

國名	
英國	.....
佛國	.....
獨逸	.....
馬國	.....
瑞典	.....
德國	.....
亞米利加	.....

〔風轉ノ定則〕此地方ニ於テ風ノ方向ノ轉換スルニハ全ク定規ナキカ如キノ觀アリト雖モ縝密ノ注意ヲ下クセル視察者ハ風ノ轉位常ニ左ノ順序ニ隨フヲ知ルコトニ久シ

南 南東 東 北東 北 南

風ノ轉換ト關涉スル驗氣器及ヒ驗温器ノ變異

北西 西 南西 南

凡ソ方向ノ轉換スルハ冬日ニ於テ最モ正整ナリトス、「ドールウ」氏ハ其變換ト關涉スル驗氣器及ヒ驗温器ノ變異ヲ詳述スルコト左ノ如シ曰ク南西風若シ漸々ニ強度ヲ増シ遂ニ極度ニ達スルキハ温度ヲシテ冰點以上ニ昇ラシム故ニ雪ヲ醸スコトナクシテ降雨トナリ此際驗氣器ハ最低度ニ達ス玆ニ西風ニ轉換スレバ驗氣器ハ速カニ昇リ雪片ノ降下スルコト著シクシテ示風器ト驗温器ハ雪ト共ニ寒冷ナル風ノ射來スルヲ證ス北風ニ轉換シテ天晴レ北東ノ方向ニ轉シテ凜寒ノ極度及ヒ驗氣器ノ最高度ニ達ス更ニ驗氣器ハ漸

風轉定則ノ原理

ク降下ヲ始メ而シ織細ナル毛雲ハ其發生ノ方向ニ由テ上際ニハ南風ノ來ルヲ指示ス其際示風器ハ毫モ變移スルコトナク東方ヲ指スト雖此驗氣器ハ己ニ其徵ヲ現ワセリ爾後南風ハ東方ヲ上際ヨリ逐斥シ水銀ノ降下スルコト著シキノ時ニ當テ示風器ハ南東ヲ指示シテ天ハ漸クニ陰リ而シ南東及ヒ南ノ方向ニ於テ降下スル雪ハ溫熱ヲ増加シ南西ノ方向ニ於テ再ヒ雨ニ變ス之ヨリシテ右ノ變遷ヲ始ムルコト從前ノ如シ然レモ上文ニ明記セル如ク風ノ轉向ハ著シク觀察スルヲ得サルコト間之アリ其方向ノ全ク相反スルコト甚タ稀ナラス斯ノ如キ反戻ハ西方ニ於テハ東方ニ於ケルヨリ夥多ナリトス反對ノ方向即チ南ヨリ東北西北順次ニ方向ヲ轉換スルハ歐洲ニ於テハ甚タ稀ナリト

右ノ定則ハ恆信風ト同様ノ原理ヲ以テ説明スルヲ得ヘシ即チ大氣或ル原因ニ由テ極ヨリ赤道ノ方位ニ逐送セラル、モハ廻轉速

ノ小ナル局處ヨリ大ナル廻轉速ヲ有スル局處ニ來ルガ故ニ其運動ハ東方ニ偏スルコト恆信風ニ於ケルガ如シ此ヲ以テ北半球上ニ北風ト爲リテ生起セル大氣ノ流通ハ遂ニ東風ニ變ス斯ノ如キ方法ヲ以テ東風ノ發生シタルモ大氣ヲ赤道ノ方向ニ逐送スル所ノ原因尙ホ其作用保續スレハ其東風ハ向極氣流ニ障礙ヲ爲スガ故ニ其大氣ハ己ノ存在スル局處ノ廻轉速ヲ取ルヘシ而シテ赤道ニ向テ流通スヘキ原因尙ホ保續スルモハ風ハ北方ニ反戻シ更ニ此現象ヲ始ムルコト最初ノ如シ然レモ若シ極流暫ク保續シ而シ風ノ方向轉シテ東方トナリタル後ニ赤道氣流ヲ生起スルトキハ東風ハ南東ヲ過キ南方ニ轉ス大氣若シ南方ヨリ北方ニ向テ流動スルトキハ赤道近傍ノ著大ナル廻轉速ヲ有スル處ヨリ廻轉速ノ微小ナル局處ニ達ス故ニ其大氣ハ西ヨリ東ニ廻轉スル地面ヨリモ尙ホ巨大ナル廻轉速ヲ以テ先進スヘシ是レニ由テ正南ノ方向ハ徐

々ニ南西ニ爾後全ク西方ニ轉セサルヲ得サルナリ然リ而シテ尙ホ  
其大氣ノ極ニ向テ流通スヘキ原因ノ保續スルトキハ風ハ忽チ南  
方ニ反戻スルコト正ニ東方ヨリ北方ニ反戻スルカ如シ然レモ赤道  
氣流若シ向極氣流ニ由テ壓逐セラル、トキハ西風ハ北西ヲ過キ  
テ北方ニ轉スベシ

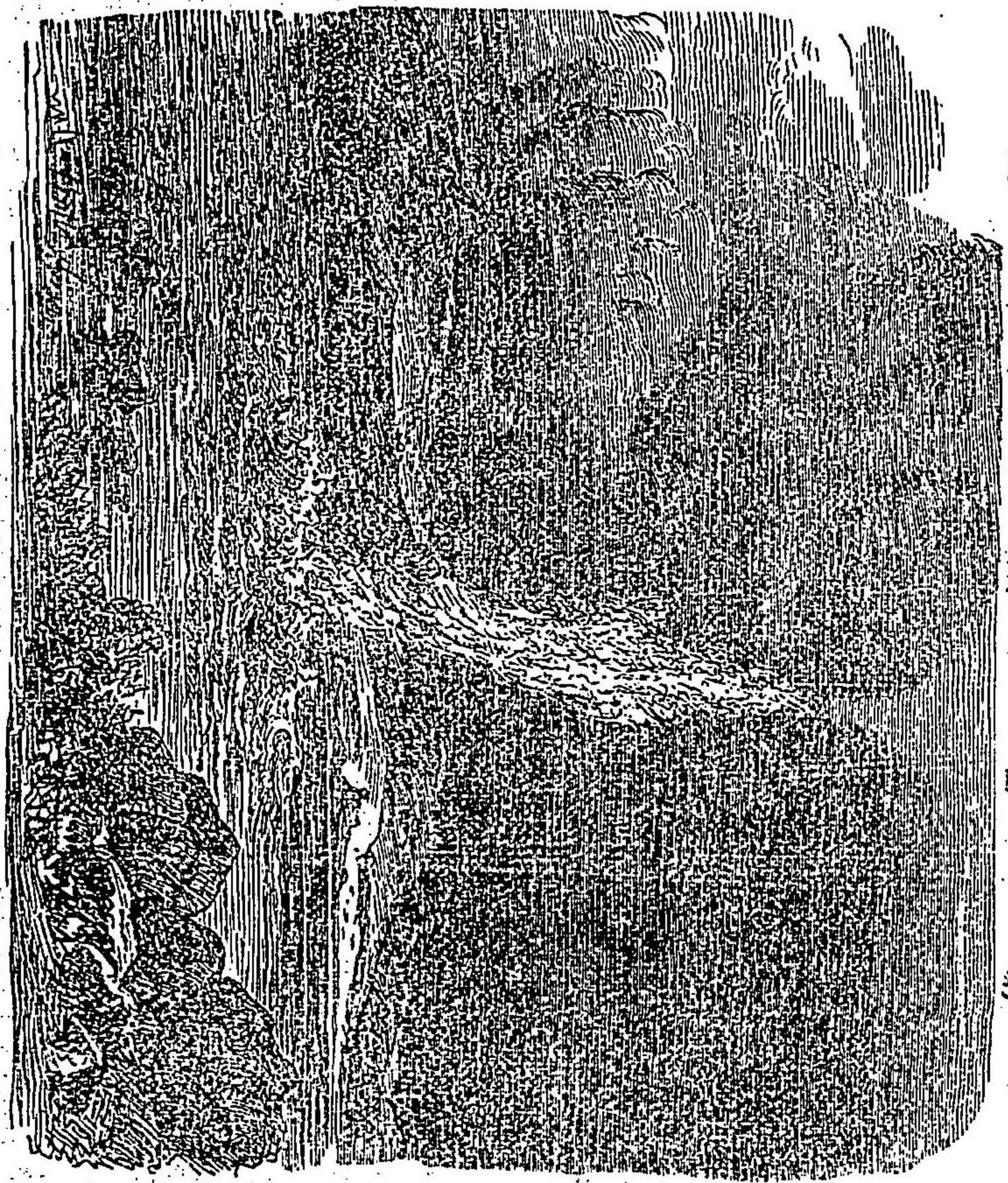
南半球上ニ於ケル風ノ轉換ハ正ニ反對ノ方向ニ於テスベシ

例 暴風ノ殘虐ナル實

〔颶風〕凡ソ颶風ハ驟圍氣ノ平均ニ非常ノ障礙ヲ受ケタル成績  
ナリ而シテ其障礙ハ已ニ前章ニ於テ説述セル如ク恐クハ急卒ナル  
水蒸氣ノ濃縮ニ原因スヘシ近時ノ視察ニ就テ之ヲ觀レハ颶風ハ  
大抵強大ナル旋風ノ進行スル者ト看做スヲ得ヘシ熱帶地方ニ於  
テ現ハル、所ノ颶風ハ緯度ノ高キ地方ニ於ケルヨリモ非常ニ猛  
烈ナリトス亞米利加ニ於テトルナドースト名クル暴風ノ殘虐ヲ  
逞フスルハ實ニ驚クベキモノトス例之ハ千八百二十五年七月二

十六日ニゴアダルトベチ荒殘セシ颶風ハ堅固ニ建築シタル家屋  
モ倒仆シ胸壁上ニ備ヘタル大砲モ吹逐セラレ大約三フースノ長  
サヲ有シハツォルノ廣サニシテ土リニエノ厚サヲ有スル木板ノ大  
氣中ニ激揚セララル、ヤ非常ノ速力ヲ以テシ大約十七ツォルノ直徑  
ヲ有スル椰子樹ノ巨幹ヲ穿過セシト云フ

又穩靜ナル天氣ノ際風ニ由テ砂塵等ノ廻旋運動ヲ爲シテ逐送セ  
ラル、ヲ見ルコト往々之アリ又驟風雨ノ將ニ來ラントスル時ニ當  
テ己ニ塵砂木葉藪屑等ヲ高所ニ卷キ去ル所ノ強大ノ旋風ヲ見ル  
コトアリ所謂トロンベンハ即チ右ノ如キ旋風ノ最モ強大ナル者  
ナリ是レ大氣ノ上際ニ於テ反對ノ方向ヲ取リテ吹過スルニ風ノ  
抵逆ニ由テ生スルヲ常トシ一ノ重圓錐形ヲ成ス者ナリ其上部即  
チ其尖端ノ下方ニ向フタル部ハ雲ヨリ成リ其尖端ノ上方ニ向ヒ  
タル下部ハ若シ其現象海上湖水或ハ河上ニ於ケルトキハ水ヨリ



成リ若シ  
陸地上ニ  
於ケルハ  
ハ砂塵具  
他ノ固休  
ヨリ成ル  
凡ソ旋風  
ハ樹木ヲ  
抜キ家蓋  
ヲ剝キ數  
百歩ノ遠  
キニ柱梁  
ヲ擲射ス

水粉

ルノカアリ水上ノ旋風ハ之ヲ水粉直譯〇本邦ニ所ト名ケテ人ノ通知  
謂龍卷ナル者スル者ナリ第百六十圖ニ示ス者ハ千八百五十八年ニキヨトニヒ  
スウインテルノ近傍ニ於テ發現シタル水粉ナリ

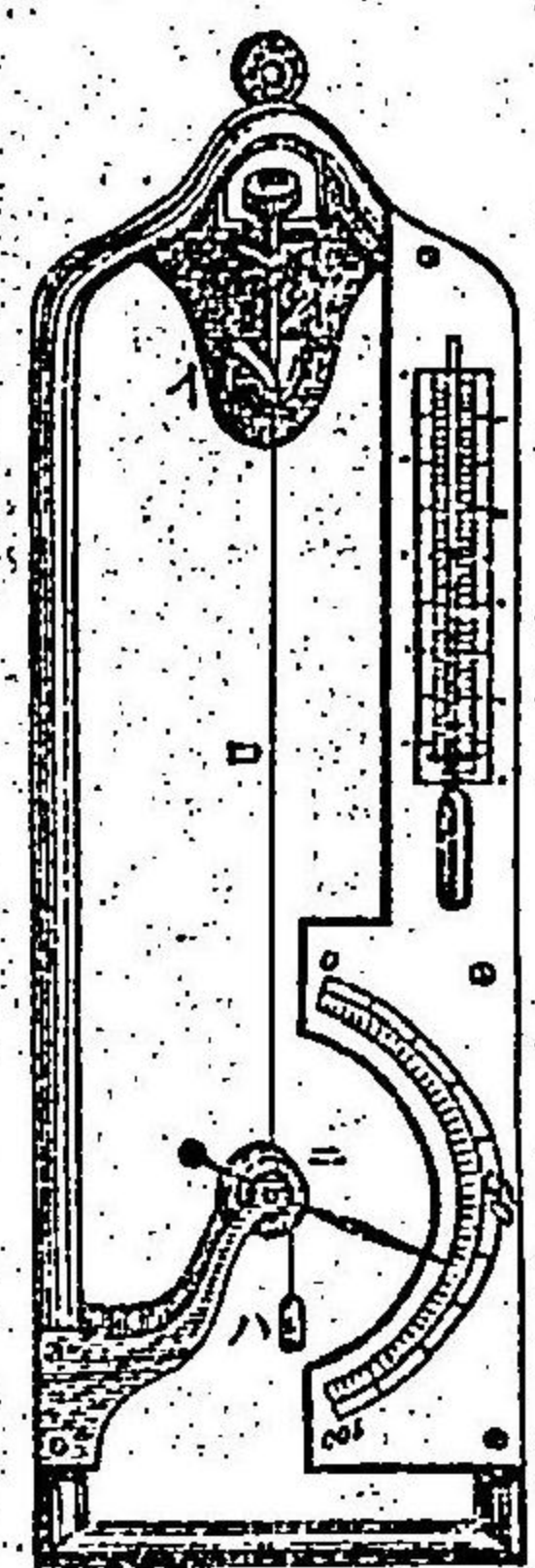
第三章

雰圍氣中ノ水濕

〔大氣中ニ於ケル水蒸氣ノ擴布〕夏日若シ一皿ニ水ヲ盛  
リ之ヲ大氣中ニ置クハ水量ノ速カニ減小スルヲ見ル之レ其水  
ノ蒸散セルモノニシテ即チ水蒸氣ニ變化シ大氣中ニ擴布セルナ  
リ夫レ水蒸氣ハ他ノ無色透明ナル瓦斯休ニ同シク吾人ノ視識ニ  
感知スルコトナキヲ以テ水ハ蒸散シテ全ク消滅セルノ觀アリ然レ  
モ大氣中ニ擴布シタル水ハ其液体ノ景態ニ歸リ霧或ハ雲露或ハ  
霜等トナリ再ヒ現出スルヲ得ヘシ若シ大氣中ニ於テ水蒸氣ノ存  
在スルヲ微證セント欲セハ或ル方法ヲ以テ其水蒸氣ヲ濃縮セシ

氣中ニ擴  
布スル水  
蒸氣濃縮  
スレハ霧  
雲、露、霜  
等トナル  
毛髮驗濕  
器

ムルヲ要ス大氣中ニ水蒸氣ヲ含有スル多少ヲ確定スルニ供用ス  
ル裝置ヲ名ケテ驗濕器ト云フ其最モ舊製ニ係ル者ハ有機質例之  
ハ毛髮、鯨鬚等ノ大氣中ヨリ水分ヲ吸收シテ之ガ爲メ自体ヲ延長  
スルノ理ニ基キテ構造セリ此種類ニ屬スル最良ノ驗濕器ニソツシ  
ユ「ル」氏ノ創製ニ係ル毛髮驗濕器ニシテ第百六十一圖ニ示ス者  
之ナリ即チ毛髮ノ上  
端ハ一個ノ小又イニ  
固繫シ他ノ一端ハ二  
個ノ凹溝ヲ有スル滑  
車ニニ纏絡シ其一溝ニ糸ヲ卷キ其端末ニ小重ハチ懸垂シ之  
ニ由リ常ニ毛髮ヲ緊張シ且ツ滑車ノ軸ニハ指鍼ヲ固着ス此指鍼  
ハ毛髮ノ延長若クハ短縮スルニ隨テ滑車ノ旋轉スルニ際シ度目  
ヲ表シタル弓形ノ板上ニ上下スル者ナリ此裝置若シ濕潤シタル



第百六  
十一圖

大氣中ニ在ルトキハ其毛髮ハ夥ク水蒸氣ヲ吸收シ自ツカラ延長  
スベシ然レトモ乾燥シタル大氣中ニ於テハ却テ短縮スルナリ是  
故ニ指鍼ハ或ハ此一方ニ或ハ彼一方ニ旋轉セサルヲ得サルヤ固  
トヨリ明瞭ナリ此裝置ノ度表ヲ作ルニハ左ノ方法ヲ以テス即チ  
先ツ其裝置ヲ鹽化加爾斐謨或ハ硫酸ニ由テ乾燥セシメタル硝子  
鐘下ニ來タズ玆ニ於テハ指鍼ノ指示スル點ハ甚ク乾燥シタル大  
氣ヲ標スルヲ以テ之ヲ零度ト定ム爾後此裝置ヲ水ヲ以テ濕ホ  
シタル表面上ニ在ラシメ之ヲ蓋フニ其周壁ヲ潤シタル硝子鐘ヲ  
以テス然ルニハ鐘下ハ忽チ水蒸氣ヲ以テ飽充セラレ指鍼ハ弓形  
板ノ他端ニ至ルベシ今其指鍼ノ位置スル點ハ水濕ヲ含ムノ最大  
度ヲ示ス處ナレハ之ヲ標ノ百度ト爲ス而シテ彼ノ零點ヲ標示セ  
ル點ト此百度ノ點トノ間ヲ均同ニ百分シ之ヲ濕度ト爲ス然ラハ  
則チ此裝置ノ指鍼低キ度ヲ指示スルハ大氣中ニ水濕ヲ含有ス

「ダニール」氏驗濕器ノ造構及ヒ其使用法

ル丁微少ナルノ微ニシテ其度ノ高キハ之ヲ含有スル丁夥多ナルノ微ナリ

〔「ダニール」氏驗濕器〕 第百六十二圖ニ示ス者ハ「ダニール」氏

ノ驗濕器ニシテ二個ノ空球ニ終ル所ノ一曲管ヨリ成ル即チ一個ノ球「イ」ハ之ニ鍍金シ或ハ纖薄ナル白金層ヲ以テ之ヲ布被シ他ノ一球「ロ」ハ纖薄ナル麻布ヲ以テ包圍ス而シテ「イ」ナル球子ハ半ハ依的兒

ヲ充テ且ツ茲ニハ小ナル

驗濕器ヲ具シ其度目ハ

ナル小管ニ達スル者ニシ

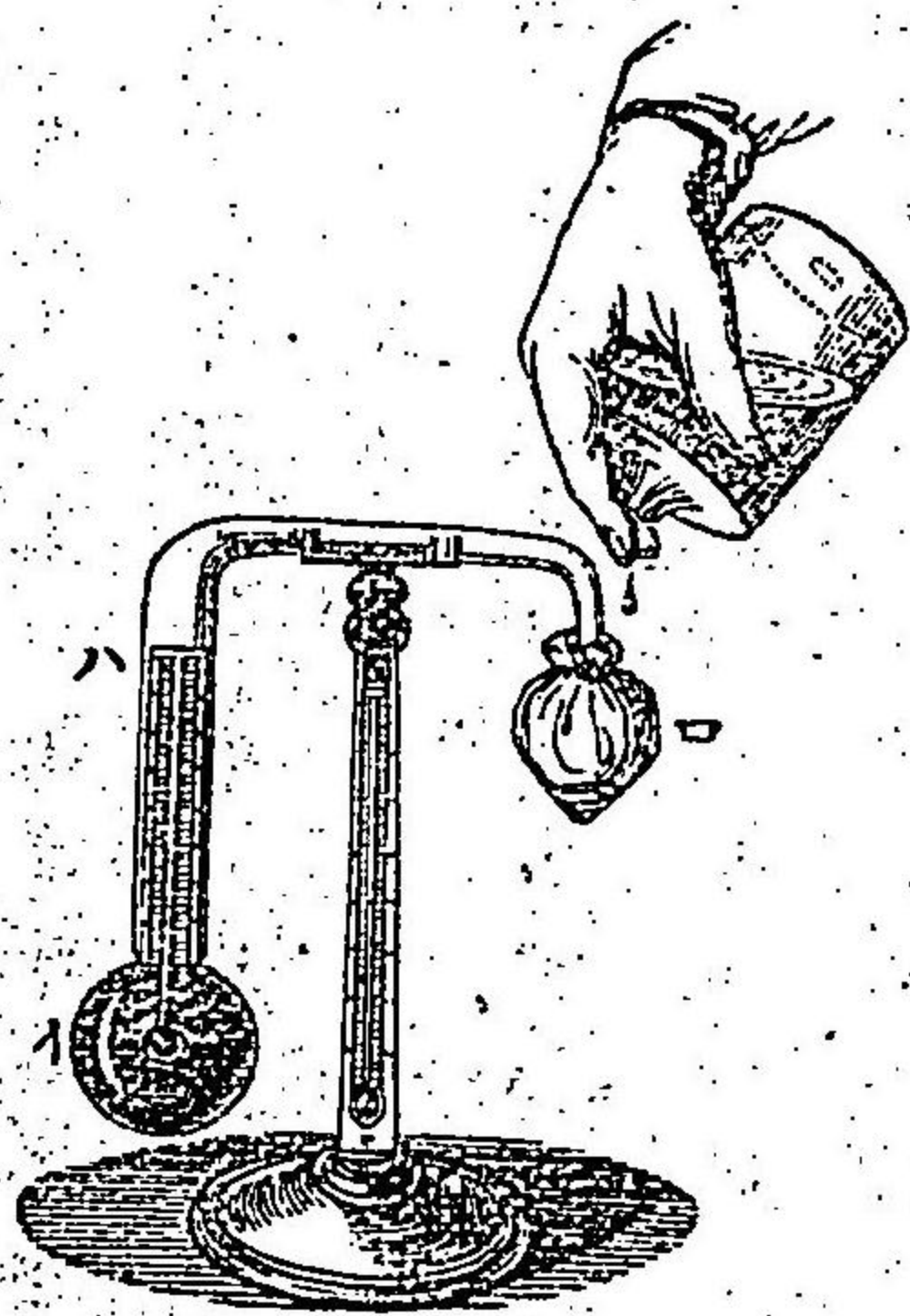
テ其裝置ハ全ク真空ナリ

今依的兒ヲ取リ「ロ」ナル球

上ニ滴スル「イ」依的兒ノ

蒸散スルニ由テ其球子ハ冷却セラレ其内部ニ於テハ依的兒蒸氣

第百六十二圖



一定ノ内積ヲ有スル局處ニ飽充スル水蒸氣ノ量

ノ濃縮ヲ起ス故ニ「イ」ナル球中ニ於テ依的兒ノ蒸散ヲ生シ「イ」球中ノ依的兒ハ「ロ」球中ニ移ル而シテ「イ」球中ニ蒸氣ノ發生スル「イ」熱ヲ潛結スルニ由リ其球子モ亦冷却シ遂ニ細小ナル露珠ノ附着スルヲ見ルナリ此露珠ヲ生スルノ理由ハ容易ニ之ヲ説明スルヲ得ヘシ即チ凡ソ真空中ニ於テ一定ノ溫度ニ對スル水蒸氣ノ張力ハ一定ノ度ヲ過越スル「イ」能ハサレハ張力ノ極大度ハ溫度ト共ニ高昇スルヲ得ヘキヤ已ニ中篇ノ熱論中ニ説述セルカ如シ今例之ハ二十度ノ熱ヲ有スル水蒸氣張力ノ極大度ハ十七、四「ミリメートル」ニシテ之ニ一致セル水蒸氣ノ稠度ハ〇、〇〇〇〇一七三ナリ然ラハ則チ一立方「メートル」ノ内積ヲ有スル真空内ニハ二十度ノ熱ニ於テ蒸氣ト爲レル水ノ十七、三「グラム」ヲ保有スルヲ以テ最大ノ量ナリトス然リ而シテ熱論中ニ記載セル如ク其真空ナルト大氣ヲ充盈セルトニ論ナク均一ノ容積ヲ有スル局處ニ於テハ同量ノ水蒸

寒冷ノ候  
硝窗ニ水  
滴ヲ生ス  
ルノ理

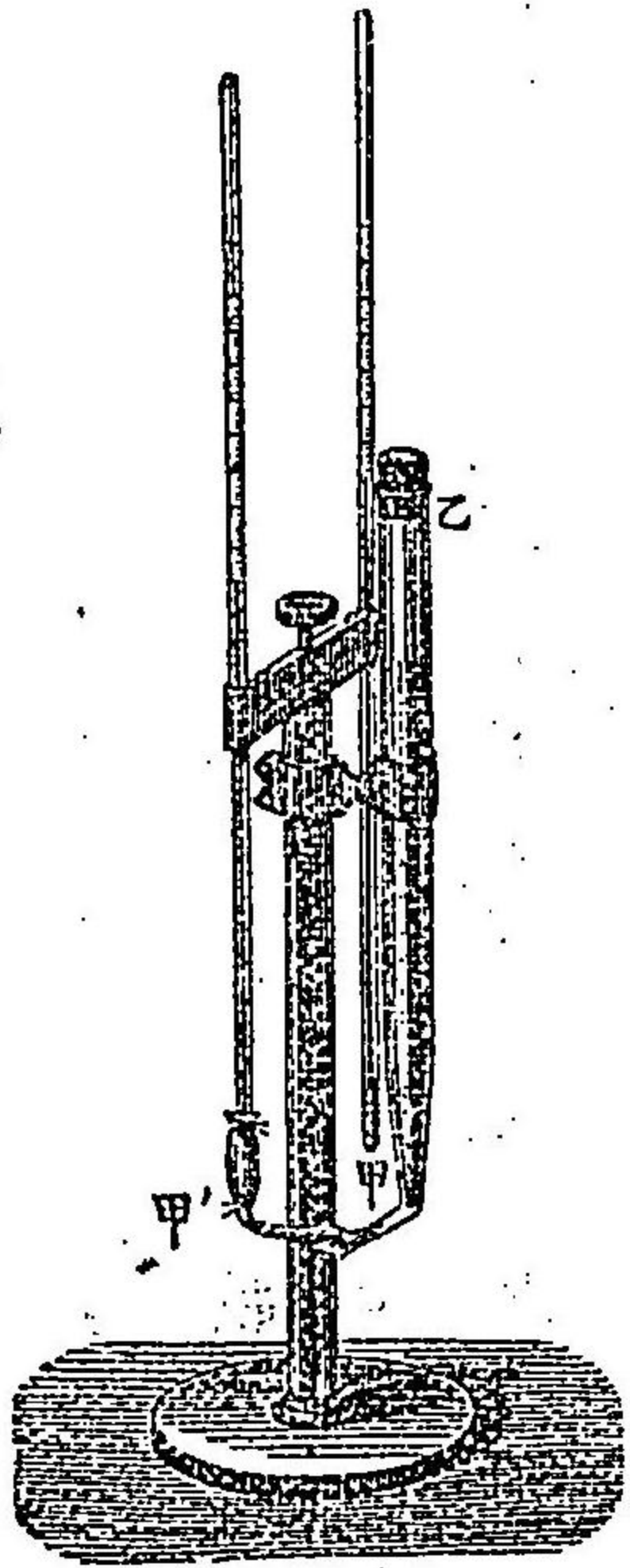
氣ヲ保有シ得ヘク且ツ此際大氣ノ張力ト其中ニ擴布シタル水蒸  
氣ノ張力トハ互ニ總加スル者ナリ然ラハ即チ二十度ノ熱ニシテ  
一立方メートルノ大氣中ニハ真空内ニ同シク十七、三グラムノ水  
ヲ蒸氣トシテ保有スルヲ得ヘキヤ固トヨリナリ  
若シ大氣中ニ擴布シタル水蒸氣ノ張力及ヒ稠度其温度ニ一致シ  
タル極大度ニ達スルキハ其大氣ハ水蒸氣ヲ以テ飽充セラレタリ  
ト稱ス若シ水濕ヲ飽充シタル大氣中ニ寒冷ナル物体ヲ來タセハ  
其物体ハ已レニ觸接セル氣層ヲ冷却シ此中ニ保有セル水蒸氣ノ  
一分ヲ濃縮セシメサルヲ得ズ細小ナル露滴トナリテ此寒冷  
ナル物体ニ附着ス彼ノ家屋温暖ニシテ外氣寒冷ナルノ候硝窗ニ水  
滴ノ附着スルモ亦上文ニ記スル所ト同一ノ理ニ據レリ凡ソ大氣  
ニ水濕ヲ飽充セルハ太々稀ナリ即チ大氣中其温度ニ一致セル量  
ノ水濕ヲ保有スルト甚タ多カラヌ例之ハ二十度ノ温ニ於ケル一

飽充セル  
水蒸氣ノ  
量

立方メートルノ大氣十三、三グラムノ水蒸氣ヲ保有スルト假定スレ  
ハ其大氣ハ未タ飽充ノ度ニ達セサルナリ蓋シ此温度ニ於テハ一  
立方メートルノ大氣能ク十七、三グラムノ水蒸氣ヲ保有シ得レハ  
ナリ  
凡ソ水蒸氣ノ濃縮ヲ始ムル温度即チ大氣ノ正ニ水蒸氣ヲ飽充シ  
タル時ノ温度ハ之ヲ名ケテ生露點ト云フ今ダニール氏ノ驗濕器  
ヲ以テ觀察シタル所ハ即チ生露點ナリ其ノ球生露點ノ温度ニ至  
ル迄冷却スルヤ否ヤ其球面ニ水濕ノ附着ヲ始ム此際直チニ(イ)ナ  
ル球中ニ存スル驗濕器ニ就テ生露點ノ温度ヲ知ルヘシ  
左ニ掲クル一表ハ一立方メートル中ニ飽充セル水蒸氣ノ各温度  
ニ一致スル者ナレハ直チニ驗濕器ヲ以テ觀察シ得タル生露點ニ  
一致セル水量ヲ知了スルヲ得ベシ

「ア  
シ  
ク  
ロ  
メ  
ー  
ト  
ル」  
ノ  
造  
構  
及  
ヒ  
其  
使  
用  
法

第百三十六圖



他ノ一個ノ球部(甲)ヲ被包スルニ薄キ麻布ヲ以テスベシ今其布被

「アウグスト」氏驗濕器一名プシクロメートル」第  
百六十三圖ニ示ス者ハ「アウグスト」氏ノ驗濕器ニシテ一ノ支臺ニ  
固着シタル二個ノ

驗濕器ヨリ成ル即  
チ一ノ驗濕器ノ球  
部(甲)ハ其儘ニ置キ

温 度	グラム	温度
-20°	1.06	4°
-15	1.39	5
-10	2.30	6
-5	3.36	7
0	4.89	8
1	5.23	9
2	5.59	10
3	5.98	11

グラム	温度	グラム	温度	グラム	温 度	グラム
6.38	12°	10.62	20°	17.23	28°	27.10
6.81	13	11.31	21	18.26	29	28.63
7.27	14	12.04	22	19.37	30	30.23
7.67	15	12.81	23	20.50	31	31.91
8.07	16	13.59	24	21.59	32	33.66
8.82	17	14.43	25	22.95	33	35.51
9.38	18	15.14	26	24.27	34	37.43
9.99	19	16.26	27	25.69	35	39.51



ヲ濕ホスニ水ヲ以テスルトキハ其水ハ蒸散スベシ而シテ大氣愈  
 其他充點上ニ見ユヨリ遠サカリタル間ハ其蒸散ハ愈迅速ナルベ  
 シ然リ而シテ水ノ蒸散スルハ温ヲ潜結スルガ故ニ麻布ヲ以テ被  
 包シタル驗温器ノ度ハ低降スヘシ大氣若シ充分水濕ヲ以テ飽充  
 シタルハ毫末ノ水分モ蒸散スルコト能ハサルベキヲ以テ驗温器  
 ハ兩ナカラ同一ノ度ニ在ルベシ然レモ大氣若シ水蒸氣ヲ以テ飽  
 充セサルハ被包シタル驗温器ハ低降スベシ而シテ大氣愈其他  
 充點ヨリ遠サカルハ其低降愈著大ナリ是故ニ兩驗温器ノ差ヨ  
 リシテ大氣中水濕ノ多少ヲ了知スヘシ

一年內若クハ一日ノ間ニ於ケル大氣中水濕多少ノ變異

大氣中温度ノ高キ間ハ多量ノ水蒸氣大氣中ニ存在スルヲ得而  
 ノ温度ノ増昇スルニ隨テ河海ノ水面并ニ濕潤シタル地面ヨリ水  
 ノ蒸散スルコト愈多キヲ以テ大氣中ニ水濕ヲ包有スルノ量ハ一日

大氣下層  
 中ニ包有  
 スル水蒸  
 氣ノ多サ  
 ハ一日中  
 各時差異  
 アリ

ノ經過中ニ自ツカタ増減アルベキ理ナリ即チ前章ニ記載セル驗  
 温器ヲ以テ試驗シタル成績ニ就テ之ヲ觀レハ概シ大氣中ノ水蒸  
 氣ハ太陽昇レハ増加スル者ナリ然レモ其増加ハ只午前第九時迄  
 保續スルノミニシテ此時期ヨリ地面ノ温熱セラル、ト強盛ナルニ  
 由テ發起スル氣流ノ昇騰ハ水蒸氣ヲ掠メ去ルヲ以テ假令温度ノ  
 増加ニ隨テ水蒸氣ヲ發生スレモ之ヲ下際ノ氣層中ニ包有スルノ  
 量ハ微少ト爲リ其減少ハ午後第四時ニ至ル迄保續スベシ又此時  
 期ヨリ已後下際ノ氣層中ニ包有スル水蒸氣ハ再ヒ増加スルナリ  
 蓋シ此際上方ニ昇騰スル氣流ノ茲ニ發生スル水蒸氣ヲ掠去スル  
 モノナキヲ以テナリ而シテ其増加ハ午後第九時ニ至ル迄保續ス蓋  
 シ爾後ハ氣中ノ温度愈減少スルカ故ニ蒸氣ノ發生ヲ限制スルヲ  
 以テナリ

冬季ハ大

冬季ハ日光ノ作用弱キヲ以テ右ニ説述スル所ト差異アリ即チ一

氣中ニ水

蒸氣ヲ含

ムヲ太ク

少シ

乾燥シタ

ル大氣

月ニ於テ氣中ニ包有セル水蒸氣ノ増極度ハ午後第二時ニ在リテ其極度ハ太陽上昇ノ時期ニ在リ

水若シ迅速ニ蒸散シ之カ爲メ濕潤ノ物体速カニ乾燥スルトキハ

大氣ハ乾燥シタリト云フ之ニ反シ濕潤セル物体大氣中ニ於テ甚

ク徐々ニ乾燥シ或ハ全ク乾燥スルコトナク只僅微ナル温度ノ減

却ニ逢フトキハ水濕ヲ沈降シ露而シテ稍寒冷ナル物体ニハ露滴

ヲ布被スルトキハ大氣濕潤シタリト云フ是故ニ大氣中ニ水濕ヲ

包有スルノ度大ニ其飽充點ヨリ遠サカリタルキハ大氣ハ乾燥シ

タリト云ヒ之ニ反シテ生露點若シ甚ク大氣ノ温度ニ接近セルト

キハ大氣ハ濕潤シタリト云フベキナリ然レモ決シテ右ニ記スル

如キ乾燥ノ判別ヲ以テ大氣中ニ包有セル水蒸氣量真正ノ多少ト

混同ス可カラズ若シ夏日ニ在テ攝氏二十五度ノ熱ニ於ケル一立

方メートルノ大氣中ニ十三グラムノ水蒸氣ヲ包有スルキハ大氣

濕潤シタ

大氣

ハ甚ク乾燥シタリト云フヘシ蓋シ此温度ニ於テハ各一立方メー

トルノ大氣中ニ二二五グラムノ水蒸氣ヲ包有スルヲ得ヘク即チ

其蒸氣量ニ變化ナクシテ十三グラムニ止マル飽充ノ度ニ在ラシ

ムルニハ其大氣ハ十五度ニ至ル迄冷却スルヲ要スレハナリ之ニ

反シテ冬日攝氏二度ノ熱ニ於テ一立方メートルノ大氣中ニ六六

グラムノ水蒸氣ヲ包有スルキハ大氣ハ甚ク濕潤シタリト云フヘ

シ如何トナレハ其温度ニ對シテハ大氣ハ殆ント水蒸氣ヲ以テ飽

充シタルニ因テ甚ク僅少ノ温度ヲ低減スルモ已ニ雨露ノ沈降ヲ

來タセハナリ右ト同一ノ理由ヲ以テ太陽ノ上昇スル際ハ他ノ時

期ニ比スレハ大氣中ニ水蒸氣ヲ包有スルコト微少ナレモ大氣ハ最

モ濕潤シタリト云ヒ夏日ハ午後第三時ニ大氣ハ最モ乾燥シタリ

ト爲ス

大氣中ニ包有スル水蒸氣ノ眞量ハ中等氣温ノ如ク一月ノ候ニ於

テ

於

於

於

於

於

於

於

於

於

於

包有セラ  
ル、水蒸  
氣ノ眞量  
ハ中等氣  
温ニ一致  
ス

少量ノ極ニ達シ七月ニ至ル迄ハ増加シ茲ニ於テ增極ノ度ニ達  
シ爾後再ヒ年末ニ至ル迄減少ス假令大氣中ニ包有スル水蒸氣ノ  
量ハ夏季ニ於テハ冬季ニ於ケルヨリモ大ナリト雖モ夏日本大氣  
ハ乾燥セリト云フ蓋シ夏日ハ平均其他充點ニ違サカルコト著大ナ  
レハナリ

水蒸氣ノ  
發生スル  
原因

〔各異ノ地方ニ於ケル大氣ノ濕度〕凡ソ水蒸氣ノ發生ス  
ルハ二般ノ原因ニ關ス即チ温度及ヒ水ノ存在ナリ水ノ供給無  
限ニ夥多ナルキハ温度愈高ケレハ愈夥多シ水蒸氣ヲ發生スヘシ  
然レモ同等ノ温度ニアリテハ水ニ富メル地方ハ水ニ乏シキ處ヨ  
リモ多量ノ水蒸氣ヲ發生シ得ヘシ然ラハ則チ大氣中ニ包有スル

水蒸氣ノ眞量ハ他ノ景況ハ同一ニシテ赤道ヲ遠カリ兩極ニ近ツ  
クニ隨テ減少シ而シテ大氣ハ大陸ノ中部ニ於テハ海上或ハ海岸ニ  
於ケルヨリハ乾燥シ即チ其他充點ヨリ違サカルコト著大ナラサレ

チ得サルナリ海邊ヲ遠サカルコト隨テ大氣乾燥度ノ増加スルハ已  
ニ内地ノ氣候晴朗ナルヲ見テ明瞭ナリトス

〔露及ヒ霜〕己ニ前章ダニール氏ノ驗濕器ヲ論述セシ際其球

子若シ冷却セルキハ其球上ニ細小ナル露球ノ生スルヲ説ケリ凡  
ソ氣中ニ於テ露滴ヲ生スルモ同一ノ理由ヲ以テ説明シ得ヘシ即  
チ夏日太陽ノ没シタル後晴天ニシテ且ツ大氣靜穩ナルキハ地面  
上ニ於ケル各種ノ物体天空ニ向テ熱線ヲ放射スルヲ以テ漸々ニ  
冷却セラレ其温度ハ二乃至三度稀レニハ七乃至八度モ大氣ノ温  
度ヨリ低降スルニ至ル然ルキハ其冷却シタル物体ハ已レニ隣接  
セル氣層ノ熱ヲ低減セシム今其氣層生露點ニ至ル迄冷却セルキ  
ハ其中ニ包有スル水蒸氣ノ一部分ハ細小ナル滴流体ノ形狀ヲ爲  
シテ冷却シタル物体上ニ附着スヘシ是レ即チ露ナリ凡ソ物体ハ  
同等ノ進熱性ヲ有セサルヲ以テ或ル物体ハ他ノ或ル物体ヨリ冷

生露スル  
理由

或ル物体

上ニ生露  
却スルヲ甚クシキモノアリ是故ニ甲ノ物体ハ著シク露ヲ以テ被  
スルモ他  
ノ物体上  
ニハ生露  
セサルノ  
理由  
シキヲ常トス  
ナレハナリ是故ニ草木ハ石塊及ヒ地面ヨリモ露球ヲ帶フルヲ著  
性甚ク強ク且ツ大氣中ニ挺出シ地面ヨリ熱ヲ受クルヲ甚ク僅微  
天空ヲ掩フ所ノ雲翳ハ露ノ生成ヲ妨クル者ナリ蓋シ雲ハ熱ノ逆  
線ヲ支障シ其熱線ヲシテ再ヒ地上ニ反射セシムレハナリ又夜中  
露ヲ防ク  
風亦同上  
ル大氣ヲシテ固体ニ觸レシメ是レニ由テ固体ニ温ヲ與ヘ大氣ノ  
温度生露點ニ下ル己前ニ之ヲ吹過スレハナリ  
露氷結ス  
レハ即チ  
霜ハ即チ露ノ氷結シタルモノニ外ナラズ濃縮シタル水蒸氣ヲ帶  
ヘル物体零度以下ニ至ル迄冷却セルハ己ニ液体ノ景態ヲ以テ

霜ナリ  
之ヲ附着セスシテ冰品ノ狀ヲ以テ其面ヲ掩フニ至ル是レ即チ霜  
ナリ

〔雲霧及ヒ雨〕或ル罐鍋中ニ於テ水ヲ煮沸シ之ヨリ昇騰スル  
所ノ水蒸氣寒冷ナル大氣中ニ擴布スルハ忽チ濃縮シテ湯氣ヲ  
生成ス是レ細小ナル水泡ヨリ成レル者ニシテ大氣中ニ浮遊ス履  
ハ此湯氣ヲモ水蒸氣ト名ツクルヲアリト雖モ己ニ真正ノ水蒸氣  
ニ屬セス即チ物理學上ニ所謂蒸氣ニ非ラスシテ己ニ濃縮シタル  
水氣ナレハナリ凡ソ水蒸氣ノ濃縮スルヤ寒冷ナル固体ニ觸接ス  
ルニ由ラス只大氣中ニ於テ起ルハ所謂霧ヲ生成ス是レ水ヲ煮  
沸スルノ際ニ生成スル湯氣ニ均シキ者ニシテ只多量ト少量トノ  
差異アルノミ若シ水蒸氣ヲ以テ飽充セル大氣或ル方法ヲ以テ其  
生露點己下ニ至ル迄冷却セラルトキハ即チ水蒸氣ヲ以テ飽充  
セル大氣若シ氣流ニ由テ寒冷ナル局所ニ輸送セラルカ或ハ其

大氣ノ上  
際ニ浮遊  
スル霧即  
チ雲ナリ

大氣若シ寒冷ナル大氣ト混和セラル、トハ必ス霧ヲ生成スルナ  
リ  
雲ハ即チ大氣ノ上際ニ浮遊セル霧ニ外ナラス山頂ハ雲ヲ以テ包  
圍セラ、ルヲ見ル時ト雖トモ人アリテ直ニ其山頂ニ登レハ霧中  
ニアルヲ覺フ是レ雲ト霧トハ同一ナルヲ徵証スルニ足レリ夫レ  
雲ハ小水泡ヨリ成ルヲ以テ大氣ヨリ重キハ言ヲ俟タサルノ理ナ  
ルニ却テ雲ノ大氣中ニ浮遊シ得ルハ頗ル解ス可カラサルノ事ナ  
ルカ如シ然レ此小水泡ノ重量ハ其表面ニ比シ甚タ微小ナルガ故  
ニ大氣ハ其小水泡ノ墜落ニ對シテ著大ナル抗抵ヲ爲スヘシ此ヲ  
以テ其水泡ハ甚タ徐々ニ墜下スルヤ恰カモ空中ニ放チタル石輪  
球ノ如シ石輪球ト云霧トニ只然ラハ則チ其墜落ハ假令甚タ緩徐ナ  
ルモ天氣ノ穩靜ナル際ニハ雲ハ遂ニ地面ニ迄到達スヘシト思想  
セサルヲ得ス然ルニ靜穩ナル天氣ニ於テモ雲ノ地面ニ降下セル

ヲ見タルコトナシ如何トナレハ其水泡ノ降下スルヤ水蒸氣ヲ以テ  
飽充シタル温キ氣層中ニ達スレハ茲ニ於テ再ヒ眞ノ水蒸氣ニ散  
換シ遂ニ視ル可カラサルノ形狀ニ變シ上際ニ於テハ更ニ新水泡  
ノ生成スルヲ以テ雲ハ終始動搖スルコトナク大氣中ニ浮遊スルノ  
觀ヲ爲セハナリ  
右ニ説述スル所ハ全ク靜穩ナル大氣中ニ於ケル小水泡ヲ觀察ス  
ルノ成績ナリト雖ヒ運動スル大氣中ニ於テハ小水泡ハ氣流ノ方  
向ニ隨ハサルヲ得ス水平ノ方向ヲ取リテ運動スル所ノ風ハ雲ヲ  
シテ水平ノ方向ニ進マシムヘシ又昇騰スル氣流ハ其速力若シ靜  
穩ナル大氣中ニ於テ小水泡ノ墜落スヘキ者ヨリ強大ト爲ルヤ否  
ヤ其水泡ヲ高所ニ掠メ去ルヘシ今石輪球ノ風ニ由テ逐送セラレ  
家屋ヲ越エテ昇行スルヲ見レハ昇騰スル氣流ニ由テ雲霧ノ昇行  
スルノ理モ容易ニ之ヲ了解スルヲ得ヘシ

雲ノ元形  
ニ三種アリ

雲ノ形狀ハ上際若クハ下際ニ浮遊シ又稠度ノ大ナルト小ナルト  
 又此方ヨリ或ハ彼方ヨリ照輝セラル、等ニシテ大ニ差異アリホワ  
 ルド氏ハ各種ノ雲ニ就テ左ニ示スカ如キ三種ノ元形ヲ區別セリ  
 第一 羽毛雲ナリ此雲ハ甚タ輕嫩ニシテ或ハ線狀ニ近ク或ハ  
 雪片狀ニ近ク或ハ羽毛狀ニ近キ織雲ヨリ成リ晴天ノ後最初  
 ニ天空ニ現ワル、者ナリ第百六十四圖中其上部ノ右邊ヨリ  
 二羽ノ禽鳥浮遊スルノ位置ニ至ル迄現出スル者ハ所謂羽毛  
 雲ナリ  
 第二 堆積雲ナリ本圖中正ニ羽毛雲ノ下ニ位スル者ニシテ巨  
 大ナル半圓形ヲ爲シタル雲片ノ堆積シテ水平ノ基底ニ安置  
 セル狀ヲ呈シ圖中三羽ノ鳥ヲ以テ示セル位置ニ至ル此堆積  
 雲ハ殊ニ夏日ニ現出スル者ニシテ夏雲奇峰多トハ此種ノ雲  
 ナリ

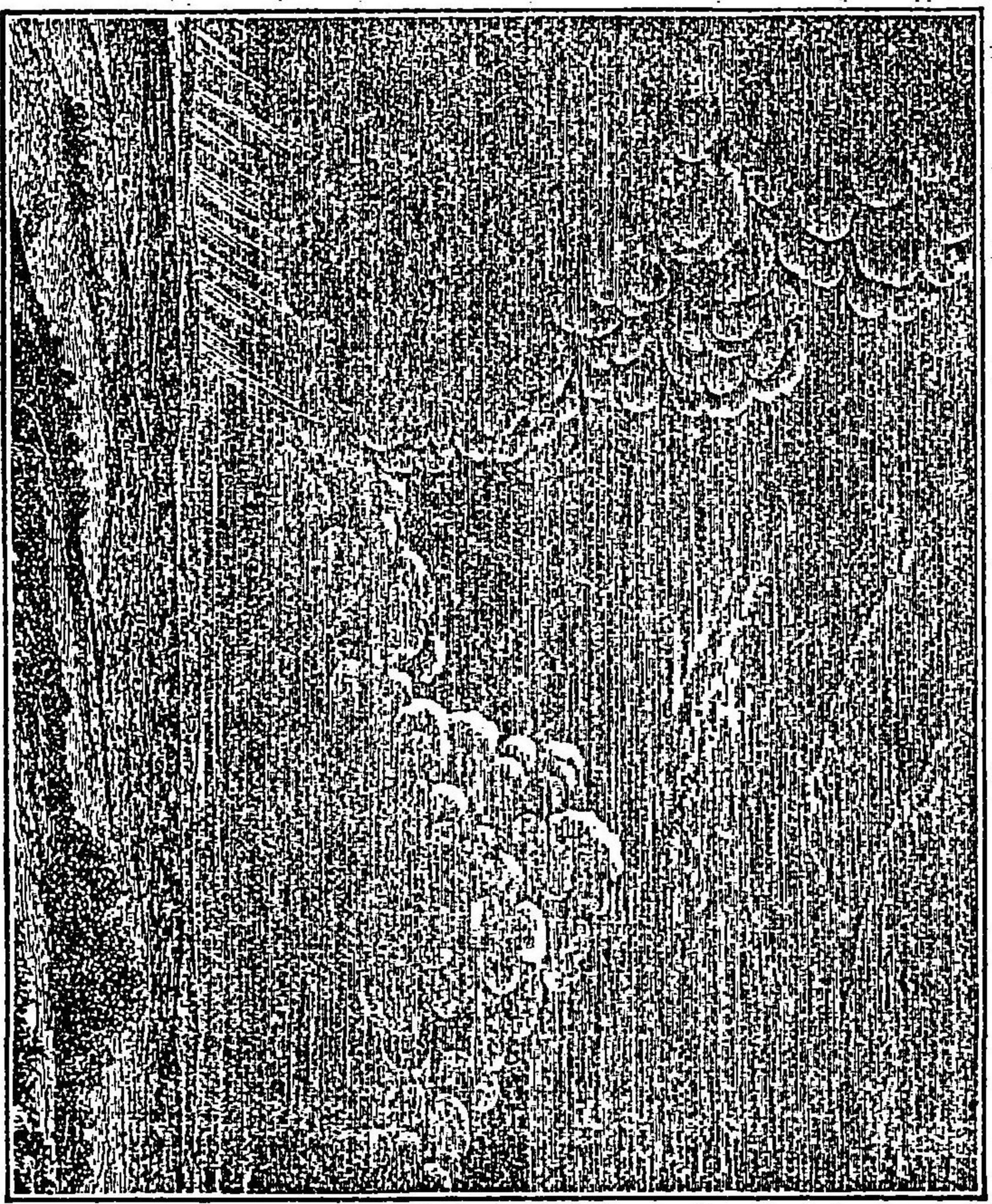


圖 四 十 六 四 第 三 層

第三層  
 疊雲ナリ是レ即チ水平ニ位セル帶狀雲ニシテ圖中一羽ノ鳥ヲ以テ標示セル者ナリ

此層疊雲ハ殊ニ日没ノ際非常ニ美麗ナル色彩ヲ以テ現出スル者ナリ

小羊ト名クル雲

右ノ元形モ亦種々ニ變移スル者トス即チホワルド氏ハ此變形ニ羽毛狀積雲、羽毛狀層雲、堆積狀層雲及ヒ雨雲等ノ名稱ヲ附與セリ。羽毛狀積雲ハ羽毛雲ノ堆積雲ニ變移シタル者ニシテ白キ小圓形ノ雲片ナリ是レ則チ小羊ト名ケテ人ノ通知セル者ナリ。羽毛雲若シ各箇散在スルニ非ズ互ニ連合シテ著シク延長シタル帶條ヲ爲スルハ所謂羽毛狀層雲ヲ爲ス。此雲若シ地平ニ近ク存スルルハ延長シタル層ヲ爲ス。堆積雲尙ホ其稠度ヲ増スルハ帶條形ノ堆積雲ニ變移ス。是レ屢碧暗ノ色ヲ現ワシテ至天ヲ蓋ヒ透ニ真正ノ雨雲ニ變移ス。雨雲ハ圓中四羽ノ鳥ヲ以テ示ス者ナリ。凡ソ雲ノ形狀及ヒ色彩ノ非常ニ殊異ナルコトヲ思想スレハ或ル雲ノ形狀ヲ見テ其何種ニ屬スルカヲ區別スルハ甚タ難事ナルヤ言

チ俟タズ凡ソ雲ノ種類中羽毛雲ハ最も高處ニ在リ蓋シ此雲ハ高山ニ登リテ見ルモ谿谷中ヨリ望ムモ同様ノ觀ヲ爲セハナリ而シテ此羽毛雲ハ恐クハ小水泡ニ非ラスシテ小冰晶ヨリ成レル者ナラシムツ氏ハルレ府ニ於テ其高サ大約二萬フースナルヘシト定メテ

水蒸氣若シ昇騰スル氣流ニ由テ上際ニ輸送セラレ而シテ茲ニ溫度ノ低キガ爲メニ濃縮セラル、其ハ堆積雲ヲ生成スルヲ常トス。是故ニ太陽ノ上昇スルルハ晴天ナルモ日中ニ至テ雲ヲ生スルハ屢ハ之アリ而シテ黄昏ニ及テ再ヒ暗明ト爲ル是レ蓋シ昇騰スル氣流止ミテ雲再ヒ下降スルナラシ然ルルハ其雲温暖ナル低處ノ氣層中ニ到達シ其大氣若シ水蒸氣ヲ以テ飽充セサルルハ雲ハ再ヒ散逸スレハナリ然レモ若シ南西風起リテ愈々水蒸氣ヲ輸送スルニ由リ大氣中ニ水蒸氣ヲ飽充セルルハ爰ニ墜落シ來レハ雲ハ再ヒ散

雨ノ生成

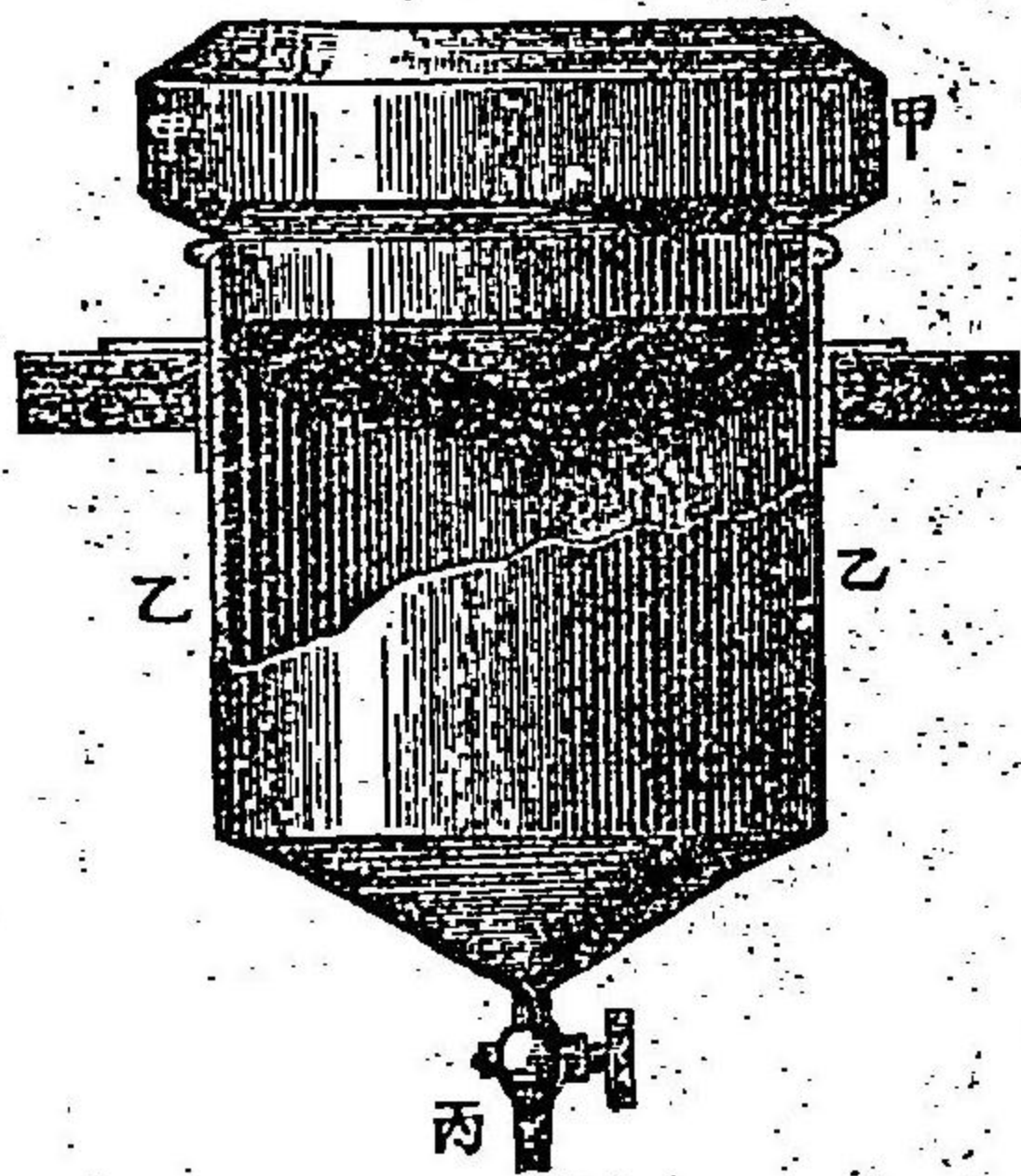
換スルコ能ハス却テ濃稠且ツ暗色トナル然ルキハ下際ノ堆積雲ハ愈々帯條形ノ堆積雲ニ變移シ其際雨滴ノ降下ハ期シテ俟ツヘシ水蒸氣ノ持續シテ濃縮スルニ由リ各個ノ小水泡愈々巨大ト爲リテ重量ヲ増加シ其小水泡互ニ愈々近接シテ集合スルキハ所謂雨トナリテ降下スル所ノ水滴ヲ生成スルナリ上際ニ於テハ雨滴尙ホ微小ナルト雖トモ其落下スルノ間ニ愈々巨大トナルモノトス如何トナレハ其雨滴ハ其温度ノ低キカ爲メニ己レノ通過スル所ノ氣層中ニ於ケル水蒸氣ヲモ濃縮セシメテ自休ニ附加スレハナリ

〔雨量〕凡ソ地球上ノ或ル一局處ニ於テ一年ノ經過スル間ニ降下スル所ノ雨量ヲ知了スルハ氣中現象學ニ於テ緊要ノ事件ナリトス而シテ此目的ニ要スル所ノ裝置ハ所謂雨量計。是レナリ

第百六十五圖ニ示ス者ハ雨量計ノ最モ簡便ナル者ニシテ雨ハ其上口五百平方センチメートルノ面積ヲ有スル鐵板桶〔甲〕中ニ落下シ其上

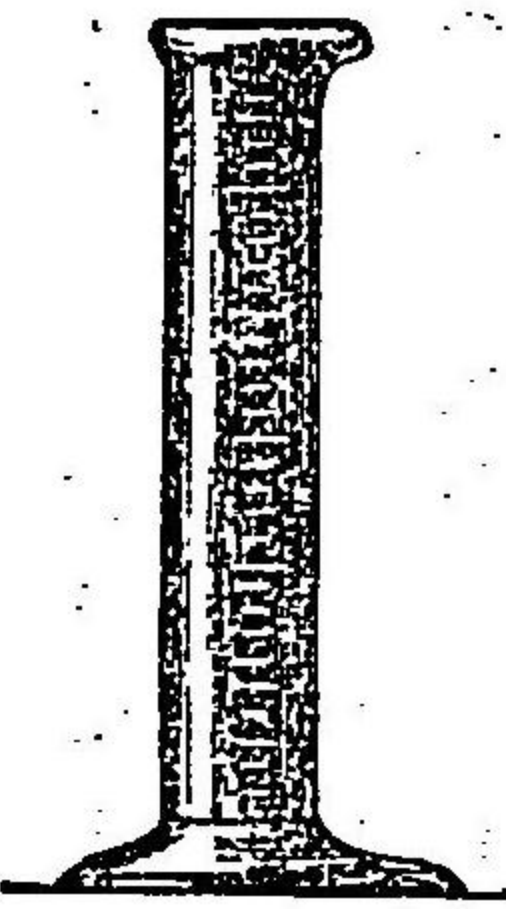
雨量計

第百六十五圖



水ハ〔甲〕ヨリ二センチメートルノ直徑ヲ有スル口孔ヲ通シテ〔乙〕ナル圓筒中ニ下ル其桶〔甲〕ハ容易ニ除去スルヲ得ヘキ様筒上〔乙〕ニ載置シタル者ナリ〔乙〕中ニ聚滯シタル雨水ハ每日午後二時ニ於テ〔丙〕ナル活栓ヲ開

第百六十六圖



ヒテ流出セシメ第百六十六圖ニ示ス如ク割度シタル圓筒中ニ之ヲ受ク其圓筒ニハ割度ヲ施コシ其各二度ノ間ヲ填タス所ノ水ハ五百平方センチメートルノ面上ニ擴布シ十分二ミリメートルノ深サヲ有スル水層ニ一致スル者ナリ是故ニ一定時間中ニ降下シタル雨量正ニ其割度ノ〔二〕度下方ヨニ至ル迄テ充填スルキハ其時間中ニ毫末ノ雨水モ地中ニ滲入セス佗



各地ノ雨量表

方ニ流避セス空中ニ蒸散セザルニ於テハ十分ノ(10)ニミリメートルノ高サニ至ル迄地面ヲ蓋フヘキ雨量ヲ降下シタリト知ルヘシ左ニ舉クル所ノ表ハ右ノ方法ニ據リ年々ノ雨量ヲ測量セルモノニシテ之ヲ標スルニ「巴里ツアル」「巴里」ニ「ツアル」ハ三、六、九、四ヲ以テセル者ナリ

○リッサボン三十五 ○ドールウエル四十四 ○倫敦二十三

○巴里二十一 ○レイゲンズブルク三十一 ○ベルゲン八十三

○ストッホルム十九 ○伯德兒堡十七 ○ゲヌア四十四

○羅馬二十九

右ノ如ク各地ニ於ケル降雨ハ其全量ハ管ニ同一ナラサルノミナラズ亦其一年内ニ分賦スルノ程度モ均一ナラス此目的ニハ全歐洲ヲ三部ニ大別ス即チ英國、佛國、西岸和蘭、白耳義及ヒ諾威ハ秋雨ニ富ニ獨ニライノ河ノ西部、噠馬及ヒ瑞典ハ夏雨ニ富ニ佛國ノ

較 雨日ノ比

南東部伊太利、葡萄牙ノ南部即チ一般ニ亞弗利加ニ隣ル所ノ歐洲ノ部分ハ殆ト全ク夏雨無シトス凡ソ歐洲ニ於テ一年間ノ雨日ノ數ハ一般ニ南部ヨリモ北部ニ多シ左ノ表ハ一年間平均ノ雨日ヲ示ス者ナリ

歐洲ノ南部 百二十日

歐洲ノ中部 百四十六日

歐洲ノ北部 百八十八日

凡ソ雨量ノ多少ハ雨日ノ數ニ關セサルヤ固トヨリ言テ俟ダス蓋シ雨量ハ何日間降下スルニ關セス只幾何量降下スルニ關スル者ナレハナリ若シ北部ノ地方ニ於テ雨日ノ數増加スルキハ雨ノ強度ハ却テ減少ス例之ハ伯德兒堡ニ於テ雨日ノ數ハ羅馬ヨリ多シト雖トモ雨量ハ却テ僅少ナリ又凡ソ海面ヲ遠サカルニ隨テ雨量モ雨日モ雨ナカラテ減少ス例之ハ一年中ノ平均降雨左ノ如シ

伯德兒堡 百六十八日

「カイザン」 九十日

「ヤシツキ」 六十日

凡ソ雨ハ温暖ナル地方ニ於テ寒冷ナル地方ニ於ケルヨリモ強盛ナルニ似タリ又一年内ノ温キ季候ニ於テハ寒冷ナル時ヨリモ強盛ナリ例之ハ獨乙國ニ於テ平均冬日ハ三十八日アリテ夏日ハ四十二日アリ然ラハ即チ雨日ノ數ハ夏季ハ冬季ヨリモ少シク多シト雖モ夏日ノ雨量ハ冬日ニ比スレハ大凡ソ二倍ナリトス夏月ハ只一回ノ驟雨ヲ以テ數週間ノ雨ヨリモ却テ多量ヲ降スト多シ

〔回版線間ニ於ケル降雨〕 恆信風ノ整正ニ行ハル、地方

ニ於テハ晴天ヲ多シトス而シテ太陽若シ他ノ半球上ニ立ツキハ降雨スルヨリ稀ナリ然レモ大陸ニ於テハ太陽ノ冠點ニ近ツクヤヤ否

「ラムボ  
ルド」氏  
ノ告知

正整ノ恆信風ハ昇騰スル氣流ノ強盛ナルカ爲メニ障礙セラル此時期ニハ數月間保續スル所ノ強盛ナル降雨ト爲リ他ノ半年間ハ持續シテ晴天ヲ現ハシ大氣ハ大ニ乾燥スルナリ  
「ラムボルト」氏ハ亞米利加ノ北部ニ於ケル雨濕季候ノ現象ヲ告知セリ即チ十二月ヨリ二月ニ至ル迄ハ大氣乾燥シテ晴天ナリ三月ニ至テ大氣ハ濕氣ヲ帶ヒ天ハ二月己前ノ如ク晴朗ナラス恆信風ハ強度ヲ減シ或ハ大氣ハ全然靜休スルノ屢之アリ三月ノ終末ヨリ雷電ヲ掬メテ午後暑熱ノ最モ強盛ナルモ發シ且ツ之ニ伴フニ強雨ヲ以テス四月ノ終末ニ至テ雨濕氣候始マリ此際天ハ同形ニ陰黝ト爲リ日々午前第九時ヨリ午後第四時ニ至ル迄降雨シ夜間ハ天氣晴朗ナルヲ多シトス太陽若シ冠點ニ立ツキハ雨ハ最モ強盛ヲ極ム而シテ毎日降雨スル時間漸々ニ短縮シ竟ニ霖雨季ノ終末ニ至テハ只午後ニ降雨スルノミナリトス

驟雨  
無風界ノ

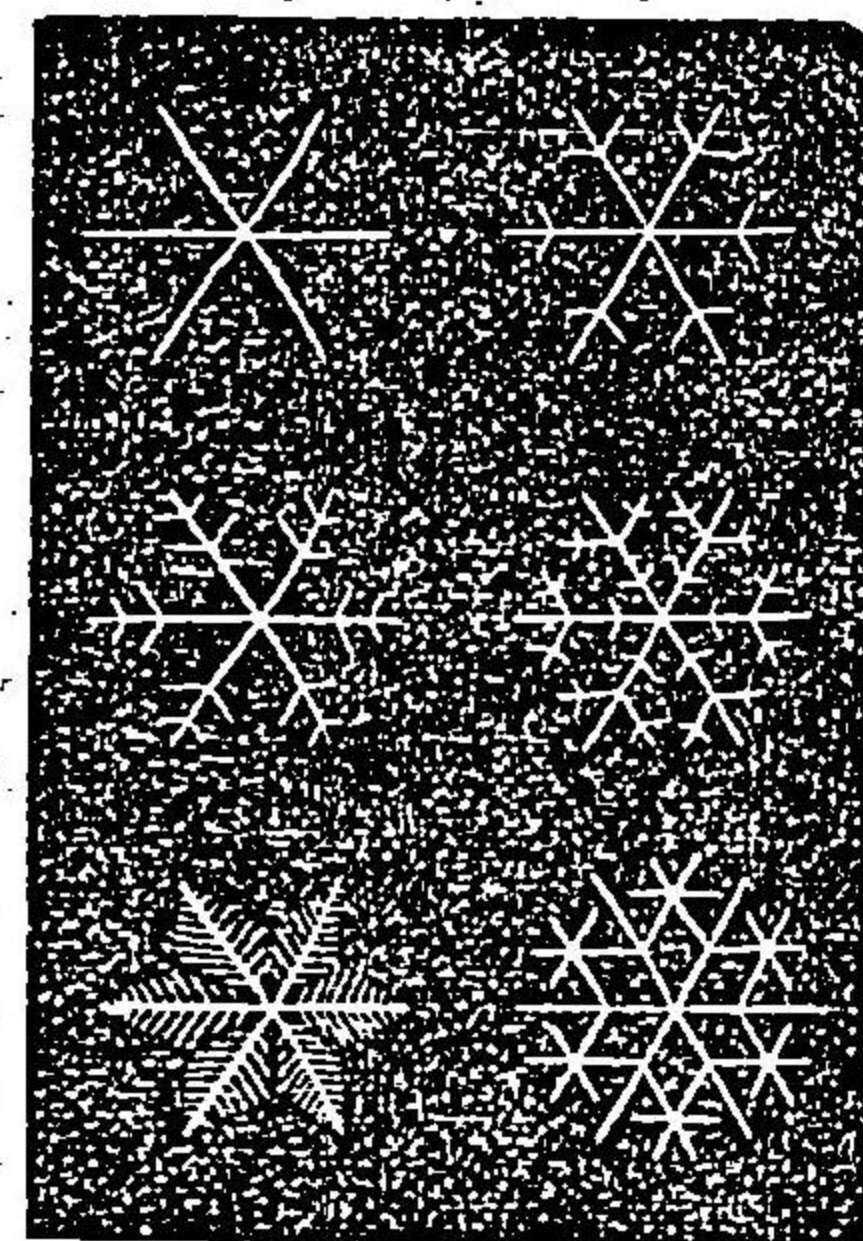
霖雨季ノ持續スル長短ハ各地同一ナラスシテ三乃至五月ナリト  
 ス  
 恆信風正整ノ度ハ局處ノ關係ニ由テ障礙セラレ之ニ代ユルニモ  
 シストシ[交吹風]ヲ以テスル所ノ東印度ニ於テハ降雨ノ關係亦正  
 整ナラサルヲ見ル前印度ノ嶮隘ナル西岸ニ於テハ霖雨季正ニ我  
 夏季ト同一時ニアリ即チ南西モンsoonノ行ハル、季節ニシテ  
 其大氣ニ水濕ヲ含有シ高山ニ抵衝スルノ時ニアリ[マラパル]ノ濱  
 岸ニ於テハ降雨アリト雖モ[コロマンゲル]ノ東岸ニ於テハ晴天ナ  
 リ此地ニ於テハ霖雨季ハ北東風ノ時候ニ在リ即チ西岸ニ於テハ  
 正ニ乾燥季ニ當ルノ時ナリ  
 無風界上ニニ於テハ右ノ如ク時期ヲ定メタル降雨ナクシテ殆ソ  
 ト毎日強キ驟雨ヲ降ス是レ昇騰スル所ノ氣流ハ水蒸氣ヲ上際ニ  
 輸送シ其水蒸氣ハ寒冷ナル所ニ於テ再ヒ濃縮スルニ由ルナリ此

一年内ノ  
雨量ハ熱  
帶地方ニ  
多シ

地太陽ノ上昇スルハ殆ソト常ニ晴天ナリト雖モ日午ニ至リテ  
 數片ノ雲ヲ生成シ漸クニ濃厚トナリ遂ニ迅風及ヒ放電ヲ起シテ  
 非常ノ大雨ヲ降タシ黄昏ニ至レハ其雲再ヒ散渙シ日没ノ時ニハ  
 天氣復タ晴朗ナリ  
 年々ノ雨量ハ熱帶地方ニ於テ甚タ夥大ナリトス例之ハ巴里ツォル  
 ニテ算スルニ孟買ニ於テハ七三、五、カンヂーニ於テハ六八、九、ハウ  
 ナニ於テハ八五、七、グレナダニ於テハ一〇、五ナルカ如シ已上ノ各  
 地方ニ於テハ其雨僅々二、三月中ニ限り一日中ニ於テモ僅々三三  
 時間ニ限り降下スルヲ考フレハ其降雨ハ甚タ強盛ナラサルヲ得  
 サルヤ明瞭ナリ孟買ニ於テハ一日中ニ六ツォルニカエシニ於テハ十  
 時間ニ十ツォルノ雨アリト云フ而シテ其雨滴ハ甚タ巨大ニシテ裸体  
 ニ之ヲ受クレハ疼痛ヲ覺フルカ如キ強大ノ速力ヲ具有セリ  
 [雪及ヒ雹] 最初雪片ヲ生成スル所ノ雲ハ小水泡ヨリ成ルコ

雪ノ生成

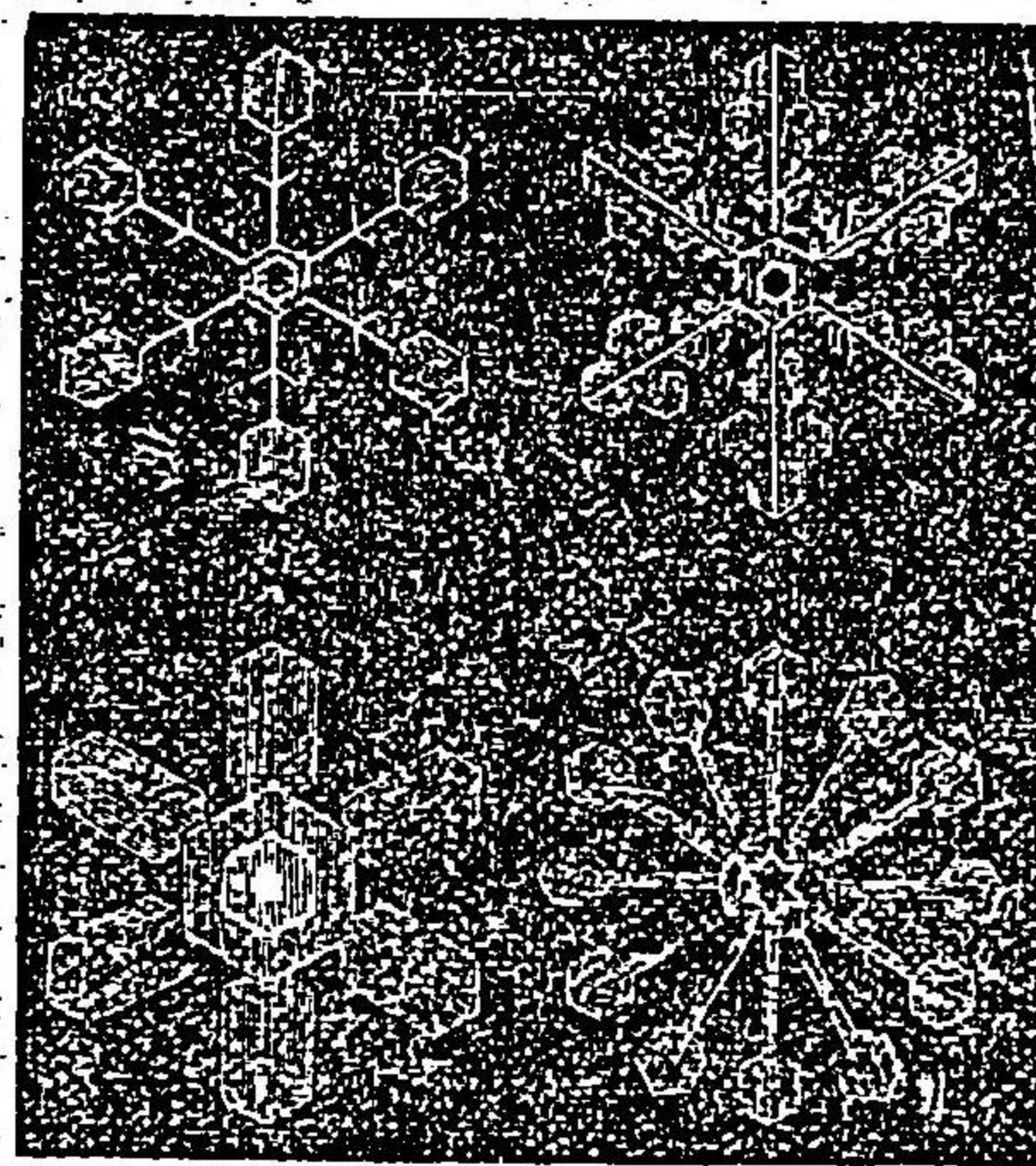
圖七十六百第



非ラスノ恐クハ繊細ナル氷品ヨリ成レルナラン而シテ其氷品ハ水蒸氣ノ濃縮斷ヘズ持續スルニ由テ愈巨大トナリ遂ニ所謂雪ヲ爲ス而シテ其雪片ハ尙ホ下際ノ氣層ヲ通過シテ

落下スル際愈長大ナル者ナリ下際ノ大氣若シ温暖ナルトキハ

圖八十六百第



雪片未タ地面ニ達セサル前キニ熔融スルテ以テ上際ハ雪フリテ下際ハ雨フルイアリ若シ零下ニ冷却シタル黒キ物体上ニ雪片ヲ受ケ之ヲ觀察スレハ各片皆正整形狀ヲ有ス是レ己ニケプレル氏ノ證明セル所ナリ第百六十七

霰 雹

圖及ビ第百六十八圖ニ示ス者ハ千八百五十五年二月ニ觀察シタル雪片ノ形狀ナリ此形狀ニ就テ之ヲ觀レハ凡ソ雪片ノ各形ハ總テ正整ナル六方ノ星形ニ歸スルヲ得ヘシ然ラハ則チ雪片ハ六角系統ノ結晶ニ屬スル者ナリ  
通常三月四月ノ候降下スル霰モ亦雪ノ生成ニ類似スル所ノ方法ニ由テ生成スルモノナリ而シテ其霰粒ハ頗ル緊密ニ合着シタル小氷品ナリトス  
雹ハ農耕家ノ最モ忌憎スル所ニシテ氣中現象學家ノ最難問題ニ屬ス通常雹片ノ大サハ榛實ノ如シ而シテ小片ノ雹ヲ降タスコトハ屢之アレドモ其損害ヲ來タスコト少ナキヲ以テ特別ノ注意ヲ施スコトナシ然ルニ甚タ巨大ノ雹ヲ降スコト亦甚タ稀ナラスノ之ニ逢フ者ハ皆ナ巨害ヲ蒙ラサルハナシ其最モ巨大ナル者ニ至テハ三百五十グラムヨリ三百八十グラムノ重量ニ至ルコトアリト云

凡ソ雹片ノ形状ハ種々コシテ一ナラス即チ或ハ圓球形ニ或ハ扁圓形ニ或ハ隅角ヲ有スルコアリ雹片ノ中央ニ於テハ霰粒ニ等シキ不透明ナル核實アルヲ常トシ其核實ハ透明ナル冰衣ヲ以テ被包セラル又稀レニハ透明ナル冰層ト不透明ナル冰層ト交々疊層シタルモノヲ見或ハ雹片ニ線狀ノ造構アルヲ見ルコアリ「ボアレ」氏ハ雹片ノ温度零下〇五度乃至零下四度ナルコヲ發明セリ降雹ハ通常雷雨ニ先チ或ハ之ニ伴フテ起ル者ナリ然レトモ已ニ降雨ノ少時持續シタル後雹片ヲ降スコト全ク之ナシ凡ソ降雹ハ僅カニ一二分間稀レニハ四分ソ一時間保續スルノミ斯ノ如ク少時ノ間ニ降下スル雹片ノ量ハ非常ニ巨大ニシテ地面ヲ蓋フノ高サ一二ツルニ至ルコ稀ナラス又降雹ヲ得ルハ夜中ヨリ晝間チ多シトス而シテ雹片來タス所ノ雲ハ常ニ著シキ廣袤チ有シ且ツ著シク深厚ナルノ觀チ呈ス蓋シ其暗黒ノ度常ニ甚シキヲ以テ

雹片ノ温度

降雹説

ナリ又降雹チ來タスヘキ雲ハ大抵甚々低處ニ浮遊スルノ狀アリ山中ニ居住スル人ハ屢己レノ下ニ雲ヲ見山下ノ谿谷ハ雹片チ充盈スルヲ發見スルコトアリ又降雹ノ始マルニ先チ少時ノ間特異ノ騷響ヲ聞キ遂ニ電氣ノ現象ニ伴フ雹片ノ降下スルヲ常トス降雹ノ説明ニ關シテ未ダ確説ヲ得ス「ウヰルタ」氏ノ説ニ從ヘハ最初微小ナル雹片チ生シ遂ニ重大ト爲リテ降下スル迄反對電氣チ有スル雲ノ間ニ進退飛躍スヘシト之ニ反シテ千八百四十九年殆ント同時ニ「フランツ」フ「カール」ノ「ルレ」ノ兩氏ガ創案セル降雹説ニ從ヘハ雲ヲ構成スル所ノ小水泡尙ホ氷結スルコトナクシテ氷點下ニ至ルマテ冷却セラルハノ際高キ雲層中ヨリ霰粒ノ降下スルアリテ此非常ニ冷却シタル雲中チ通過スルキハ其一瞬間ニ於テ乍チ氷結スル所ノ水泡夥タシク之ニ附着スルニ據レリトス上ノ二説ヲ考フルニ「フョーゲル」氏等ノ説大ニ其實ヲ得タルニ

近シ

第四章

雲圍氣中光學的ノ現象

〔雲圍氣ノ色〕 晴朗ノ天ハ常ニ藍色ニ現ワレ而シテ其色雲圍氣ノ景態ニ隨テ或ハ鮮明類白色ニ現ワレ或ハ暗黒ニ現ワル高山ニ於テハ天ノ甚々暗藍色ニシテ殆ント黒色ナルヲ見ルモノナリ之ヲ説明スルコト容易ナリ即チ大氣若シ真ノ透明体ニシテ各箇ノ氣層毫モ光線ヲ反射スルコトナキ(即チ分散セシムルコトナキ)ハ天ハ黑色ニ現ワル太陽太陰諸星ハ黒天中ニ在テ赫耀スヘシ然レモ各氣層ハ光線ヲ反射スルヲ以テ晝間ハ全天鮮明ニ現ワル如何トナレハ太陽ヨリ照輝セラル、氣層ハ其光線ヲシテ諸方ニ分散セシムレハナリ斯ノ如ク日光ニ由テ雲圍氣ノ照輝セラル、ハ晝間星ヲ見ルコト能ハサルノ原因ナリ凡ソ大氣ハ殊ニ藍色ノ光線ヲ反

天空ノ色ハ大氣ノ色ナリ

朝暮ニ雲ノ赤色ニ現ワル理由

射スルガ故ニ原來黒色ナルヘキ天空モ黒藍色ニ現ワル、ニ至ル雲圍氣中愈高キニ登レハ其藍色ノ蓋覆スル所愈稀薄ト爲ルガ故ニ天モ亦愈暗黒ニ現ワルヘシ而シテ冠點ニ於テハ常ニ天色ノ最モ暗藍色ニ現ワレ而シテ地平ニ向テハ頗ル白色様ニ現ワル、モノナリ

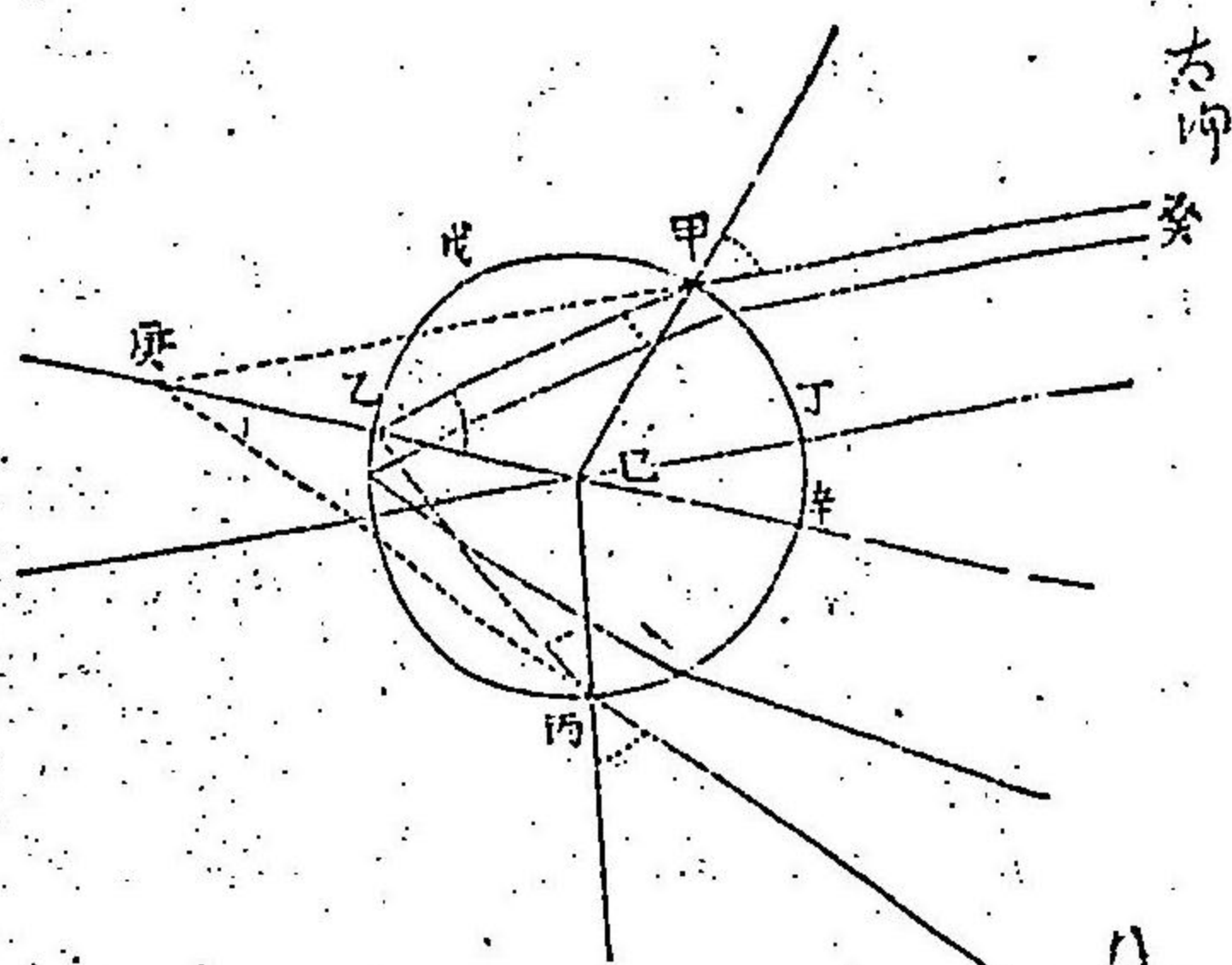
又雨後ノ天色ハ雨前ヨリモ美麗ナリ是レ雨前ニハ水蒸氣未タ小水泡ヲ爲サ、ルモ多少濃稠ト爲リテ藍色ノ度ヲ減スレハナリ

又朝暮ニ雲ノ赤色ニ現ワレ太陽太陰ノ出沒ニ際シ殊ニ赤色ニ現ワル、モ恐クハ左ノ原因ニ歸スヘシ即チ朝暮ニハ下際ノ氣層水蒸氣ヲ保有スルコト多キヲ以テ前ニ詳ナリ大ニ光線ノ通過ヲ障碍スト雖モ赤色ノ光線ハ他色ノ光線ヨリモ之ヲ通過スルコト容易ナルニ在ルヘシ

〔虹霓〕 若シ降雨ヲ催スヘキ雲アリテ吾人ノ前ニ現ワレ太陽吾人

虹霓ノ成  
生スル理  
由

第百六十九圖

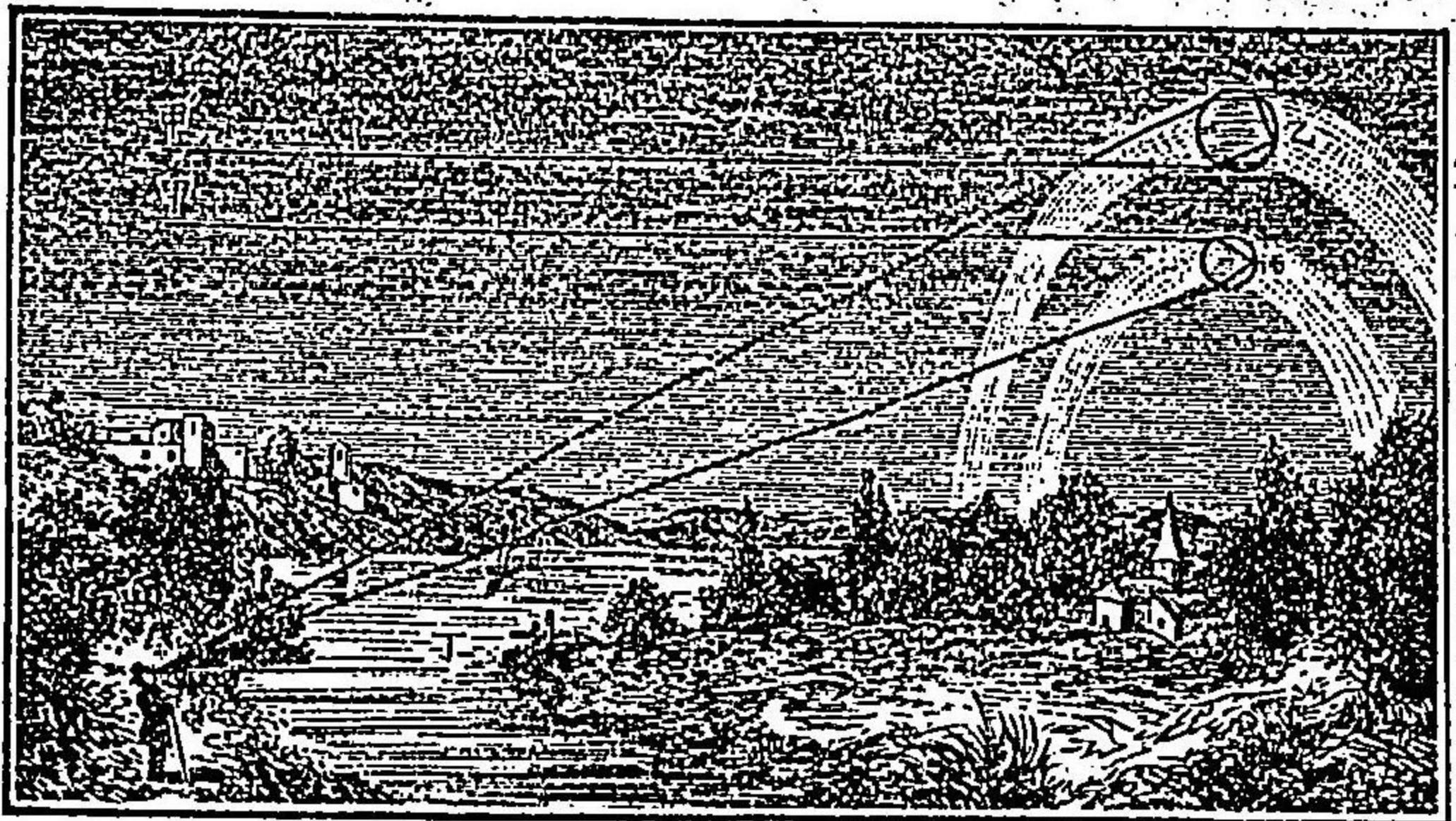


ノ後ニ在ルキニ虹霓ヲ現出スルハ人ノ能ク通知セル所ナリ凡ソ  
 虹霓ハ其頂點正ニ之ヲ見ル人ノ眼目ニ當リ其軸ハ太陽ト眼目ト  
 ナ通シテ引畫シ得ヘキ直線ト同一線ヲ爲ス所ノ圓錐ノ基底ヲ爲  
 ス此方法ヲ以テ瀑布噴泉等ノ水烟中  
 ニ於テモ亦虹霓ヲ見ルコトアリ夫レ虹  
 霓ノ理ヲ説明スルガ爲メニハ雨滴ヲ  
 通過スル日光ノ徑路ニ追溯スルヲ要  
 ス即チ第百六十九圖ニ示ス如ク(癸甲)  
 ナル太陽光線一個ノ雨滴ニ逢フキハ  
 其光線ハ屈折スヘシ面ノ其屈折セル  
 光線甲乙ノ方向ヲ知了スルコト容易ナ  
 ルヘシ其光線甲乙ハ雨滴ノ表面ノ一點乙ニ於テ乙丙ノ方向ヲ取  
 リテ反射シ爾後再ヒ屈折シ丙壬ノ方向ヲ取リテ外氣中ニ出ツ其

射出シタル光線丙壬ハ射來セシ光線ト(癸庚壬)ナル角ヲ爲ス然レ  
 他ニ無數ナル光線アリテ(癸甲)ナル光線ト並行ヲ爲シテ雨滴上  
 ニ射來スヘシ今第一ノ光線ノ如ク其第二第三第四等ノ光線ノ徑  
 路ヲ追フキハ其射出線ノ互ニ相並行セサルヤ本圖中第二ノ光線  
 ナ以テ示スカ如クナルヘシ然ラハ則チ始メハ並行セル光線雨滴  
 上ニ射來スレヒ其雨滴ヨリ射出スルニ當リテハ極メテ著シク分  
 離線ノ景態ヲ取ルヘシ故ニ雨滴若シ頗ル遠處ニ在ルキハ其分散  
 シテ雨滴ヨリ射出セル光線ハ非常ニ其光力光ノ強度ヲ減弱スル  
 ヤ明ラカニシテ其分散度ノ最モ小ナル光線即チ殆ント並行シテ  
 射出セル光線ノミハ著シキ光力ヲ放テ得ヘシ精細ナル試驗ノ成  
 績ニ隨テ之ヲ觀レハ並行シテ雨滴上ニ射來スル光線中殆ント同  
 一ノ方向ヲ取リテ射出スル光線モ亦頗ル夥多ニシテ且ツ紅色ノ  
 光線ニ對スル(癸庚壬)ナル角度ハ大約四十二度三十分ナリト云

フ此光線ハ即チ雨滴ヨリ射出スル光線中ニ於テ著シキ光力ヲ有  
 スル者ナリ今弟日七十圖ニ示ス如ク太陽ト望見スル人ノ眼目ト  
 ナ通シテ〔戊丁〕ナル一直線ヲ引キ又之ヲ通シテ鉛直ノ空面<sup>エー平</sup>ヲ置キ  
 グリト假想シ尙ホ戊ヲ通シテ〔丁戊丙〕ナル角ハ四十二度三十分ヲ  
 爲ス様戊丙ナル一直線ヲ引クキハ此方向ニ存スル雨滴ハ視覺ニ  
 感スヘキ光線ヲ眼中ニ輸射スヘシ然レモ其眼目ハ管ニ其方向ニ  
 於テノミ光感ヲ受クルノミナラス〔戊丁〕ナル軸ニ沿フテ〔戊丙〕ナル  
 直線ヲ廻轉スルニ由テ生スル所ノ圓錐ノ表面ニ存スル雨滴ヨリ  
 一齊ニ之ヲ感受スヘキヤ自カラ明瞭ナリ然ラハ則チ其眼目ヲ以  
 テ紅色ノ圈輪ヲ見ルベシ此圈輪ノ中點ハ太陽ヨリ眼目ヲ通シテ  
 引キタル直線上ニ存シ其半徑ハ四十二度三十分ノ角度ヲ以テ現  
 ワルベシ  
 上文ニ記載セル方向ニ於テハ三十分ノ廣サヲ有スル紅輪ト爲リ

第百七十七圖



ナリ蓋シ其紅弓ノ半徑ハ紫弓ノ半徑ヨリ大ナルヲ二度ナルヲ以

テ現ワルハ所ノ圓圈ヲ見ルベシ蓋シ  
 太陽ハ實ニ一點ニ非ラスシテ三十分  
 ノ直徑ヲ有スルノ外觀アル圓体ナレ  
 ハナリ然レモ光感アリ紫色光線ハ射  
 來スル光線ト四十度三十分ノ角ヲ爲  
 ス所ノ方向ニ射出ス故ニ眼目ハ其半  
 徑四十度三十分ナル所ノ三十分ノ廣  
 サヲ有スル紫色輪ヲ見ルベシ此最外  
 ノ弓形ヲ現ワスガ故ニ虹霓ハ輪圈狀  
 ニ擴延シタルスペクトルムヲ爲スモ  
 ノトス而シテ虹霓ノ全廣袤ハ大約二度

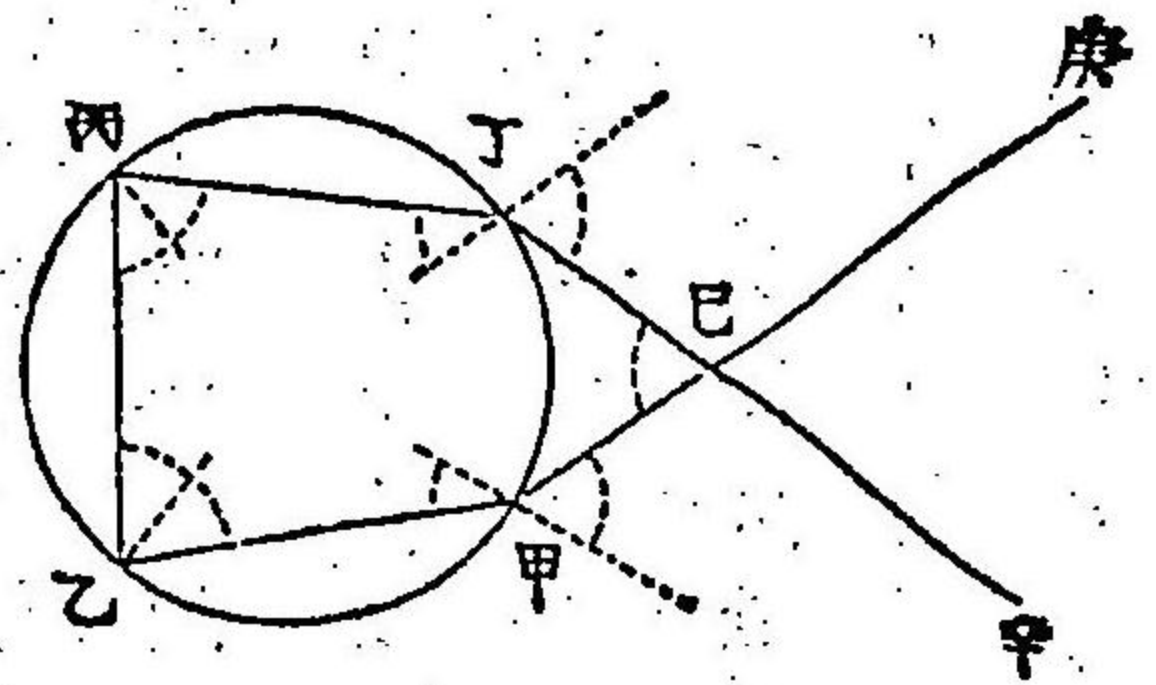


テナリ凡ソ有色虹霓即チ圓輪ノ現ワル、多少ハ水平上ニ於ケル  
 太陽ノ高サニ關ス日没ノ際ニハ虹霓東ニ現ワル然ルキハ其中點  
 ハ正ニ水平ニ在リ如何トナレハ太陽ト眼目トヲ通シテ引キタル  
 線ハ地平線ナレハナリ望見者若シ平地ニ立ツキハ虹霓ハ正ニ半  
 圓ヲ成ス然レモ其人若シ弧登セル山頂ニ立ツキハ己ニ半圓ヲ爲  
 シテ現ワレサルヘシ日出ノ際ニハ虹霓西ニ現ワル而シテ太陽愈高  
 キニアルキハ虹霓ノ中點ハ愈低ク地平下ニアリ故ニ視覺ニ入ル  
 所ノ輪圓ノ部分ハ愈小ナリ太陽若シ四十二度三十分ノ高サニ在  
 ルキハ平地ニ立ツ所ノ望見者ハ全ク虹霓ヲ見サルベシ蓋シ此際  
 其頂點ハ正ニ水平ニアルヲ以テ全輪地平下ニ來ルヲ以テナリ船  
 檣上ニ立ツノ人ハ全輪ヲ爲ス所ノ虹霓ヲ見ルヲ甚タ稀ナラス斯  
 ノ如キ全輪形ノ虹霓ハ亦瀑布及ヒ噴泉ノ近傍ニ於テ之ヲ見ルコ  
 多シ

第二虹霓  
 ノ色彩順  
 序ハ第一  
 者ニ反對  
 ス

以上説述シタル虹霓ノ外更ニ其外部ニ於テ其虹霓ト同一ノ中點  
 ヲ有スル第二ノ巨大ナル虹霓ヲ見ルヲ常トス而シテ此第二虹ニ於  
 テハ其色彩順序正ニ第一虹ニ反對ス即チ第二虹ニ在リテハ紅色  
 内部ニ位シテ紫色外部ニ在リ而シテ第一虹ヨリハ光ノ強度弱ク  
 シテ色ノ薄キヲ覺フ夫レ第二ノ虹霓ハ雨滴中ニ於テ二回屈折シ  
 而シテ二回反射シタル太陽光線ニ由テ生成ス第百七十一圖ニ示ス  
 所ハ其通過スル徑路ニシテ〔庚甲〕ハ射來スル太陽光線ナリ此光線  
 ハ〔甲乙〕ノ方向ニ屈折シ爾後乙點及ヒ丙點ニ於テ反射シ〔丁〕ニ於テ  
 〔丁辛〕ノ方向ヲ取リテ射出ス此際射來スル光線ト射出スル光線ト  
 交叉シ互ニ一定ナル角ヲ爲ス而シテ其大サハ射來スル光線ノ雨滴  
 逢着スル位置ノ異ナルニ隨テ變化スヘシ本圖ノ現狀ニ於テハ射  
 出スル紅色ノ光ハ射來線ト五十度ノ角ヲ爲シ射出スル紫色ノ光  
 ハ五十三度半ノ角ヲ爲ス是故ニ其内界ハ五十度ノ半徑ヲ有スル

第三百七十一圖



紅色輪ヨリ成リ外界ハ五十三度半ノ半徑ヲ有スル紫色輪ヨリ成レル所ノ殊色ノ輪ヲ見ルヘシ第百七十圖ニ據レハ此第二虹ノ眼目ニ現ワル、所以ナモ知了スルヲ得ヘシ即チ〔甲〕ヨリ射來シテ雨滴上ニ達シ屈折シテ〔乙〕點ニ至リ茲ニ於テ反射シ終ニ屈折シテ射出シ眼目ニ入ルナリ其他ハ第一虹ニ就テ説明セル所ニ異ナルコトナケレハ茲ニ贅セス凡ソ外部ノ虹霓ハ雨滴ノ内部ニ於テ二回反射シタル光線ニ由テ成ル者ナレハ内部ノ虹霓ニ比スレハ其色薄シ蓋シ光ハ反射スル毎ニ減弱ヲ受クレハナリ若シ三四回内部ニ於テ反射スルモ其光非常ノ減弱ヲ受ケサルキハ其光ニ由テ生スル第三第四ノ虹霓ヲ視得ルナルヘシ

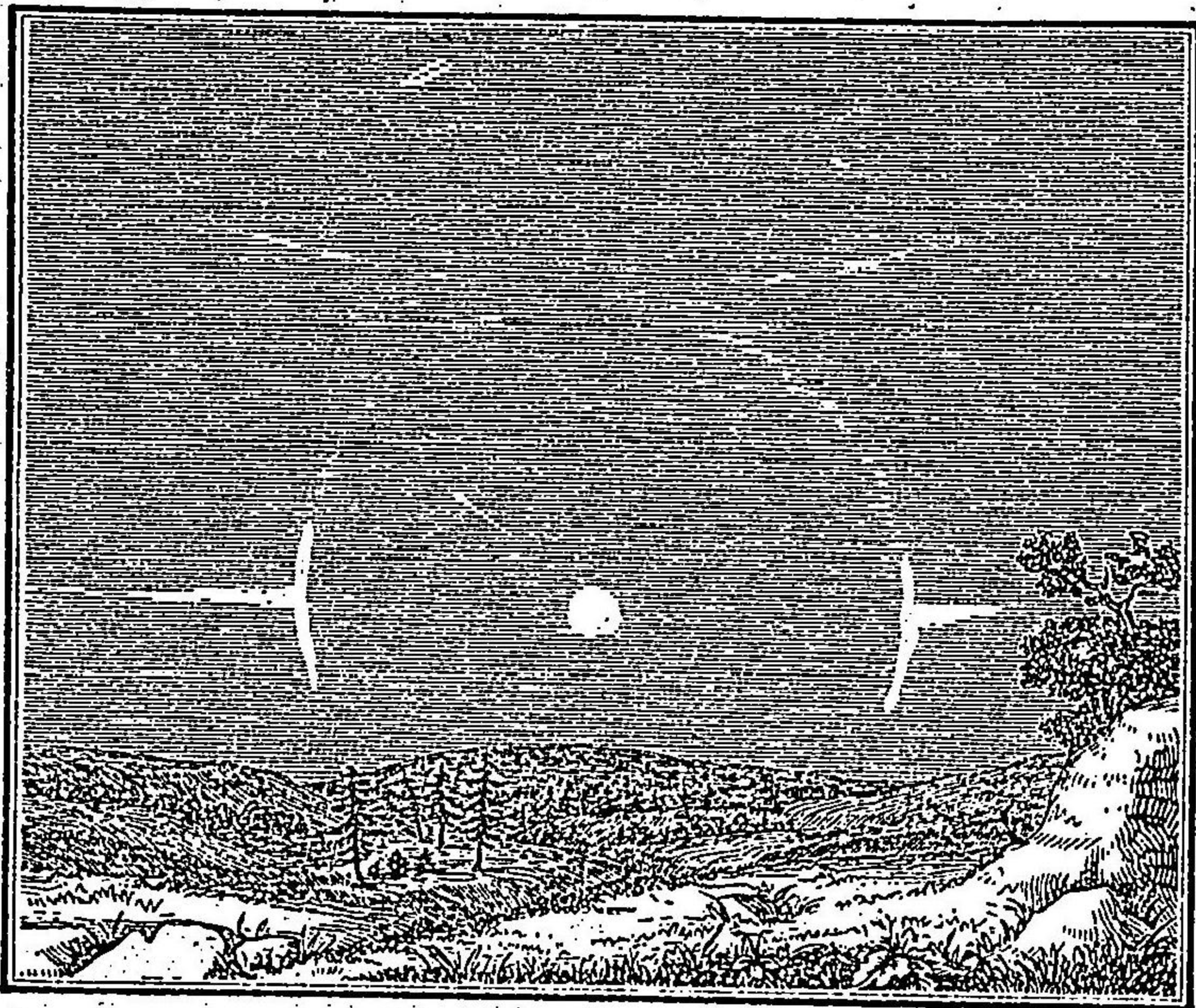
〔日暈、月暈及ヒ副太陽〕 纖薄ナル雲翳アリテ天空ヲ蓋フノ

月暈ハ日暈ヨリモ展、現ハル、ノ原

際ニ太陽及ビ太陰ノ周圍ニ於テ近シ有色輪ヲ見ルコト屢之アリ而シテ此有色輪ハ全形ヲ現ワスコトナシ只其斷片ノミヲ見ルコト甚ダ稀ナラス而シテ月暈ノ現ハル、日暈ヨリモ屢ナルハ太陽光線ノ強盛ニ過キテ人目能ク之ヲ認メ能ハサルニ基因スヘシ蓋シ穩靜ナル水中或ハ後面ヲ黑色ニシタル鏡中ニ於テ太陽ノ肖像ヲ視ルキハ往々日暈ヲ認メ得レハナリ凡ソ日月暈ハ石松子粉ヲ撒布シタル硝子板ヲ透シテ一個ノ燭光ヲ見ルノ際其周圍ニ現ワル、所ノ燭暈ト甚ダ近似セル所アリ而シテ其現象ハ其ニ交叉現象ニ属シ日月暈ニ在テハ小水泡正ニ微細ナル石松子粉ニ代ハリテ光ノ撓撓ヲ起スニ外ナラス

又稀レコトハ日暈及ヒ月暈ニ異ナル二個ノ巨大鮮明ナル圓輪ヲ太陽又ハ太陰ノ周圍ニ見ルコトアリ其小輪ノ半徑二度二十三分ノ角度ニ現ワレ其大輪ノ半徑ハ四十六度四十七分ノ角度ニ現ワル而シ

第百七十二圖



四百四十四  
此二輪ニ於テ紅色ハ内方ニ位シ内縁ハ較著ニシテ色ヲ帶フル深ク外端ハ較著ナラスシテ其色亦淺シ右ノ兩輪同時ニ現出スルハ却テ稀レナリ第百七十二圖ニ示ス所ハ最も屢發見ナル所ノ現象ニシテ即チ二十二度乃至二十三度ノ半徑ヲ有スル小輪ナリ而シテ此輪ハ水平ノ光帶ニ由テ横絶セラレ其光

副太陽

帶延長シテ屢太陽自己ニ達スルコトアリ且ツ此光帶ハ光輪ヲ横絶スルノ位置ニ於テ最も鮮明ナリトス太陽ノ兩邊ニシテ輪ノ外周ニ於テ現ハル、所ノ彼ノ鮮明ナル位置ハ所謂副太陽ヲ爲ス此副太陽ハ亦太陽ノ鉛直上ニ當リ輪ノ頂點ニ於テ現ワル、コト間之アリ但シ其際ニハ本圖ニ示ス如ク觸線狀ノ弓形ヲ現ワスコト稀レナラス其佗往々輪ナシシテ副太陽ヲ見副太陽ナシシテ輪ヲ見ルコトアリ凡ソ上文説述スルカ如キ圈輪并ニ副太陽ハ共ニ決シテ晴天ニ現ワル、コトナク纖薄ナル雲翳アルニ於テノミ現ワル、者トス以上説述セル圈輪ノ生成スル理由ヲ説明スルニ大氣中ニ浮遊スル冰品中ニ於ケル光線ノ屈折ヲ以テシタリ即チ冰品ハ元來六方ヲ有スル小柱ナルヲ以テ互ニ並行スルコトナク又互ニ直突スルコトナキ各二箇ノ柱品面ハ交互六十度ノ角ヲ爲ス然ラハ則チ此冰品ハ等邊三角ノ「プリスマ」ヲ生成ス此「プリスマ」ニアリテハ透過ス

ル光線ノ傾斜減極度ハ大約二十三度ナリ今冰品中ニ於テ傾斜ノ減極ヲ受ケタル所ノ光線ハ虹霓ニ於ケル光ノ減極ニ同シ如何トナレハ多數ノ光線殆ント同一ノ方向ヲ取リテ射出スレハナリ是故ニ此臆想ヲ以テスレハ輪ノ生成スル理并ニ其大小及ヒ色彩ノ順序ヲ説明シ得ヘシ四十六度ノ輪ハ左ノ臆想ニ由テ説明スルヲ得即チ小柱ノ邊面ト基底トヲ以テ生成スル所ノ直角「プリスマ」ノ屈折角ヲ爲スノ狀ニ於テ「プリスマ」ノ軸斜立スヘシ而シテ凡ソ九十度ノ屈折角ヲ有スル「プリスマ」ニ對シテハ傾斜ノ減極度ハ四十六度ナリ

副太陽ノ光帶ハ冰品ノ鉛直面ニ於テ日光ノ反射スルコト由テ説明シ得ヘシ其光帶ハ二十三度ノ輪ヲ橫絶スル所ニ於テ最モ鮮明ナリ蓋シ茲ニ於テハ強盛ニ照輝スルノ二原因共ニ其作用ヲ退フスルナリ

隕石	降星	火球
<p>〔降星、火球及ヒ隕石〕  <small>（降星ハ人ノ能ク通知セル所ノ現象ナルヲ以テ茲ニ詳述スルヲ要セズ從來諸家ノ觀察スル所ニ隨ヘハ降星ノ光ヲ發スルハ二十乃至三十里ノ高サニ於テシ其光ノ減盡スルハ八乃至十一里ノ高サニ於テスト云フ而シテ驟圍氣ノ上層ヲ經過スル降星ノ速ハ八万乃至十二万メートルナリト稱ス甚タ奇怪ナル現象ハ歐洲ニ於テ十一月十二日乃至十四日及ヒ八月十日ニ於テ視ル所ノ定期ノ星雨<small>多數ノ降星一時ニ發集スルヲ云フ</small>之ナリ斯ノ如キ夥大ナル降星〔星雨〕ノ一ハ千八百三十三年十一月十二日ヨリ十三日ニ至ル迄北亞米利加ニ於テ發見セルモノニシテ殆ント降雪ノ狀ヲ呈シ九時間内ニ降下セル總數ハ二十四万ニ上ホリシト云フ</small></p> <p>○火球ハ降星ト同一ノ原因及ヒ性質ヲ有ス只降星ニ異ナル所ハ其巨大ナルニアリ星雨ノ盛ナル際ニハ降星中ニ火球ヲ見ダリト云フ火球ハ屢々爆鳴ヲ發シテ破裂シ爾後石ヲ降下セシム之レ所謂</p>	<p>○降星ハ人ノ能ク通知セル所ノ現象ナルヲ以テ茲ニ詳述スルヲ要セズ從來諸家ノ觀察スル所ニ隨ヘハ降星ノ光ヲ發スルハ二十乃至三十里ノ高サニ於テシ其光ノ減盡スルハ八乃至十一里ノ高サニ於テスト云フ而シテ驟圍氣ノ上層ヲ經過スル降星ノ速ハ八万乃至十二万メートルナリト稱ス甚タ奇怪ナル現象ハ歐洲ニ於テ十一月十二日乃至十四日及ヒ八月十日ニ於テ視ル所ノ定期ノ星雨<small>多數ノ降星一時ニ發集スルヲ云フ</small>之ナリ斯ノ如キ夥大ナル降星〔星雨〕ノ一ハ千八百三十三年十一月十二日ヨリ十三日ニ至ル迄北亞米利加ニ於テ發見セルモノニシテ殆ント降雪ノ狀ヲ呈シ九時間内ニ降下セル總數ハ二十四万ニ上ホリシト云フ</p> <p>○火球ハ降星ト同一ノ原因及ヒ性質ヲ有ス只降星ニ異ナル所ハ其巨大ナルニアリ星雨ノ盛ナル際ニハ降星中ニ火球ヲ見ダリト云フ火球ハ屢々爆鳴ヲ發シテ破裂シ爾後石ヲ降下セシム之レ所謂</p>	<p>○火球ハ降星ト同一ノ原因及ヒ性質ヲ有ス只降星ニ異ナル所ハ其巨大ナルニアリ星雨ノ盛ナル際ニハ降星中ニ火球ヲ見ダリト云フ火球ハ屢々爆鳴ヲ發シテ破裂シ爾後石ヲ降下セシム之レ所謂</p>

○隕石ナリ又晝間點色ノ小雲翳中ヨリ斯ノ如キノ石爆鳴ヲ發シテ  
 降下スルヲ見タルコトアリ新ラタニ降下セル隕石ハ尙ホ温熱ヲ有  
 シ其降下ノ速力ノ爲メ多少深ク地中ニ入ルヲ常トス  
 千七百年代ノ終期ニ於テハ大氣中ヨリスル隕石ノ現象ヲ以テ無  
 稽ノ荒誕ト爲スモノ多シ然レハ爾後諸家ノ視察ヲ經且ツ博識者  
 ノ證明ヲ得タル如ク眞ニ隕石アルヲ知レリ殊ニ著明ナル隕石ハ  
 千八百〇三年四月二十六日ニ佛國ド、ロルン縣ノ「エーグル」ニ發現  
 セシ者ニシテ「ビチー」氏之ヲ實驗セシト云フ而シテ千八百八年三  
 月二十二日「メトレン」ノ「スタンチルン」ニ於テ降下セシ者モ亦此種  
 ノ現象ニ屬ス又千八百三十五年十一月十三日ニ佛國ノ「アン縣」ニ  
 於テハ隕石ノ爲メニ家屋ヲ燒燼セシト云フ凡ソ隕石ハ特別ノ成  
 分ヲ有シテ地球上ニ存スル無機体トハ殊別ニシテ且ツ又其石種  
 互ニ殊異ニシテ此石ニ就テ研究セシ「カラドニー」氏モ一般ノ性質

降星、火  
 球及ヒ隕  
 石ノ原因

ヲ告知スルコト難シト云ヘリ  
 「シアパレリ」氏ノ檢索ニ依レハ降星、火球及ヒ隕石ハ彗星ノ如ク  
 「プラトベル」形ノ軌道或ハ長橢圓形ノ軌道ニ於テ太陽ノ周圍ヲ廻  
 環スル所ノ天体ニ屬スル實質ニシテ地球引力ノ爲メニ墜落シ來  
 ル者ナルヘシ而シテ其火光ノ現象ヲ爲ス所以ハ周圍氣ノ上際ニ於  
 ケル大氣ハタトヒ甚ク稀薄ナルモ非常ノ速力ヲ以テ其中ヲ通過  
 スル物体ニハ其抗抵ヲ逞フスルニ由レリ又左ノ臆想ニ據ルトキ  
 ハ時期ヲ定メテ發見スル降星ヲ説明シ得ヘシ即チ特自ニ太陽ノ  
 周圍ヲ環廻スル無數ノ實質彗星ノ外亦一簇ノ星体アリテ太  
 陽ノ周圍ニ橢圓ノ軌道ヲ爲シテ廻環シ其軌道中一定ノ局處ニ於  
 テ地球ノ軌道ヲ橫絶スルモノナルヘシト

第五章

周圍氣中ノ電氣并ニ地球磁石

「フラン  
クリン」  
氏雷鳴電  
光ノ發明

〔雰圍氣中ノ電氣〕「ワル」氏曾テ巨大ナル華爾斯ノ圓塔ヲ摩擦  
シ頗ル強烈ナル電光ト劇甚ナル騷響トヲ觀察シタルノ際此光輝  
及ヒ響ハ實ニ雷鳴電光ヲ爲スノ力アル者ナラント謂ヘリ而シテ  
前電氣ニ就テ種々ノ發明ヲ爲シタル「フランクリン」氏ハ始メテ之  
ヲ確證シタリ同氏ハ高キ屋上ニ尖銳ナル金屬柱ヲ建テ雲中ノ電  
氣ヲ吸聚セシメテ「フランクリン」氏ハ當時「フレデリック」ニ於テ  
其目的ニ供スヘキ高塔ナキヲ以テ同氏ハ天際ニ雲ヲ現ワセシキ  
其雲中ニ紙鳶ヲ放テ第一ノ試驗ヲ爲セリ其時最初ハ夥多ノ雲  
片毫モ電氣ノ微ヲ現ワスコトナクシテ經過シタレドモ遂ニ絲線  
ノ纖毛堅起シテ騷響ヲ聞キタリ茲ニ至テ同氏氣力ヲ得己レノ指  
頭ヲ絲端ニ近ツケシニ始メテ電光ヲ發シ爾後續々發光ヲ見ルニ  
至レリト云フ

「フランクリン」氏ガ右ノ試驗ヲ舉行セシハ千七百五十二年ナリシ

「ド、ロ  
マス」氏  
雷鳴電光  
ノ發明

ニ翌年「ド、ロ」氏ハ「フランクリン」氏ノ試驗成績ヲ聞  
知スル「ド、ロ」氏ノ同様ノ思想ヲ起シ試驗ヲ舉行シタルニ亦著明ノ  
成績ヲ得タリ蓋シ同氏ハ絲線ノ全長徑ニ沿フテ金屬ノ小線ヲ加  
エシテ以テナリ而シテ上兩氏ノ試驗ハ其際發見セシ所ノ閃光ハ  
實ニ電光ナルヲ確證セリ

〔雷雨ノ電氣〕雲中ニ紙鳶ヲ放テ其電氣ノ景態ヲ檢索ス  
ルキハ其雲或ハ積極性ニ或ハ消極性ニ蓄電シ或ハ又自然ノ景態  
ニ在ルヲ知リ得ヘシ而シテ假令雲中ニ電氣ノ遊離スル原因ハ之  
ヲ知了スルヲ能ハサルモ異名或ハ同名ノ電氣ヲ有スル雲片ノ互  
ニ吸引逐斥スレハ雷雨ノ天空ニ於テ雲ノ非常ニ狂飛スルノ原因  
ナルヤ明ラカナリ此飛雲中ニ電光ノ天際ニ閃過スルヲ見且ツ雷  
鳴ノ轟々タルヲ聞ク今此二現象ヲ詳述スヘシ夫レ遊離ノ電氣ヲ  
含有セル一朶ノ雲アリテ此近傍ニ片々ノ雲アルトキハ之ニ感受

雷鳴電光ノ生起スル理由

作用ヲ爲シテ自然ノ景態ヲ失ナハシム今其電氣ノ互ニ相飛移スルノ度ニ至リテ中和ヲ爲シ光ヲ發スル者ハ所謂閃電ナリ其發光現象ノ遠キニ及フ所以ハ電氣ノ飛移スルヲ得ヘキ境界ハ汎ク周方ニ達スレハナリ雷鳴ハ電氣ノ中和スルニ當リテ大氣ヲ壓逐シ其故態ニ復スルノ際振動スルヲ以テ發シ其狀通常音響ノ發スルニ異ナラス而シテ其轟々連續スル所以ハ電光ノ續發スルニ由リ且ツ雲霧山岩等ノ爲メニ返響ヲ起スニ基因セリ故ニ山地ニ於テハ殊ニ劇雷多シト云フ

雷雲ノ現在スル時ニ於テノ電氣アルニ非ラス晴天ト雖ヒ善良ノ驗電器ヲ以テスレハ雲間氣中ニ電氣ノ游離スルヲ微知シ得ヘシ

凡ソ雲間氣中ニ於テ電氣ノ游離スル原因ハ未ダ詳ラカナラスト雖ヒ恐ラシクハ水蒸氣ノ濃縮スル際ニ於ケルナルヘシ如何トナレ

大氣中ニ電氣ノ遊離

離スルハ恐クハ水蒸氣ノ濃縮ノ際ナルヘシ

世俗落雷スルト云フ所以

ハ雷電ノ發起スル已前ニハ必ス水蒸氣ノ濃縮ヲ爲セハナリ

〔地球上ニ對スル電光ノ作用〕電氣ヲ蓄有スル雲若シ地面上ニ浮游スルモ之ニ感受作用ヲ爲スヘシ而シテ雲中ノ電氣ニ同名ナルモノハ逐斥セラレ異名ノ者ハ吸引セラレ多少地面上ヨリ挺出スル所ノ善導體中ニ積聚ス然レモ雲中ノ電氣漸々ニ放電セラレ、モハ感受作用ニ由テ積聚シタル彼ノ電氣モ亦漸々ニ消失スヘシ然リト雖ヒ蓄電セル雲若シ充分近接ノ位置ニ來リ之ニ依テ地上ニ於ケル或ル物体ノ表面上ニ蓄電スルコト強盛ニシテ其距離ヲ飛移シ得ルノ度ニ至ルモ直接ニ電光ヲ發射スベシ

本邦世俗ニ落雷スルト故ニ地平ヨリ凸起シタル者ハ能ク電撃ニ遭逢スベキヲ以テ原野ニ於ケル獸類ノ震殺セラレ、コト稀ナラス

樹木ハ其中ニ環流スル液アルカ爲メニ善導體ニ屬ス故ニ蓄電セル雲若シ樹木上ヲ經過スルモ其中ニ強盛ノ電氣ヲ積聚スルニ

落雷ノ恐  
ルヘキ證  
例

至ル是故ニ人常ニ樹木ハ電光ヲ吸引スルト云フ此ヲ以テ雷雨ノ際孤立セル樹木ニ近クハ極メテ危險ナリ今一例ヲ舉ケテ恐ルヘキ雷震ヲ證スヘシ即チ千八百五十五年七月十日ノ午前第七時ヨリ第九時ニ至ル迄「バーテン」平原ノ全境及ヒ「シユッル」ツーンゼルニ於テ一人ノ農夫二匹ノ馬ヲ牽テ飯ルノ途上ニ擊殺セラレ「ツルラッフ」ノ官廳ニ於テハ四十「フース」ノ高サヲ有スル梨子樹ニ雷震ヲ受ケ其下ニ避雨セシ四人ノ内二人ヲ擊殺シ殘餘ノ二人ハ下肢不具トナレリ又「ブルッザール」ノ近傍ニ於テハ泥炭工場ニ擊震シ一人ノ坑夫ヲ擊殺セシト云フ凡ソ家屋ハ常ニ金屬石類及ビ木類ヨリ組成セラレハ人ノ通知セル所ナリ此物質ハ電氣ヲ導引スルコト不同ナルヲ以テ雷震ノ之ヲ侵擊スルモ亦不同ナリ凡ソ電光ノ擊下スルニ當リテ獨其儘ニ孤立スルト不善導

雷電ノ器  
械的作用

体ヲ以テ被包スルトニ論ナク必ス善導體ニ直射ス即チ周圍氣中ニ於ケル電氣ノ感受作用ハ壁中ニ包有セル鐵釘ニ對シテモ大氣中ニ懸立シタル示風器ニ對シテモ同等ナリトス  
電雷ノ器械的作用ハ甚ク強盛ナルヲ常トス電光若シ一室内ニ擊射スルハ其内ニ存スル百般ノ家具悉ク壊破シテ各方ニ逐送セラル若シ又樹木上ニ電光ノ擊射スルハ其樹幹ヲ破裂シ頂點ヨリ地上ニ至ル迄數「センチメートル」ノ廣サヲ有スル凹溝ヲ爲シ碎裂セル木片ハ遠所ニ擲射セラレ而シテ其樹木ノ下ニ於テハ地中ニ其電氣流體ノ擴布シタル孔穴ヲ見ルヲ稀レナラス  
電雷ノ理學的的作用ハ多少著シキ温度ノ昇騰ヲ証ス電光若シ藁屋乾枯シタル木材加之緣蔚セル樹木ニ射擊スルハ之ヲ烘テ炭化セシメ或ハ之ニ點火スルニ至ル然レモ生活セル樹木ニアリテ炭化ノ痕跡ヲ見ルヲ稀レナリ金屬ハ電光ニ由テ強盛ニ灼熱セラレ

雷電ノ理  
學的的作用



或ハ熔融シ或ハ揮散ス高山ニ於テハ數回電光ノ擊射ヲ受ケ岩石ノ熔融シタル痕蹟ヲ見ルコトアリ

〔避雷柱〕凡ソ避雷柱ハ大氣中ニ挺出シタル尖端ヲ有スル金屬杆下之ヲ地中ニ導通セル善良ノ導體ヨリ成ル若シ其目的ヲ完了スルニハ左ノ條目ニ適合セサルベカラス

避雷柱ヲ完了スル條目

第一 金屬杆ハ其上端尖銳ナルヲ要ス

第二 金屬杆ト地トノ導通ハ充分善良ナルヲ要ス

雷雲若シ避雷柱上ニ浮遊スルキハ金屬杆及ヒ導通体中ノ中和電氣ハ分解セラレ雲中ノ電氣ト同名ナル者ハ逐斥セラレテ地中ニ擴布ス然レモ反對ノ電氣ハ其尖端ニ吸引セラレテ隨意ニ大氣中ニ流出スルヲ得ヘシ斯ノ如キ方法ニシテ毫モ避雷柱中ニ電氣ヲ積聚スルコトナキガ故ニ避雷柱現ニ其作用ヲ營ムノ間ト雖モ之ニ近ツキ或ハ之ニ直觸スルモ決ッ危害ヲ蒙ムルコトナシ如何トナ

避雷柱ノ理由

レハ茲ニハ些ノ電氣張力ナキヲ以テ擊射スルコト能ハサレハナリ若シ上文ニ説述シタル二項ノ要點ヲ完了セス即チ金屬杆ノ尖端鈍ク且ツ地ニ通スル導體善良ナラス或ハ斷絶セルコトアルトキハ避雷柱中ニ電氣ノ積聚ヲ避クルコト能ワスシテ非常ニ多ク電氣ノ積聚シ得ヘキ所ノ聚電器コンデンサーヲ爲スガ故ニ多少強盛ナル電光ヲ現發シ得ヘシ若シ尖端ノ鈍却セルノミナルトキハ電光射撃ハ亦容易ニ發現スヘシト雖モ家屋ニハ損害ヲ爲スコトナク導體ニ隨テ地中ニ入ルヘシ然ルニ導體若シ斷絶スルカ或ハ地中トノ導通不充分ナルキハ電光ニ於ケル如ク擊射シ且ツ導體ヨリ他ノ導體上ニ擴布シテ全ク避雷柱ナキニ異ナラスシテ家屋ニ損害ヲ招クヘシ右ノ如ク不充分ナル避雷柱ハ假令電光自ラ擊射スルコトナキモ甚ク危險ナリトス如何トナレハ導體ノ或ル一部ニ電氣ノ積聚スルコト非常ナルキハ近傍ニ存スル物体上ニ電飛シテ之ヲ破壊シ或ハ

之ニ點火スレハナリ第百七十三圖ニ示ス者ニ「グーリウサック」氏ノ方法ニ隨テ製造シ多ク佛國ニ於テ實際ニ供用スル所ノ避雷柱ノ

避雷柱ノ 第百七

造構

十三圖



尖銳部ナリ即チ大約二十乃至二十四「フース」ノ高サチ有スル鉄杆上ハ「ニフース」ノ長サチ有シテ少シク圓錐形チ爲シタル眞鍮杆チ螺着シ而シ其上端ニハ銀ノ幫助チ以テ大約一「五ツォル」ノ長サチ有スル白金鍍チ熔着シタル者ナリ獨國ニ於テハ鉄杆自己チ尖銳ナラシメ而シ其酸化チ防グガ爲メニ其尖端チ鍍金ス凡ソ避雷柱ノ金屬杆ハ己レガ衛護スヘキ家屋ノ最高點上ニ樹立スルチ緊要トス而シ其杆ト地下ハ鉄杆或ハ非常ニ大ナル銅線「二リヨエ」ノ大サチ有スル銅線二個或ハ三個チ取リ金屬鍊ト爲シタル者チ應用ス

ルチ便宜トスニ由テ導通スヘシ而シ其導通ハ可及的充分ナルチ要ス若シ近傍ニ一個ノ井泉アルトキハ金屬導通線ハ其水中ニ導クベシ然レモ其近傍ニ水ナキモハ彼導通線ハ炭末ヲ充盈シタル長樋チ通シテ可及的濕潤シタル地ニ通スヘシ電光ノ善導體ニ隨テ進行スルノ狀如何ハ左ノ一例チ以テ知ルヘシ即チ千八百四十九年六月九日瑞士國ノ「バーゼル」府ニ於テ或ル住家ノ避雷柱ニ電光ノ射來スルアリテ其導體チ經テ地中ニ達シ爾後其近傍ニ存セシ鑄鉄製ノ導水管上ニ飛移シ千二百メートル已上ノ遠所ニ於テ其導水管ノ接續部ニ瀝青ヲ以テ塗リタル部分ハ粉碎シテ其樋管チ流通セシ井水ハ全ク遏止セシト云フ  
非常ニ夥タシク避雷柱ノ尖端チ通過シテ流避スル所ノ電氣ハ雷雲ノ爲メニ吸引セラレ而シ其雲中ニ到達スレハ茲ニ存スル電氣ノ一分ヲ中和セシム是故ニ雷雲ノ若シ充分避雷柱ニ接近シテ感

受作用ヲ爲シ得ルノ度ニ在ルキハ其電氣力ハ尖端ヨリ流出スル  
 反對電氣ニ由テ減弱ヲ受ク而シテ雲ノ近ツクニ愈々近ケレハ其感受  
 作用ノ力ハ愈々強クシテ其電氣ハ愈々反對電氣ノ流來ニ由テ中和ス  
 ヘシ又避雷柱ヲシテ充分其用ニ適セシメントスルニハ其尖端ハ  
 必ス近傍ニ存スル導體ヨリ挺出スルヲ要スルハ固ヨリ言ヲ俟タ  
 ス且ツ家屋ニ附屬スル著シキ金屬体ハ總テ避雷柱ト導通セシム  
 ルヲ要ス  
 避雷柱ハ其尖端ヨリ地中ニ至ル迄毫モ斷絶セサルヲ緊要トスル  
 カ故ニ能ク之ヲ確証スル方法アラサルヘカラス此目的ニ對シテ  
 近來瓦爾華尼電柱ヲ用ユ即チ或ハ瓦爾華尼電柱ノ一極ヨリ銅  
 ノ一線ヲ上端ニ通シ他ノ一極ヨリ避雷柱ノ下端ニ通スレハ其柱  
 ハ電柱ノ閉合線間ニアリ今其閉合線中ノ適宜ナル位置ニ增電計  
 チ來タセハ導線ノ斷絶スルヲナキトキハ必ス電流ノ通過ヲ明示

磁石的ノ  
 曲線ニ三  
 種アリ

スヘシ

〔同力磁石ノ曲線〕己ニ磁石篇ニ於テ記述シタル所ニ隨テ之ヲ

觀レハ我地球ハ一個ノ大磁石ノ如シ而シテ地面ノ各局所ニ於テ地  
 球磁石力ノ磁石的作用ノ同等ナラサルハ偏倚傾斜及ヒ強弱ノ同  
 シカラサルニ由テ明ラカナリ今可及的相隔離セル局處ニ於テ其  
 量價ヲ確定シ一線ヲ以テ之ヲ連結スレハ同温線ノ如ク地球上ニ  
 同力磁石ノ曲線ヲ得ヘシ凡ソ其曲線ヲ別テ三種トス即チ

- 第一 磁石偏倚ノ同等ナル線ナリ
- 第二 磁石傾斜ノ同等ナル線ナリ
- 第三 磁石力強度ノ同等ナル線ナリ

第百七十四圖ニ示ス者ハ磁石偏倚線ヲ示スノ地圖ナリ即チ偏倚  
 ノ同等ナル線ノ經過ヲ明示スル者ニシテ北緯八十度ト南緯六十  
 度トノ間ニアリ而シテ其真線ハ西倚ヲ示シ點線ハ東偏ヲ示シ零ヲ

圖 四 十 七 百 第

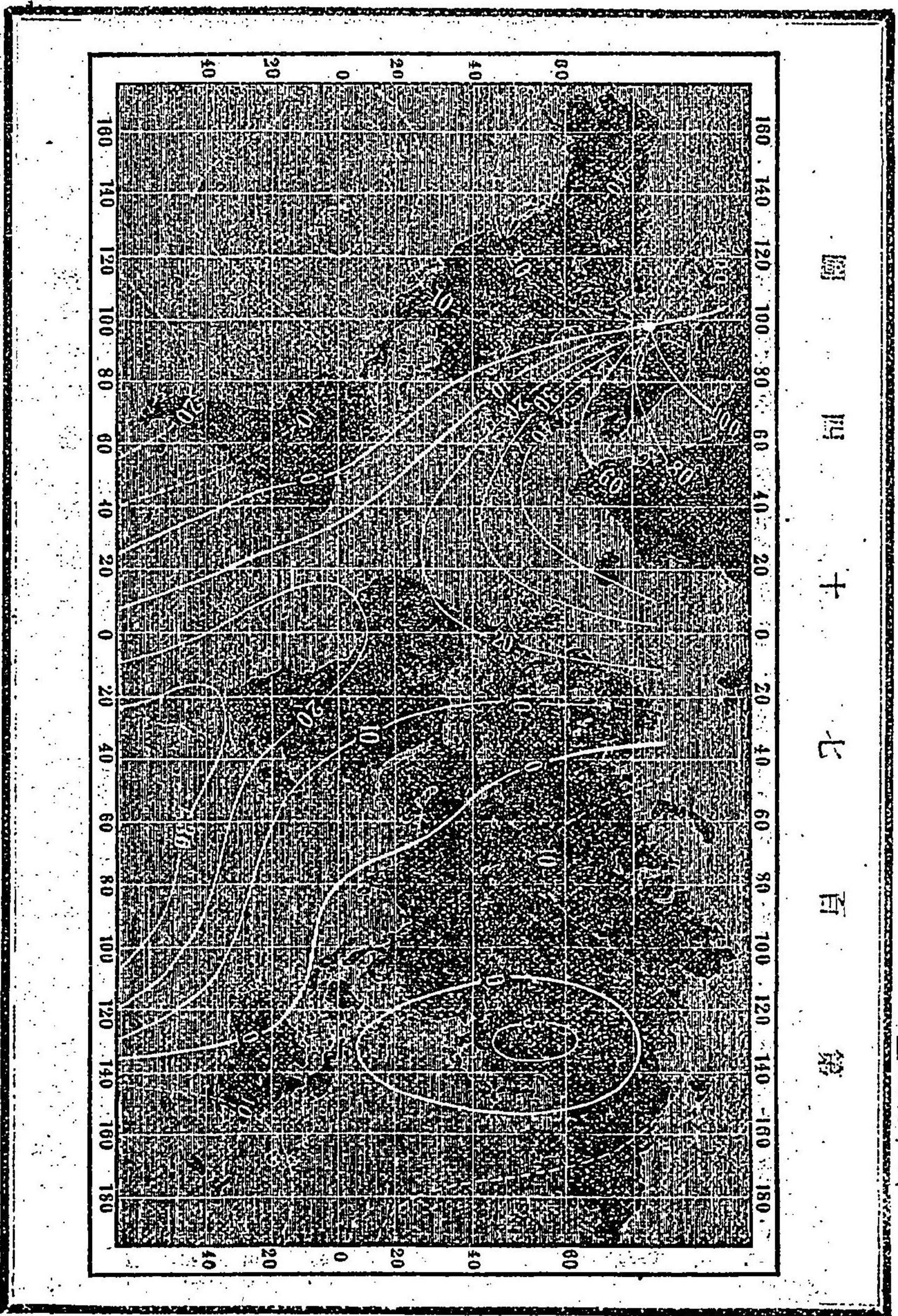
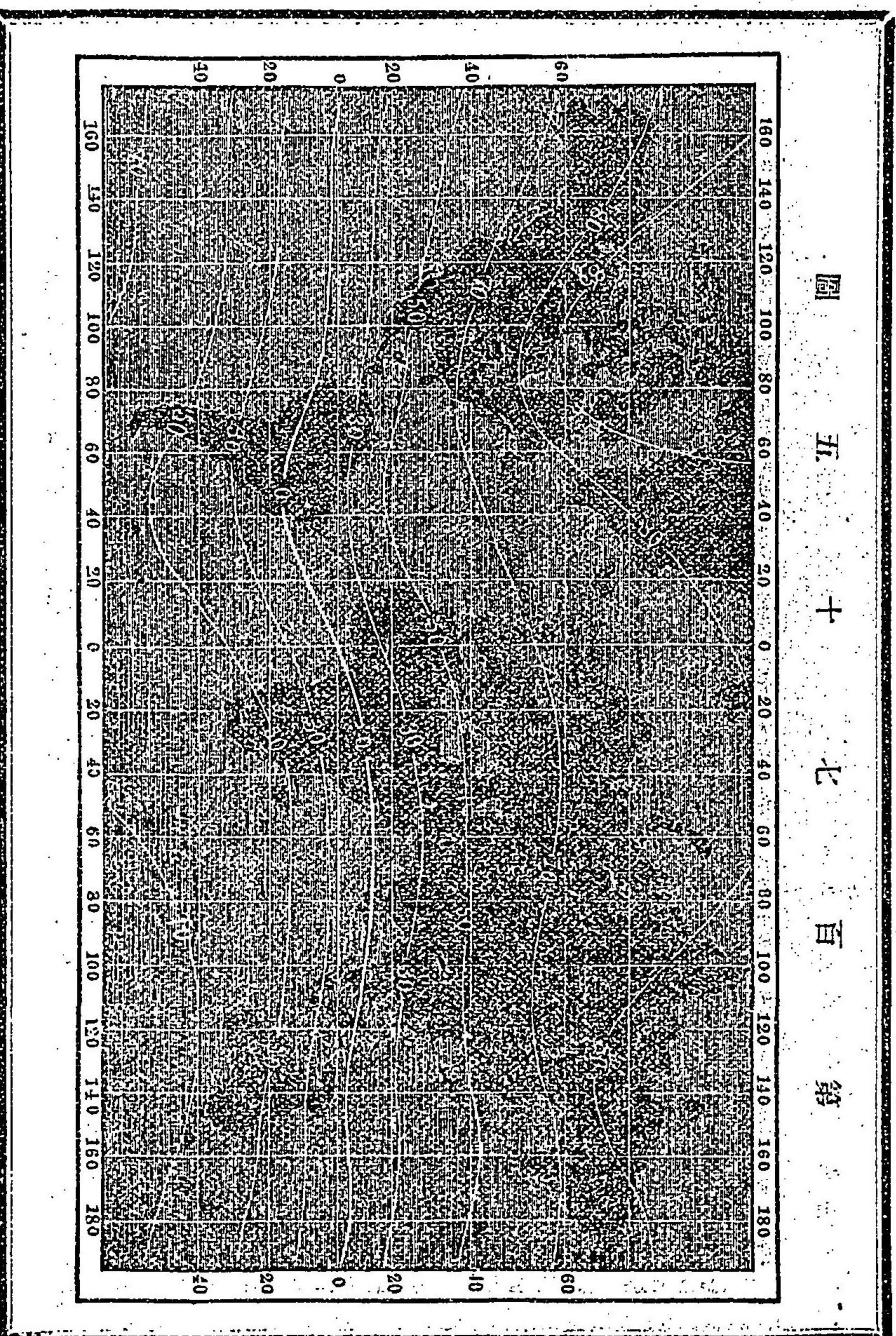


圖 五 十 七 百 第

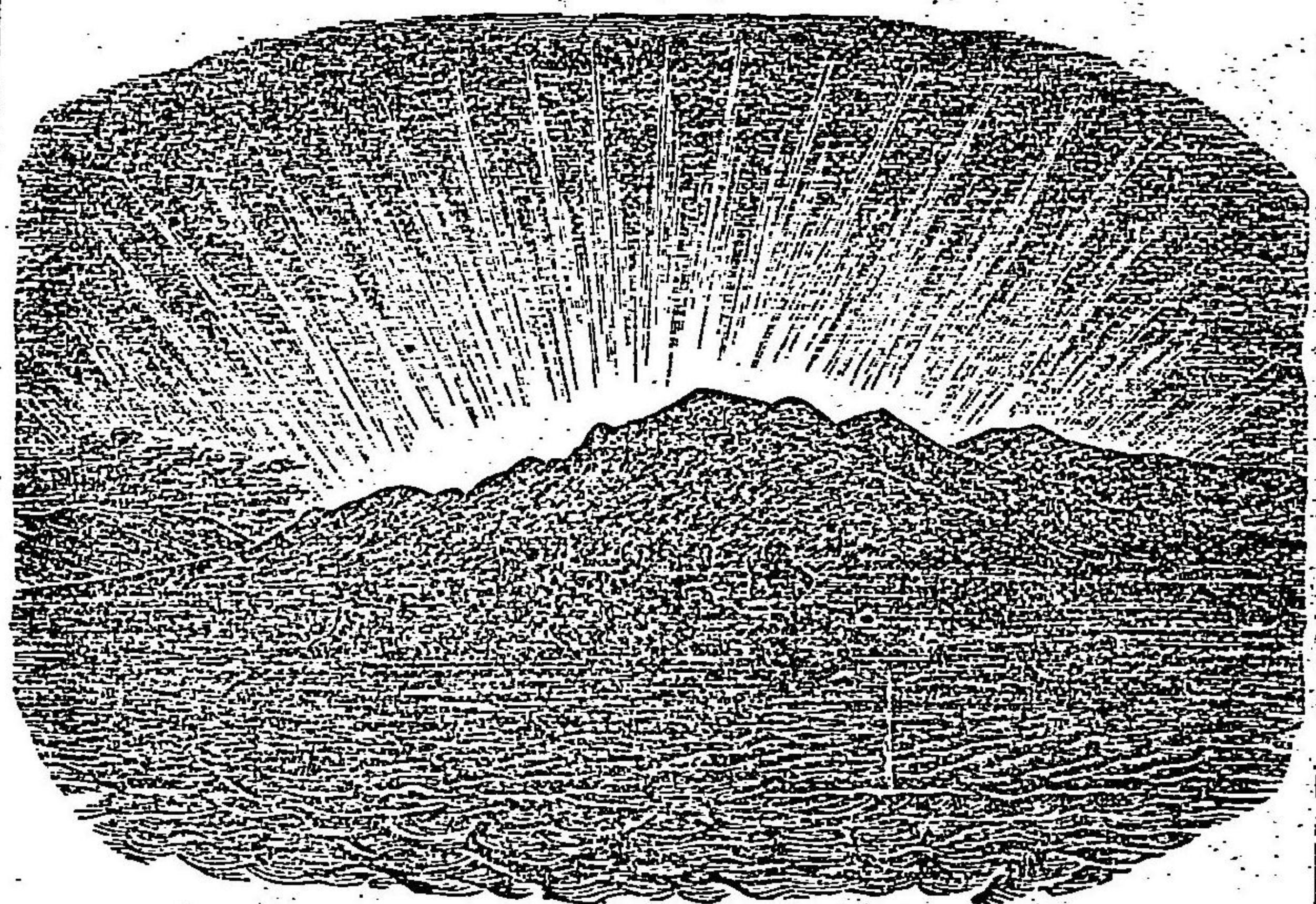


以テ標シタル曲線ハ水平ノ磁鍼正ニ北方ヲ指スノ處ナリ第百七十五圖ニ就テ零ヲ以テ標シタル磁石ノ赤道ハ少シク其線ヲ大クシテ傾斜線ト判別ス此赤道線ノ北方ニアリテハ傾斜鍼ノ北端下傾シ南方ニアリテハ南端下傾スル者トス地球磁石ノ極トハ傾斜鍼ノ鉛直ニ位置ヲ取ルノ處ナリ航海家ロッセ氏ノ直達セシ磁石ノ北極ハ第百七十四圖及ヒ第百七十五圖中白キ一點ヲ以テ示セリ磁石ノ南極ハ上ノ二圖ニハ之ヲ示サス

若シ地球磁石力整正ニ分賦セルトキハ其赤道ハ地球赤道ノ如ク最大ノ圈線ヲ爲シ且ツ其兩極モ直徑的ニ相對向セサルヲ得サルノ理ナリ第百七十五圖ニ就テ之ヲ觀ルニ磁石赤道ノ經過ハ甚タ不正ナリトス然ラハ則チ地球磁石力ノ分賦ハ不正ナルヲ以テ其兩極直徑的ニ對向スルコト能ハサルヘシニ磁石篇ニ於テ説述セシ如ク磁石曲線ノ經過ハ漸々ニ變化セサルヲ得サルヤ明ラカ

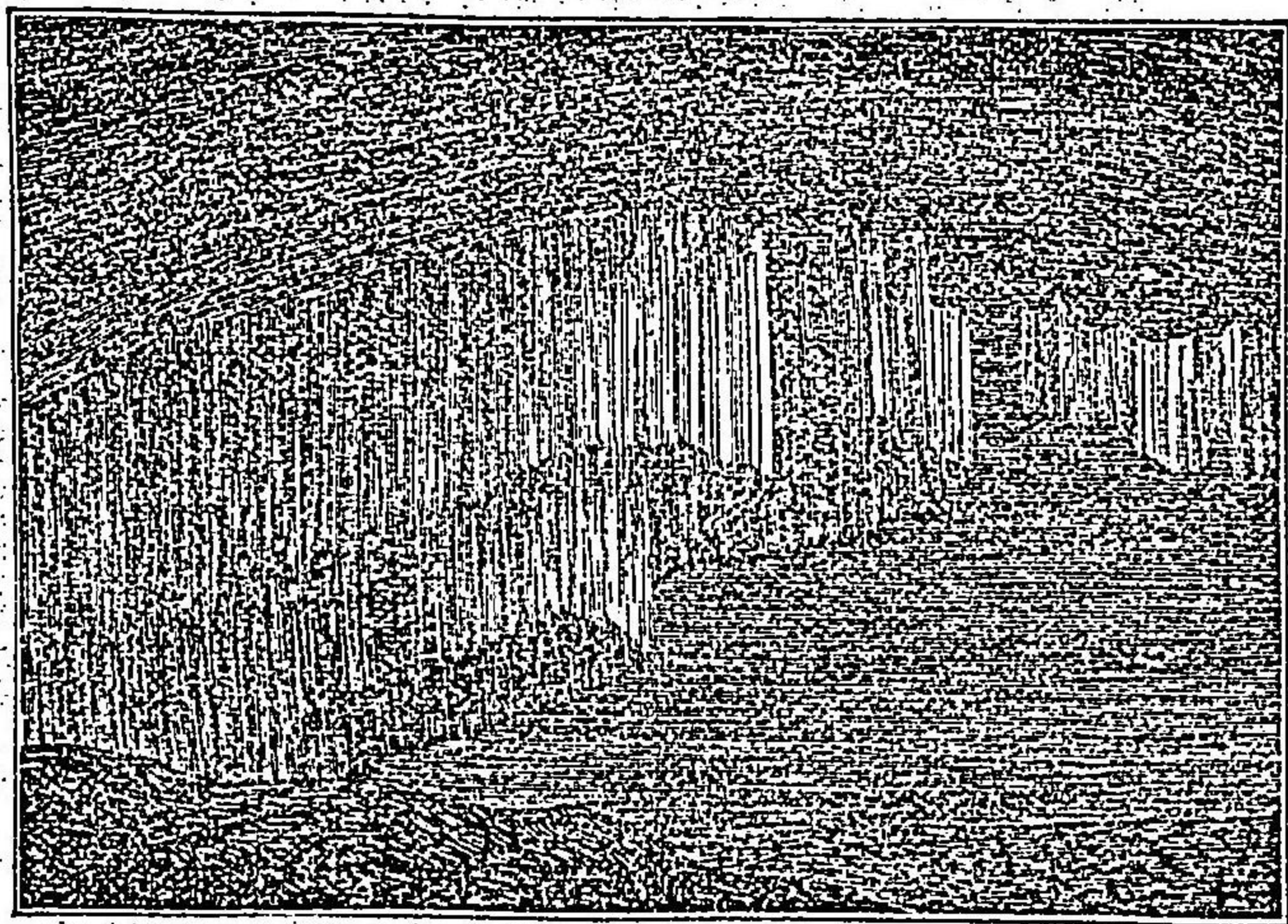
地球磁石力ノ淵源

第百七十六圖



ナリ而シテ千七百年代ノ終期ニ於テ製シタル地圖ニ於ケル曲線ノ經過ハ千八百六十年ニ製シタル者上ノ二圖ニ就テ示ス所トハ大ニ差異アリ而シテ其極線ノ變化スルハ磁石極ノ漸々ニ變位スルヲ徵スルニ足ルモノナリ地球磁石力ノ淵源ハ恐クハ地面上太陽光線ノ作用ニ由テ發起セル所ノ熱力電流ニ歸スヘシ

〔北光〕己ニ磁石力縮ニ於テ説述シタル磁鍼變常ノ原因ハ殊ニ  
北光北極ニ當リテナルコトヲ説述シタル歐洲中部ニ於テモ北光ハ



頗ル稀有ノ現象ナリ然レトモ  
緯度ノ高キ處即チ北歐羅巴北  
亞細亞及ヒ北亞米利加ノ北部  
ニ於テハ屢バ北光ヲ現ワシ且  
ツ美麗ナル現象ヲ呈ス第百七  
十六圖ニ示ス者ハ充分ノ形狀  
ヲ現ワシタル北光ニシテ最モ  
通常發見スル者ナリ是レ即チ  
光帶ヨリ生成シタル弓形ニシ  
テ其端末ハ稍消褪セルノ狀ヲ  
爲シ而シテ地平上ニ直立スル

北光ノ形  
狀

第百七十七圖

ノ觀ヲ呈スル者トス此弓形ノ頂點ハ常ニ磁石子午線ノ方向ニ立  
チ其光線ハ其光輝中ニ顛振狀ノ運動ヲ現ワス即チ其光輝ハ一ノ  
脚部ヨリ他ノ脚部ニ向テ漸々ニ増劇シ多クハ西ヨリ東ニ向テ緯  
度ノ高キ處ニ於テハ北光ハ己ニ高ク地平上ニ昇リ其甚クシキニ  
至リテハ冠點ニ達シ加之尙ホ之ヲ超越スルコトアリ然ルキハ脚部  
ノ一個或ハ二個ハ地平ヲ離レ而シテ所謂冠光ヲ爲ス又北極ノ近傍  
ニ於テハ光弓ハ一個ノ長キ光帶トナリテ現ワル、ト甚ク稀ナラ  
ス第百七十七圖ニ示ス如ク卷纏シテ長蛇ノ蜿蜒スルカ如ク風ニ  
吹カレタル旗章ノ如シ其光線充分ナル強度ニ達シタルハ基底  
ハ紅色中央ハ綠色其他ノ部分ハ淡黃色ヲ現ワス彼ノ冠光ハ己ニ  
二三分時ノ後ニ消失スルヲ常トス又北光ハ必ス充分ニ現出スル  
ニ非ラス或ハ只其一部分ノミヲ現シ或ハ冠光又ハ弓形ヲ不充分  
ニ現呈シ又雲ノ爲メニ其全形ヲ障礙セラル、トアリ

極光

南半球ニ於テモ航海者ハ右ニ説述セル現象ト同様ノ現象ヲ見ル  
 コトアリ之ヲ名ケテ南光ト云フ故ニ兩半球上ノ現象ヲ合セテ之  
 ヲ極光ト云フ凡ソ北光ハ常ニ磁石子午線ノ方向ニ於テ現ワレ且  
 ツ其現象ノ際ニハ偏倚鍼ニ變常ヲ來タスノ事實ニ就テ之ヲ觀レ  
 ハ磁石力即チ地球ヲ環流スル電氣ト北光トハ互ニ相關涉スル者  
 ナルヤ言チ俟タス北光ノ現象ハ磁石極ノ近傍ニ於テ高處ノ稀薄  
 氣層中ニ電氣ノ上流スルニ歸スヘキニ似タリ

物理學下篇畢

物理學下篇正誤

丁	行	誤	正
一九	五	釘	杆ニ同シ 他傲之
二一	二	馬香形	馬蹄鉄形 他傲之
四三	一	tailor	tailor
五一	七	互	逆植
六一	八	善ハ	ハ善
六八	八	電用	作用
七〇	一	ハ(ハ)	ハ(ハ)
八四	一	出シノ上ニ流字ヲ脱ス	
八四	一	所流ノ流ヲ除ク	
一一三	上欄	種々ノ	
一一八	二	片ノ下ニ一。個ノ三字ヲ脱ス	
一五九	六	貨幣	貨幣
一六一	九	位ス	位スル
一六四	〇	硝子	硝子鏡ニ同シ 他傲之
一六七	四	繞セラレ	圍繞セラレ

同	一六八	一三	圓炭筒
一八〇	七	屬金	炭圓筒
一九四	一	作明	金屬
二二四	三	クウイ	作川
二三一	表中	60.7 脱ス	クウイ
二三三	上欄	鳥有	鳥有
二六七	二	特抗傳導殊	特殊傳導抗
二七五	一	於テ	齒
三二六	八	藥	於テ
三三七	二	畫	藥
三三八	二	休止	休止
三五四	一	疑問	疑問
三五七	二	零度	零度
四五七	二	危險	危險
四五八	四	上ハ	上ハ

明治十二年五月廿二日植林免許

定價金壹圓貳拾五錢

同 十三年十二月第一版出版  
 同 十四年六月第二版出版  
 同 十五年八月第三版出版  
 同 十七年一月四日第四版出版  
 同 十七年一月五日第四版出版

譯者兼出版人

校者兼出版人

同

發兌書林

同

佐賀縣士族

飯 盛 挺 造  
東京本郷區本郷三丁目二十二番地寄留

兵庫縣平民

丹 波 敬 三  
東京本郷區本郷三丁目二十二番地寄留

愛知縣士族

柴 田 承 桂  
東京神田區駿河臺鈴木町一番地寄留

東京馬喰町二丁目

島 村 利 助

全日本橋通三丁目

丸 屋 善 七

花房活版社印行 圖彫刻松崎留吉



物理學

上編第五版既成 定價金壹圓十錢

物理學

中編第四版既成 定價金壹圓六十錢

代數學

全壹冊

近刊

此書ノ原本ハ東京大學醫學部教授トクトルセシテル氏ノ著述ニ係リ代數學ノ重要ナル部分ヲ包括スル者ナリ

無機化學

第四版近刊 前後二篇 定價金貳圓五十錢

有機化學

第五版既成 前後二篇 定價金貳圓五十錢

製劑捷覽

既成 全一冊 定價金七十五錢

顯微鏡川法

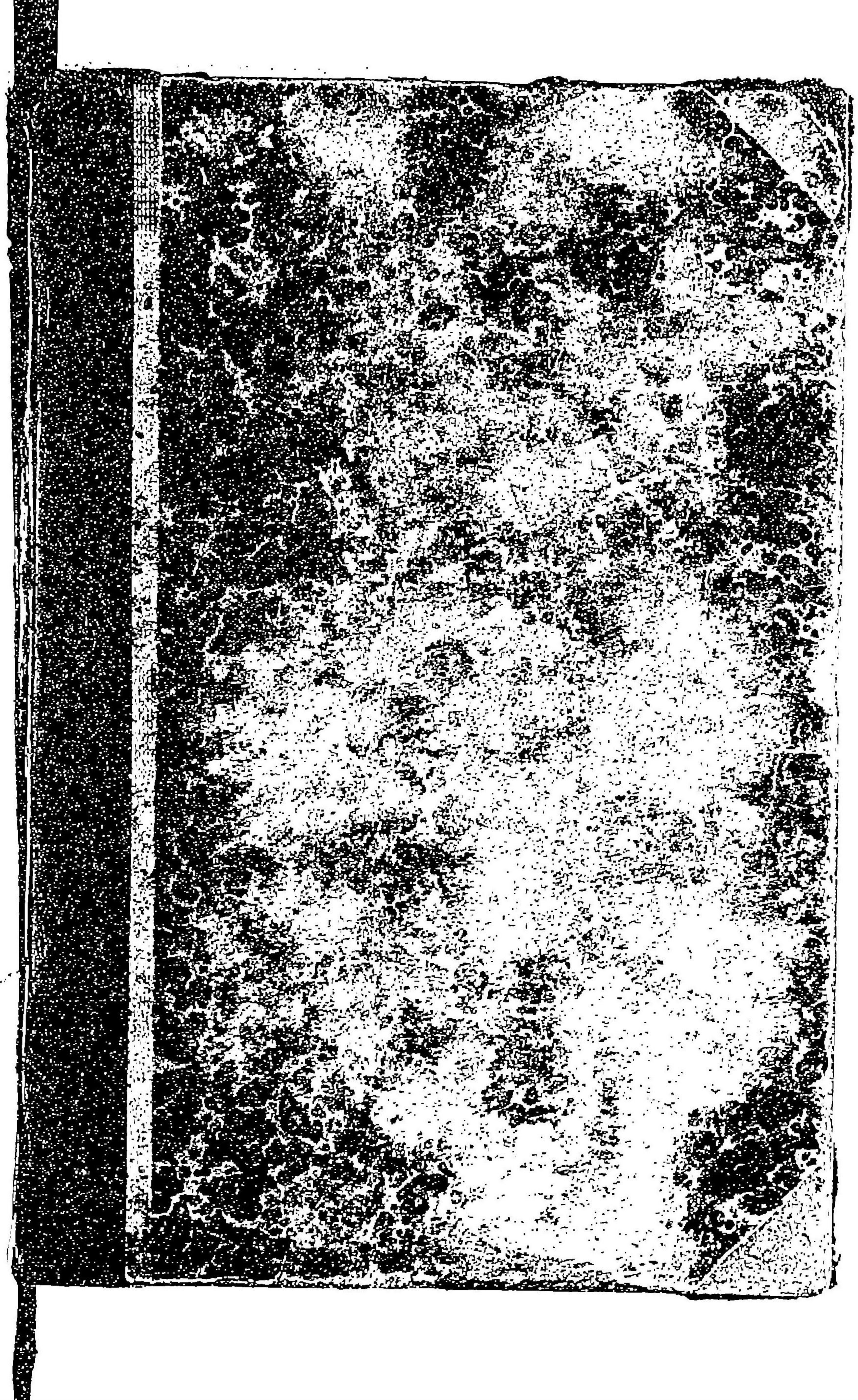
全一冊既成

普通衛生學

前後二冊 第二版既成

普通植物學

全一冊 第三版 四百八十頁 定價金九十五錢



大日本教育會館

第一室

一	一	一
〇	三	六
六	架	函
號		
三		
冊		