四個ノ精子. *1*, *3–11*, ×2000; *2* ×3000. (石川)

細胞膜ノ性質ハ未ダ充分ニ闡明セラレザレドモ常態ノモノニテハ薄ク之ヲ乾燥シ又ハ試藥ニテ試驗スルニ內部ノ層ハ著シク膨ルル性アリ然レドモ外部ノモノハ抵抗力アルcuticulaヲ存スルモノヽ如シト云フ.

生殖法. 無性生殖ハ營養細胞其マヽ運動力ナキ胞子トナルモノニシテ之ヲmonosporeト云フ卽チ其細胞ノ內容物他ノ細胞ヨリ多ク貯藏物質ヲ含ミテ或ハ分裂スルコトナク, *Porphyra* ニテハ或ハ二個ニ或ハ四個ニ(或ハ數個ニ?)分裂ス.

Bangia ニテハ一個ノ細胞ガ數個ノ放射狀ノ隔壁ニテ多數ニ分裂シ其內容ハ後各隔膜內ヨリ辷リ出デヽ球狀トナリ後膜ヲ生ジテ發芽ス.

Bangia ニテハ一旦monosporeヨリ成長シタル體ハ又更ニmonosporeヲ作リテ一期間ニ何代モ何代モ(2-3回)繰替スコト容易ナレドモ, *Porphyra* ニテハ未ダ斯ク實驗的ニmonosporeヲ成長セシメテ一ノ海苔體トナラシムルコトニ成功セズ, 然レドモ目下ノ智識ニテハ四五月頃成熟シタル雌雄ニヨル胞子ハ夏ノ中ニ一ノ小ナル海苔トナリテ其マヽ夏ヲ過シ秋ノ彼岸頃ニ其小サキ海苔ノ體ヨリmonosporeヲ出シタルモノガ秋芽トナリ此秋芽ノ少シク成長シタルモノヨリ更ニmonosporeヲ出スモノガ所謂冬至芽若クハ寒芽ト稱スルモノナリト云フ斷定ハ蓋シ誤ナキモノト云フベシ.

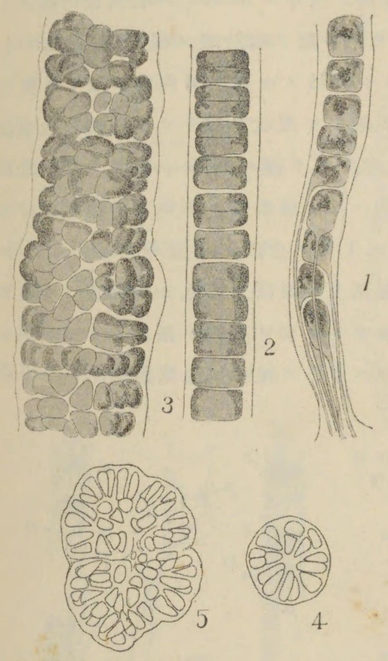
有性生殖ハ精子ト卵トニテ成ル.

精子ハ *Bangia* 及 *Porphyra* ニテハ多數ノ細胞各先ヅ體ノ表面ニ並行ノ膜ニヨリテ二分シ後之ニ直角ニ分裂シ之ヲ反復シテ64個ノ娘細胞ヲ生ズ; 其分裂ヲ始ムル前色素ハ漸ク減退シテ無色トナル(370圖 *4–8*). 其全ク分裂ヲ了スルトキハ細胞膜ハ粘化シテ解頽シ各粒皆水中ニ游離セラル.

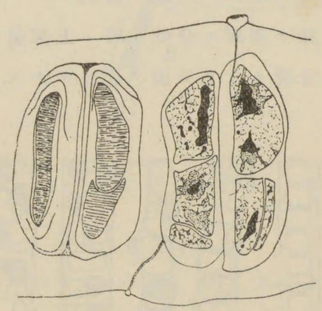
卵(紅藻類ニテハ特ニ之ヲcarpogonium又carpogoneト云フ然レドモBangialesニテハcarpogoniumト云ハザル學者モアリ)ハ普通ノ營養細胞ト何等異ナル所ナク色素モ在來ノマヽニテ唯少シク大キクナリ其一端少シク突起シテ體外ニ突出ス(370圖 *10–11*). 精子ハ水ノ力ニ依リテ此突起ノ外膜ニ接觸シ玆ニ精子ノ內容ガ卵細胞內ニ移ルノ途ヲ形成ス(372圖).

受胎シタル後卵ハ zygote トナリ zygote ハ *Porphyra* ニテハ少ナクトモ8個ニ分裂シ(*Porphyra* ニテハ36ニ及ブモノアリ) *Bangia* ニテハ無數ニ放射狀ニ分裂シ(371圖 *2–5*)各膜ヲ以テ被包セラル, 之ヲ果胞子(carpospore)ト云フ. Carpospore ハ Florideae ニテハ常ニ雌雄ノ作用ニヨリテ成リタル胞子ニシテdiploidノ核ヲ有スレドモBangialesニテハ果胞子ハcarpogoniumヨリ分裂シテ形成セラルヽ際核ノ減數分裂ニヨリテ haploid ノ核ヲ有スル胞子トナルナリ. Fr. Schmitz ハ之ヲmonosporeナリト稱ス.

Monospore carpospore ノ減數分裂ニ依テ作ラレタルモノニアラザル營養細胞ノ)並ニcarpospore ハ母體ヨリ細胞膜ヲ脫シテ出デ(此際 Amoeba 狀運動ヲナスト論ズル學者アリ),其運動ノ靜止シタル後, monospore ニテハ直ニ, carpospore ニテハ多分直ニ,(之ハ未ダ充分ニ證明セラレザルヲ以テ不明ナリト雖モ大多數然ルモノヽ如シ)發芽シテ新植物



第371圖. *Bangia fusco-purpurea*, うしけのり. *1* 體ノ基部ニシテ根ヲ出セル狀; *2* 基部ヨリ少シク上部ニテ旺ニ分裂スル狀; *3* 上部ノ充分成熟セル果胞子ヲ有スル狀. *1–3*, ×390; *4*, *5* 嚢果ヲ有スル絲ノ橫斷面, ×200.
(*1–3* 原圖, *4–5* Rosenvinge)

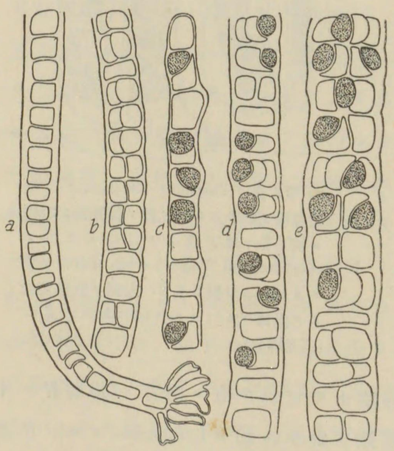


第372圖. *Porphyra umbilicalis* ノ受胎作用ノ起リタル後ノ體ノ橫斷面; 右側ニ精子管ヲ以テ精子ト連絡セル二ノcarpogonium ヲ見ル; carpospore ヲ作ルタメ旣ニ分裂シタリ. 左側ニ內容ヲ失ヒテ退化セル二ノ carpogonium ヲ見ル.
(高度廓大) (Grubb)

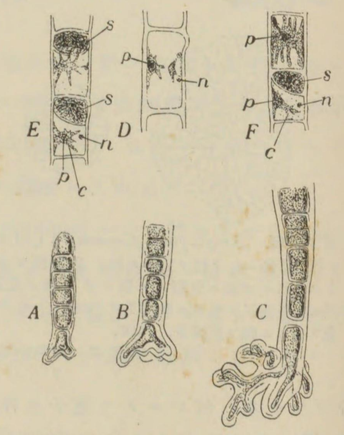
トナルナリ. 何レニテモ胞子ハ休眠時期ナキヲ以テ直ニ發芽シ,其成存ニ不適當ナル時期ニ遭遇スルトキハ多クノ藻類ニ於ケル如クBangiaceaeノモノモ亦體ノ下部ノミ生存シテ次期迄成長ヲ持續シ全年ヲ通ジテ體ノ下部ヲ存スルヲ見ルヲ得(此事實ハ余未ダあさくさのりニ於テ實際ニ之ヲ認メザレドモ歐洲ノ種又ハ本邦北部ノモノニ之アルカ曾クOltmannsノ記ス所ニ依ル).

無性及有性細胞ノ配置ハ必ズシモ各種トモ同一ニアラズトス; 例ヘバ*Porphyra tenera* (あさくさのり)ハ雌雄ヲ同一體ニ存シ, *P. dentata* ハ異體ニ存ス. 又種類若クハ屬ニヨリテ無性胞子ト雌ト雄ト三個別々ノ體ニ存スルモノモアリテ夫々ノ個體ハ必ズシモ同様ノ數ニ生ゼザルコトアリ: 例ヘバ Berthold ハ *Erythrotrichia* ノ雌體ハ極メテ罕ナリト報ジ, Kylin ハ瑞典ノ西岸ノ *Bangia* ハ唯無性ノ體ノミナリト云ヒ, Rosenvinge ハ Denmark ノ海ニテハ多數ノ雄及雌ノ體ヲ見ルト云ヘリ.

Erythrotrichia ハ *Porphyra* ニ近縁ノモノニシテ始メ一列ノ細胞ヨリ成レル絲狀ノ體ハ介生分裂ニヨリテ一層ノ面ヲナシ細長キ葉狀ノ體トナリ,星形ノ色素體トpyrenoid トヲ有シ細胞ノ外部ノ方ノ一部分ヨリ斜ニ monospore ヲ分裂シ,雄細胞ハmonospore ト同様ニ形成セラレ雌細胞ハ1ノ營養體ノ細胞ヨリ直接ニ變成シ精子ヲ受ケテ(從來知ラレタル所ニテハ)1又ハ少數ノ果胞子トナル (373, 374 圖). *Goniotrichum* ハ細キ絲狀ニシテ他ノ海藻上ニ附着シ直立シ數回虛ノ分岐ヲナシ稀ニ側面ニ分岐シ,時ニ上部扁平ニ擴ガル. 初メ一列ノ細胞ヨリ成レドモ介生分裂ニヨリテ虛ノ分岐ヲナス. 細胞ハ中心ニ星形ノ色素體ト1ノ pyrenoid



第 373 圖. *Erythrotrichia Bertholdii* Batt. *a–e* 同一ノ絲狀體ノ各部ニシテ, *a–c* 下部, *d* 中部, *e* 上部ヲ示ス; *c*, *d*, *e* = monospore アリ. ×350. (Kylin)

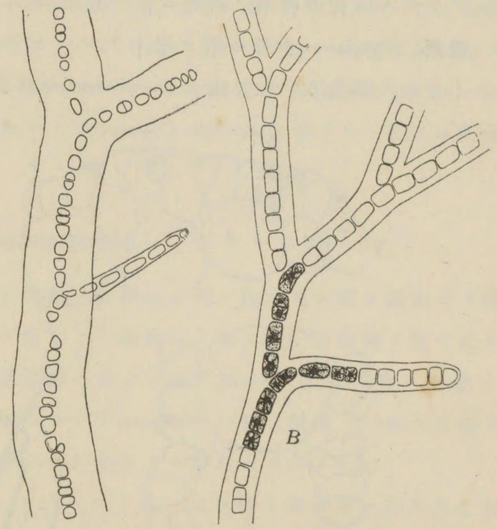


第 374 圖. *Erythrotrichia carnea*. *A–C Porphyra* (あまのり屬) ニ附着セル幼キ體ト附着部 ×380; *D–F* 實ヲ熟シタル細胞ヲ示ス; *D* ニテハ色素體ト核 (*n*) トハ近ク分裂シ; *E* 及 *F* ニテハ無性胞子 (monospore, *s*) ガ分離セラレタリ ×412. *c* 色素體; *p* pyrenoid. (Rosenvinge)

トヲ有シ傍ニ1ノ核ヲ有ス. 細胞膜ハ生活體ニ於テ厚キ粘膜ヲナシテ膨脹ス. 生殖ハ何レノ細胞ニテモ內容凝縮シ,周圍ノ粘膜ノ溶解ニヨリ裸體ノ monospore トナリテ脫出ス. 有性生殖ハ知ラレズ(375 圖).

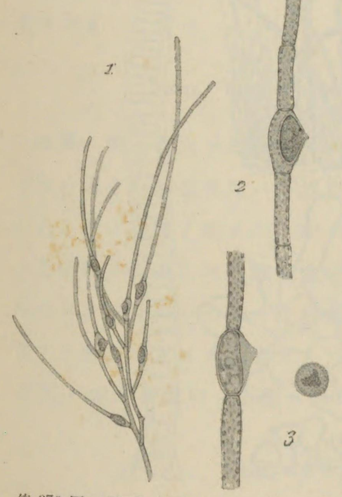
G. elegans (Chauv.) Le Jolis ハ各地ニ普ク本邦亦之ヲ產ス.

類緣. Bangiales ノ系統ガ何ニ基因スルカハ今未定ノ問題ナリ. 海外ノ學者中種々ノ說ヲナスモノアレドモ余ハ石川氏ト同說ニシテ紅藻類ハ Bangiales ヨリ起リ Bangiales ハ一方ニハ色素ノ關係ト生殖細胞ノ全ク運動



第 375 圖. *Goniotrichum elegans*. *A* 老成セル體ヨリ一條ノ幼キ枝ヲ出セルモノ ×190; *B* 色素體ヲ示ス ×290. (Rosenvinge)

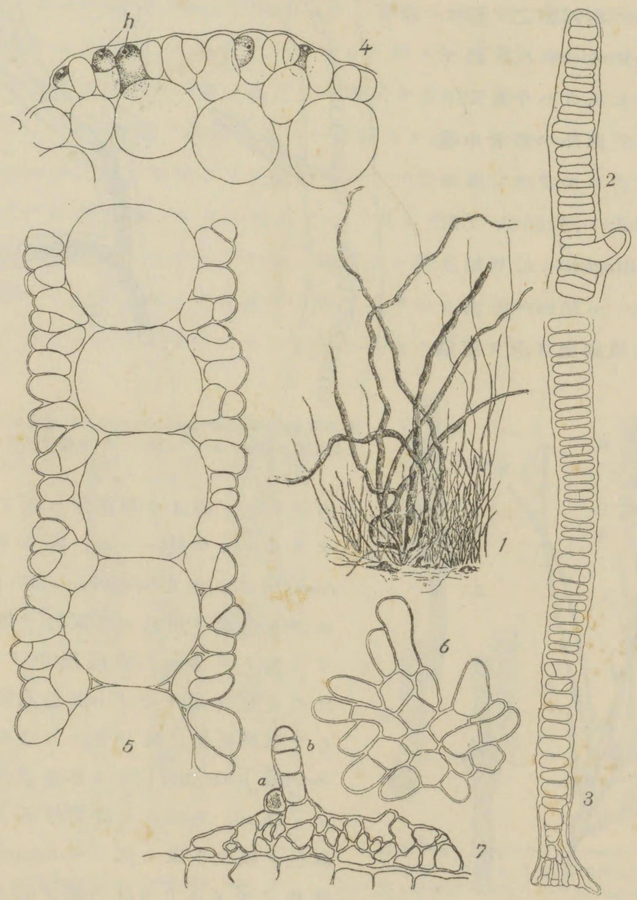
力ナキコト等ヨリ藍藻類ニ緣アルモノニアラザルカヲ思ハシム; 殊ニ *Porphyridium cruentum* (378 圖) 及 *Goniotrichum* (375 圖) ノ如キモノト色素ノ類似ヨリ類緣ノ近キモノナリト認メ一方ニハ綠藻類中ノ *Prasiola* (かはのり屬)ノ如キモノト其色素體ノ星狀ナルヲ以テ系統ヲ同ジクスト見ルモノナリ. (Setchell 及 Gardner ('20) モ亦此說ヲ持スルモノヽ如シ). *Prasiola* ハ純葉綠素ノミニシテ紅色ヲ缺クト雖モ例ヘバ *Bryopsis* ノ如キ純綠色ノモノニテモ紅色素ヲ有スルコトアリ藍藻ナル *Oscillatoria cortiana* ハ Bocat ニ依レバ phycocyanin ヲ缺キテ phycoerythrin ヲ有シ,



第 376 圖. *Rhodochaete parvula* Thur. *1* 體ノ上部 ×75; *2* 熟シタル子囊 ×330; *3* 子囊ヨリ胞子ノ脫出シタルモノ ×330. (Bornet).

Kylin ニヨレバ紅藻ナル *Batrachospermum virgatum* ハ phycocyanin ヲ含ミテ phycoerythrin ヲ缺ク等ノ關係アルヲ思ヘバ色素ノ差異ハ必シモ重キヲ置クヲ要セザルニアラザルカ尙ホ將來ノ研究ニ俟ツ(石川,1921).

種類. Bangiaceae 中最モ廣ク用キラルヽモノハ *Porphyra* (あまのり屬)ニシテあさくさのり其他人ノ知ル處ナリ. *Bangia* モ其香味トモあまのりニ類シ食用ト



第 377 圖. *Compsopogon Oishii* Okam., おほいしさう. *1* 本體, 自然大; *2* 幼キ枝ノ上部, ×220; *3* 幼キ枝ノ下部, ×140; *4* 實ヲ有スル枝ノ横斷面, 400μ ヨリ少シク太キモノ; *h* monospore, ×390; *5* 枝ノ縱斷面ニシテ中軸ノ細胞ト皮層組織トヲ示ス, ×220; *6* 若キ前葉體, ×340; *7* おほいともノ葉上ニ在ル前葉體ノ縱斷面; *a* 幼キ體, *b* 基部組織ヨリ直上スル枝 ×220. (原圖)

スルニ足ル. 本邦內地ニテハ特ニ此ノミヲ食用品トシテ採集セズト雖モ出雲ノかもじのりト稱スル賣品中ニハ往々之ヲ混ジ臺灣ニテハ特ニ之ノミヲ頭毫菜ト稱シ食用トス. 三陸地方ニテ *Bangia* (うしけのり屬)ニべこのり(べこハ東北地方牛ノ方言)ノ名アルハ之ヲ利用スルヨリ稱呼ヲ有スルカ. 此他本邦ニ產スル普通ノ屬ハ *Goniotrichum* (375 圖) ト *Erythrotrichia* (373–374 圖, 本邦產種名未定)トニシテ此他未ダ本邦ニ知ラレザルモノニ *Porphyropsis*, *Erythropeltis* 等アリ; 此等ハ多分產セザルモノナルベシ.

Fam. **Rhodochaetaceae.** ロドキーテ科.

性質. 體ハ直立シ,絲狀ニシテ側面ニ分岐シ 1 列ニ連ナレル長キ細胞ヨリ成リ,其上部ノモノハ幾分棍棒狀ニ肥大ス. 細胞ハ 1 個ノ核(?)及數個ノ狹キ短キ band 狀ノ紅色ノ色素體ヲ有シ,色素體ハ多クハ枝ヲ出シテ,細胞內壁ニ附着ス. 生殖ハ膜ナキ且纖毛ナキ monospore ニシテ monospore ハ體ノ細胞ノ一部ガ外部ノ方ニ特ニ小サキ細胞トナリテ分レタル部分ヨリ形成セラル(376 圖).

種類. 此科中ニハ *Rhodochaete* ト云ヘル 1 屬ノミヲ含ミ其本邦ニ於ケル存否詳ナラズ.

Fam. **Compsopogonaceae.** おほいしさう科.

性質. 體ハ直立シ,絲狀ニシテ,各方面ニ分岐ス. 體ハ 1 條ノ太キ中軸ヲ有シ,中軸ハ大ナル圓盤狀又ハ麥酒樽狀ノ細胞列ヨリ成リ,外部ニ小サキ細胞ヨリ成レル 1 層ノ皮層ヲ有ス(377 圖). 細胞ハ 1 ノ核ト數個ノ小盤狀ノ色素體トヲ有シ,色素體ハ青綠色又ハ鋼鐵色ニシテ,細胞內壁ニ附着ス. 生殖ハ膜ナキ monospore ヨリ成リ monospore ハ皮層細胞ノ一部ガ外ノ方ニ近ク分裂シテ生ジタル濃厚ナル色素ヲ含メル細胞ヨリ成ル(377 圖 *4 h*). *Compsopogon Oishii* Okam. (おほいしさう),ハ武州多摩川ノ上流ニ發見セラレ各地ノ小流等ニ普シ.

附屬. Porphyridium. ちのりも屬.

Porphyridium cruentum (ちのりも)ハ陰所ノ有機物多キ不潔ノ濕地上ニ產シ恰モ血ヲ流シタル如キ暗紅色ヲ呈スル植物ニシテ體ハ小サキ細胞ヲ薄キ粘膜ノ內

第 378 圖. *Porphyridium cruentum* Naeg., ちのりも，ノ表面ト細胞 ×500. (大野)

ニ不規則ニ且ツ1層ニ散布シタルニ異ナラズ. 從來 Protococcoideae ノ中ニ編入セラレ又藍藻類中ニ配セラレタルコトアリ. 細胞ハ唯分裂ノミニテ增殖ス. 各細胞ハ粘膜ヲ存シ,星狀ノ色素體ヲ有シ,中心部ニ1個ノ pyrenoid ヲ藏ス; 核ハ細胞膜ノ內面ノ原形中ニ存ス. 色素ハ Molisch, Kylin 等ノ研究ニヨレバ phycoerythrin ヲ含ムト云フ. 此等ノ研究ニヨリテ此植物ハ今日ニテハ Bangiaceae 中ニ置カル.

Subclass II. FLORIDEAE.

眞正紅藻類.

Florideae ハ Rhodophyceae ノ第二ノ部類ニシテ學者ニヨリテハ之ヲ Rhodophyceae トナシ隨テ Bangiales ヨリ除外スルモノモアリ, Fr. Schmitz ノ如キ是ナリ, Oltmanns 亦之ニ從フ. 夫或ハ Schmitz ノ說ヲ正シトセン. 然レドモ玆ニハ從來多數ノ學者ノ見解ニ從ヒ, Bangiales ト Florideae トヲ Rhodophyceae ノ中ニ置ク.

Florideae ノ Bangiales ト異ナル點ハ卵ガ精子ノ作用ヲ受ケタル後直接ニ胞子トナルニアラズシテ卵ハ其マヽニ殘リ夫ヨリ胞子ヲ形成スルニアリ. 以下一般ノ性質ヲ解カントス.

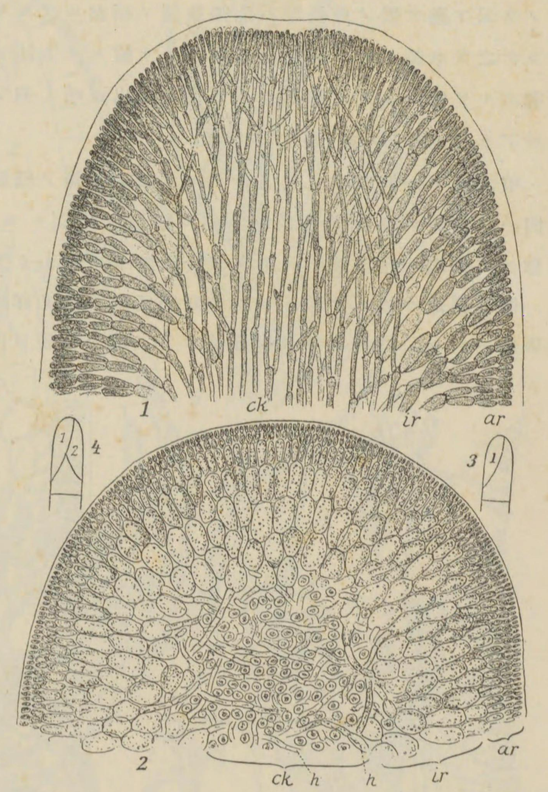
性質. 體ハ極メテ種々ノ形體及構造ヲ存スル複細胞體ニシテ無性生殖ハ四分胞子囊 (tetrasporangium) ト稱スル細胞中ニ形成セラレタル四分胞子 (tetraspore) ト稱スル胞子ニヨリテ成ル. 有性生殖ハ精子ト carpogonium トヨリ成リ carpogonium ハ受胎シタル後直接ニ胞子トナルコトナク別ニ夫ヨリ果胞子 (carpospore) ヲ形成ス.

細胞. Florideae ノ細胞ハ細長キ絲狀細胞ト圓形若ハ長方形ノ短カクシテ幅廣キ細胞トヨリ成リ細胞膜ハ cellulose ヨリ成ル. 細胞間物質ハ pectin 質物ヨリ

成リ水ヲ吸收シテ膨レ且ツ粘化スル性質アリ. 色素體ハ各屬ノ特徵タルベキ種々ノ形狀ヲ有ス. 稍下等ノモノニハ星形ヲナスモノアレドモ多クハビスケット形ノ圓盤狀ヲナシ或ハ網狀,絲狀,短桿狀等種々アリ.

色素ハ chlorophyll ノ外 phycoerythrin ヲ含ミ種類ニヨリテハ phycocyan ヲ含ム,其特ニ之ヲ含ムモノトシテ知ラレタルハ *Ceramium rubrum* ナレドモ他ノ類ニモ之アルコトノ知ラレタルモノ漸ク多キヲ加フルモノアリ; Kylin ノ研究スル所ニヨレバ phycocyanin ヲ含メル紅藻, *Chondrus crispus*, *Laurencia pinnatifida*, *Dumontia filiformis*, 其他尙ホ多シ.

核ハ概ネ1個ニシテ細胞ノ中心部ニ存ス而シテ小サキ細胞ニハ概ネ1個アレドモ大ナルモノニハ數個アルヲ常トス. 貯藏物質ハ紅藻澱粉 (Florideenstärke) ト稱スルモノニシテ澱粉ヨリモ化學上 glycogen ニ近キ一種ノ物質ニシテ沃度ノ反應ハ淡紅色ヲ呈ス,又油ヲ作ル. Pyrenoid ハ少數ノ下等ノ類ニハ之ヲ存スレドモ大多數ノモノニハ之ヲ有スルモノナシ.



第 379 圖. *1 Furcellaria fastigiata* ノ頂端ノ縱斷面; *2* 同上ノ體ノ橫斷面; *3, 4* 縱ノ絲ノ頂細胞ノ分裂ノ模型; *ar* 外皮層卽皮層, *ir* 內皮層卽皮部, *ck* 中心組織卽髓層, *h* hyphen 卽チ rhizoid 細胞. (Oltmanns)

構造. 體ハ總テ單細胞ナラズ,皆複細胞體ニシテ細胞ト細胞トノ間ニ原形質連絡ヲ認メ得ベキモノ極メテ多シ. 而シテ明ニ細胞ト細胞トヲ連絡スル原

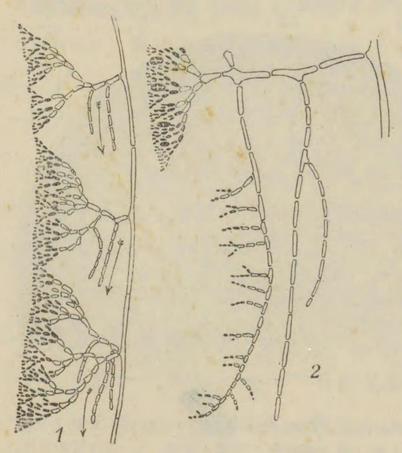
形質ヲ見ル能ハズトスルモ兩者ノ間ノ細胞膜ニ1ノ小サキ點ノ如キモノヲ認ムルヲ常トス. 此連絡點ハ往々一細胞ト他ノ細胞トノ成因關係ヲ知ル上ニ於テ重要ナルモノニシテ依テ以テ屬ノ區別ヲ確定スル場合少ナシトセズ.

體ノ構造ハ之ヲ二樣ノ形式ニ分ツコトヲ得ベシ卽チ中軸式(Zentralfadentypus)ト噴水式(Springbrunnentypus)是ナリ.

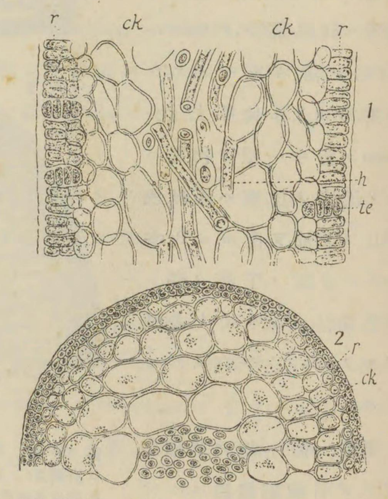
中軸式トハ必ズ1條ノ中軸トナルベキ1縱列ヨリ成レル細胞列ヲ有スルモノヲ云フ,隨テ體ノ成長點ハ此細胞列ノ頂點ニアル1個細胞ニ限ラルヽモノニシテ之ヲ中軸トシテ其周圍ニ中軸ヨリ種々ノ方法ニテ形成セラレタル皮層ヲ有スルヲ常トシ又皮層ナクシテ全ク裸出シ唯1列ノ細胞ヨリ成レル如キモノモアリ(382圖 *1–5*, 389圖 *1, 3*, 390圖).

噴水式トハ恰モ水ノ噴出シタルガ如ク數條ノ細胞列放射狀ニ並ビ,其末端皆同一ノ高サニ達シ,其各頂端ニ在ル細胞ノ分裂ニヨリテ體ヲ伸長スルヲ云フ; 卽チ其末端ニ在ル總テノ細胞ガ成長點トナルナリ(379圖).

體ノ構造ハ極メテ種々ニシテ到底此處ニ之ヲ詳說シ難シト雖モ概ネ三部ヲ區別スベシ; 髓層,皮部,及皮層是ナリ. 髓層ハ體ノ內部卽チ中央部ノ組織ヲ云

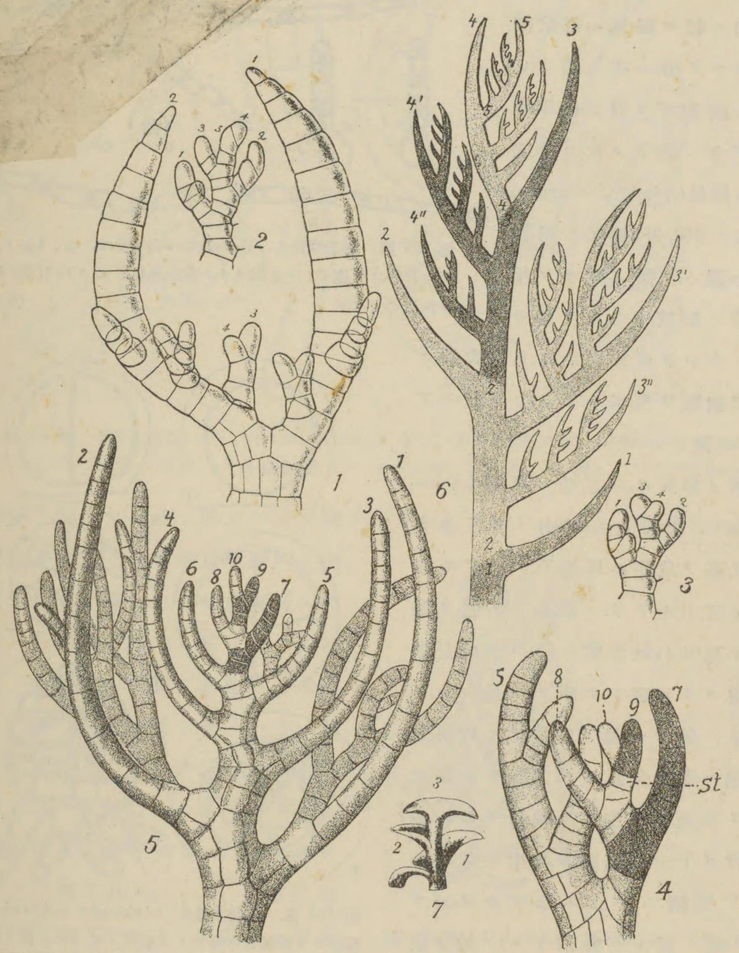


第380圖. *Platoma Bairdii*. *1* 下ノ方ニ成長スル根樣細胞; *2* 同上ノ根樣細胞更ニ後生的皮層ヲ形成スル枝ヲ出スモノ; 廓大.
(Kuckuck; Oltmanns)



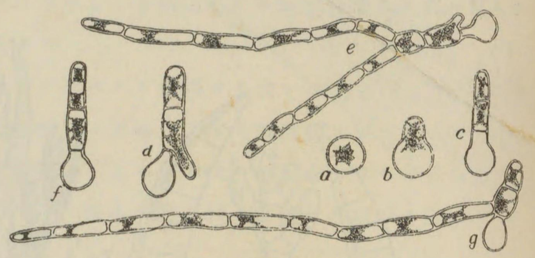
第381圖. *1 Flahaultia appendiculata* ノ體ノ縱斷面; *2 Solieria chordalis* ノ體ノ橫斷面. *ck* 中心組織, *h* rhizoid, *r* 皮層, *te* 四分胞子. 廓大. (Born., Kütz., Oltmanns).

ヒ,皮層ハ最外部ニアル1–3層ノ細胞ニシテ色素ヲ含ミテ同化作用ヲ營ムモノヲ稱シ,兩者ノ中間ニアル組織ヲ皮部ト云フ; 故ニ皮層ト稱スルモ別ニ薄キ層ヲナスモノヽミヲ云フニハアラズシテ凡テ體ノ外部ニ當リテ同化作用ヲ行フベキ色素ニ富メル部分ヲ云フナリ.



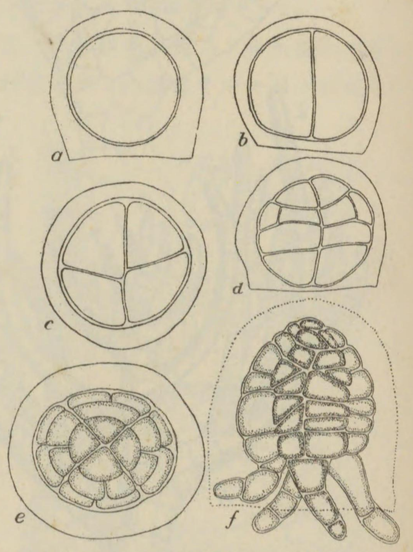
第382圖. 諸種ノ聯基的伸長ヲ示ス. *1 Heterosiphonia coccinea* (Huds.) Fkbg.; *2, 3, 5 H. Wurdemanni* (Bail.) Fkbg.; *4 H. Berkeleyi* Mont.; *6 Plocamium coccineum*; *7 Acanthopeltis japonica*, ゆひきり. 各圖ノ 1, 2, 3, 4 ハ分岐ノ順序ヲ示ス; *st* 分岐セザル節間部.
(*1–3* Kny; *4, 5* Fkbg.; *6* Nägeli; *7* 原圖)

次ニ體ヲ構成スル上ニ就テ一次ト二次トニ起ル細胞ノ區別ヲナス. 一次(primary)ノモノハ胞子ヨリ分裂シ發生シテ髓部,皮部及皮層トナリタル組織ニシテ,二次(secondary)トハ其一旦形成セラレタル各部ノ細胞ヨリ二次的ニ形成セラルヽモノヲ云フ. 二次的ニ起ル細胞ハ絲狀細胞ニシテ第一次ニ造ラレタル細胞ヨリ發シ概ネ體ノ下方ニ垂下スルヨリ之ヲ根樣絲(rhizoid又ハhyphe)ト云フ(380, 381圖*h*). 根樣絲ハ謂ハヾ體ノ强サヲ增ス爲ニ形成セラルヽ如キモノナレドモ又夫レヨリ二次的ニ皮部細胞ヲ生ズルモノナド種々アリ(380圖*g*).

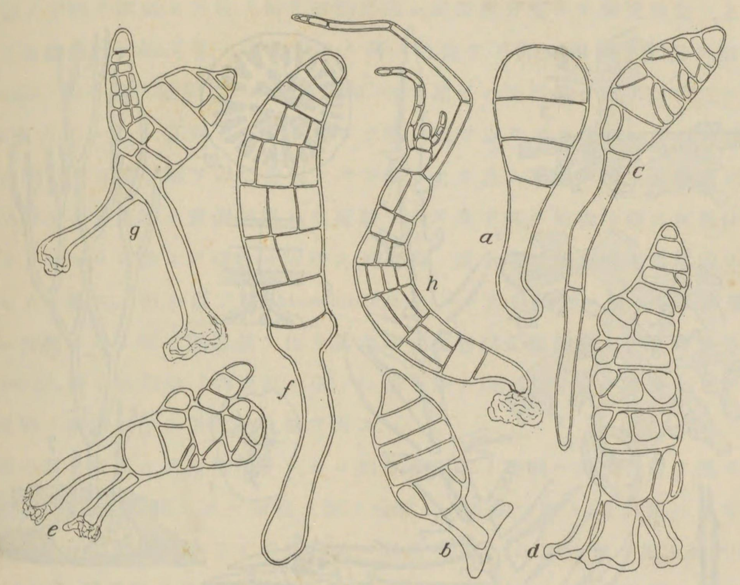


第 383 圖. 絲狀型發生. *Nemalion multifidum*, つくものり, ノ發生狀態. *a* 胞子; *b–g* 種々ナル發生狀態; *e*, *g* 12日間ヲ經過セルモノ ×390. (Kylin)

體ノ伸長スル方法ニ單基(monopodial)ト聯基(sympodial)トアリ,多クノ紅藻ノ成長ハ單基的ナレドモ亦聯基的ナルアリ. 單基トハ體ノ軸卽チ莖又ハ枝ガ常ニ同一ノ成長點細胞ヨリ分裂シテ體ヲ伸長スルヲ云フ; 卽チ一軸ノ頂端ナル成長點細胞ハ繼續分裂シテ其軸ヲ伸長セシメ,其側部ニ生ズル軸卽チ枝ハ成長點ノ下ナル細胞ヨル生ジ莖ハ伸長ヲ繼續シテ止ム事ナキヲ云フ(390圖). 然ルニ聯基トハ一軸ノ成長點ハ常ニ同一ナラズシテ軸每ニ其成長點ヲ異ニシ恰モ各軸(卽チ枝)



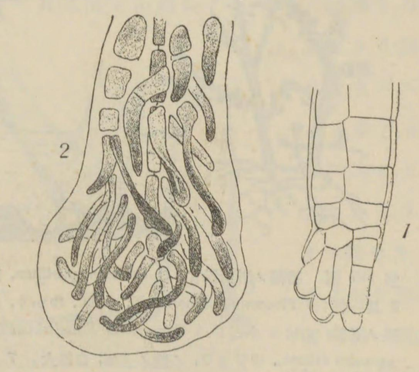
第 384 圖. 盤狀型發生. *Chylocladia kaliformis* ノ胞子ヨリ嫩植物ノ發生スル順序. *a, b, d, f* 橫ヨリ見タルモノ; *c, e* 上ヨリ見タルモノ; *e* ニ四個ノ成長點細胞アルヲ見ルベシ; *f* 約六日間成長セルモノ. ×380. (Kylin)



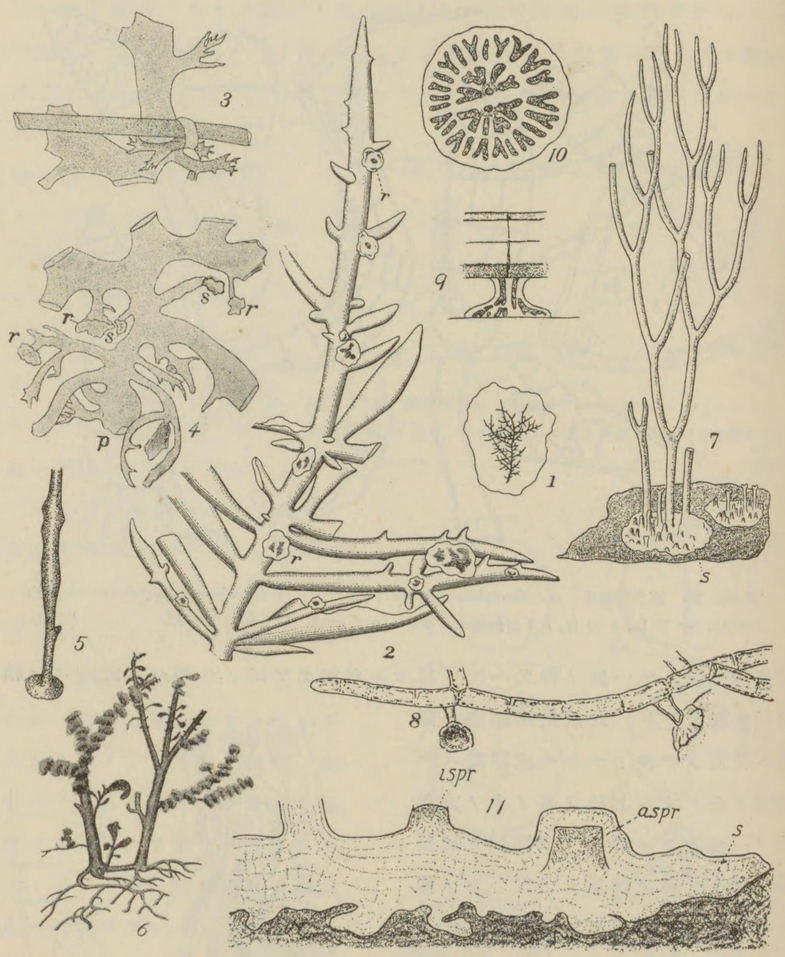
第 385 圖. 直立型發生. *a–e Ceramium rubrum*, いぎす, *f–g Polysiphonia nigrescens* ノ發生. *e* 6日, *d-e* 12日, *g* 21日, *h* 7日經過セルモノ. *a–f* ×280; *h* ×160; *i* ×220. (Kylin)

ノ基部ヲ聯ネテ一條ノ幹又ハ枝ヲ爲セルガ如キヲ云フ. 例ヘバ此處ニ一軸ノ成長點細胞アリ; 此成長點細胞ハ側部ニ伸長シテ枝トナルモ或程度ニテ伸長ヲ止メ,次ニ其枝ノ基ノ方ノ或部分ノ一個若クハ數個ノ細胞新ニ成長點トナリ,此モノ伸長シテ又一方ノ側ニ伸ビ枝トナリテ又伸長ヲ止メ,常ニ中央ノ軸ノ成長點ナキヲ云フ(382圖).

體ノ發生シ成育スル方法ニ就テKylinハ三種ヲ區別ス. 1) ハ絲狀型(Keimschlauch Typus)ニシテ胞子ハ稍長キ細胞ヨリ成レル1列ノ絲トナリ,後漸ク分岐シ,相集リテ體ヲナス. 而シ



第 386 圖. *1 Bostrychia Moritziana* ノ枝端ニ根ヲ形成セントスルモノ; *2 B. Hookeri* ノ根ノ形成ノ稍進ミタルモノ. 擴大. (Falkenb., Goebel; Oltmanns)

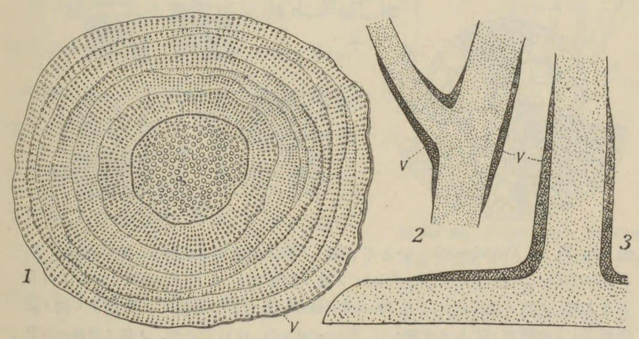


第 387 圖. 諸種ノ附着器官. *1 Gelidium pusillum*, (Stackh.) Le Jol., はひてんぐさ, ノ體, 自然大; *2* 其一部; *3 Plocamium abnorme* H. et H., ゆかり, ノ枝ヲ以テ他物ニ卷絡スルモノ, ×8; *4* 同上ノ體ノ下部, ×8; *s* 小石; *5 Carpopeltis Schmitziana* Okam., おほばきんとき, 1/1; *6 Acanthopeltis japonica* Okam., ゆひきり, ノ體ノ下部, 自然大; *7 Polyides rotundus* ノ附着部卽チ座 (*s*); *8 Spermothamnion flabellatum* ノ匍匐體, 廓大. *9 Euzoniella incisa* ノ附着部ノ側面, 廓大; *10* 同上ノ裏面, 廓大; *11 Phyllophora Brodiaei* ノ越年セル附着部卽チ座 (*s*) ヨリ越年セル體 [(*aspr*) ト幼キ體トヲ出スモノ, 廓大. *r* 附着部, *s* (*4* 圖) 小石, *s* (*7, 11* 圖) 座卽チ附着部, *ispr* 幼キ體, *aspr* 舊年ノ體.

(*1–7* 原圖; *8–11* Oltmanns)

テ絲ノ下部ノ細胞ヨリ根ノ如キ細胞ヲ出シ,此細胞分裂シテ漸次伸長シ,上ニ云ヘル根樣絲 (rhizoid) ヲナシテ成長セル體ノ內部ヲ下降シ,相集リテ根ヲ形成ス (383 圖). **2)** ハ盤狀型 (Haftscheiben Typus) ニシテ胞子ハ先ヅ縱ノ面ヲ以テ二ニ分レ (384 圖 *2*) 次ニ之ト直角ニ交レル同ジク縱ノ面ヲ以テ 2 ニ分ルヽヲ以テ 4 個トナル (同 *c*), 次ニ橫ノ面ヲ以テ分裂シテ 8 個トナリ, 之ヨリ縱ト橫トニ分裂シテ球狀ノ體トナリ頂端ノ數個細胞ハ成長點トナリ其下部ノ他物ニ接スル部分ノ細胞ヨリ rhizoid ヲ出シテ他物ニ附着ス (同 *d–f*). 以上ノ二型ハ噴水式構造ヲ有スルモノニ屬ス. **3)** ハ直立型 (Aufrechte Typus) ニシテ中軸型ニ屬シ,胞子ハ橫ニ 1 列ニ分裂シテ 1 條ノ關節絲ヲ作リ,其頂端ノ細胞成長點細胞トナリテ體ヲ伸長シ (385 圖), 後中軸細胞ノ側面縱ニ (同 *f–h*), 或ハ斜ニ (同 *c–e*), 分裂シテ皮部トナルベキ最初ノ細胞ヲ作リ下部ヨリ根ヲ出ス.

體ハ漸ク成長シテ嫩植物トナルニ到レバ下部ノ組織ハ多少留針ノ頭ノ如キ形狀ヲナスカ (387 圖 *5*), 又ハ樹根ノ如ク分岐シタル根ヲ作リ (同 *6*), 或ハ多少盤狀ニ開張セル附着部ヲ作リテ岩石其他ニ附着ス (同 *7–11*); 附着部ヲ根ト稱ス (holdfast, root). 附着部ノ他物ニ接スル部分ノ各細胞ヨリ毛ノ如キ突起ヲ出シテ他物ニ固着シ (386 圖), 或ハ毛狀突起ヲ出サズシテ附着部ノ全面ノ組織ヲ以テ直接他物ニ附着スルモアリ. 或藻類ニ於テハ體ノ下部若クハ根ノ如キ部分ハ上部ノ體ノ死滅シタル後モ生命ヲ持續シテ其生活ニ不適當ナル時期ヲ經過シ,再ビ此部ヨリ新條ヲ發生スルモノヽ如シ (387 圖 *11*), ふのりニ斯カルコトアリト稱セラル; 斯ノ如キ附着部ヲ特ニ座ト稱スルコトアリ. 多數ノ藻類ハ上ニ記セ

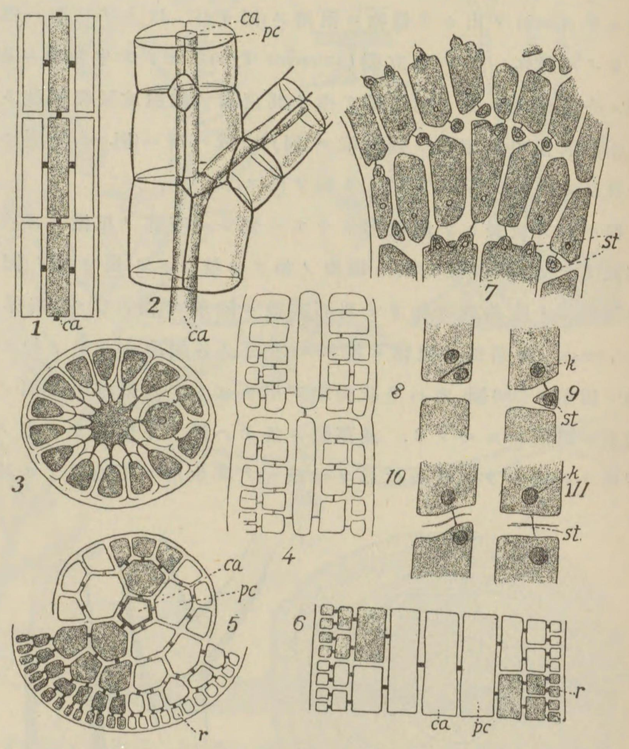


第 388 圖. *1 Ahnfeltia plicata*, さいみ, ノ體ノ橫斷面; *2 Phyllophora Brodiaei* ノ主軸ト枝トノ縱斷面; *3* 同上ノ基部 (附着部) ノ縱斷面. *v* 增厚部. 廓大.

(Jönsson, Darbishire; Oltmanns)

ル如ク留針ノ頭又ハ樹枝狀ノ根ヲ以テ他物ニ附着スルヲ普通トスレドモ,亦匍匐枝ヲ出シテ其所々ヨリ新條ヲ發スルモノアリ(同 *8*). 又枝ノ一部ヲ以テ他物ニ纏絡シ或ハ枝ノ一部開張シテ他物ニ接着スルモノアリ(387 圖 *3*) 殊ニゑごのりノ如キハ其鉤狀部ヲ以テ固ク互ニ纏絡ス.

紅藻類中往々1年以上生命ヲ持續スルモノニ於テ初年ノ體ノ大部分ハ脫落シテ其殘部ハ增厚シ,次年ニ到テ殘存セル部分ヨリ新條ヲ發出スルモノ少ナカラズ. 此際增厚スル部分ハ多クハ皮層又ハ皮部組織ニシテ別ニ年輪ノ如キモノヲ生ゼザルモノアレドモ,亦之ヲ生ズルモノアリ; 其之ヲ生ズルモノハ多クハ在來ノ皮層ノ上ニ更ニ皮層ヲ生ジ層々相重疊スルモノトス(388 圖 *1*). 其年輪ノ如クナラザルモノモ亦局部的又ハ全體ノ皮層ノ上ニ更ニ皮層ヲ增スモノト

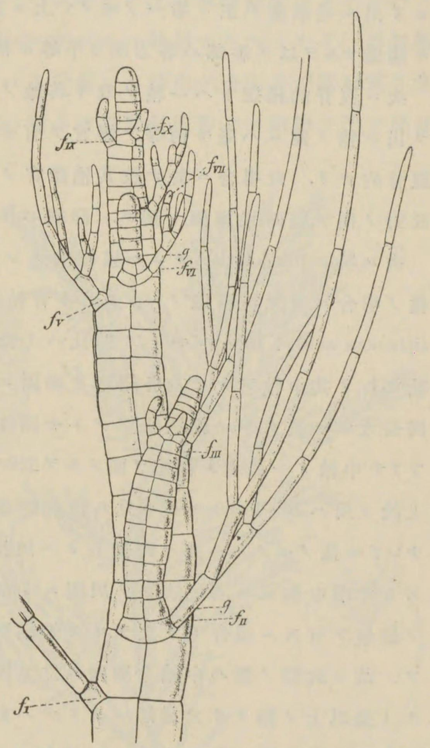


第 389 圖. *1 Polysiphonia*, いとぐさ屬, ノ體ノ縱斷面ノ式圖; *2 Polysiphonia sertularioides* ノ體; *3 P. fastigiata* ノ體ノ橫斷面; *4 Bostrychia vaga*, こけもどきノ類, ノ體ノ縱斷面; *5–6 Rhodomelaceae*, ふぢまつも科, ノ皮層アル體ノ橫斷面 (5) ト縱斷面 (6) トノ式圖; *7 Pterosiphonia*, はねぐさ類, ノ枝ノ表面ニシテ二次的連絡點ヲ以テ連絡セントスルモノ; *8–11 Polysiphonia violacea* ニ於テ二次的連絡ヲナス狀. *ca* 中軸, *pc* 周心細胞, *r* 皮層細胞, *st* 二次的連絡點, *k* 核. 擴大.
(Falkenberg)

ス(同 *2, 3*).

曩ニ原形質連絡ノコトヲ述ベタリ; 之ニ依テ一細胞ヨリ他ノ細胞ヘ流動體若クハ夫ニ類スル物質ノ移行スルコトハ考ヘ得ベシト雖モ,其移動スベキ量ノ多大ナルニ當テハ此第一次連絡點(389 圖 *1–6*) ノミニテハ不足ヲ感ズルコトアルベシ; 之ニ對シテハ二次的連絡點ヲ生ジテ其需ニ應ズ(同 *7*). 斯カル構造ハ多クノ藻ニ見ル所ニシテ,一細胞ノ核ハ先ヅ二分シ,其一ハ其細胞ノ下部ノ一隅ニ移行シテ其處ニ隔膜ヲ作ル(同 *8*); 次ニ此隔膜ニヨリテ母細胞ヨリ分タレタル一部ハ母細胞ヨリ離レテ其下又ハ側面ニ在ル細胞ノ一部ノ方ニ移行シ遂ニ其細胞ト接觸シ癒合シテ此細胞ト聯絡ス(同 *8–11*). 斯クテ之ヲ受ケタル細胞ハ上ナル細胞ト新ニ連絡ヲ作リタルモノニシテ其細胞中ニハ自身ノ核ト上ノ細胞ヨリ移リ來レル核ノ一部トノ二核ヲ存スルニ至ル.

體ノ外形,分岐及構造ニ關シテ放射狀(radial-)ト腹背性構造(dorsiventral-structure) トノ二樣アリ. 殊ニ此關係ハ Rhodomelaceae ノ植物ニ於テ最モ複雜ヲ極メタリ. 放射狀構造トハ一軸ヲ中心トシテ各方面ニ同樣ニ枝其他ノ器官ヲ出スヲ云フ,之ニ伴ナフテ內部ノ構造モ亦放射狀ナリ. 其三方以上ニ出ル場合ハ放射狀トシテ之ヲ見ルニ容易ナリト雖モ,唯左右ノミニ出ル時ハ放射狀ナラザルガ如キモ,特ニ腹背的ナラザルヲ以テ此モ亦放射狀ノ中ニ置クモノトス. Rhodo-



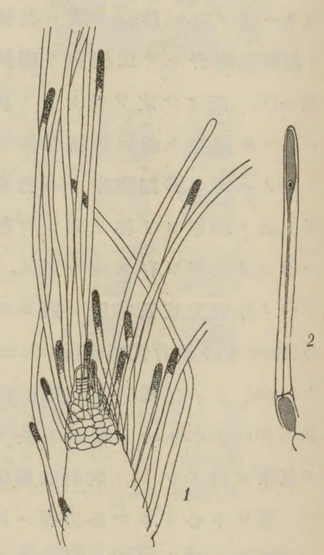
第 390 圖. *Polysiphonia sertularioides* (Grat.) J. Ag. ノ枝ノ頂部ニシテ 1/4 ノ葉序ヲ有スル放射狀構造ヲ示ス, ×396. 二條ノ小枝ハ見ル人ノ方ニ向キ他ノ二條ハ反對ノ側ヨリ出ルト雖モ圖ニ示サズ. f_1–f_X ハ 1 ヨリ 10 ニ至ル毛狀葉ノ出ル順序.
(Kny)

melaceae 以外ノ多數ノ植物ニ於テハ概ネ放射狀構造ヲ有ス.

放射狀構造ノ模範的ノモノハ Rhodomelaceae ノ *Polysiphonia* ニシテ此植物ハ4條以上ノ多管軸(下ニ說明ス)ヲ存シ,皮層ヲ有スルアリ否ラザルアリ;今說明ヲ簡單ニスルタメ皮層ナキモノヲ以テセン. 體ノ成長點ノ附近ヨリ出ル毛又ハ毛狀葉 (Haarblättern) ハ螺旋狀ニ出デ,開序一廻轉中ニ4個ヲ出スヲ以テ,第五ノ節ヨリ出ル毛狀葉ハ正ニ第一ノモノヽ上ニ立ツ,卽チ $^1/_4$ ノ配置ヲナス. 卽チ斯ノ如キ構造ナルヲ以テ各部ハ各方面ニ平等ニ構成セラル,依テ之ヲ放射狀構造ト稱ス.

次ニ腹背的構造トハ一軸ヲ取リ其軸ノ一方ノ側ノミニ枝若クハ其他ノ器官ヲ出シ他ノ側ニハ毫モ何等ノ器官ヲ有セザル如キヲ云フ,隨テ內部ノ構造モ亦腹背的ナリ. 此場合ニ於テ枝其他器官ノ出ル方ノ側ヲ背面(又ハ背側)ト稱シ其反對ノ側ヲ腹面(又腹側)ト稱ス. 詳細ハ Rhodomelaceae ノ條下ニ說ク所アリ.

次ニ特ニ Rhodomelaceae ニハ模範的ナレドモ,他ノ場合ニモ見ル構造ノ一トシテ多管軸 (Polysiphonous axis) ト稱スルモノアリ,此ハ1條ノ中軸アリテ其中軸ヲナセル各細胞ノ周圍ニ之ト同長(太サハ異ナル)ノ細胞少ナクトモ四條以上アリテ中軸ノ一節ナル細胞ヲ圍メルヲ云フ. (以上說ク所ハ Rhodomelaceae ニ見ル模範的多管軸ナレドモ他ノモノニハ往々同長若クハ同長ナラズシテ唯中軸(或ハ之ヲ缺ク)ノ周圍ニ1個以上ノ細胞ヲ有スル場合アリ之ヲモ多管細胞ト云フ). 故ニ此類ノ體ハ中軸ノ周圍ニ之ヲ圍繞セル4條以上ノ軸アリテ種類ニヨリテハ此軸ノ周圍ニ皮層細胞ナキアリ或ハ之ヲ有スルアリ. 依テ中心ナル軸ヲ中軸又ハ中心細胞 (central axis or cell) ト稱シ其周圍ニアル細胞ヲ周心管(又周心細胞, pericentral cell)ト云ヒ兩者ヲ總稱シテ多管軸 (polysiphonous axis) ト云フ. 而シテ Rhodomelaceae 中多數ハ多管軸ヲ有スルモノ多シト雖モ,其中 Rhodomeleae ニ屬ス



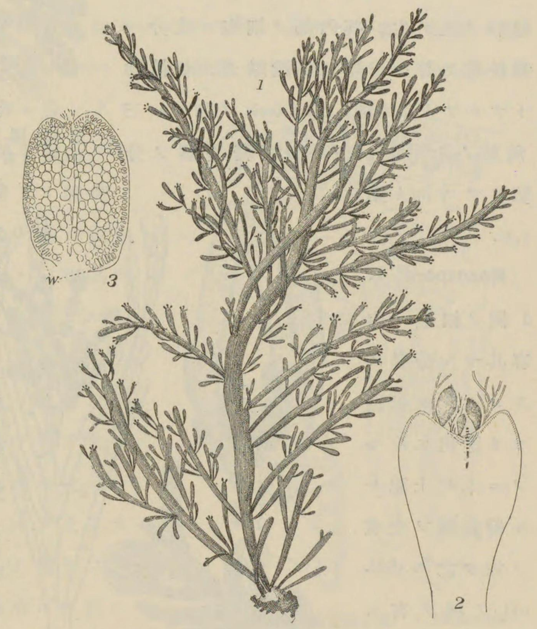
第 391 圖. *Gloiosiphonia capillaris*, いとふのり, ノ體ノ頂部ニシテ充分成長シタル毛ヲ示ス, ×300; 2 同上ノ毛ノ一ニシテ內容ハ收縮シ, 核ハ染色シテ明ニナレルモノ, ×480.
(Rosenvinge)

ル諸屬ノ周心細胞ハ中軸ト同長ナラズシテ數個ノ細胞ニ分レ其分レタル細胞ノ數ハ各種ニ同一ニ存ス.

以上ヲ以テ構造ノ大概ヲ了ル. 最後ニ毛 (hair) 若クハ之ニ類スル器官ヲ示サン. 毛トハ體ノ表面ノ細胞少シク長ク伸ビ出タルモノ又ハ此ノ如キ細胞ヨリ分裂シテ形成セラレタルモノヲ云フ.

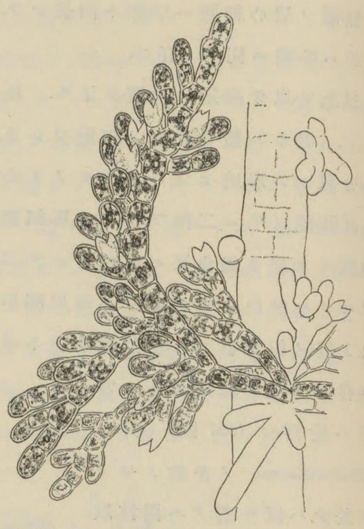
紅藻類ノ毛ニ二種アリ一ハ單細胞,一ハ複細胞ナリ. 複細胞ノモノハ一列ノ細胞ヨリ成リ無色又ハ有色ニシテ Rhodomelaceae ニ特別ナルモノナリ. 單細胞ノモノハ無色ニシテ多クハ表皮細胞ヨリ分裂シテ伸出デ透明ナル原形質ヲ含ミ1個ノ核ヲ有ス. 毛(無色有色トモ)ハ概ネ成長點附近若クハ組織ノ若キ部分ニ存シ其部ノ老成スルニ當テハ脫落ス (391 圖). 特ニ Rhodomelaceae ノ多數ノモノニ於テハ短キ若クハ圓柱狀ノ相聯ナレル細胞ヨリ成レル分岐セル無色ノ毛ガ成長點附近若クハ幼キ組織ニ形成セラル; 特ニ之ヲ毛狀葉 (fibrillae 又 Haarblättern, 390 圖) ト稱シ單細胞ノ毛ハ同ジク後脫落スレドモ同樣ノ形セル有色卽チ紅色ノ毛 (382 圖 5) ノ如キ枝ハ然ラズシテ之ト區別ス.

生殖細胞及生殖法. 營養體ノ生殖法ハ顯花植物ニ於ケルト同ジク藻類ノ總テノ類ニ存シ紅藻類ニモ亦之アルヲ見ル. 今若シ細胞ノ1列ニ連ナレル如キ構造ヲ有スルモノニシテ其列ノ1又ハ數個細胞ガ分離シテ胞子トナルモノアリトスレバ



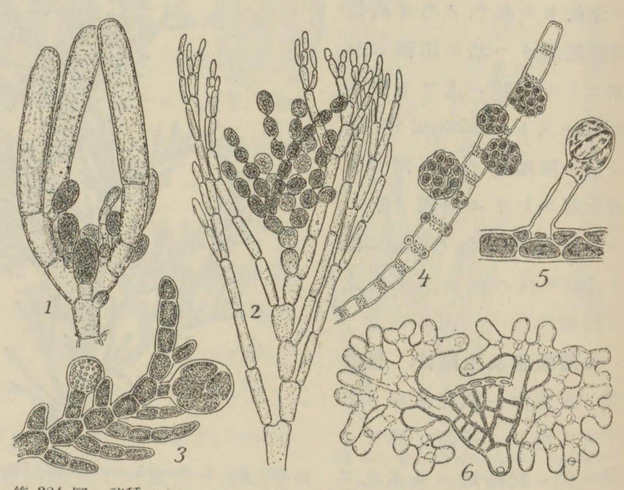
第 392 圖. *1 Chondria crassicaulis* Harv., ゆな, ノ球芽 (枝端ノ小粒), 自然大; *2* 枝ヲ縱斷シテ中軸ノ一部ト枝端ヨリ三個ノ幼キ球芽ヲ有スル狀トヲ示ス, 擴大; *3* 球芽ノ縱斷面. *w* 根ノ始メ; ×42.
(原圖).

之ヲ以テ營養體ノ分殖トスベキカ或ハmonosporeト稱スル無性胞子トスベキカ,斯クノ如ク簡單ナル場合ニハ外形ノミニテハ區別シ難シト雖モ,一ノ組織ヲナシテ母體ヨリ分離シ,以テ一新植物トナルモノヽ如キハ明ナル營養體ノ分殖ト云フベシ. 本邦ニ産スル *Chondria crassicaulis*, ゆな, ノ如キハ其殊ニ著明ナルモノニシテ枝端ニ肉眼ヲ以テ見得ベキ大キサノ(けし粒ノ$^1/_{10}$位ノ大サ)楕圓若クハ卵形ノ枝ヲ生ジ,其內部ノ細胞ニ充分ニ澱粉粒ヲ貯ヘ母體ヨリ脫離シテ新植物トナルナリ(392圖). *Melobesia* ノ如キハ三角形ノBrutknospeヲ作リテ營養體ノ分殖ヲナス(394圖 *5, 6*).



第393圖. *Chantransia secundata* ノmonosporeヲ有スル枝. 廓大. (Kuckuck)

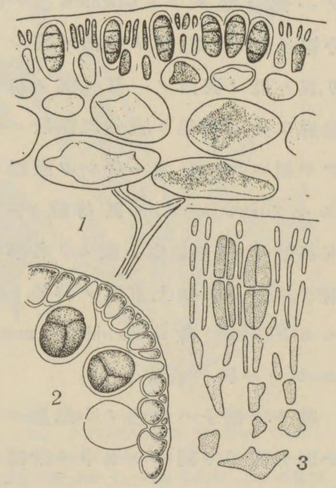
Monospore ハ1個ノ細胞ノ內容其マヽ分裂スルコトナク母體ヨリ脫出スルモノニシテ,上記セル營養體ノ生殖ノ如クニハdiploid ノ核ヲ有スル胞子體ノ細胞ヨリ變成シ配偶體ト交番スルモノニシテ單ナル



第394圖. 諸種ノparasporeヲ示ス. *1 Monospora* ノ胚芽細胞ヲ有スル枝; *2 Seirospora* ノ同上ノ枝; *3* "Polyspore" ヲ有スル *Ptilota elegans* ノ枝; *4* Polyspore ヲ有スル *Gongroceras Agardhianum* ノ枝; *5 Melobesia callithamnioides* ノ柄ヲ有スル胚芽體(Brutknospe); *6* 同上ノ發芽シタルモノ. 廓大. (*1*, Bornet; *2* Oltmanns, *3* Pringsheim; *4* Kützing; *5, 6* Graf Solms; Oltmanns)

營養體ノ分殖ト同一視スベキモノニアラズ(393圖). Monospore ハ Bangiales ノ植物ニハ普通ニ存スレドモFlorideaeニハ多カラズ唯下等ナル部類卽チNemalionales中ノ *Chanstransia* ノ如キモノニ存シ四分胞子ト同性質ノモノニシテ唯四個ニ分裂セザルモノト見ルベキナリ. Ceramiaceae ニ普通ニ存スル paraspore ハ四分胞子ニ類スレドモ營養體ノ關節其マヽ胞子トナルモノナリ. *Seirospora* ノ一列ニ連ナレル paraspore ノ列ハ往々嚢果ト誤ルコトアリ,蓋シ其類ノ嚢果ノ胞子ハ一列ニ連ナレバナリ(394圖*2*). Paraspore ハ polyspore (1細胞多數ニ分レタルモノ)ノ如ク,四分胞子ヲ有スル個體ト同一ノ個體ニ起ルモノトス(Svedelius '29). 總テ營養體ノ分殖ヲナスモノヲ胚芽(Brutknospe 又 Brutzellen)ト稱ス(394圖), paraspore ハ其數個細胞ニ分裂シタルモノニ外ナラズ.

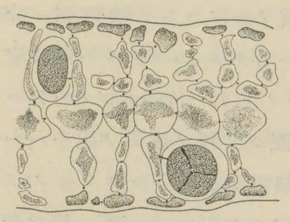
四分胞子. 營養體ノ分殖ト同一ノ如クナレドモ彼ハ多クハ多數ノ細胞ノ團集シタル組織又ハpolyspore或ハparasporeノ如ク母體ヨリ分離スルヲ云ヒ,是ハ1個ノ細胞四個ニ分裂シ其四個ニ分レタル各ガ1植物トナル生殖細胞卽チ胞子ヲ云フ(395圖). 四分胞子ハ營養體ノ1細胞ノ內容ノ四個ニ分ルヽモノニシテ其母細胞ヲ四分胞子嚢(tetrasporangium)ト云ヒ,其內容ノ4個ニ分裂シタル各ヲ四分胞子(tetraspore)ト稱ス.



第395圖. 三種ノ四分胞子嚢. *1 Rhabdonia robusta* J. Ag., みりん, ノ環狀胞子嚢, ×220; *2 Champia parvula* (Ag.) J. Ag., わつなぎさう, ノ三角錐形胞子嚢, ×134; *3 Grateloupia cornea* Okam., つのむかで, ノ十字樣胞子嚢, ×390. (原圖)

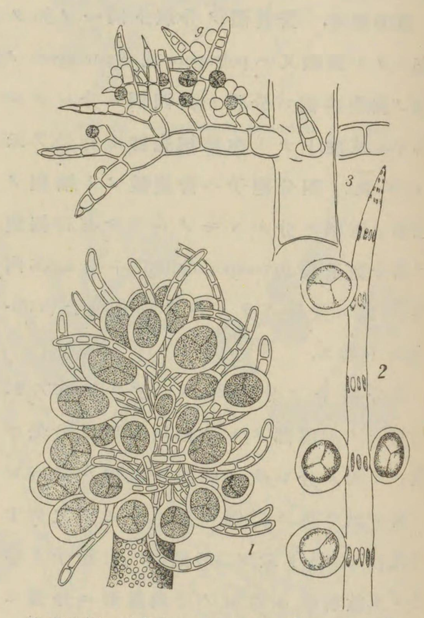
四分胞子ノ分裂スル方法ニ三種アリ. (1)胞子ノ赤道部ニ1ノ分裂面ヲ以テ先ヅ横ニ2個ニ分レ,次ニ此面ニ直角ニ交ハレル面ヲ以テ更ニ二個ニ分ルヽモノ之ヲ十字樣(cruciate)ト云フ(395圖*3*). (2)胞子ノ中心ヨリ放射狀ニ四個ノ三角錐形ニ分裂スルモノ,之ヲ三角錐形(trihedral或ハtripartite)ト云フ(同*2*). (3)胞子ノ縱軸ニ直角ナル三個ノ互ニ並行セル面ヲ以テ横ニ四個ニ分裂スルモノ,之ヲ環狀(zonate)ト云フ(同*1*). 以上ヲ通常最モ多キ形トスレドモ時

四個以上多數ニ分裂スルコトアリ,之ヲ multipartite spore 又 multispore ト云フ. 而シテ其全ク分裂セザルモノヲ monospore ト稱ス (*Chantransia secundata, Scinaia* 等).



第 396 圖. *Nitophyllum uncinatum*, かぎうすばのり, ノ體ヲ横斷シテ四分胞子嚢ノ位置ヲ示ス, ×134. (原圖).

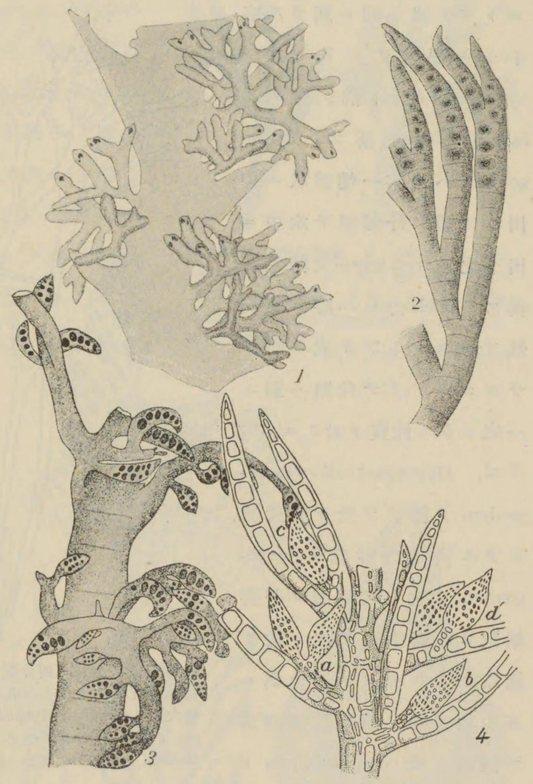
四分胞子ハ早晩母體ヨリ脫離スベキモノナルガ故ニ自然外部若クハ外部ニ近キ部分ニ形成セラル. 故ヲ以テ概ネ1個ノ皮層細胞直接四分胞子嚢トナリ (395 圖 *1*) 若クハ皮層ヲナス細胞列ノ枝トシテ生ジ (396 圖) 或ハ一列ノ細胞ヨリ成レルモノヽ如キニ於テハ其末端ノ細胞又ハ末端ノ細胞ト其下ニアル數個細胞等ヨリ成ル (397 圖). 而シテ其處此處ニ單獨ニ形成セラレテ別ニ一定ノ規則ナク散布スルアリ,或ハ一定ノ形狀ヲナセル群 (sorus) ヲナスアリ. 其群ヲナス場合ニ於テ或ハ枝ノ一部ニ集ルアリ (stichidia 卽チ四分胞子托, 398 圖), 葉ノ一部ニ集ルアリ,或ハ體ノ表面ノ一部ニ雲ノ如キ輪廓ヲナシテ集リ,或ハ斑點狀ニシテ平坦ニ (399 圖) 或ハ少シク隆起スルモノ (nemathecia, 400 圖) 等種々アリ, 其形狀ニヨリ形態學上種々ノ名稱ヲ附シ,往々分類學上重要ノ特徵トナルモノトス; 殊ニ stichidia ト nemathecia トハ特ニ名稱アリ.



第 397 圖. *1 Ptilota pectinata* (Gunn.) Kjellm., くしべにひば, ノ四分胞子托, ×42; *2 Spyridia filamentosa* (Wulf.) Harv., うぶげぐさ, ノ四分胞子ヲ付ケタル毛狀小枝, ×162; *3 Antithamnion Plumula* (Ellis) Thur., よつがさね, ノ四分胞子ヲ有スル小枝; *g* 腺細胞 ×70. (原圖)

精子. 精子ハ無色ノ小細胞ニシテ四分胞子ト同ジク水中ニ脫離シテ雌細胞ニ達スルモノナルガ故ニ體ノ外部又ハ外部ニ近キ所ニ作ラレ,概ネ皮層細胞ヨリ直接若クハ其分裂ニ依テ形成セラレ,或ハ1關節細胞ヨリ成ル. 而シテ精子ノ形成

セラルヽモノハ精子ヲ作ルベキ母細胞ニシテ之ヲ antheridial mother cell ト云ヒ其集リタルモノヲ antheridium (精子器) ト稱シ,母細胞ヨリ各1個ノ精子 (antherozoid) ヲ形成ス (401 圖 *3a*, 403 圖 *3*). 精子母細胞ハ其處此處ニ1個ヅヽ散在シテ成ルコトナク大抵相集リテ生ズ,其集團卽チ精子器ノ形狀ハ極メテ種々ナリ. 其最モ簡單ナルハ一部ノ表面細胞皆精子トナリテ斑ヲナスモノニシテおごのり屬 (*Gracilaria*) ニアリテハ皮層ハ表面下ニ凹ミヲ生ジ,此凹ノ周圍ノ皮層細胞各精子トナル (402 圖 *4*). 石灰藻類殊ニ *Corallina* ニテハ特殊ノ壺中ニ精子ヲ作ル (402 圖 *1–3*). 就中 Rhodomelaceae ノモノニテハ毛葉枝ノ周圍ニ相集リテ生ズ; 斯クノ如キ形狀ヲナスモノヲ antheridium—卽チ—antheridial cluster ト云フ (403 圖 *1*). Chondria 屬ニテハ1ノ小サキ圓扇狀ノ精子器ヲ形成ス (403 圖 *4, 5*).



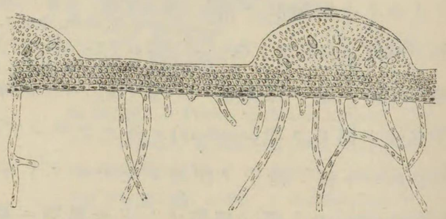
第 398 圖. 諸種ノ stichidia 卽チ四分胞子托. *1 Plocamium abnorme* H. et H., ゆかり, ×22; *2 Pterosiphonia fibrillosa* Okam., けはねぐさ, ×54; *3 Enantiocladia latiuscula* (Harv.) Okam., あいそめぐさ, ×12; *4 Heterosiphonia japonica* Yendo: *a, b* 多管軸ノ柄ヲ有シ, *c, d* 單管軸ノ柄ヲ有ス, ×48. (原圖)

雌性細胞ハ他ノ藻及蘚苔,羊齒等ト同ジク卵 (oosphere) ニ外ナラザレドモ藻類ニテハ特ニ之ヲ carpogonium 又 carpogone ト稱シ精子ノ作用ヲ受ルモノトス.

Carpogonium ハ1個ノ細胞ナレドモ單獨ニ存スルコトハ極メテ稀ニシテ必ズ少ナクトモ2–3個多キ時ハ5–6個ノ之ニ附隨スル細胞ヲ伴ナヒテ1列ニ連ナリ

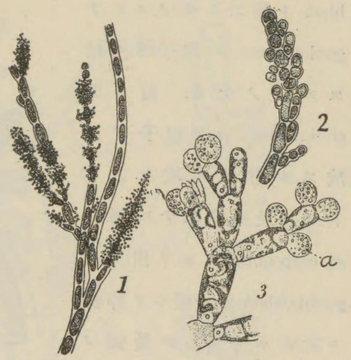
概ネ皮部ヲ作ル部分ノ細胞ヨリ其細胞列ノ枝トシテ形成セラル(404圖); 而シテ其頂端ノ細胞卽 carpogonium トナルモノニシテ其直下ノ1-數個ノ細胞ハ或ハ形狀大ニシテ內容ニ富メルコトアリ或ハ別ニ斯カル容子ナキ場合アレドモ之ヲ hypogyenal cell ト稱シ,此列ヲ carpogone-枝 ト稱ス. Carpogonium ハ後其一端絲狀ニ伸出シテ體ノ外部卽チ水中ニ出ヅ,之ヲ trichogyne(受精毛)ト稱ス. Trichogyne ハ時ニ螺旋狀ヲナスコトアリ或ハ然ラザルコトアリテ此點ハ別ニ一定シタル性質ト云フニハアラズ. Hypogynal cell ハ carpogonium ノ精子ヲ受ケテ受胎シタル後其內容物ヲ carpogonium ニ送リ又周圍ノ營養細胞ヨリ營養分ヲ之ニ送ル通路トナルモノニシテ爲ニ多少相互間ノ原形質連絡點ヲ開張シ或ハ carpogonium ト癒合シテ1ノ癒合細胞(fused cell)ヲ作ル場合多シ.

第 399 圖. 諸種ノ四分胞子嚢群. *1 Delesseria fimbriata* De la Pyl., かしわばこのはのり, ノ四分胞子嚢群ヲ有スル體ノ一部,自然大; 2 *Gelidium Amansii Lam.*, てんぐさ, 廓大; *3 Grateloupia cornea* Okam., つのむかで, ×1/1; *4 Chondrus elatus* Holm., ことぢつのまた, 縮圖. *s* 四分胞子嚢群. (原圖)

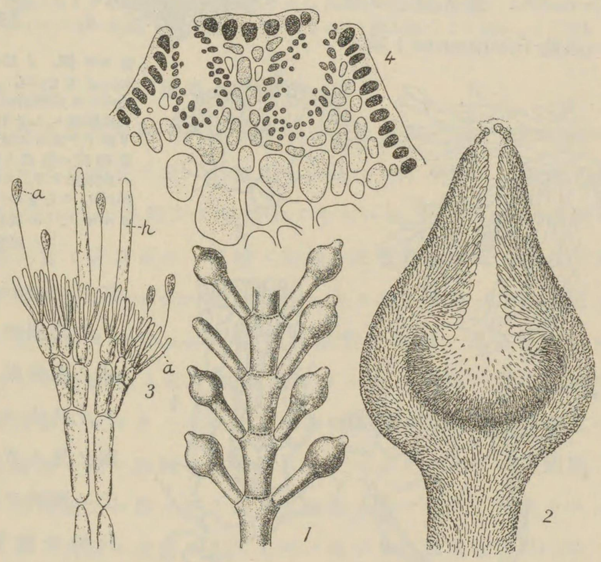


第 400 圖. *Peyssonnelia rubra* (Grev.) J. Ag. ノ四分胞子ノ nemathecia ノ橫斷, 約 ×100. (Kützing)

受胎作用ハ精子ガ水ノタメニ流レテ trichogyne ニ達シ(405 圖), 玆ニ精子ノ膜ト trichogyne ノ膜ト其接觸シタル點ニ於テ融合シ,依テ以テ通路ヲ作リ,此通路ヲ經テ精子ノ內容ハ trichogyne 中ニ入リ,後 carpogonium ノ核ト精子ノ核ト合一シテ以テ受胎作用ヲ全フス. 此ヲ爲スニ當リ *Batrachospermum* 及 *Nemalion* ニテハ carpogonium ノ核先ヅ2ニ分レ其1ハ trichogyne ノ中ニ入リテ後消滅シ,1ハ carpogonium ノ中ニ殘ル,而シテ精子ノ核モ亦2ニ分レ1ハ carpogonium ノ核ト合一シ1ハ消滅ス. 然レドモ此等以外ノ Florideae ニテハ精子ノ核モ carpogonium ノ核モ前以テ2ニ分ルヽコトナク直ニ合一ス. 受胎作用ノ終リタルトキハ trichogyne ノ基部ニ厚キ隔膜(405 圖 *1 s*)ヲ生ジ之ニヨリテ carpogonium トノ交通ヲ遮斷スルニ到リ,遂ニ trichogyne ハ此隔膜ヨリ脫離シテ其跡ヲ留ム. 受胎作用了リタルトキハ carpogonium ハ側面ニ1-數個ノ膨レヲ生ジ,膨レタル部分ハ分裂シテ1個ノ細胞トナル(405 圖 *g*). 此膨レタル部分及其分裂ニヨリテ成リタル細胞ハ卽チ gonimo-

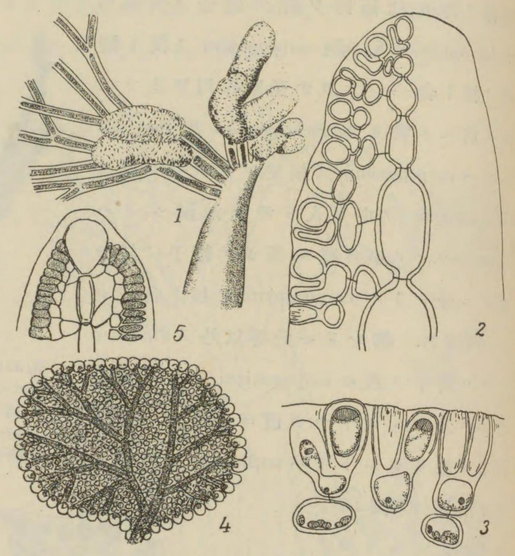


第401圖. 精子細胞. *1 Dudresnaya japonica* Okam., ひびらうど, ノ精子細胞ヲ有スル同化絲, ×220; 2 同上形成ノ初期, ×600; *3 Batrachospermum*, かはもづく. *a* 精子細胞, 廓大. (*1, 2* 原圖; *3* Oltmanns)

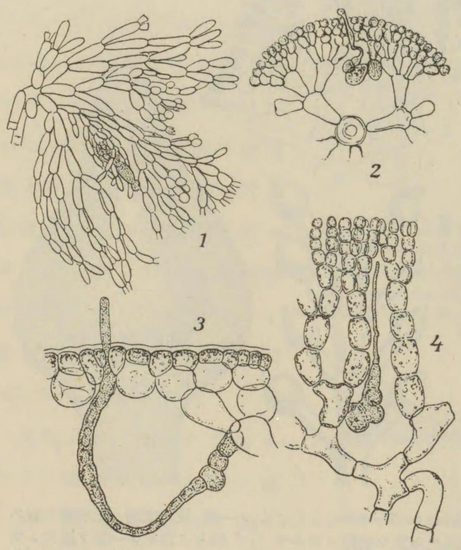


第402圖. *1 Corallina mediterranea*, さんごも, ノ一種, 枝ノ末端ニ生殖窠ヲ有スル狀; *2* 同上ノ雄性生殖窠ヲ縱斷シタルモノ; *3* 同上ノ內部ノ一部ヲ廓大シテ示ス; *a* 精子細胞ノ幼者及老成者; *h* 毛; (*1-3*, 廓大); *4 Gracilaria confervoides* (L.) Grev., おごのり, ノ體ノ橫斷面ノ一部ニシテ窠中ニ精子細胞ヲ有スル狀, ×353. (*1-3* Oltmanns, *4* 原圖)

blast ト稱スルモノニシテ gonimoblast ハ胞子ヲ形成スルモノナリ. 而シテ gonimoblast ヨリ胞子ヲ形成スル方法ニ種々アレドモ其最モ簡單ナル場合ハ carpogonium ヨリ出タル gonimoblast ガ分裂シテ伸長シ次々ニ分裂シテ數個ノ細胞トナリ或ハ1列ニ連ナリ又ハ各方面ニ分枝シ其各細胞卽チ各關節皆胞子トナル. 此各胞子ヲ特ニ果胞子(carpospore)ト稱ス.

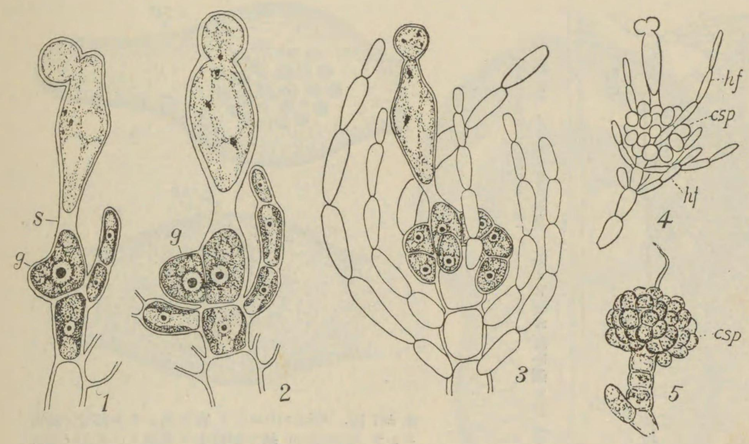


第 403 圖. *1 Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag., ふぢまつも, ノ精子器, ×83. *2, 3 Polysiphonia fastigiata* ノ精子ノ形成: *2* 精子器ノ縱斷面ニシテ中軸, 周心細胞, 精子母細胞ヨリ精子ヲ生ズル狀; *3* 其一部ニシテ三個ノ母細胞ハ空虛トナリ二個ハ精子ヲ藏シ一個ハ尙未熟ナリ, ×900. *4, 5 Chondria dasyphylla*, やなぎのり, ノ精子器. *4* 表面ヨリ見タルモノ. *5* 其縱斷面. 廓大.
(*1* 原圖, *2, 3* Grubb, *4, 5* Fkbg.)



第 404 圖. Carpogone 枝ノ位置. *1 Batrachospermum*, かはもづく; *2 Calosiphonia; 3 Halymenia; 4 Nemastoma.* 廓大. (Sirodot, Bornet; Oltmanns)

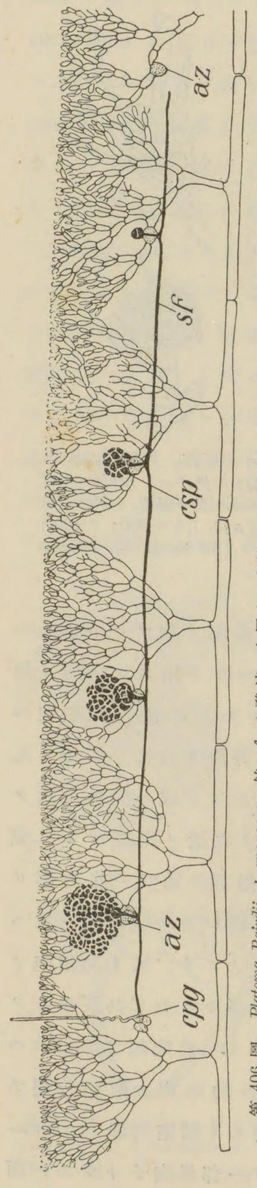
故ニ carpogonium ハ1ノ中心トナリテ其周圍ニ果胞子ノ連續セル絲ノ不規則ニ團集セル塊ヲ着ケタル狀恰モ桑ノ實又ハいちごノ實ヲ見ルガ如キ觀ヲ呈ス. 此胞子ノ團塊ヲ囊果(cystocarp)ト云フ. 此場合囊果ハ胞子ノ1團塊ニ外ナラザルヲ以テ其團塊ハ卽チ囊果ノ仁(nucleus, 但シ細胞ノ仁ニアラズ)トナル譯ナリ. 果胞子



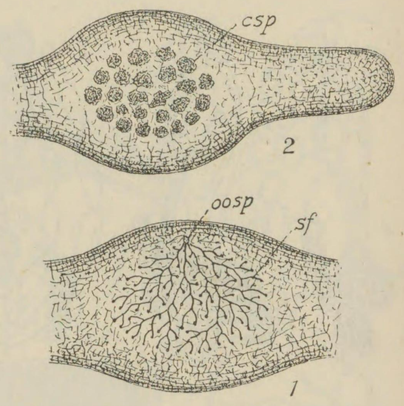
第 405 圖. *1–4 Batrachospermum moniliforme* ノ gonimoblast ノ發育スル順序. *1* carpogonium ガ gonimoblast ノ初マリトシテ膨レ出タルモノ; *2* 同上ガ縱ノ膜ニテ分裂シテ先ヅ一ノ gonimoblast 細胞ヲ分裂シタルモノ; *3* 漸ク進ミタルモノ; *4* 充分出來上リタル gonimoblast 卽チ囊果; *5 Nemalion* ノ裸ノ囊果. *s* 隔膜, *g* gonimoblast 細胞, *csp* 果胞子, *hf* 囊果ノ仁ヲ圍ム枝. *1, 2* ×1200; *3* ×300, *4, 5* 廓大.
(*1–2* Kylin, *4–5* Thuret)

ヲ形成スル斯ノ如キ方法ハ極メテ簡單ナル部分ニ屬ス.

次ニ稍複雜ナル方法ヲ以テ果胞子ヲ形成スルモノハ前記ノ如ク carpogonium ヨリ直ニ胞子ヲ作ルニアラズシテ別ニ助細胞 (auxiliary cell) ト稱スル特別ノ細胞アリテ此細胞ヨリ gonimoblast ヲ出シテ果胞子ヲ生ズルナリ(406 圖). 助細胞ハ一般ノ細胞ヨリ內容ニ富ミ之ガ爲メ一見他ノ細胞ト其外觀及大抵ノ場合ニ大サヲ異ニス. 而シテ助細胞ハ carpogone 枝ノ附近ニ存スルアリ或ハ夫ヨリ遠ク離レテ存スルアリ. 受胎シタル carpogonium ハ助細胞ノ位置ノ遠近ニヨリ,短キ又ハ長キ突起ヲ出シテ助細胞ト接シ,其接觸シタル部分ヲ通ジテ其內容ヲ助細胞ニ送ル. 此際種類ニヨリテハ一旦1ノ助細胞ト接シタル突起又ハ絲ハ更ニ伸長シテ他ノ助細胞ト接シ,數個ノ助細胞ニ及ブモノアリ; 又1助細胞ノミニシテ止ムアリ; 此突起又ハ絲モ亦1條乃至數條ノ多キニ及ビ其長キモノニアリテハ分岐スルモノ又所々隔膜ヲ生ズルモノ等アリ. 此突起ヲ Schmitz ハ Ooblastema ト稱セリ. Ooblastema ニヨリテ作用セラレタル助細胞ハ細胞分裂ヲ開始シ,直接若クハ間接ニ胞子ヲ形成ス; 其胞子ヲ形成スル細胞列卽チ gonimoblast ノ細胞ハ全部果胞子トナルカ或ハ一部中性トナリ,一部果胞子トナル; 而



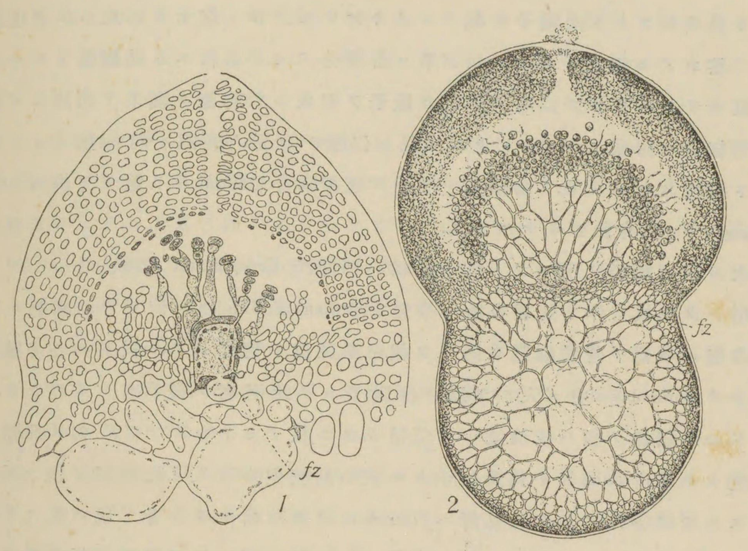
第 406 圖. *Platoma Bairdii* ノ sporogene 絲, *sf*, ノ發達ト皮層中ニ多數ノ gonimoblast 卽チ胞子團ヲ生ズル狀. *cpg* carpogone, *az* 助細胞, *csp* 果胞子, *sf* sporogene 絲. 廓大.
(Kuckuck, Oltmanns)



第 407 圖. Gigartina. *1* 實ヲ熟シタル部分ノ斷面ニシテ sporogene 絲ガ組織中ニ蔓延スル狀況ノ模式圖; *2* 仁ノ充分出來上リタルモノ. *oosp* carpogonium, *sf* sporogene 絲, *csp* 果胞子. 廓大.
(Lürssen. Oltmanns)

シテ果胞子ノ集團ハ嚢果ニシテ又嚢果ノ仁トナルナリ. 仁若シ體ノ一部ニ埋在シテ存スルトキハ特ニ之ヲ被包スル果皮ナク其部ハ多少隆起シテ他ノ部ト區別スベキ容子ヲ存スレドモ,特ニ之ヲ被包スル組織卽果皮 (pericarp) ヲ有スルモノニアリテハ特ニ果實ノ如キ觀ヲ呈シテ體ノ外部ニ存ス; 此ノ如キ嚢果ハ體ノ內部ニ埋在スル仁卽チ果皮ナキ嚢果ヨリモ完全シタルモノト云フベク,之ヲ模範的嚢果 (typical cystocarp) ト稱ス. 嚢果ニハ果皮アルトナキトヲ,間ハズ內部ナル胞子ノ脫出スベキ果口 (carpostome) アルアリ又ナキモノアリ.

玆ニ carpogonium ヨリ出デ、胞子ヲ形成スルモノ並ニ助細胞ヨリ出デ、胞子ヲ作ル絲ヲ gonimoblast ト稱シ carpogonium ヨリ助細胞ニ達スル突起ヲ Ooblastema ト稱シタルハ總テ Schmitz ノ稱呼ニ從



第 408 圖. *Gracilaria confervoides*, おごのり, ノ嚢果ノ幼キモノ (*1*) ト, 成熟セルモノ (*2*); *fz* 癒合細胞. 廓大.
(Oltmanns)

ヘリ. 實ニ Ooblastema ハ Schmitz ガ (1883) 始メテ使用シタル舊キ學語ニシテ carpogonium ヨリ出ル總テノモノヲ云ヘル語ナリ,故ニ極メテ簡單ナル胞子形成ノ場合ニハ Ooblastema ガ其マヽ gonimoblast トナル; 然レドモ Ooblastema ノ本來ノ意味ハ雌雄ノ核ノ合一シタルモノ卽チ diploid ノ核ヲ助細胞ニ送ルモノニシテ Oltmanns ガ 1898 ニ Sporogene Fäden ト稱シタルモノト同ジナリ. 而シテ從來諸家ノ研究ノ結果ハ助細胞中單ニ養分ヲ供給スルノミニシテ直接胞子ノ形成ニ與カラザルモノアリ之ヲ營養助細胞 (sterile auxilliary cell) ト云ヒテ眞正ノ助細胞(胞子ヲ作ルモノ,卽チ auxilliary cell ヨリ gonimoblast ヲ出スモノ)ト區別ス. 隨テ carpogonium ヨリ出ル絲ガ營養助細胞ニ達スルノミニテ終ルモノト眞正ノ助細胞ニ達スルモノトノ二類アリ,前者ヲ Gonimoblast Fäden トシ後者ヲ Sporogene Fäden ト稱シテ二者ノ區別トナス. 故ニ眞正ノ助細胞ナラザル營養細胞ヘ向ケテ carpogone ヨリ出ル Gonimoblast Fäden ハ幼キ gonimoblast ニ外ナラズシテ卽チ Schmitz ノ所謂 Ooblastema ニ相當スルモノトス.

助細胞ノ用ハ單ニ養分ヲ貯藏シ若クハ周圍ノ細胞ヨリ養分ヲ導キテ之ヲ之

ヨリ形成セラルヽ果胞子ニ與フルノミナラズ之ヨリ胞子ヲ形成スルノ任務アリ. 然レドモ前ニモ云ヘル如ク單ニ營養分ノミヲ供給スル助細胞アルコトヲ注意セザルベカラズ; 而シテ既ニ胞子ヲ形成シテ仁即チ嚢果ヲ熟スルニ至レバ助細胞ハ胎座(placenta)トナル; 蓋シ仁即チ胞子ノ集團ハ助細胞ニヨリテ母體ト連續スレバナリ. 助細胞ナクシテ直接 carpogonium ヨリ胞子ヲ出ストキハ carpogonium 自身胎座トナルナリ.

次ニ核ノ經過ヲ示サン. 精子ノ核ハ卵即チ carpogonium ノ核ト合一シテ1ノ受胎シタル核ヲ作リ此核多數ニ分裂シテ Sporogene Fäden ニ依リテ助細胞ニ入ル. 助細胞ニハ他ノ營養細胞ト同一ノ核アリ,此核ト受胎シタル核トハ各多數ニ分裂シテ gonimoblast 中ニ入ルヲ以テ各胞子ニハ此兩者ノ核ヲ有スル理ナリ. 然レドモ助細胞ノ核ハ後消滅シテ受胎シタル核ノミトナルナリ. 初メ此關係ヲ研究シタル Schmitz ハ一旦受胎シタル核ハ助細胞中ニ入リ助細胞ノ核ト再ビ癒合スルモノト見タリ. 此見解ハ Oltmanns ノ疑フ所トナレリ. 氏ハ疑フラク,凡ソ生物界ニ於テ一旦雌雄ノ核ノ癒合シタルモノ更ニ他ノ細胞ノ核ト再ビ癒合スルハ理ニ於テアルベカラザル所ナリト,依テ仔細ニ研究シタル結果 Schmitz ノ見ル所ノ誤ナルコトヲ知レリ.

世代交番. 紅藻類ハ雌性體ト雄性體ト四分胞子體トノ三體アルヲ普通トシ其世代交番ハ雌雄ノ體ヨリ四分胞子ヲ作ル體ヲ生ジ四分胞子ヲ作ル體ヨリ雌若クハ雄ノ體ヲ作ルナリ. 因テ雌雄ノ體ヲ偶性體(gametophyte)ト稱シ四分胞子ノ體ヲ胞子體(sporophyte)ト稱ス. 斯ク世代ハ交番スレドモ,偶性體ト胞子體トハ形態大サトモ全ク同ジニシテ區別シ難キモノ多ク,時ニハ多少外形若クハ構造ヲ異ニスルモノアリ[1]. 偶性體ノ細胞ハ染色體ノ數雌モ雄モ同數ニシテ之ヲnトスレバ二者相合スル時卽卵ガ受胎スルトキハ2n(diploid)トナルナリ. 卽チ carpospore ハ2nノ染色體ヲ有スルヲ以テ之ハ胞子體ト云フベキナリ. Carpospore ヨリ發育スル體ノ細胞ハ皆2nノ染色體アレドモ之ガ後ニ四分胞子ヲ作ルトキ減數分裂シテn(haploid)トナリ以テ四分胞子ヲ形成ス; 故ニ四分胞子ヨリハ雌若クハ雄ノ孰レカヲ生ズベキナリ.—[1]追加參照.

以上ハ四分胞子ヲ生ズル部類ニ於ケル世代交番ノ場合ナレドモ紅藻類中ニハ四分胞子ノ明ナラザルモノアリ,例ヘバ *Scinaia*(ふさのり屬), *Batrachospermum*(かは

もづく屬)等ノ如キ之ナリ 斯ノ如キ類ニ在リテハ卵ノ核ト精子ノ核ト合一シテ2nトナリ此核分裂シテ gonimoblast 卽チ胞子ヲ作ルニ當リ減數シテ分裂シ以テ胞子ヲ作ルナリ故ニ無世代ノモノハ殆ド存セザルガ如キ狀態トス. 此ノ如キ類ヲ haplobiont ト稱シ四分胞子ト雌雄トノ體ノ明ナルモノヲ diplobiont ト云フ.

Florideae ノ分類. 紅藻類ノ分類ハ1883年 Fr. Schmitz ノ研究ニ基ヅクモノニシテ學者ニヨリ多少見ヲ異ニスルモノアリ. 余ハ今 Schmitz 及 Kylin ノ研究ニ從ヒ Florideae ヲ分類ス. 此分類ヲ爲スニ當リ要點トスル所ハ助細胞ガ受胎ノ前若クハ後ニ形成セラルヽカ及ビ procarp ヲ存スルカ否カニアリ. 此處ニ謂フ procarp トハ carpogone 枝ニ接近シテ,助細胞若クハ營養助細胞又ハ營養組織ヲ存スルモノヲ云フ; 特ニ carpogone 枝ト助細胞ト相對シテ存スルモノヽ如キハ模範的 procarp ト云フベキナリ.

Procarp ト云ヘル學語ハ Schmitz ガ1883年ニ carpogone 枝ト助細胞ト密接ノ關係ニ在リテ互ニ近ク存在スル狀態ヲ稱シタルモノナレドモ後之ヲ助細胞ノミナラズ助細胞ノ母細胞ト carpogone 枝トノ一組ニモ用ヰルコトヽセリ. 然ルニ其後追々研究ノ進ムニ從ヒ眞ノ助細胞ナラズトモ單ニ營養ヲ附與スル細胞若クハ組織(營養細胞又營養組織)ト carpogone トノ關係ヲ有スルモノアルコトヲ見出スニ到リテ本年(1928) Kylin ハ procarp ノ定義ヲ改メ: procarp ハ carpogone 枝ト助細胞トノ集團或ハ助細胞ノ母細胞トノ集團,又ハ,若シ助細胞ナキ場合ハ, carpogone 枝ト營養細胞又ハ營養組織トノ集團ヲ云フトセリ. 玆ニハ今此定義ニ從ヘリ. 然レドモ學者ニヨリ carpogone 枝ヲ procarp ト見ルモノモアリ. 故ニ此處ニ procarp ヲ存セザルモノト云フハ carpogone 枝ノ附近ニ助細胞ヲ有セザルモノ又ハ全ク之ナキモノヲ云フト知ルベシ.

1個ノ carpogone 枝ト1個ノ助細胞ト一所ニ存スルハ多數ノモノニアレドモ時トシテ1 carpogone 枝ト2個ノ助細胞又ハ其ノ母細胞トアルアリ, *Chylocladia*, *Lomentaria*, *Callithamnion* 及 *Spermothamnion* 等之ナリ. *Scinaia* ニテハ1 carpogone ト4個ノ營養助細胞トアリ; *Naccaria*, *Bonnemaisonia* 及 *Asparagopsis* ニテハ1 carpogone ト1團ノ營養助細胞トアリ,又2 carpogone ト1助細胞又ハ其母細胞トノモノアリ例ヘバ *Endocladia*, 或 *Ceramium* 及或 Delesseriaceae ノ如シ. *Callymenia* ニテハ多數ノ carpogone ト1助細胞トヨリ成レル procarp ヲ有ス.

以上ハ之ヲ單純 procarp (Einfachere Procarp) ト稱ス. 之ニ反シテ１團ノ carpogone ト１團ノ助細胞又ハ營養助細胞トアルアリ; 之ヲ集合 procarp (Zusammengesetzte Procarp) ト云フ,例ヘバ *Gelidium* ニテハ數個ノ carpogone ト多數ノ營養細胞(卽チ營養組織)トヨリ成ル.

規則トシテ procarp ヲ有スル Florideae ハ之ヲ有セザルモノヨリハ高キ程度ノ發達ヲ遂ゲタルモノト云フベシ. 例ヘバ Nemalionales ト云ヘル Order ニテハ procarp ナキヲ常トスレドモ,此 order 中ニテ高キ程度ノモノハ之ヲ存ス; *Atractophora, Naccaria, Bonnemaisonia, Asparagopsis* 及 *Scinaia* ノ如キ是ナリ. Cryptonemiales モ亦 procarp ヲ缺クト雖モ,其中ノ Corallinaceae ノミハ之ヲ有スル高キ程度ノ發達ヲ爲シタルモノナリ. Order Nemastomales ニハ今 Kylin ノ研究ニヨリテ Nemastomaceae, Rhodophyllidaceae 及 Sphaerococcaceae ヲ編入シ,各皆 procarp ヲ有セルモノノミニハアラズ. Rhodophyllidaceae 中ニハ *Rhodophyllis, Cystoclonium* 及 *Euthora* ハ procarp ヲ有スレドモ *Agardhiella, Anatheca* 及 *Catenella* ニハ之ヲ缺ク. 從來研究セラレタル Sphaerococcaceae ニハ procarp アリ. Gelidiales, Gigartinales, Rhodymeniales 及 Ceramiales ノ Order ニテハ從來研究セラレタルモノハ總テ procarp ヲ有ス.

茲ニ 1928 年ノ Kylin ノ分類ニ從テ下ノ如ク分類ス.

Order I. **Nemalionales:** 助細胞全ク缺如シ carpogonium ヨリ直接 gonimoblast ヲ作ル.

Order II. **Gelidiales:** 助細胞ト稱スルモノハ之ヲ存セザレドモ特ニ設ケラレタル營養物質ニ富メル細胞アリテ gonimoblast 絲ハ之ト接シタル後 gonimoblast ヲ作ル.

Order III. **Cryptonemiales:** 助細胞ハ受胎前ニ存スレドモ procarp ヲナサズ卽チ助細胞ハ carpogone 枝ヨリ離レテ(往々遙ニ遠キ所ニ)存ス.

Order IV. **Gigartinales:** 助細胞ハ受胎前ニ存シ, procarp ヲナス. 助細胞ハ carpogone 枝ト對ヲナシテ存シ,助細胞ヨリ出ル Sporogene 絲ハ體ノ組織中ニ遠ク蔓延シ其處此處ニ多數ナル胞子ノ小團塊(Gonimoloben)ヲ作リ此小團塊相集リテ囊果ヲナス.

Order V. **Rhodymeniales:** 助細胞ハ受胎前ニ存シ,procarp ヲナス. 助細胞ハ前ノモノト同ジク carpogone 枝ニ近ク存シ Sporogene 絲ハ助細胞ヨリ出デ其附近

ニ胞子ヲ形成ス. 胞子ノ形成セラルルニ當テハ助細胞ノ附近ノ組織ハ特ニ發育シテ胞子ノ集リ卽チ仁ヲ包圍スル果皮ヲ作リ模範的囊果ヲナス.

Order VI. **Nemastomales:** 助細胞ハ總テ普通ノ皮部ヲ作ル細胞ヨリ成ル而シテ助細胞トcarpogone トノ關係上三種ノ區別アリ. 其一ハ支持細胞ガ助細胞トナルモノニシテ之ニ procarp ヲナスモノ(其一)ト,ナサヾルモノ(其二)トアリ; 其三ハ支持細胞ノ娘細胞卽チ支持細胞ヨリ分裂シテ作ラレタル細胞ガ助細胞トナルモノニシテ之ハ procarp ヲナス.

Order VII. **Ceramiales:** 助細胞ハ受胎後ニ助細胞ノ母細胞ヨリ分レテ形成セラル. Carpogone 枝ト助細胞ノ母細胞トハ相接近シテ procarp ヲナス.

以下各 Order ニ就テ結實關係ヲ詳ニシ各 Order ニ屬スル諸科ノ性質ヲ述ベントス.

Order I. **NEMALIONALES.** うみぞうめん族.

性質. 此族中ノ諸屬ハ carpogonium ノ受胎シタル後 gonimoblast-絲ヲ各方面ニ發出シ其各細胞皆果胞子トナルモノニシテ助細胞ハ之ヲ缺ク. 故ニ gonimoblast ハ carpogonium ヨリ起リ之ガ胞子ヲ熟スルニ要スル營養分ハ carpogone-枝ノ細胞ヲ通ジテ輸送セラル. Gonimoblast 絲ハ種々ニ分岐シ相集リテ密ニ團集ス.

Fam. **Chantransiaceae.** チヤントランシア科.

分類ノ經過. Engler und Prantl (1897 p. 329) ニハ Helminthocladiaceae ヲ 2 ニ分チ一ハ成長點細胞ノ横ニ分裂スルモノ,一ハ放射狀ノ絲ヨリ成レルモノトセリ. 其第一ノモノニ Batrachospermeae ト Chantransieae トヲ置キ,第二ノモノニ Nemalieae ト Dermonemeae トヲ配セリ. 然ルニ 1928 年 Kylin ハ新ニ此二ハ種々囊果發達ノ點ニ於テ異ナルヲ以テ別々ノ科トナスベキモノトシ, Batrachospermeae ト Chantransieae トノ差ハ可ナリ大ナルヲ以テ之ヲ別々ノ科トナスベク,結局 Chantransiaceae, Batrachospermaceae 及 Helminthocladiaceae ノ三科トナスヲ至當トスト論ゼリ. 此區別ハ第一營養體ノ構成ニ於テ見ルベク, Chantransiaceae ハ多クハ１列ノ細胞ヨリ成リテ不規則ニ枝ヲ分チ,主軸モ枝モ同樣ニシテ輪生スル短條枝ヲ有スル

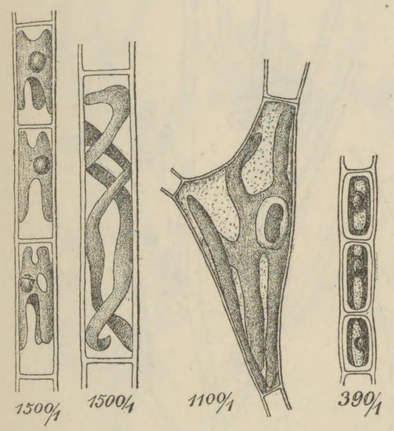
コトナシ. Batrachospermaceae ニテハ體ハ長キ關節ヨリ成レル分岐セル主軸ト各關節ヨリ出ル輪生セル短條枝トヲ存ス. Nemalieae ト Dermonemeae トノ二亞科ニハ別々ノ科トナス程大ナル區別ヲ見ザルヲ以テ之ヲ Helminthocladiaceae (狹義ノ)トナス.

Chantransiaceae ハ Kylin ノ見ル所ノ如ク Batrachospermaceae 及 Helminthocladiaceae (狹義)ヨリ分チテ之ヲ別ニスベキコト明瞭ナリ. 而シテ Batrachospermaceae ト Helminthocladiaceae トハ結實ノ點ニ於テ少シク異ナル所アリ. Batrachospermaceae ハ受胎後單ニ carpogone ヨリ gonimoblast ヲ出スモノニシテ *Nemalion, Helminthora* 等ノ如ク carpogone 枝中ノ細胞ヨリ又ハ其細胞若クハ其他ノ細胞ト癒合シタルモノヨリ營養ヲ導クコトナキヲ以テ之ト區別シタルモノヽ如シ. 加フルニ體ノ構造ノ中軸式ト噴水式トノ差モ幾分二者ヲ分ツノ料トシタルモノヽ如クナレドモ此ハ他ノ科ニ在リテモ往々1科中ニ二樣ノ構造ヲ有スルモノヲ擧グルモノアルヲ以テ假ニ之ヲ採用シタリトスルモ寧ロ第二位ニ置キタルモノナラン.

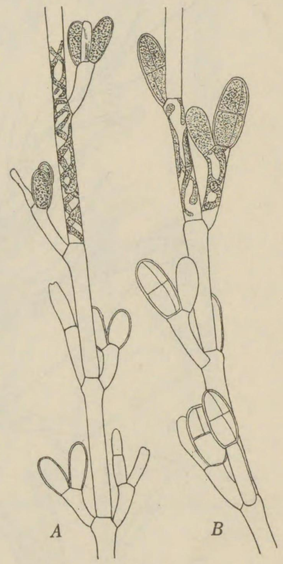
性質. 體ハ絲狀ニシテ1列ノ細胞ヨリ成リ,不規則ニ分岐シ,橫ニ分裂スル成長點細胞ヲ有シ,主軸ハ時トシテハ枝ノ基部ノ細胞ヨリ下降スル rhizoid ヲ以テ覆ハル. 色素體ハ band 狀又ハ多少星形ニシテ pyrenoid ヲ有ス. 色素體ノ形狀ニ就テハ種類ニ依テ異ナル樣式ヲ具ヘ, *Chantransia hallandica* Kylin ノ如キハ大ナル五德(火鉢ニ用ヰル)ノ如キ形狀ヲナシ(409圖 *1*), *Ch. pectinata* Kylin ハ綾キ螺旋狀ノ band 狀ヲナス(同 *2*). 多數ノモノハ色素體ノ中心ニ1個ノ pyrenoid ヲ有シ *Ch. immersa* ハ多少星狀ノ色素體ノ中心ニ其一個ヲ存ス(同 *3*); 又他ノ種類ニテハ多少盤狀ノ色素體ノ一部ニ之ヲ有ス(同 *4*). 無性胞子,精子及 carpogone 枝ハ同一若クハ別々ノ體ニ生ズ. 無性胞子ハ通常 monospore ナレドモ又四分胞子ナルコトモアリテ單獨ニ又ハ集リ生ズ(410圖). 精子細胞ハ繖房狀ヲナス(411圖 *e*). Carpogone 枝ハ概ネ甚ダ短ク無柄ニシテ1個細胞ヨリ成ル(同 *f*). Gonimoblast ハ小ニシテ裸出シ繖房狀ヲナス(411圖 *e*). 概ネ小サキ附着植物ニシテ他ノ海藻上ニ在リ.

以下 Kylin ノ *Chantransia rhipidandra* ニ就テ研究シタル所ヲ擧グ

Chantransia rhipidandra ハ雌雄異體ニシテ,雌雄體ノ外ニ monospore ヲ有スル無性體アリ. 少數ノモノニハ有性體上ニ monospore ヲ作ルモノアリ.



第 409 圖. *1 Chantransia hallandica* Kyl., 各細胞ニ一個ノ色素體ト一個ノ pyrenoid トヲ見ル; *2 Ch. pectinata* Kyl., band 狀ノ二個ノ色素體ヲ見ル; *3 Ch. immersa f. Rhodomelae*, 一個ノ星狀ノ色素體ト其中心ニ一個ノ pyrenoid トヲ見ル; *4 Ch. Daviesii* (Lillw.) Thur., 三個細胞ヨリ成レル體ノ一部ニシテ側壁ニ着ケル色素體ヲ見ル. (*1, 2* Kylin; *3, 4* Rosenvinge)



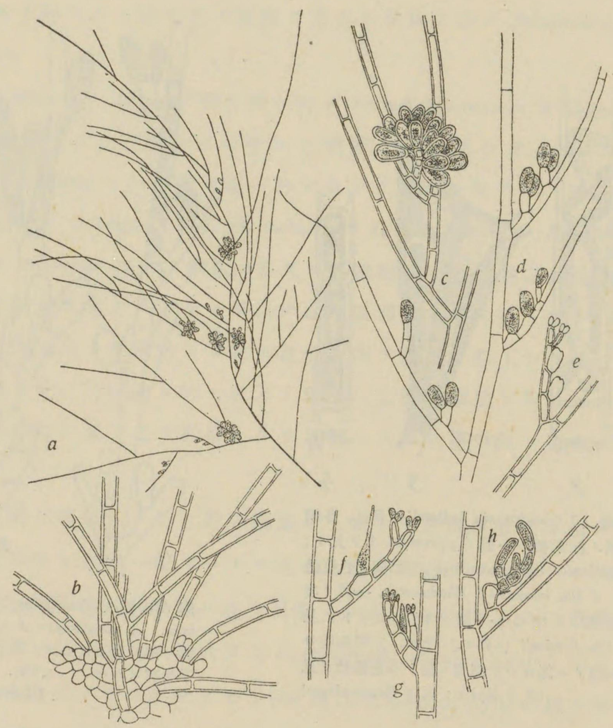
第 410 圖. *Chantransia efflorescens*. *A* monospore ノ一部脫出シ一部充實セルモノ; *B* 四分胞子ヲ有スルモノ. ×560. (Rosenvinge)

細胞ハ總テ1核ニシテ核ハ色素體ノ直下ニ存シ色素體ハ星狀ニシテ其中央ニ1ノ pyrenoid ヲ藏ス. 細胞ノ分裂ニヨリテ核ハ先ヅ分裂シ,新ニ作ラレタル核ノ一ハ色素體ノ上ノ方ニ移ル (412圖 *D, E*). 次ニ pyrenoid ハ細胞ノ縱ノ方向ニ伸ビ後2ニ分ル (同 *E, F*). 斯クテ細胞ハ橫膜ヲ生ズ (同 *D–G*). 毛ハ通常長キ又ハ短キ枝ノ頂端ニ形成セラレ,時ニ又側面ニ作ラル. 毛ヲ作ル細胞分裂スルトキハ核ノミ分裂シ,色素體ハ分裂スルコトナク,毛ニハ色素體ヲ有スルコトナシ.

精子ハ甚ダ小ニシテ核ノ關係ハ知ル能ハズ(412圖 *A*).

Carpogone ハ無柄ニシテ直接長キ又ハ短キ枝ノ1細胞ニ坐シ,1ノ核ヲ有シ,核ハ星狀ノ色素體ノ下ニ存ス (413圖 *A*). Trichogyne ニ特ニ trichogyne ノ核アルヤ

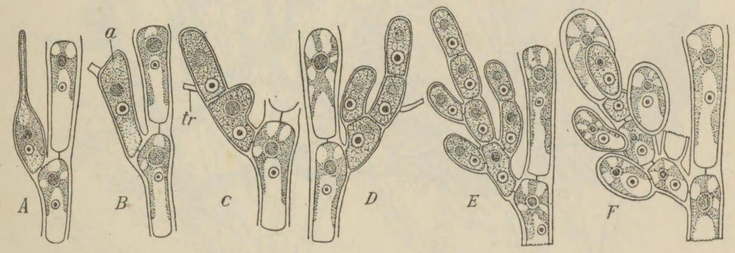
否ヤハ之ヲ詳ニセズ. Carpogone ハ恰モ1個ノ細胞ヨリ成レル枝ニ相當ス.



第 411 圖. *Chantransia Thuretii*. *a* 體ノ一部; *b* 盤狀附着部; *c* gonimoblast; *d* monospore ヲ有スル枝; *e* 精子(小ナル球狀體)ト monospore ノ母細胞膜; *f–g* 精子ト carpogone トヲ有スル枝; *h* 幼キ gonimoblast. *a* ×50, *b–e* ×280, *f–h* ×400. (Kylin)

受胎シタル後 carpogone ハ大トナリ上ノ方ニ乳頭狀ニ伸ブ,之ガ爲ニ trichogyne ハ横ノ方ニ壓サル(413 圖 *B a*). 受胎シタル核ノ分裂シタル後(多分減數分裂ナラン)及ビ色素體ノ分裂シタル後細胞ハ横ノ膜ヲ以テ分裂ス. 斯クテ分裂ニヨリテ作ラレタル上部ノ細胞ニ於テハ尙ホ trichogyne ノ殘リヲ見ル(同 *C*, *tr*). 其後ノ gonimoblast ノ發達ハ 413 圖 *D–E* ニテ見ルヲ得ベシ. 斯クテ 4–5 ノ細胞ヨリ成レル絲ヲ形成シ,其下部ノ數個細胞ハ各1–2個細胞ヨリ成レル1–3個ノ枝ヲ生ズ;

第 412 圖. *Chantransia rhipidandra*. *A* 精子ヲ有スル枝; *B* carpogone ヲ有スル枝; *C* monospore ヲ有スル枝; *D–G* 細胞ノ分裂セル狀. 圓キ黒キ粒ハ pyrenoid ニシテ二重ノ點ハ核ナリ. *A–C* ×350, *D–G* ×945. (Kylin)



第 413 圖. *Chantransia rhipidandra*. *A* 受胎シ得ベキ carpogone; *B–E* gonimoblast ノ形成セラルヽ順序; *F* 熟シタル果胞子ヲ有スル gonimoblast. 核ト pyrenoid トハ 412 圖ニ同ジ. *a* 乳頭狀突起, *tr* trichogyne. ×945. (Kylin)

此枝ノ末端ノ細胞果胞子トナル. 而シテ1個ノ果胞子ノ脫出シタル後又更ニ1ノ新シキ胞子ヲ形成ス.

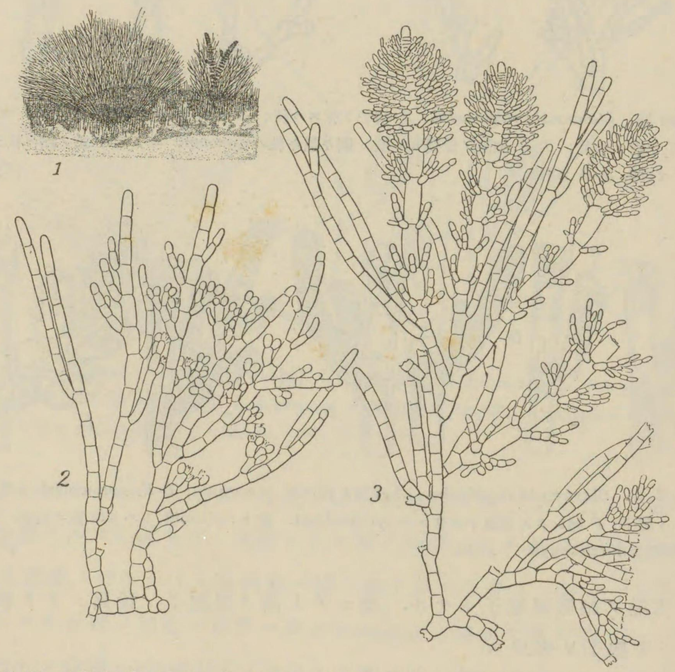
從來ノ文獻ニ徵スルニ carpogone ハ無柄ニシテ枝ノ側面ニ坐シ,唯 *Chantransia corymbifera* ニテハ1個細胞ノ柄ヲ有ス. *Chantransia gynandra* 及 *Ch. efflorescens* ニテ

ハ Rosenvinge ニヨレバ特殊ナル介生的 carpogone ヲ生ズ. 受胎シタル carpogone ノ第一回ノ分裂ハ常ニ横ニ分裂ス; 此分裂ニヨリテ成リタル 2 ノ細胞ヨリ,僅少ノ細胞ニテ成レル短キ枝ヲ發生ス. *Ch. efflorescens* ノ果胞子ハ 2–3 個ノ關節ヨリ成レル列ヲナシ,他ノモノニテハ末端ノ細胞ノミ胞子トナル.

種類. *Chantransia* ハ淡水及鹹水ニ産シ各地ノ河海ニ普ク本邦ニテモ亦之アレドモ未ダ種ヲ詳ニセズ,將來ノ研究ニ俟ツ所多シ.

Fam. Batrachospermaceae. かはもづく科.

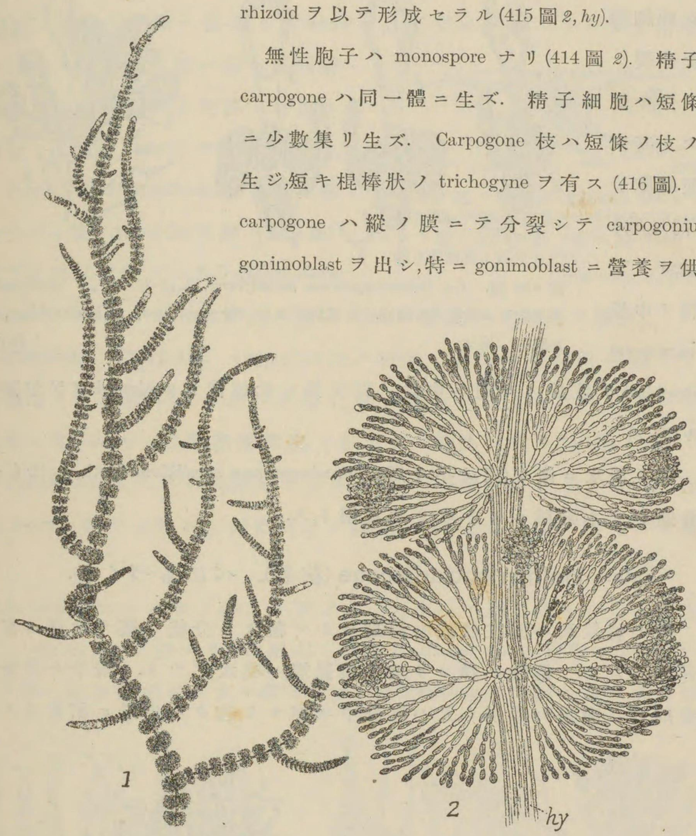
性質. 體ハ絲狀ニシテ多少粘質ニ富ミ,絲組織ニテ成リ,長キ關節ヨリ成レル中軸ハ横ニ關節セル頂細胞ヲ有シ,各節ヨリ關節細胞ニテ成レル短條枝ヲ輪生ス; 輪生枝ハ澤山ニ枝ヲ分チ花束狀ノ團集ヲナス(414, 415 圖). 短條枝ノ集リハ



第 414 圖. *1 Batrachospermum Bruziense* ノ叢ノ幼キ狀態ニシテ右側ニ少シク成長シタル幼キ長條(主軸)ヲ有ス; *2 B. ectocarpum* ノ幼キ體ニシテ monospore ヲ有ス; *3* 同上ノ長條(主枝)ノ出來初メタルモノ. 廓大. (Sirodot.)

皮層ナキ又ハ皮層ヲ以テ覆ハレタル中軸細胞ノ伸ビル爲メニ互ニ相離レ時トシテハ皮層細胞ヨリ二次的短條枝ヲ形成ス; 皮層ハ輪生枝ノ基部ヨリ生ズル rhizoid ヲ以テ形成セラル(415 圖 *2, hy*).

無性胞子ハ monospore ナリ(414 圖 *2*). 精子細胞及 carpogone ハ同一體ニ生ズ. 精子細胞ハ短條ノ枝端ニ少數集リ生ズ. Carpogone 枝ハ短條ノ枝ノ頂端ニ生ジ,短キ棍棒狀ノ trichogyne ヲ有ス(416 圖). 受胎後 carpogone ハ縦ノ膜ニテ分裂シテ carpogonium ヨリ gonimoblast ヲ出シ,特ニ gonimoblast ニ營養ヲ供給スベキ hypogynal 細胞ナク gonimoblast ハ游離セル中性ノ細胞絲ヲ以テ圍マル(415 圖 *2*).

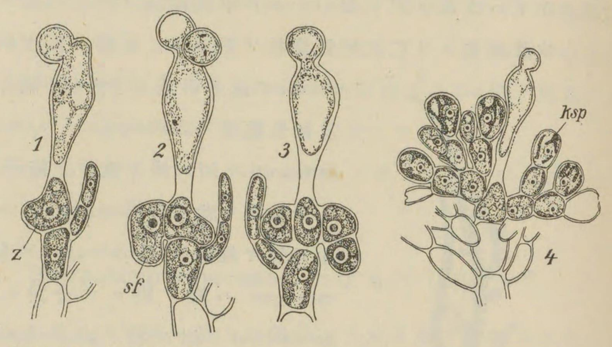


第 415 圖. *1, 2 Batrachospermum moniliforme*, かはもづく; *1* 本體, 廓大; *2* 體ノ一部ニシテ輪生スル枝ト節部ヨリ下降シテ皮層ヲナス根樣絲, (*hy*), ト囊果トヲ示ス; 廓大. (Sirodot)

囊果ノ構成. Carpogone ハ短條枝ノ頂端ニ形成セラルル 1 個ノ細胞ニシテ棍棒狀ノ trichogyne ヲ有シ,受胎シタル後 carpogone ノ核ハ分裂シテ多分減數分裂ヲナシ, carpogone ヨリ側面ニ膨レ出ヅ(416 圖 *1*). 分裂シタル核ノ 1 ハ此膨レタル部分ニ送リ出サレ縦ノ膜ヲ以テ此部ヲ分離ス(同 *2 sf*). 此ノ如キ方法ガ繰リ返ヘ

サレテ carpogone ヨリ多數ノ細胞ヲ分裂シ,此細胞更ニ漸次分裂シテ胞子ヲ作ル短キ絲トナリ其末端ノ細胞果胞子トナル(同 *4 ksp*).

Carpogone ノ下ナル數個ノ中性細胞ハ carpogone ヨリ gonimoblast ヲ達成スル間ニ中性ノ枝ヲ出シ此枝後ニ gonimoblast ヲ包圍スル枝トナル(同 *4*).

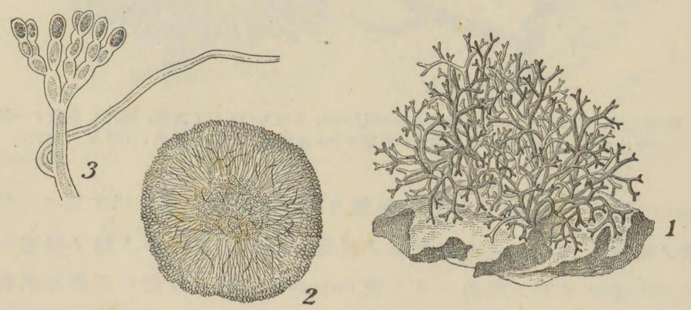


第 416 圖. *1-4 Batrachospermum moniliforme*, かはもづく, ノ gonimoblast 及果胞子ノ發達スル順序. *z* 受胎シタル carpogonium, *sf* gonimoblast, *ksp* 果胞子. 廓大. (Kylin)

種類. 專ラ淡水ニ產シ(流ノ早キ所), *Batrachospermum moniliforme* Roth, かはもづく, ハ殊ニ普通ナリ,本邦所ニヨリ取リテ食用トス.

Fam. Helminthocladiaceae (狹義). べにもづく科.

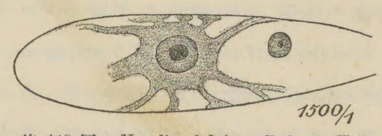
性質. 體ハ絲狀又ハ圓柱狀或ハ扁壓ニシテ種々ニ分岐シ,概ネ粘質ニ富ミ,時ニ石灰質ヲ被ムル. 構造ハ絲ヨリ成リ,成長端ハ噴水式ナリ. 精子ハ皮層ノ細胞ヨリ變成ス. 囊果ハ裸出シ又ハ皮層中ニ埋マリ若クハ皮層ニ相當スル綴キ



第 417 圖. *1 Nemalion pulvinatum* Holmes, かもかしらのり, ノ體, 自然大; *2* 體ノ橫斷面, 廓大; *3* 皮層ヲナス絲ノ一片ニシテ根樣絲ヲ示ス, 廓大. (原圖)

枝ヲ以テ圍マル. 四分胞子ハ明カナラズ.

構造. 體ハ絲組織ニテ成リ,縱ニ體ノ中央ニ集リ種々ニ分岐シテ,髓部ヲナシ,髓部ノ絲ヨリ周圍ニ直角ニ放射狀ニ且叉狀ニ分岐シタルモノ相集リテ皮部ヲ形成ス; 皮部ノ絲ハ時ニ石灰質ヲ含ムモノアリ,而シテ皮部ヲ形成スル細胞ヨリ盛ニ rhizoid ヲ出ス(417 圖, *3*). *Nemalion* 及 *Helminthocladia* ハ色素體ノ中央ニ1個ノ pyrenoid ヲ藏ス(418 圖).

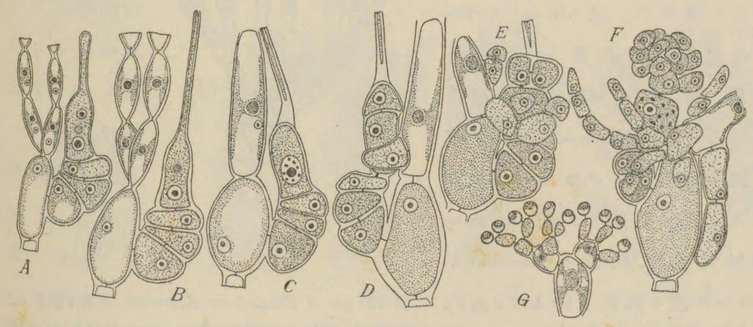


第 418 圖. *Nemalion lubricum* Duby ノ營養細胞ニシテ中央ニ星狀ノ色素體ヲ有シ其中心ニ1個ノ pyrenoid ヲ藏シ, pyrenoid ノ中心體ト其周圍ノ部分トヲ示ス. (Kurssanow, Svedelius)

以下此科ノ植物ノ一ナル *Helminthora divaricata* ト *Nemalion* トノ結實法ニ就テ Kylin ノ研究シタル所ヲ擧グ.

Helminthora divaricata. Carpogone 枝ハ枝端ノ直下ニ生ジ同化絲ノ下部ノ細胞ノ側面ニ座ス,然レドモ決シテ同化絲ノ通常ノ枝トシテ生ズルニハアラズシテ特ニ其 accessory (附屬,語解參照)ノ枝トシテ形成セラル(419 圖 *A–C*). Carpogone 枝ハ *Helminthora* ニテハ4個細胞ナレドモ稀ニ3–5個ナルコトアリ. 支持細胞(卽チ carpogone 枝ヲ支持スル同化絲ノ1細胞)ハ同化絲ノ他ノ細胞ヨリ著シク大ナリ.

幼キ carpogone ニハ2ノ核アリ,下ノ方ノ大ナルハ卵ノ核ニシテ上ノ方ノ小ナル1ハ trichogyne ノ核ナリ(419 圖 *A*). 此核ガ trichogyne ニ移行スルカ或ハ carpogone ノ中ニ於テ退化スルカハ詳ナラズ; 尙又 trichogyne ノ核ハ常ニ必ズ形成セラ



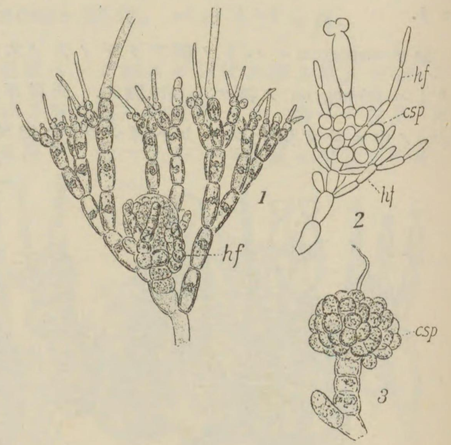
第 419 圖. *Helminthora divaricata*. *A* 幼キ carpogone ニテ trichogyne ノ核ヲ有スルモノ; *B* 將ニ受胎スベキ carpogone; *C* 減數分裂; *D-E* gonimoblast ノ發育スル順序; *F* 幼キ gonimobblast; *G* 精子細胞ヲ有スル枝. *A–D* ×612; *E–F* ×603; *G* ×756. (Kylin)

レザルベカラズトハ考ヘズ. *Nemalion* ニテハ Cleland ('19 p. 336) ニヨレバ唯例外トシテ trichogyne 核ハ形成セラレ, trichogyne ニ達セザル前ニ退化ス. Wolfe (1904) 及 Kylin (1916) ニヨレバ *Nemalion* ニハ trichogyne 核アリト云ヒ之ニ反シテ Kurssanow (1909) ハ此藻ノ carpogone ニ 2 核アルコトヲ知ラズト. 又 *Helminthora divaricata* ニ於テ Svedelius (1917 p. 222) ハ幼キ carpogone ニ 2 ノ核ヲ見タリト云ヒ, Kurssanow ('09 p. 318) ハ常ニ 1 核ナリト主張ス.

熟シタル carpogone ニ 1 ノ小サキ色素體ノ初期ノ如キモノヲ認ム,之ニ反シテ carpogone 枝ノ三個ノ下ノ細胞ニハ之ヲ見ズ; 此三個中第三ノモノ(卽チ carpogone ノ直下ノモノ)ハ他ノ二ヨリ內容ニ乏シ; 總テ皆 1 個ノ核ヲ有ス. 受胎後受胎シタル核ハ著シク增大シ後分裂ス; 此分裂ハ減數分裂ナリ (419 圖 *C*).

受胎シタル carpogone ノ第一ノ分裂ハ *Nemalion* ニ於ケルト同ジク橫ノ分裂ニシテ *Batrachospermum* ノ如ク縱ノ分裂ニアラズ. 此新シキ 2 ノ細胞ノ下ノ方ノモノハ後分裂スルコトナク其核モ亦分裂セズ,之ニ反シテ上ノ方ノモノハ側面ニ多數ノ細胞ヲ分裂ス,此等ノ細胞ハ更ニ盛ニ分裂シテ小サキ分枝セル細胞列ノ密ナル團塊ヲ作リ其末端ノ細胞各 carpospore トナル (419 圖 *E, F*). Gonimoblast ノ發達中 carpogone 枝中ノ細胞間ノ連絡點ハ開張シ carpogone ノ第一ノ細胞ト支持細胞トノ間ノ連絡點モ亦開張ス,然レドモ此等ノ細胞ハ癒合スル程度ニハ達セズ. 之ニ反シテ carpogone 枝ノ第三ノ細胞ト carpogone トハ實ヲ作ル間ニ常ニ僅ニ癒合ス,此第三ノ細胞(卽チ carpogone ノ直下ノ細胞)ハ他ノモノヨリ特ニ內容ニ乏シ. 實ヲ形成スル間 carpogone ニ顆粒ヲ生ズ, 此粒ハ Eisenhämatoxylin ニテ濃キ黑色ニ染ム (419 圖 *F*).

熟シタル gonimoblast ハ分岐セル細胞列ノ絲ヲ以テ圍繞セラル. 此



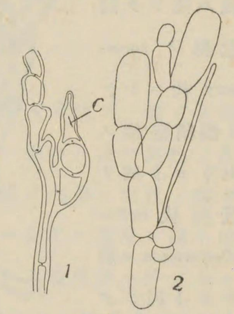
第 420 圖. *1 Helminthora divaricata* ノ若キ囊果ト之ヲ圍ム絲 (*hf*); *2 Batrachospermum*, かはもづくノ囊果; *3 Nemalion*, うみぞうめん, ノ囊果. *csp* 果胞子, *hf* 囊果ヲ包含スル絲. (*1, 3* Thuret; *2* Schmitz)

等ノ絲卽チ細胞列ハ支持細胞ノ直グ上ナル二ノ細胞ヨリ生ジ夫ト第一次連絡點ヲ有ス (419 圖 *D–F*). 此圍ミヲナス絲ヨリ又 rhizoid ノ如キ枝ヲ出シ,其枝ハ內ノ方ニ成長シ gonimoblast ヲ取卷キテ密ニ母體ニ接ス (420 圖 *hf*). 圍ミヲナス絲ハ唯 gonimoblast ノ保護トナルノミナラズ同化作用ノ機關トナリ夫ガ爲ニ gonimoblast ノ多量ノ營養分ハ此圍ミノ絲ニヨリテ作ラルヽモノトス.

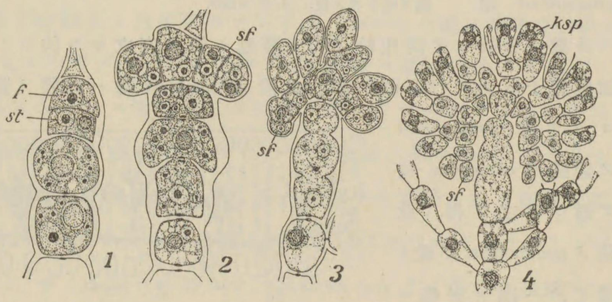
Helminthora divaricata ハ雌雄異株ナリ(常ニ?). 精子細胞ハ (419 圖 *G*) 同化絲ノ末端細胞ヨリ形成セラレ,小サキ無色ノ色素體ヲ精子母細胞ニ認ルヲ得,然レドモ少ナクトモ成熟セル精子ニハ色素體ナシ.

Helminthora divaricata ノ細胞ハ,其大ナル長ク伸ビタル髓部ノ如キ細胞ト雖モ 1 ノ核ヲ有シ,二次的連絡點ハ存スルコトナシ.

Nemalion ノ carpogone 枝ハ同化絲ノ accessory 枝トシテ形成セラレ通常 3 個細胞ヨリ成レドモ稀ニ 2–5 個ナルコトアリ, trichogyne ハ眞直ニシテ carpogone ヨリ出ヅ (421 圖). 受胎シタル後 carpogone ハ先ヅ橫ニ 2 ニ分レ (422 圖 *1, f, st*) 其上部ノモノヨリ gonimoblast ヲ出スコト *Helminthora* ノ如ク其下部ノモノハ中性ニ留リ柄細胞 (Stielzelle) トナル (同 *1, st*); 而シテ Stielzelle ノ核ハ大トナリ其下ニ置カレタル 2–3 ノ關節細胞ノ核モ亦同ジク大トナリ各細胞間ニ存スル連絡點ハ開張シ一ノ細胞ヨリ他ノ細胞ニ原形質ノ太キ連絡ヲ生ジ,隔膜ハ後ニ消滅シ始ニ二ニ分レタル時ノ carpogone ノ核ハ消滅ス (422



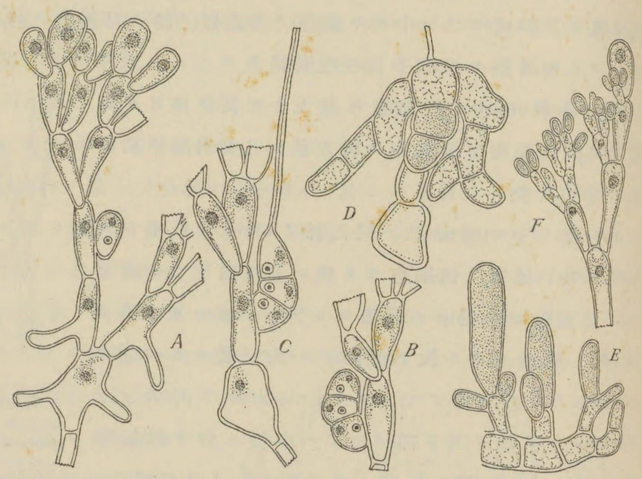
第 421 圖.
1 Nemalion pulvinatum Grun., かもかしらのり, ノ carpogonium (*c*) ノ方サニ受胎シタルモノ, ×600; *2 Helminthocladia australis* Harv., べにもづく, ノ carpogone 枝, ×336. (原圖)



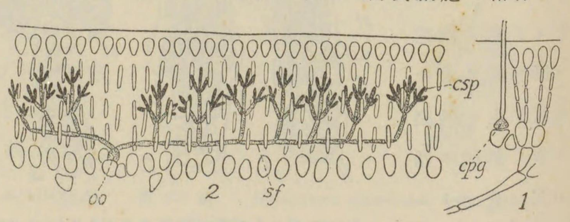
第 422 圖. *1–4 Nemalion*, うみぞうめん, ノ gonimoblast 及果胞子ノ發達スル順序. *sf* gonimoblast, *ksp* 果胞子, *f* 實トナル細胞; *st* 中性細胞, *sf* gonimoblast. 廓大 (Kylin; Oltmanns)

圖 *2, 3*). 此關係ハ明ニ gonimoblast ニ養分ヲ供給スルモノト云フベシ. 熟シタル carpogone ノ上ノ方ノ部分ヨリハ各方面ニ,殊ニ下ノ方ニ向テ, gonimoblast 絲ヲ出シ,其末端ノ細胞胞子トナル(422 圖 *4 ksp*).

Helminthocladiaceae ノ *Cumagloia Andersonii* (米國産ノ海藻)ハ此科中ニ於テ少シク胞子ノ形成ヲ異ニシ *Nemalion, Helminthora* 及 *Batrachospermum* ノ如ク密ニ團集セズシテ綏ク延長ス. *Cumagloia* ノ體ノ構造ハ *Nemalion* 及 *Helminthora* ト同様ナリ. 此藻ノ carpogone 枝ハ同ジク同化絲ノ accessory 枝ニシテ 3 個細胞(稀ニ 4–5) ヨリ成リ受胎後 *Batrachospermum* ニ於ケルト同ジク carpogone ヨリ直接ニ多數ノ gonimoblast 絲ヲ出ス; 此ノ gonimoblast 絲ハ多數ニ分岐シテ同化絲ノ間ニ蔓延シ短キ,直立セル枝アル絲ヲ作リ其末端ノ細胞胞子トナル (423 圖 *D–E*). 此際 gonimoblast 絲ハ母體ノ營養細胞ト結合スルコトナク gonimoblast ノ營養ハ carpogone 枝ヲ通ジテ之ヲ得. 此藻ノ gonimoblast ガ緩ク延ビテ一團ニ密集セザル點ハ *Dermonema* ニ類スル所アリ. *Der-*



第 423 圖. *Cumagloia Andersonii*. *A* 一ツノ初期ノ carpogone 枝ヲ有スル同化絲; *B* 三個細胞ヨリ成レル carpogone 枝; *C* 受胎シ得ベキ carpogone; *D* 若キ gonimoblast; *E* 一ツノ gonimoblast ノ絲部ニシテ果胞子ヲ有スル狀; *F* 精子細胞ヲ附ケタル枝. *A–F* ×639. (Kylin)



第 424 圖. *Dermonema* ノ結實作用. *1* 內皮部ニ在ル受胎セザル carpogone, *cpg*; *2* 受胎シタル carpogonium, *oo*, ヨリ gonimoblast 絲ヲ送リ出シ之ヨリ果胞子, *csp*, ヲ作レルモノ. 廓大. (Schmitz; Oltmanns)

monema ニアリテハ gonimoblast 絲ハ長ク匍匐蔓延シテ其枝ニ胞子ヲ形成ス(424 圖).

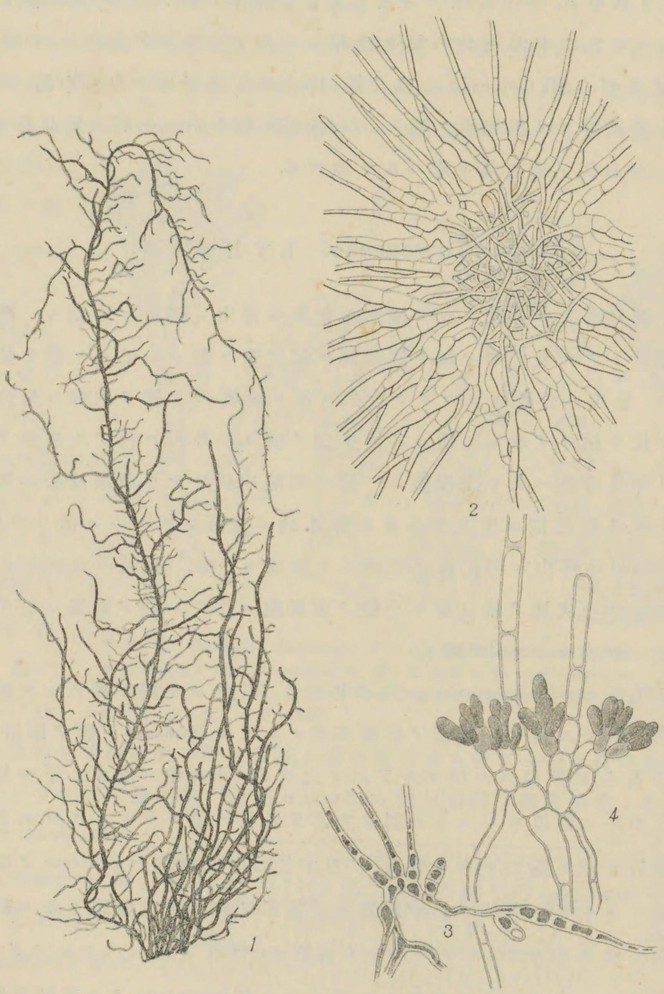
種類. 專ラ暖海ニ産シ殊ニ濠洲ニ多シ. *Nemalion* (うみぞうめん屬)ノ種類ハ本邦 3 種アリ其中 *N. vermiculare* (うみぞうめん)ハ歐米ニ産スル *N. lubricum* ト僅ノ差アルノミニシテ日本海ニ多ク太平洋岸ニハ少ナシ採リテ食用トス; *Helminthocladia* (べにもづく屬), *Liagora* (こなはだ屬), *Trichogloea* (あけぼのもづく屬), *Dermonema* 等八丈島,臺灣等ヨリ房總邊ニ産ス. *Liagora* 及 *Trichogloea* ハ石灰質ヲ存ス. *Helminthora* ハ今日迄ノ處本邦ニ産スルヲ知ラズ.

Fam. **Thoreaceae.** ちすじのり科.

性質. 體ハ直立シ絲狀ニシテ纖弱,柔軟,多少澤山ニ側面ニ分岐ス. 體ノ全部ハ同化作用ヲナス毛ノ如キ細キ關節絲ヲ以テ密ニ蔽ハレ毛ニハ濃キ紫色ノ色素ヲ有ス; 此毛ハ分岐スルコトナシ(罕ニ僅ニ分岐ス). 體ノ內部ハ無色ノ綏ク結合セル長キ絲ヨリ成レル髓ヨリ成リ髓ノ絲ヨリ外方ニ色アル皮層ノ絲ト成ル. 體ノ介生分裂ハ永キ間纖續ス. 體ハ頂端成長ヲナシ,頂端成長ハ外ノ方ニ分岐スル絲ノ不規則ニ集リタル束ガ聯基的ニ成長スルコトニ依リテ成ル(425 圖 *3*). Rhizoid ハ澤山ニ同化絲ノ下部ヨリ形成セラル. 生殖ハ monospore ヲ以テス. Monospore ハ皮層ノ絲ノ短キ小枝ノ頂細胞ニ作ラレ,體ノ表層ニ於テ無數ニ離レ離レニ形成セラル(425 圖 *4*).

此科ノ植物ハ *Thorea ramosissima* (ちすじのり,425 圖)ノ 1 屬 1 種ニシテ雌雄生殖ノ有無明ナラザル爲メ分類上ノ位置不明ナレドモ Oltmanns ハ體ノ構造 *Nemalion* (うみぞうめん)に類似スル所アルヲ以テ之ヲ Florideae 中ニ置ク. 予モ其構造ノうみぞうめんニ類似スルコトニ因リテ之ヲ此科ニ遠カラザルモノナリト信ズ. 石川光春氏モ予ニ送ラレタル書面ニ“ちすじのりノ細胞ハ Florideae ノ型ヲ具シ明ニ分化シタル核ト盤狀ニテ不規則ナル輪廓ヲ有スル色素體ト並ニ細胞間連絡溝ヲ有シ從テ Bangiales ニアラズシテ當然 Florideae ニ伍スベキモノナリ”トノ意見ヲ寄セラレタリ. 予ノ今考フル所ニテハ其 monospore ノミヲ以テ生殖スルコト及 phycocyan ニ富メル色素ヲ有スルコトハ紅藻中寧ロ下等ノ發達程度ニアル Florideae ナルベク Bangiales ヨリ Nemalionales ニ發達セル系統ノ一部ヲ示スモ

ノニハ非ルカ敢テ卑見ヲ添フ. 琉球ヨリ長崎縣迄產ス; 處ニヨリあかくさト稱シテ食用トス.



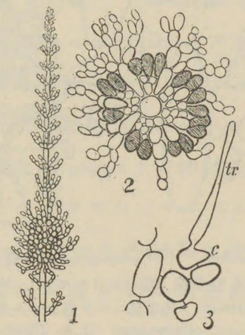
第425圖. *1 Thorea ramosissima* Bory, ちすじのり, ノ體; 7/8; *2* 實ナキ枝ノ橫斷面; *3* 皮層ノ絲ノ一ヲ別ニ離シテ其聯基的伸長ヲ示ス; *4* 毛ト monospore ト rhizoid トヲ示ス; *2-4* 擴大. (原圖).

Fam. **Naccariaceae.**

分類ノ經過. Kylin ハ新ニ(1928年) Naccariaceae ヲ新設シ *Naccaria* ト *Atractophora* トヲ含マシメタリ,此等ノ屬ハ從來 Wrangeliaceae ニ屬シタルモノナリ. 然レドモ *Wrangelia* ハ四分胞子ヲ有スル diplobiont ノ紅藻ナレドモ *Naccaria* ト *Atractophora* トハ四分胞子ヲ有セザル haplobiont ナリ. Schmitz ハ (Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien) ニ *Wrangelia*, *Naccaria* 及 *Atractophora* ヲ Gelidiaceae ニ編入セリ. Gelidiaceae ハ diplobiont ナルヲ以テ *Wrangelia* ハ此科ニ近ク置キ得ベシトスルモ *Naccaria* ト *Atractophora* トハ haplobiont ナルヲ以テ Gelidiaceae ニハ收ムベキニアラズシテ, 同ジク haplobiont ナル Nemalionaceae ニ最モ近緣ノモノトス. 此二屬 (*Naccaria* 及 *Atractophora*) ハ Batrachospermaceae ト Bonnemaisoniaceae トヲ連結スベキ中間形ト見ルベキモノナリ. Schmitz ハ Gelidiaceae ヲ Nemalionales ニ入レタレドモ Gelidiaceae ハ diplobiont ナルヲ以テ之ヲ haplobiont ナル Nemalionaceae ヨリ區別スル爲メ別ノ Order Gelidiales (Kylin 1923) トセザルベカラズ.

玆ニ此科ヲ擧ゲ *Naccaria* ト *Atractophora* トヲ說明スルハ Bonnemaisoniaceae ヲ此ト關係アル科トスルニヨリ其關係スル所ヲ明ナラシメンガ爲ニシテ現在ノ智識ニテハ此二屬ハ本邦ニ產セズ; 故ニ體ノ構造ノ如キハ要ヲ摘シテ大體ヲ記スニ止メ主トシテ囊果形成ノ方法卽チ分類ノ因テ起ル關係ヲ詳述セントス. 詳細ハ Kylin ノ原著ニ就テ學ブヲ要ス.

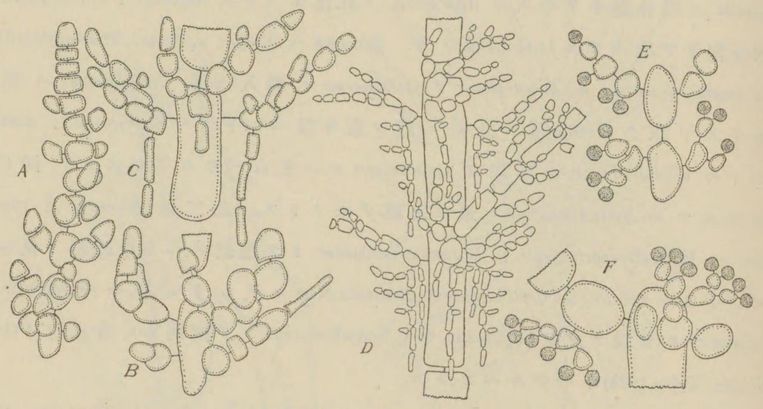
Atractophora hypnoides. *Atractophora hypnoides* (426圖 *1*) ノ體ハ頂細胞ノ橫ニ分裂シテ下ノ方ニ形成スル segment 細胞(次々ニ分裂シタル細胞ヲ云フ)ヨリ起ル (427圖 *A*). 其各 segment 細胞ハ4ノ周心細胞ヲ分裂シ,此細胞ハ各枝アル短條トナリテ(427圖 *B*) 側面ニ出ヅ,而シテ segment 細胞ハ伸長シテ中軸ヲ形成ス,故ニ中軸ハ四



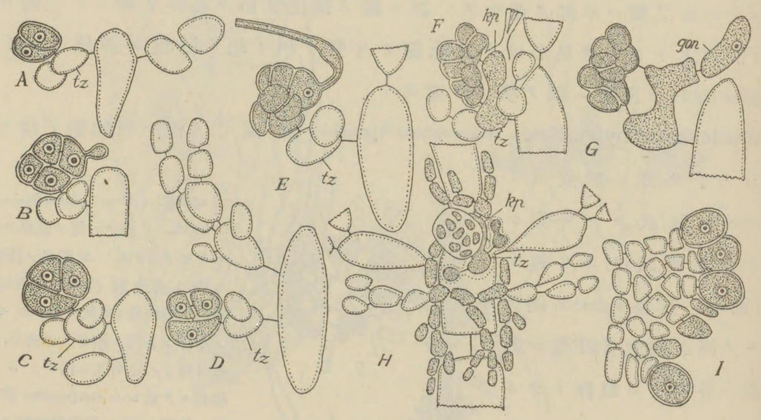
第426圖. *Atractophora hypnoides* Crouan. *1* 體ノ一部ニ囊果ヲ形成セルモノ, ×60; *2* 囊果ノ橫斷面, ×150; 成胞絲 (Gonimoblast) ハ中軸ト短條枝(叉狀ヲナセルモノ)ノ基部トノ間ニ擴ガリテ成リ, 棍棒狀ノ胞子ハ放射狀ニ出ヅ; *3* 三個細胞ニテ成レル carpogone 枝ハ鉤狀ニ屈曲シ既ニ其關節細胞ノ一ツヨリ枝ヲ出セリ; *c* carpogonium, *tr* trichogyne. ×300.

(*1*, *2* Bornet, *3* Schmitz)

個ノ短條枝ヲ輪生スル理ナリ. 短條枝ノ基部細胞ヨリ各 2–3 ノ細長キ細胞ヨリ成レル下降スル rhizoid ヲ發生ス而シテ rhizoid ヨリ單條又ハ僅ニ分岐スル同化絲ヲ出ス(同 *D*). 短條枝ハ長ク伸ビテ新ニ長條枝トナル(同 *D*). 實ヲ有スル部分ニテハ上ニ記セル如キ rhizoid ノ形成ハ稍遲レ,第一(卽チ始メノ)輪生枝ノ



第 427 圖. *Atractophora hypnoides*. *A* 枝ノ頂端; *B–D* 同化絲及皮層絲ノ發育スル狀; *E–F* 精子細胞ヲ付ケタル部分. *A–B* ×630; *C* ×450; *D* ×198; *E–F* ×900. (Kylin)



第 428 圖. *Atractophora hypnoides*. *A–D* carpogone 枝ノ發育狀態; *E* 熟シタル carpogone; *F* 受胎直後ノ carpogone ニテ支持細胞ト癒合シタルモノ; *G* 第一ノ gonimoblast 細胞; *H* 若キ gonimoblast; *I* gonimoblast ノ緣邊部ニシテ熟シタル果胞子ヲ有スルモノ. *gon* 第一ノ gonimoblast 細胞, *kp* carpogone; *tz* 支持細胞. *A–G* ×900, *H–I* ×630. (Kylin)

下ニ往々第二ノ短條枝ヲ生ズレドモ第二ノモノハ第一モノノ如ク完全ナラズ(同 *B*). 大體ニ於テ *Atractophora* ノ體ハ *Batrachospermum* ト同樣ニ構成セラルト云フヲ得ベシ. 總テノ細胞ハ 1 核ニシテ中軸細胞ノ如キ大ナルモノモ亦 1 核ナリ. Pyrenoid ハ之ヲ缺ク.

Carpogone 枝ハ第一輪生枝ノ短キ短條枝ニ生ジ例外トシテ二次的輪生枝ニ生ズ,而シテ常ニ carpogone ヲ有スル短條枝ノ基部ノ細胞ヨリ起ル(428 圖, *A–D tz*). 此細胞ハ carpogone 枝ノ支持細胞ニシテ支持細胞ヨリ先ヅ上ノ方ニ carpogone 枝ヲナスベキ第一ノ細胞ヲ分裂シ,次ニ右ト左トニ各一ノ細胞ヲ分裂ス,此細胞ハ側面ニ出ル枝トナルナリ. 支持細胞ノ此二ノ側枝ハ單細胞ニテ殘レドモ往々二個細胞トナルコトアリテ受胎スル頃ニ到レバ內容ニ富ム.

Carpogone 枝ハ 3 個細胞ヨリ成リ, carpogone ガ支持細胞ノ直上ニ在ル如キ位置ヲナス樣ニ內方(體ノ中心ノ方)ニ屈曲ス(428 圖 *B–E*). Trichogyne ハ始メ小ニシテ內ノ方ニ向キタル乳頭狀突起ノ如クナレドモ後外ノ方ニ屈曲ス(同 *B, E*). Carpogone 枝ノ第一細胞(卽チ carpogone ヨリ三番目)ハ外ノ方ニ一ノ細胞ヲ分裂シ, carpogone 枝ノ細胞ト同ジク內容ニ富ム(同 *B*). 後一部ハ此細胞ヨリ,一部ハ carpogone 枝ノ下部ノ二ノ細胞ヨリ,多數ノ小ナル內容ニ富メル細胞ヲ發生ス; 此等細胞ハ carpogone 枝ノ外側ニ於テ 1 ノ團塊ヲナシ, 8–10 個ヨリ成リ,各 1 個ノ核ヲ藏ス. 此等細胞ハ受胎トハ何等ノ關係ナクシテ形成セラルレドモ若シ其形成ガ早メラルヽトキハ受胎ハ早ク起ルモノトス.

受胎シタル後 carpogone ハ支持細胞ト結合ス(同 *F*),而シテ支持細胞ヨリニテハナク carpogone ヨリ 1–3 個,一般ニ 2 個,ノ gonimoblast 絲ヲ出ス(同 *G*). Carpogone 枝ノ外側ニ在ル內容ニ富メル細胞ハ carpogone トモ,又支持細胞トモ癒合スルコトナシ. 自然此等ノ細胞ハ養分供給ノ關係ニアルモノト思ハレン. 然レドモ今其關係ハ大ナラズ. 多分此等ノ細胞ハ *Atractophora* ノ系統發生上營養細胞トシテ或意味ヲ有シタランモ旣ニ carpogone ト支持細胞ト直接ノ癒合ヲ形成シタル後ハ其意味ヲ失ヘルモノトナリタルモノナルベシ.

偖玆ニ問題アリ. *Atractophora* ニテハ支持細胞ガ助細胞ト稱セラルベキヤ否ヤ是ナリ. 此問題ハ紅藻類中ニ種々ナル助細胞アリト云フコトヲ許セバ *Atractophora* ノ支持細胞モ亦助細胞ナリト云ヒ得ベシ. 然レドモ高等ノ紅藻ニ

テハ助細胞ハ二通リノ任務ヲ有ス: 卽チ第一,營養細胞タルベキコト; 第二, gonimoblastヲ形成スルコト是ナリ. 今 *Atractophora* ニテハ助細胞ハ唯營養細胞タルノミニシテ gonimoblast ハ carpogone ヨリ形成セラル. 若シ今 *Atractophora* ノ支持細胞ハ Gigartinaceae ニ於ケルト同樣ニ助細胞トシテ作用スルヲ以テ *Atractophora* ハ Gigartinaceae ト親密ノ關係ニアリト謂ハヾ大ナル誤リト云ハザルベカラズ. Gigartinaceae ニテハ助細胞ハ唯營養細胞タルノミナラズ gonimoblast 形成ノ基點タリ; 然ルニ *Atractophora* ニテハ助細胞ハ唯營養細胞タルノミニシテ gonimoblast ハ直接 carpogone ヨリ出ヅ. 此故ニ *Atractophora* ト Gigartinaceae トノ間ニハ近キ類緣關係アリト云フ能ハズ.

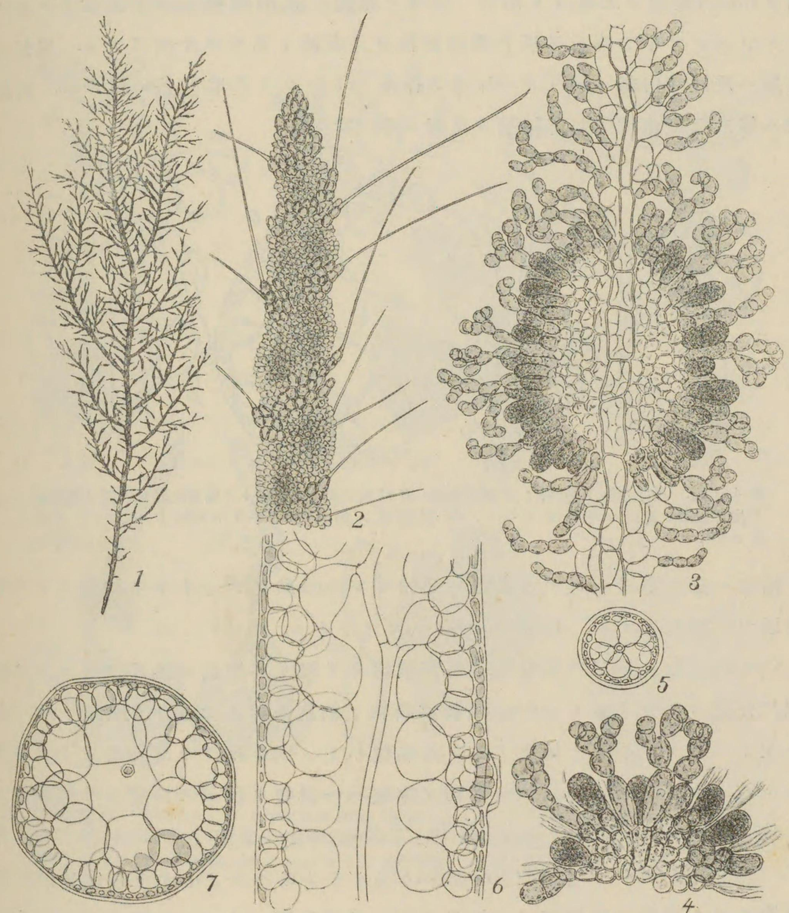
受胎シタル後 carpogone ヨリ出ル gonimoblast ノ絲ハ中心細胞ニ沿フテ上下ノ方ニ成長シ,澤山ニ分岐シ,中軸ノ周圍ニ1ノ細胞層ヲ作ル(428 圖 *H*). 後終ニ直立シテ分岐セル澤山ノ細胞列ヲ形成シ其末端ノ細胞果胞子トナル(同 *I*). 實ヲ熟シタル部分ノ中軸細胞及其直グ上及下ノ中軸細胞ハ內容ニ滿チ著シク長サヲ增シ,實ヲ熟スルニ與カラザル部分ノ中心細胞ヨリハ遙ニ短シ. 實ヲ熟シタル部分ノ同化絲ハ中性ノ部分ノモノヨリ多數ニ形成セラレ,同時ニ澤山ニ枝ヲ分チ遂ニ綴キ圍ミノ如キモノヲ作ル; 其內部ニ於テ胞子ヲ作ルベキ直立セル絲ノ形成ヲ見ル(426 圖 *2*). Gonimoblast ノ細胞ハ母體ノ細胞ト結ビ付クコトナク, 營養ハ支持細胞ト carpogone ノ癒合シタル細胞トヲ經テ實ヲ熟シタル中心細胞ヨリ gonimoblast ニ導カル. 上ニ述ベタル支持細胞ノ二ノ枝ヲナセル細胞ハ往々互ニ癒合スレドモ支持細胞ハ癒合スルコトナシ(428 圖 *H*).

Atractophora ニハ四分胞子ナシ故ニ此植物ハ haplobiont ナリ. 然レバ何處ニ減數分裂ヲナスヤト云フニ多分受胎シタル carpogone ノ核ノ第1回分裂ノ際ニ起ルモノナラン. Carpogone ハ受胎シタル核ノ1回分裂ヲナシタル後 gonimoblast 細胞ヲ分裂シ gonimoblast ノ細胞ハ明ニ haploid ナリ.

Atractophora hypnoides ハ雌雄同株ニシテ,精子細胞ハ同化絲ノ細胞ヨリ變成シ或ハ同化絲ノ側面ヨリ出ル枝トシテ形成セラル(428 圖 *E–F*).

Naccaria Wigghii. *Naccaria Wigghii* (429 圖) ノ枝ハ1ノ頂細胞ノ分裂ニヨリテ下ノ方ニ數個ノ segment 細胞ヲ分裂ス,此 segment 細胞ヨリ第一次短條枝ヲ發生シ, 更ニ頂細胞ヨリ第七若クハ第八番目ノ細胞ヨリ第二次短條枝ヲ出ス; 而シテ

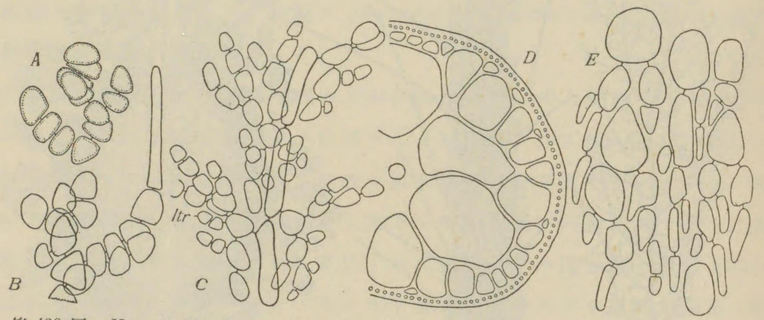
第一次ノモノハ第二次ノモノヨリ成長旺盛ナリ(430 圖 *B* ハ第二次短條枝ノ發生ヲ示ス). Segment 細胞ノ長ク伸ル爲メ中軸ハ細長キ細胞トナル. 中軸細胞ハ其上端ニ第一次短條枝ヲ有シ下端ニ第二次短條枝ヲ有ス(同 *c*).



第 429 圖. *Naccaria Wigghii* Endl. *1* 本體, 自然大; *2* 精子細胞ヲ着ケタル枝ノ頂部, ×250; *3* 實ヲ熟シタル枝ノ縱斷面ニシテ胎座ハ中軸ノ周圍ニ環狀ヲナシ其表面ヨリ營養體ノ絲ト混ジテ茄子狀ノ胞子ヲ出ス, ×250; *4* 成熟セル囊果ノ橫斷面ノ一部, ×330; *5* 小枝ノ基部ノ橫斷面, ×50; *6* 體ノ基部ノ縱斷面, ×50; *7* 6 圖ト同ジ高サノ所ノ橫斷面, ×50.

(*1* Kützing, *2–7* Born. et Thur.)

中軸ノ皮部ハ短條枝ノ基部細胞ヨリ發スル rhizoid ニヨリテ成ル. 各基部細胞ハ 2–3 ノ略ボ四角形ノ rhizoid 細胞ヲ作リ,此細胞ハ分裂シテ下降ス. Rhizoid ヨリ短キ絲狀細胞ヲ體ノ表面ノ方ニ發生ス. 此等ノ絲ハ *Atractophora* ニ於ケル如ク rhizoid 細胞ノ上端ヨリ出ヅ. 此等ノ細胞ハ皮部組織トシテ意味アルモノニアラズシテ早ク落ルヲ以テ,多分何物カノ痕跡ト見ルベキモノナリ. 皮部ノ增厚ハ皮層ノ內部ノ層ヨリ rhizoid ヲ作ルコトニヨリテ成ル (430 圖 *D–E*). 長條枝ハ第二次短條枝ノ基部細胞ヨリ起ル(同 *C*).

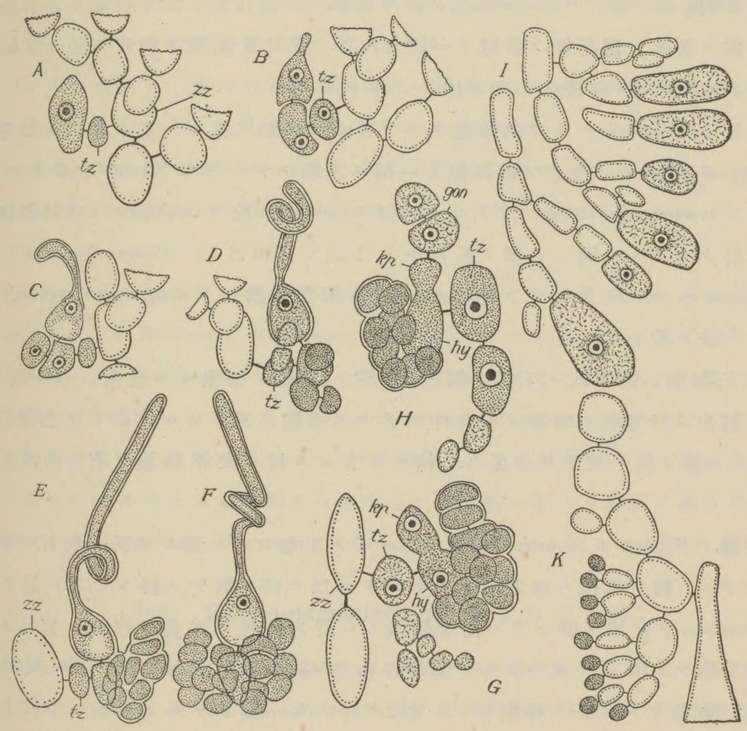


第 430 圖. *Naccaria Wigghii*; *A* 體ノ頂端; *B–C* 同化絲ト皮層絲トノ發育狀態; *D* 體ノ橫斷面; *E* 皮部組織ヲ表面ヨリ見タルモノ. *ltr* 長條枝ノ始マリ. *A–B* ×900; *C* ×630; *D* ×63; *E* ×351.
(Kylin)

細胞ハ總テ單核ニシテ,色素體ハ分枝セル band 狀ヲナシ,小サキ細胞ニテハ不規則ナル盤狀ヲナス. Pyrenoid ハ存スルコトナシ.

Carpogone 枝ハ第二次短條枝ノ基部細胞ヨリ起リ其細胞ヨリ外ノ方ニ 1 ノ細胞ヲ分裂スルモノ卽チ carpogone 枝ノ最初ノ細胞トナルナリ(431 圖 *A*). 次ニ右ト左トニ各 1 ノ小サキ細胞ヲ作ル,此細胞ハ 1 ノ短キ,枝ナキ又ハ時トシテ分岐スル枝トナル. Carpogone–枝ノ最初ノ細胞ハ一回橫ノ膜ニテ分裂シ 2 個細胞ヨリ成レル carpogone 枝トナル(431 圖 *B*). Trichogyne ハ 1–2 回ネジレテ外ノ方ニ伸ブ. Carpogone 枝ノ下ノ細胞(hypogynal cell)ヨリ 2 又ハ 3 ノ小サキ細胞ヲ出ス,此細胞ハ更ニ分裂シテ細胞ノ一團ヲナス. 此細胞團ハ carpogone 枝ノ外側ニ在リテ其細胞ハ甚ダ內容ニ富ム; 總テ單核ニシテ 14–18 個ヨリ成ル.

受胎後 carpogone ト hypogynal cell トノ間ノ連絡點ハ擴ガリテ兩者ノ間ニ通路ヲ開ク(431 圖 *G. H*). 受胎シタル核ハ carpogone ノ中ニ留リ 1 回分裂シタル後, carpogone ハ上ノ方ニ 1 細胞ヲ分裂ス,是レ第一ノ gonimoblast 細胞ナリ(431 圖 *H, gon*). Carpogone 枝ノ外側ニアル內容ニ富メル細胞ハ連絡點ノ擴ガルコトニヨリテ一部 hypogynal cell ト癒合ス. 此等ノ細胞ガ營養供給ノ關係ニ在ルコトハ明ニシテ之ガ爲ニハ hypogynal cell 其要ニ當ル.



第 431 圖. *Naccaria Wigghii*; *A–D* carpogone 枝ノ發生スル順序; *E–F* 受胎スベキ carpogone; *G* 受胎直後ノ carpogone ガ hypogynal 細胞ト癒合スルモノ; *H* 二個細胞ヨリ成レル gonimoblast; *I* gonimoblast ノ末端ニ果胞子ヲ作レルモノ; *K* 精子細胞群. *gon* 最初ノ gonimoblast 細胞; *hy* hypogynal 細胞; *kp* carpogone; *tr* 支持細胞; *zz* 中心細胞. *A–F* ×1260, *G–I* ×855, *K* ×1260.
(Kylin)

Naccaria Wigghii ハ四分胞子ヲ有セザル haplobiont ニシテ,何レノ處ニテ減數分裂ヲナスカ詳ナラザレドモ多分 carpogone ノ受胎シタル核ノ第 1 回分裂ノ際之ヲナスモノナルベシ.

受胎シタル carpogone ヨリ第一ノ gonimoblast 細胞ナル唯 1 個ノ細胞ヲ發生ス.

此細胞ヨリ多數ノ gonimoblast 絲ヲ發生シ熟シタル部分ノ中心細胞ニ沿フテ上ノ方並ニ下ノ方ニ澤山ノ枝ヲ出ス. 實ヲ熟スル部分ハ 2–3 ノ中心細胞ヨリ成リ其長サハ增サヾレドモ,太クナクテ內容ニ充ツルニ到ル. Gonimoblast ノ絲ハ終ニ澤山ノ短キ直立セル枝アル細胞列ヲ作リ其末端ノ細胞各1個ノ果胞子トナル(431圖 *I*). 而シテ gonimoblast ノ絲ハ密集セル同化絲ノ間ニ蔓延シ中心細胞ノ周圍ニ於ケル同化絲ノ基部ト一緒ニナリテ密ナル組織ヲ形成ス,而シテ短條枝ハ gonimoblast ヲ守護スル緩キ圍キノ如キモノトナル.

偖茲ニ *Naccaria* ニハ1ノ助細胞アリヤ否ヤノ問題ヲ生ズ. 之ニ對スル細胞ハ hypogynal cell ナリ. 今之ヲ助細胞トハ稱スル能ハザレドモ *Naccaria* ニ於テ carpogone ト hypogynal cell ト結ビ付クコトヽ *Atractophora* ニ於テ carpogone ト支持細胞ト結ビ付クコトヽノ間ニハ些ノ區別ナシト云フヲ得ベシ. *Bonnemaisonia* ニテハ carpogone ハ *Naccaria* ト同ジク hypogynal cell ト結合ス,然レドモ hypogynal cell ハ助細胞トハ云フ能ハズ.

精子細胞ハ短條枝ノ下部ノ細胞ヨリ又ハ皮層ノ細胞ヨリ發生ス(431圖 *K*). 精子細胞ノ母細胞ハ常態ノ同化作用ヲナス細胞ヨリ小ニシテ小サキ色素體ヲ含ミ,2–3個ノ精子細胞ヲ分裂ス. 精子ヲ有スル枝ハ皮層細胞ヲ有スルコトナシ.

討議. *Naccaria* ト *Atractophora* トノ差ハ可ナリ大ナルモ別々ノ科ニ收ムベキ程大ナラズ; 體ノ構造ハ兩者大ニ異ナレドモ以テ科ヲ別ツノ料トナスニ足ラズ. Gonimoblast ノ達成ニ關シテハ兩者類似スル所アリ,殊ニ多數ノ內容ニ富メル小細胞ヲ有スルコトモ其一ニシテ兩者トモ四分胞子ヲ有スルコトナク haplobiont ノ紅藻ナルコトモ亦類似ス. 然レドモ *Naccaria* ニテハ carpogone ノ受胎後 hypogynal cell ト結合シ *Atractophora* ニテハ支持細胞ト結合ス.

Naccariaceae ハ Batrachospermaceae ト Bonnemaisoniaceae トノ連鎖ヲナスモノニシテ Naccariaceae ト Bonnemaisoniaceae トハ密接ノ關係ヲ有ス卽チ carpogone ハ受胎後直ニ hypogynal cell ト結合シ hypogynal cell ハ兩者トモ內容ニ富メル多數ノ小細胞ヲ有シ gonimoblast ハ carpogone ヨリ出ヅ. Gonimoblast ノ發達ノ程度ハ種々ニシテ *Naccaria* ニテハ gonimoblast ハ絲狀トナリテ同化絲ノ間ニ到ル迄ニ達シ, *Bonnemaisonia* ニテハ叢生スル絲ヨリ成リ,特ニ作ラレタル果皮ヲ以テ圍マル; 此點ヲ以テ *Bonnemaisonia* ハ *Naccaria* ヨリ高度ノ發達ヲナスモノト云フベシ. 營養體モ亦 *Bonnemaisonia* ハ *Naccaria* ヨリ高度ノ發達ヲナシタルモノニシテ parenchyma 組織ノ短條枝ヨリ成リ, Naccaria ハ緩キ絲ヨリ成ル.

Naccariaceae ト Batrachospermaceae トノ關係ハ Naccariaceae ト Bonnemaisoniaceae トノ關係ヨリモ親密ナラズ. *Atractophora* ト *Batrachospermum* トハ營養體ノ構造ハ多ク一致スレドモ此點ハ分類上ニハ價值多カラズ,實ノ出來方ニ就テハ兩者ノ間大ナル區別アリ. 然レドモ特ニ重要ナル類似ハ gonimoblast ガ直接 carpogone ヨリ出ルコト是ナリ. 且又 *Atractophora* ト *Batrachospermum* トハ haplobiont ナリ; 此事ハ *Atractophora* ヲ Gelidiaceae ヨリ除外スル爲ニ必要ニシテ, Gelidiaceae ニテハ gonimoblast ハ carpogone ヨリ出レドモ haplobiont ニハアラズシテ diplobiont ナレバナリ.

Naccaria ト *Atractophora* ハ元ト Wrangeliaceae ニ編入セラレタレドモ *Wrangelia* ハ diplobiont ニシテ *Naccaria* ト *Atractophora* トハ haplobiont ナリ,依テ此三者ヲ同一ノ科ニ置ク能ハズ. Gonimoblast ノ發達ニ就テハ二者ノ間大ナル類似アリ,然レドモ carpogone 枝ノ構造ニ於テ差異アリ; 卽チ *Wrangelia* ノ carpogone 枝ハ內容ニ富メル小細胞團ヲ有セズ. *Wrangelia*[1] ハ今 Gelidiaceae 中ニ在リ,然レドモ果シテ此分類ヲ以テ正シトスルカ否カハ今知ルニ由ナシ. 此植物ニ關スル最近ノ研究(Zerlang 1889)ニテハ gonimoblast ガ carpogone ヨリスルカ助細胞ヨリ出ルカ充分明ナラズ.

Fam. **Bonnemaisoniaceae.** かぎけのり科.

性質. 體ハ時トシテハ圓柱狀ナレドモ,概ネ多少扁平ニシテ兩緣ニ薄ク兩側ヨリ羽狀ニ分岐シ,枝ハ互生ニシテ多少長ク,多クハ短キ短條枝ヲ以テ櫛ノ齒ノ如ク又ハ鋸齒ノ如ク枝ノ兩側ニ並ビ,枝ハ皆同一ノ面ニ在リ,組織ハ細胞又ハ細胞ト絲トヨリ成ル. 四分胞子囊ハ概ネ nemathecia ヲナシテ散在シ,稀ニ唯體ノ皮層中ニ散布ス. 囊果ハ著シク體ノ表面ニ膨起シ,多クハ狹キ基部ヲ以テ立チ往々稍斜ニ附着シ,短條枝ノ位置ニ生ズ. 果皮ハ頂孔ヲ存ス.

構造. 頂細胞橫ニ分裂シテ數個ノ segment 細胞ヲ分裂シ,此各細胞ハ兩側ニ出

[1] *Wrangelia* ハ此研究 (Kylin 1928 年) ノ後同年又 Kylin ノ研究スル所ニヨリ Ceramiales ニ移シタリ追加(426 頁)ニ就テ見ルベシ.

ル二ノ枝ノ始メヲナス細胞トナリテ對生シ,其二ツヅヽハ互生シテ各方面ニ出デ或ハ兩側ニ立チ,其相對スル枝トナル細胞ノ中初ニ分裂シタルモノハ中性ノ短條枝トナリ,次ニ分裂シタルモノハ實ヲ熟スル枝トナルカ又ハ長條枝トナル,而シテ此 segment cell ハ1條ノ長キ細胞ヨリ成レル中軸トナリテ體ノ中央ヲ走リ,概ネ縱走スル rhizoid ヲ以テ圍繞セラレ,且內方ニハ大ニシテ外方ニハ小ナル細胞ヲ以テ包圍セラル. 皮層ハ小サキ細胞ヨリ成リ多少內部ノ細胞ト區別セラル.

四分胞子嚢ハ唯少數ノモノニ知ラルヽノミニシテ通常 nemathecia ヲナシテ散在シ,概ネ不規則ナル環狀又ハ十字狀ニ分裂ス,又體ノ皮層中ニ散在シテ三角錐形ニ分裂ス. 精子器ハ短條枝ニ形成セラレ棒狀又ハ長楕圓狀ニシテ其全面ニ密集セル小サキ精子細胞ヲ以テ覆ハル. 嚢果ハ枝又ハ緣邊ノ短條枝ニ形成セラレ,中軸又ハ中軸ノ枝ニ座シ往々小ニシテ斜ニ附着シ,著シク膨起ス. 果皮ハ頂孔ヲ開キ仁ヲ圍ム絲狀細胞組織ヲ以テ小サキ胎座ト連絡ス; 仁(gonimoblast)ハ稍大ナル柄ノ如キ細胞ヲ以テ果底ニ立チ上ノ方ニ半球狀ヲナシテ密集セル胞子絲ノ頂端細胞ガ大ナル卵形又ハ棍棒狀ノ胞子トナル.

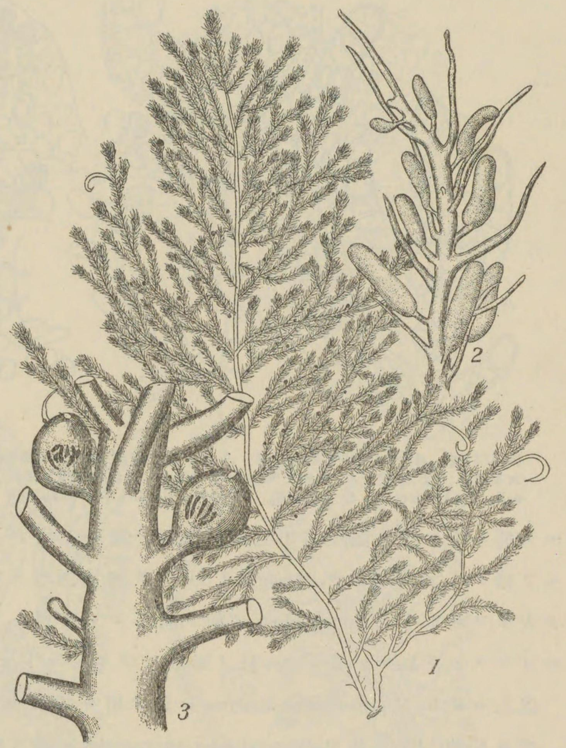
以下 Kylin ガ *Bonnemaisonia* 及 *Asparagopsis* ニ就テ嚢果形成ノ方法ヲ研究シタル所ヨリ此處ニ此科ヲ移スヲ至當トシタル所以ヲ說カントス.

分類ノ經過. Engler und Prantl (1897) ニハ Sphaerococcaceae 殊ニ Calliblepharideae ヨリ Rhodomelaceae ニ遷ル中間ノモノトシテ此科ヲ Rhodomelaceae ノ前ニ置キタリ. 然ルニ Kylin ハ1916年之ヲ研究シテ *Naccaria* ニ最モ近キモノトシ *Naccaria* ハ Wrangeliaceae ニ屬シ Wrangeliaceae ハ Gelidiaceae ニ屬スルヨリ,此科ヲ Gelidiaceae ニ近キモノトセリ. 更ニ1928年ニ到リ, *Naccaria* ハ *Wrangelia* ニ近キモノニ非ズシテ *Atractophora* ト共ニ Batrachospermaceae ト Bonnemaisoniaceae トノ連鎖ヲナスモノナリトノ見地ヨリ此科ヲ Nemalionales ニ移シタリ. 此ヲ爲スニ就テハ體ノ構造上二樣ノ類ヲ存スルコトヽナル; 卽チ一ハ中軸式ニシテ一ハ噴水式ナリ. Bonnemaisoniaceae ハ中軸式ノ最高程度ノ發達ヲ遂ゲタルモノトス.

Kylin ハ本邦ノ種ナル *Asparagopsis hamifera* Okam. (432圖)ニ就テ研究シタレドモ不幸ニシテ歐洲ニ產スル該植物ハ雌體ノミニシテ雄體ナキヲ以テ完全ナル嚢果ヲ熟スルニ到ラズ. 歐洲ニテハ唯營養體ノ分殖ヲ以テノミ蕃殖スト云フ.

Asparagopsis hamifera

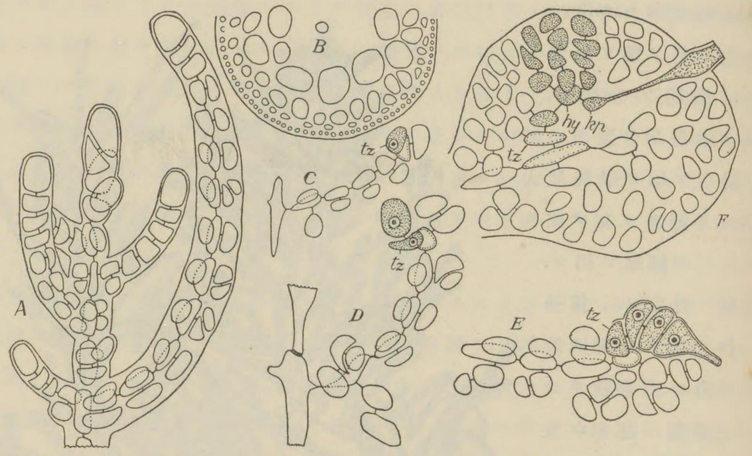
頂細胞ハ斜ノ膜ヲ以テ segment 細胞ヲ分裂シ, segment 細胞ノ分裂面ハ 1/4 ノ開序ヲ以テ螺旋狀ニ列シ,各節ヨリ2ノ枝トナルベキ細胞ヲ出シ,其細胞ハ對生ス. 第一次ニ作ラレタル(卽チ最初ニ分裂シタル)枝トナルベキ細胞ハ速ニ中性ノ短條枝トナリ第二次ニ作ラレタルモノハ實ヲ熟スル短條枝トナルカ又ハ長條枝トナル. 中性ノ短條枝ハ 1/4 ノ開序ヲ以テ螺旋狀ニ配列ス(433圖 *A*). 長條枝及短條枝ノ皮部ハ *Bonnemaisonia* ト全ク同ジトス.



第432圖. *Asparagopsis hamifera* (Hariot) Okam., かぎのり. *1* 本體, 自然大; *2* 精子器托ヲ有スル枝ノ一部, ×13; *3* 嚢果ヲ有スル枝ノ一部, ×34. (原圖.)

Carpogone-枝ハ中性ノ短條枝ニ相對スル短條枝ニ形成セラル. 第433圖 *C–F* ハ能ク其形成ノ容子ヲ示スニ足ラン; 卽チ短條枝ノ第五又ハ第六,稀ニ第七ノ細胞ガ中心細胞トナリ此ヨリ3ノ周心細胞ヲ分裂シ,其內最モ老成セルモノガ carpogone 枝ノ支持細胞トナル(433圖 *C, D, tz*). Carpogone-枝ハ3個果胞ヨリ成リ,其第一細胞ヨリ多クノ分枝セル細胞列ヲ出シ,此細胞列ハ嚢果ノ果皮ノ一部ヲナス; 第二ノ細胞 (hypogynal cell) ハ內容ニ富メル多數ノ小サキ細胞ヲ分裂ス(同 *F hy*). Trichogyne ハ眞直ニ伸ブ.

嚢ニ云ヘル如ク歐洲ノ海ニテハ精子ヲ得ルコト能ハザル爲メ完全ノ結實ヲ



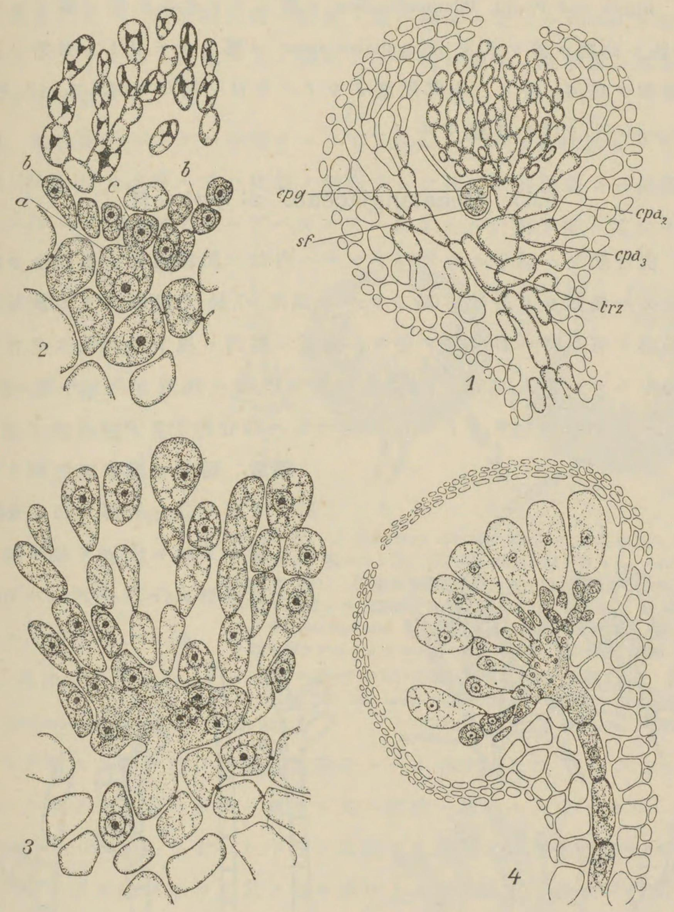
第 433 圖. *Asparagopsis hamifera*. *A* 體ノ成長端; *B* 體ノ横斷面; *C–E* carpogone 枝ノ發育スル順序; *F* 老成セル, 受胎セザル carpogone ニシテ之ヲ圍ム組織ヲ作レルモノ. *hy* hypogynal cell; *Kg* carpogone; *tz* 支持細胞. *A*×639; *B*×45; *C–E* ×765; *F* ×639. (Kylin)

ナス能ハザルニモ關セズ不完全ノ嚢果ハ著シク大ナリ往々直徑2mm ニ達スルモノ稀ナラズ. 斯クテ, hypogynal cell ヨリ出ル內容ニ富メル中性ノ細胞ハ著シク大サヲ增シ 1 ノ gonimoblast ノ如ク見ラルヽニ到ル. Carpogone ヨリ何物モ出ルコトナキヲ以テ gonimoblast 絲ノ形成セラルヽコトナシ.

以上ハ Kylin ノ *Asparagopsis hamifera* ニ就テ研究スル所ナリ.

次ニ Kylin ノ 1916 年ノ *Bonnemaisonia asparagoides* ニ關スル研究ヲ下ニ略述ス.

Bonnemaisonia asparagoides. 3 個細胞ヨリ成レル carpogone-枝ハ支持細胞ヨリ起リ(434 圖 *trz*), 支持細胞並ニ carpogone 枝ノ最下部ノ細胞(同 cpa_3)ヨリ內容ニ乏シキ細胞列ヲ出ス; 此細胞列ハ後仁ヲ圍ム果皮ノ如キ覆ヒトナルナリ. 次ニ hypogynal 細胞(同 cpa_2)ヨリ內容ニ富メル多數ノ細胞列ヲ發生ス而シテ受胎シタル carpogone ヨリ下ノ方ニ 1 ノ gonimoblast トナルベキ最初ノ細胞ヲ分裂ス(434 圖 *1 sf*), 此細胞ハ又速ニ分岐シテ hypogynal 細胞ヨリ出タル內容ニ富メル中性細胞ト嚢果ノ果底トノ間ニ擴ガレル小サキ盤ノ如キ細胞團ヲ作ル (434 圖 *2 b*). 此盤ノ如キ細胞ハ初ハ內容ニ富メル中性細胞ヨリ hypogynal 細胞ヲ經テ營養ヲ得レドモ後之ヲ吸收シ盡ストキハ中性細胞ハ退化スルヲ以テ別ニ營養ヲ得ル途ヲ講ゼザルベカラズ. 之ガ爲ニ gonimoblast ノ最初ノ細胞ハ支持細胞ト癒合ス



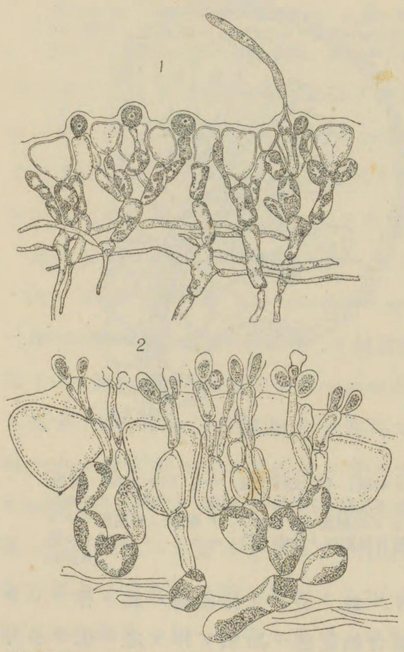
第 434 圖. *Bonnemaisonia* ノ嚢果. *1* 嚢果形成ノ初期; *trz* 支持細胞, cpa_2 hypogynal 細胞, *cpg* carpogonium, *sf* 受胎後 carpogonium ヨリ出シタル胞子ヲ形成スル細胞. *2* 最初ノ gonimoblast 細胞ト支持細胞ト合一スル狀; *a* 支持細胞ニシテ助細胞トナルモノ, *b* 盤狀ノ細胞團ヲナスモノ, *c* gonimoblast トナル初メノ細胞. *3* 一大癒合細胞卽チ胎座ヲ作レルモノ. *4* 完成セル嚢果ノ縱斷面. *1* ×416, *2* ×800, *3* ×580, *4* ×187. (Kylin)

(434 圖 *2, a*). 支持細胞ハ助細胞トナルナリ. 玆ニ於テ支持細胞ハ囊ニ作ラレタル盤狀ヲナセル細胞團ト癒合シテ一大癒合細胞卽チ胎座ヲ作リ之ニ依テ多分ノ營養ヲ得テ此癒合細胞ヨリ上ノ方ニ多數ノ絲ヲ發生シ以テ果胞子ヲ形成ス (434 圖 *4*).

種類. Engler und Prantl, Pflanzenfamilien ニ載セラレタル此科ノ屬ノモノ皆今 Kylin ノ新ニ此處ニ移シタル Bonnemaisoniaceae ニ屬スルモノトシ此科ノ植物ハ南方ノ海即チ暖海ニ產ス. 本邦所產ノモノハ今日ノ所 *Delisea* (たまいただき屬), 及 *Asparagopsis* (かぎけのり屬) アルノミ.

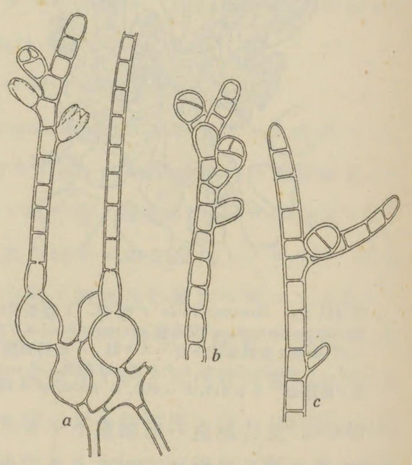
Fam. Chaetangiaceae. がらがら科.

性質. 圓柱狀又ハ扁平ニシテ時トシテハ內部ノ組織弛緩シ又ハ全ク空虛トナリ,又狀又ハ側面ヨリ分岐シ(時トシテハ副出シ),絲狀組織ニシテ放射狀ヲナセル成長端ヲ有シ,時ニ石灰質ヲ存ス. 囊果ハ體內ニ埋リテ形成セラレタル球狀又ハ時トシテハ出入(凹凸アル)アル空所ノ內壁ニ形成セラレ外方ニ開孔ス. 無性胞子ハ多クハ存セザレドモ, monospore 又ハ四分胞子ヲ有スルモノアリ.



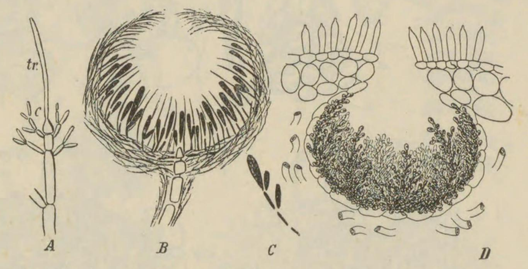
第 435 圖. *1 Scinaia* ノ皮層ニ毛ト monospore トヲ有スルモノ; *2* 同上ノ精子細胞群. 廓大.
(Svedelius)

構造. 髓部ハ縱走セル絲ヨリ成リ所々叉狀ニ分レ,外部ニ向テ表面ニ直角ニ屢々叉狀ニ分レタル澤山ノ絲ヲ出シ,此絲漸次外方ニ小トナリ遂ニ相集リテ皮層ヲナス. 皮層細胞並ニ髓層ノ絲ハ縱橫ニ走レル rhizoid ヲ有シ,體ハ時ニ中空トナリ皮部ノ細胞ハ互ニ側面ヲ以テ密ニ接觸ス,最外層ノ細胞ハ長キ又ハ短キ毛ヲ生ズ



第 436 圖. *Galaxaura flagelliformis* (Kjellm.) Börg. *a* 體ヲ橫斷シテ同化絲ト四分胞子囊 (二個ハ空虛トナレルモノ) ヲ示ス; *b, c* 枝ヲ打チタル同化絲ノ四分胞子囊ヲ有スルモノ. ×225. (Börgesen)

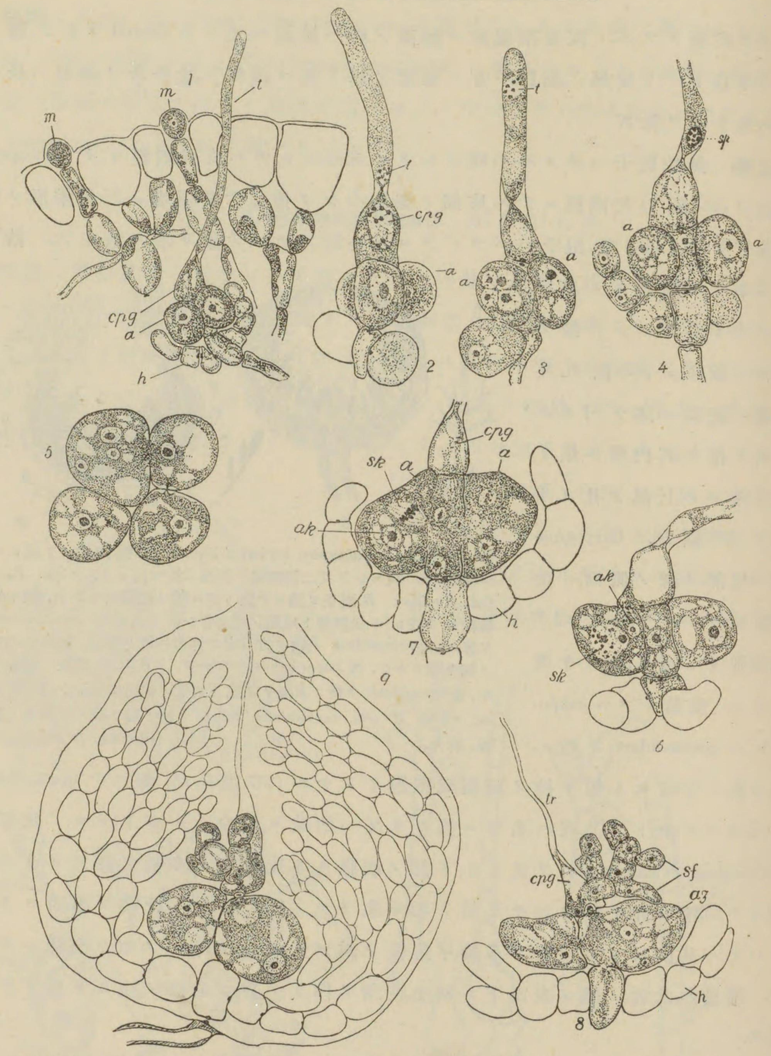
生殖. 無性胞子ハ多クハ不明ナレドモ *Scinaia* ニテハ皮層細胞ヨリ monospore ヲ生ジ (435 圖 *1*) 又或種ニテハ皮部ノ細胞少シク伸ビテ其頂端ニ三角錐形ノ四分胞子ヲ作リ (436 圖), 胞子ハバラバラニ又ハ班ヲナシテ集リ班ハ散在ス. 精子器ハ小サキ細胞ヨリ成レル小サキ群ヲナシテ體ノ表面ニ散在シ (435 圖 *2*) 又ハ體ノ表面ニ落チ凹ミタル所ヲ作リ,其內壁ニ集リ生ジ,窪ミノ上部ノ孔ヨリ出ヅ (437 圖 *D*). Carpogone 枝ハ皮部ノ絲ノ側面ニ生ジ概ネ小ニシテ多クハ2–3個細胞ヨリ成リ,小サキ塊ヲナス. 受胎シタル carpogone ハ gonimoblast ヲ出シ,



第 437 圖. *A Galaxaura adriatica* Zan. ノ三個細胞ヨリ成レル carpogone 枝ニシテ其二個細胞ハ側部ニ枝ヲ出セリ, ×100. *B, C Gal. fragilis*; *B* 囊果ヲ通シテ斷リタル體ノ橫斷面ニシテ, 細キ絲組織ヨリ成レル包圍層ト球狀ノ窪ヲ存シ窪ノ內面ニ gonimoblast ヲ存ス; gonimoblast ハ內ノ方ニ向テ澤山ニ枝ヲ分チ hymenium ノ如キ層ヲナシ, 又 paraphyses ヲ伴ナフ, ×100; *C* 窮狀ニ屈曲セル gonimoblast ノ枝ノ末端ノ細胞及其枝ノ細胞ガ胞子ト成ルヲ示ス, ×100. *D Gal. occidentalis* Börg. ノ精子器ヲ藏スル窪ミノ斷面, 廓大. (*A–C* Schmitz, *D* Börgesen)

其多數ニ分岐セル短キ枝ノ頂端細胞胞子トナル (437 圖 *B, C*), 而シテ gonimoblast ハ直立スル束トナリ或ハ水平ニ擴ガリ又ハ凹狀ニ屈曲セル束トナル. 此等ノ gonimoblast ハ carpogone ヲ支ヘル下部ノ細胞ヨリ起リタル多數ノ枝ニヨリテ圍繞セラレ,殆ド圓キ腔ノ如キ又巢ノ如キ叢ヲナス (437 圖 *B*). 此叢ノ內面ヨリ時トシテハ其出口ノ方ニ向テ多數早落性ノ絲ガ恰モ paraphyses ノ如キ有樣ニテ立ツ. 囊果ハ此故ニ體ノ表面下ニ圓キ腔所ヲ作リテ存シ上部ノ孔ヨリ胞子ヲ放出ス.

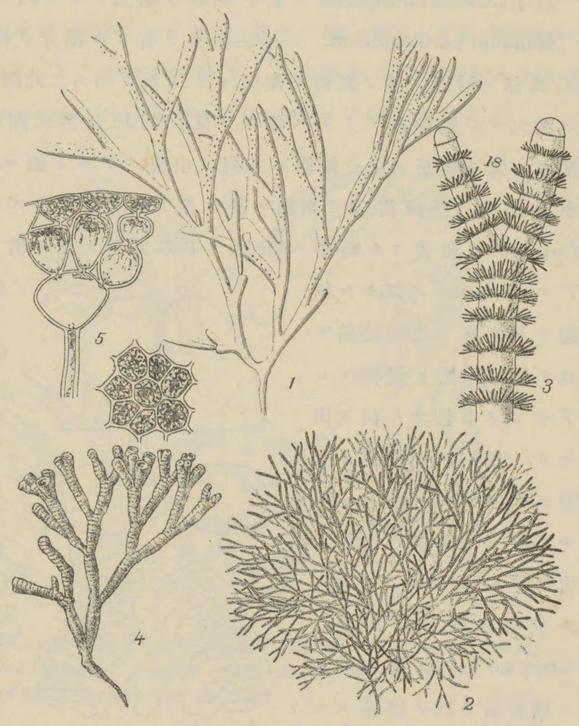
近ク *Scinaia* ハ Svedelius ('15) ノ研究スル所アリ. Procarp ハ carpogone ト hypogynal cell トヨリ成リ 1 ノ中性細胞ノ上ニ立チ (438 圖 *1–4*), hypogynal cell ハ周圍ニ 4 個ノ營養助細胞ヲ着ケ (438 圖 *1–4, a; 5*), 中性細胞ヨリハ受胎後仁ヲ圍ム絲組織ヲ作ル (同 *4, 7 h*). Carpogone 受胎スルトキハ營養助細胞ト hypogynal cell トハ多少癒合シ



第 438 圖. *Scinaia* ノ實ノ出來方. *1* 成熟セル carpogone-枝ト monospore (*m*) トヲ有スル皮層; *2* 卵核 (*cpg*) ト trichogyne ノ核 (*t*) 及助細胞 (*a*) ヲ示ス; *3* trichogyne ノ核ハ消滅シカケテ居リ, 助細胞 (*a*) ハ多核トナレルモノ; *4* 精子核 (*sp*) ノ卵ニ入ラントスルモノ, (*a*) 助細胞; *5* 助細胞ヲ上ヨリ見タルモノ; *6* 受胎シタル diploid ノ核 (*sk*) ガ助細胞内ニ移リタルモノ, (*ak*) 助細胞核; *7* diploid 核ノ減數分裂スルモノ; *a* 助細胞, *ak* 助細胞核, *sk* diploid 核; *8* gonimoblast (*sf*) ノ發生ノ初期; *az* 助細胞; *9* 幼キ囊果ニシテ carpogone 枝ノ第三番目ノ細胞ヨリ發達セル仁ヲ圍ム層ヲ示ス; carpogone ハ尚ホ見ルヲ得. *cpg* carpogone, *t* trichogyne, *h* 仁ヲ圍ム細胞. 廓大. (Svedelius)

(同 *6, 7*) carpogone ヨリ gonimoblast ヲ生ジテ果胞子ヲ作ル(同 *8, 9*).

種類. 此科ノ藻類ハ專ラ暖海ノ產ナリ. *Galaxaura*(がらがら屬)(439 圖 *4, 5*), *Actinotrichia*(そでがらみ屬,同 *2, 3*)ノ如キハ石灰質ヲ含ミテ本邦西南部ニ多シ, *Scinaia*(ふさのり屬)(同 *1*), *Gloiophloea*(にせふさのり屬),ハ相似タルモノニシテ相模江ノ島附近ニ多シ.



第 439 圖. *1 Scinaia japonica* Setch., ふさのり, ノ囊果ヲ有スル體ノ一部(自然大); *2 Actinotrichia rigida* (Lamour.) Decne. ノ體(自然大); *3* 同上ノ一部(廓大); *4 Galaxaura rugosa* (Sol.) Lamx. ノ體ノ一部 (約 ×1½); *5* 同上ノ體ノ橫斷面ト其表皮ヲ上ヨリ見タルモノ; 色素體ハ星形ヲ呈シ中央ニ pyrenoid ヲ藏ス (約 ×250).

(*1–3* 原圖, *4–5* Börgesen)

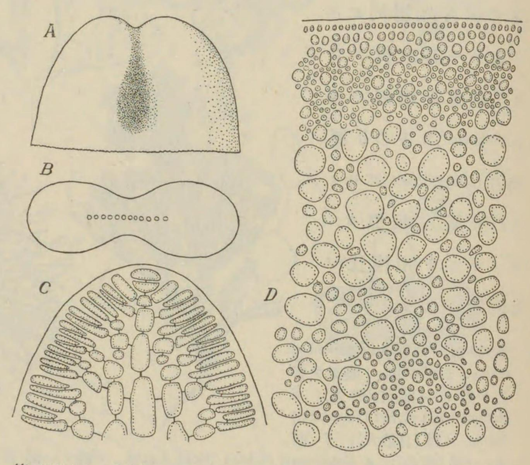
Ord. II. GELIDIALES. てんぐさ族.

性質. 此族ハ 1913 年ニ Kylin ノ設ケタル所ニシテ carpogone 枝ハ枝ノ頂端附近ノ皮部ノ細胞ノ側面ニ形成セラレ,受胎シタル後 gonimoblast 絲ハ其附近ニ特ニ設ケラレタル營養分ノ極メテ豐富ナル營養細胞ト接シ,之ヨリ養分ヲ受ケテ gonimoblast ヲ形成ス. 營養細胞ハ短キ絲狀ニ連ナレル細胞群即チ組織ヲナス.

此事實ヲ發見シタルハ Schmitz (1897) ニシテ氏ハ助細胞ヨリ gonimoblast ヲ出サヾルヲ以テ之ヲ營養細胞ト稱シタリ. 營養細胞ハ助細胞ニハアラザレドモ特殊ナル關係アルヲ以テ Kylin ハ Nemalionales ヨリ離シテ別ノ Order トシタルナリ.

以下 *Gelidium cartilagineum* ニ就テ Kylin ノ研究シタル所ヲ擧グ.

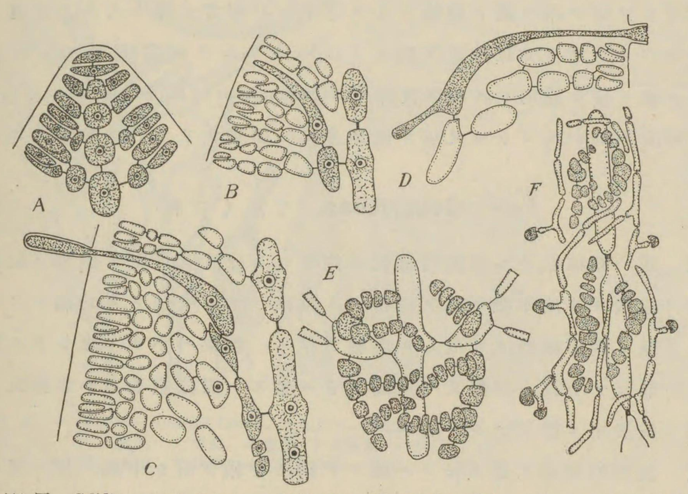
Gelidium cartilagineum. Carpogone 枝ヲ有スル部分ノ枝端ハ著シク凹ミ(440圖 *A*), 其部ノ附近ノ體ノ表面ハ兩面ヨリ少シク凹ム; 此凹ミタル部分ヲ横斷スレバ稍大ナル細胞横ニ1列ニ並ブヲ見ル(同 *B*), 此列ヲ實ヲ熟スベキ中心細胞ト稱ス; 尤モ眞正ノ中心細胞ハ其列ノ中央ニアル1個ニ相當ス. 實ヲ熟スベキ中心細胞ハ其兩側(卽チ兩面)ニ於テ各1個ノ實ヲ生ズベキ周心細胞ヲ分裂ス. Carpogone ノ發育スル順序ハ441圖ノ *B–E* ニ就テ見ル所ノ如シ. 同圖ノ *B* ニハ1ノ carpogone ニ似タル細胞アリテ第一次連絡點ヲ以テ周心細胞ト連絡スレドモ, 2ノ中性ナル枝ヲ出セリ. 然レドモ後更ニ分裂シテ明ナル carpogone トナルコトハ同圖 *C* ニ於テ之ヲ見ル; 卽チ之ヲ支持スル支持細胞(周心細胞トcarpogone トノ中間ノモノ)ト連絡點ヲ以テ連絡スル1ノ細胞是ナリ.



第 440 圖. *Gelidium cartilagineum.* *A* carpogone ヲ有スル凹ミノアル頂部; *B* 同上ノ凹ミアル部分ノ横斷面; *C* 成長點ノ部分ノ縱斷面; *D* 老成セル枝ノ横斷面. *A–B* ×63, *C* ×765, *D* ×252. (Kylin)

實ヲ熟スル周心細胞ヨリ, 受胎ノ有無ニ拘ハラズ, 內容ニ充テル小サキ細胞ニテ成レル多數ノ枝叢ヲ生ズ(441圖 *C* ニ2個出ルヲ見ル). 此枝ハ內部ノ方ニ分岐シテ中軸ノ周圍ニ內容ニ富メル綫キ組織ヲ形成ス(同 *E*). 曩ニ示シタル實ヲ作ルベキ部分ノ凹ミノ底部ニ於テ營養組織ハ數個ノ carpogone ノ他ニ旣ニ受胎以前ヨリ之ヲ存ス. 斯クテ carpogone ト營養組織トハ集合 procarp (Zusammensetztes Procarp) ト稱スベキ一組ヲナス(procarp ノ定義參照). 是ニヨリテ Schmitz ガ抑モ最初ニ與ヘタル定義ノ如キ Procarp 卽チ助細胞又ハ助細胞ノ母細胞ヲモ含メルモノト carpogone トノ一組(單位トモ云フベキモノ)ハ單純 procarp (Einfache Procarp) トシテ之ヲ區別スベシ. 一般ニ procarp ハ1

ノ carpogone 枝ト1ノ助細胞(又助細胞ノ母細胞)トヨリ成リ, 時トシテハ2ノ carpogone 枝ト1ノ助細胞(又其母細胞)トヨリ成ル; 例ヘバ *Ceramium* ノ或種, *Hemineura*, *Polyneura* ノ如キ是ナリ, 或ハ1ノ carpogone 枝ト2ノ助細胞(又其母細胞)トヨリ成ル, 例ヘバ *Callithamnion*, *Spermothamnion*, *Lomentaria*, *Chylocladia* ノ如キ是ナリ.



第 441 圖. *Gelidium cartilagineum;* *A* 實ヲ熟スル枝ノ頂端ノ縱斷面; *B* carpogone ノ初期; *C* 受胎スベキ carpogone; *D* 受胎直後ノ carpogone ニシテ一條ノ gonimoblast 絲ヲ出セルモノ; *E* 營養細胞; *F* 若キ果胞子ヲ有スル gonimoblast 絲. ×639. (Kylin)

Gelidium ノ集合 procarp ニテハ唯1個ノ carpogone ノ受胎ニテ實ヲ作ルニハ充分ナレドモ, 通常多數ノ carpogone モ亦受胎ス. 受胎シタル後 carpogone ヨリ gonimoblast 絲ヲ出シ, 此絲ハ內部ノ方ニ發達シ內容ニ富ミタル細胞ノ間ニ分岐シテ實ヲ熟スベキ部分ノ中心細胞ヲ包圍ス(441圖 *F*). 之ニヨリテ gonimoblast 絲ハ營養細胞ト連絡點ヲ作リテ結ビ付クカ又ハ直接之ト癒合スルカハ不明ナレドモ, gonimoblast 絲ガ直接內容ニ富メル細胞ノ膜ヲ通ジテ之ヨリ營養ヲ受ルコトハ爲シ得ベキ事ナリ. 斯クテ gonimoblast 絲ヨリ果胞子ヲ作リ其一ノ細胞ヨリ成レル枝ニ各1ノ胞子ヲ形成ス.

玆ニ於テ Gelidiales ナル Order ヲ設クベキヤ否ヤノ問題ヲ生ズ. 之ヲ論ズルニ當テハ先ヅ以テ Gelidiaceae ニ助細胞アリヤ否ヤヲ定メザルベカラズ. Gelidiaceae ニハ高等ノ紅藻類ニ見ル如キ助細胞, 卽チ營養ヲ供スルノミナラズ gonimoblast

ヲ形成スル助細胞ハ之ヲ存セズト謂ハザルベカラズ. 而シテ Gelidiaceae ニハ Nemalionaceae ノ或類ノモノニ於ケルト同ジク營養細胞トシテ作用スル1個ノ助細胞アリ; 此事實ハ Gelidiales ト Nemalionales ト類緣關係ノ近キコトヲ證スルモノト云フベシ. 然レドモ Nemalionales ニハ囊ニ云ヘル集合 procarp ノ如キ關係ヲ存セザルヲ以テ單ニ實ノ發達ノミヲ考フレバ兩者ノ間ニ大ナル差異アリト云ハザルベカラザルヲ以テ之ヲ別々ノ Order トスルヲ至當ト考フルモノナリ. 加フルニ既ニ屢々說明シタル事實卽チ Nemalionaceae ハ haplobiont ナレドモ Gelidiaceae ハ diplobiont ナルコトモ又以テ之ヲ分ツ一要素ナリト云フヲ得ベシ.

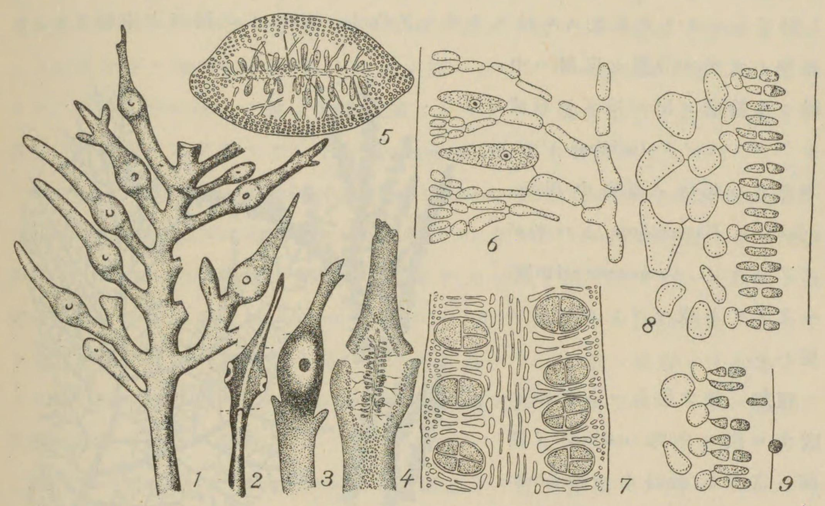
Fam. **Gelidiaceae.** てんぐさ科.

性質. 體ハ圓柱狀又ハ扁圓,扁壓,概ネ側面ヨリ分岐シ,可ナリ緻密ニ結合セル稍絲狀ノ細胞ヨリ成リ概ネ甚ダ緻密ナル組織ヲナシ,唯極メテ幼部ニノミ認メ得ベキ1條ノ關節細胞ヨリ成レル中軸ヲ存ス. 囊果ハ小サキ膨レタル形ヲナシテ時ニ最末ノ小枝ノ頂部又ハ頂端ノ下ニ生ズ. 四分胞子ハ十字樣又ハ環狀ニ分裂シ皮層中ニ群ヲナシテ存ス.

構造. 模範的構造ヲ爲スモノハ極メテ細キ中軸ヲ有シ中軸ハ橫ニ又ハ斜ニ分裂スル頂細胞ヲ以テ體ヲ伸長シ其中軸ノ關節細胞ヨリ輪生又ハ互生スル枝ヲ出シ,此枝更ニ分岐シテ漸次小細胞トナリ以テ皮層ヲナシ,其細胞ハ內部ヨリ外部ノ方ニ進ムニ從テ漸次大サヲ減ズ(440圖 *C*). 時トシテハ皮部ノ細胞又ハ絲狀細胞ハ內部ノ方ニ多數ノ縱走スル細キ rhizoid ヲ出シ, rhizoid ハ時ニ多數ニ集リテ二次的ノ層ヲ中軸ノ周圍ニ作ルコトアリ(440圖 *D*). 此模範的構造ハ夫々ノ屬ニヨリ多少變化アリ.

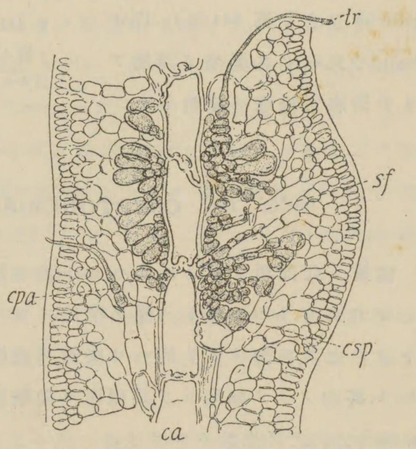
生殖. 無性生殖ハ十字樣又ハ環狀ニ分裂セル四分胞子囊ニシテ小枝ニ集リテ群ヲナシ又ハ皮層中ニ散在ス. 精子群ハ體ノ表面ノ一部ニ多少斑點狀ヲナシテ生ジ又ハ體ノ皮層ヲ作ル絲ニ小サキ枝ノ集リヲナシテ生ズ(442圖 *8, 9*). 囊果ノ形成發達ニ關シテハ前ニ *Gelidium cartilagineum* ニ就テ之ヲ示シタリ. Carpogone 枝ハ概ネ2-3細胞ヨリ成リ,皮層ノ內部ニテ皮部ノ絲ノ側面ニ,又ハ中軸ノ側面ニ附着シ,多少鉤狀ニ屈曲シ,往々多少組織ノ弛緩セル所ニ數個集リ生ズ. 受胎シタル carpogonium ハ其附近ニアル1個又ハ數個ノ營養ヲ以テ充テル細胞

ト連絡シタル後絲狀ノ gonimoblast ヲ生ジ, gonimoblast ハ1條若クハ數條ノ絲ノ形ヲナシテ皮部ノ內側ニ沿ヒ,且中軸ニ沿ヒテ伸長シ,匍匐シ,屢々中性ノ細胞ト



第 442 圖. *1 Gelidium Amansii* Lamx., てんぐさ, ノ囊果ヲ附ケタル小枝, ×22; *2–5 G. subcostatum* Okam., ひらくさ, ノ囊果: *2* 側面, *3* 表面, *4* 縱斷面, *5* 橫斷面, (原大); *6–9 G. cartilagineum: 6* 未熟ノ四分胞子囊, ×710, *7* 成熟セル四分胞子囊, ×220, *8–9* 精子囊, ×850. (*1–5* 原圖, *6–9* Kylin)

二次的連絡點ヲ作リテ結合ス(443圖). 斯クテ少シク組織ノ緩クナリタル所ニ於テ恰モ胞子層 (hymenium) ノ如キ層ヲ作リテ其層ヨリ短キ枝ヲ出シ,此枝ヲナセル絲ノ頂端ノ細胞胞子トナル(442圖 *4, 5*); 而シテ hymenium 層ヨリ皮部ノ方ニ paraphyses ノ如ク中性ノ絲ヲ出シテ皮部ト連絡シ其部ノ皮部ハ外部ニ膨大シテ果皮ヲナス. 囊果ハ短キ膨レタル小枝ノ頂端又ハ途中ニ膨大シテ存ス.



第 443 圖. *Caulacanthus ustulatus* ノ實ヲ生ジタル部分ノ縱斷面. *ca* 中軸, *tr* trichogyne, *cpa* carpogone 枝, *sf* gonimoblast 絲, *csp* 果胞子.
(Bornet; Oltmanns)

分類. 體ニ細キ髓層ノ絲ヲ有ス

ル類ヲ Binderelleae トシ,他體ノ組織内ニ短キ分岐セル枝トナリテ寄生スルヲ Harveyelleae トシ,1 條ノ中軸アリテ頂細胞ハ斜面ヲ以テ分裂シ皮層ハ中軸ヨリ 1 對ヅヽニナリテ互生スル枝ヨリ成ルヲ Caulacantheae トシ,同ジク中軸アリテ頂細胞ハ水平ニ分裂シ皮層ハ中軸ヨリ輪狀ニ出ル枝ヨリ形成セラルヽモノヲ Gelidieae トス. 本邦ニハ此等ノ亞科中 Binderelleae ト Harveyelleae トハ未ダ之ヲ知ラズ. *Caulacanthus* (443 圖) ハ之アリト報ゼラレタレドモ疑ハシ.

第 444 圖. *1 Acanthopeltis japonica* Okam., ゆひきり, ノ體ノ一部; *2 Gelidium Amansii* Lamour., てんぐさ, 實ナキ體ノ一部. (原圖)

種類. 總テ海藻ニシテ概ネ暖海ニ產シ,本邦 Gelidieae ノ諸屬ニ富ミ此亞科中ニ *Gelidium* (てんぐさ屬, 442 圖 *1–5*, 444 圖 *2*), *Pterocladia* (おばくさ屬), *Acanthopeltis* (ゆひきり屬, 444 圖 *1*), *Yatabella* (やたべぐさ屬)等ノ諸屬アリテ皆寒天製造ノ原料トス.

Order III. CRYPTONEMIALES. クリプトネミア族.

性質. 此部類ノモノニテハ carpogone-枝モ助細胞-枝モ附屬枝 (accessory branch) トシテ成ル; accessory トハ體ヲ構成スルコトニ與ル部分ノ細胞列ノ側部ニ附屬トシテ生ズルモノナリ,例ヘバ皮部ノ或細胞ハ順次ニ分岐シテ皮層ノ組織トナルニ,其内ノ 1 ノ細胞ヨリ其側面ニ助細胞-枝又ハ carpogone-枝ヲ生ズルモノ卽チ accessory ニ之ヲ生ジタルナリ.

分類ノ要點. 此部類ハ procarp ヲナサズ; 助細胞ハ carpogone-枝ヨリ多少遠ク離レテ存スルヲ以テ Sporogene Fäden ヲ以テ雌雄ノ合一シタル diploid ノ核ヲ助細胞ニ送リ助細胞ヨリ gonimoblast ヲ生ズ. 而シテ下等ノモノ, Cruoriaceae, ニテハ眞正ノ助細胞ナク營養助細胞トシテ作用スル中性細胞ト連絡點ヲ作リテ結合シタル後 Sporogene Fäden ヨリ直接 gonimoblast ヲ出ス. 故ヲ以テ嚴格ノ意味ヨリスレバ此場合ニハ Sporogene Fäden トハ云フ能ハズシテ Gonimoblast Fäden ト云フベキナレドモ Cruoriaceae ト他ノ此類ニ屬スルモノトノ關係上特ニ此科ニ限リテ眞正ノ助細胞ハ之ヲ存セザレドモ Sporogene Fäden ノ名ヲ用キタルナリ.

Cruoriaceae 以外ノモノ (Gloiosiphoniaceae, Grateloupiaceae, Dumontiaceae, Rhizophyllidaceae, Squamariaceae 及 Corallinaceae) ニハ二樣アリ: 卽チ, 1) ハ carpogone-枝ノ中ニ特ニ營養ノミヲ給スル助細胞(中性助細胞)アリテ先ヅ之ト結ビ付キタル後眞正ノ助細胞ト癒合シテ夫ヨリ gonimoblast ヲ出スモノ是ナリ; 2) ハ中性助細胞ヲ有スルコトナク直ニ眞正ノ助細胞ト結合スルモノ是ナリ. 前者ハ後者ヨリ高等ノモノトス. Gloiosiphoniaceae ト Grateloupiaceae トハ後者卽チ下等ノモノニシテ殘餘ノ四科ハ高等ノモノニ屬ス.

Gloiosiphoniaceae ニテハ carpogone-枝ト助細胞トハ互ニ連續セル同一ノ accessory 枝ノ中ニ在リテ特ニ此等ノ細胞ヲ圍ム絲ナシ. 而シテ助細胞ハ受胎シタル後先ヅ 1 個ノ central cell ト稱スル細胞ヲ分裂シ後之ヨリ gonimoblast ヲ生ズ. Grateloupiaceae ニテハ carpogone ト助細胞トハ別々ノ枝叢中ニ在リテ,殊ニ助細胞ヲ有スル枝叢ハ多ク枝ヲ分チ後之ヲ圍ム組織トナル. 此故ニ Grateloupiaceae ハ Gloiosiphoniaceae ヨリハ高等ナリトス. 次ニ Sporogene Fäden ガ中性助細胞ト合一スルモノヽ中ニ Dumontiaceae ニテハ carpogone-枝ト助細胞-枝トガ別々ニ散在シテ存シ, Rhizophyllidaceae, Squamariaceae 及ビ Corallinaceae ニテハ體ノ表面ニ特別ノ群 (nemathecia) ヲナシテ存ス. 而シテ Rhizophyllidaceae ハ最下等ニシテ Corallinaceae ハ最高等ナリトス. 此三者ヲ下ノ如キ性質ニヨリテ分ツ.

1) Carpogonium ハ多クハ短縮セル皮部ノ絲ノ頂部ノ細胞ヨリ成ル. Gonimoblast ハ多數ノ小團ニ分レ其殆ド總テノ細胞胞子トナル. 體ハ圓柱狀又ハ扁平ナリ. 之ヲ Rhizophyllidaceae トス.

2) Carpogone-枝ハ短縮セル皮部ノ絲又ハ別ニ變化セザル普通ノ皮部ノ絲ノ側面ニ形成セラル. Gonimoblast ハ極メテ小ニシテ,短キ單條又ハ分岐セル絲ヨリ成リ其殆ド各細胞ハ胞子トナル. 體ハ腹背性ナリ. 之ヲ Squamariaceae トス.

3) 助細胞ハ多數ニシテ carpogone-絲ノ關節又ハ特ニ作ラレタル中性ノ體ノ絲ノ細胞ヨリ成リテ carpogonium ト1ノ群ヲナシテ集ル. 受胎シタル後助細胞ハ皆互ニ癒合シ癒合シタル細胞ヨリ多數ノ gonimoblast ヲ生ズ(胞子ハ短キ鎖狀ヲナス). 之ヲ Corallinaceae トス.

Fam. **Cruoriaceae.** クルヲリア科.

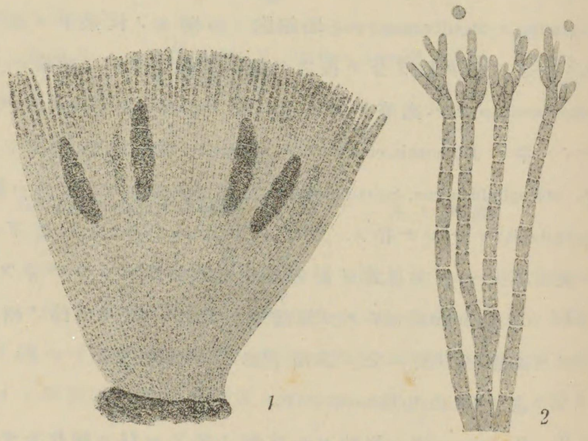
分類ノ經過. 1897年ノ Die Nat. Pflanzenfamilien ニ Schmitz 及 Haupfleisch ハ體ノ構造ノ似タル點ヨリ Squamariaceae ノ亞科トシテ Cruorieae ヲ置キタレドモ1928年 Kylin ハ其結實ノ方法全ク Squamariaceae ノ諸屬ト異ナルヨリ之ヲ別ツト論ゼリ, 今之ニ從フ.

性質. 體ハ扁平ニシテ薄ク殼狀ニ擴ガリ,全裏面ヲ以テ他物ニ附着シ,各方面ニ平等ニ若クハ一方ノ側ニ專ラナル緣邊成長ヲナス. 四分胞子ハ十字樣又ハ環狀ニ分裂シ皮層中ニ散在シ又ハ群ヲナシ或ハ nemathecia ヲナス. Carpogone ハ同化絲ノ枝トシテ2-3個細胞ヨリ成リ模範的助細胞ヲ存セザレドモ同化絲ノ中央部ノ細胞ト癒合ス. 囊果ハ皮層中ニ扁平ナル nemathecia 狀ヲナシ或ハ表面ニ散在ス.

此處ニ *Cruoria* ニ就テ Kylin ノ研究スル處ヲ擧ゲ以テ此科ヲ說明セントス.

Cruoria pelita.

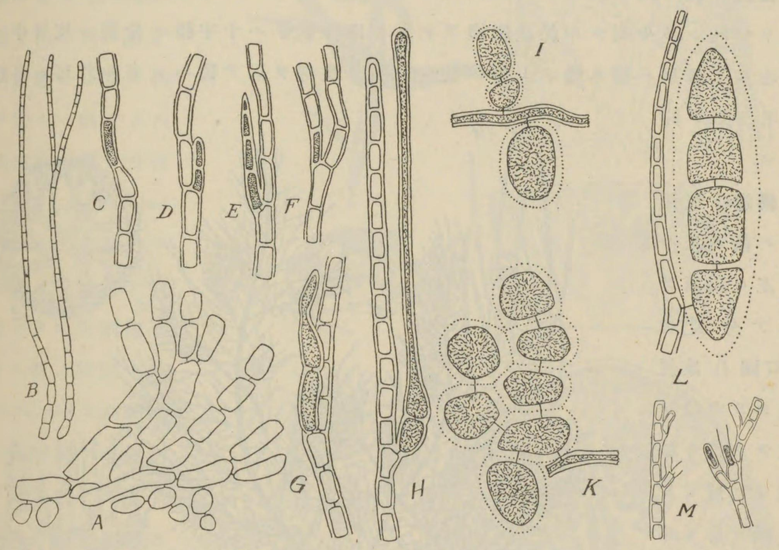
構造. 體ハ殼狀ニシテ地平ニ開張シ全裏面ヲ以テ他物ニ附着ス(445圖 *1*.) 體ヲ構成スル絲ハ放射狀ニ走リテ互ニ結合シ以テ1層ノ面ヲナシ,平臥シ,



第445圖. *Cruoria pelita* (Lyngb.) Fries. *1* 四分胞子囊アル體ノ縱斷面ノ一部, ×75; *2* 體ヲ組成スル絲ノ上部ニ精子器及精子ヲ有スルモノ, ×250. (Thuret)

其他物ニ接スル所ヨリ根ヲ出ス(446圖 *A*). 此基部ナル層ヨリ斜上又ハ直上スル同化絲ヲ出シ,單條又ハ分岐ス(446圖 *B*). 其上部ニ小サキ1-4個ノ細胞ヨリ成レル枝ヲ見ルコト稀ナラズ(同 *C-F*); 此細胞ハ屈光性ノ內容ニ富メドモ其作用ハ詳ナラズ,蓋シ退化セルモノナルベシ.

生殖. 四分胞子ハ環狀ニ分裂シ同化絲ノ側面ニ付ク(441圖 *L*). 精子細胞ハ同化絲ノ上部ノ枝トシテ形成セラル(445圖 *2*, 446圖 *M*). Carpogone-枝ハ同化絲ノ



第446圖. *Cruoria pelita*; *A* 體ノ基部ノ一部; *B* 直立セル部分ノ關節絲; *C-F* 關節絲ノ細胞ノ消滅シ行クモノ; *G-H* carpogone-枝; *I* 初期ノ gonimoblast; *K* 成熟セル果胞子ヲ有スル gonimoblast; *L* 四分胞子囊; *M* 精子細胞ヲ有スル上部ノ絲, 一ハ空虛トナレルモノ. *A* ×285, *B* ×160, *C-H* ×390, *I-L* ×220, *M* ×390. (*A-L* Kylin, *M* Rosenv.)

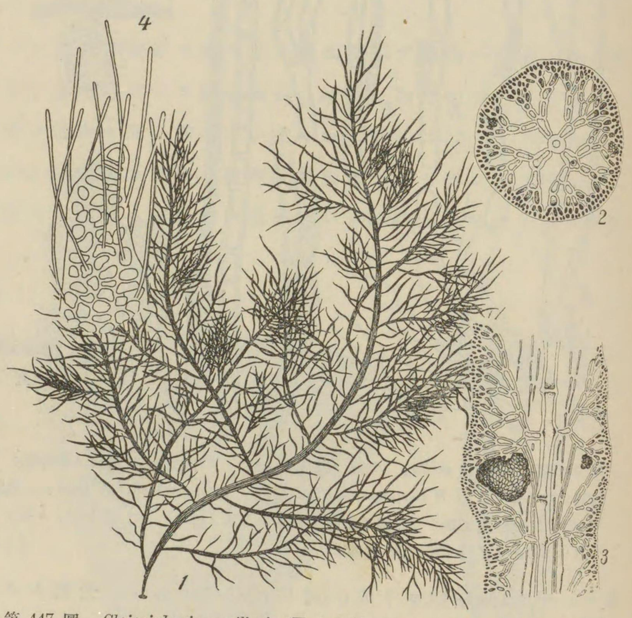
枝トシテ2-3個細胞ヨリ成ル(同 *G-H*). Carpogone ノ受胎シタル時ハ可ナリ太キ Sporogene-Fäden ハ同化絲ノ方向ト直角ニ出デ Sporogene 絲ヨリ直接 gonimoblast ヲ專ラ外ノ方ニ,時トシテハ內ノ方ニ出ス(446圖 *I, K*). 模範的助細胞ハ之ヲ存セザレドモ Sporogene Fäden ハ同化絲ノ中央部ナル普通ノ容子ヲナセル細胞ト連絡點ヲ作リテ結合シ,此ヲ營養細胞トシテ第一ノ gonimoblast ヨリ3-5個細胞ヨリ成レル列ヲ先ヅ Sporogene Fäden ヨリ形成ス; 其各關節皆充分熟スルニ到レバ5-10

個ノ大ナル胞子トナリ其最下部ノモノハ Sporogene Fäden ト小サキ點ヲ以テ連絡ス(446圖 *K*).

種類. *Rhododiscus, Cruoria* 及 *Petrocelis* ノ三屬ヲ有シ何レモ皆大西洋ニ在リ殊ニ寒冷ノ部ニ多シ本邦ノ產否今之ヲ知ラズ.

Fam. Gloiosiphoniaceae. ふのり科.

性質. 體ハ圓柱狀又ハ扁壓,內部多少中空トナルコト罕ナラズ,叉狀又ハ側面ヨリ分岐シ,多少明ナル絲狀組織ヲナス. 四分胞子ハ十字樣ニ分裂シ皮層中ニ散在ス. 囊果ハ概ネ體ノ上部ニ散在シ,體ノ皮部ヲ以テ覆ハレ多少外部ニ膨起シ,孔ヲ以テ開口ス.

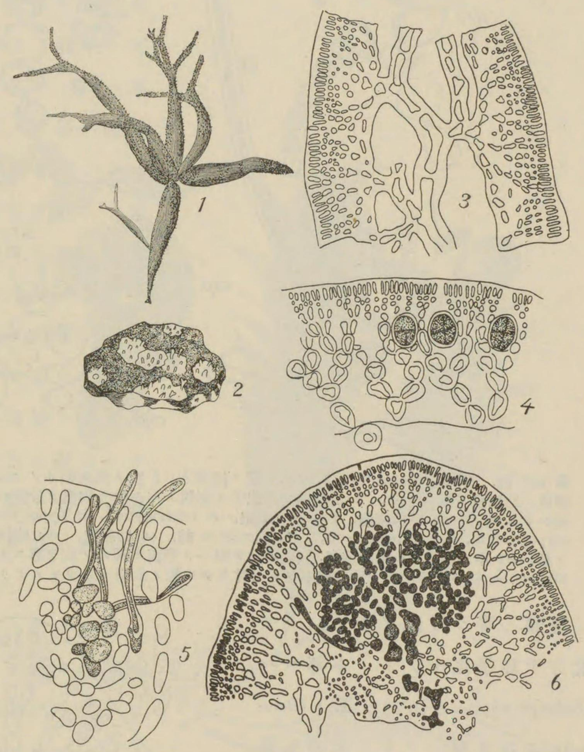


第 447 圖. *Gloiosiphonia capillaris* (Huds.) Carm., いとふのり. *1* 本體, 自然大; *2* 枝ノ橫斷面, 囊果ノ初期ノモノアリ, ×176; *3* 枝ノ縱斷面ニテ囊果ヲ有スルモノ, ×112; *4* 體ノ成長端ニテ透明ナル毛ヲ示ス ×600. (原圖)

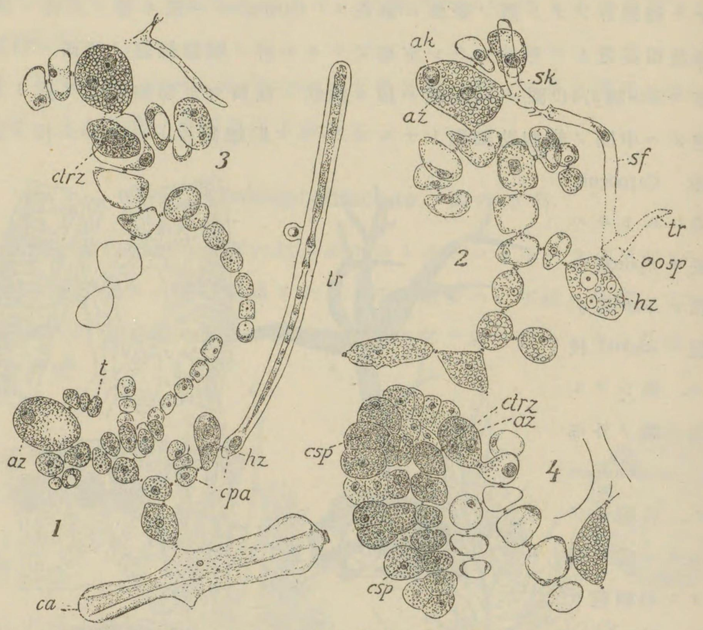
構造. 成長點ハ橫ニ又ハ交互ニ斜面ヲ以テ分裂シ(447圖 *4*), 成長點ヨリ中位ノ太サノ長キ細胞ヨリ成レル中軸ヲ作リ,中軸ノ各細胞ヨリ皮層ヲ作ル枝ヲ輪生シ(同 *2, 3*) 又ハ一對ヅヽ互生シ,此枝外部ノ方ニ數回分岐シテ漸次短ク且小形トナリ遂ニ皮層ヲナス. 中軸ハ往々 rhizoid ヲ以テ圍繞セラル. 粘質ハ柔弱ナリ.

生殖. 四分胞子ハ十字樣ニ分裂シ皮層中ニ埋リテ散在ス(448圖 *4*). 精子器

ハ小サキ細胞群ヲナシ體ノ表面ニ散在ス. Carpogone ハ概ネ體ノ上部ニ散在シ,通常多數相接近シテ形成セラレ皮部ヲナセル絲ノ關節細胞ノ側面ニ助細胞ト共ニ存ス(448圖 *5*, 449圖). 助細胞ハ往々鉤狀ニ屈曲セル助細胞枝ヲ作リ其頂端ノ細胞又ハ中間ノ細胞助細胞トナルモノニシテ,助細胞枝トcarpogone-枝ト混在ス(449圖). Carpogone ノ受胎スルトキハ多少長キ Sporogene 絲ヲ出シ(449圖 *sf*) 助細胞ニ diploid 核ヲ送ル. 熟シタル助細胞ハ體ノ外部ノ方ニ gonimoblast ヲ作ル. 其胞子ヲ形成スルニ當テ受胎シタル助細胞ヨリ1個ノ特別ナル central cell (449圖 *3, 4, ctrz*)ト稱スル細胞ヲ分裂シテ其ヨリ澤山ノ胞子ヲ形成スル絲(卽チ gonimoblast ノ絲)ノ束ヲ出シ(同 *4, csp*), 其各關節同時ニ又ハ順次ニ胞子ヲ作リ,胞子ハ球狀—腎臟狀ノ仁トナリテ幾分數個ノ小仁ヨリ成レル1塊ヲナス. 囊果ハ散在シ皮層內ニ存シ,其部ノ皮層ヲ以テ被包セラレテ多少明ニ膨出シ,其一部ニ孔ヲ開キ,仁ハ1塊ノ球狀—腎臟形ヲナシ,短キ柄ノ如キモノヽ上ニ團集ス(448圖 *1, 6*).

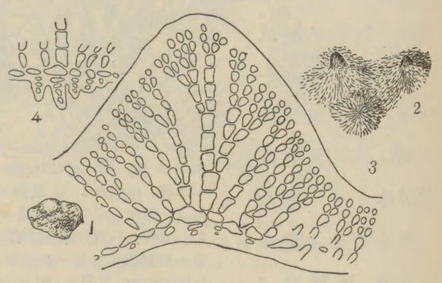


第 448 圖. *Gloiopeltis furcata* P. et R., ふくろふのり. *1* 囊果ヲ熟シタル本體, 自然大; *2* 數個ノふのりノ一盤狀體卽チ所謂坐ノ發生シ初メタルモノ, 廓大; *3* 枝ノ頂端ニ近キ部分ノ縱斷面ニシテ中軸ノ尙ホ存スルモノ, 約 ×200; *4* 四分胞子ヲ有スル部分ノ橫斷面ノ一部, 約 ×200; *5* carpogone 枝ト助細胞トノ集マレルモノ, 約 550; *6* 囊果ノ初期ニシテ圖ノ左ニ一條ノ trichogyne ヲ見ル, 約 ×145. (原圖).



第 449 圖. *Gloiosiphonia*, いとふのり, ノ實ノ出來方. *1* 實ノ出來始メノ carpogone-枝; *2* 受胎シタル卵核ノ助細胞ニ達スル狀; *3* 助細胞ヨリ胞子ヲ形成スベキ中心細胞ヲ分裂シタルモノ; *4* 果胞子ヲ形成シタルモノ. *ca* 中軸細胞, *t* 末端ノ細胞, *tr* trichogyne, *hz* hypogynal 細胞, *oosp* 受胎シタル carpogonium, *cpa* carpogone 枝, *sf* Sporogene 絲, *az* 助細胞, *ak* 助細胞ノ核, *sk* 受胎シタル卵ノ核, *drz* 中心細胞, *csp* 果胞子. (圖ハ總テ同一ノ平面ニ種々ノ枝ヲ有スル樣ニ示シタリ; 實際ニハ carpogone 枝ハ概ネ中軸ト助細胞トヲ結ビ付ケタル線ノ上側ニ立ツモノナリ.) (廓大.) (Oltmanns)

種類. 專ラ暖海ノ產ナレドモ北方千島邊迄モアリ. 本邦ニハ *Gloiosiphonia* (いとふのり屬)ト *Gloiopeltis* (ふのり屬)トアリ. ふのり屬ハ本邦特殊ノ屬ニシテ 3 種アリ用途廣ク九州ヲ專ラトス. ふのりハ發生ノ初期ニ於テハ所謂座ト稱スル圓盤狀體ヲ作リ後其表面ヨリ數條ノ體ヲ挺出ス (445 圖).



第 450 圖. *Gloiopeltis furcata* ふくろふのり, ノ發生. *1* 約 1. 2 mm ノ直徑ヲ有スルふのりノ幼キ盤狀體即チ坐ト稱スルモノ; *2* 大正十三年十月五日頃見タルモノニシテ坐ヨリ直上スル部分ヲ發伸スル狀; *3* 直上スル部分ノ縱斷面; *4* 基部ノ層ヨリ根ヲ出セルモノ, 體ノ縱斷面ノ一部. 廓大. (宮崎)

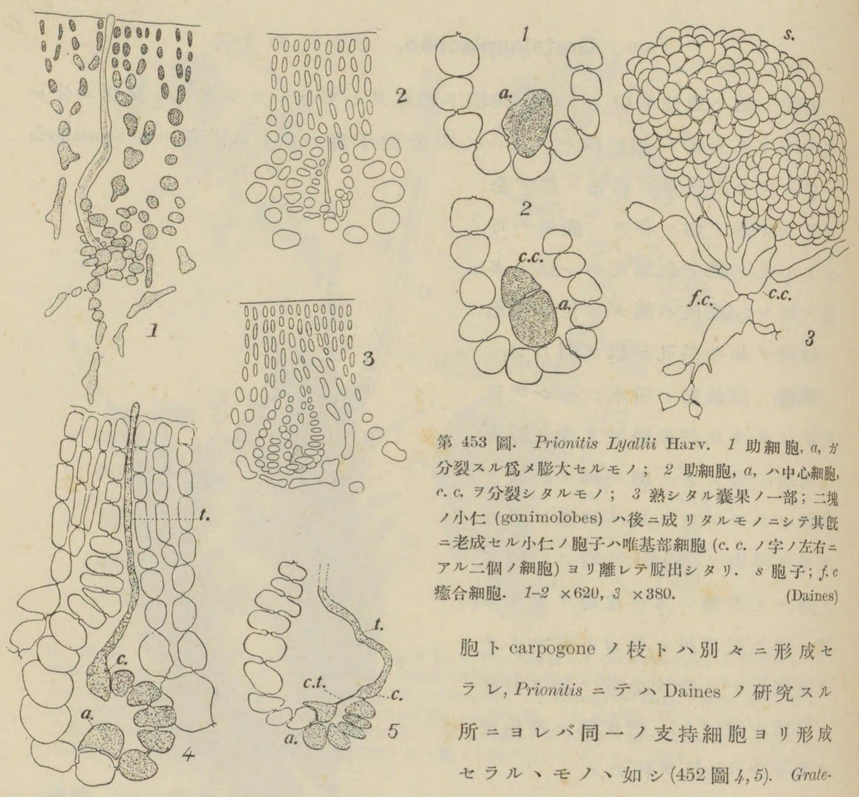
Fam. Grateloupiaceae. むかでのり科.

性質. 體ハ圓柱狀,時トシテハ角張リ,扁壓又ハ葉狀ニシテ種々ニ叉狀ニ分レ又側面ヨリ分岐シ,絲組織ニテ成ル. 四分胞子囊ハ少シク隆起セル nemathecia ニ存シ又ハ皮層中ニ散在シ,體ノ全面又ハ一定ノ部ニ存ス. 囊果ハ可ナリ小サク體ノ全面又ハ一部ニ多數ニ集ル; 果皮ハ極メテ僅ニ隆起シ,隙間ノ如キ果孔ヲ以テ開口ス.

構造. 成長點ハ噴水式ニシテ放射狀ヲナセル絲組織ヨリ成リ,髓層ハ叉狀ニ分レタル細キ絲ノ網狀ニ錯綜セルモノヨリ成リ,同樣ノ形セル多少澤山ノ rhizoid ヲ有ス. 髓部ノ絲ヨリ外部ノ方ニ皮層ヲナス多數ノ細キ絲ヲ出シ,外方ニ漸次小サキ細胞トナリ,恰モ念珠ノ如ク表面ニ直角ニ連ナル. 內皮部ハ多少綾ク且多少 rhizoid ヲ伴ナフ.

生殖. 四分胞子囊ハ體ノ表面ニ散在シ或ハ一部ニ限ラレテ皮層中ニ埋在シ或ハ nemathecia ヲナシ十字樣ニ分裂ス. 助細胞モ carpogone ノ枝モ皮層ノ絲ノ基部ノ細胞ニ生ジ,後其細胞ヨリ皮層ノ絲ノ如ク叉狀ニ分レタル枝ヲ出シ此枝ガ二次的ニ形成セラレタル卵形又ハ壜形ヲナセル圍ノ如キ絲トナリ助細胞ハ其壜形ノ圍ミノ絲ノ內底ノ所ニ一個ノ稍大ナル細胞トナリテ存ス (452 圖 *3*, 453 圖 *1*). Carpogone ノ枝ハ卵形ノ圍ヒヲナセル細胞列ノ枝トナリテ生ズ (452 圖 *2*, *4*), 而シテ *Grateloupia* (451 圖) ニテハ余ノ見ル所ニテハ助細

第 451 圖. *Grateloupia filicina* (Wulf.) Ag., むかでのり, ノ體. 縮圖. (原圖).

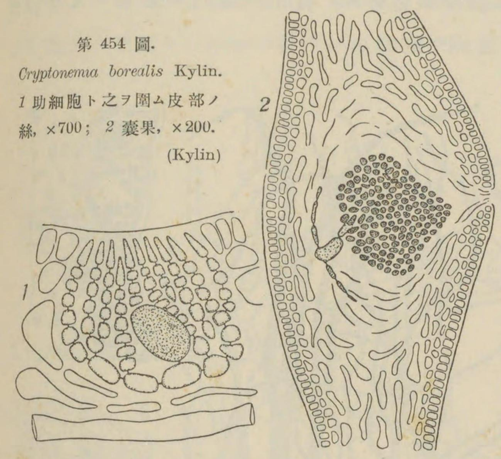


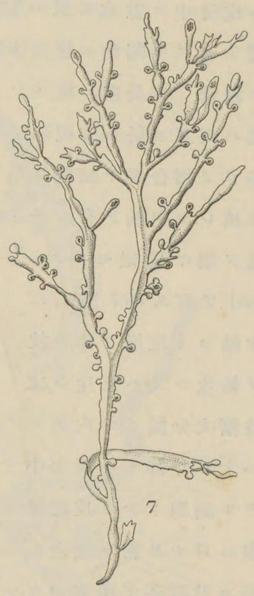
第 453 圖. *Prionitis Lyallii* Harv. *1* 助細胞, *a*, ガ分裂スル爲メ膨大セルモノ; *2* 助細胞, *a*, ハ中心細胞, *c. c.* ヲ分裂シタルモノ; *3* 熟シタル嚢果ノ一部; 二塊ノ小仁 (gonimolobes) ハ後ニ成リタルモノニシテ其既ニ老成セル小仁ノ胞子ハ唯基部細胞 (*c. c.* ノ字ノ左右ニアル二個ノ細胞) ヨリ離レテ脫出シタリ. *s* 胞子; *f. c* 癒合細胞. *1–2* ×620, *3* ×380. (Daines)

第 452 圖. *1 Grateloupia lancifolia* (Harv.) Okam., きようのひも, ノ carpogone 枝, ×600; *2 Gr. cornea* Okam., つのむかで, ノ carpogone 枝, ×390; *3* 同上ノ助細胞 (内容ヲ充テルモノ) ニシテ壘形ノ組織ヲ以テ圍マルル狀, ×890; *4 Prionitis Lyallii* Harv. ノ procarp; *5* Sporogene 絲, *c. t.*, ヲ出シテ助細胞, *a*, ト結合セントスル狀. *4, 5* 廓大. *a* 助細胞, *c* carpogone, *c. t* Sporogene 絲, *t* trichogyne. (*1–3* 原圖, *4, 5* Daines)

胞ト carpogone ノ枝トハ別々ニ形成セラレ, *Prionitis* ニテハ Daines ノ研究スル所ニヨレバ同一ノ支持細胞ヨリ形成セラルヽモノヽ如シ (452 圖 *4, 5*). *Grateloupia* ニテハ carpogone-枝ハ 3 個細胞ヨリ成リ其頂端ノモノガ carpogonium トナリ *Prionitis* ニテハ Daines ニヨレバ 4–6 個細胞アリ (452 圖 *4, 5*). 受胎シタル後 carpogone ヨリ出ル 1 條又ハ多數ノ Sporogene-Fäden ハ助細胞ト合一ス. *Prionitis* ニテハ Daines ニヨレバ助細胞ハ二ツニ分裂シ (453 圖 *2*) 其體ノ表面ニ近キ方ノ細胞 (同 *2, c. c*) ハ中心細胞トナリテ之ヨリ gonimoblast ヲ出シ其各細胞胞子トナリ中心細胞ノ下ナル元ノ助細胞ノ一部ハ周圍ノ細胞ト癒合シテ 1 ノ癒合細胞 (453 圖 *3, f.c*) トナリ此細胞ヨリ出タル元ノ壜形ノ圍ミノ絲ハ多數ニ枝ヲ分チ

第 454 圖.
Cryptonemia borealis Kylin.
1 助細胞ト之ヲ圍ム皮部ノ絲, ×700; *2* 嚢果, ×200. (Kylin)





第 455 圖. *Carpopeltis angusta* (Harv.) Okam., きんときノ嚢果アルモノ, 自然大. (原圖).

テ仁ヲ圍ム組織トナル. 然レドモ,一般ニテハ,助細胞ヨリ gonimoblast ヲ出シ助細胞ヲ支持シタル細胞ハ多少附近ノ細胞ト癒合シテ助細胞ハ此愈合シタル細胞ニ依テ支持セラルヽ如シ. 嚢果ハ可ナリ小ニシテ多數ニ形成セラレ體內ニ散布シ若クハ一定ノ部分ニ限ラレテ集リ皮部ノ下ニ形成セラレ表面ニ狹キ孔ヲ作リテ胞子ヲ出ス (454 圖 *2*). 仁ハ球狀-腎臟形ニシテ,數個ノ小塊ヲナシ多少大ナル柄ノ如キ細胞ニ依テ支持セラル.

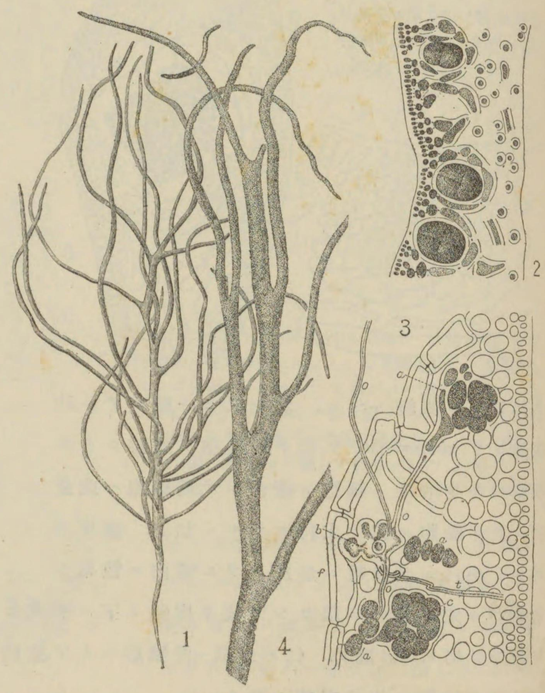
種類. 概ネ暖キ海ニ產シ本邦亦多數ノ屬アリ殊ニ *Grateloupia* (むかでのり屬) ノ種類ニ富ム. 此科ノ植物ハ未ダ充分ニ研究セラレザルモノ多ク將來多數ノ新屬ニ分ルヽモノ多カルベシ. *Grateloupia* ノ類ハ多ク糊料ニ利用セラル. 其他 *Halymenia, Prionitis* (ひらきんとき屬), *Polyopes* (またぼう屬), *Carpopeltis* (きんとき屬, 455 圖), *Cryptonemia, Pachymenia* 等アリ.

Fam. **Dumontiaceae.** りうもんさう科.

性質. 體ハ圓柱狀,扁壓又ハ葉狀; 內部ノ組織ハ時ニ弛緩シ又ハ中空トナリ,叉狀又ハ側面ヨリ分枝シ,時ニ枝ヲ副出シ多少絲組織ニテ成ル. 四分胞子嚢

ハ皮層中ニ散在シ又ハ特ニ nemathecia ヲナス. 嚢果ハ體内ニ散布シ又ハ特ニ實ヲ有スル部分ニ往々多數接近シテ存ス.

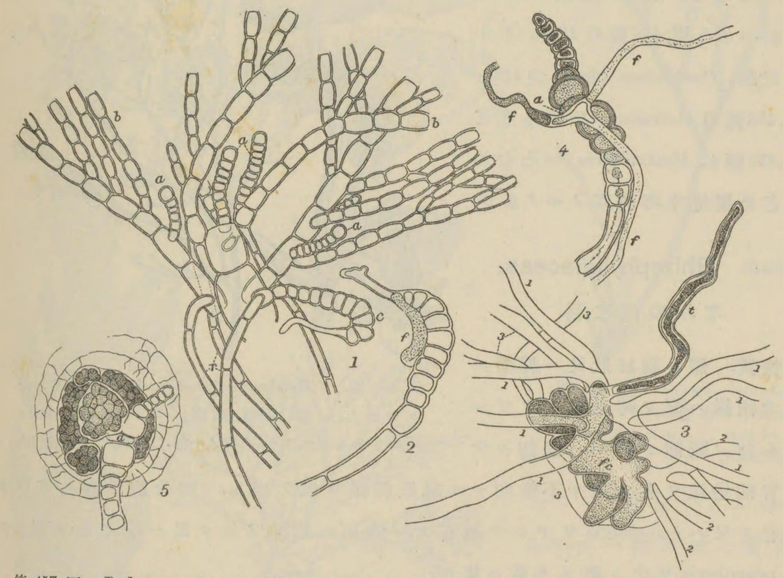
構造. 成長點ハ横ニ又ハ交互ニ斜ニ分裂シ,多クノ場合長キ細胞ヨリ成レル中軸ヲ有シ多數ノ細キ縦走セル rhizoid ヲ有ス(457圖 *1, r*). 中軸ヨリ皮層ヲ作ル枝ヲ輪生シ又ハ互生シ,此枝漸次分裂シテ内部ニハ大ニ,外部ニハ漸次小ナル細胞トナリ,皮層細胞ハ可ナリ密ニ集合ス,時ニ粘質甚ダ柔弱ナルコトアリ(*Dudresnaya*),時トシテハ中軸ハ早ク不明トナリ,唯上方ニ向テ分枝スル髄絲ノ縦走スルアルノミ.



第 456 圖. *1–3 Dumontia filiformis* (Fl. Dan.) Grev. *1* 全上,乾燥標品, $^2/_3$; *2* 四分胞子ヲ有スル體ノ横斷面ノ一部, ×105; *3* 體ノ縦斷面ノ一部ニシテ嚢果ノ形成ヲ示ス; *a, a* 助細胞列; *b* carpogone 枝ノ細胞ノ癒合シタルモノ; *c* 嚢果; *f* 皮層ノ内側ニ在ル縦走セル絲狀細胞; *o, o* Sporogene 絲, *t* trichogyne, ×260. *4 Dudresnaya japonica* Okam., ひびらうど, ノ體ノ一部, 自然大. (原圖).

生殖. 四分胞子ハ環狀又ハ十字樣ニ分裂シ,體ノ表面ニ散在シ又ハ特ニ nemathecia ヲナシテ集ル(456圖 *2*). 助細胞ハ特ニ他ト容子ノ異ナリタル,概ネ鉤狀ニ屈曲セル枝ナキ助細胞枝(即チ列)ヲ形成シ,其關節ハ短クシテ圓盤狀ヲナセル細胞ヨリ成リ,其頂端又ハ途中ノ1個ノ細胞助細胞トナリ他ハ營養ヲ給スルモノトナル(456圖 *3 a*, 457圖 *1, 4, 5, a*). Carpogone-枝ハ多數ノ短キ圓盤狀細胞ヨリ成リ概ネ多少鉤狀ニ屈曲シ,時ニハ側面ニ少シク枝ヲ出スコトアリ(457圖 *1 c, 2*). Carpogone-枝ト助細胞枝トハ別々ニ離レテ存シ,助細胞枝ハ多數ニ形成セラル.

受胎シタル時ハ carpogonium ヨリ sporogene 絲ヲ出ス; 其之ヲ出スニ當リ carpogone ヨリ出タル突起ハ carpogone 枝中ノ或細胞ト結ビ(457圖 *2*)更ニ carpogone 枝中ノ營養助細胞ハ互ニ癒合シテ一大癒合細胞ヲ作リ(456圖 *b*, 457圖 *3 fc*) 1條若クハ數條ノ關節セル sporogene 絲ヲ出ス; sporogene 絲ハ分岐シ又横ニ膜ヲ存ス(457圖 3_{1-3}),而シテ助細胞ト癒合シ(457圖 *4*), 之ヨリ gonimoblast ヲ出ス(456圖 *3 a*, 457圖 *5*). 往々一且1個ノ助細胞ト癒合シタル1條ノ sporogene 絲ガ更ニ他ノ數個助細胞ト合一スルコト罕ナラズ. Gonimoblast ノ各細胞ハ皆胞子トナリ胞子ハ球狀-腎臟形ニ團集ス(450圖 *3 c*, 451圖 *5*). 嚢果ハ體内ニ散在シ又ハ皮部ニ集リ,或ハ少シク膨出セル皮部ノ下ニ存シ,數個ノ小仁ニ分レタル一塊ノ球狀-腎臟形ノ仁ヲナシ多クハ屈曲セル柄ノ如キ部分ヲ以テ支持セラル.

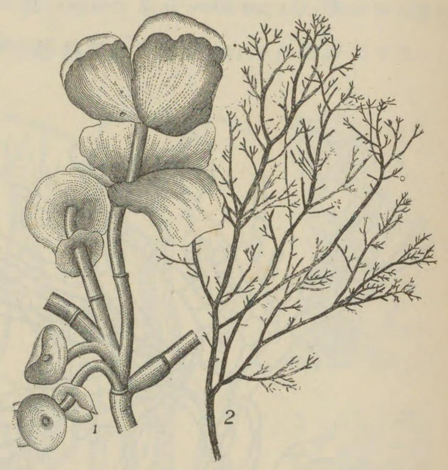


第 457 圖. *Dudresnaya japonica* Okam., ひびらうど. *1* 二個ノ大ナル細胞ヲ以テ示セル中軸ヨリ, *b, b*, ナル皮層ヲ形成スル絲ヲ輪狀ニ出セルモノニシテ體ノ橫成ノ一班ヲ示ス; *a* 助細胞列ノ始メ; *c* carpogone 枝; *r* rhizoid; ×312. *2* 方ニ受胎シタル carpogonium ヨリ sporogene 絲, *f*, ヲ出シテ其列中ノ或細胞ト癒合セントシタルモノ, ×480. *3* carpogone 枝中ノ細胞ノ癒合シタルモノ及 sporogene 絲; *fc* 癒合細胞, *1, 2, 3* 等ハ sporogene 絲ノ各組即チ夫々ノ箇所ヨリ出タル一組ヅヽヲ示ス; *t* 受精毛, ×480. *4* 助細胞 (*a*) ガ一且一ノ sporogene 絲 (*f.f*) ト癒合シテ更ニ他ノ sporogene 絲, *f*, ヲ出シタルモノニシテ助細胞列ノ細胞膜ノ增厚セルヲ示ス. *5* 嚢果; *a* 助細胞, ×312. (原圖).

種類. 概ネ温帯部ノ海ニ産シ,又太平洋北部ニモアリ. *Dumontia* (りうもんさう屬, 456圖*1*), *Pikea* (みちがへさう屬, 458圖*2*), *Dilsea* (あかはだ屬), *Constantinea* (おきつばら屬, 458圖*1*), *Dudresnaya* (ひびらうど屬, 456圖*4*), *Hyalosiphonia* (いそむめもどき屬)等本邦所産ノモノ多シ.

Fam. Rhizophyllidaceae.
なみのはな科.

性質. 體ハ圓柱狀又ハ扁壓ニシテ兩緣ニ薄ク,時ニ處々クビレタル如ク關節シ,時ニハ匍匐シテ腹背的構造ヲ有シ,概ネ不鮮明ナル絲狀組織ヲ以テ成ル. 四分胞子嚢ハ皮層中ニ存シ又ハ nemathecia ヲナシテ散在ス. 嚢果ハ結節ノ如ク又ハ瘤ノ如ク膨レタル nemathecia ヲナシ概ネ多數ニ集ル.

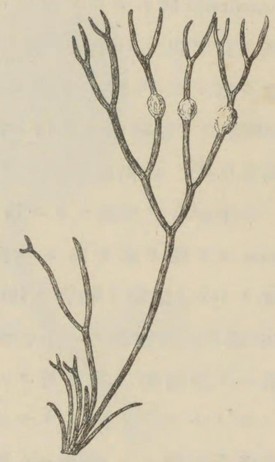


第 458 圖. *1 Constantinea rosa-marina* P. et R., おきつばら, ノ體ノ一部, 縮圖; *2 Pikea californica* Harv., みちがへさう, ノ枝ノ一部, 自然大. (原圖).

構造. 體ノ中心部ハ細キ分岐セル髓ノ絲又ハ parenchyma 細胞ヲ以テ厚キ又ハ薄キ髓層ヲナシ通常 rhizoid ヲ伴ナフ,稀ニ1條ノ細キ中軸ヲ有シ(459圖*4a, 5*),頂細胞ハ水平ナル又ハ斜ナル面ヲ以テ分裂シ(459圖*3*), 1個又ハ1對ノ成長點細胞ヲ存シ或ハ扇狀ニ放射狀ヲナセル成長端ヲ爲ス. 髓部ノ周圍ニハ皮部ヲ存ス; 皮部ハ內部ニ大ニシテ外部ニハ小ナル細胞ヨリ成リ,概ネ密ニ固着シ時ニハ澤山ニ rhizoid ヲ存ス; 皮層ノ細胞ハ小ニシテ時ニ表面ニ直角ニ列ス. 皮層中ニ往々腺細胞ノ散在スルモノアリ.

生殖. 四分胞子嚢ハ環狀又ハ十字樣(多クハ不規則ニ分裂ス)ニ分裂シ體ノ表面ニ散在シ又ハ nemathecia ヲナス(459圖*5, 6*). 精子器ハ nemathecia ヲナシテ散在シ束狀ニ分岐セル nemathecia ノ絲ノ頂部ニ精子細胞ヲ付ク. Carpogone-枝及助細胞枝ハ多數ニ nemathecia ヲナシテ生ジ, carpogone-枝ハ多クノ細胞ヨリ成リ直立又ハ上部屈曲シ,助細胞ハ通常稍短クナリタル助細胞枝ノ中間ノ細胞ヨリ形成

第 459 圖. *Chondrococcus Hornemanni* (Mert.) Schmitz, ほそばなみのはな. *1* 體ノ一部, 自然大; *2* 體ノ成長端, 必ズ反卷ス, 廓大; *3* 同上ノ一部ヲ廓大セルモノ; *4* 體ノ橫斷面; *a* 中軸; *v* 脈; ×42; *5* 四分胞子群(二個)ヲ有スル體ノ一部ノ表面ト其一部ノ中軸及側脈ヲ示ス, ×28; *6* 四分胞子群ノ橫斷面, 廓大; *7* 嚢果ノ縱斷面, ×28. (原圖).



第 460 圖. *Polyides rotundus* (Gmel.) Grev. 嚢果ノ nemathecia ヲ有スルモノ, 自然大. (Kützing)

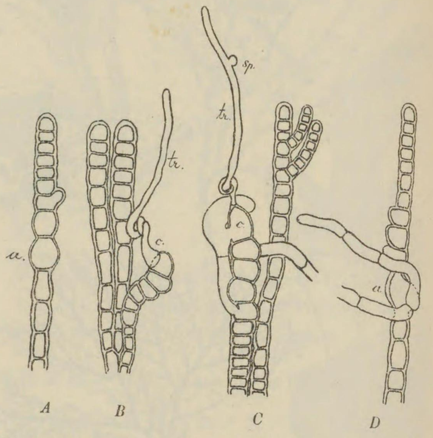
セラル. 受胎シタル carpogonium ハ往々(或ハ常ニ?) carpogone 列中ノ1又ハ他ノ隣レル細胞ト癒合シタル後1條又ハ數條ノ sporogene 絲ヲ助細胞ニ送リ之ト合一ス. 合一シタル助細胞ハ體ノ外部ノ方ニ向テ gonimoblast ヲ出ス. 通常助細胞ト合一シタル sporogene 絲ヨリ1個ノ多少強キ突起ヲ出シ其末端ノ一部ガ膜ヲ以テ隔離シテ中心細胞ト成リ此細胞ヨリ多數ノ胞子ヲ形成スル枝ヲ出シ其各關節胞子トナル. 嚢果ハ疣ノ如キ膨レタル nemathecia ノ中ニ多數ノ小塊ヲナシテ存シ仁ハ小ニシテ球狀ヲナス(459圖7, 460圖).

今例ヲ其最モ能ク研究セラレタル *Polyides rotundus* (460圖)ニ取リ之ニ就テ Kylin ノ研究シタル所ヲ說明セン.

Polyides rotundus. Carpogone-枝ハ中性ノ同化絲ト共ニ幼キ枝ノ上部ノ周圍ニ

nemathecia 狀ヲナシテ形成セラル. 中性ノ同化絲ハ下部分岐セザレドモ上部ニ短キ枝ヲ出シ, carpogone 枝ハ同化絲ト同ジク體ノ表面ノ細胞ヨリ 1 列ヲナシテ生ジ概シテ 5–7 個ノ細胞ヨリ成リ同化絲ヨリ短クシテ內容ニ富メリ (461 圖 *B*, 462 圖 *A*). 助細胞ハ中性ノ同化絲ノ中央部ノ細胞ヨリ變成ス (461 圖 *A a*, *D a*; 462 圖 *C*, *D*, *az*). 此細胞ハ少シク膨レテ側面ニ突起シ突起ト sporogene 絲ト結合ス.

Carpogone ノ受胎シタル後 carpogone ヨリ短キ絲ヲ出シ carpogone-枝ノ 1–2 ノ細胞ト結合ス (461 圖 *C*, 462 圖 *B sf*), 其細胞ハ carpogone ヨリ數ヘテ第四第三第五若クハ第二ノモノナリ. 此結合ヲナシタル後癒合細胞ヨリ sporogene 絲ヲ出シ, 同化絲ノ間ニ分岐シテ上記セル助細胞ト癒合シ, 更ニ又伸長シ, 其分岐ハ不規則ニシテ其處此處ニ橫膜ヲ生ズ (461 圖 *C*, *D*; 462 圖 *C*, *D*, *sf*).

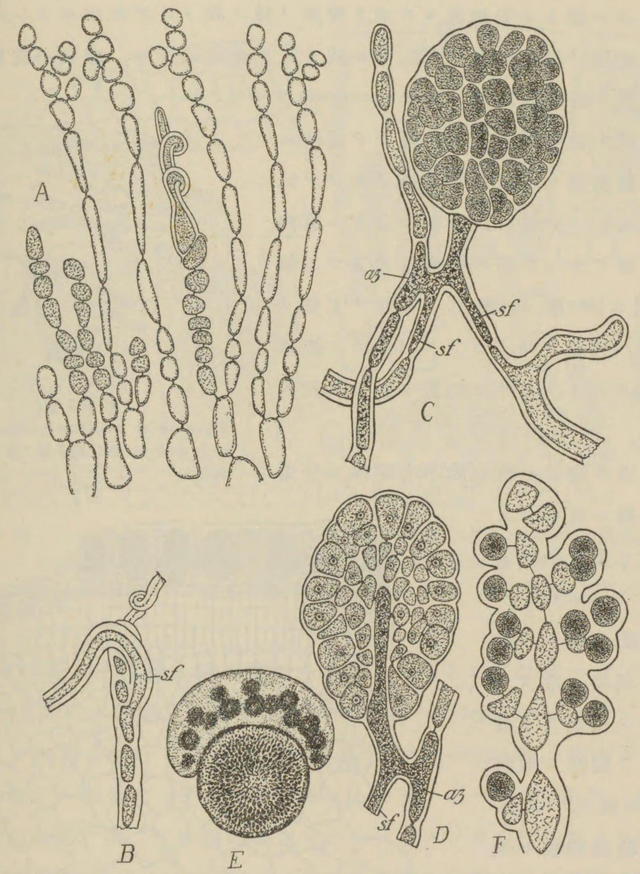


第 461 圖. *Polyides rotundus* (Gmel.) Grev. *A* 助細胞, *a*, ガ介生的ニ形成セラレタルモノ; *B* 充分發達セル稍鉤狀ニ屈曲セル carpogone-枝ニシテ其 carpogonium, *c*, ハ數回捻レタル trichogyne, *tr*, ヲ有ス; *C* 受胎シタル carpogonium, *c*, ハ (trichogyne, *tr*, ニ尙ホ 1 個ノ精子, *sp*, ヲ見ル), carpogone-枝中ノ 1 細胞ト癒合シ, 更ニ 2 條ノ sporogene 絲ヲ出セルモノ; *D* sporogene 絲ハ助細胞, *a*, ト合一シ更ニ次ノ助細胞ト合一スル爲メ伸長スルモノ. ×250. (Thuret.)

Sporogene 絲ガ助細胞ノ突起ト癒合シタル後突起ハ伸長シ, 其周圍ニ多數ノ細胞ヲ分裂シ, 其細胞ヨリ多數ノ枝ヲ出シテ束ノ如ク密集シ, 其頂端ノ細胞果胞子トナル (462 圖 *D*).

精子ヲ生ズル絲ハ體ノ表面ノ細胞ヨリ生ジ, 小サキ nemathecia ヲナシテ密集ス. 此絲ハ無色ニシテ單條, 極メテ罕ニ分岐シ, 概シテ 6–8 個細胞ヨリ成ル. 下部ノ 2–3 細胞ハ中性ニシテ上部ノ細胞ハ 2–4 個ノ周心細胞ヲ生ジ, 此細胞ガ精子ノ母細胞トナル而シテ各母細胞ハ 2–3 (通常 3) ノ精子ヲ生ズ (同 7).

種類. 各地ノ海ニ多ク本邦所產ノモノハ *Chondrococcus* (なみのはな屬, 453 圖) ノ外多カラズ.



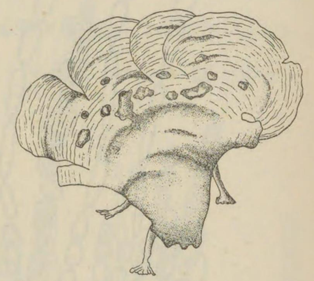
第 462 圖. *Polyides rotundus*. *A* nemathecium ノ一部ヲナセル絲ニ carpogone 枝ヲ有スルモノ; *B* carpogone ヨリ sporogene 絲ヲ出セルモノ; *C* 熟セル gonimoblast; *D* gonimoblast ノ縱斷面; *E* 雌性 nemathecium ヲ有スル體ノ橫斷面; *F* 精子ヲ有スル nemathecia ノ絲; *az* 助細胞, *sf* sporogene 絲. *A* ×510, *B*, *C*, *D* ×285, *E* ×12, *F* ×850. (*E* Thuret; *A–D*, *F* Kylin)

Fam. **Squamariaceae.** いわのかわ科.

性質. 體ハ扁平ニシテ葉狀殼狀ニ擴ガリ, 各方面ニ平等ナル若クハ一方ノ側ニ專ラナル緣邊成長ヲナシ, 裂片ナク又ハ裂片ヲ有シ, 體ノ全裏面ヲ以テ或ハ澤山ノ毛ノ如キ根ヲ以テ岩石ニ附着シ或ハ一部他物ニ附着シ他ノ部分ハ游離ス.

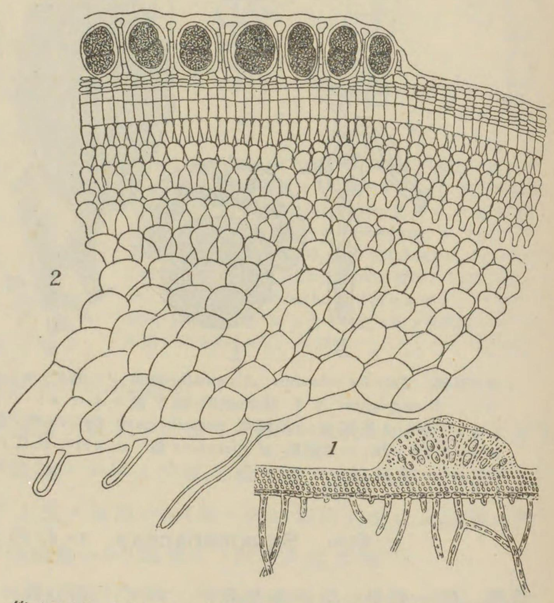
Carpogone 枝ハ概ネ 4-個細胞ヨリ成リ皮層ノ絲ノ枝トシテ形成セラレ,助細胞列ハ同ジク皮層ノ絲ノ側面ニ直立セル枝トシテ形成セラル. 嚢果ハ皮層中ニ散在シ又ハ體ノ表面ニ散布シ扁キ nemathecia ヲナス.

構造. 體ハ放射狀ニ互ニ接近シテ扇狀ニ開張セル細胞列ヨリ成レル 1 層ノ面ヲナシ,細胞列ハ叉狀ニ分岐シ,此層ヨリ上方ニ直角ニ或ハ弓形ヲナシテ密ニ接觸シテ立テル細胞列ヲ出ス(464 圖, 465 圖 *A*). 其列ノ下部ノ方ノ細胞ハ大キク時トシテハ rhizoid ノ錯綜スルアリ,上方ニハ小サキ細胞トナリテ皮層ヲナス.



第 463 圖.
Peyssonnelia caulifera Okam., えつきいわのかは, 四分胞子群ヲ有スルモノ, 自然大. (原圖).

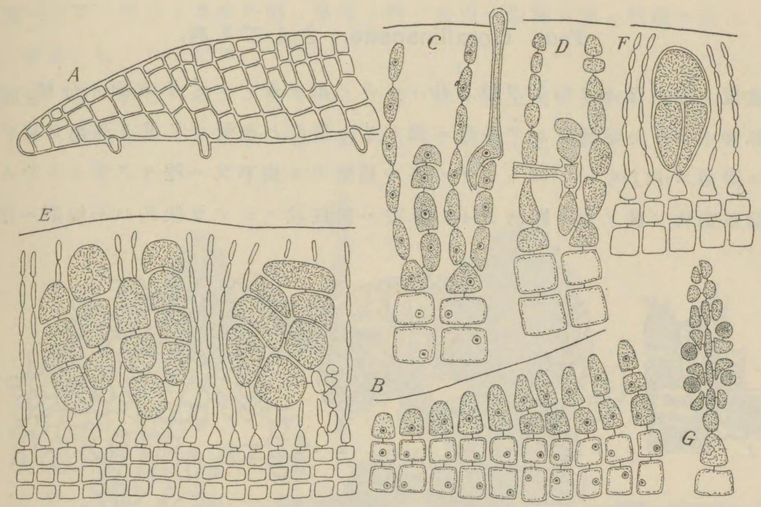
生殖. 四分胞子ハ横ニ或ハ十字様ニ分裂シ,體ノ表面ニ散在シ,又ハ斑點狀ニ集リ,平坦又ハ疣狀ノ nemathecia ヲナス(464 圖). 精子ハ表面ノ絲ノ頂端ニ生ズル小サキ枝ノ細胞ヨリ成リ又ハ絲ノ關節ノ周圍ニ生ズ(465 圖 *G*). Carpogone-枝及助細胞枝ハ多數互ニ接近シテ形成セラレ皮層中ニ又ハ特ニ設ケラレタル nemathecia 中ニ存在ス. Carpogone-枝ハ多クハ 4 個細胞ヨリ成リ,直立スル皮層ノ絲ノ枝トシテ上方ニ向テ立ツ(465 圖 *C*).



第 464 圖. *1 Peyssonnelia squamaria* ノ四分胞子嚢ノ nemathecia ヲ有スル部分ノ斷面, 廓大; *2 P. Evae* ノ同上ノ部分ノ斷面ニシテ組織ヲ示ス. ×240. (*1* Kützing, *2* Weber v. Bos.)

助細胞列ハ同ジク皮層ノ絲ノ側面ニ直立セル枝トシテ形成セラル(465 圖 *C*, *Peyssonnelia* ニテハ 4 個細胞). 受胎シタル carpogone ハ carpogone-枝ノ中ノ 1 ツノ細胞又ハ他ノ細胞ト癒合シタル後(*Peyssonnelia* ニテハ carpogone ノ直グ下ノ細胞ト癒合ス)1 條又ハ數條ノ sporogene 絲ヲ出シ助細胞ト合一ス(465 圖 *D*). *Peyssonnelia* ニテハ助細胞列ノ第二ノ細胞助細胞トナル. 合一シタル助細胞ヨリ體ノ外部ノ方ニ gonimoblast ヲ出シ gonimoblast ハ短キ單條又ハ分岐セル絲ヲナシ其各細胞胞子トナル. Gonimoblast ハ常ニ甚ダ小サクシテ少數ノ胞子ノ連鎖狀ヲナセルモノヨリ成ル(465 圖 *E*). 嚢果ハ體ノ表面ニ散在シ皮層中ニ埋在シ又ハ疣狀ノ nemathecia ヲナス.

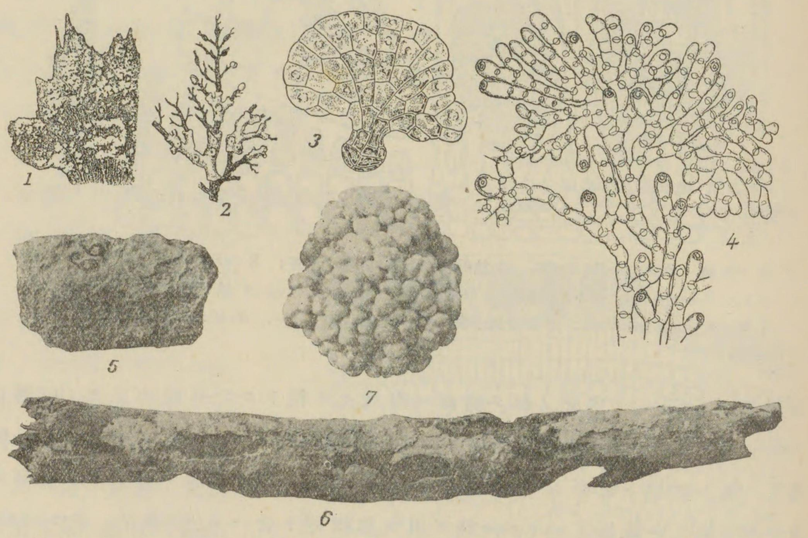
種類. 寒帶,溫帶及熱帶ヲ通ジテ產シ多クハ太西洋ノ溫帶及寒帶部ニアリ,本邦今 *Peyssonnelia* ヲ知ルノミ. *Hildenbrandtia* ハ今此科ニ配セラレ本邦ニ產スルモノヽ如シ.



第 465 圖, *Peyssonnelia Dubyi*. *A* 放射狀ニ切リタル體ノ絲澁; *B* paraphyses ノ發生スル初マリ; *C* carpogone 枝ト助細胞枝; *D* 助細胞ト一條ノ sporogene 絲ト癒合セントスルモノ; *E* 熟シタル gonimoblast; *F* 四分胞子嚢; *G* 精子器. *A* ×351, *B–D* ×639, *E–F* ×351, *G* ×765. (Kylin)

Fam. **Corallinaceae.** さんごも科.

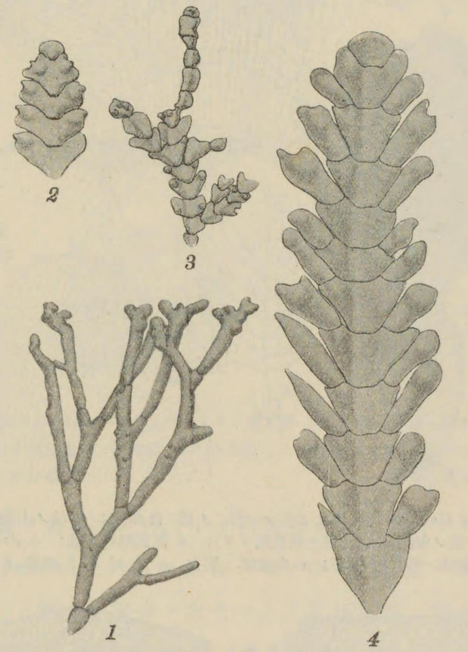
性質. 體ハ種々ノ形狀ヲ爲シ時トシテハ細キ絲ニシテ各方面ニ分岐シ(466圖4),時トシテハ葉狀ニシテ殻狀ニ擴ガリ1層又ハ數層ヨリ成リ裏面ヲ以テ他物ニ附着ス(同*1–3, 5–6*); 時トシテハ多少扁壓ナル楔形又ハ種々ノ形セル片々恰モ節肢動物ノ肢ノ如ク關節シ(467圖),或ハ圓柱狀ニシテ叉狀又ハ不規則ニ分岐シ,其各部ハ多少長キ關節ヨリ成リ何レモ節ノ處ハ軟クシテ他ハ全體石灰ヲ被ムル(468圖); 又時トシテハ數層ノ細胞ヨリ成レル膜狀ヲナセル薄キ基部組織ヲ以テ他物ノ上ニ擴ガリ其基部組織ヨリ上部ニ長キ又ハ短キ疣,瘤若クハ突起ノ如キ枝狀ノ部分ヲ出シテ石灰質ヲ被ムリ,時ニ全ク石塊ノ如ク見ユルモノアリ; 總テ多少石灰質ヲ被ムリ全ク石灰質ナキモノハ稀ナリ(466圖7). 四分胞子嚢,精子器及procarpハ群ヲナシテ集リ,概ネ特殊ノ生殖窠中ニ形成セラル. 生



第466圖. 諸種ノさんごも類. *1 Udotea*, はごろも屬, ノ體上ニ生ジタル *Melobesia*; *2* てんぐさノ上ニ附キタル *Lithophyllum*, いしごろも, ノ一種; *3* 或 *Melobesia* ノ發生ノ初期ノモノ; *4 Melobesia callithamnioides* Falk.; *5 Lithophyllum Yendoi* Foslie, (下田産); *6* 稍硬キ木ニ着キタル同上ノモノ; *7 L. Okamurai* Foslie *f. japonica* (本邦産) *3, 4*, 廓大; 他ハ自然大.
(*1–4* Oltmanns, *5–7* Web. & Foslie.)

殖窠ハ皮下ニ埋在シ多少外部ニ隆起シ,體ノ表面ニ散在シ或ハ枝端ニ存ス. 嚢果モ亦上ノ如クシテ存ス.

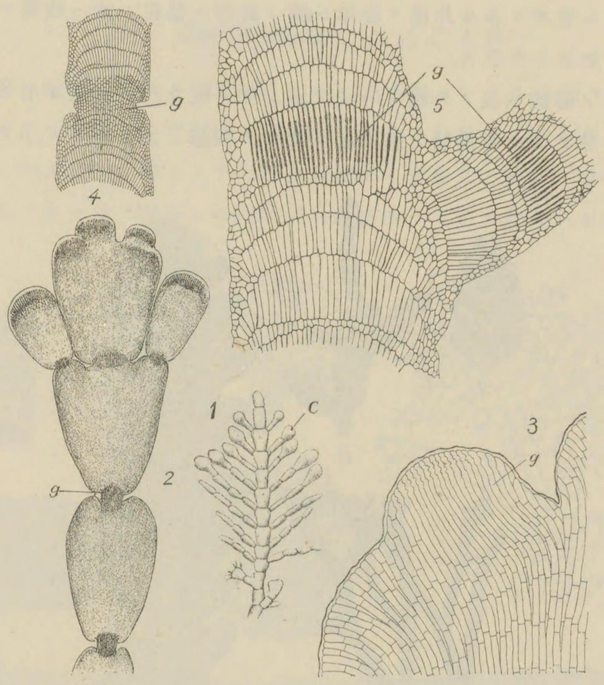
構造. 體ノ構造ハ極メテ種々ニシテ,莖ノ如キ直立セル形狀ヲ有スルモノニアリテハ髓部ヲナセル束狀ノ絲ハ縦ニ並ビテ關節シ之ヲ蔽フニ小サクシテ密



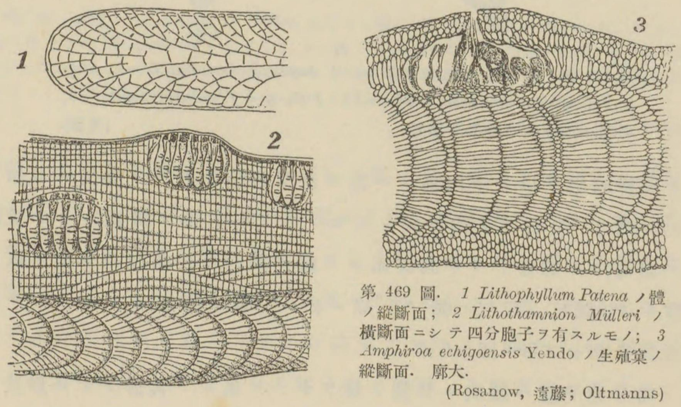
第467圖. 各種ノ生殖窠ヲ示ス. *1 Amphiroa ephedraea* Lamk. ×2½ *2 Cheilosporum yessoense* Yendo ×3; *3 Ch. yes. f. angusta* Yendo ×3; *4 Ch. maximum* Yendo. 廓大. (遠藤).

ニ集レル皮層細胞ヲ以テシ,內部ニハ恰モ重圈狀線ヲナシテ成長スル如ク成ル(468圖*3*, 469圖*3*). 又石塊ノ如ク成レルモノニテハ基部ノ組織トシテ重圈狀ニ生長セル匍匐スル部分アリテ其表面ヨリ縦ニ並行セル細胞列ヲ出シ以テ體ノ厚ミヲ作ル(469圖*2*). 石灰ハ體ノ全部ニ普シト雖モ關節セルモノニテハ關節部ノミ石灰ヲ存セズ(468圖*2–5, g*).

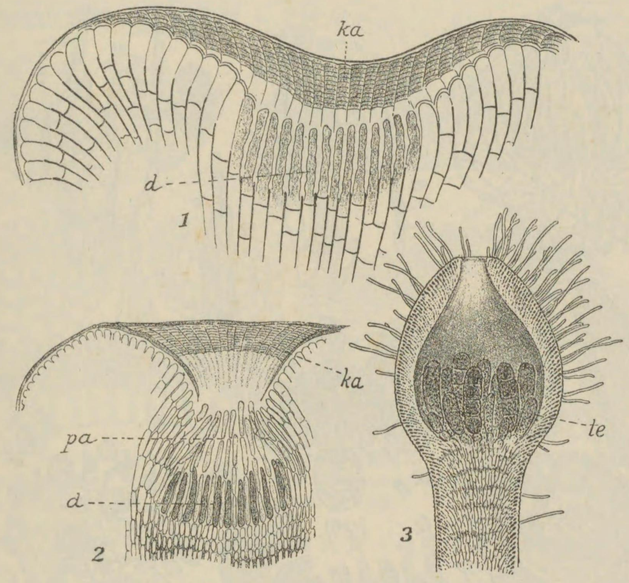
生殖. 四分胞子嚢ハ環狀ニ分裂シ群ヲナシテ集ル. 其群ヲナス形狀ニ種々



第 468 圖. *1 Corallina sp.*, さんごもノ一種, ノ體, 自然大; *2* 枝ノ上部, 少シク廓大; *3* 極メテ幼キ枝ノ初期 (*g* ノ上部ニ成長點アリ); *4* 節部形成ノ狀; *5 Amphiroa valonioides* ノ節部形成ノ狀; *g* 節部; *c* 生殖窠. 廓大. (*1, 4, 5* 遠藤, *2, 3* Oltmanns)

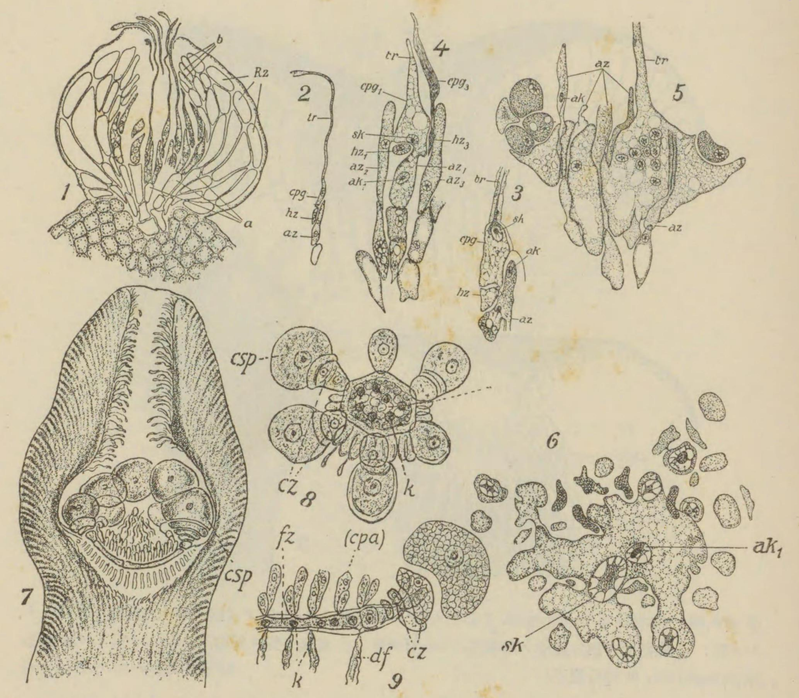


第 469 圖. *1 Lithophyllum Patena* ノ體ノ縱斷面; *2 Lithothamnion Mülleri* ノ橫斷面ニシテ四分胞子ヲ有スルモノ; *3 Amphiroa echigoensis* Yendo ノ生殖窠ノ縱斷面. 廓大.
(Rosanow, 遠藤; Oltmanns)



第 470 圖. *Corallina mediterranea*, さんごも, ノ一種ノ實. *1, 2* 體ノ頂端ニ幼キ生殖窠ノ形成セラルル狀; *3* 成熟セル四分胞子ノ生殖窠. *ka* 石灰質, *d* 窠底ヲ作ル所謂 Diskus ト稱スル細胞層, *pa* paraphyses, *te* 四分胞子. (Solms, Thuret; Oltmanns)

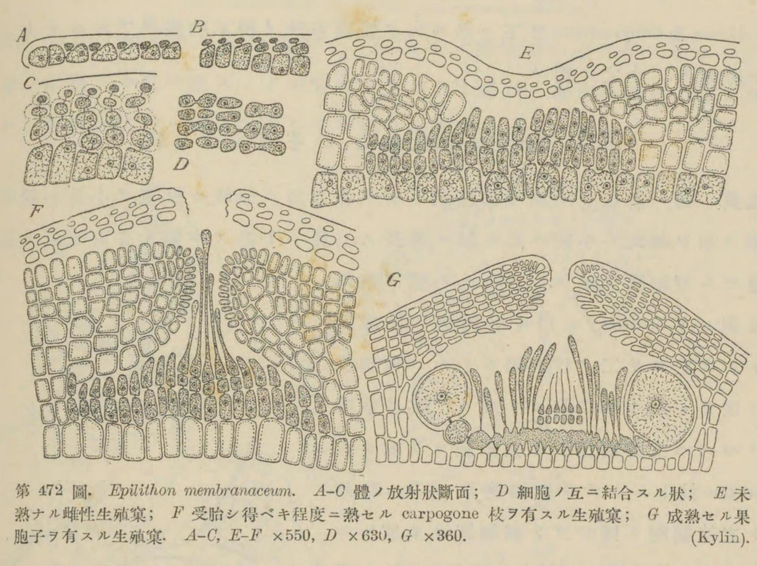
アレドモ概シテ體ノ表面下ニ作ラレタル窪即チ窠ノ中ニアリテ窠ノ底部ヨリ直立シ其間々ニ paraphyses ノ如キ中性ノ毛ヲ存ス; 此窠ハ種類ニヨリ壺狀ノ生殖窠 (conceptacle) ト稱スル窠中ニ在ルモノアリ (470 圖). 精子器及雌性器モ共ニ概ネ conceptacle 中ニ生ズ. 精子ハ窠ノ底及周邊ヨリ生ズル短クシテ關節セル毛ノ細胞ノ頂端及側面ニ形成セラル (402 圖 *2, 3*). Carpogone 枝ハ窠底ヲ爲セル細胞ヨリ起リ, 多數相並ンデ直立シ (471 圖 *1*, 472 圖 *F*), 通常 3 個細胞ヨリ成リ, 其最下部ノモノハ助細胞ニシテ中央ノモノハ hypogynal cell トナリ最上部ノモノハ carpogonium トナリテ trichogyne ヲ出ス (471 圖 *2*). 窠底ノ緣邊即チ周圍ニハ助細胞ノミアリ, 而シテ助細胞枝ハ概ネ 2 個細胞ヨリ成レル短キ毛ニシテ其上部ノ細胞助細胞トナル. Carpogone ノ受胎シタルトキハ carpogone ノ枝ノ中ニ在ル助細胞 (即チ最下部ノ細胞) ト carpogonium ト癒合シ其直下ノ細胞 (hypogynal cell) ハ之ニ與カラズ (471 圖 *4*), 而シテ多數ノ carpogone-枝ノ中唯 1 個ノミ有効ニシテ他



第 471 圖. *1–6 Choreonema.* *1* 將ニ受胎スベキ程度ニ熟シタル生殖窠ノ縱斷面; *2* 受胎セザル carpogone 枝; *3* 受胎シタル carpogone 枝; *4, 5* 助細胞ト sporogene 細胞ト癒合スルモノ; *4* ニテハ carpogonium ガ az_1 ト癒合シ更ニ az_2 ト結合スルコトヲ見ルベシ; *6* 癒合細胞ノ橫斷面; *7* 雌性生殖窠ノ縱斷面; *8* 胎座トナリタル癒合細胞ヲ裏面ヨリ見タルモノ (*Corallina virgata*); *9* 癒合細胞ヲ放射狀斷面ニテ示ス. *a* 生殖窠ノ窠底及果皮ヲ作ル中性細胞; *b* 果皮ノ上部ヲ作ル細胞; R_2 窠皮トナル細胞; *az* 助細胞; *ak* 助細胞ノ核; *cpg* carpogonium; *cpa* carpogone-枝; *csp* 果胞子; *cz* 中心細胞; *df* 窠底ヲ作ル絲細胞; *fz* 癒合細胞; *hz* hypogynal cell; *k* 核; *sk* 胞子核; *tr* trichogyne. (*1–6* Minder, *7–9* Oltmanns.)

ハ漸次消滅ス. Carpogonium ト其枝ノ一部ヲナセル助細胞ト癒合シタルモノハ漸次相隣レル助細胞ト癒合シ(471 圖 *4*),遂ニ窠底ノ緣周ニアル助細胞ト合一シ玆ニ大ナル癒合細胞ヲ作リ窠底ノ緣周ニアル助細胞ヨリ胞子ヲ生ズ(471 圖 *5–9*, 472 圖 *G*). 囊果ハ生殖窠中ニアリテ窠底ノ中央ニハ短キ毛ノ如キモノ發生シ,胞子ハ唯緣周ヨリ出ヅ. 而シテ體ノ表面ニ少シク隆起シタル低キ圓キ隆マリヲ作リ,其頂點ニ 1 孔ヲ開ク,或ハ枝ノ頂端ニ壺狀ニ膨レテ其頂端ニ孔ヲ有ス.

種類. 總テノ海ニ產シ殊ニ暖海ニ多ク,他ノ有用ナル海藻ノ蕃殖ヲ妨ゲ又テ



第 472 圖. *Epilithon membranaceum.* *A–C* 體ノ放射狀斷面; *D* 細胞ノ互ニ結合スル狀; *E* 未熟ナル雌性生殖窠; *F* 受胎シ得ベキ程度ニ熟セル carpogone 枝ヲ有スル生殖窠; *G* 成熟セル果胞子ヲ有スル生殖窠. *A–C, E–F* ×550, *D* ×630, *G* ×360. (Kylin).

んぐさ其他ノ海藻上ニ蕃殖シテ爲ニ寒天質ノ品質ヲ害ス(466 圖 *2*). *Schmitziella, Choreonema* ハ內寄生ヲ營ム. 本邦ニ產スルモノヽ內 *Corallina* (さんごも屬), *Melobesia* (もかさ屬), *Lithophyllum, Lithothamnion* (いしも屬), *Mastophora* 等極メテ多シ.

Order IV. **GIGARTINALES.** すぎのり族.

性質. 此部類ニテハ助細胞ハ 1–1 以上ノ accessory-枝ニ生ズルコト恰モ Cryptonemiales ノモノニ同ジケレドモ,彼ハ procarp ヲナサザルニ此ハ助細胞ト carpogone-枝トヲ同一ノ accessory 枝ニ存シ, procarp ヲナス; accessory 枝ニ carpogone ヲ有スルコトハ分類學上極メテ重要ノ事トス. 受胎シタル後 sporogene 絲ハ助細胞ト合一シ助細胞ヨリ出ル gonimoblast ハ Cryptonemiales ニテハ總テ胞子トナリタレドモ,此類ニテハ屢々分裂シ分枝シテ遠ク體ノ組織ノ內ヲ走リ,遂ニ其末端ニ小塊ノ胞子ヲ作リ其一部ハ中性ノ細胞トナル; 此等ノ小塊 (gonimolobes) 多數相集リテ胞子ノ一大團塊ヲ形成ス(407 圖).

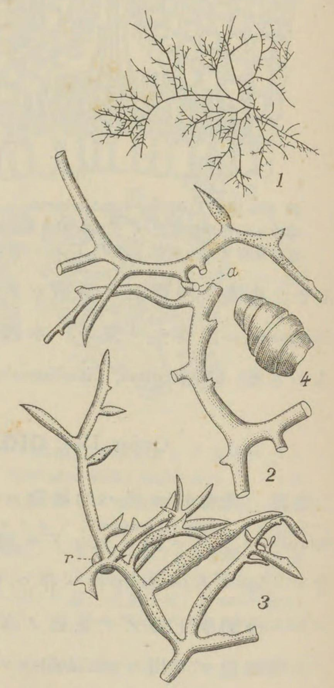
分類ノ經過. 從來此 Order 中ニ Rhodophyllidaceae ヲ收メタルヲ Kylin ハ助細胞ノ性質ヨリ之ヲ除キテ Nemastomales ニ移シ, Acrotylaceae ハ研究未ダ全カラザル故暫ク其マヽトナシ元ト Gigartinaceae 中ノ三亞科トセラレタル Endocladiae,

Gigartineae 及 Callymenieae ヲ下ニ示ス如ク結實方法ノ根本的差異アルヨリ夫々ノ科ニ分テリ. 今之ニ從フ.

Fam. **Endocladiaceae.** いそだんつう科.

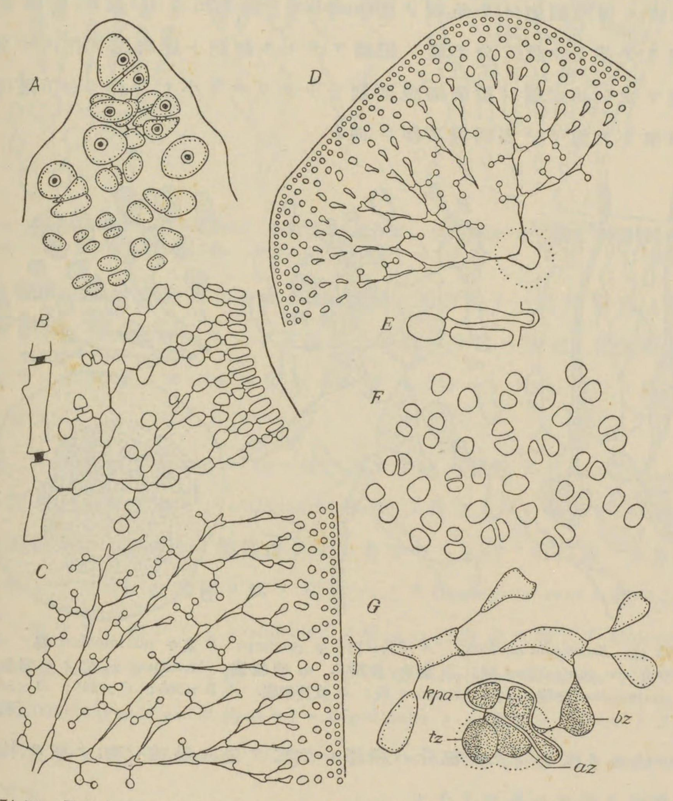
性質. 體ハ絲狀又ハ細キ圓柱狀ニシテ各方面ニ分岐シ最末ノ小枝ハ棘又ハ小刺ノ如ク,棘又ハ小刺ハ時ニ枝ニ伸長ス. 體ハ1條ノ中軸ヲ存シ,交互ニ斜ニ關節セル頂細胞ヲ戴ク. Procarp ハ體ノ內部ノ細胞ヨリ accessory ニ出ル小細胞ヲ基部細胞トシテ之ヨリ二ノ枝ヲ出シ一ハ 個細胞ヨリ成リ一ハ4個細胞ヨリ成ル; 其3個細胞ノモノハ支持細胞ト2個細胞ヨリ成レル carpogone 枝トニシテ4個細胞ノモノハ助細胞ト支持細胞ト同ジク2個細胞ヨリ成レル carpogone 枝トヨリ成ル. 受胎シタル後 gonimoblast ハ體ノ組織ヲナス細胞ト連絡シテ分岐シ多數ノ小仁ヲ作ル. 囊果ハ體ノ一方ニ偏ニ膨起シ刺ヲ以テ圍マル; 果皮ハ體ノ皮部ニテ成リ開口セズ. 四分胞子囊ハ nemathecia ヲナシテ集リ環狀ニ分裂ス. 精子ハ小枝ニ不規則ニ集ル. Rhizoid ハ之ヲ存セズ(473–476圖).

以下 Kylin ノ *Endocladia muricata* ニ就テ研究スル所ヲ擧ゲ以テ科ノ性質ヲ明ニス.



第 473 圖. *1 Endocladia complanata* Harv., いそだんつう, ノ體, 1/1; *2* 二片ノ枝ガ *a* ノ所ニテ結合セルモノニシテ枝ノ一ハ四分胞子群ヲ有ス, ×12; *3* 四分胞子群ヲ有スル體; *r* 附着部, ×12; *4* 四分胞子 ×350. (原圖).

Endocladia muricata. 構造. 體ハ1條ノ中軸ヲ存シ,頂細胞ハ斜面ヲ以テ分裂ス(474圖 *A*). 中軸ノ各關節ヨリ1ノ枝ヲ各方面ニ出シ,此枝屢々叉狀ニ分岐シ,眞直ニ伸長シ,外部ニ到テ2細胞トナリ,相接シテ皮層ヲ形成ス(同 *B*). 內部ノ各細胞ヨリ小サキ特殊ノ accessory ノ細胞ノ集リヲ出シ,各3–6個ノ細胞ヨリ成レル小サキ枝ヲ成ス(同 *C, D*). 外部ノ細胞ニハ此小枝ナシ. 第二次ノ連絡點ハ之ヲ存スルコトナシ. 皮部ノ細胞ヨリ毛ヲ生ズレドモ著大ナラズ(474圖 *E*). 細胞ハ總テ1個ノ核ヲ藏シ,中軸細胞ノ核ハ殊ニ大ナレドモ他ノ細胞ノモノハ小ナリ.



第 474 圖. *Endocladia muricata*. *A* 體ノ成長端; *B* 若キ枝ノ縱斷面; *C* 老成セル枝ノ縱斷面; *D* 體ノ橫斷面; *E* 毛ノ初メ; *F* 體ノ表面ヨリ見タル皮層細胞; *G* 若キ procarp. *az* 助細胞, *bz* carpogone 枝ノ基部細胞, *kpa* carpogone 枝, *tz* 支持細胞. *A* ×855; *B* ×612; *C* 342; *D* ×193; *E–G* ×1017. (Kylin)

Procarp ハ上記セル如キ accessory ニ形成セラレタル小細胞ヨリ成レル枝ニ起リ,其小細胞ハ基部細胞トナリ, procarp ノ枝ノ中ニ1個ノ大ナル厚キ膜アル細胞アリテ助細胞トナル(474圖 *G*). 基部細胞ヨリ2ノ枝ヲ出ス; 一ハ3個細胞ヨリ成リ,一ハ4個細胞ヨリ成ル(475圖 *A*). 其3個細胞ノモノハ2個細胞ヨリ成