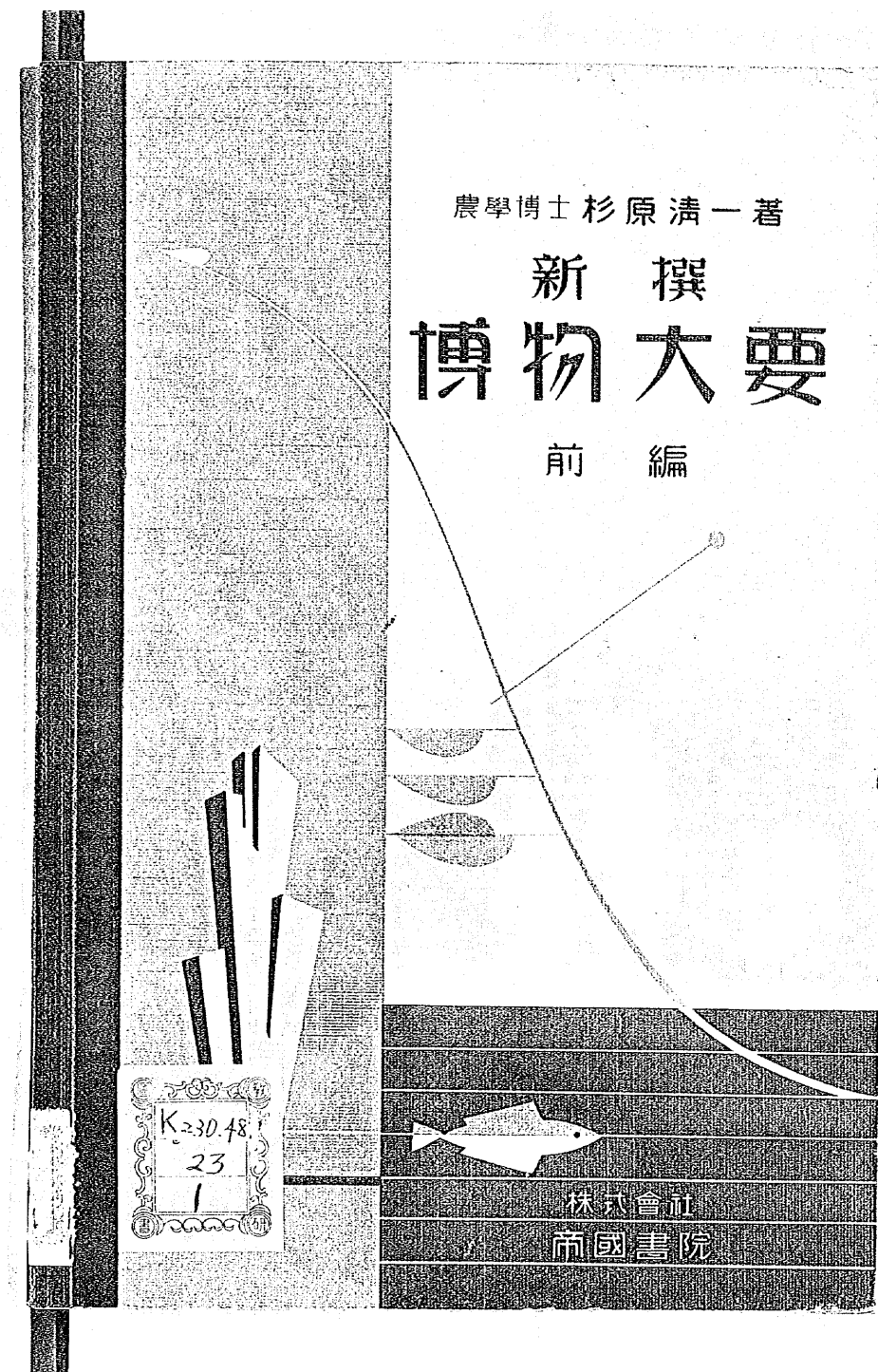


K230.48

23

1



農學博士 杉原清一 著

新撰
博物大要

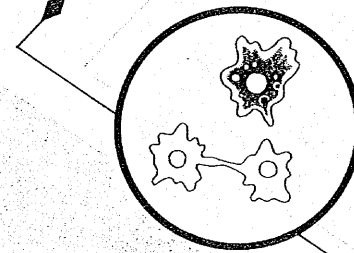
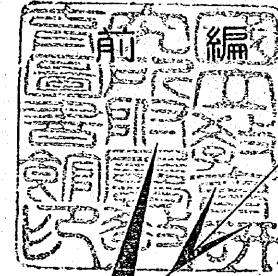
前編

K230.48
23
1

株式會社
帝國書院

著 清一 杉原 農學博士

新撰
博物大要



株式會社
帝國書院

例 言

1. 本書は高等女學校並に各種實業學校の博物教科書として編纂したものである。
2. 本書の編纂に當つては、私見に加へて實際に教授せられた教官諸賢の御意見を参考とした點が多い。
3. 本書は特に次の諸點に留意した。
 - I. 文章を努めて平易にし、記述を簡明にし、而も中等教育に必須なりと認められる項目は、凡て之を網羅した。
 - II. 平易な實驗觀察と問題とを隨所に挿入し、學習上興趣多からしめるやう努めた。
 - III. 本文の理解を助ける爲に、挿圖を可及的多數とり入れた。
 - IV. 振假名を多く附し、生徒の自習上にも便するやう努めた。
4. 然し乍ら、教官諸賢に於ては、地方並に學校の狀況を考察せられて、教材を適宜に取捨補足せられんことを望むと同時に、本書の不備の點については御是正を乞ひ、その完璧を將來

に期したいと願ふ次第である。

昭和九年九月

著 者 識

目 次

第一部 植物篇

第 一 章	さくら	1
第 二 章	あぶらな	3
第 三 章	たんぽぽ	5
第 四 章	ま つ	6
第 五 章	森 林	8
第 六 章	えんどう	9
第 七 章	く は	11
第 八 章	あほむぎ 附 顕花植物の分類	12
第 九 章	園 藝	15
第 十 章	花	17
第 十 一 章	果實 種子	18
第 十 二 章	植物の繁殖	20
第 十 三 章	葉	21
第 十 四 章	莖 根	23
第 十 五 章	細胞 葉の構造	24
第 十 六 章	葉の作用	26
第 十 七 章	莖の構造・作用	29
第 十 八 章	根の構造・作用	31
第 十 九 章	植物の養分	32
第 二 十 章	植物の生長及び運動	34

第二十一章	わらび 蘚苔植物	35
第二十二章	こんぶ 海藻	38
第二十三章	まつたけ 菌類	39
第二十四章	バクテリア(細菌) 隠花植物の分類	42
第二十五章	植物の分布	44
第二十六章	植物と人生	46

第二部 動物 篇

第一章	ねこ 毛皮獣	1
第二章	ねずみ	4
第三章	うし うま	5
第四章	くちら	7
第五章	さ る	7
第六章	哺乳類	9
第七章	にはとり	11
第八章	鳥 類	14
第九章	へ び	17
第十章	爬蟲類	19
第十一章	かへる	20
第十二章	こ ひ	22
第十三章	魚 類	24
第十四章	脊椎動物	26
第十五章	ばつた	27

第十六章	かいこ 養蠶	27
第十七章	はへ か	28
第十八章	昆蟲類	33
第十九章	くも むかで	36
第二十章	いせえび	37
第二十一章	い か	39
第二十二章	かたつむり	41
第二十三章	はまぐり 軟體動物	42
第二十四章	みみず	44
第二十五章	くわいぢゅう さなだむし 蠕形動物	45
第二十六章	うに ひとで なまこ	47
第二十七章	いそぎんちく くらげ	49
第二十八章	かいめん 海綿動物	50
第二十九章	ざうりむし 原生動物	51
第三十章	動物の分類	52
第三十一章	生物の進化 進化論	53

観 賞 用 植 物



コスモス

ダリア

はなしようふ

つゝじ

ゆり

きく

ヒヤビンス

チュリップ

ばら

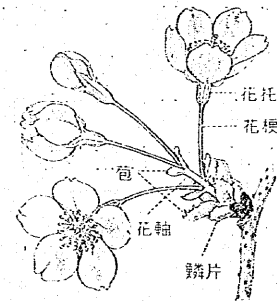
新 撰 博 物 大 要 前 編

第一部 植物篇

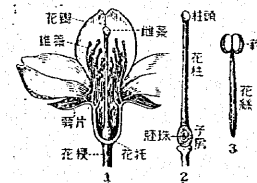
第一章 さくら

〔観察〕 一つの花を取つて、花^{ハナ}梗^{カウ}・萼^{ハナノボ}・萼^{ハナノボ}片^{ハナノボ}・花冠^{ハナノボ}・花^{ハナノボ}瓣^{ハナノボ}・雄^{オス}蕊^{ミズナミ}・雌^{メス}蕊^{ミズナミ}の位置・形・数及び配置等を調べよ。

〔花〕 萼は、五つの萼片からなり、各萼片の下部は、互に合着してゐる。斯様な萼を、合片萼といふ。花冠は、五枚の花弁からなり、各花弁は個々に離れてゐる。



花の着き方



「さくら」の花

斯様な花冠を、離^{ハナノボ}花冠^{ハナノボ}といふ。雌蕊は一本あつて、柱頭・花柱・子房からなり、子房内には二個の胚珠がある。

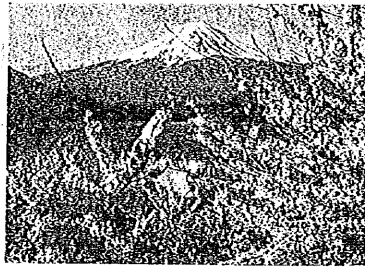
〔問題〕 開花後花の各部分は如何

になるか。

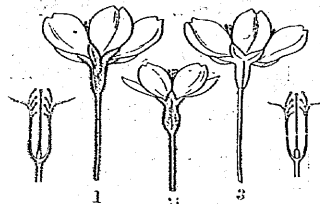
種類 「吉野櫻」「山櫻」「彼岸櫻」など種類が多い。

「やへざくら」は主に「山櫻」の培養變種で、「みざくら」は、花の美しさは劣るが果實は、大きくて美味である。

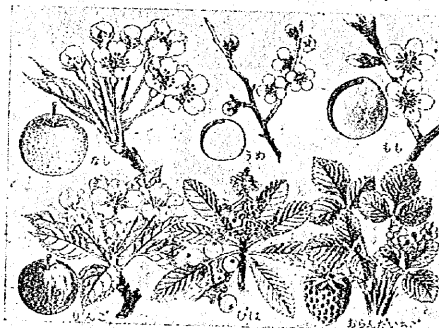
効用 花は、觀賞用となる外、塩漬として飲料に供せられ、葉は、さくら餅を包み、材は、定規、版木等に、樹皮は、折箱の帶、曲



「やへざくら」



1. 「よしのざくら」 2. 「ひがみざくら」
3. 「やまざくら」 兩端は萼の断面



果實を食用に供する薔薇科植物

物の接ぎ目等に用ひられる。

薔薇科植物

「さくら」に近似した植物を、薔薇科と總稱し、何れも五枚の離瓣花冠と多

数の雄蕊とがある。「梅」「桃」「梨」「りんご」等の果樹、「ばら」「山吹」「かいだう」等の觀賞植物は、この類に屬する。

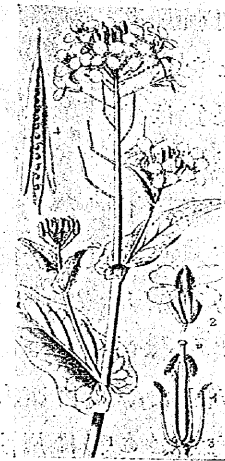
觀察 「梅」「桃」「山吹」等の各部分の形狀を、「櫻」の花と比較せよ。

第二章 あぶらな

觀察 多数の花をつけた花軸を取つて、花の着き方、開花の順序及び一個の花の萼、花冠、雄蕊、雌蕊、蜜腺の形、數、配位等を調べよ。

花 多数の花は、一本の花軸に總狀をなして集り、下方から順次に上方へ咲く。一個の花の萼は、四枚の離片で、花瓣は、四枚あつて十字形に並び、雄蕊は六本で、その内四本が長いから、之を四強雄蕊といふ。雄蕊の基部には、緑色の蜜腺がある。子房は、二室に別れ、多くの胚珠がある。子房は熟して果實となり、胚珠は、種子となる。

「あぶらな」の如き果實を、角果



「あぶらな」

1. 莖 2. 花 3. 雄蕊
4. 雌蕊 5. 蜜腺 6. 果實

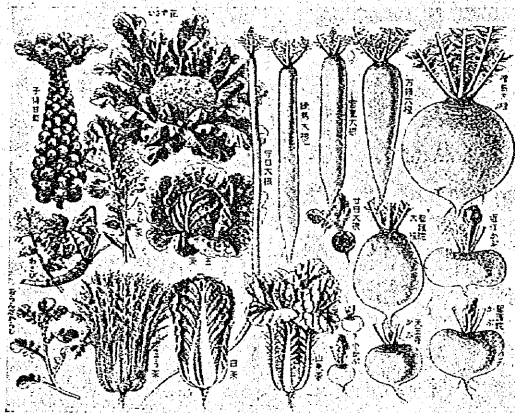
といひ、熟すれば自然に裂開して、種子を散らす。
種子からは種油を採り、その粕(油粕)は肥料とする。

根・莖・葉 「あぶらな」の根は、一本の太い主根と、多くの支根とから成り、莖は柔い。このやうな莖を草本といひ、「さくら」のやうな莖を木本といふ。葉は、莖に互生する。

十字科植物 「あぶらな」の如き植物を十字科と總稱し、十

字花冠と四強雄蕊とを具へ、果實は角果である。「山東菜」「白菜」「體菜」「みづな」「大根」「かぶら」

「たまな等の野菜」「わさび」「からしな等の香辛料植物も、この科に屬する。

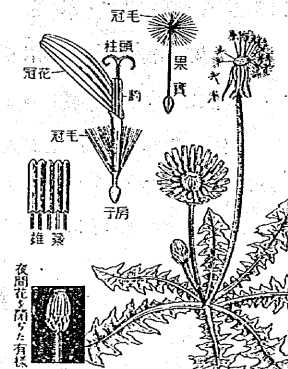


十字科植物

第三章 たんぽぽ

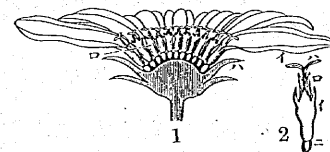
〔観察〕 一個の花を取り、各部の構造を詳細に觀察せよ。

〔花〕 多數集つて花軸の頂に着き、あたかも重瓣の一花の如く見える。之を頭狀花といひ、總苞に包まれてゐる。萼は毛狀で、之を冠毛といふ。花冠は、合瓣で筒狀になり、一方に伸びて舌狀に擴がる。之を舌狀花冠といふ。雄蕊の葯も亦互に合着し、筒狀をなして花柱を圍む。之を聚葯雄蕊といふ。子房は、最も下部にあり、果實が熟すと、冠毛の作用によつて遠方まで飛散する。



「たんぽぽ」

根・莖・葉 「たんぽぽ」は、多



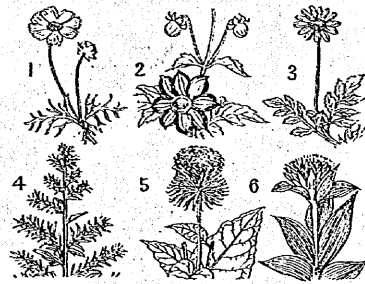
菊科植物の花

1. 頭狀花の成り立ちを示す。イ. 舌狀花
ロ. 管狀花 ハ. 總苞 2. 管狀花
イ. 花冠 ロ. 雄蕊 ハ. 雌蕊 ニ. 子房

年生の草本で、根は甚だ長く、再生力が強い。莖は短かく、葉は莖から叢生する。

菊科植物 「たんぽぽ」

ぼ」の類を菊科植物といひ、頭状花序があり、總苞を具へ、聚葯雄蕊が有る。「菊」「ダリア」「コスモス」等の観賞植物、「ふき」「ごぼう」「よもぎ」等の食用植物、「むしよけぎく」「かみつれぎ



菊科植物
1.「コスモス」2.「ダリア」3.「むしよけぎく」
4.「かみつれぎく」5.「ごぼう」6.「ふき」

く」等の薬用植物も亦菊科に屬する。「べにばな」もこの科に屬し、花瓣から臘脂を造る。

菊科植物には、頭状花がたんぽぽの様に舌状花冠を有する花のみから成るもの、「あざみ」の様に管状花冠を有する花のみから成るもの、「きく」の様に兩者を併せ有するものゝ三型がある。

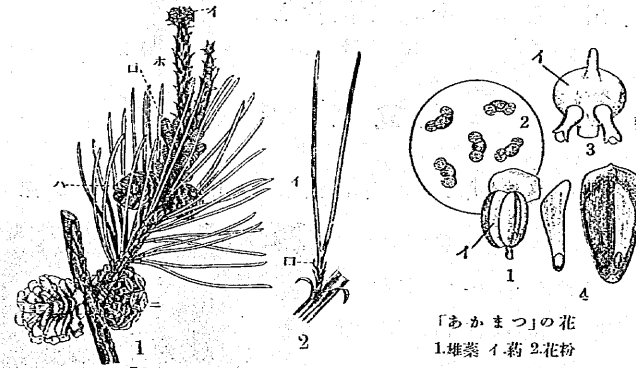
第四章 ま つ

花 「まつ」には雌花、雄花の二種の花があり、若芽の頂に雌花を、基部に雄花をつける。

雌花は、多數の鱗片から成り、その内面の基に二個の胚珠が着き、雄花の鱗片の外面の基に大きな葯が二個あり、多量の軽い花粉を藏し、風に散らされて雌花の胚珠に附著する。

果實種子 「まつ」の果實を毬果といひ、種子は翅を有し、風によつて散布される。

葉 針狀で、二本宛一つ處から出てゐて、その基は數枚の鱗狀葉で、圍まれてゐる。

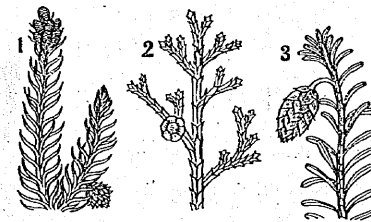


「あかまつ」
1. 枝 1. 雌花 2. 雄花 ハ. 穂果
ホ. みどり 2. 葉 1. 針狀葉 2. 短
枝(鱗狀葉に包まれる)

「あかまつ」の花
1. 雄花 1. 葯 2. 花粉
3. 雌花 1. 胚珠 2. 種子

松柏科植物 「あかまつ」「くろまつ」「すぎ」「ひの

き」「つが」等を松柏科といひ、多くは常緑で、材用植物として貴重なもの多く、本邦の森林を形成する主要なものである。



1.「すぎ」2.「ひのき」3.「つが」

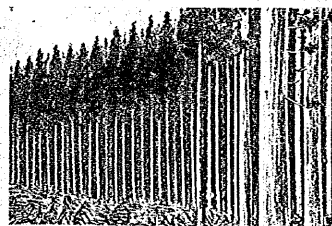
被子植物裸子植物 凡て一定度まで成長すれば、花を開き、果實・種子を生ずる植物を總稱して顯花植物といふ。その中「櫻」「油菜」の如く、胚珠を子房内に生ずるを、被子植物といひ、松の如く胚珠を裸出するものを、裸子植物といふ。

第五章 森 林

森林 本邦は、全國總面積の七割餘に亘る森林を有し、これに生ずる材用植物は、優に七十種に上る。森林には、天然林と人造林との別があり、前者は、臺灣・北海道・朝鮮北部等に多く、後者は、吉野・木曾・秋田等に多い。



天然林 (台灣阿里山)



「すぎ」の人造林

森林の効用 森林は、種々の木材を供給する外、水源を涵養して洪水・旱魃を防ぎ、風致を添へ、鳥獸の棲處となる等の

効がある。従つて森林中には、風致林・防風林・防砂林・魚附林等として、法律上伐採を禁じられてゐるものがある。之を、保安林といふ。森林はその濫伐を慎み、伐採の後には逐次植林するを要する。

植林 發芽後三四年を経た苗を植ゑつけ、その成長につれ、間伐を行ふ。本邦では「すぎ」が多く植林されてゐる。

第六章 ゑんどう

觀察 萼片・花瓣の數・離合及び各瓣の形を觀よ。

花 萼は、五つの萼片からなる合片萼で、花瓣は五枚あり、花冠は、その形から蝶形花冠といはれる。雄蕊は一本は離れ、残りの九本は花絲で結着してゐる。斯様な雄蕊を兩體雄蕊といふ。



果實は、1. 「あぶらな」の果實とその横断面 2. 同ゑんどう
1. ゑんどう 2. 同花の解剖 (1. 旗瓣 ロ. 翼瓣 ハ. 龍骨瓣 ニ. 雌蕊 ホ. 雄蕊) 3. 果實

莢となる。その構造を「あぶら」の果實と比較するに、可成の差が観られる。

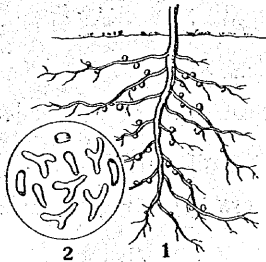
莖葉根 葉は、數個の小葉と卷鬚とから成る複葉で、その基部に托葉が有る。

莖は、甚だ弱くて、自力では立ち得ないので、卷鬚がある。

根の處々には多くの小瘤がある。之を根瘤といひ、内に根瘤バクテリアが生活する。このバクテリアは、「えんどう」から棲處を與へられる代りに、空氣中の窒素をとり「えんどう」の養料に供する。

豆科植物 「えんどう」は、「だいづ」「あづき」「さゝげ」「そらまめ」「いんげんまめ」等と共に豆科植物に屬し、いずれも蝶形花冠を有し、果實は莢である。

「ふち」は「ぎ」スキートビ一等は觀賞用「れんげさう」



1. 「えんどう」の根
2. 根瘤バクテリア



豆科植物

1. 「はぎ」2. 「ふじ」3. 「スキートビ」4. 「うまごやし」5. 「つめくさ」6. 「れんげさう」

は緑肥「うまごやし」「つめくさ」等は牧草となり、皆豆科植物に屬する。『したん』だがやさん」もこの科の植物で、貴重な器具材となる。

第七章 くは

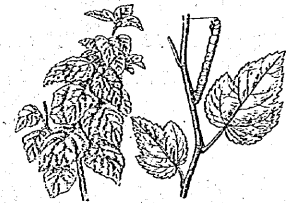
花 多數集つて穗狀をなす單性花で、萼は四枚あり、花冠なく、雄蕊は四本、雌蕊は一本ある。「くは」の雄花と雌花とは大抵異株に着いてゐる。之を雌雄異株といひ、「まつ」の如き雌雄同株と區別する。

葉 若い葉を観るに、葉身・葉柄・托葉の三部から成る。葉脈は網狀に分岐する。斯様な葉脈を網狀脈といふ。

効用 「くは」は、葉が養蠶に用ひられる外、幹は指物・用材になり、又果實は食用・醸酒用となる。



1. 「くは」の雄株の枝 2. 同雌株の枝
3. 雄花 イ. 萼片 ロ. 雄蕊
4. 雌花 イ. 萼片 ロ. 雌蕊



「くは」の病蟲害

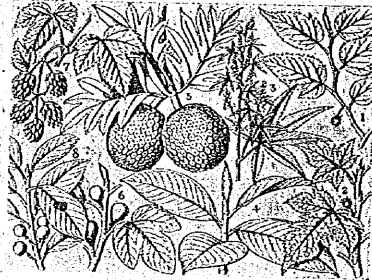
左. 萎縮病に罹つた「くわ」
右. 健全なる「くは」と「えだしゅとり」

「くは」の病蟲害 「くは」は枝葉を濫伐すれば萎縮病となり又往々「かみきりむし」や「くとり」等の食害を受け又霜害等により葉を害される。

「くは」の仕立方 土際から多くの枝を出させる仕立方を根刈、地上一米位の處で分枝させるを中刈といひ、又自然のまゝに高く育てる仕立方もある。

桑科植物 「くは」

に近似した植物を桑科といひ、花は花冠なく、四本の雄蕊と四枚の萼片とを有する單性花で、莖に丈夫な繊維が多い。



桑科植物

- 1.「かうぞ」 2.「かちのき」 3.「あさ」
4.「インドゴムのき」 5.「パンのき」 6.「いちじく」 7.「ホップ」

桑科植物の中「かうぞ」「かちのき」の樹皮は和紙「あさ」の樹皮は麻絲、麻布「インドゴムのき」の乳液は弾性ゴムの原料となり、「いちじく」の果實は食用「ホップ」の果實はビール醸造用となる。

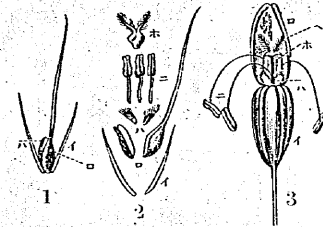
〔觀察〕 桑科植物は、概して樹皮に繊維が多く、莖が乳液を含む。之を檢せよ。

第八章 おほむぎ 附 顕花植物の分類

〔觀察〕 花の一を分解し、成り立ちを圖と對照し研究せよ。
兩蕊の數形を視特に雄蕊は花絲が長く、雌蕊は柱頭が大きいことに注意せよ。

〔問題〕 「おほむぎ」の花は、その形から觀て、風媒・蟲媒のいづれに適してゐると思ふか。

〔花〕 多數集てつ穂狀をなし、穎と殼で包まれ、雄蕊は三本、雌蕊は一本ある。鱗被は、外殼を開けるに役立つ。熟すと一見種子の様に見える穎果となる。



「おほむぎ」の花

1. 外形 イ、穎 ロ、外殼 ハ、内殼
2. 花を分解して各部を示す イ、穎
ロ、殼 ハ、鱗被 (旁・花冠に當る)
ニ、雄蕊 ホ、雌蕊 3. 外殼を反轉して花の内部を示す イ、外殼 ロ、内殼
ハ、鱗被 ニ、雄蕊 ホ、雌蕊 ヘ、柱頭

〔効用〕 「おほむぎ」の種子は、食用・飴及びビール醸造用となり、莖は、麥稈眞田の原料となる。

葉・莖・根

葉は、平行脈を具

へ、葉柄は、

葉鞘とな

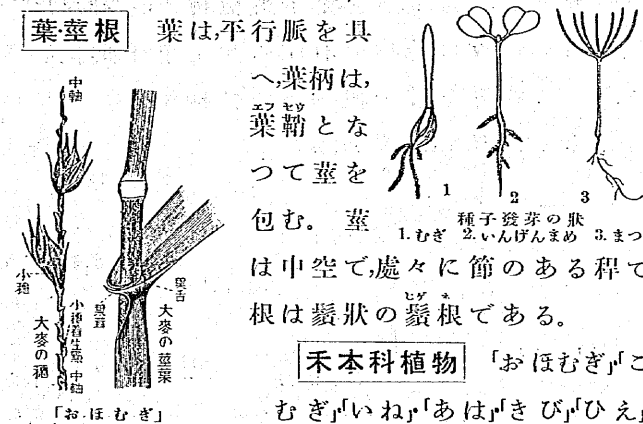
つて莖を

包む。莖

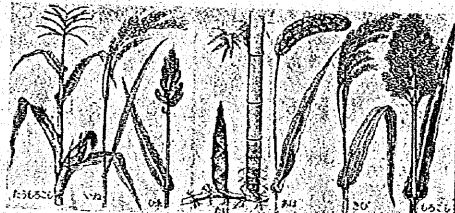
は中空で、處々に節のある程で、

根は鬚狀の根である。

〔禾本科植物〕 「おほむぎ」「こむぎ」「いね」「あは」「きび」「ひえ」



「もろこし」「たう
もろこし」「たけ」
等を禾本科植
物といひ、葉は
平行脈で、葉鞘



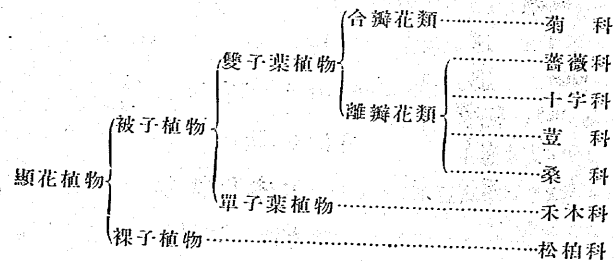
があり、果實は穎果である。

「さとうきび」も亦この科に属し、その莖から蔗糖をとる。尚禾本科植物中には「からすむぎ」を始め牧草として重要なものも多く、「しば」「よしむぎ」「すすき」「ちがや」等の如き雑草も亦頗る多い。

〔観察〕「こむぎ」及び「いね」の花の成り立ちを視、おほむぎの花と比較せよ。

雙子葉植物・單子葉植物 「あぶらな」の如く、二枚の子葉を有する類を、雙子葉植物といひ、「おほむぎ」の如く一枚の子葉を有する類を、單子葉植物といふ。これ等を被子植物中に總括する。

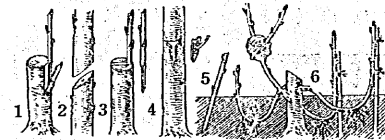
以上観察し得た顕花植物を分類すれば次表の如くなる。



第九章 園藝

觀賞植物・果樹・蔬菜等を栽培することを園藝といふ。

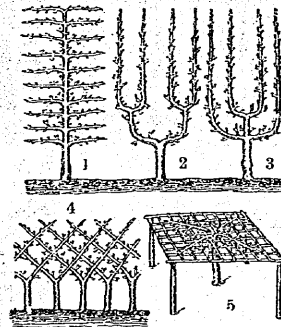
果樹 柿・梨・りんご・桃・葡萄・蜜柑等がある。果樹の繁殖は、多く接木法により、成長すれば剪定して



1. 切接 2. 削接 3. 剥接 4. 芽接 5. 挿木 6. 接木

冗枝を除き、種々の仕立方を應用して、枝を適當に整へる。

又果樹には種々の害蟲等がつき易いから、石油乳劑(石鹼・石油水の混合劑)・ボルドー液(硫酸銅と生石灰と水と合劑)等を用ひて驅除し、果實は個々に袋に包み害蟲を防ぐ。



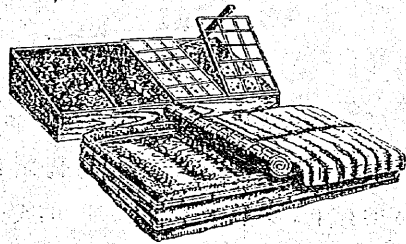
整枝法

1. 肋骨狀 2. 3. 4. 叉狀 5. 棚狀

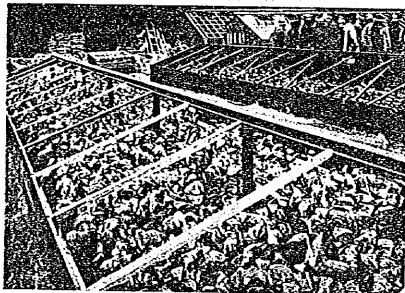
〔問題〕果樹の整枝を行ふ利益如何。

蔬菜 「だいこん」「にんじん」「ごぼう」「甘藷」等は根を、「じゃがたらい」「さといも」「蓮」等は莖を、「白菜」「ねぎ」「はうれんさう」等は葉を、「瓜」「茄子」「かぼちや」等は果實を食用とする等、蔬菜に

は種類が甚だ多い。近時、温室・温床等を利用して種々の促成栽培又は外來種の栽培を行つてゐる。



温 床 (上図フレーム下図在來のもの)

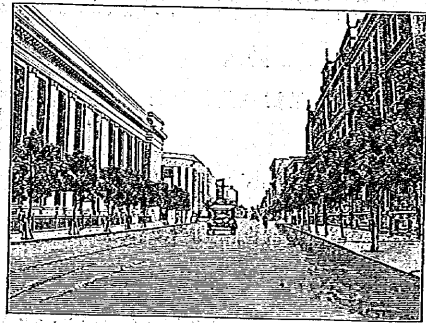


「茄子」の促成栽培

観賞植物 観賞する爲に栽培する植物をいひ「櫻」「つばき」「松」「檜」「まき」等の庭樹、菊、「はなし」「うぶ」「百合」「ダリア」「コスモス」

「ヒヤシンス」「チューリップ」等の草花等種類が多い。

街路樹 都市の美觀を添へ、日陰をつくるために街路に植ゑる



街 路 樹

樹をいひ、「すずかけのき」「アカシア」「ボブライ」等が用ひられる。

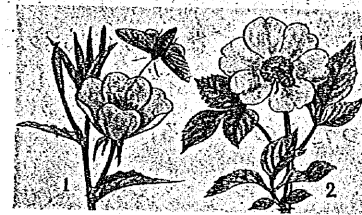
街路樹としては、よく乾燥に堪へ、夏は枝葉が茂つて樹陰をつくり、冬は落葉して、日射を遮らない等の要件を具へる種類がよい。

第十章 花

問題 開花の目的如何。又如何なる作用で、果實・種子が出来るか。

緊要器官・保護器官

雄蕊と雌蕊とを、花の緊要器官といひ、萼・花冠等を、その保護器官といふ。



1. 花蜜花(まつよひぐさ) 2. 花粉花(ばら)

授粉 他花授粉と、自

花授粉との別がある。他花授粉を媒介するものには、昆虫や風の外、鳥・水等もある。

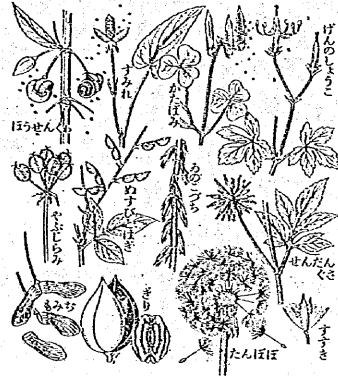
問題 蟲媒花と風媒花との差を次の項目に従つて表につくれ。



鳥 媒 花

のは、次の如きものである。

1. 果皮が、人・動物等に食はれて種子が諸處に捨てられる。
2. 鈎針・粘液等を有し、人・動物等の體に附着して運ばれる。
3. 翅又は毛を有し、風に吹き送られる。
4. 果皮の弾力により、種子がはちき飛ばされる。
5. 水に流される。



果實・種子の散布方法

〔問題〕 以上各種の例を、各、實物と挿圖とに就いて記入せよ。

第十二章 植物の繁殖

〔繁殖〕 生物が、その子孫を生ずることを、繁殖(生殖)といふ。植物の繁殖法には、次の二種がある。

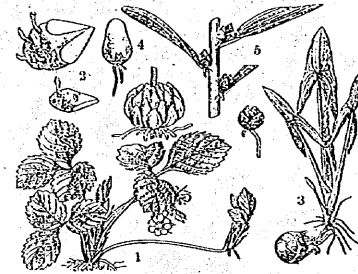
1. 有性繁殖 雌雄の器官があつて、繁殖作用を行ふもの。
2. 無性繁殖 親の體の一部が分離して、新個體となるもの。

(次頁の上圖参照)

〔問題〕 無性繁殖法は、農業上如何に利用されるか。挿木・採木・接木等は、人工による一種の無性繁殖である。

品種改良 種々の

植物を、人生に一層有益なるやうに改良することを、品種改良といふ。今日栽培される多くの農業植物・園藝植物等は、概ねもと野生種を改良したもの



無性繁殖の種々

1. 「おらんだいちご」の匍枝
2. 「じやがたらいも」の不定芽
3. 「くわゐ」の球莖
4. 「ゆり」の鱗状葉
5. 「おにゆり」の肉芽



左、「のちぎく」「きく」の原種と信ぜられるもの
右、「きく」

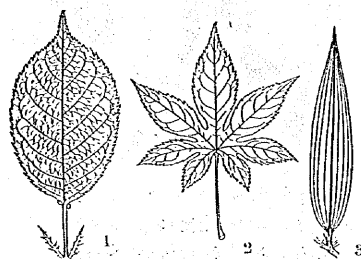
のである。品種改良には、多数の中から優良のものを選択繁殖させる法、又は人工媒助によつて雑種をつくる等の方法が用ひられる。

第十三章 葉

〔葉の形〕 葉は、通常、莖の節に着き、扁平で、普通、葉身・葉柄・托葉の三部からなり、よく日光を受け、養分を造るに適する。

葉脈により { 羽状網脈葉
網脈葉 { 掌状網脈葉
平行脈葉

葉の單複により
 單葉
 複葉 { 羽狀複葉
 掌狀複葉

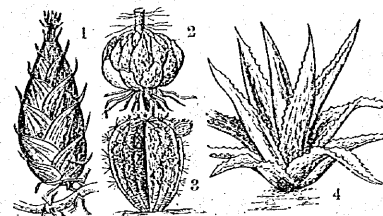


1. 羽狀複葉(さくら) 2. 掌狀複葉(もみぢ) 3. 平行脈葉(たけ)

葉の着き方 互生・對生・輪生
 輪生の別がある。

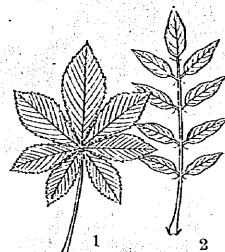
葉の變態 變形して、特別の作用を営むものをいひ、次の種類がある。

1. 鱗葉 ゆりたまねぎ・たけ
2. 葉針 さぼてん・ねぎ
3. 卷鬚 えんどう
4. 多肉葉 りうぜつらん
5. 捕蟲葉 まうせんごけ・うつぼかづら
6. 保護葉 「たけ」の芽筈



葉の變態
 1. 「筈」の保護葉 2. 「ゆり」の鱗葉 3. 「さぼてん」の葉針 4. 「りうぜつらん」の多肉葉

葉の着き方
 左・互生(ゆり) 中・對生(ひやくにちさう) 右・輪生(あかれ)



1. 羽狀複葉(ふち) 2. 掌狀複葉(とちのき)

第十四章 莖 根

莖 通常、地上にぬき出て葉を着け、枝を支へ、又、水・養分の通路となる。

莖の質により { 草本
 木本 { 喬木
 灌木
 蔓木
 藤木
 直立莖
 匍匐莖
 攀緣莖
 纏繞莖

成育の有様により



莖の形態
 1. 攀緣莖(つた) 2. 同(左卷)あさがほ 3. 纏繞莖(右卷)かなむぐら 4. 匍匐莖(おらんだいちご)

莖の變態

1. 莖針 さいかち
2. 卷鬚 きうりぶだう
3. 肉芽 ゆり・やまのいも
4. 葉狀莖 なぎいかだ
 (根莖 たけ・れんこん
 球莖 さといも・くわみ
 塊莖 じゃがたらいも)
5. 地下莖



莖の變態
 1. 葉狀莖(なぎいかだ) 2. 卷鬚(きうり) 3. 肉芽(やまのいも) 4. 莖針(さいかち)

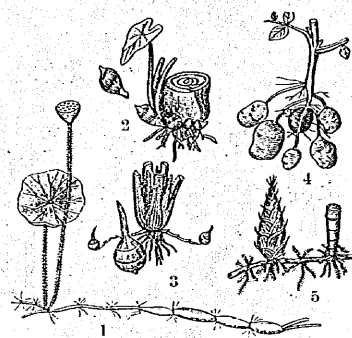
地下莖は、往々根と誤られ易いが、葉又は芽を有するので識別される。

根 通常、地中に入り、植物を固着させ、又水養分を吸収する。節を有せず葉を生じない。

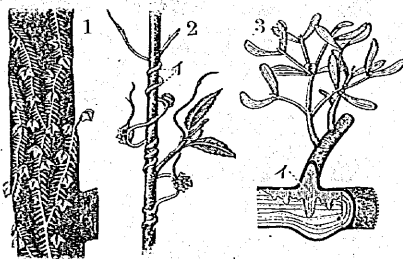
根の變態

1. 貯蔵根 だいこん、さつまいも
2. 附着根 きつたせきこく
3. 寄生根 やどりぎ、ねなしかなづら

この外、氣根・水根・呼吸根等もある。



地下莖
1.「はす」 2.「さといも」 3.「くわみ」
4.「じゃがたらいも」 5.「たけ」



根の變態
1. 附着根(きつた) 2. 寄生根(ねなしかなづら)
3. 寄生根 4. 寄生根

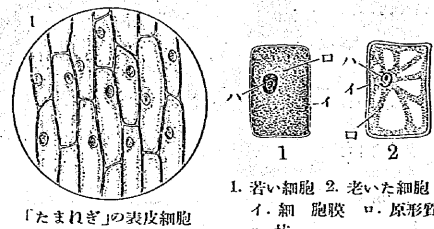
第十五章 細胞 葉の構造

〔観察〕 「たまねぎの薄皮を顕微鏡で観、多くの多角形細胞から成るを検せよ。

細胞 細胞は、半流動體の原形質からなり、その

中に核があり、周囲は細胞膜で囲まれてゐる。

細胞は、その成長に伴ひ、次第に原形質の間に空處が出来、内に細胞液を充す。花の色、果實の味等は、細胞液中に含まれる物質に基づくものである。

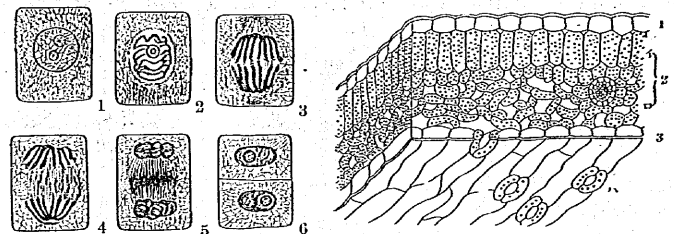


1. 若い細胞 2. 古い細胞
イ. 細胞膜 ロ. 原形質
ハ. 核

細胞の増殖 細胞は、分裂といふ方法で、その數を増す。かくて同種の細胞は、多數相集つて、組織を形成し、組織は集つて、一作用を営む器官を作る。

葉の構造

〔観察〕 葉の横斷面を檢鏡し、葉が細胞の集りから成り、次の諸部に分れること、及び各部の細胞の形狀・列び方等を觀よ。



細胞の分裂
1. 2. 3. 4. 5. 6. はその順序
葉の構造
1. 表面の表皮 2. 葉肉 イ. 網狀組織
ロ. 海綿組織 3. 裏面の表皮 ハ. 氣孔

葉は、器官で、表面及び裏面の表皮と、葉肉とから

なり、葉肉を、柵状組織と海綿組織とに分ける。

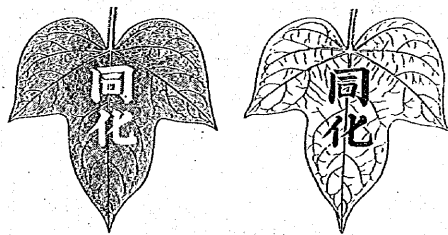
葉緑粒 葉肉細胞内に含まれる緑色の細粒で、葉緑素といふ色素を含む。葉が緑色を呈するは、この存在による。普通は柵状組織に多く含む。

氣孔 主に裏面の表皮の諸處にある小孔で、自ら開閉して、葉の内部に出入する空氣・水蒸氣の量を加減する。

第十六章 葉の作用

炭素同化作用 通常の植物は、氣孔から入った空氣中の炭酸ガスを、炭素と酸素とに分け、根から吸ひ上げた水を、この炭素と合して澱粉をつくり、之を自體の養料とする作用を有する。この作用を、炭素同化作用といふ。

〔實驗一〕 葉の一部に、朝早く文字を書き、夕方この葉をとり、文字を洗つて、アルコールに浸して葉



炭素同化作用の實驗一
右、葉面に墨汁で文字を書いた狀
左、沃度液に浸して葉が藍色になり文字の部のみ變色しないのを示す

緑素を抜き、更に沃度液に浸し、葉のどの部が藍色に變るかを檢せよ。

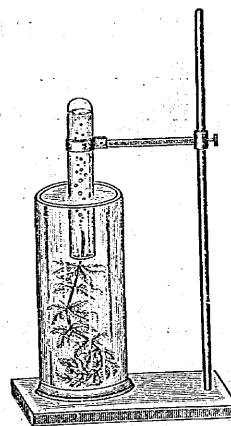
〔同二〕 實驗一を翌朝葉を摘みて行ひ、その結果を、實驗一と比較せよ。

〔同三〕 水を充したガラス管に水草を入れ、之を日光にあてて、水草の切口から氣泡の出るを観よ。この氣泡を試験管に集めて酸素であることを檢せよ。

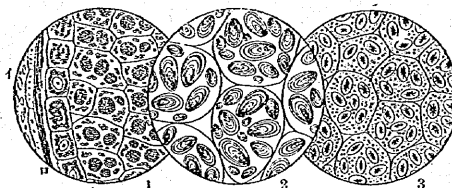
以上の種々の實驗によつて、炭素同化に關して次のことが知られる。

1. 炭素同化作用は緑葉内で日光を受けて行ふ。即ち、葉緑粒の作用である。
2. その際酸素は空中に放たれる。
3. 澱粉は、晝間、葉内に蓄積され、夜間、他の部に送られる。

かくて葉内に作られた澱粉を、同化澱粉といひ、根・莖・果實等に送られ、貯へられた澱粉を貯藏澱粉といふ。



炭素同化作用の實驗三



貯藏澱粉

1. 「いね」(果實) 4. 果皮 5. 種皮 6. 胚乳
2. 「じゃがたらいも」(塊莖) 3. 「あんどろ」(種子)

蒸散作用

〔實驗一〕 ガラス罎に挿した生花の水が次第に減るを検せよ。

〔實驗二〕 生花を入れた水罎を天秤上で平均させ、後次第に鉢の方が上るを検せよ。

根から吸ひ上げられた水液は、莖を昇つて葉に行き、主にその氣孔から蒸發する。之を蒸散作用といひ、これによつて、

1. 根の水液の吸収、并に莖への上昇を促す。
2. 地中の養分が水と共に吸ひ上げられて、體內に残ることになる。

氣孔は概ね葉の裏面にあるが、蓮などはそれが表面にある。

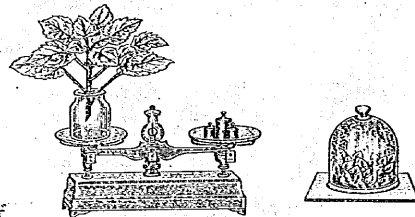
問題 1. 氣孔が普通は裏面に多い理由。

2. 切花又は根こぎにされた植物の萎れる理由。

3. 樹木を移植する際、枝葉を切る理由。

呼吸作用

〔實驗〕 咲きかけた花又は發芽しかけた種子



蒸散作用の實驗二
右は葉を蔽うたガラス鉢に水滴の生じた狀



「蓮」の葉が雨霖に潤されるを防ぐ狀

を罎に容れて栓をし翌日、罎中に燭火を入れて、忽ち消えるを検せよ。

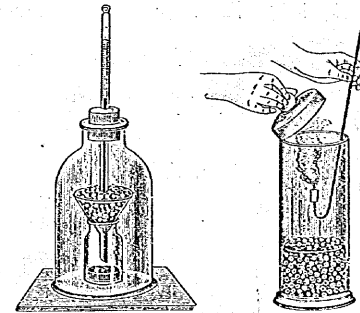
上記の燭火の代りに石灰水を容れ、置くして白く濁るを検せよ。

生物は、その生活する間は絶えず呼吸作用を営み、酸素を吸ひ、

炭酸ガスを呼出する。植物は、體の各部の細胞で之を行ひ、特に發芽又は開花の如き成長の旺な部分では、最もはげしく呼吸して熱を發生する。

農夫が、田畑を耕し、又植木鉢の底に孔がある等は、皆これによつて其處に植ゑられた植物の地下部の呼吸に便せんがためである。

問題 炭素同化作用と呼吸作用とが吾人の呼吸する空氣に及ぼす影響如何。

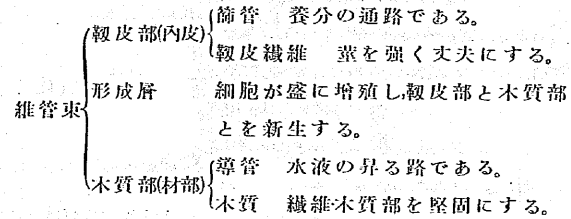


呼吸作用の實驗
右、炭酸瓦斯の發生を示す 左、呼吸作用によつて温熱を生ずるを示す

第十七章 莖の構造・作用**雙子葉莖**

〔觀察〕 「さくら」又は「はなの若い莖」を横斷及び縦斷して、次の如き構造を有することを檢鏡せよ。

木本莖には、最も外面に表皮、次に木栓層と緑皮とからなる皮層があり、次に韌皮部・形成層・木質部とからなる維管束があり、中心に髓がある。



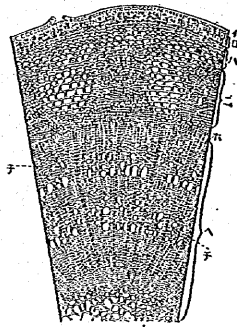
髓心
髓
射出髓

〔実験〕「ほうせんくわ」の枝を赤インキを混じた水に挿し、暫くの後導管の所在を観よ。

春材秋材年輪 春夏の候に新生した材部を春材、秋冬の候に新生した材部を秋材といふ。

前年の秋材と今年の春材との境を年輪といひ、四季明な處では、その數は莖の年數を示す。

板目 柱目 木材の縦斷面に、板目・柱目の別があるのは、挽き方により、年輪の現はれ方が異なるに由る。



雙子葉莖(三年目のもの)の横斷

- | | | |
|-------|--------|-----|
| イ. 表皮 | ロ. 木栓層 | 皮層 |
| | ハ. 緑皮層 | |
| | ニ. 韌皮部 | 維管束 |
| | ホ. 形成層 | |
| | ヘ. 木質部 | |
| | ト. 髓心 | 髓 |
| | チ. 射出髓 | |

アカミ シラカ
心材・邊材 材部の中心部は老成すれば硬くなって通常赤色を帯びる。之を心材といひ、周邊部の普通の材部を邊材といひ、白色を帯び、心材に比して柔い。

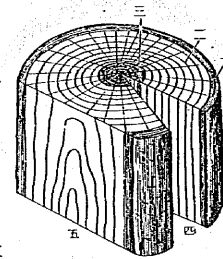
〔觀察〕 以上三項の記述を、天井板・羽目板及び机の材等に就いて檢せよ。

〔問題〕 年輪は熱帯地の雙子葉莖に生じない理、又、用材としては、邊材より心材の方が適する理を考へよ。

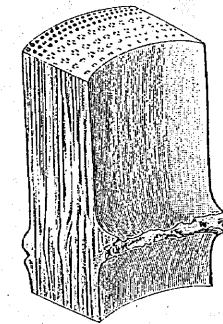
單子葉莖 「たけ」の横斷面を観るに、維管束は輪狀をなさず、莖の内に散在する。又、形成層を缺くので、莖は通常、太さを増すことがない。

〔觀察〕 「たけ」に就いて、維管束が莖の周邊に於て特に密に列ぶを観よ。

〔問題〕 1. 莖の作用を説明せよ。
2. 葉の維管束に就いて説明せよ。



雙子葉木本莖の斷面
一. 皮部 二. 邊材 材部
三. 心材
四. 板目 五. 板目

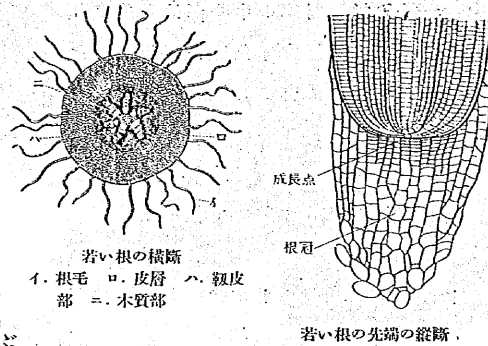


「たけ」材の斷面

第十八章 根の構造・作用

根の構造 〔觀察〕 若い根の先端を縦斷し、又、根を横斷して、構造を莖と比較せよ。

根の先端には、根冠^{コンクリン}があつて根を保護し、その構造は莖と異り、韌皮部と木質部とは交互に列ぶ。

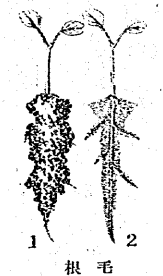


根の作用

次の二つがある。

1. 植物を地に固着させる作用、主として老成した太い部分で営む。
2. 吸収作用は若い部に生じた根毛で営む。この根毛は表皮細胞の伸びたものである。

秋の末、地中の温度が下降するに従つて、根の吸収作用は甚だ微弱となるから、多くの植物は、葉を失つて蒸散量を減じ、枯死を豫防する。これが落葉の現象で、落葉に先立ち、或る植物は紅色・褐色又は黄色に変化して、紅葉の美観を現す。

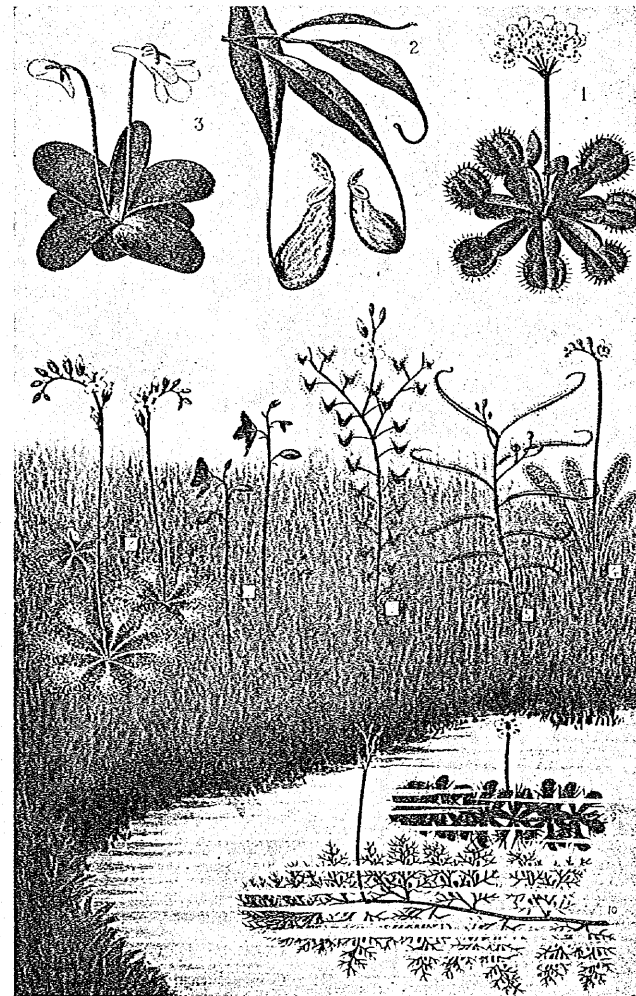


1. 土を附けたままのもの
2. 土を去つて根毛の密に生じてゐるを示す

第十九章 植物の養分

植物は空氣中から炭素をとる外、地中から水に

食 蟲 植 物

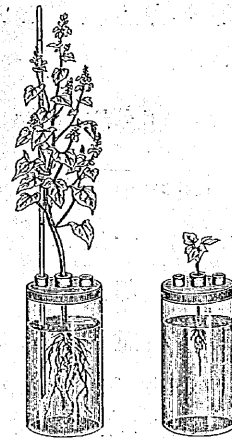


1. はへとりぐさ
2. うつぼかづら
3. むしとりすみれ
4. ながぼのまうせんどけ
5. ながぼのいしもちさう
6. いしもちさう
7. みゝかきぐさ
8. まうせんどけ
9. むじなも
10. たぬきも

溶けた種々の物質を吸収して、養分とする。この物質中、窒素・リン酸・カリウムの三つは、最も不足勝ちになり易いから、植物の栽培には、この三つを肥料として施す必要がある。之を、肥料の三要素といふ。

肥料の種類

1. 窒素に富むもの 豆・粕・油・粕・魚肥・緑肥・糞尿・硫酸・アムモニア等
2. リン酸に富むもの 骨粉・過燐酸石灰・糖等
3. カリウムに富むもの 草木の灰等



「そば」の水耕試験
左. 必要の養料を完全に含有する液に培養したもの
右. カリウムを缺いた液に培養したもの

〔問題〕 一の田圃に植える植物の種類を、逐次交替させることを輪作といふ。輪作は、肥料の経済ともなり、又病蟲害を免れる効もある。その理由は如何。

食蟲植物 普通の方法によつて養分をとる外、葉に特種の装置を有し、「はへ」「あり」等の小蟲を捕食する植物を、食蟲植物といふ。「まうせんごけ」「いしもちさう」等はこれに屬する。

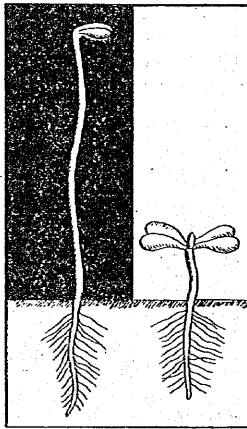
寄生植物 他の動植物の體に着いて、それ等の體から養分を奪取する「やどりぎ」「ねなしかなづら」

等を寄生植物といひ、かやうな生活を寄生生活といふ。

第二十章 植物の生長及び運動

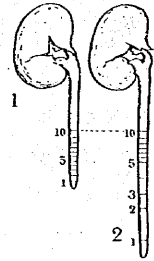
植物の生長 植物は細胞の増殖によつて生長する。一般に形成層は肥大生長に重要な部分であり、延伸生長には生長點が重要なところである。

〔観察〕「そらまめ」の種子を蒔いて根の約三厘許りに伸びた時根の先の方に等距離の目



生長と日光の實驗
左 暗處のもの
右 よく日光にあてたもの

もりをつけ、又前の如く植ゑ、一二日の後、目のりの變化を観よ。又特に伸長した部位を検せよ。



根の生長
1. 最初の目もり
2. 一・二日後の目もり

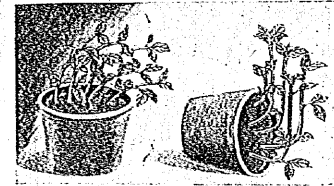
生長と日光

〔實驗〕「あぶらな」の發芽後、一はよく日光にあて、他の一は暗處に置き、數日後兩者の長さ・大きさ・硬さ・色等を比較せよ。

〔實驗〕「あぶらな」の苗を窓際に置き、葉のまがる方向を検せよ。

伸長の方角は通常、根は向地性・背日性等に支配せられ、莖は

向日性・背地性等に支配せられる。又、植物の生長は、温度・水・養分等にも深い關係が有る。



莖の向日性

植物の運動

細菌・珪藻の如き下等なものは全體運動をするが、高等のものは、それぞれ次の各種の局部運動をする。



1. 「おじぎさう」 2. 同就眠運動

就眠運動 { たんぽぽ
おじぎさう
接觸運動 { おじぎさう
食蟲植物
生長運動 { 向日性
背日性等

第二十一章 わらび 蕨苔植物

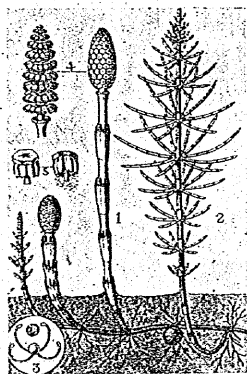
わらび 根・莖・葉 「わらび」の莖は地中を匍ひ、所々に根を出し、こゝから毎年地上に大形の葉を出す。

繁殖 小葉の裏に褐色の粉がある。この粉狀

のものを、^こ子^{ふくろ}囊といひ、中に胞子といふ小體がある。子囊は熟後裂けて胞子を散らし、胞子は地に落ちて發芽し、後、複雑な順序を経て成育する。

効用 「わらび」は、わか葉が食用となる外、地下莖に含む澱粉は、糊又はわらび餅の原料となり、その纖維は、わらび糰となる。

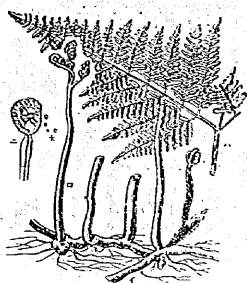
羊齒植物 「わらび」「ぜんまい」「う



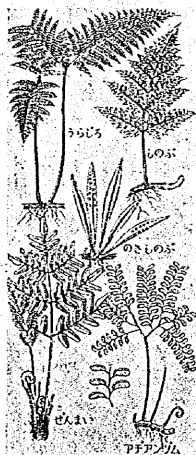
「すぎな」
1. つくし 2. 全形 3. 胞子
4. 子囊 5. 子囊

らじろ」「しのぶ」等を羊齒類といひ、「すぎな」「とくさ」等の木賊類と共に、羊齒植物に屬する。

(觀察) 「すぎな」に就いて、莖葉・胞子等の形狀を觀察せよ。



「わらび」
1. 地下莖 2. わか葉
3. 葉 4. 子囊 5. 胞子

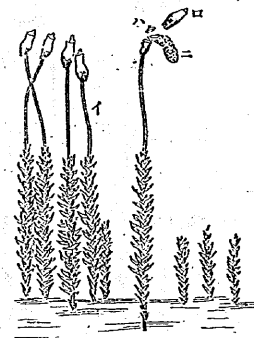


羊齒類

すぎごけ 庭園・樹蔭等

の濕地に生ずる、雌雄異株の小植物である。

(觀察) 形狀「すぎ」の枝に似るを觀よ。又、子囊體の形狀を觀よ。子囊體は、秋雌株の頂に生ずる。その胞子を散らす狀を觀察せよ。



「すぎごけ」

左方、雌株 1. 子囊體 2. 藓帽
ハ、藓蓋 3. 胞子 右三本、雄株

ぜにごけ 體は扁平で、

根・莖・葉の別がない。胞子



「ぜにごけ」

1. 雌株 2. 雄株 3. 芽蓋
4. 雄器 5. 雄器の下面 6. 雄器の縦斷

によつて繁殖する外、盃狀のもの(芽蓋)の内に、特種の無性芽を生じて繁殖する。

藓苔植物 「すぎごけ」

「みづごけ」の類を藓類、「ぜにごけ」の類を苔類とい

ひ、兩者を合せて藓苔植物と總稱する。

第二十二章 こんぶ 海藻

こんぶ 體は根・莖・葉の別がなく、生のはものは褐色である。假根で海底の岩礁に附着し、養分は海水に溶けてゐる物質を體の全表面から吸収する。殖える時は、體の基の方に特殊な繁殖細胞が出來、こゝに游走子といふ一種の胞子を出して殖える。

〔問題〕「こんぶの體が甚だ軟いのは海中にあつて如何なる利益があるか。

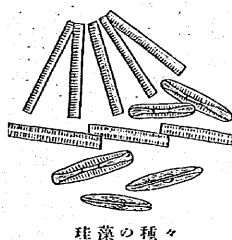
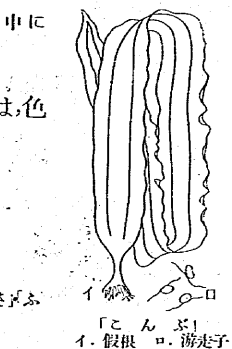
海藻 「こんぶ」その他の海藻は、色により次の三種に分ける。

緑藻類 例「あをさぎあをのり」

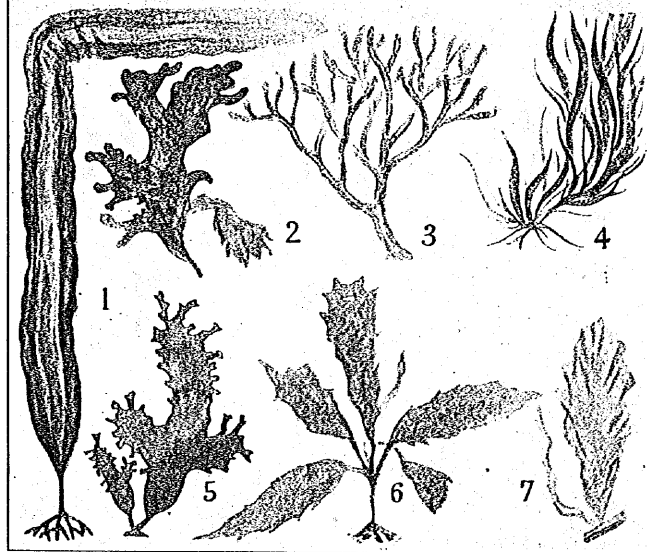
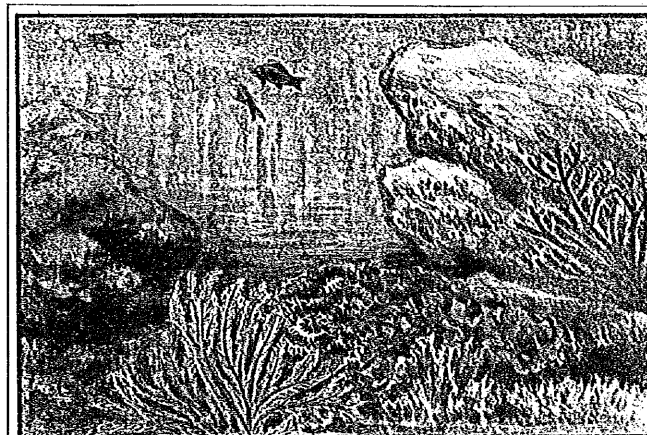
褐藻類 例「こんぶ」「ひじき」「あらめ」

紅藻類 例「あさくさのり」「てんぐさ」「ぶ」のり」「つまた」

海藻の効用 海藻は、食料（「てんぐさ」「わかめ」「ひじき」「あさくさのり」「てんぐさ」等）、糊料（「ぶのり」「つまた」）、肥料（「ほんだはら」「かちめ」等）、沃度の原料（「かちめ」「あらめ」等）となる外、一般に魚類の棲處、産卵處ともなり、



海藻類とその自生状態



1. こんぶ 2. ひじき 3. みる 4. ふのり 5. とさかのり
6. つまた 7. あさくさのり

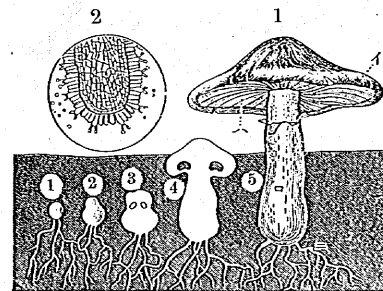
その繁茂は益、近海漁業を盛大にする。

あきみどり^{ツバ}藻 淡水中にも「あきみどり」^{ツバ}藻等の微小の藻類がある。珪藻は魚類の餌となり、又、その遺體の水底に沈積したものは珪藻土となり、ダイナマイトの原料等に用ひられる。

第二十三章 まつたけ 菌類

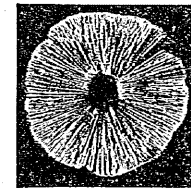
まつたけ 菌柄^{キノコ}・菌傘^{キノコ}からなり、菌傘には、菌褶が

放散状に並び、その表面に無数の胞子を着ける。



「まつたけ」

1. 発生及び全形 1, 2, 3, 4, 5. は発生順序
イ. 菌傘 ロ. 菌柄 ハ. 菌褶 ニ. 菌糸
2. 菌褶の断面



黒塗盆に「まつたけ」の胞子の落ちた状

〔実験〕 開いたばかりの「まつたけ」の菌柄を除き、黒い塗盆の上に伏せ、数時間の後、盆の上に胞子の落ちて列んだ状を観よ。

「まつたけ」の胞子は、発芽して菌糸^{キノコ}となり、菌糸から後に傘状の蕈を発生する。菌糸は、實にこの植物の本體で、蕈はその繁殖器官に當り、その體は、亦

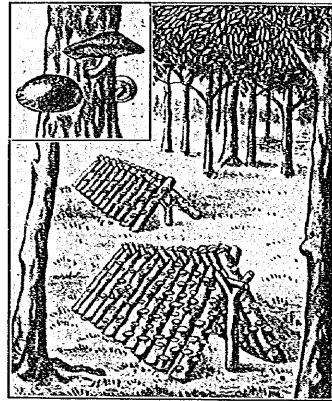
菌糸の集りから成る。

きのこ類 「まつたけ」

「しひたけ」の類を「きのこ」類といふ。皆蕈を有する。食用となるものも、^{ガキ}^{トシ}激毒あるものもある。

かうちかび (観察)

^{カウチ}麴を檢鏡し「かうちかび」も亦本體は菌糸で、この菌糸から胞子を生ずる植物であることを檢せよ。

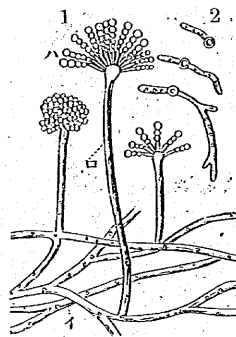


「しひたけ」の栽培

「かうちかび」は菌糸からなり、蒸米に寄生して、その澱粉を糖化する働を有する。麴は、實にこの作用でつくられる。酒・甘酒・味噌等の原料となる。

微類 「かうちかび」の類を、微類といひ、胞子を空中に飛ばして繁殖する。

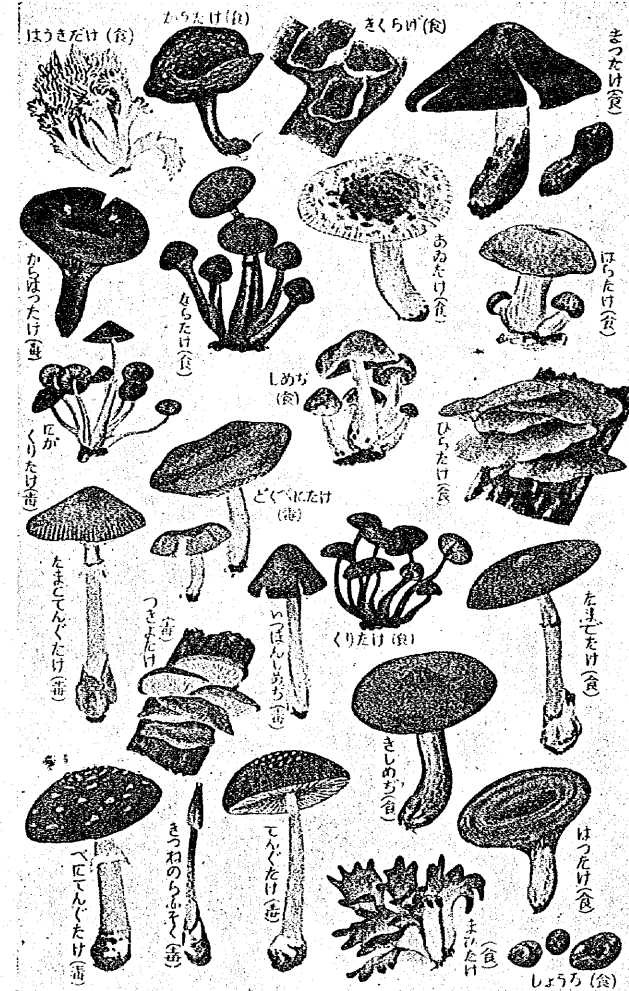
微類には餅につく「あをかびぐろ」かびを始め衣類器具等につくもの、種々の植物について病害を起すもの、及び人體に寄生して、^{シラクモ}^{カビ}白癬類癬を發生させるもの等概して有



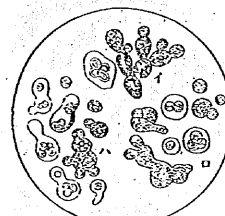
「かうちかび」

1. 全形 イ. 菌絲 ロ. 子囊體
ハ. 胞子
2. 胞子の發芽する狀

菌類

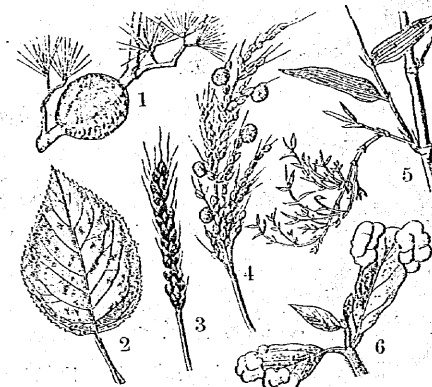


害なものが多い。



酵母菌

イ. ビール ロ. 日本酒
ハ. 醤油



「かび」の寄生による植物の病害

1. 「まつ」の癰病 2. 「なし」の銹病 3. 「むぎ」の黒穂病
4. 「いね」のイモチ病 5. 「たけ」の天狗栗病
6. 「つゝじ」の餅病

酵母菌 酒・醬油等の醸造に必要なもので、體は

單一の細胞から成り、糖液に寄生し、之をアルコールと炭素ガスとに分解する作用を有する。この作用を、^{ハフカワ}醗酵といふ。

菌類 ^{カワ}きのこ類、^{カワ}微類、^{カワ}酵母菌等を、菌類と總稱する。皆、寄生生活を営む下等な植物である。

地衣 老樹の皮又は岩石等に生ずる「うめのきごけ」深山の樹枝に垂下

する「さるをがせ」等をいひ、菌類と下等の藻類との共生體である。



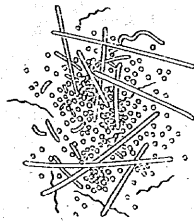
地衣
1. 「うめのきごけ」 2. 同断面
中央の球體は藻類

第二十四章 バクテリア(細菌) 隠花植物の分類

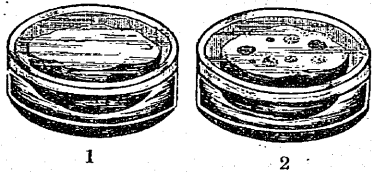
バクテリア 形によつて糸状・螺旋状・桿状・球状等に分ける。いづれも體はたゞ一個の細胞から成り、通常分裂法によつて繁殖し、溫度・水分・養分等が適當である時、驚くべき速度で繁殖する。

〔問題〕細菌が盛に繁殖する時は毎二十分位に分裂し、一個が二個、二個が四個となる。一晝夜後の數幾何か。

「バクテリア」は空中・地中・水中等到處に棲育し、人の口中・腸中等にさへも少なくない。



口中の細菌



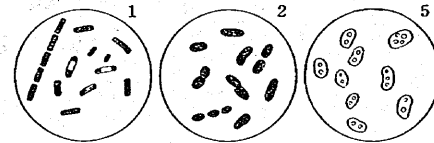
細菌の繁殖

〔實驗〕二個のガラス器に「じやがたらい」もを容れ、蓋をして煮後、一は數分間蓋を取り、他は全然開かず、二・三日後兩者を比較せよ。後者は何等變化なく、前者には「バクテリア」及び「カビ」が繁殖した痕が見える。

菌藻植物 藻類・菌類・細菌類を總稱して菌藻植物といふ。

バクテリアの利害 「バクテリア」は種類甚だ多く、従つて人生に對し著しい利害を及ぼすものも、決して少くはない。

有益のもの 地中の有機物を分解して、土地を肥すもの、納豆・味噌・酢・漬物等を造る助けとなるもの、動植物の遺體を腐敗させて、自然界の大清潔法を行ふ腐敗バク



有益なる細菌
1. 納豆をつくるもの 2. 酢をつくるもの
5. 肥料を分解するもの

テリア、「まめ」の根

について益する根瘤バクテリア等がある。

有害のもの コレラ・チフス等諸種の病原となるもの、化膿菌や家畜・農作物等に病害を與へるもの、飲食物を腐敗させるもの等がある。

消毒 衣服・器具・家屋等についた「バクテリア」を殺すことを消毒といひ、次の方法がある。

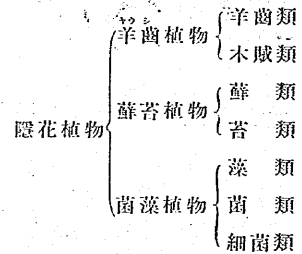
1. 日光消毒 強い日光にさらす。
2. 薬品消毒 石炭酸・昇汞等を注ぐ。
3. 熱氣消毒 熱し又は煮る。

防腐 完全に「バクテリア」の侵入又は繁殖を防いで、飲食物等の腐敗を防ぐことをいふ。通例、冷

藏法・乾燥法・罐詰法及び食鹽・砂糖・アルコール等に漬ける方法が用ひられる。

〔問題〕 以上の防腐法の有効なる理由及び日常見聞する防腐法の實例をあげよ。

隠花植物 以上學んだ「わらび」以下の植物は、花を着けず、通常、胞子を生じて繁殖する。下等な植物で、これ等を隠花植物といひ、次の如く分類する。



第二十五章 植物の分布

〔觀察〕 池沼の水邊、河岸の砂礫地及び海濱等に生える植物の種類が、大いに相異なるを觀よ。

植物の群落 植物は、日光・溫度・水分・養分等が自己の生存に適した地にのみ生育し、従つて略、同性質の植物は相集つて一の群をつくる。之を、植物の群落といふ。群落は、次の三つに大別される。

1. 水生植物群落

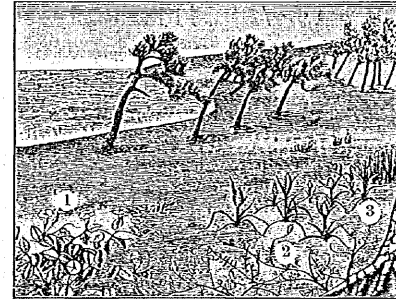
水中・水邊等のもの。

2. 乾生植物群落

海濱・砂地等のもの。

3. 中生植物群落

平地・山野等のもの。



乾生植物群落

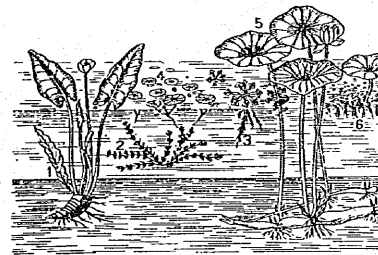
1. 「はまひるがほ」 2. 「はまゑんどう」
3. 「こうぼうむぎ」

水平分布 概ね

地理上の區域が異

れば、その地に生育

する植物の種類も亦異なる。之を植物の水平分布といひ、この分布上、本邦は次の三區系に分たれる。



水生植物群落

1. 「かはほれ」 2. 「きんぎよも」 3. 「ひし」
4. 「じゆんさい」 5. 「はす」 6. 「うきくさ」

1. 南帶 「たこのきび」

らうげとうげ木生羊齒等が茂り、「バナハ」「パイナップル」「龍眼等の果實及び「さとうきび」を産する。

2. 中帶 「しひがし」

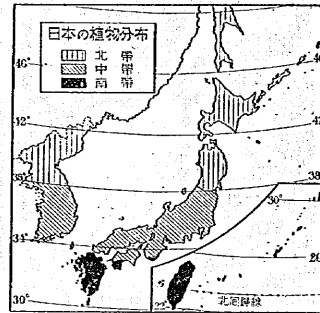
「くりぶな」「しらかば」等の潤葉樹が多く、南部には「みかん」の類が生育する。

3. 北帶 「とどまつ」「えぞまつ」からまつはひまつ等の針葉

樹があり、南部には「せいやうりんご」「じやがたらいも」「あま」等が栽培される。

垂直分布 高山は、次第に登るに従つて、植物の分布が異ふ。通常、山麓帯・喬木帯・灌木帯・草本帯・地衣帯の五に分ける。

高山植物は灌木帯・草本帯に見られ、草本帯には所謂お花畑の美観がある。六・七月頃、残雪の間に特有の美花が一齊に開き、登山者の眼を喜ばす。

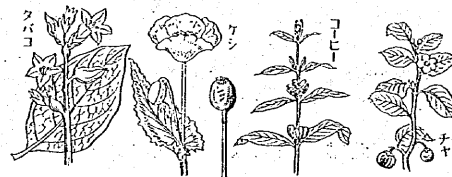


第二十六章 植物と人生

植物が人生に利用される方面は甚だ多く、之を利用の方面に従つて分けると次の如くなる。

食用植物 果實・種子・根・莖・葉或は花又は繁殖器官を或は全體を食する等種類が頗る多い。

〔問題〕 前記食用となる部分に従ひ、各の例を示せ。

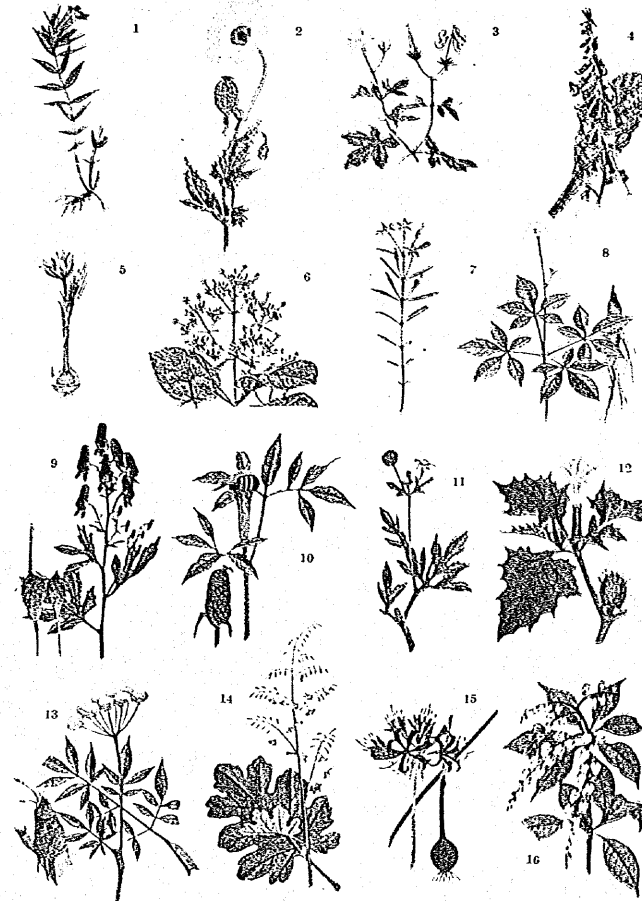


嗜好用植物

嗜好用植物

「コーヒーのき」「ココアのき」の種子「茶」の葉は、共に加

薬用及び有毒植物



1. りんどう 2. けし 3. げんのしょうこ 4. デキクリス 5. サフラン
6. キナ 7. せんぶり 8. にんじん 9. とりかぶと 10. てんなんしやう
11. きつねぼたん 12. てうせんあさがほ 13. どくぜり 14. たけにぐさ
15. ひかんばん 16. あせび

工して飲料用とし「さとうきび」(甘蔗)の莖「さとうだいこん」(甜菜)の根からは砂糖の原料をとる。

薬用植物有毒植物 共に特種の成分を含み、両者は著しい區別はなく、薬用植物も、一旦その用法を過てば、反つて甚だしい毒となるものが多い。



「さとうだいこん」

繊維用植物 「わた」の種子の毛、「あさ」、「あま」、「からむし」等の靱皮繊維は、糸又は布となり、「かうぞ」、「みつまた」、「がんび」等の靱皮繊維は和紙、「もみ」、「つが」等の木質繊維は、洋紙の原料となる。

染料植物 「ある」、「インドある」からは藍色、「かしは」の樹皮からはカーキ色、「くちなし」の果實からは黄色の染料を採り、「べにばな」からは臘脂を製する。

油蠟用植物 「あぶらな」、「ごま」、「つばき」、「だいづ」、「なんきんまめ」等の種子、「オリーブ」の果實からは油を搾り、「はぜのき」の果實からは木蠟をとる。

木材用植物観賞用植物 は既に學び得た所である。この他「うるし」の樹汁は漆器に用ひ、「インドゴムのき」の樹汁は彈性ゴムにつくり、「ゐ」の莖は疊

表・花筵に織り、「こりやなぎ」「あけび」の莖は、柳行李・バスケットの製造に供する。

天然記念物 植物の外動物・礦物その他の自然物の中で、學問上大切なものはそのまま保存する必要がある。之を天然記念物といひ、國家が指定して規則を設けて保護をする。我が國で、既に天然記念物として指定されたもの中、植物に關するものは、巨樹・老樹・珍しい植物・天然林・固有の植物群落・高山植物帯・分布の境界地にある植物等その數は多い。

珍しい樹木としては、岐阜縣下の「はなのき」、長野縣その他の地方で稀に見る「しだれぐり」、北海道の阿寒湖中に生える「稲状のまりも」がある。

宮崎縣の青島に産する「びらう」は、野生「びらう」の分布の北限地である。其の他、原始林としては、北海道の登別の原始林、圓山の原始林、鳥取縣の「きやうぼく」の原始林がある。高山植物帯としては、白馬山・秋田駒ヶ嶽植物群落としては、埼玉縣の田島原の「さくらさう」の群落、千葉縣の大東岬・海濱の植物群落等がある。



宮崎縣青島の「びらう」

植物分類表

植物界		植物界	
(隱花植物 (孢子植物))	菌藻植物	細菌類……………コレラ菌	藻類……………こんぶあそみどろ
			菌類……………雲霧菌母
	蘚苔植物	地衣類……………いはたけうめのみきどけ	苔類……………ぜにどけ
			蘚類……………すざどけ
	半齒植物		半齒類……………わらびぜんまい
顯花植物			木賊類……………とくさすざな
			石松類……………ひがけのかづら
	裸子植物	公孫樹科……………いてふ	蘇鐵科……………そてつ
			一位科……………いちゐかや
			松科……………まつひのみき
被子植物		禾本科……………いね竹	天南星科……………こんにゃくさいといも
			百合科……………やまゆりねぎ
			石蒜科……………すみせんひがはんばな
			鳶尾科……………あやめいちばつ
			蘭科……………えびねせきこころ
被子植物			殼斗科……………くわしひ
			桑科……………くわいちじく

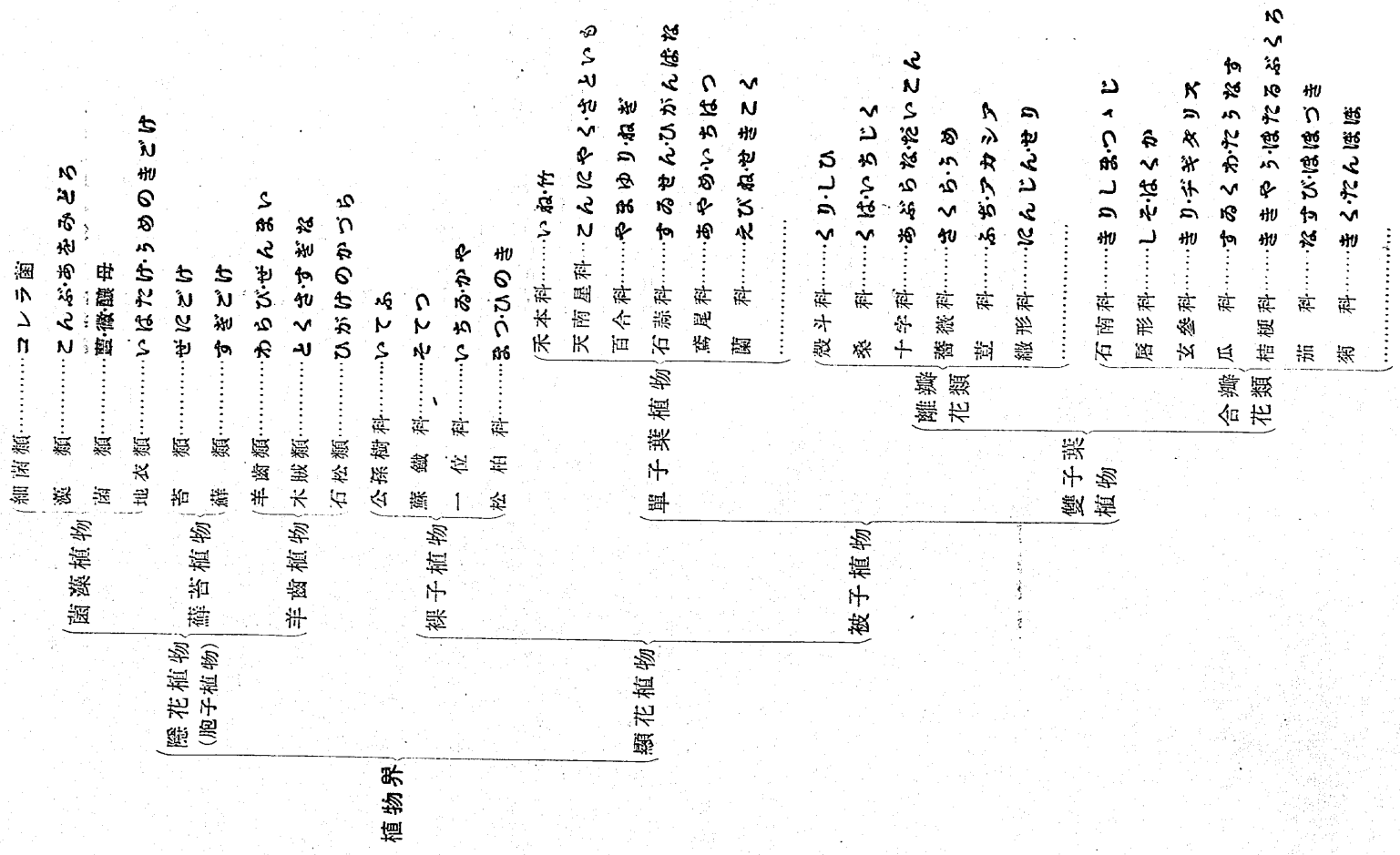
の莖は、柳行李。

自然物の中で、學問
する。之を天然記念
物にする。我が國で、
植物に關するものは、
落高山植物帶分布

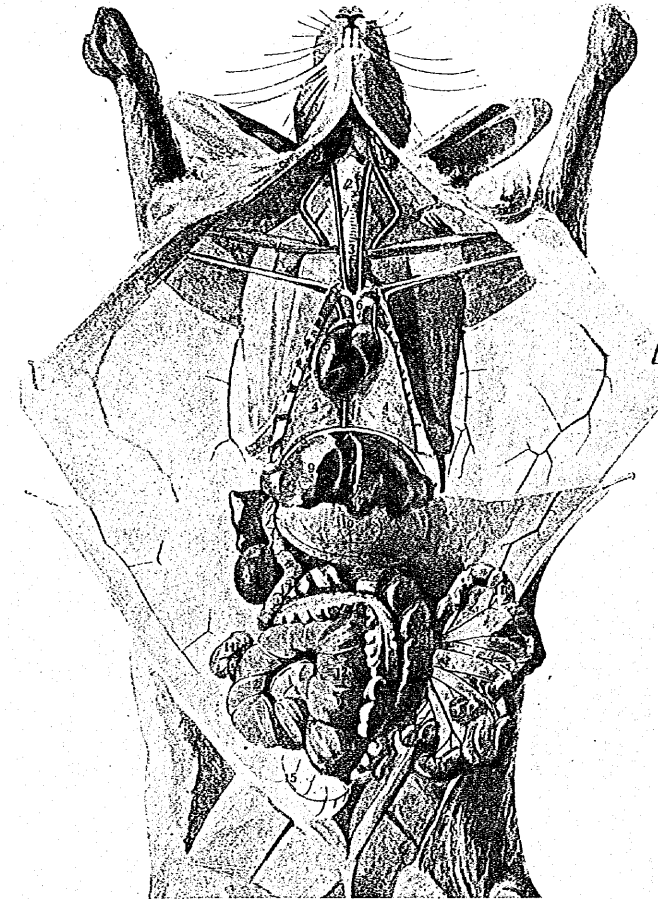


田駒ヶ嶽植物群落
落、千葉縣の大東卿

植物分類表



兎の解剖



1. 下咽唾液腺 2. 喉頭 3. 気管 4. 肺 5. 心臓 6. 大動脈 7. 胸壁の断面 8. 横隔膜 9. 肝臓 10. 胃 11. 小腸の一部 12. 盲腸の一部 13. 大腸の一部 14. 右腎臓 15. 膀胱

第二部 動物篇

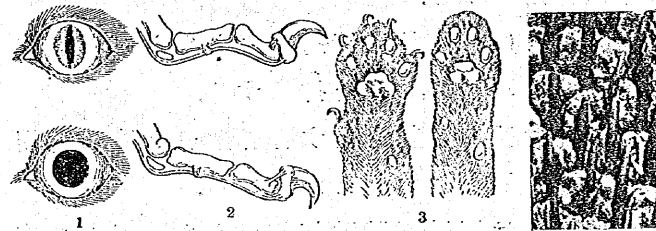
第一章 ねこ 毛皮獸

「ねこ」は、瞳孔を大きくして、暗い處でもよく物を見ることが出来、趾の裏には柔い肉瘤があつて、音をたてない様に歩き、趾端にある隠顯自在の爪



「ねこ」の頭骨

で、巧に鼠を捕へ、鋭い齒で噛み殺して食ひ、骨についた肉は、わさび下しの様にざらざらした舌で舐め取る。

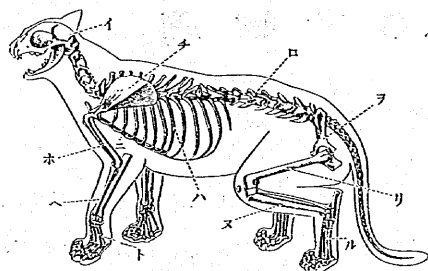


1. 「ねこ」の眼；上、晝間 下、夜間 2. 同趾の骨
3. 同趾の裏面、共に爪を隠した時と現した時を示す。

「ねこ」の舌
(放大)

問題 「ねこがねずみ」を捕食する習性に對し、之等上記の形態は、如何に役立つかを考へよ。

消化器 食道は、胸腔にあつて、横隔膜を貫いて



「れこ」の骨格

イ. 頭骨 ロ. 脊骨 ハ. 肋骨 ニ. 胸骨 ホ. 上
膊骨 ヘ. 前膊骨 ト. 腕骨 チ. 肩帯 リ. 大腿骨
ヌ. 脛骨 ル. 跗骨 フ. 腰帯

腹腔に行く。この消化管は、胃・腸を経て肛門に終り、途中で胃腺・腸腺及び肝臓・膵臓から、それぞれ消化液を分泌して食物を消化する。

呼吸器 は、肺臓で、胸腔内にあり、気管を以て鼻腔に連つてゐる。

循環器 シユンクワリン 心臓は、胸腔内にあり、血管で血液を全身に運ぶ作用をする。

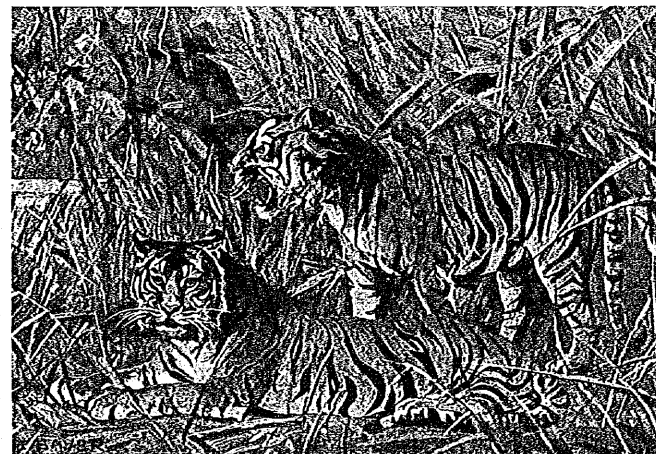
泌尿器 は、腎臓・輸尿管・膀胱よりなり、尿を血液中より濾し取つて、これを排泄する。

骨格 は、體の中軸をなす脊骨・肋骨と體の前端にある頭骨及び四肢骨とからなる。

神経器 は、脳髄・脊髓・神経等からなり、種々の感覚器等に連絡する。

肉食類 「ねこ」、「とら」、「へう」、「しし」、「いぬ」、「きつね」、「くま」、「をつとせい」等のやうに齒が皆鋭く、感覺鋭

食 肉 類



上 図 し し 下 図 と ら



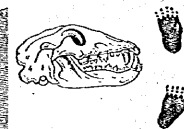
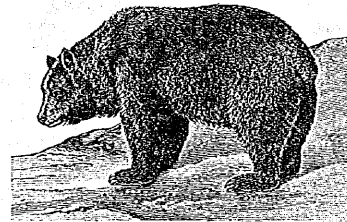
犬の品種

敏で、他の動物を捕へて食ふ動物を食肉類といふ。

「いぬ」は古來人に飼はれ、獵犬・番犬・軍用犬・警察犬・愛玩犬等の品種がある。いづれも嗅覺が鋭敏である。

観察

「ねこ」・「いぬ」
「くま」
「をつとせ」
「いぬ」四肢
の形及び



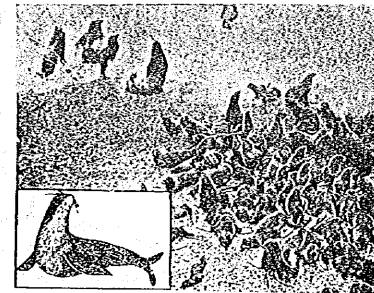
「くま」とその
頭骨と足跡

運動の狀を比較せよ。

毛皮獣 食肉類

中には、その毛皮が吾人の貴重な防寒具や敷物等になるものが多い。

「きつね」・「てんぐ」
「かつ」・「つとせ」



「をつとせ」とその群居の狀

「いぬ」・「くま」と「へう」等は、その主要なものである。

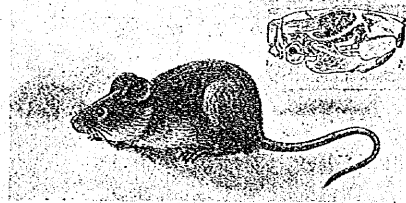
〔問題〕毛皮は、寒地に棲む動物から、冬季に採取する。之は何故と思ふか。

第二章 ねずみ

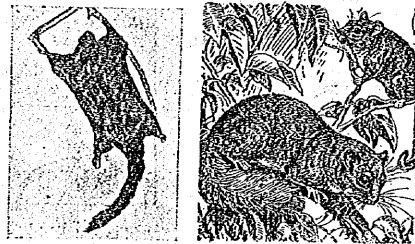
〔ねずみ〕は、犬歯がなく、門歯は絶えず伸び、物を^{カジ}齧るに従つて益、鋭くなり、色々なものを雑食する。
「ねずみ」は繁殖力が甚だ強大で、生後三・四ヶ月で親となり、一年三・四回、毎回五匹乃至十匹の仔を産んで盛に殖える。

「ねずみ」の害 「ねずみ」は人の食物器具を害する外、又ペスト病を傳播する。

〔齧齒類〕「ねずみ」のやうな齒をもつたものを齧齒類といひ、「うさぎ」、「りす」、「むささび」等がこれに屬



「ねずみ」とその頭骨



「むささび」

「りす」

してゐる。

第三章 うし うま

〔うし〕は、草食をするので、齒の形を「ねこ」と較べて観ると、非常に違つてゐる。臼齒の如きは咀嚼面が^{ソシヤク}恰も臼の様なつており、犬齒は小さい。

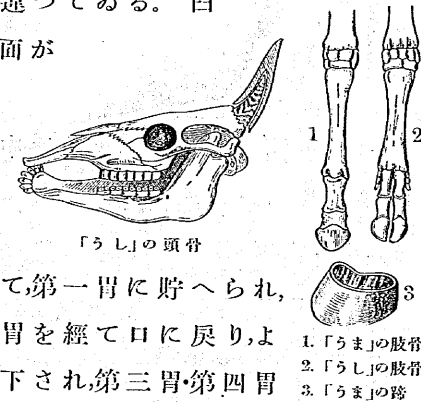
食物は粗^{アツカ}噛み

のまゝ^{エンカ}嚥下されて、第一胃に貯へられ、後、少しづつ、第二胃を経て口に帰り、よく噛まれ、再び嚥下され、第三胃・第四胃を経て消化される。これを反^{ハツ}芻といふ。

〔問題〕「うし」の消化管の長さは、體長の約十三倍、「ねこ」のは約四倍である。食物の種類と消化管の形との關係如何。

〔うま〕 次の諸點を「うし」と較べよ。

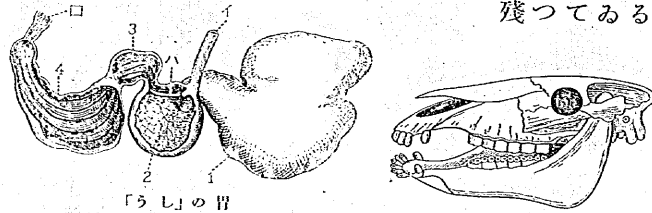
1. 齒の種類・形狀 牛の上顎には、犬齒も門齒もないが、馬にはある。
2. 趾の數・形狀 「うし」は、第三趾と第四趾が發達して、蹄は二個あるが、「うま」は、第三趾のみが發達



「うし」の頭骨

1. 「うま」の股骨
2. 「うし」の股骨
3. 「うま」の蹄

しており蹄は一個で第二第四の兩趾は^{アンセキ}痕跡だけ残つてゐる。



「うし」の胃

1. 瘤胃 2. 蜂巢胃 3. 重瓣胃 4. 皺胃
イ. 食道 ロ. 十二指腸 ハ. 脾

「うま」の頭骨

3. 角の有無 「うし」の角は中に骨軸がある。

有蹄類 「うし」「うま」の類をいふ。人生に重要な種類が多く、更に次の如く分類される。

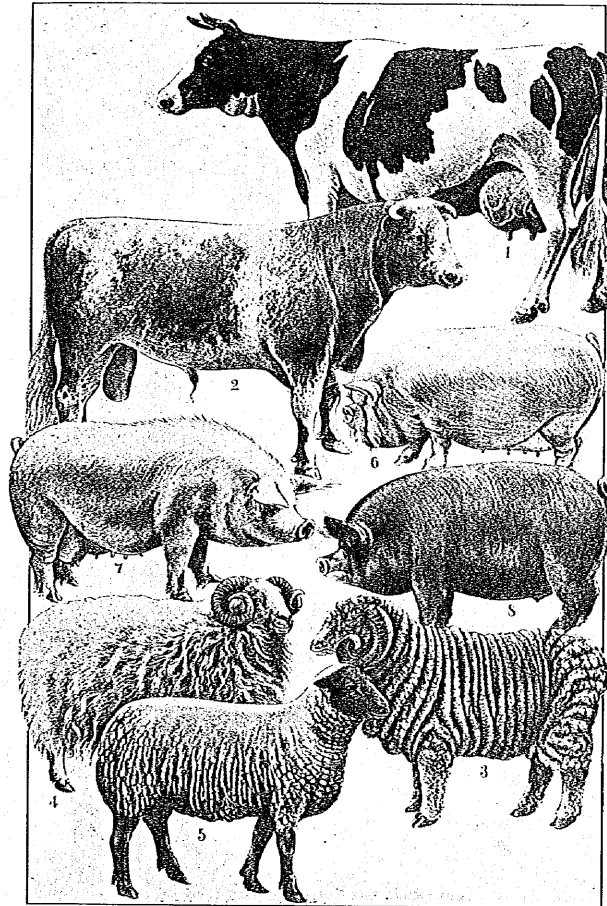
奇蹄類……………「うま」「ろば」「らば」「さい」等

偶蹄類 { 反芻類 「うし」「ひつじ」「やぎ」「しか」「きり
 「ん」「らくだ」等
 不反芻類 「ゐのしし」「ぶた」「かば」等

牧畜 「うま」「うし」「ひつじ」「ぶた」等の如く人に馴れ易く、効用多い動物を飼養して繁殖させ、その品性品種を改良する業を牧畜といふ。これ等の動物に多くの品種があるのは皆この品種改良の結果である。

豚 牛 羊 の 品 種

(1) フォルスタイン(乳用種)
(2) ショートホーン(肉用種)
(3) メリノ(採毛用種)



(4) ロンク(採毛用種)
(5) サフォルク(肉用種)
(6) ヨークシアアイヤ
(7) ヨークシアアイヤ
(8) バークシアアイヤ

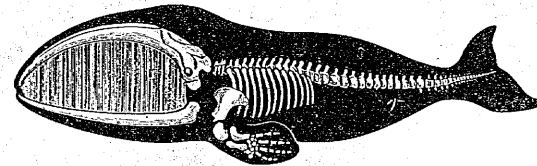
第四章 くちら

くちら は動物中最大のもので海中に棲み、前肢と尾とは鰭状をなし、皮膚に毛なく、皮下に厚い脂肪層があつて体温を保ち、且體を軽くし、時々水面に出て、頭の頂にある鼻孔で呼吸する。齒を缺く種類は、上顎に數百枚の鯨鬚を有し、水と共に口中に入つた食物をこしとる。



鯨 鬚

問題 鯨が水中生活に適する點を挙げよ。



「くちら」の骨格 後肢の痕跡に注意せよ

鯨類 鯨類には、鯨鬚を有する類(鬚鯨類)と、齒を有する類(齒鯨類)とあり、肉は食用又は肥料となり、脂肪からは、鯨油をとり、鯨鬚は、工藝材用となる。

第五章 さ る

さる 最も人に似、次の諸點は人と共通である。

1. 顔面に毛が少ない。
2. 两眼共に前面に向ふ。
3. 拇指が他の四指と對ひ合ひ、よく物を握る。
4. 爪は扁たい。
5. 門齒・犬齒・臼齒の三種共ある。

然し又次の點は人と異なる。

1. 後肢で物を握ることが出来る。

2. 前肢は後肢よりも長い。

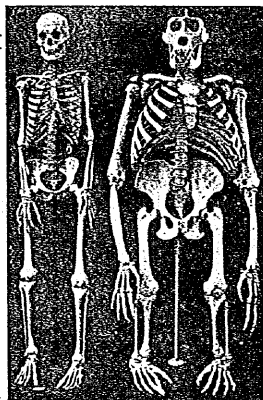
靈長類 人類を始め「じゃうじゃう」、「くろじゃうじゃう」、「おほじゃうじゃう」



「じゃうじゃう」

等の類人猿及び「にっぽんざる」、「ひび」等を總稱して、靈長

類といふ。動物中最も高等のものである。



左. 人の骨格 右「しゅうじゃう」の骨格

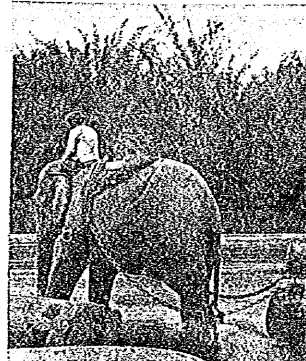


顔面角を示す骨格
1. ひと 2. 「しゅうじゃう」 3. 「いぬ」

第六章 哺乳類

哺乳類 以上の食肉類^{ダツシ}・齧齒類^{イウチ}・有蹄類・鯨類・靈長類等は皆、皮膚は毛で被はれ、體腔内に横隔膜があり、體温が高く、且一定し、親と略、同じ形態に發育した仔を産み(胎生)、母乳を以て之を育てる。かゝる特徴を有する動物を哺乳類といひ、以上の外次の類を含む。

長鼻類 「ざう」の類をいふ。屈伸自在の鼻と、長大な門齒とを有する。

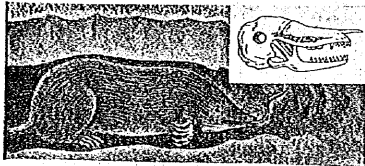


「ざう」 左. インド産 右. アフリカ産

翼手類 「かうもり」の類をいふ。趾の骨が長くなり、その間や後肢との間等に膜が出來て、翼とな

り、これで空中を飛ぶ。

食虫類 「もぐらの類をいふ。前肢は短大で、掌が外に向き、土中を^{モグ}潜り、小動物を捕へて食ふ。



「もぐら」とその頭骨



「かうもり」

貧齒類 「せんざんかふ」「ありくひ」「なまけもの」等を含む。多くは蟻等を舐めて食ひ、齒は不完全なるか、又は之を缺く。

有袋類 「カンガルー」の類で、牝の腹部に育児嚢を有し、通常植物食をなす。

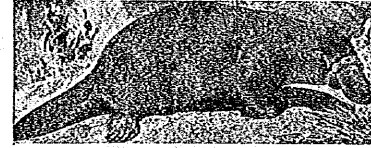


「カンガルー」



上、「なまけもの」下、「せんざんかふ」

單孔類 は卵生する。「かものはし」は、角質の^{クチバシ}嘴を有し、水邊に棲む。



「かものはし」

問題 1. 哺乳類の分類表を作り、各所属種を記入せよ。

2. 人生に重要な関係ある哺乳類の種類を次の項に分けて列挙せよ。

イ 肉又は乳汁を供給するもの。

ロ 毛・毛皮・骨等の細工料を供給するもの。

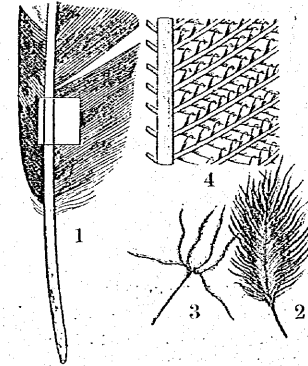
ハ 勞役に使用されるもの。

ニ 有害のもの。

第七章 にはとり

にはとり 全身羽毛で被はれ、體温高く、前肢の羽毛は特に發達して翼となり、胸部にある大胸筋で、これを動かして飛翔^{ヒヤリ}する。

〔觀察〕 翼・尾等の羽毛を注意し、之を裂くも容易に復舊す。之は何に由るかを觀よ。



鳥類の羽毛
1. 風切羽 2. 飾羽 3. 綿毛 4. 風切羽の構造を示す

消化器 口に歯なく、角質の喙があり、食物は食道を通り、嗉嚢に一時貯へられる。前胃は消化液を分泌し、砂嚢は砂粒を含み、食物を磨りつぶす。大腸は、甚だ短い。

呼吸器 は肺臓で細管を以て體腔内處々にある氣嚢に連る。

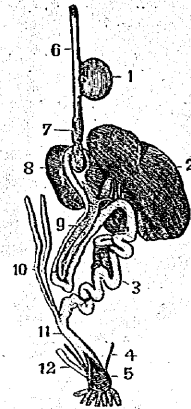
〔観察〕 管ではとりの口から空気を

吹込み、氣嚢の膨れるを檢せよ。

排泄器

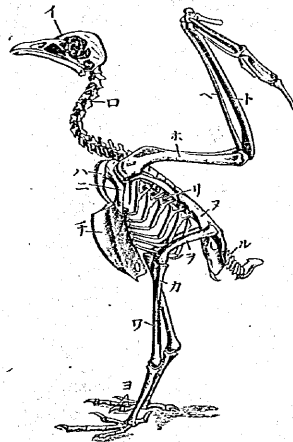
に膀胱なく、輸尿管は直ちに排泄腔に開く。排泄腔とは、大腸・輸尿管及び輸卵管の各末端の合一した部である。

骨骼 胸骨の中央が突出して龍骨突起となり、ここに大胸筋を着けてゐる。鳥類の長い骨は、中空で空



鳥類の消化器

1. 嗉嚢 2. 肝臓 3. 小腸
4. 輸尿管 5. 排泄腔 6. 食道
7. 前胃 8. 砂嚢 9. 脾臓
10. 盲腸 11. 大腸
12. 輸卵管

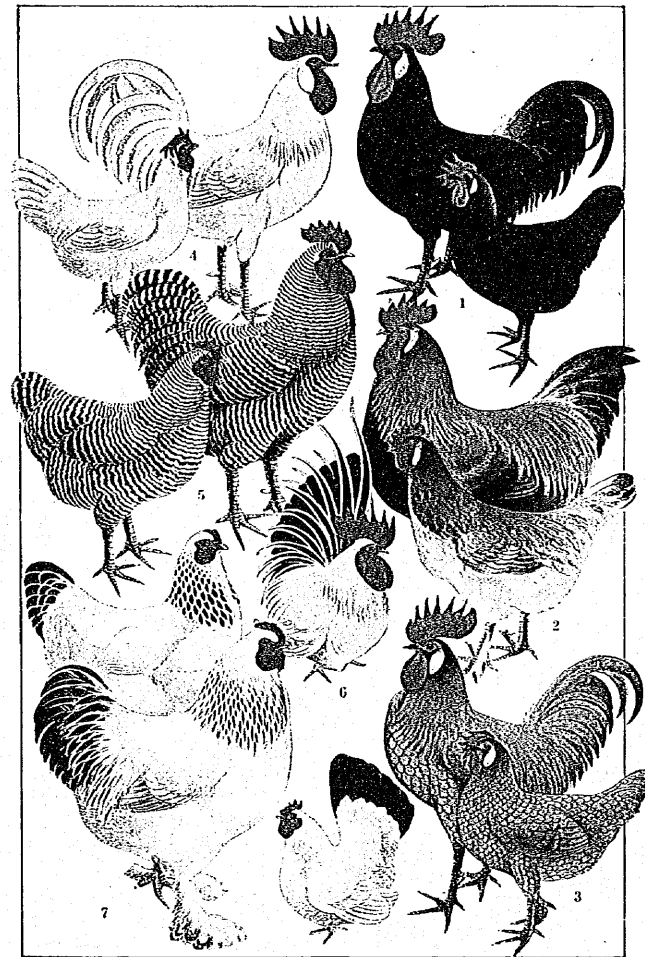


「にはとり」の骨骼

- イ. 頭骨 ロ. 頸椎 ハ. 鎖骨 ニ. 鳥喙骨
ホ. 上膊骨 ヘ. 桡骨 ト. 尺骨
チ. 龍骨突起 リ. 肋骨 ス. 腰帶
ル. 尾椎 ヲ. 大腿骨 ヱ. 脛骨 カ.
腓骨 コ. 趾骨

鶏の品名

4 レグホーン(卵用種) 5 プリマウスロツク(卵肉兼用種) 6 チヤホ(卵用種) 7 プラマーマ(肉用種)



1 ミノルカ(卵用種)

2 名古屋コイチン(卵肉兼用種)

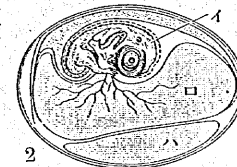
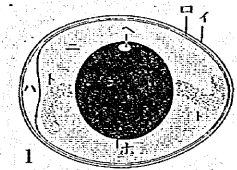
3 アンダルシヤン(卵用種)

氣を含んでゐる。

問題 以上の形態構造中特に飛翔に適すと観られる點を列記せよ。

卵 卵黄にある胚盤は、卵黄や卵白を養分として發生し、雛となる。

鶏類 「にはとり」「くじやく」「しちめんてう」「きじ」「やまどり」「うづら」「らいてう」等を鶏類といふ。皆脚が強く、よく地上を走る。

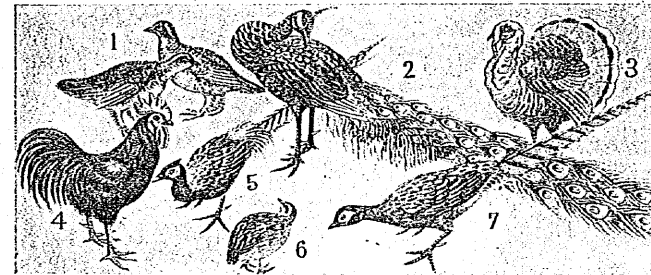


1. 鶏卵の構造を示す

イ. 卵黄 ロ. 卵殻膜 ハ. 氣室 ニ. 卵白 ホ. 卵黄

2. 發生を示す

イ. 胚 ロ. 卵黄 ハ. 卵白



1. 「らいてふ」 2. 「くじやく」 3. 「しちめんてう」 4. 「にはとり」

5. 「きじ」 6. 「うづら」 7. 「やまどり」

「にはとり」は家禽として古くから飼養され、肉用・卵用・愛玩用等品種が多い。

第八章 鳥 類

鳥類 鶏類の如く、全身に羽毛を被り、前肢が翼になつて空中を飛翔し、口に齒なく、嘴を有し、温血・卵生の動物を、鳥類といふ。鶏類の外、尚次の數類を含む。



「たか」「とび」「わし」等をいひ、嘴も爪も鋭くて、他の小動物を捕へて食ふ。

を含む。

猛禽類 「たか」「とび」「わし」等をいひ、嘴も爪も鋭くて、他の小動物を捕へて食ふ。

攀禽類 二本の趾は前

へ、他の二本は



「きつつき」

鳴禽類 「つばめ」「すずめ」

「うぐひす」「ひばり」等をいひ、體が小さく、たくみに巢をつくり、雄が特に美音を發して囀

づる。

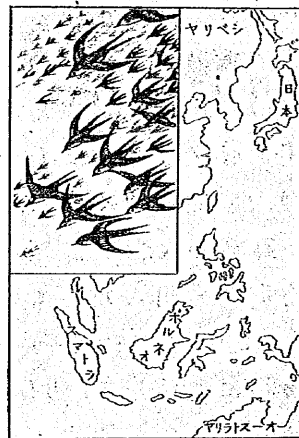
「つばめ」は、季節により棲處を變へる。かゝる習性を有する鳥を候鳥といふ。

鳩類 嘴の基に柔かな部分があり、「いへばと」「でんしよばと」等を含む。



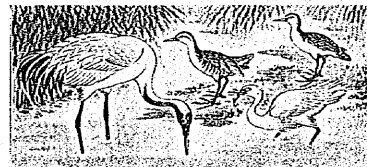
「でんしよばと」

い處を涉つて、魚介を食ふ類で、嘴や肢が長い。「つる」「さぎ」「しぎ」「くひな」「ちどり」等を含む。



「つばめ」の渡り及び去來範圍

涉禽類 河海の浅



左より「つる」「くひな」「さぎ」「しぎ」

游禽類 肢に蹼があつて、水面や水中を泳ぐ。「がん」「かも」「あひる」「をしど」

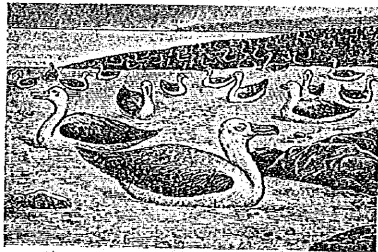


左より「あひる」「をしどり」「がん」「かも」

り等がこれに属する。

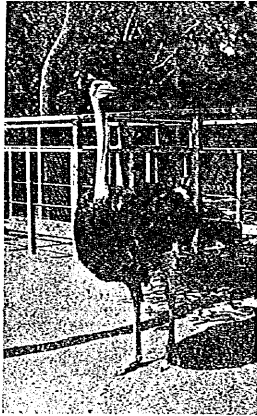
走禽類 「だてう」の類をいふ。翼小さく飛ぶ用をなさず、龍骨突起もなく、たゞ脚が長大で、頗る速く走る。

鳥類と人生 鳥類中には肉卵の食用となるもの多く、「だてう」「くじやく」等の羽毛の様に装飾用となり、「かも」「あはうどり」等の水禽の羽毛は、羽蒲團に作られ、海鳥の糞は堆積して燐鏽となり、



「あはうどり」の群棲

狩獵鳥 鳥類中、僅少の種類に限り、一定期間内だけ法律上狩獵が許されてゐる。之を狩獵鳥といふ。

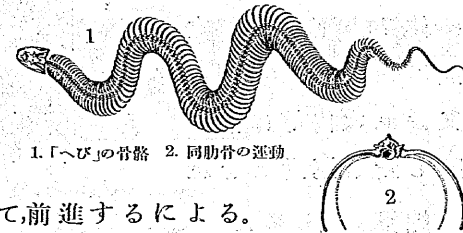


「だてう」

肥料に供せられ、羽毛・鳴聲等の美しいものは愛玩用となる。その他、鳥類が田畑・山林等の害虫を驅除する効も亦甚だ大きい。

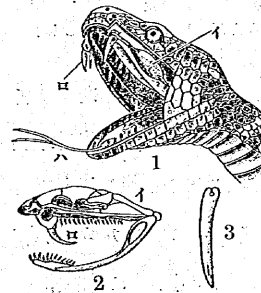
第九章 ヘ ビ

へび は、全く四肢をもたない。しかもよく走り、又樹幹等をよち登ることが出来る。之は表皮の變化した鱗があり、特に腹面の鱗は大きく、一列に屋根瓦狀に並び、これを肋骨によつて起伏させ、體を左右に屈伸させて、前進するによる。



1. 「へび」の骨骼 2. 同肋骨の運動

「へび」は、自體の太さに數倍する大きな動物を捕へて嚙み下す。これは、口に次の如き構造があるからである。下顎骨は、方骨を介して緩く頭骨に連り、口を大きく開くことが出来、下顎骨は、左右兩半が交互に動き、齒は、先端が皆内方に向ふ。かくて、食物を齒でくはへたまひ、下顎の左右を交互につき出して、逐次口中にたぐり込む。「まむし」「はぶ」等の毒蛇は、普通の齒のほか、



1. 毒蛇の頭部 2. 同口部 3. 同舌
イ. 毒腺 ロ. 毒牙 ハ. 舌

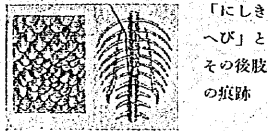
上顎に毒腺と通ずる一対の毒牙をもつ。

体温と冬眠 「へび」の体温は常に外気の温度に等しく、外気の温度の高低に伴ひ、上下する。之を變温(冷血)といひ、冬期は、地下又は洞穴内等に潜^{ひそ}んで、冬眠し、食と運動とを絶つ。

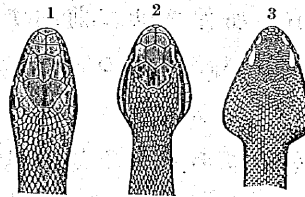
蛇類 「あをだいしやう」「しまへび」「やまかがし」(以上内地産)・「にしきへび」



「めがねへび」と「がらがらへび」の尾端



「にしきへび」とその後肢の痕跡



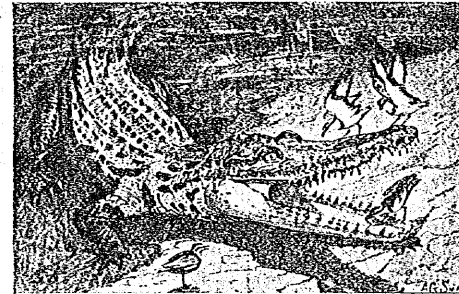
1. 「あをだいしやう」 2. 「まむし」
3. 「はぶ」

(インド産)等には毒なく、「まむし」(内地産)「はぶ」(琉球産)「めがねへび」(インド産)「がらがらへび」(北アメリカ産)等は毒蛇である。これ等を、蛇類といふ。

第十章 爬虫類

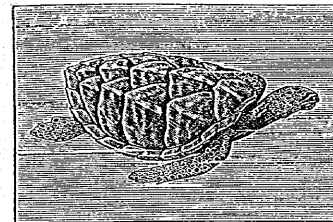
爬虫類 は蛇類を含み、全身に鱗を被り、四肢不完全で、腹を地につけて匍行し、變温・卵生等の特徴を有する。蛇類のほかに、鰐類・龜類とかけ類等がある。

鰐類 全身堅い甲で被はれ、鋭い齒と趾間に蹠とを有し、熱帯の河湖に棲み、人を害する。

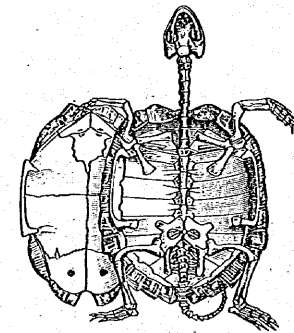


「わに」と「わにとり」

龜類 「いしがめ」「すつぽん」「うみがめ」「たいまい」



「たいまい」

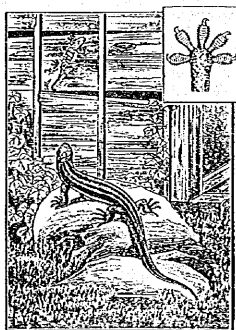


「いしがめ」の骨骼

等をいひ、甲に、背甲と腹甲とがあり、口に、角質の^{ツノ}鞘を被り趾間に、蹼が有る。

とがけ類 「とがけ」「やもり」等の類をいふ。

「カメレオン」もこの類に入る。

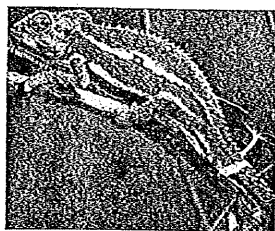


「やもり」(上)と「とがけ」及び「やもり」の趾

地中海岸
地方に棲

み周囲の色に應じて體色を變じ敵の眼を免れる。かく周囲に似せて自己を護る體色を保護色といふ。

爬虫類と人生 「へび」「わに」「とがけ」の革は袋物に、「たいまい」の甲は^{ベツ}龜甲細工に、「すつぽん」^{カフ}の甲をうみがめ^{カフ}の肉は、食用となる。

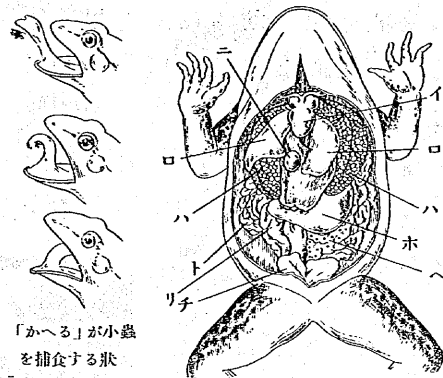


「カメレオン」

第十一章 かへる

かへる の皮膚を哺乳類・鳥類・爬虫類と比較するに、「かへる」のは、常に粘液によつて濕つてゐる。之は、皮膚呼吸をするに必要な條件である。後肢は、太くて蹼があり、水中を泳ぎ、或は草間を跳び、長い舌で、巧に小蟲を捕食する。

發生 卵は、
激水中に産出
され、寒天様物
質に包まれる。
のち、^フ孵化して
蝌斗となり、順
次變化して「か
へる」となる。



「かへる」が小蟲を捕食する狀

蝌斗は、尾と^{エラ}鰓とを有して、水を呼吸し、形態習性全く魚に類する。後次第に四肢を生ずると共に尾

と鰓とを失ひ、同時に肺が發達して、空氣を呼吸するやうになる。

動物が成長に伴ひ、かくその形態を變へることを變態といふ。

兩棲類 「かへる」の如く、皮膚は裸出



「かへる」の發生

イ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘ、ト、はその順序

し、變温卵生で、幼時は鰓を以て水を呼吸し、長じては肺を以て空気を呼吸する動物を、兩棲類といひ、之を次の二類に分ける。

無尾類 「かへる」の類をいふ。

有尾類 「ゐもり」「さんせうう」を等終生尾を有する類をいふ。

「さんせうう」は、體長一メートル内外兩棲類中最大のもので、本邦、近畿、中國等の溪流に特産し、食用となる。



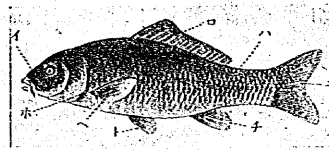
「さんせうう」

兩棲類と人生 「かへる」は、田圃の害虫を捕食して農業に利する外、又食用ともなり、「ひきがへる」の皮は、袋物をつくるに用ひられる。

第十二章 こ ひ

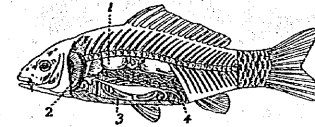
こひ の體は紡錘形で、鱗の表面には粘滑の表皮を被り、水中生活に都合がよい。水中を徐々に泳ぐ時は、鰭を用ひ、速かに泳ぐ時は、胴と尾とを左右に屈伸させて進む。

すべて筋肉は運動の盛な部に最もよく發達する。之を、鳥類に大胸筋が發達し、「こひ」の脊骨の兩側に大きい筋肉があるに徴せよ。



イ 鼻孔
ロ 脊鰭
ハ 側鰭
ニ 尾鰭
ホ 鰓孔
ヘ 鰓
ト 腹鰭
チ 臀鰭

呼吸器 鰓蓋を

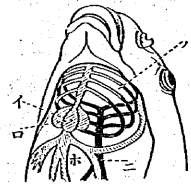


1. 鰓
2. 鰓
3. 腸
4. 卵巢

起してみると、その

「こひ」の外形及び解剖

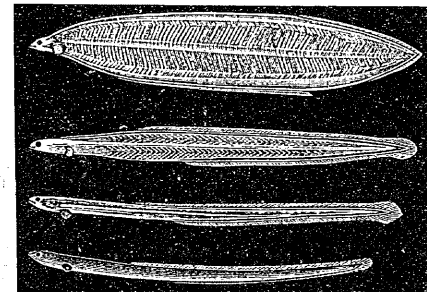
中に鰓がある。口から入った水は、鰓孔から出る。この時、血液は水中の酸素をとり、炭酸ガスを放つて呼吸する。



魚類の循環器
イ. 心房 ロ. 心室 ハ. 鰓
ニ. 動脈 ホ. 静脈

[問題] 金魚鉢の水を久しく取代へない時、金魚が死に、又鉢の中に水草を入れて置けば、永く生存する理由は如何。

鰓 は細管を以て食道と連り、その中にガスを含み、體の浮沈に便する。



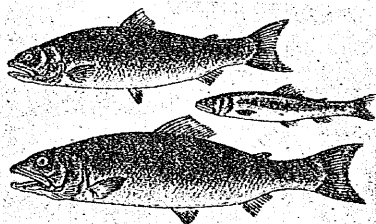
「うなぎ」の發生順序

硬骨魚類 「こ

ひ)の如く、骨格が主に硬骨から成り、鰓蓋を有する類を硬骨魚類といひ、魚類中の大部を占める。

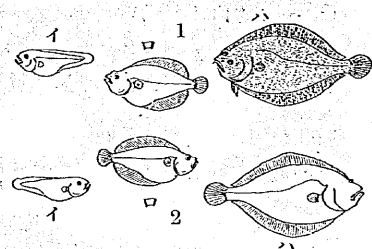
「さけ、ます、あゆ、うなぎ」

等は、一時海中に棲み、後群



上より ます・あゆ・かつを

白い。「かれひ」ひらめは、浅海の砂底に横たはり、眼は一方に移行し、上面は砂色をしてゐる。



「ひらめ」の眼の移動を示す

1. 左側 2. 右側 1. 2. 3. は成長の順序

集して河を溯る。之を、潮河魚といふ。「かつを」まぐろ「さけ」はら「さば」等は、大群をなして大洋の上層を回遊す。かゝる類を、回遊魚といひ、水色深碧の暖流に棲んで、背の色若く、腹面が

第十三章 魚 類

魚類 硬骨魚類のやうに、全身に鱗を被り、四肢は鰭となり、終生鰓を以て呼吸し、變温・卵生の動物を、魚類といひ、硬骨魚類のほかに次の如きものがある。

軟骨魚類 「さめ」「えひ」の類で、骨格は軟骨から成る。

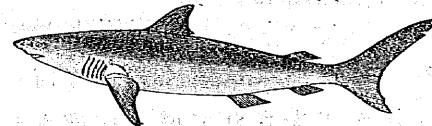
「さめ」は性兇暴時に人を襲ふ。その齒は鋭い。



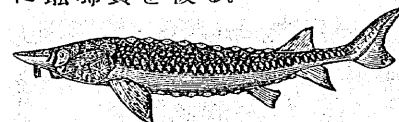
硬鱗魚類 「て

ふざめ」の類で、鱗

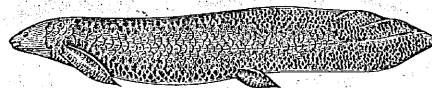
に珪瑯質を被る。



「あをざめ」とその齒



「てふざめ」



「肺魚」

問題 硬骨魚類・軟骨魚類・硬鱗魚類の三に就いて、口の位置、尾鰭の形、鰓蓋の有無、鱗の形状等を比較して表に作れ。

肺魚類 熱帯

地方の河川に棲み、平時は鰓で呼吸し、乾季渇水すれば、肺で空氣を呼吸する。

圓口類 「やつめ

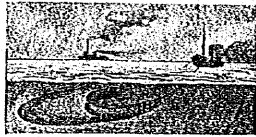
うなぎ」の類をいふ。

口は圓く、鰓がなく、吸盤の用をなし、鰓孔が澤山ある。



「やつめうなぎ」とその口

魚類と人生 魚類は種類頗る多く、食用・搾油用・肥料用・愛玩用等になり、人生に有用なものが極め



トロール漁業

て多い。特に我が國は、近海に寒暖二流が存して魚族豊富で、その産額多く、世界の水産國として著はれ、近海漁業の外、遠洋漁業は遠く露領方面にも及び、巧妙な漁撈法が工夫されて盛に捕獲されてゐるが、又一方

「こひ」「ぼら」「うなぎ」等は、特に養殖場を設けて、その成長を促進し、さけ「ます」等には人工孵化法を行つて、幼魚を河湖に



「さけ」の人工孵化

放流し、「あゆ」の如きものには、特に漁獲期を定めてその濫獲を防ぐ等、種々保護繁殖の方法が講ぜられてゐる。

第十四章 脊椎動物

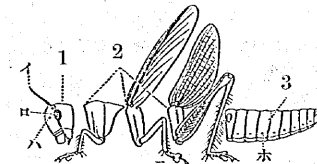
以上學んだ哺乳類・鳥類・爬虫類・兩棲類・魚類等は、皆體の中軸に脊椎骨から成る脊骨を有し、體腔があつて諸内臓器官を容れ、頭蓋から續く脊骨の内

腔に神経器を藏してゐる。かゝる類を脊椎動物と總稱し、動物中最高の部類に屬する。

第十五章 ばった

ばった の體は、三部に區別することが出來、各部分は環節から成り、全面硬い皮で被はれてゐる。

頭部には、觸角・複眼・單眼等があり、胸部には翅と數個の環節からなる肢がある。腹部は、數環節からなり、各環節には氣門がある。

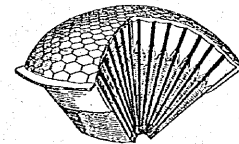


「ばった」

1. 頭部 2. 胸部 3. 腹部

イ. 觸角 ロ. 複眼 ハ. 單眼 ニ. 肢 ホ. 氣門

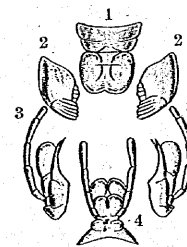
消化器と排泄器 口器は嚙むに適し、腸は體の中央を走り、



複眼の構造を示す

胃と腸との境には多數の細管がある。之を、マルピギ氏管といひ、排泄作用を営む。

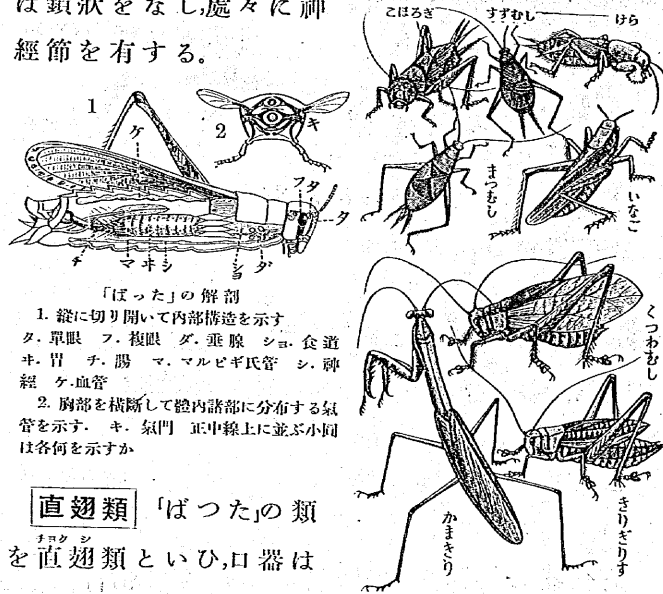
呼吸器と神経系 呼吸器は氣管で、體内各部に網狀に分布し、氣門によつて外界と連る。神経系



「ばった」の口器

1. 上唇 2. 大顎 3. 小顎 4. 下唇

は鎖状をなし、處々に神經節を有する。



「バッタ」の解剖

1. 縦に切り開いて内部構造を示す
タ. 單眼 フ. 複眼 ダ. 垂腺 ショ. 食道
キ. 胃 チ. 腸 マ. マルピギ氏管 シ. 神經 ケ. 血管
2. 胸部を横断して体内諸部に分布する氣管を示す. キ. 氣門 正中線上に並ぶ小間
は各何を示すか

直翅類 「バッタ」の類
を直翅類といひ、口器は
嚙むに適する。

「バッタ」など等は植物を食害し、「あぶらむし」は庖厨の害蟲である。「すむし」「まつむし」「ぎりぎりす」「くつむし」「こぼろぎ」等の雄は、前翅をすり合せて鳴く。

第十六章 かひこ 養蠶

幼蟲 頭部は甚だ小さく、こゝに六對の單眼が有り、胸部には三對の節足、腹部には四對の腹脚が

ある。体内には絹糸腺があり、吐糸口から絹糸を出す。

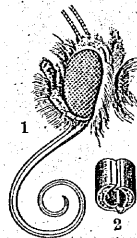
變態 卵から

孵化した幼蟲を、
毛子といひ、長ず

るに伴ひ、四回脱皮して後、糸を吐いて繭をつくり、
その中で蛹となる。蛹は、食もとらず運動もせず、
數日にして成蟲となり、繭を破つて出る。

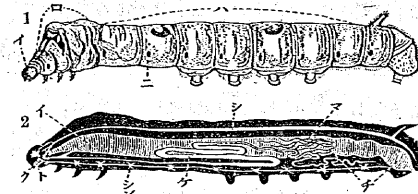
「かひこ」の如く、卵・幼蟲・蛹・成蟲の順序を明に經過するを、完全變態といひ、バッタ等の直翅類の如く、この順序の不明瞭なものを、不完全變態といふ。

成蟲 一面に鱗粉を被る二對の大きな翅を有し、口器は、一の長管となつて吸ふに適するけれども、蠶の成蟲の口器は退化し、「あげはてふ」の様に長くない。



「あげはてふ」の口器 1. 全形
2. 横断面

養蠶 「かひこ」の卵は、厚紙の表に産みつけさす。この紙を産卵紙といひ、通例はその發生期まで冷蔵庫等に貯へる。幼蟲が發生すれば、一日數回給



「かひこ」の幼蟲

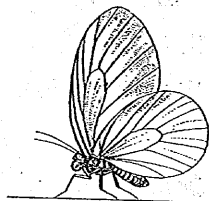
1. 外形 イ. 頭部 ロ. 胸部 ハ. 腹部 ニ. 氣門
2. 内部構造 イ. 胃 チ. 腸 マ. マルピギ氏管 ケ. 絹糸腺 ト. 吐糸口 シ. 心臟管 シン. 神經

桑し、蠶室内の温度・湿度等を適度にし、四眠後體の稍、透明になつた時、之を藁又は、細枝で作つた簇^{ソフ}内に取り入れて、繭^{マユ}を營ませる。

生糸 繭を加熱して蛹を殺し、之を煮ながら糸をひき出し、紡いだものを生絲といふ。

「かひこ」の品種 「かひこ」の品種は甚だ多いが、現今本邦で普通に飼養されるものは、在來の日本種に、支那種又は歐種を交配させて得た雜種である。

蠶病 軟化病・硬化病・微粒子病・蛆病等は、皆「かひこ」の怖るべき病で、蠶具・蠶室の消毒を完全にし、又優秀の蠶種を選ぶは、その豫防上肝要である。

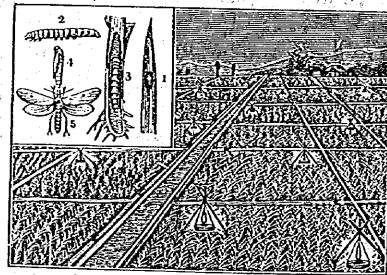


鳞翅類 「あげはてふ」・「かひこ」等の類を鳞翅類といひ、これを更に蝶類と蛾類との二つに分ける。



蝶類(上)と蛾類(下)との静止時の姿勢

蝶類 「あげはてふ」は柑橘類「もんしろてふ」は十字科植物「つねんてふ」は荳科植物「いちもんじせ」は稲を害する。

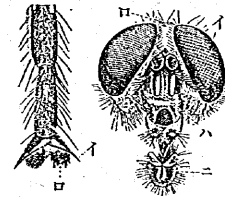


誘蛾燈と「ずるむし」
1. 卵 2. 幼蟲 3. 「いれ」の莖の内部に潜む幼蟲 4. 蛹 5. 成蟲

蛾類 「さくさん」「やままゆ」の繭からは絹糸をとる。「ずるむし」(螟蟲)の幼蟲は、稻の莖に食入つて大害を與へる。これに二化性と三化性との別があり、驅除するには卵の時代に驅除し、又は誘蛾燈を用ひて蛾を誘殺する。

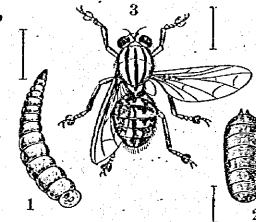
第十七章 はへ か

「はへ」 「はへ」は、前翅のみ發達し、後翅は小さく棍棒状で、口器は舐めるに適する。廓大鏡で肢を観れば、毛が多く、且肢端に吸盤^{キョリバン}があり、肢に無數の細菌をつけ、又ガラス窓等を歩き得る所以がわかる。



右「はへ」の頭 イ. 複眼
ロ. 單眼 ハ. 觸角 ニ. 舌
左 同肢 イ. 爪 ロ. 吸盤

「はへ」は、肉類及び塵芥等に産卵し、繁殖力甚だ強く、人の食物等に止つて、往々チブス・赤痢・コレラ等の傳染病を媒介する。

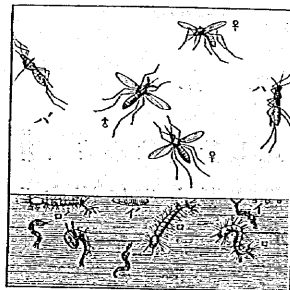


問題 「はへ」の驅除法及びその害の豫防法如何。

「はへ」の發生
1. 幼蟲 2. 蛹 3. 成蟲

「か」 口器を廓大して観れば、血を吸ふに適する有様を観ることが出来る。「はまだらか」も人の血

を吸ひ、またマラリヤ病を傳播することがある。「か」は、不潔な水溜りに発生し、その幼蟲を「ぼうふら」といふ。「か」の

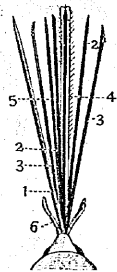


「か」の発生

イ. 卵 ロ. ぼうふら ハ. 成蟲 以上普通の「か」イ' ロ' ハ' はまだらか

発生を防ぐには、すべての水はけをよくし、

又水たまりには油を注いで「ぼうふら」を殺す等の方法を用ひる。



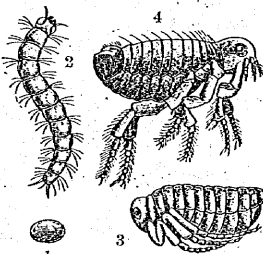
「か」の口器 (膨大)
1. 上唇 2. 大顎 3. 小顎 4. 下唇 5. 刺舌 6. 小顎鬚

雙翅類 「はへ」「か」の類

を雙翅類といふ。

「のみ」も亦この類に屬し翅が不完全で特に第三肢が発達しよく跳ねる。畳床等の塵埃中や、不潔な汚物等に産卵する。ペスト病を媒介する危険がある。

〔觀察〕 充分に血を吸はした「か」を水饅中に入れ、その産卵し、発生する状態を検せよ。



「のみ」の発生

1. 卵 2. 幼蟲 3. 蛹 4. 成蟲

第十八章 昆蟲類

昆蟲類 以上の直翅類・鱗翅類・雙翅類等を昆蟲類といひ、皆體が頭・胸・腹の三部から成り、三對の肢・二對の翅及び一對の觸角と複眼・單眼とを有する。昆蟲類には、尙次の種類を含む。

鞘翅類 「かみきりむし」「ほたる」等の甲蟲類をいひ、前翅は硬い。

「かみきりむし」は山林果樹を「こくさうむし」は穀類を「かつ」をふしむしは毛皮・毛織物・節節・繭等を食害する。「ほたる」は腹部に發光器を具へ、幼蟲は宮入貝等を食ひ、「てんたうむし」は幼蟲・成蟲共に「あぶらむし」を食ひ有益である。



「かみきりむし」

1. 成蟲 2. 幼蟲 3. 蛹

膜翅類 「はち」「あり」の類をいひ、翅は膜狀である。



「みつばち」の肢
右. 外側 左. 内側

「みつばち」は社會生活を営み、その巢には、一匹の女王、數千の職蜂、數十乃至數百の雄蜂があり、女王は産卵を、職蜂は巢を営み花粉・花蜜を集め、幼蟲を養育する。之を飼育して蜂蜜・蜂蠟を採る。「あり」も社會生活をな



「ふしばち」とその蟲癭

し女王・雄蟻・兵蟻の別がある。「ふしばち」(没食子蜂)は植物の芽に産卵して、^{チワエ}蟲癭を作る。「やどりばち」は他の昆虫の卵又は幼蟲の體に産卵して之を斃すので、農林上害蟲驅除の効がある。

半翅類 「せみ」「あぶらむし」の類をいひ、口器が吻状であるので、^{ツン}有吻類ともいふ。



「うんか」
卵・幼蟲・成蟲(右・雄左・雌)
及び「いぬ」に群ついた狀

「うんか」は雄の腹部に發聲器を有し、幼蟲・成蟲共に樹汁を吸ふ。「うんか」は稲に、「あぶらむし」は植物の若芽に「かひがらむし」は果樹について液汁を吸ひ、皆大害を及ぼす。「ふしのあぶらむし」は「ぬるで」の葉に



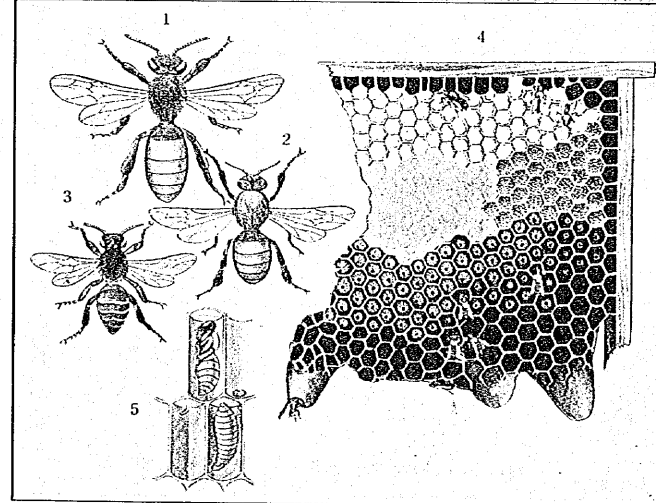
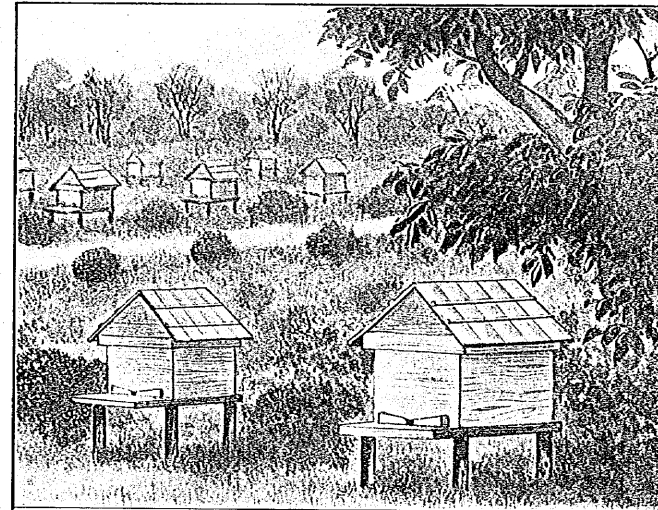
「ふしのあぶらむし」とその蟲癭
1. 蟲癭(五倍子) 2. 同斷面 3. 「ぬるで」の葉に五倍子の生じた狀
イ・「ふしのあぶらむし」ハ、同斷大



「か げ る ふ」

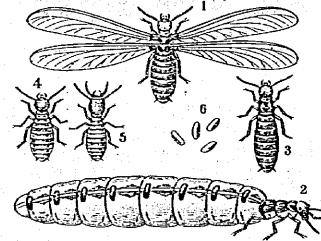
「ふしのあぶらむし」とその蟲癭
1. 蟲癭(五倍子) 2. 同斷面 3. 「ぬるで」の葉に五倍子の生じた狀
イ・「ふしのあぶらむし」ハ、同斷大

「とんぼ」は、幼蟲・成蟲共に他の小蟲を捕へ食ひ、かげろふは、成

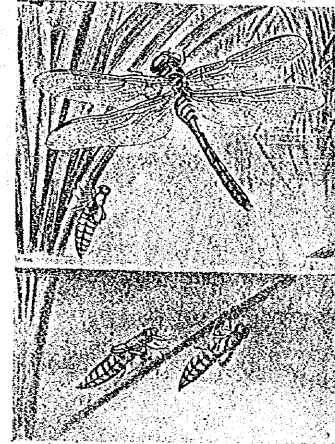


1. 「みつばち」の女王 2. 雄蜂 3. 職蜂 4. 同巢 5. 巢の一部

蟲となれば一夜で産卵し、
斃死する。「しろあり」は蟻
に似た社会をつくり陰湿
の地の木材に食ひ入つて、
建築物を害する。



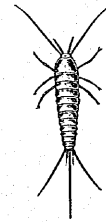
「しろあり」1.女王 2.卵を有する女王
3.雄蟻 4.職蟻 5.兵蟻 6.卵



「とんぼ」上・成蟲 中・蛹 下・幼蟲

彈尾類 「しみ」の類をいふ。翅もなく、
變態もしない。

「しみ」は衣服・書籍を食害する。



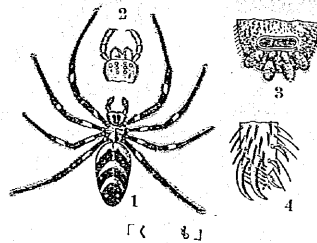
昆蟲類と人生との關係

1. 人生に有益のもの 被服原料の「しみ」
供給染料の供給蜜蠟等の供給害蟲の驅除愛玩用
等になるものが多い。
2. 人生に有害のもの 人血を吸ふもの傳染
病の媒介農作物・山林等を害するもの食料品の食

害家屋を害するもの等がある。

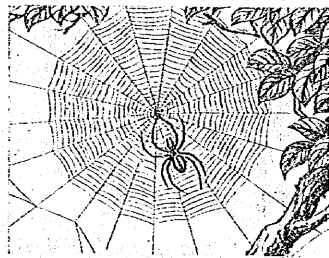
第十九章 くも むかて

くも の體は、頭胸・腹の二部に區分せられ、複眼



1. 全形 2. 頭部 3. 腹部後端 4. 爪

れから糸がくり出され、巧に巣を造り、巣に懸つた獲物は、毒腺に通じてゐる大顎で咬殺して、その體液を吸ふ。



「くも」の網を張る状

観察 「くも」が網を張る順序方法を観察せよ。

問題 「くも」と昆虫とを比較せよ。

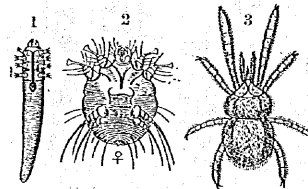
蜘蛛類 「くも」の類をいふ。

「さそり」は、尾端に毒鉤を有し時に人をさす。「ひぜんむし」「にきびむし」は、人の皮膚に寄生し、「だに」も亦人畜の血を吸ひ、「あかむし」は、人をさして



「さそり」

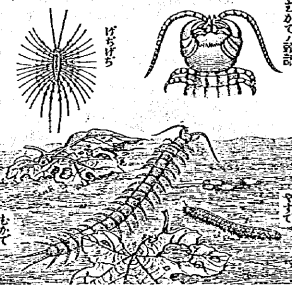
ヤリチユリ
恙蟲病を媒介する。



1. 「にきびむし」 2. 「ひぜんむし」
3. 「あかむし」

状の顎とがあり、顎は毒腺に通じ、昆虫等を捕へて食ふ。

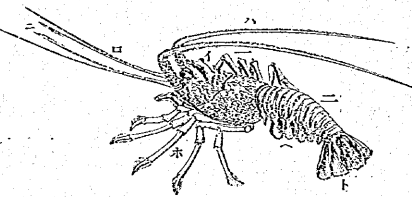
多足類 「むかて」の類を多足類といひ、「やすて」「げぢげぢ」等もこれに屬する。



多足類の種々

第二十章 いせえび

いせえび 體は、二部に區分され、頭胸部は、一枚の甲殻で被はれ、ここに複眼と二對の觸角數對とからなる口器及び五對の歩脚とがある。腹部は、

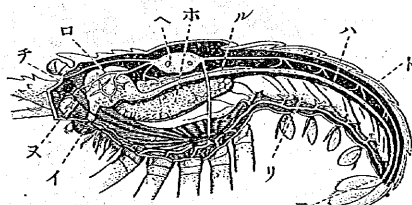


「いせえび」 一、頭胸部 二、腹部
イ、複眼 ロ、小觸角 ハ、大觸角 ニ、口毛
ホ、歩脚 ヘ、棧脚 ト、尾

數環節からなり^{タウキヤク}橈脚がある。

〔観察〕「えび」を水鉢に養ひ、その運動を
観よ。

「えび」は、歩脚で歩き、^{オホ}橈脚で遊ぶ。
外腹を急に力強く曲げ、水を蹴つ

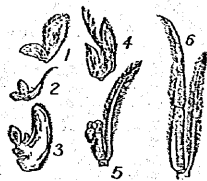


「いせえび」の解剖 イ、ロ、胃、ハ、腸
ニ、肛門 ホ、肝臓 ヘ、心臓 ト、血管 チ、肺
リ、神経 ヌ、排泄器 ル、生殖器

甲殻類 「いせえび」「くるまえ
び」「しやこ」「やどかり」「べんけい
がに」「がざみ」「へいけがに」等を
甲殻類といひ、總て體は、甲殻で
被はれ、二對の觸角があり、鰓呼
吸をしてゐる。

「たらばがに」は、本邦の北海に多く、肉を
饌詰とする。

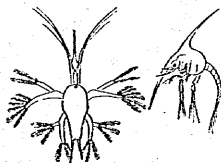
甲殻類は以上のほか「ふなむし」「わらちむし」「ふちつぽ」「みちん
こ」等をも含む。「みちんこ」は、鯉・金魚等の餌となり、又その他の下



「えび」の口器
1. 大顎 2. 3. 小顎
4. 5. 6. 顎脚

て後方に進み、各
歩脚の基にある
鰓で呼吸する。

〔發生〕「えび」の類は
皆卵生し、變態して成
長する。



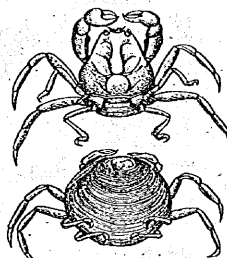
甲殻類の發生

左、えび 右、かに

等の甲殻類と共に海中に繁殖して浮游
生物の大部分をなし、魚類の餌となつて
その繁殖を助け、水産業の發達に資する
ことが大きい。

〔観察〕「かに」の腹部は、甚だ小さく、頭胸
部の下面に折れ曲つてゐるを観よ。

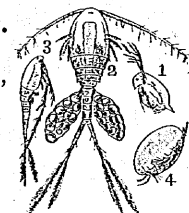
問題 「えび」と「かに」との體形を比べ、運
動と筋肉の發達との關係を説明せよ。



「へいけがに」
下は、具殻を被つたもの、その
具殻を歩脚で支へる狀を観よ

節足動物 以上の昆蟲類・蜘蛛類・
多足類・甲殻類等は、皆外骨格を有し、
體は、多數の環節から成り、有節の肢
を有する。よつてこれ等を節足動
物と總稱する。

問題 節足動物各類の特徴を比較する表
をつくれ。



プランクトン(拡大)

1. 「みちんこ」 2. 「けんみ
ちんこ」(雌) 3. (同雄)
4. 「かひみちんこ」

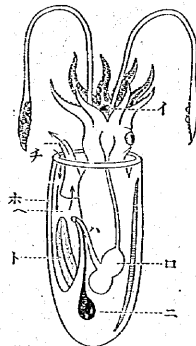
第二十一章 い か

いか 體は、頭・胴の二部に區分され、頭部の前端
には八本の足と二本の觸手があり、その内側には
澤山の吸盤を備へ、之で餌を捕へて、頭部頂端の口
へ運ぶ。

胴部を包
む肉質の膜

を、外套膜と 1. 吸盤の断面 2. 「いか」の口器
いひ、胴との間に外套腔を形成
し、この入口に漏斗がある。

運動法 「いか」は、足で匍ひ、胴
部両側にある鰭で遊ぶ。外套



「いか」の内臓
イ. 口 ロ. 胃 ハ. 腸
ニ. 墨汁嚢 ホ. 外套膜
ヘ. 外套腔 ト. 鰭
チ. 漏斗

し、所在を晦ます。

呼吸器 は鰭で外套腔
内にある。

頭足類 「いか」「たこ」の



1. 吸盤の断面 2. 「いか」の口器

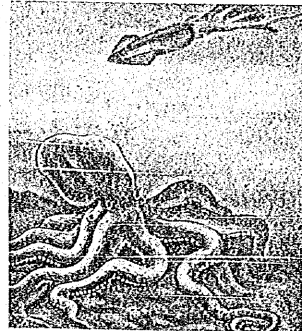


腔内
の水
を漏
斗か
ら急に射出して、後方に
進行し、敵に遭へば墨汁



ほたるいか

囊から墨
汁を出し
て水を濁



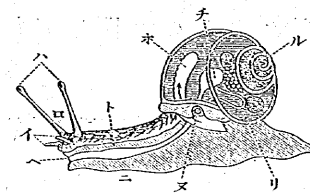
「たこ」「いか」の生活状態

類を頭足類といひ、頭部に腕状の足がある。

「いか」には「まいか」「やりいか」「するめいか」「ほたるいか」等の種類
があり、たこには「まだこ」「いひだこ」等の種類がある。

第二十二章 かたつむり

かたつむり 頭・胴の二部からなり、頭部には、觸
角と眼及び口があり、胴部
には、巻いた貝殻があつて
體を保護し、腹面には扁平
な足があり、これで植物上
を匍匐し、口にあるやすり
の如き舌(齒舌)で莖葉を削
つて食害する。



「かたつむり」の解剖

イ. 口 ロ. 觸角 ハ. 眼 ニ. 足 ホ. 外
套腔 ヘ. 口 ト. 食道 チ. 胃
リ. 腸 メ. 肛門 ル. 肝臓

観察 「かたつむり」をガラス上に匍はして、
足の筋肉の動き方を観よ。又、粘液が足を
潤して運動を助けるを検せよ。

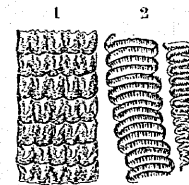


腹足類 「かたつむ

り」「あはび」「さざえ」等を、
腹足類といひ、概ね螺旋
状の貝殻と扁平な足とを有する。

「じゃがひ」

「なめくち」は、貝殻を有せず、植物を食害する。「あは
び」「さざえ」等は、肉が食用となり、貝殻が貝ボタンに



1. 「かたつむり」の歯
2. 齒舌でなめた痕

つくられる。「たにしは淡水に産し胎生する。

〔観察〕 腹足類の貝殻は、何れも「じやがひ」の如き形のものから轉じた形と考へられる。種々の腹足類に就いて、之を理解せよ。

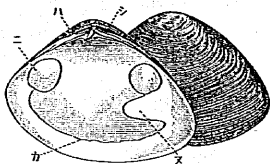
第二十三章 はまぐり 軟體動物

〔はまぐり〕 頭部は消失し、胴部は二枚の貝殻で被はれ、この開閉は、貝柱の收縮と靱帶の弾力とによる。

問題 貝を煮れば、貝殻が自然に開く理由如何。

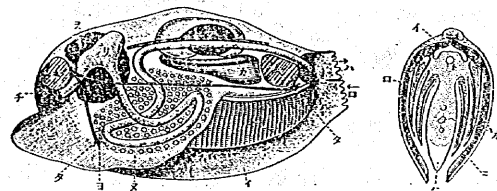
貝殻の観察

1. 貝殻の前後左右の別を観よ。
2. 貝殻の外表面及び内表面の眞珠層の色光澤を較べよ。又外面の成長線、内面の貝柱の痕、外套線等を観よ。
3. 左右兩殻が殻頂の凸凹で喰ひ合ふ狀、及び兩殻を連結する靱帶の位置を檢せよ。



二枚貝類の貝殻の内外兩面を示す
ハ、齒狀突起 シ、靱帶 ニ、貝柱の痕 カ、外套線 ス、水管の痕

「はまぐり」の足は、斧狀で筋肉發達し砂泥を掘り、體を前進させ外套膜後方が癒着伸長して出來た水管を、常に砂上に現して、こゝから外套腔に水を出入させ、辨狀の鰓で呼吸し、同時に水流によつて流されて來た微生物を捕へて食ふ。



「からすがひ」の解剖

左、縦斷 イ、外套膜 ロ、入水管 ハ、出水管
ニ、足 ホ、前閉殻筋 ヘ、後閉殻筋 ト、鰓
チ、ロリ、胃 ス、腸 ル、肛門 フ、肝臓
ワ、心臓 カ、腎臓 ヨ、生殖腺 タ、神経球
右、横斷 イ、貝殻 ロ、外套膜 ハ、足
ニ、外套腔 ホ、鰓
ヘ、腸 ト、血管

斧足類

「はまぐり」
「からすがひ」
等を斧足類といひ、皆左右二枚の貝殻を有し、足は斧狀である。

「ほたてがひ」は、貝殻を開閉して遊ぶ。「あこやがひ」は、足を以て海底の岩石に固着し、眞珠質を分泌して眞珠をつくる。之を養殖して、人工眞珠をつくる。「かき」「あけまき」「ほたてがひ」等も、食用のため盛に養殖される。又「しやこ」「あこやがひ」等の如く、眞珠層の美しい貝殻は、貝ボタンの原料となる。



二枚貝類の運動

〔軟體動物〕 以上の頭足類・腹足類・斧足類は、體が柔軟で、骨格がなく、甲又は貝殻を有して體を被ひ、外套膜を有する等の特性を通有してゐる。これ等を軟體動物と總稱する。

問題 軟體動物と人生との關係を説明せよ。

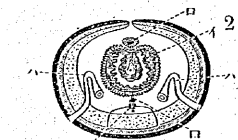
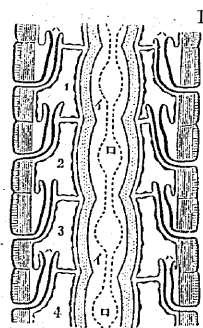
第二十四章 みみず

みみず 體は多くの環節から成り、皮膚はつねに潤ひ、皮膚呼吸を営む。各環節には剛毛があり、これで體を支へ、皮膚の筋肉を伸縮させて土中を前進し、腐植物を土と共に喰ふ。



「みみず」

消化器は體の中央を貫き、體腔は環節毎に區劃され、こゝに一対宛の排泄器(之を環節器といふ)が有る。

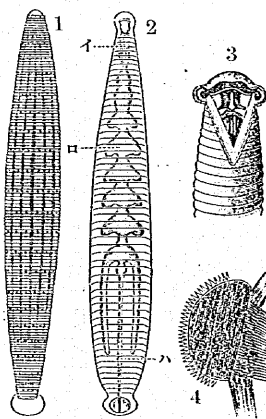


「みみず」の解剖
1. 縱斷 1, 2, 3, 4. 體腔 I. 消化器
II. 血管 ハ. 環節器
2. 横斷 I. 消化器 II. 血管
ハ. 環節器 ニ. 神經

環蟲類

「みみず」「ひる」「ごかい」の類を環蟲類といふ。

「ひる」の吸盤、口器を檢し、如何にして人の血を吸ふかを考へよ。「ひる」



「ひる」 1. 全形 2. 消化器
I. 咽喉 II. 胃腸 ハ. 腸
3. 口器 4. 頸板

は屢、醫用に供せられる。「ごかい」は浅海の砂泥中に棲み、釣魚料となる。

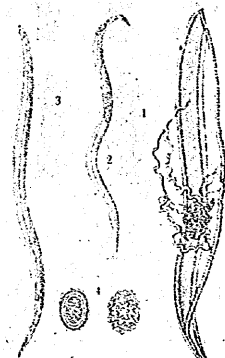
第二十五章 くわいちゅう さなだむし

なむし 蠕形動物

くわいちゅう

外形は「みみず」に似てゐるが、環節剛毛なく、兩端は尖つてゐる。

「くわいちゅう」は人の小腸内に寄生し、往々不測の病原となる。卵は一旦宿主の糞と共に排出され、後水・野菜等と共に再び人の腸に入り、此處で脱殻した幼蟲は、腸・肝・膵・肺臓を穿孔し、腸内に入つて成蟲となる。



圓蟲類

蛔蟲・十二指腸蟲

等を圓蟲類といふ。

「くわいちゅう」
1. 體を縱に開き内臓を示す
2. 雌 3. 雄 4. 卵

十二指腸蟲

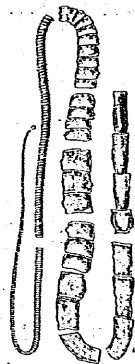
は人の腸に寄生し、強度の貧血を起さす。卵は水中で幼蟲となり、飲食物と共に腸に入り、又は皮膚を貫いて血管内に入り、後略「くわいちゅう」と同じ徑路を経て、成蟲となる。



「十二指腸蟲」 1. 蟲體 2. 雄蟲
3. 雄の頭部 4, 5, 6, 7. 卵の發生順序

さなだむし

體は、甚だ小さ



「無鉤條蟲」

い頭部と、多数の片節から成る胴とに分れ、通常、人の腸壁に頭部を以て吸着し、各片節から養分を吸収する。片節の成熟したものは、無数の卵を藏し、次第に離れて排出される。

「さなだむし類のうち、

人に寄生するものには、
横節裂頭條蟲・無鉤條蟲

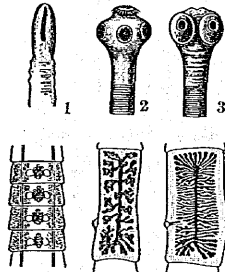
有鉤條蟲等が最も普通である。

寄生の経路 人體から排泄された
「さなだむし」の卵は、必ず一旦他の特種

な動物に寄生するを要し、その動物の体内で幼蟲となり、筋肉の間に潜む。かく幼蟲の宿主となる動物を、中間宿主といひ、中間宿主が人に食はれる時、この幼蟲も亦人の腸に入つて成蟲となる。即ち、横節裂頭條蟲は「けんみちんこ」及び「ます」を、無鉤條蟲は「うし」を、有鉤條蟲は「ぶた」を、それぞれ中間宿主とする。

「有鉤條蟲の發生」
1. 卵 2. 幼蟲 3. 成蟲 4. 産卵 5. 6. 發育した幼蟲 7. 筋肉中に潜む

ジストマ類 は二個の吸盤があり、片節はない。肝臓ジストマは、人の肝臓に寄生し、淡水魚を中間宿主とし、肺



條蟲の三種(頭部と片節)
1. 横節裂頭條蟲 2. 有鉤條蟲 3. 無鉤條蟲

臓ジストマは、人の肺臓に寄生し、かにを中間宿主とする。

扁蟲類 「さなだむし」「ジストマ」の類を扁蟲類といひ、體は扁平で、多くは寄生生活をする。

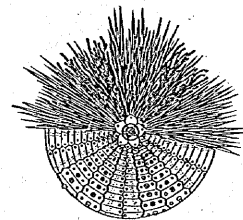
尙次の様な種類がある。肝蛭は、牛・馬・羊の肝臓に寄生し、大害を及ぼす。「日本住血吸蟲」は、人の血液中に寄生し、貧血其他種々の疾病を起す。宮入貝を中間宿主とし、後、皮膚から穿入する。

問題 以上、本章に於ける寄生蟲に對し、その豫防法を考へよ。

第二十六章 うに ひとて なまこ

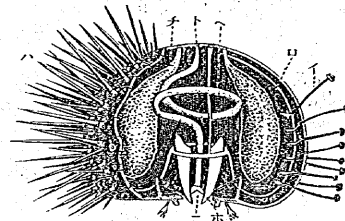
うに 半球形で、口は腹面に、肛門は背面にあつて、體に背腹の別はあるけれども、前後左右の別がない。

體面には、多くの棘を有する



「うに」
背面即ち肛門の側からみる
半分の棘を去り殼を示す

硬い
殻が
あり、
こゝ



「うに」の解剖模型

イ. 管足 ロ. 放射管 ハ. 棘 ニ. 口
ホ. 口器 ヘ. 腸 ト. 肛門 チ. 卵巢

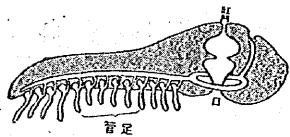
から多くの管足を出し、その先端は吸盤となり、他物に吸着して移動する。体内には五個の生殖腺があり、これは鹽藏し

て雲丹に製せられる。

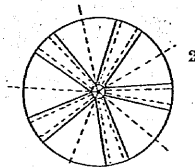
〔観察〕「うに」の體形を既習動物の體形と較べよ。前者を放散同形といひ後者を左右同形といふ。

ひとてとなまこ 「ひとて」は「うに」の管足のある部分が發達して腕狀になつたやうな形をし、「なまこ」は「うに」を背腹に延長して横たへた様な形をしてゐる。

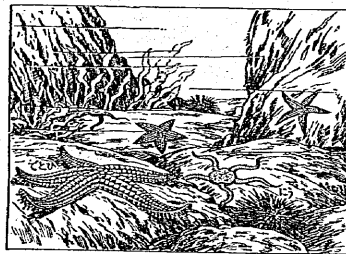
棘皮動物 「うに」、「ひとて」、「なまこ」等の如く皮膚に骨板を藏し、管足を有する類を、
棘皮動物といふ。



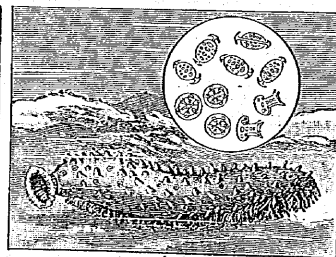
「ひとて」の水管系



左右同形と放散同形
1. 「ねずみ」 2. 「うに」



「ひとて」の種々



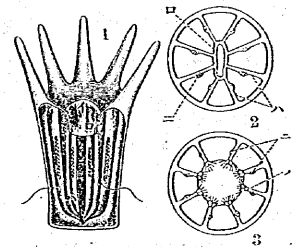
「なまこ」図内は同上骨板(拡大)

「ひとて」は、貝類の肉を食ひ、往々かき等の養殖場に大害を及ぼす。

す。「なまこ」は體壁中の骨板が甚だ微少であるから體が柔軟で生食し、又は「いりこ」として支那に輸出する。

第二十七章 いそぎんちやく くらげ

いそぎんちやく 體は筒狀で、一端に口と多數の觸手とを具へ、他端で固着し、皮膚や觸手にある刺細胞で敵を刺して毒液を注入し、大きい腔腸内に入れて之を消化する。



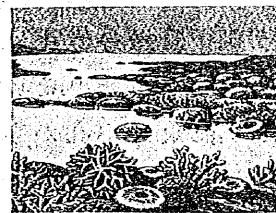
「いそぎんちやく」の解剖

1. 體縱斷
- イ. 口 ロ. 食道 ハ. 隔膜
2. 食道の部に於ける體の横斷
- ロ. 食道 ハ. 隔膜 ニ. 筋肉
3. 下部の横斷
- ハ. 隔膜 ニ. 筋肉

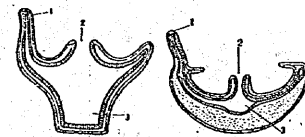
珊瑚類 「いそぎんちやく」の類をいふ。

「あかさご」は暖海の深處に棲み、出芽法で繁殖し、石灰質の共同

骨格を分泌して樹枝狀の群體を形成する。裝飾用の珊瑚は、この骨格である。「くさびらいし」「きくめいし」等は熱帯の海に群棲し、その骨格が堆積して珊瑚礁を成す。



珊瑚礁の一部

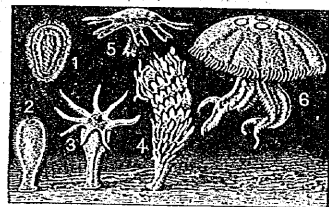


珊瑚類と水母類との體形比較

1. 觸手 2. 口 3. 腔腸

くらげ は、「いそぎんちく」が寒天質に富んで球形になり、浮游生活をするやうになつたものと考へてよい。

「くらげ」は有性生殖によつて卵を産み、この卵から孵化した幼蟲は無性殖により「くらげ」となる。かく有性無性の兩世代を交互にくり返すことを、世代の交番といふ。

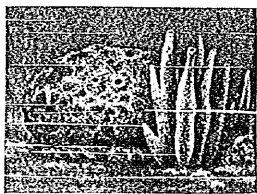


「みづくらげ」の繁殖
1. 2. 3. 4. 5. 6. はその發生順序

腔腸動物 「くらげ」の類を水母類といひ、珊瑚類と合せて腔腸動物といふ。體は放散同形で、腔腸を有し、一端に觸手があり、體壁に多くの刺細胞がある。

第二十八章 かいめん 海綿動物

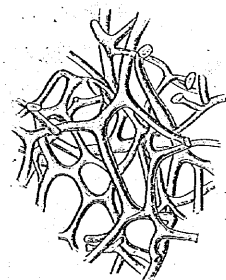
かいめん 體は壺狀で、無數の小孔と一個の大孔とがある。體壁の纖毛室には、無數の纖毛があり、その運動により、海水は小孔から入り、大孔から出る。その際、纖毛室は、水中の食物をとり、



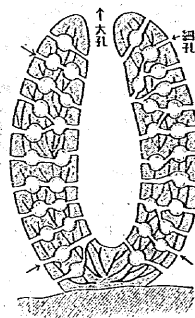
「かいめん」

又呼吸作用をも營む。體壁中には、尙骨片があつて體を支へてゐる。

「かいめん」は、通常出芽法で繁殖し、群體を成す。



「ゆあみかいめん」の骨片一部



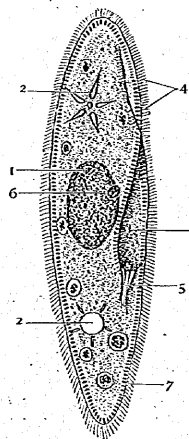
「かいめん」の體の縱斷模型(矢は水の出入を示す)

海綿動物 「かいめん」の類をいひ、纖毛室と本類特有の骨片がある。

第二十九章 ざうりむし 原生動物

ざうりむし は、池・溝等の汚水中に棲み、體は單一の細胞から成り、無數の纖毛を有し、之を動かして水中を泳ぐ。

原始動物 「ざうりむし」の如き單細胞の動物を原生動物といふ。雌雄の別がなく、通常分裂して殖へる。



「ざうりむし」
1. 大核 2. 收縮胞 3. 口
4. 纖毛 5. 食道 6. 小核
7. 食胞

動物分類表

(各類の所属種は各自
記入すべし)

(門)	(綱)	(目)
動物界	脊椎動物	哺乳類 長食有長嚙食翼鯨貧有單猛攀鳴鳩鵲涉游走鰐龜蛇とがげ無尾有硬軟硬肺固直鞘鱗膜雙半脈尾類類

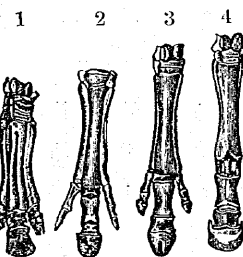
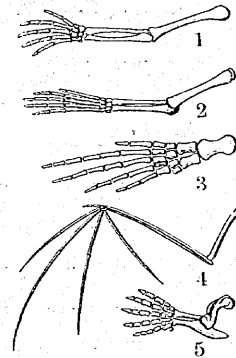
分類上の位置を見れば次の如くである。

脊椎動物門—哺乳類綱—靈長類目—人科—ホモ属—
サビエンス種

第三十一章 生物の進化 進化論

[観察] 次の事實を観察し、その各は何事を説明するかを考へよ。

1. 異種の生物間にも形態構造發生等の類似點が甚だ多いこと。
2. 異種の動物の間に、相同の器官を有すること。相同の器官とは外形作用が異り構造が等しい器官をいふ。
3. 動物體內には往々不用器官(痕跡器官)を有すること。
4. 下圖は「うま」の祖先から現代のもの



に至るまでの趾を順示したものである。

相同器官

1. 人の手 2. 「いぬ」の肢 3. 「くちら」の鳍 4. 「かうもり」の翼 5. 「もぐら」の前肢

その變遷の狀を觀よ。

5. 培養又は飼養により生物に多くの變種を生ずること。

生物の進化 以上の如き

種々の事實によつて、現時生

「うま」の肢の變遷を示す
1. 2. 3. 4. はその順序

存する多種の生物は、もと共同の祖先から出て、長年月間に次第に變化し終に現在の如き複雑なる多くの種類に分れたものと観ることができる。之を生物の進化といふ。

進化論 生物進化の原因を説明する假説を進化論といふ。

次にそ二三の説を掲げる。

1. 用不用の説 ラマック氏は生物の器官は用ひれば發達し、用ひなければ退化し、この變化が遺傳して遂に大なる變化を生ずると説いてゐる。

2. 自然淘汰説 自然に於ける生物は、通例多數の變異せる子孫を生ずるが、これらの養料空間等には制限があるから、その子孫が成育するためには、同種間及び異種間の生存競争が起り、それに最も適した形質を有するもののみが優勝者として生残り、その形質を子孫に遺傳する。而してかやうに、優勝者になり得る形質が代を重ねるにつれて少しづつ累積し、遂に新しい種を生ずるに至る。これがダーウソンの自然淘汰説の骨子である。

3. 突然變異説 生物は未知の原因により、外界の事情と無關係に、親と甚だ異なる子を突然に生じ、これが環境に適して居れば生存して新しい種を生ずる。これが、ド・フリース氏が實驗の結果唱へた突然變異説である。

附錄一 植物の採集及び腊葉の作り方

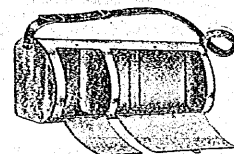
採集用具 1. 胴亂(茶筒又は油紙を以て代用することもできる)

2. 根掘り(移植鋤又は竹筥でもよい。すべて丈夫なものでなくてはならぬ)

3. 手鋏

4. 廓大鏡

5. 古雜誌(花の散り易いもの、又は小さい植物を挟む) 古新聞(果實種子を包む)



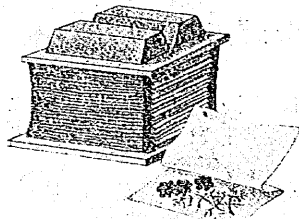
胴 亂

採集上の注意 1. 採集する植物は、成るべく根・葉・花・果實等の各器官をつけた完全なものを選ぶこと。花と葉、或は花と果實とが同時に具はらぬのがある。是等は時季に應じ、採集して具備させるがよい。葉に二形あるもの等も、兩者を併せ採集せよ。

2. 丈の高い種類は、凡そ三十センチメートル内外の長さに採ること。

3. 採集する時、その植物の形態・生態等をよく觀察して置くこと。

腊葉の作り方 採集した植物を、一々に新聞紙の間に挟み、かくしたものを順次重ねて二枚の板の間に置き、上



腊葉の作り方

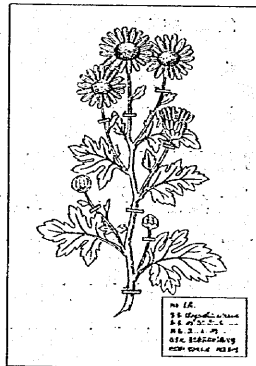
に手頃の石を載せて壓搾する。新聞紙は、最初一週間ばかりは毎日一二回づゝ取り換へなくてはならぬ。かくて全く乾燥した腊葉ができ上るには十日乃至二週間を要する。

腊葉の整理と保存

腊葉は、臺紙に載せ、アラビアゴムを塗つた細い紙片で處々を抑へて止める。尙臺紙の一隅に、その植物の名稱・採集地・採集年月日・採集者名、その他必要事項を記載し、之

No.
学名
科名
科名
採集地
採集年月日
採集者

腊葉の名札



腊葉を臺紙に貼附した状

を密閉した函に入れ、樟腦又はナフタリンを加へて保存する。



海藻の腊葉の作り方

海藻の腊葉

海藻類は、壓搾前淡水でよく洗ひ、貼附用臺紙で水中からすくひ上げ、水分を除き、後之を晒木綿で被ひ、新聞紙に挟んで壓搾す

るのである。

附録二 狩獵鳥一覽

野生鳥類は、次に掲げる狩獵鳥の外、捕獲することを許されない。狩獵期間は、一般に十月十五日(北海道は九月十五日)から翌年四月十五日まで、但「きじ」「やまどり」に限つて十一月一日から翌年二月末日までである。

あはうどり うごゐさぎ あをさぎ わし くまたか はやぶさ みさご きじ やまどり うづら えぞやまどり ごじゆけい てつけい かも あいさがん くひな ばん たいぜん むなぐろ ちどり しぎ はと ひよどり つぐみ しろはら まみちや じない からす かけす しめ いかる いすか まじこ あとり ひわ かはらひわ うそ すずめ にふないすずめ ほほじろ みやまほほじろ あをじくろじ かしらだか のじこ はくてう

附録三 昆虫の採集及び標本の作り方

採集用具 1. 捕蟲網

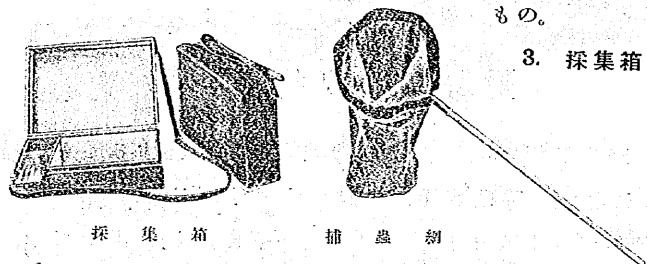
2. 毒壺 木栓を有するガラス壺の底に、青酸カリの塊を容れ、小孔を穿つたセルロイド板でその上を蔽うた

* 青酸カリには少量の水を加へるを要する。有毒のものだから注意して取扱はねばならぬ。

10230.471-23-1

4

附録三 昆蟲の採集及び標本の作り方



もの。

3. 採集箱

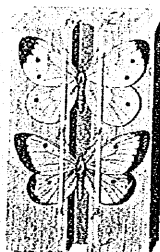
4. 三角包 バラフィン紙を三角形に折つ

たもの。翅などの損じ易い昆蟲は殺して後これに包む。

5. 大小の管瓶 甲蟲類等を入れる。其の他蟲針・ピンセット等が要る。

標本の作り方

1. 蟲針の刺し方 普通の昆蟲には、胸部の中央を刺し、甲蟲類には、右前翅の上方から第二肢と第三肢との間に貫く様に刺す。蟲針で刺し難い小蟲は、厚紙の上にアラビアゴムで貼りつける。



展翅法

2. 展翅法 蝶蛾等は、展翅板を用ひて圖の如く翅の形を整へ、數日後蟲體が乾いて固まるを待つて、標本箱に移す。

標本の保存法

標本箱に列べ、名札又は番號札を附し、尙箱の片隅にナフタリンを入れ、密閉して置く。



標本箱

昭和九年九月二十六日印刷

昭和九年九月二十九日發行

著作権所有

不許複製

新撰 博物大要 前編 定價六拾五錢
後編 定價五拾五錢

著 作 者 杉 原 清 一

發 行 者

東京市神田區西神田一丁目三番地
株式會社 帝國書院
代表者 増田啓策

印 刷 者

東京市京橋區銀四丁目三番地
高 橋 郁

發 行 所

東京市神田區西神田一丁目三番地
株式會社 帝國書院

關西販賣所

大阪市東區橫堀四丁目三番地
三 宅 書 店

