

296

296-13



13

英國 漁民講習会教案

国立国会図書館



始



ナ 5812

英國リバプール臨海實驗場編成

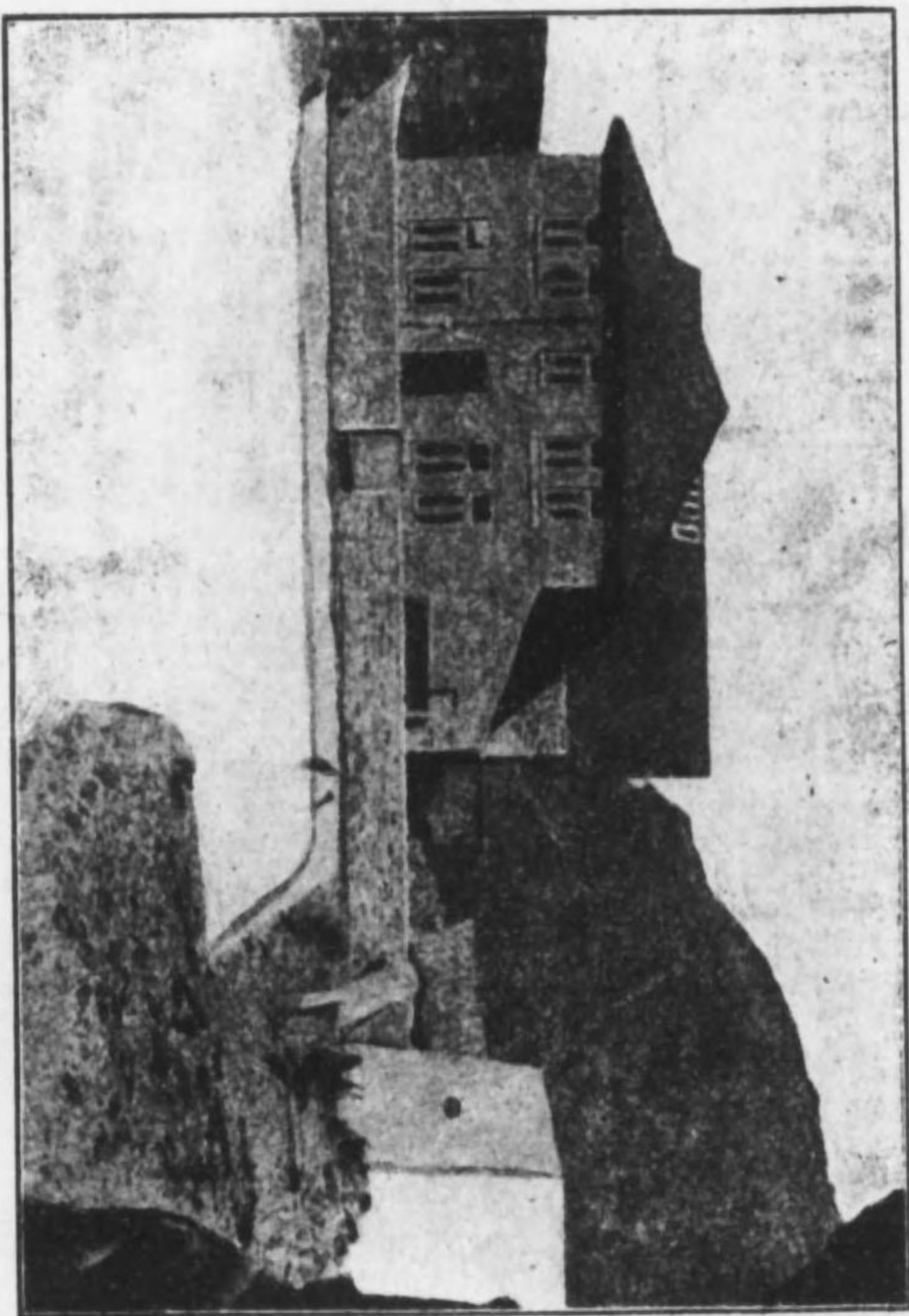
英國
漁民講習會教案

東京 水産書院

45. 3. 23

内交

296-13



英國バリー海軍基地の側面

英國漁民講習會教案序

輒近英獨其他文明諸國の産業獎勵に熱心なる殊に顯著にして孜孜下級實業者の教育に努め農林工藝は勿論家庭割烹の細に至る迄力を講習に盡さゝる莫し獨り水産業に關しては研究日尙淺きを以て未だ完全なる學校を設くるに至らざるも各國實驗場の設置漸次増加すると共に漁民の短期講習會を開催すること少からず是れ下級漁民の知識を啓發し其事業の發展を圖るに於て至大なる公益あるへし

英國「リバプール」臨海實驗場に於て開設せられたる漁

民講習會は生物學を主とせるものにして其期間も亦旬日を出てす是れ漁期の繁閑を察し業務に差支なき程度に於て行ひたるものなるべく教材の撰擇及其排列等頗る妥當を得講說解し易く加ふるに實驗を以てし又實例に依りて實地の應用を知らしむ其用意の周到懇切なる當事者をして水族蕃殖保護の必要と魚貝類生活狀態及其習性の一斑をを知得せしめたるを想像し得へし

本邦二百萬の漁民を有す而して此等漁民は祖先以來執り來れる方法に依り業を營む耳經驗固より重すへしと雖も之に學理の應用を知らしむるは緊要の事に

屬す若し夫れ漁民若くは其子弟をして今日の進歩したる學理上の智識を有せしむるに至らば斯業の向上發展期して待つへきなり現時本邦各地に設置せられたる水産學校講習所等に於て此等の方法及教案に倣ひ簡易なる方法に依り講習會を開催せば前途必ず幾多の利益あるへし是れ本教案を翻譯刊行せしめたる所以なり茲に一言を記して以て序と爲す

明治四十五年二月

水産講習所長 下 啓 助

凡例

一本教案ハ二週間ノ豫定ヲ以テ編成セラレタル者ナルモ英國ニテハ土曜及日曜日ハ休業スルノ習慣ナルヲ以テ講習ノ日數ハ十日間ナリ又毎日ノ坐學ハ二時間宛ニシテ午後ハ實驗ヲ課スルモノトス

一本講習ハ英國リバプール臨海實驗場ニ於テ開催セラレタルモノナルガ簡單ニシテ要ヲ得教材ノ撰擇及配當等模範トナスニ至ルヲ以テ水産講習所長ハ之ヲ一般ニ普及セシメント欲シ教授妹尾秀實氏ニ托シテ翻譯セラレ本書院ハ今般上梓發行スルニ至リタルモノナリ

英國漁民講習會教案

英國リバプール臨海實驗場編成



第一日

魚貝類の智識を興ふるに際し、先づ生活の本源たる呼吸の現象を理會せしむるの必要あるを以て、最初に空氣及び水を説明し次に呼吸の理を簡單に説明す。

第一 空氣

空氣は窒素、酸素及炭酸瓦斯の混合物なり、而して其一萬分中の割合は酸素二・一〇〇窒素七・九〇〇及び炭酸瓦斯四な

空氣及水の説明

空氣の成分

空氣の必要

りとする。

空氣中、酸素は、生物の呼吸及物體の燃焼に必要なものにして、此れ無き所にては生物は、寸時も棲息すること能はず又燈火燃焼することなし。

酸素の効用

動物は外界より酸素を攝取して、體內物質の燃焼作用を起さしめ、其結果として、體温を生じ、運動始まる。恰も石炭の細末が、酸素と化合して、火を發すると同一理なり。

窒素の作用

窒素は呼吸及燃焼には必要なし、反て酸素の勢力を減殺せしむるに資するのみ而して、炭酸瓦斯は重もに動物の呼吸作用及び炭火の燃焼より來る。

第二 水

水は酸素及び水素の化合物なり、而して常に溶解せる空氣

水中の空氣

を含有す。若し水を煮沸するときは忽ちにして其含有せる空氣を放散す、故に水中に生活せる魚類も、煮沸水せし中には棲息すること能はざるなり。

實驗 煮沸せし水に小魚を放ちて其の斃死するを實驗

し、以上の事實を證明す。

第三 動物の呼吸

陸上の高等動物は、肺臟によりて呼吸作用を營み、酸素を攝取して、炭酸瓦斯を排出す。高等植物も亦之と同じき作用を成す。即ち海中の魚貝は、肺臟の代りに、鰓を用ひて、水中より酸素の供給を受くるものなり。

魚貝類の呼吸作用

第二日

第一 魚類の解剖

器管
胃、及び肝臓は、食餌の消化を営み、鰓心臓及血液は、魚體の循環系を司るものなり。

血液の構成及其作用
魚體の血液は、流動せる無色の血漿中に、無數の赤色隨圓形の小粒ありて流動す。其大きさは實に微細にして、直徑一時の二千分の一なり。これを赤血球と稱し、これによりて體の各部分に酸素を供給するなり。

心臓の構成及其作用
心臓は一種の「ポンプ」にして、其力によりて體の各部分に血液を傳達せしむ。即ち血液を心臓より鰓に送り、此處にて水中の酸素により酸化作用を遂げ、炭酸瓦斯を放散せしめて、更に體の各部分に、新鮮なる血液を送る。

此の外尙脳神經、及知覺器等を説明すること亦前の如し。

第二 魚類の生殖

魚類は、雌雄別體なり、然れどもサメ、エヒ等の種類を除くの外、すべて交尾を爲すことなし。

白子と眞子
生殖器は、體内にある器管にして、雄魚には俗に「シラコ」と稱する精囊ありて精子を貯へ、雌魚には俗に「マコ」と稱する卵巢ありて卵子を作る。

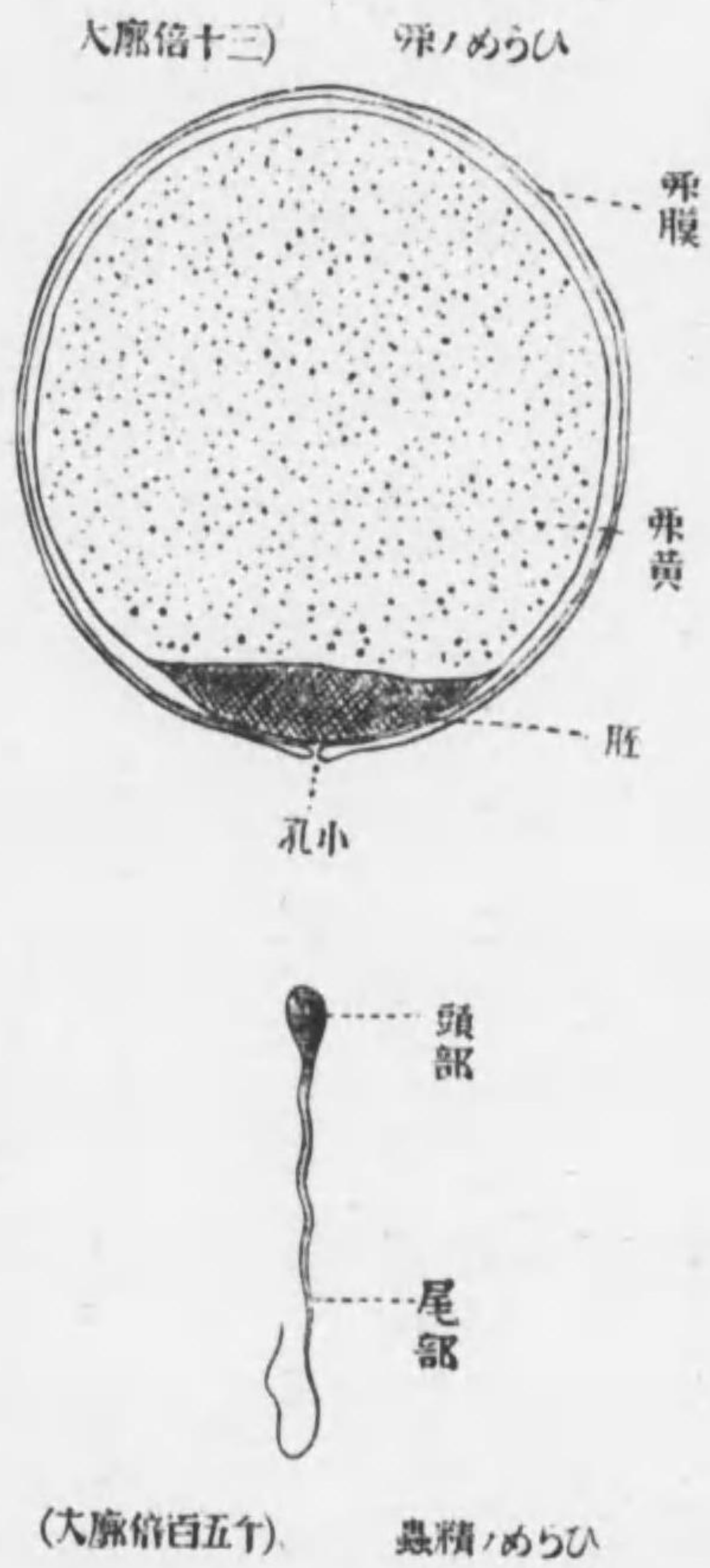
鰻及鱈
ヒラメ、及びタラの如きは、人工孵化法行はるるにより其受精の現象は、之を人工孵化場にて實驗し得べし。

受精作用
今卵子のみを雌體より搾取し、海水中に放置するも、決して發育することなし。然れども之に一液の精子を注加するときは忽ちにして受精現象を呈し、發育するを見るべし。

精子孔
卵膜の表面には一の小孔あり、之より一の精子卵中に進入

するや忽にして其通路は閉塞するものなり。

第一圖 魚の卵及精子



天然の
受精作用
と
浮漂卵と
沈性卵

天然に産卵するときは、卵と精子とは別々に放出せられ水中にて兩者相合して、受精作用を遂ぐるものなり。ヒラメ及び、タラ類の卵は、浮漂性なるを以て、自ら水の表面

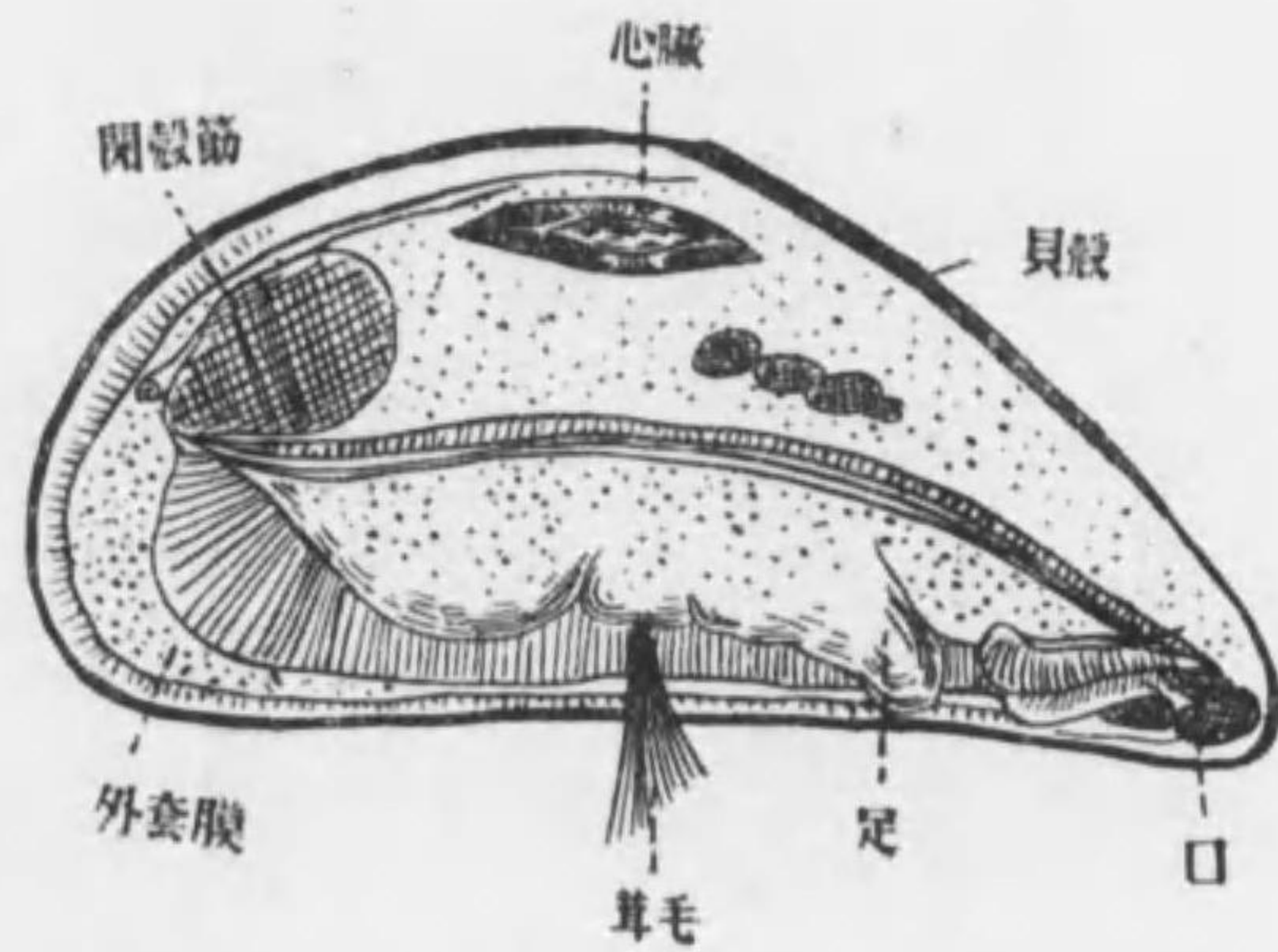
に浮游するも、サメ、エヒ、ニシン等の卵は、沈性卵なれば、水底より浮ひ出づることなく、海底の藻類に附着して發育するものなり。雌雄一尾の産卵數は、魚の種類によりて差異あり。今其一例を示せば左の如し。

ターボット	八、六〇〇、〇〇〇	粒
コッド	四、五〇〇、〇〇〇	
ソール	五七〇、〇〇〇	
ハドック	四五〇、〇〇〇	
プレーヌ	三〇〇、〇〇〇	
ホイッチレグ	一二〇、〇〇〇	
ヘーリング	三一、〇〇〇	
サメ、エヒの類	數個乃至十二個	

食餌を攝
る作用

第二圖 ノイカヒの解剖

(自然大)



第三日

第一 貝類

材料としてイノカヒを用ゆ

一 解剖

イノカヒを取り之を解剖して、其の口、胃、鰓、外套膜、足部、茸毛等を、實物につきて教授す

二 餌料

貝類の食餌は、水中に浮游する微少なる生物にして、之を水と共に外套腔に導き、次て

鰓の構造
及其働き

之を其口部に送りて食するものなり。

三 呼吸

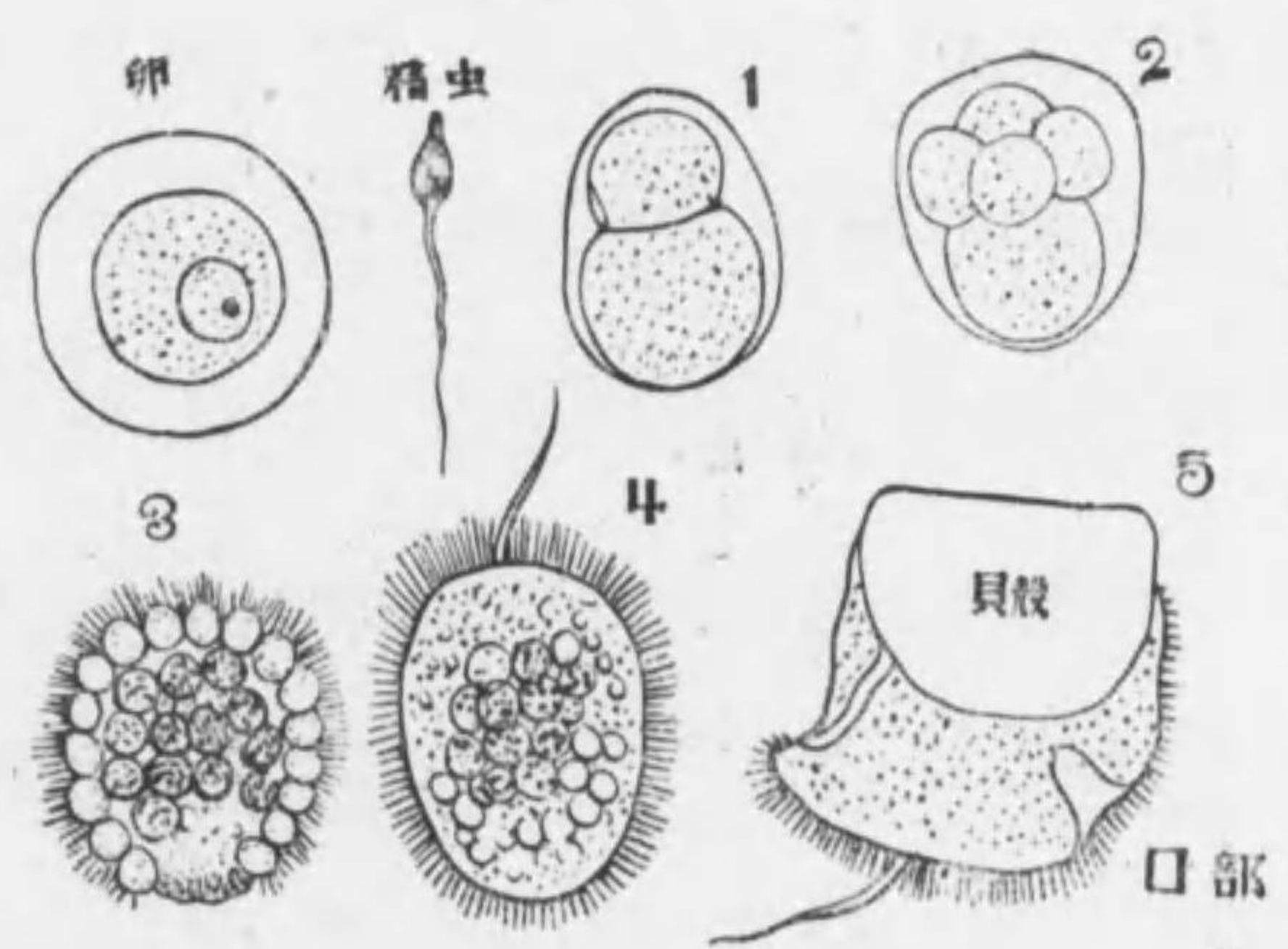
貝類は其鰓によりて呼吸す。鰓を顕微鏡下に於て檢するときは、甚だ微細なる小管竝列せるを見る。而して心臓より來る血液は此等の管中を流動す。此の小管の外部には、多數の纖毛列生して、絶えず振動をなす。其結果として、貝殻の中に水の流動を起し、鰓より口部へ食餌を送り、夫れと同時に、鰓部の小管の周圍に、新鮮なる水を導きて、酸素の供給を受くるものなり。

四 生殖

貝類も亦雌雄別體なり、産卵期は晩春の候にして、卵子及精子を別々に放出し、水中に於て受精するものなり、而して其

貝類の雌
雄

第三圖 第カノイの發育順序 (大 麻)



幼蟲は貝の形態に似ずして、自由に水中を游泳し、稍々發育したる後始めて小なる貝殻を體側に形成し、遂に海底に入り生活するに至るものなり。

實驗 ヒラメの發育顯微鏡を用ゐて毎日午後實驗を爲さしむ。第二日の午後より人工受精を行ひ、其發育を實

驗せしむ。
ヒラメの卵は、水温の高低によりて孵化の時日に多少の差異あるも歐州のものにては七日乃至十日にして孵化し、本邦産のものにありては四十八時間にて孵化するものなり。

第四日

第一 プラントン(浮游生物)

碧水清澄なるときは、一見何物も之に混交せざるが如きもプラントンを採捕するため絹又は紗にて造りたる採集網を以て、一度海水中を引曳するときは塵埃の如き無數の微生物は其中に集積すべし。此等は微細なる動植物にして

之を稱してプランクトン(浮游生物)と云ふ。

實驗 顯微鏡を用ゐ

て其採集したるプランクトンに就きて實驗せしむ。

第二 普通採集物

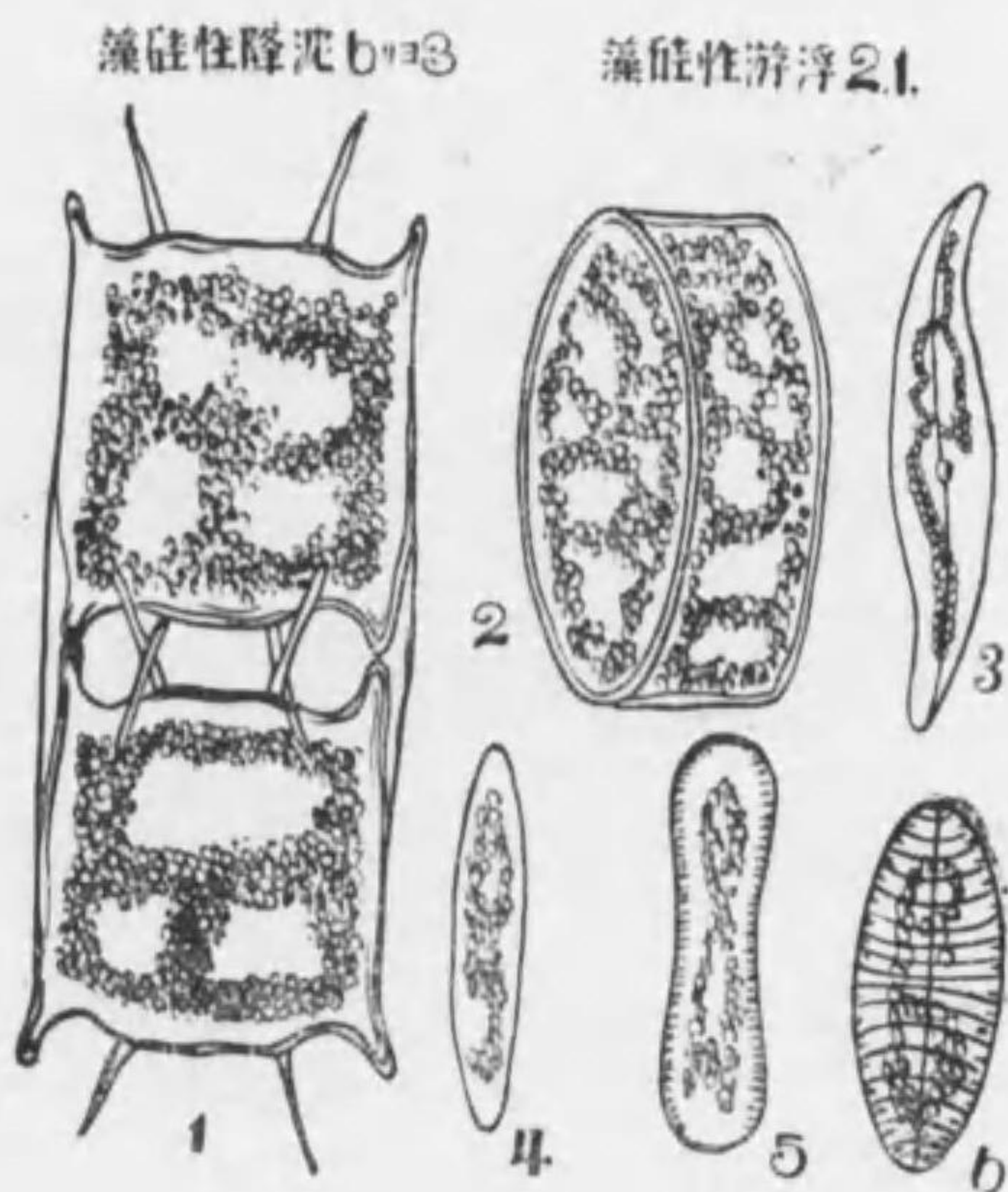
中に現はるるプランクトン

一 硅藻

硅藻は微細なる下等植物にして、多く海中に浮游す、

硅藻の形態

第四圖 各種の硅藻



に生息し砂底、並に泥底の所に棲み或は水中に浮游す、

體は黄色を帯び、堅き玻璃狀の外殻を以て被はる。第四圖は浮游性硅藻及沈降性硅藻の一例を示せるなり。

二 硅藻土

陸地より遠く隔りたる深海底凡そ二千尋の處には、軟かき

輕土の厚層あり。これを顯微鏡下に於て檢するとき、此等は總べて死滅せる硅藻の外殻より成れるを見るべし。是れ即ち硅藻土なり。

三 夜光蟲

暗夜權を取りて海水を打つときは、燦然として輝くを見

硅藻生成の原因

第五圖 夜光蟲

(大廓倍十七)



夜光蟲の食餌

る是れ海中に生息せる小動物が、刺戟に遇ひて燐光を放てるに依るものにして、粟粒大の小球なり。而して此の動物は、矽藻を食餌として生息せるものなれば、此小動物の體中には往々此等の矽藻を攝取せるものを見ることあり。

四 セラケユーム

稚魚の食餌

セラケユームは住々海水中に多數群棲せるを見ることあり之れ亦稚小なる魚類の食餌となる主要なるものなり。

第三 動植物の區別

高等なる動植物にては、其區別明白にして、何人も之れが鑑識に苦むものなし。然れども下等の種類に至りては、其區分を明示するに甚だ難きものなり。是れ等を區分する最も簡單なる方法としては、只其の食餌によりて判定するにあり。

食餌に依りて區別すること

即ち動物は生物或は生物の死體を食餌とすれど、植物にありては非生物を攝取して生活すること是れなり。即ち植物は炭酸瓦斯、及び空氣中或は海水中の含窒素物を取りて食餌となす。

第五日

第一 プラントンの續き

一 コペポード(撓脚類)

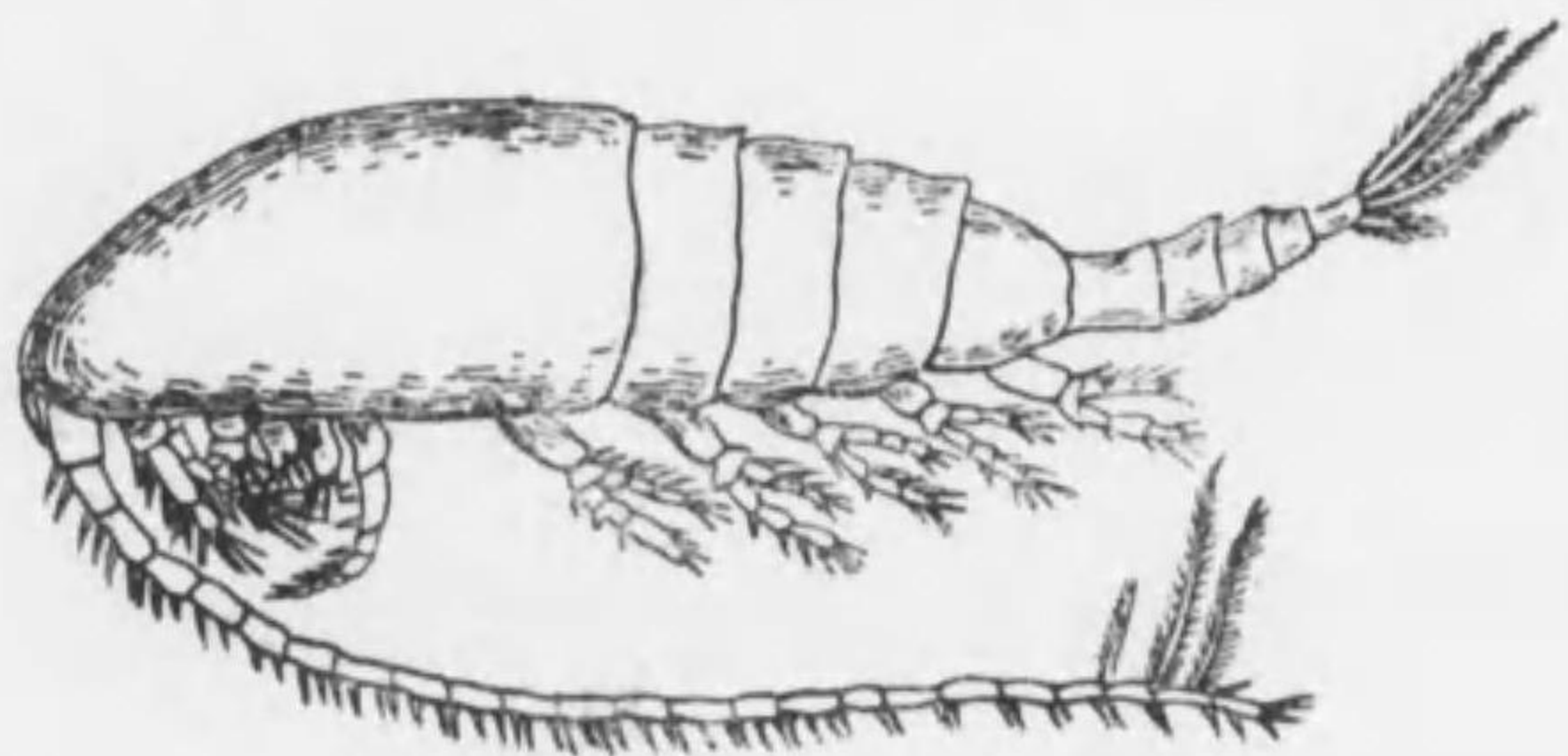
コペポードはプラントン中最も普通に現はるゝものにして、其形態は微小なる蝦の形をなす、多くの稚小なる魚類は之れを食餌として生活す。又鯨、鯖等の成長せるものゝ食餌ともなるものなり。

コペポードの状態
魚類の食餌

食餌の相互關係

食餌相互關係の實例

第六圖 第一種のターボベコ (大廓倍五十四)



二 箭蟲

箭蟲は長さ半吋位なる一小體にして之れ或る魚類の食餌となるものなり然れども時としては、魚卵を食せるものを見ることあり。

實驗 採集物の實驗教授

三 海中動物の食餌

海中に棲息せる動物は、已れより劣弱なる者を探りて食餌となすものなり而して是等相互の關係は恰も階段的に排列するを得、即ち左の如し。

鯨は主として小甲殻類を食ひ、小甲

殻類は主として蠕蟲を食ひ、蠕蟲は主として硅藻を食ふ。

又

ヒラメは、主として二枚貝を食ひ、

二枚貝は主として硅藻を食ふ。

又

鯨及鯖は、主として撓脚類を食ひ、

撓脚類は主として硅藻を食ふ。

斯くの如く海中生物の食餌の根原は、總べて硅藻及其他の
下等植物にあり、而して硅藻類は、炭酸瓦斯及陸上より流入
せる窒素含有物によりて生活するものなり。

此日第一週の課程を終りたるを以て午後は幻燈を用ひ

海中生物の食餌の根原

て本週中授けたる事項につき圖解し、一層明瞭なる觀念を與ふ。

第六日

第一 魚類の解剖

一 材料 サメ、エヒ

他の魚類との差異
諸器官の教授

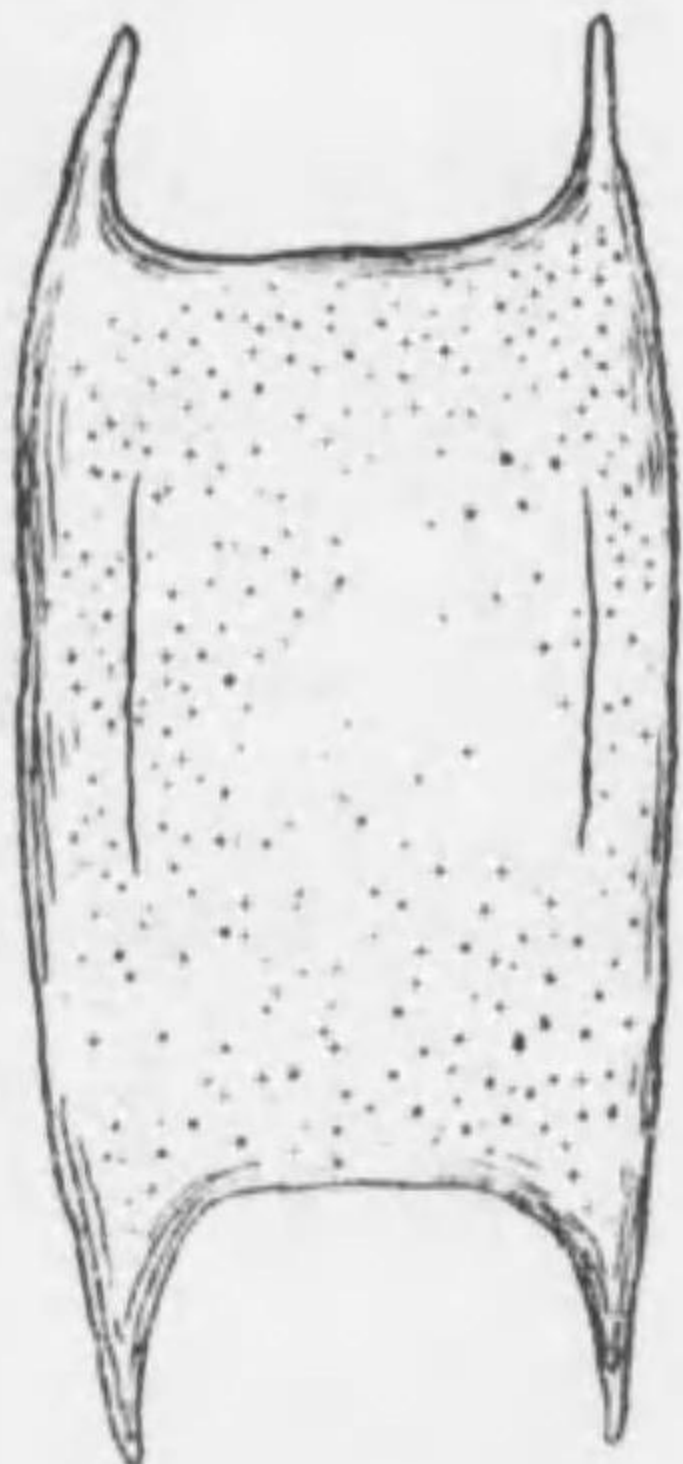
サメ及エヒ類は、鱈、鯨等の種類とは全く別種にして、軟骨を有すること、及び生殖の方法、竝に鰓部の形態は著しく差異あり又サメを解剖して其の腦、神經、耳、心臟、胃、腸及鰓の各部分を教授す、次に電氣エヒの發電器を説明す。

(附) 他の發電器を有する魚類の説明

二 生殖方法

「守り袋」
鰓及鰓の
卵囊にし
て守袋の
形を爲せ
るを以て
云ふ

第七圖 ヒエの卵



第八圖 サメの種一卵

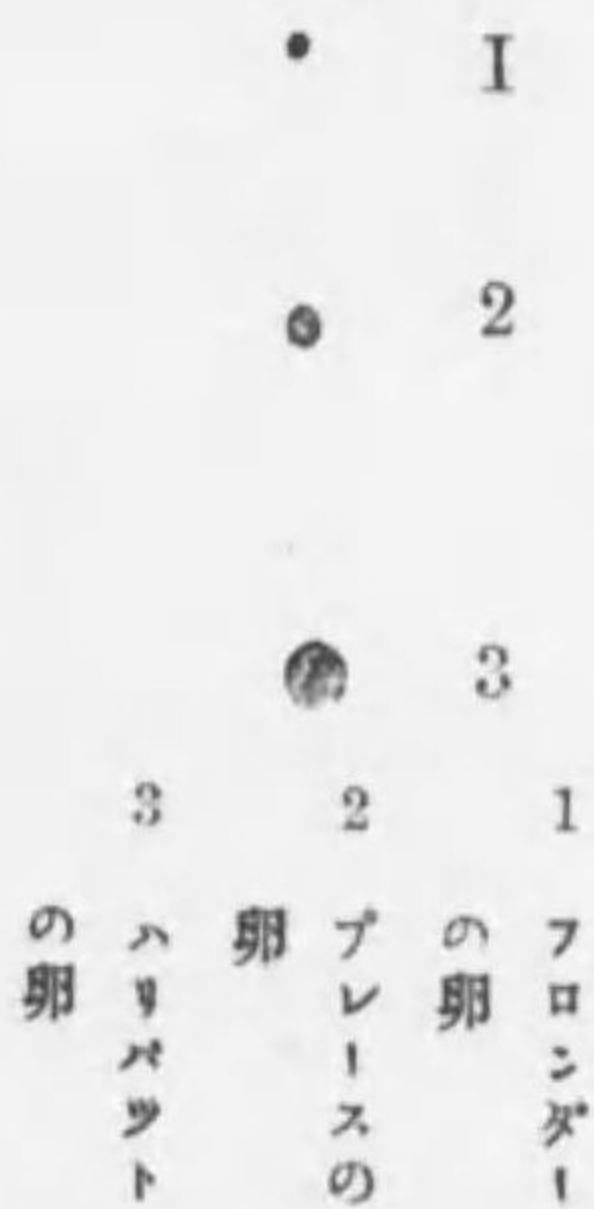


生殖方法は、水中受精にあらずして、雄魚は交尾によりて雌魚の體中に精子を送り、始めて卵は受精現象を始む、而して母體より放出せられたる卵は形狀大にして俗に「守り袋」と稱する稍々硬き外苞中に保護せらる。又多數の魚類は、三萬乃至九百萬粒の産卵をなすも、此類に於ては極

形態
眼の位置
形態の相異
發育の狀

第九圖卵の大きさ

(大略)



めて其數少く、或ものは一回の産卵數唯二個を放出するものあり。

三 鰈類

其形態を異にし甚だ扁平なり而して其右側は黒く、左側は白し、又兩眼は右側にのみ偏在す。是れ即ち左側にあるべきもの右側に移りたるなり。

四 鯡類(比目魚)

鯡は其形頗る鰈に似たれども總て前者と反對にして兩眼は左側にあり、又左側黒色を帯び、右側白色なり。鰈、鯡等の發育する經過を見るに、其孵化したる當時の稚魚

成熟魚體の大小

は、鯛、鯨の稚魚と等しく、左右の眼は正位置にありて游泳するも、漸次成長するに従ひて體の一方に轉ずるものなり。
五 成熟魚の大小
魚類が成熟期に達し、それ〴〵生殖作用を營むに至りたる魚體の大小は、種類によりて差異あり。今茲に各魚種の雌魚につきて平均體長を示す。

プレース	一五 ^{イシナ}
ダッブ	五
フロンドー	一一
ソール	一二
コッド	三〇
ハドック	一二

壯若魚と老成魚

ホイットナング

一一

一般に雄魚は雌魚より小なり、又壯若魚は、老成魚より産卵を初むるの時期早く、又終了することも早きものなり。

六 スプラット及ヘーリング(鯨)

スプラットとヘーリングとの區別
浮漂卵と沈性卵

スプラットとヘーリングとは一見酷似せるも、魚體の大き及び腹側にある稜鱗の有無によりて之を區別するを得べし。即ちスプラットには稜鱗あり、又其充分成育せるものは體長三吋の大きにて成熟す、之に反しヘーリングは八吋に達せざれば生殖期に入らず、又スプラットの卵は、浮游するも、(浮漂性卵)ヘーリングの卵は海底に沈む(沈性卵)

第七日

第一 鰕及蟹

シユリンブ(鰕)の胃、肝臟、卵巢、精囊、等實物につきて説明す。

一 雌雄の別

雌雄の差異の點

腹部に卵を抱けるものは雌鰕なり、一般に雄は雌より形態小なり、又雌雄數の割合は、雄鰕甚だ少し。

精囊と卵巢

解剖するときには雄の精囊は白くして精子を貯へ、雌の卵巢は紅黄色にして卵を藏す、外觀より之を區別するには、胸部の第五肢を驗すれば、自ら其差異を知ることを得。

二 生殖

卵の發生

シユリンブは一ケ年中二回産卵す、即晩春と秋期なり、其生殖は先づ雌鰕の産卵するや、卵巢より卵を腹部の游泳肢に送りて膠着せしむ、而して自然に孵化する迄腹部に之を保

孵化實驗

護す、其の期間は數月に亘るものなり
新たに産卵せられたる卵は、白色なれども、時日を経過する
や漸次に暗色に變ず、是れ細胞の分裂を始め發生の進むに
依るなり、其産卵數の最多きものは五千粒に達す。

實驗

蝦の卵を顯微鏡下にて實驗し更にタンク中に其
卵を蓄養して孵化せる幼蟲を検すべし。

第二 ロブスター(蟹の一種)

ロブスターもシュリンプと同様の方法にて放卵す、然れど
も此者は一ケ年に一回産卵するのみなり。

實驗

ロブスターの雌雄の標本につき説明す。

第三 蟹

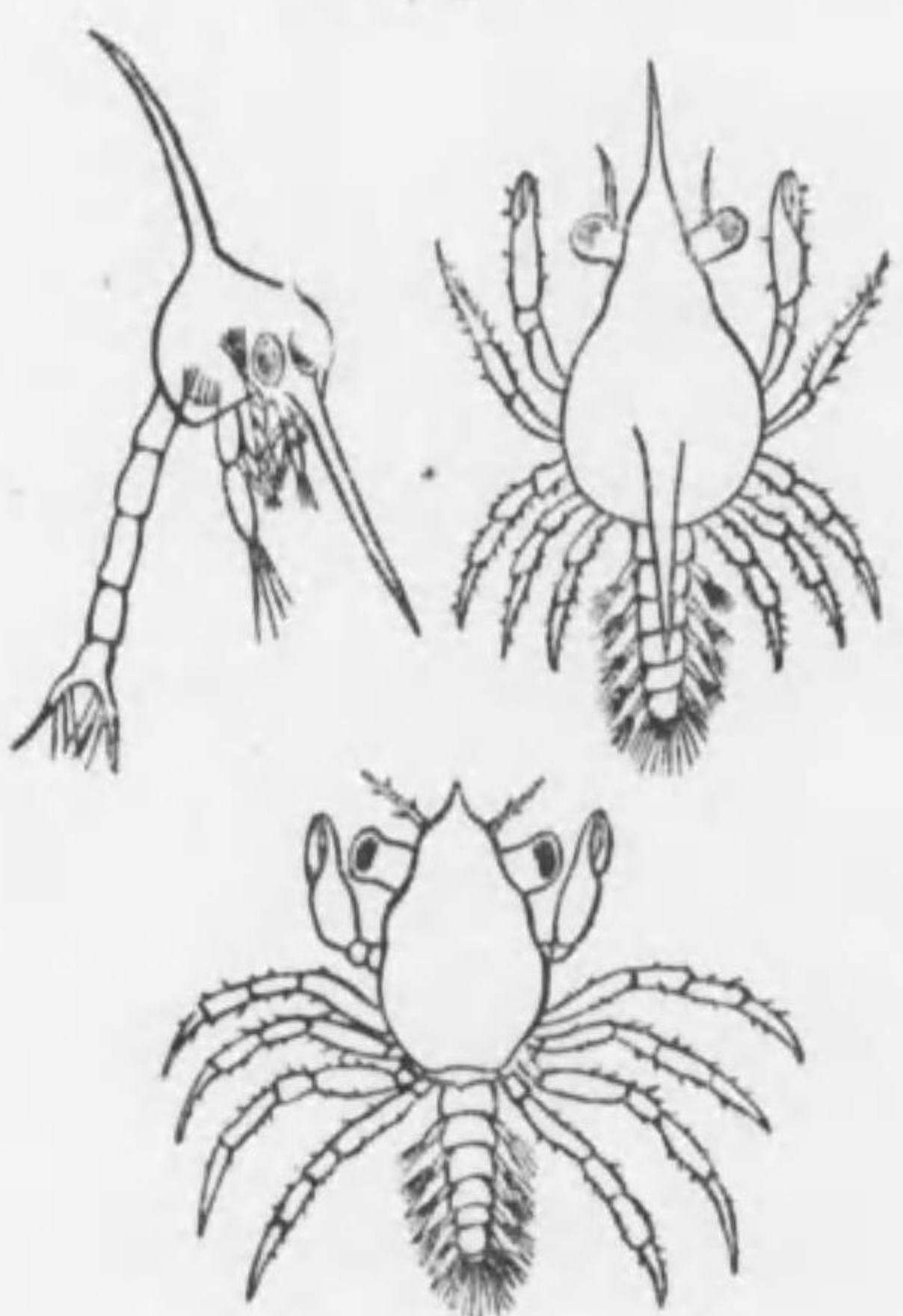
胃、肝臓、卵巢及精囊等實物につきて説明す。

脱皮狀況

一 蟹の脱皮

蟹は成長に伴ふて脱皮するものなり、殊に其幼稚のものは

第十圖 蟹の幼蟲時代 (大雌)



脱皮回数多し、脱皮
當時の外殻は極め
て薄くして且柔軟
きものなり、又雌蟹
は幅五時に達すれ
ば成熟期に入るも
のなり。

第四 シュリン

プの蕃殖率

一尾の雌蝦は、平均五千粒の卵を放出す、されば若し此等の

蝦の蕃殖
する割合

蕃地割合
計算

卵が總べて成育して一も死せざるものと假定し、以後數代の蕃殖率を計算すれば實に左の如し。

第一代	雄 一尾	雌 一尾
	雄 一尾	雌 一尾

此の雌鰕が五千粒の卵を産みて其の總てのものが生育するものとせば第二代に於ては左の如くなるべし。

第二代	雄 一、〇〇〇尾	雌 一、〇〇〇尾
	雄 四、〇〇〇尾	雌 四、〇〇〇尾

次に此四千尾の雌鰕が各五千粒の卵を産み又其總てが生育するものと假定をすれば、第三代に於ては $4,000 \times 5,000 = 20,000,000$ となるべきなり。

第三代	雄 四、〇〇〇、〇〇〇尾	雌 四、〇〇〇、〇〇〇尾
-----	--------------	--------------

第四、五
年に於
ける蕃
殖數

雌 鰕	一六、〇〇〇、〇〇〇尾
-----	-------------

同様に又千六百萬尾の雌鰕が、各五千粒の卵を産むとせば第四代に於て $16,000,000 \times 5,000 = 80,000,000,000$ となるべし。

第四代	雄 一六、〇〇〇、〇〇〇尾	雌 一六、〇〇〇、〇〇〇尾
	雄 六四、〇〇〇、〇〇〇尾	雌 六四、〇〇〇、〇〇〇尾

以上の如く一雄一雌の鰕が生涯唯一回生殖をなし其産卵せるもの總て成育するものと假定せば實に第四代にて八百億第五代にて三百二十兆の増加を見るべき計算なり。

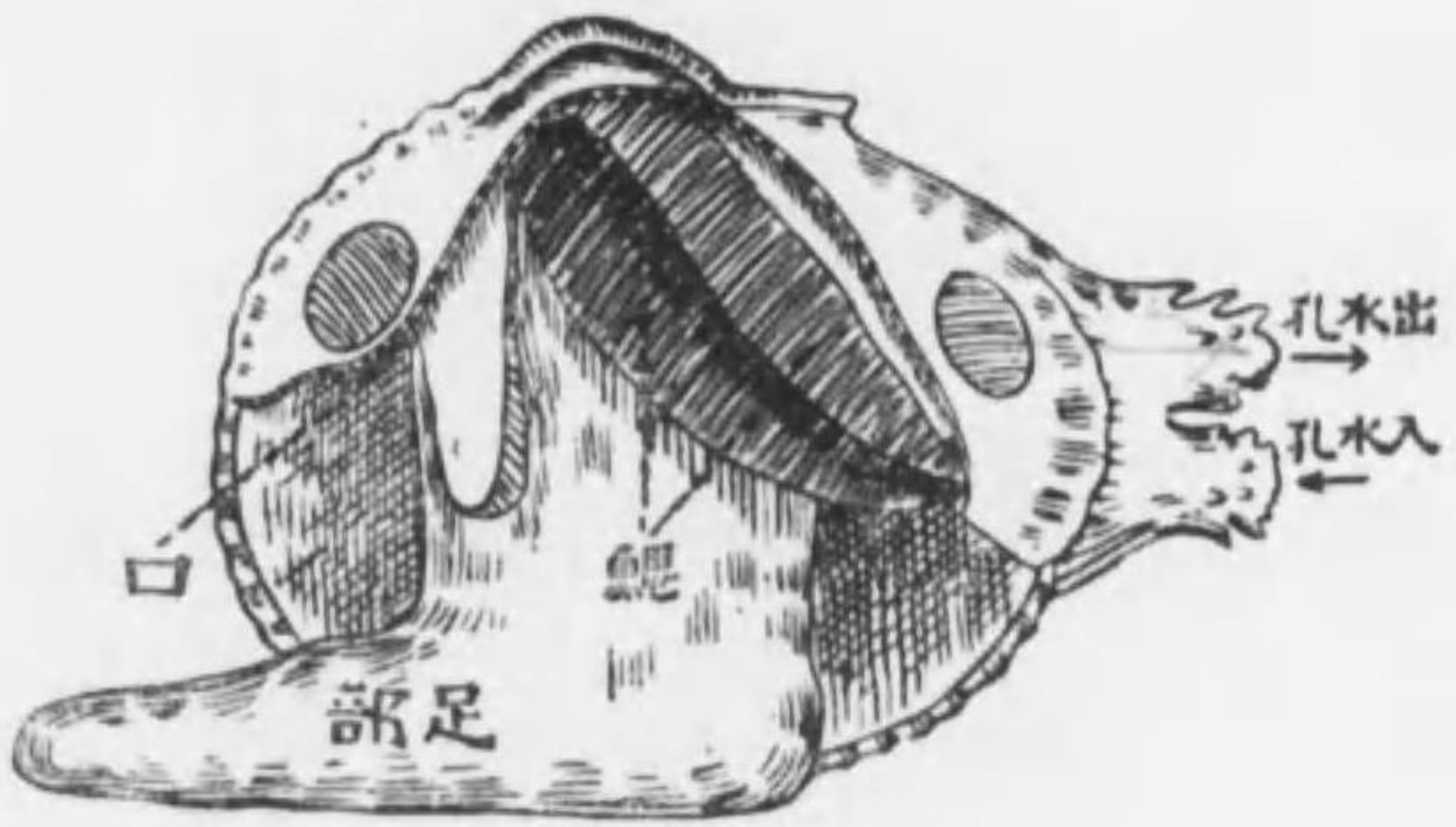
第八日

第一 アカガヒ類

一 解剖

覓食作用

第十圖 アカガヒ類の解剖 (略)



口、胃、足部、水管、鳃部、採餌及呼吸の方法につき説明す。

二 食餌

アカガヒも亦イノカヒ(淡菜)カキ(牡蠣)と同じく吸入作用により水と共に硅藻及其他の微生物を採りて食餌となす。

第二 カキ(牡蠣)

口、唇、鳃部、胃、心臓、食餌、及呼吸の方法につき説明す。
カキの雄介、雌介、及雌雄同體の貝につき説明す。

成 眞珠の生

一 牡蠣の種類
深海産及び、亞米利加産の牡蠣並に歐州産の優良種及び劣等品の標本に就き説明す。

二 眞珠貝

熱帯地方に産する眞珠介及普通の二枚介に生ずる眞珠並に眞珠成形の原因を爲す寄生蟲に就て説明す。
佛國に於ける養蠣事業の一斑を講述なす。

第九日

第一 魚類の寄生蟲

殆んど凡ての動物は、皆寄生蟲を有す。寄生の場所は體の内
部或は外部にあり、而して生涯宿主の血液又は營養液を攝

寄生蟲の區別

取して生活するものなり。即ち鮭の皮膚に寄生する水虱は魚の寄生蟲なり。然れども貝中に棲息する小蟹は、寄生蟲にあらず。何となれば小蟹は貝の血液又は營養液によりて生活せざるを以てなり。唯貝の中に入り来る微生物を採りて食するのみなればなり。

第二 パーナクル(フジツボ)類

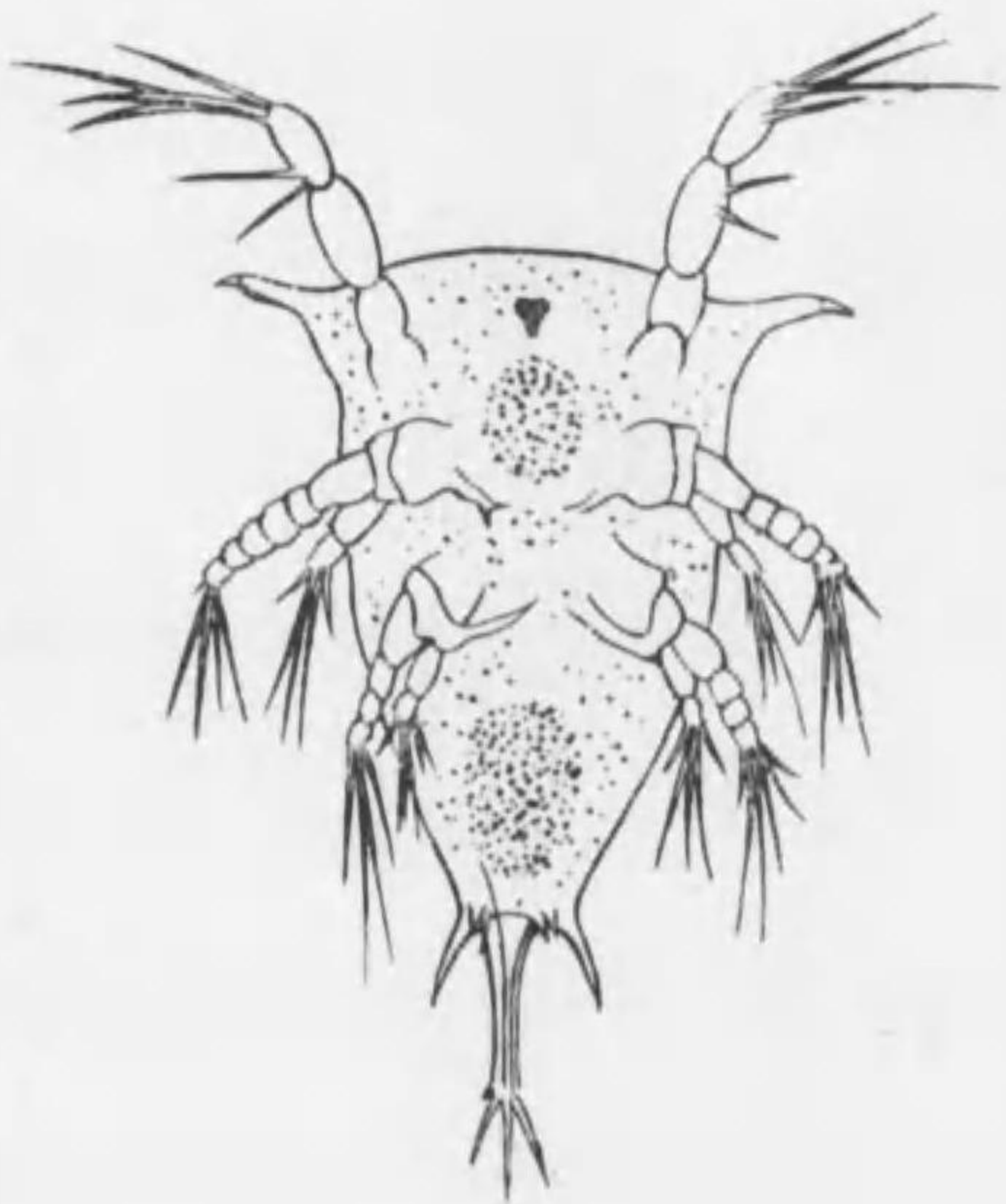
普通吾人の眼に觸るるパーナクル(フジツボ)の類に左の三種あり。

- 一、「コンモン、パーナクル」は春期船舶の底部に附着成育す。
- 二、「シップパーナクル」は英國に産せず、往々漂流せる破船の木片に附着し来るを見る。
- 三、「クラブパーナクル」は他の蟹の尾部の下に附着せる形ち圓

Common
slip
crub

一 寄生物の
一例

第二十圖 フジツボの幼蟲
(孵化時當十六倍)



く柔かなるものにして、漁夫は往々之を蟹の卵として見

誤るものなり。

前二者は寄生物ならざるも、第三者は寄生物なり而して殊に奇とするは、此者の雄は雌に寄生し、更に雌は他の蟹に寄生し居る事な

り以上三者は、卵より孵化せる當時は殆んど同一の形態を呈するものなり。上圖に示せるものは海水の表面より、プラン

第三十圖 ポツジフの幼蟲
(倍十六約のもの長成積)

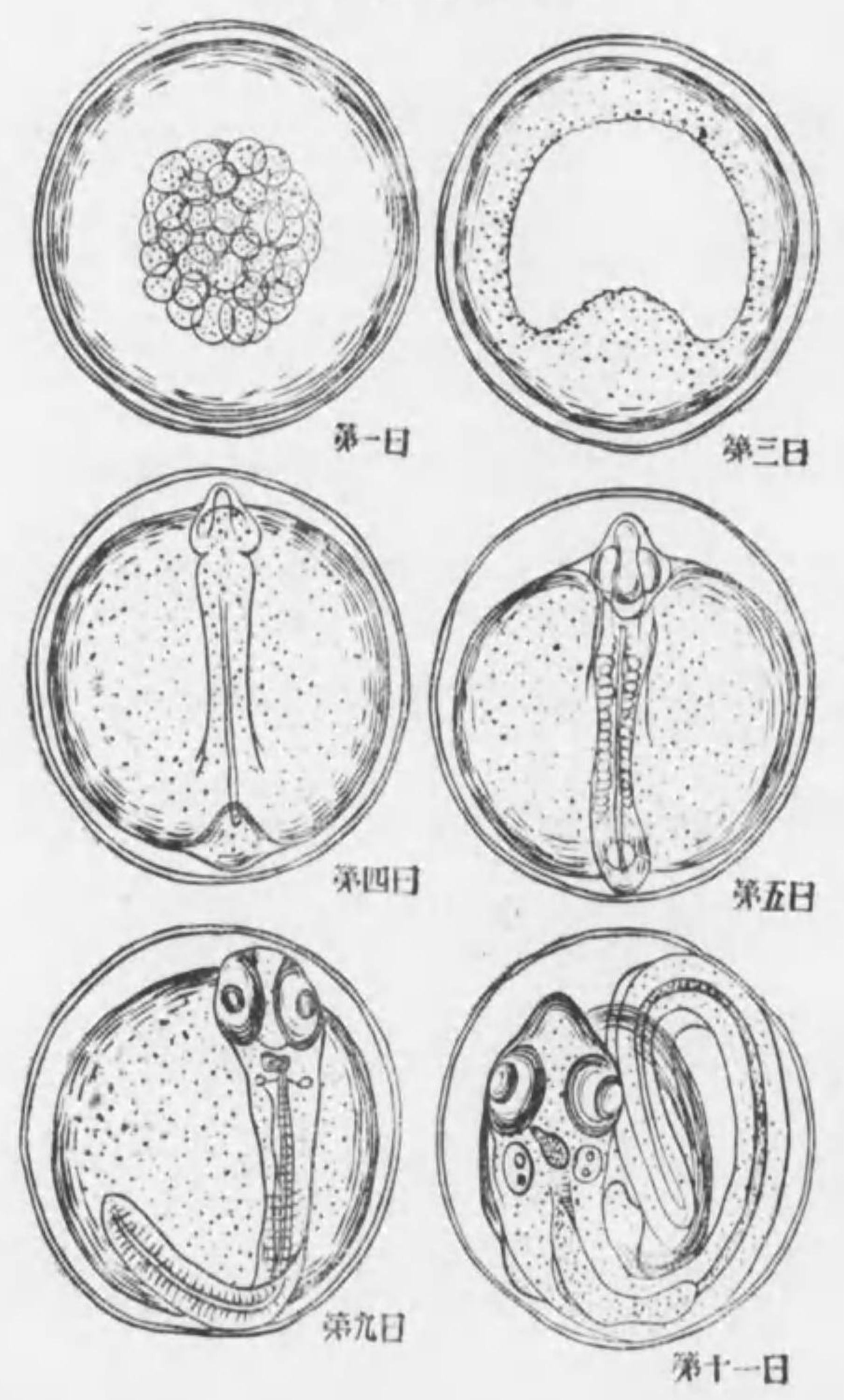


クトン、チットに入り來りたるものなるが、第一の時期を過ぎて第二の形態となり、更に此經過を終りたるるとき始めて他物に附着するものなるが「コンモン、バーナクル」は石、杭、船底等に附着し「シツプ、バーナクル」は船底のみに限りて附着し「クラブバーナクル」は種々の蟹に寄生するものなり

第三 ヒラメ類の發育

ヒラメ類の孵化せんとする形態は、第十四圖に示せるが如く、魚體を曲げて卵膜中にあり、孵化當時の稚魚は、左右に眼を有すれども、六週間を經過すれば徐々に右側の眼は左側に轉じ來るなり、此時習性も亦變

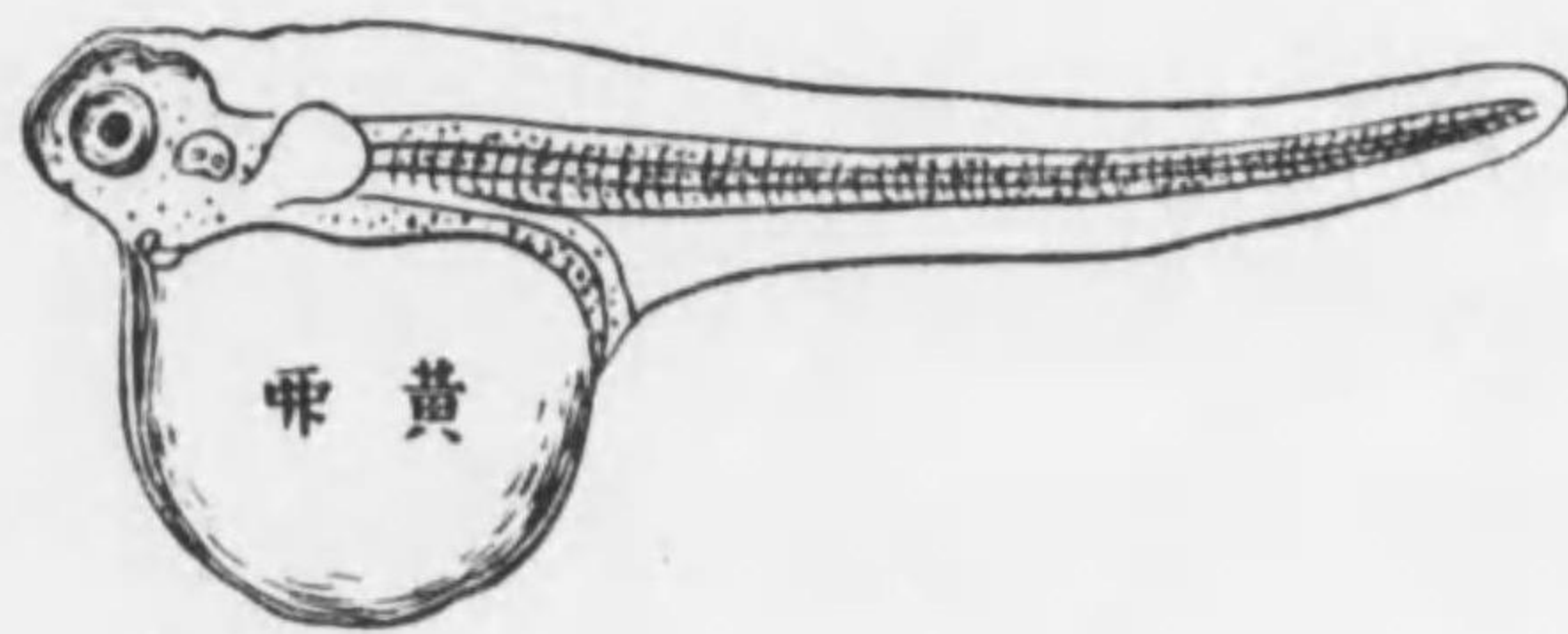
第四十圖 スーレブの卵の發育順序
(大 縮 倍 五 十 二)



形態并に
習性の變に

ヒラメの
食餌

第五十圖 プレーの卵の發育順序
(四十倍大)



化を起し、從來浮游性なりしものも
始めて海底に沈みて棲息するに至
もるのなり。
ヒラメ類の稚魚は、孵化後殆んど二
週間は、己れの卵黄によりて營養を
攝取するも、其後は硅藻及撓脚類等
を採りて食餌となす、此時代のもの
に、人為を以て餌を與へ成育せしむ
ることは、今尙困難とする所なり。
天然に稍や成長せるものにおいて
は、海底に棲息するに従ひ、地底より
小貝を取りて食し、漸次長大となる

天然餌料

に従ひ、稍々大形の貝類を食餌とするに至るものなり。

第十日

此日は二週間に授けたる、講習事項全部の復習を行ふもの
なり。

英國漁民講習會教案 終り

明治四十五年三月十七日印刷
明治四十五年三月二十日發行

定價金拾八錢

著作者 東京水產學會

發行者 野田千太郎

印刷者 門岡甲次郎

印刷所 三田印刷合資會社

東京市芝區松本町四十四番地

發行所 水產書院

#5812

終