

小學理科新書

卷二上

群馬縣師範學校
附屬小學藏書

册 全八册, 三

號 (理) 25

函 3

架 3

理
25
3
3

文部省檢定濟

小學校教授法研究會編纂

小學理科新書

東京 文學社

卷二上目次

植物の效用……………一
根及び地下莖……………二
纖維……………六
材……………九
葉及び果實……………一二
植物の生理作用(成長)……………一四
植物の生理作用(蕃殖)……………一九
果實及び種子……………二一
種子の發芽……………二五
植物の保護……………二八

動植礦三界の關係

三〇

農業及び園藝

三二

有用なる動物

三四

エビ 鰻

三六

クモ 蜘蛛

四〇

シジミ 蜆

四三

カタツムリ 蝸牛

四六

イカ 烏賊

四九

コヒ 鯉 其の一

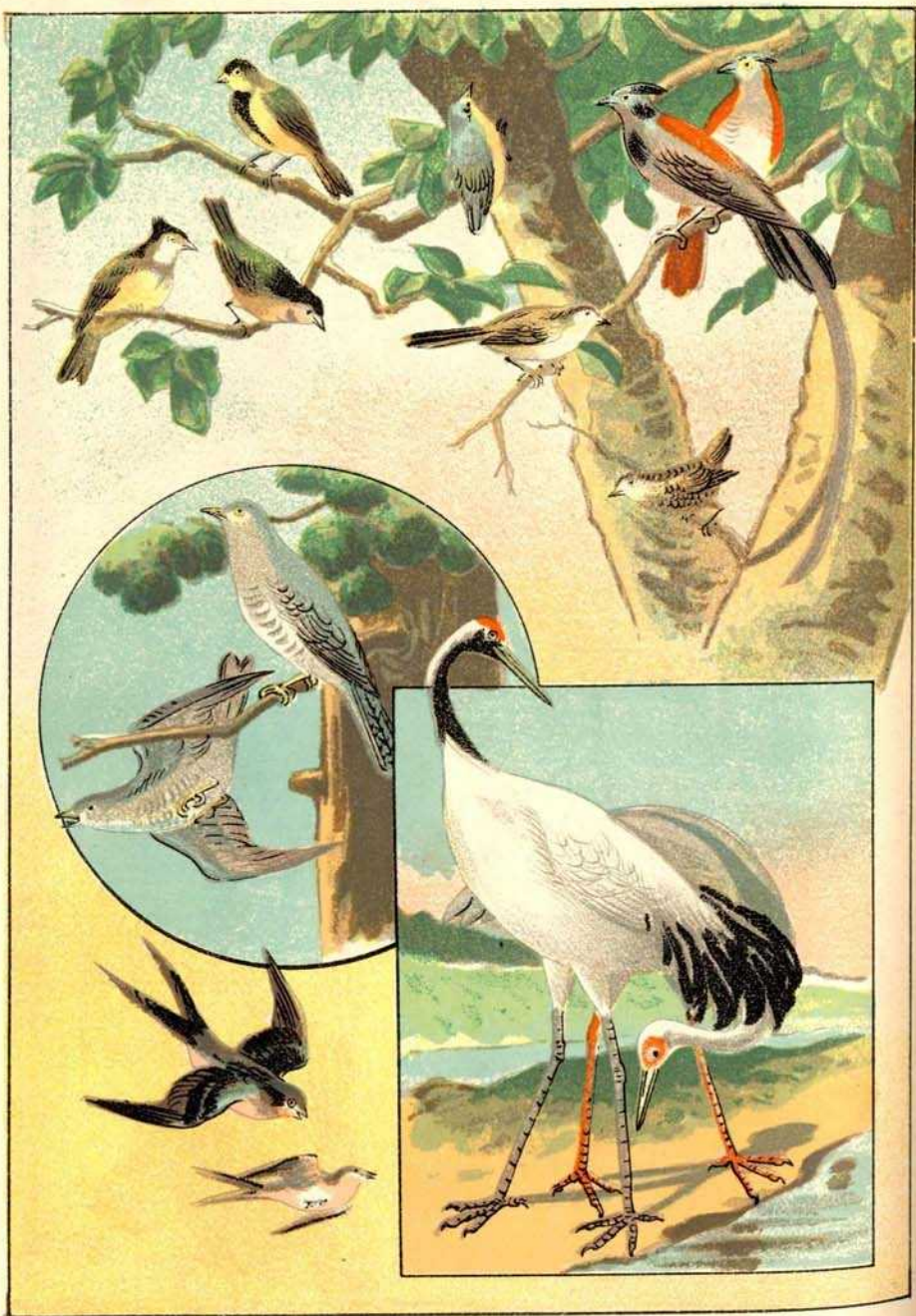
五二

コヒ 鯉 其の二

五四

タビ 鯛 ヒラメ 比目魚

五八



小學理科新書卷二上

植物の効用

植物につきては、すでに、多くの事實を語りたり。これよりは、植物が人生に對する効用と、植物の生活する理とを語らん。

是等の事實につきて、一々に、くはしく説き明かすは、頗る困難なるを以て、其の普通にして、了解しやすきものにとゞむべし。

前學年に於ては、通常山野に自生し、若くは人の栽培に係る植物中、極めて得易くして、且つ種々の點より模範とするに足るべき物數箇を選択し、各植物に付き、根

莖葉花果實効用等、主として形態上の事項を略述せり。本學年に於ては先づ植物全體に就き、日常生活上、人の食用に供し得べきもの、衣服の材料となるもの、家屋の建築、器具の製作等の資料に供し得べきもの等の如く、順次に綱を分ち、植物が人生に對する効用の一斑より、植物體の各器官に付き、構造と生理との大要を説きて、植物の生活體たる觀念を確實明瞭にし、最後に、植物が、自然力の影響を享受すること、及び動物の殘害を自衛する事等に説き及ぼして、動植物三界の關係を知らしむべし。

根及び地下莖

甘藷^{カンショ}を食へば、皮肉および筋あるを知るならん。味は、甘くして滋養分をふくむ。

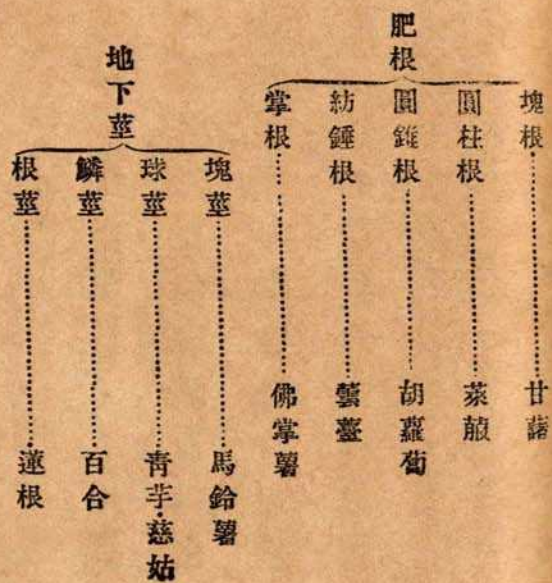
萊菔^{ライブツ}・胡蘿蔔^{コロンブ}・牛蒡^{ゴボウ}・佛掌薯^{ボツネイモ}などは、いづれもみな其の根を食ふ。



馬鈴薯・青芋・慈姑・百合・蓮根等は、其の地下莖を食ふ。
植物の根及び地下莖の中には、食用に適するもの多し。

同化作用によりて、形成せられたる種々の有機物質は、次第に發生の盛なる部位へ移轉せられ、早晚新組織を増成する原料に供せらるれども、或は植物體の一部に貯藏せられ、後日の用に備ふるものあり。而して此等の貯藏物質中、主要なるものは、蛋白質・澱粉・砂糖・脂肪等にして、其の貯藏せらるゝ部位は、地下莖、肥根・多肉の葉種子内の胚乳・子葉等是れなり。故に此等の部分を稱して、營養物質貯藏器官と云ふ。何れも其の組織の肥厚して、多肉なるを以て著るし。吾人の食用に供する澱粉・砂糖及び植物性蛋白質の如きは、何れも皆源を之に採る。今澱粉を貯藏し、吾人の食用となるべき植物を擧ぐれば下の如し。

根を食すべきものは、甘藷・菜菔・胡蘿蔔・牛蒡・佛掌薯等にして、地下莖を食用に供すべきものは、馬鈴薯・青芋・慈姑・百合・蓮根等なり。今之を形狀によりて類別すれば、凡そ次の如し。



地下莖と根との判定は、節及び葉の有無を以てすべし。
百合の鱗片の一を地に挿して、百合を繁殖することを得べく、馬鈴薯は、之を切斷して細片となし、地中に埋め置けば、完全に發育せしむることを得べし。

備考 前述の根及び地下莖を有する植物は、農業上之を根菜類と稱し、其他蕪菁・亞米利加防風薯・蒔蘿・葱・薑等をも栽培す。

纖維

棉花は、草棉の種子につきたる毛なり。柔かなれば、衣服及び蒲團の中に入れ、また糸につむぎて、綿布に織る。

大麻の皮は、細長くして強し。麻糸となして、麻布に織り、又麻繩及び麻網等に用ふ。

楮、黄瑞香の皮は、はぎて紙に製す。すべて、纖維の多き植物は、衣服、紙、其他日用の諸品をつくるに用ふ。

草棉は、雙子葉類錦葵科に屬する草本にして、掌狀裂葉を有し、離片瓣と雌蕊と單雄蕊とを帯びたる大形の花を生ず。果實は蒴にして、長き白毛の密生せる種子を有す。此の毛を綿と稱し、之を探りて紡績し、糸となし、綿布を織りて、衣服の料とす。



大麻は、雙子葉類大麻科に屬する草本にして、掌狀複葉を有し、無瓣の雌花及び雄花を異株に生ず、而して其の莖の内皮纖維を織りて麻布となし、或は糸綯等となす。苧麻は之に近き草本にして、下面の白色なる卵形葉を有し、無瓣にして小形の雌花及び雄花を異株に生ず、而して其の莖の内皮纖維を織物等に用ふ。亞麻は亞麻科に屬する草本にして、稍披針形の葉を有し、五箇の離生せる瓣片と、五箇の雄蕊と五箇の柱とを有する花を生ず、而して其の莖の内皮纖維を織物等に用ふ。楮は桑科に屬する木本にして、葉は卵形をなし、往々分裂し、花は單性にして雌雄異株なり。其の内皮を製紙の料に供す。紙を抄くには、楮の内皮を晒したるものを煮て水に浸し、後敲きて綿の如くなしたるものを水槽に入れ、糊を加へて、簾の上に抄きたるものを乾板に貼りて、日光に乾すなり。

黃瑞香は雙子葉類瑞香科に屬する木本にして、枝は三出し、葉は長楕圓狀披針形をなし、花は黄色にして數多簇生す。其の内皮を製紙の料に供す。

其の他製紙の料に供すべき植物を擧ぐれば、カチ、ガンピ、クハ、ノリノキ、モミ、イネ、ムギ等なり。

材

赤松の材は、家屋・橋梁等をはじめ、種々の器具につくり、又燃料に用ふることを得。

栗の材は、堅くして、鐵道の枕木や、薪炭となすによるし。白桐の材は、軽くして箱をつくるによるし。櫻および黃楊の材は、きめこまやかにして、版木となすによるし。

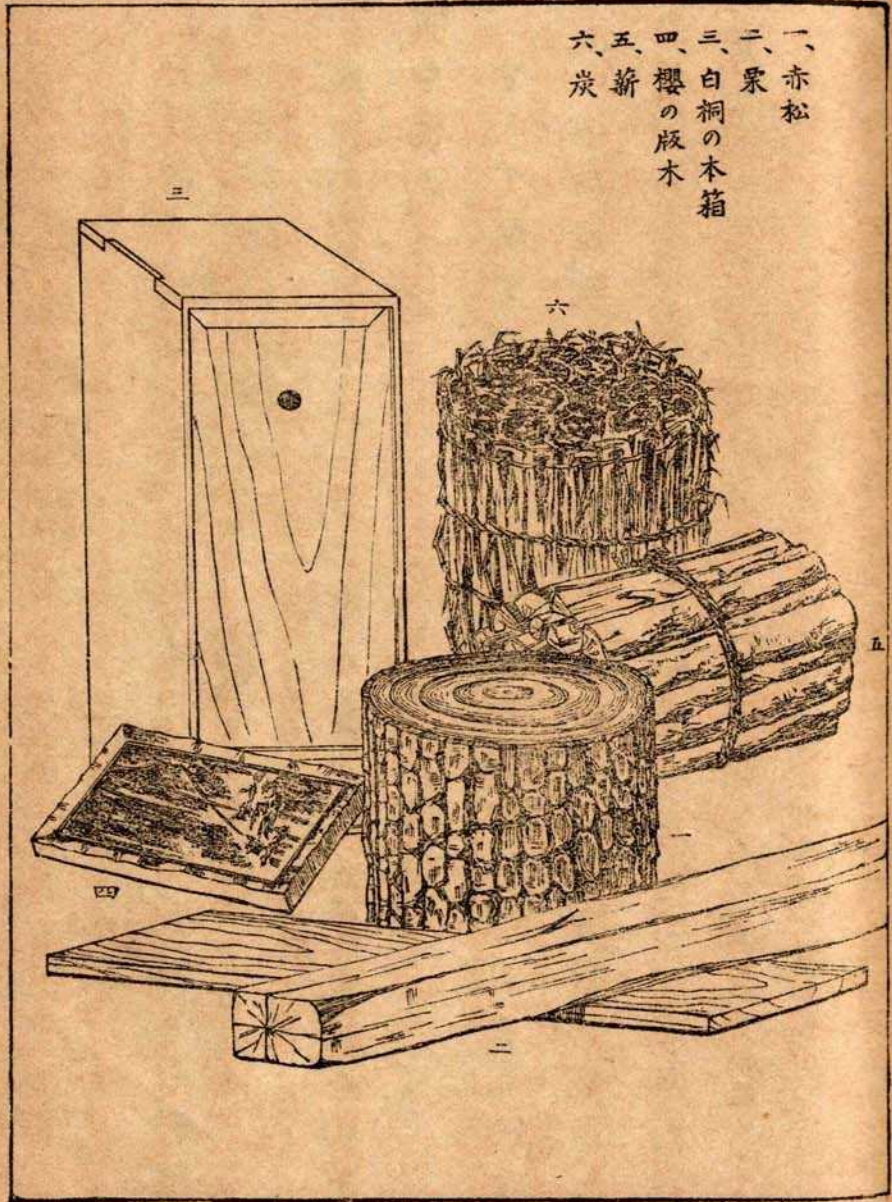
すべて、木材は建築に用ひ、燃料となし、又日用器具をつくる等、其の用甚だ廣し。

我が國は土地・氣候の宜しきを以て、材木の種類甚だ多く、成育も亦頗る善きゆゑ

に良材に富めり、就中家屋を建つる材木には松、杉、檜あり。
 赤松は松柏科に屬し、質堅けれども密ならず、多く棟梁の材とし、又箱其の他日用
 器具用及び薪炭用に供す。杉は質軟くして工を施すに易く、且つ其の成長も早き
 を以て、普通の家屋には此の材木を用ふ。檜は質密にして香氣あり、工を施すに易
 く、建築用の材木には、第一等のものなれば、宮殿等は専ら之を用ふ。栗は穀斗科に
 屬し、其の材は質堅くして朽ち難きを以て、家屋の土臺、鐵道の枕木、或は薪炭等と
 なし、又諸器具を製するに用ひ、其の炭は鐵を鍛鍊するに用ひらる。
 白桐は雙子葉類玄參科に屬する木本にして、成長甚だ速く、凡そ十年にして材と
 して用ふることを得べし、質軟にして軽く、且つ濕氣を防ぐに效ありとなし、箆筒、
 長持、本箱、下駄等を作るに用ひらる。黄楊は黄楊科の常綠木本にして、葉は少く、花
 は單性にして、雌雄同株なり。其の材は甚だ良質にして、櫻と共に印版、櫛等の如き
 精巧を要する器具料に適す。

其の他建築及び器具料の植物甚だ多し、サハラ、イナイ、カヤツガ、モミ、ケヤキ、ホ、
 ノキ、クスノキ、トナノキ、カシ、クヌギ、コナラ、シタン等枚舉に遑わらず。

- 一、赤松
- 二、栗
- 三、白桐の本箱
- 四、櫻の版木
- 五、薪
- 六、炭



葉及び果實

菜は、其の葉を食用とし、茶は、其の葉を飲料とし、藍は、その葉を染料に用ふ。

豌豆・菜豆は、ともに其の莢を食ひ、胡瓜・南瓜は、その果實を食ふ。

すべて、蔬菜は、葉および果實等を食料とするもの多し。中には、飲料とするものもあり。又染料となるものも

少なからず。果實には、米・麥のごとき大切のものあり。農業上作物を栽培法の異同と、效用の如何とを標準として、下の如く分類することを得べし。即ち穀菽類、蔬菜類、芻草類、果樹類、工藝作物類の五類とす。

穀菽類とは稻、麥、粟、稷、大豆、小豆、豌豆、蠶豆等の如く、専ら種實を需用するより、裁



一、菜 二、茶 三、藍 四、菜豆 五、南瓜

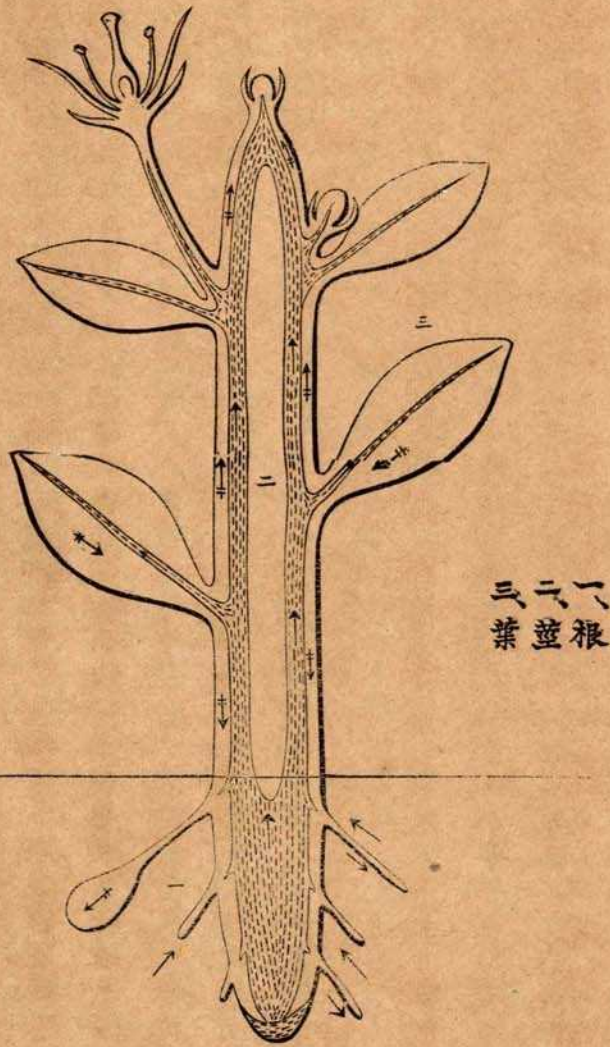
る作物を云ひ蔬菜類には、菜菔、蕪菁、胡蘿蔔、牛蒡等の如く根を食すべきものと、苜蓿、菜甘藍の如く葉を食すべきものと、茄子、胡瓜、西瓜、南瓜等の如く果實を食すべきものとあり。芻草類とは、家畜の飼料に供する爲めに栽うる草類を云ひ、果樹類とは、林檎、梅、栗、葡萄等の如く、果實を得んが爲めに栽うる樹木を云ふ。工藝作物類とは、楮、綿、藍、茶、漆樹等の如く、多く工藝製造の原料を採る爲めに栽うる作物を云ふ。

植物の生理作用 (成長)

高等の植物は、すべて根、莖及び葉の三部分より成る。根は、植物の位置を定め、養分を吸ひ、且つこれを貯ふるものあり。

莖は、植物の形を保ち、枝葉をさへ、養分を運び、又これを貯ふるものあり。

植物體組織を示す(假想圖)



一、根
二、莖
三、葉

葉は養分を同化し、空氣を呼吸す、

この根・莖・葉を總稱して、成長機關といふ。

植物體は、細胞と稱する小き囊の聚まりて成りたるものなり。完全なる細胞には、細胞膜・原形質・細胞液と別に核を有す。細胞の數多結合せるものを組織と云ふ。組織は其の位置、效用及び形狀に由り、之を類別して三とす。通常葉花及び嫩幼なる莖根等、植物諸部の表面なる皮を成すものを、上皮組織と稱し、糸狀を成して植物の諸部を貫通し、體の内部に所謂筋を成すものを維管束と稱し、上皮組織と維管束との間を充實するものを基本組織と稱す。

根は植物體の位置を固定し、保支の用をなすものにして、交流によりて地中より養分を吸収し、又體内に於ける或る物質を排泄す。二年生及び多年生の根は、往々養分を貯藏す。其の他、根には成長點ありて、専らこゝに於て成長す。莖は植物の形狀を保ち、枝葉を支へ、液體及び養料の通路となり、嫩幼なる莖にありては、葉綠體を含有して、同化作用を營み、地下莖に在りては、養料を貯藏するもの多し。葉は溶

水性瓦斯を吸収し、同化作用を營み、呼吸作用・蒸騰作用等を營み、或は食蟲機關となり、或は養料を貯藏すること等、甚だ重要な官能を有するものなり。

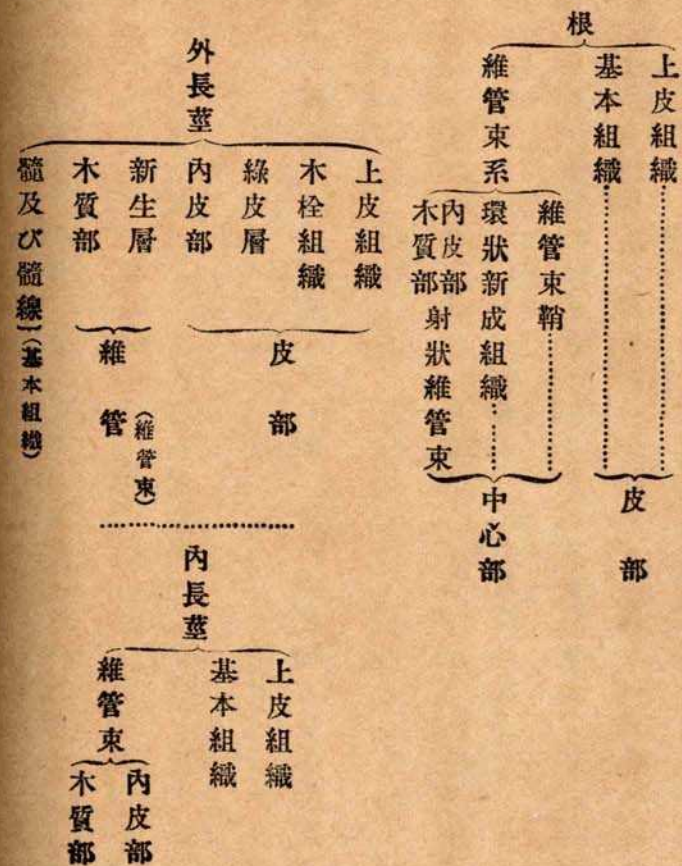
斯くして根の嫩部及び根毛より、吸収せられたる液體は、交流によりて根の木質部に達し、之を通過して、莖の木質部に入り、上昇して葉に達す。其の通路は左の如し。

根毛—根の上皮—根の基本組織—根の木質部—莖の木質部—葉の維管束(木質部)—葉の基本組織

植物の綠葉は、晝間日光のある間、絶えず其の氣孔より炭酸瓦斯を吸入し、之を分解して酸素を放つ。而して酸素の一部、炭素及び根より上昇せる水は變化して澱粉を形成す。之を同化作用と云ふ。既成の養料は前と路を異にし、基本組織及び内皮部を経て、植物體の諸機關に分賦せらる。而して成長の料となり、生殖の資となり、或は貯藏せられて、他年の養料となる。植物は晝間葉に於て、同化作用を營むのみならず、又晝夜の別なく、其の諸部に於て、酸素を吸収し、炭酸を排出す。之を植物の呼吸作用と云ふ。成長の盛なる部に於て、呼吸すること甚だ盛なり。即ち花の開

く時、若くは種子の萌發する時の如し、而して他の酸化作用の如く、亦熱を發生するものなり。

備考 根莖葉の構造を表記せば次の如し。



(注意) 上に擧げたる葉の組織は、表裏兩面を記したるものなり、

植物の生理作用 (蕃殖)

花に、保護機關と、緊要機關とあり。

萼と瓣とは、雄蕊・雌蕊を保護する機關にして、雄蕊と雌蕊とは、種子を生ずるに、緊要なる機關なり。

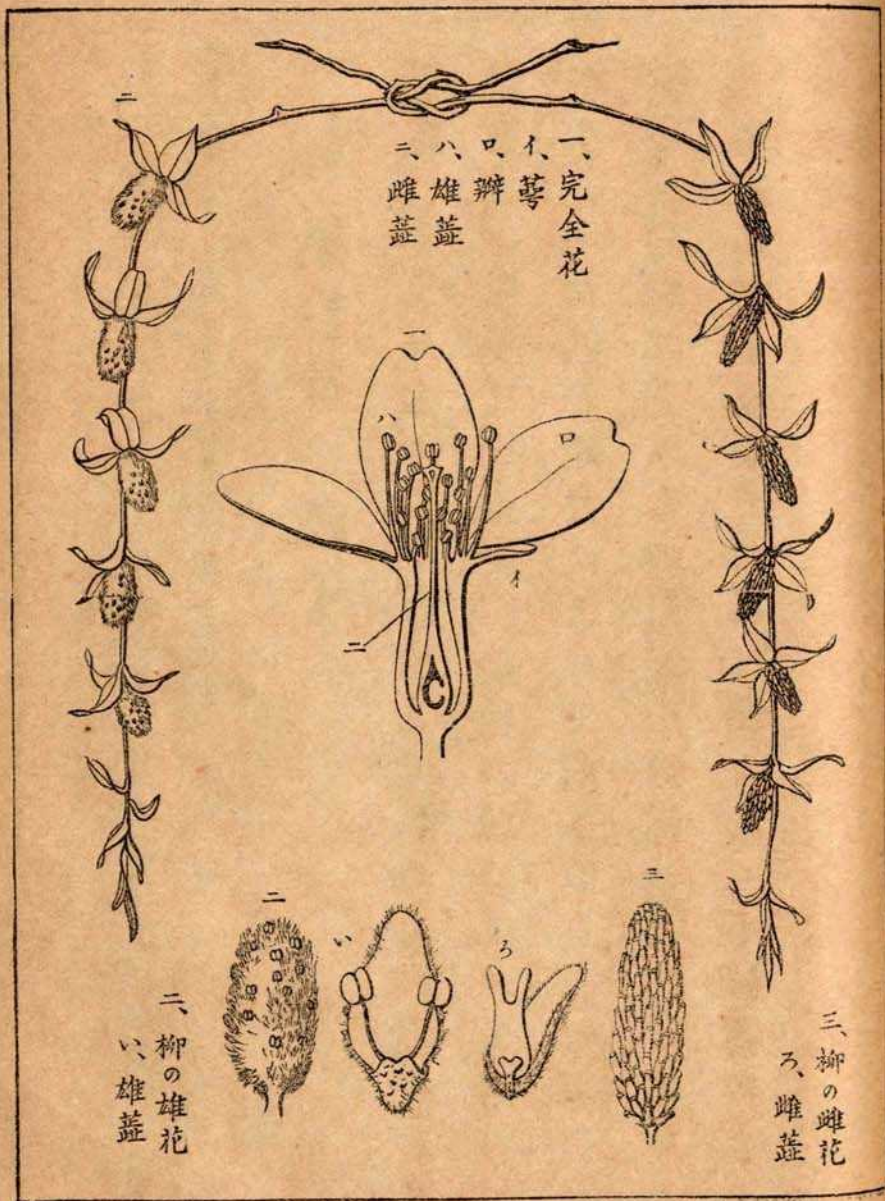
花は、植物の蕃殖に大切なるものなれば、これを蕃殖機關といふ。下等の植物は、花を開くことなし。

花には、蟲媒と風媒との別あり。

顯花植物に於て、専ら生殖を司れる器官を花とす。中に就き最も主要なるは、雌雄の兩蕊にして、胚珠を有せる子房と、花粉を有せる蒴とは、特に主要なるものなり。故に雌蕊及び雄蕊を、花の緊要機關とす。通例花は、其の外圍を蔽ふに、單一若くは重複せる花被を以てし、其の外部に在るものを萼と稱へ、其の内部に在るものを花冠と稱す。萼は通常綠色にして、花冠は色彩を帶ぶ。此の花被は、斯く花の緊要機關を保護せるを以て、花の保護機關と稱し、花全體を蕃殖機關と稱す。

蝶蛾蜂虻等のごときは、花粉を運搬するものなれば、此等の媒介によりて受胎する花を蟲媒花と云ふ。風は花粉を飛散せしむるにより、其の媒介によりて受胎する花を風媒花と云ふ。

隱花植物に於ては、花を開き種子を生ずることなく、唯、營養器官の一部に、芽胞房及び芽胞等を形成し、之によりて蕃殖するもの多し。其の他卷丹の珠芽、薯蕷の零餘子のごとき、或は匍枝、纖匍枝及び吸枝と稱するもの、如き、成長性生殖と稱する、一種の蕃殖法を有するものあり。甘藷は唯、蔓により、馬鈴薯は唯、塊莖により、蕃殖し得るも此の類なり。



備考 花は元來葉より變形せるものなり。萼花冠は葉狀を呈するを以て了會し易く、雄蕊にても、ヤマブキ・バラ其の他花の八重と稱するものを檢せば、雄蕊の瓣に變せる形跡を認むることを得べし。雄蕊も萼・莢・豌豆及び梧桐等の果實に於て、葉より變形せることを推知するに足る。

果實及び種子

果實は、花より生ずるものにして、其の内に種子あり。果實及び種子は、風・水及び動物の助によりて、諸方に散布す。また己の彈力によりて、飛び散るものもあり。種子を苗床にまき、その温度を適當にし、時々水をあたへ、空氣の流通をよくすれば、間もなく小植物のもえ出づるを見る。

果實及び種子

- 一、モミヂ
- 二、アザミ
- 三、タンポポ
- 四、クルミ
- 五、フクロソウ
- 六、ヤムグル
- 七、牛蒡
- 八、オムリソウ
- 九、ホーセンカ



雌雄蕊の作用に由り、子房は遂に熟して果實をなし、其の内に種子を含む。果實には全く子房のみの成熟せるものと、萼或は花托等の基部が子房と共に多肉に變せるものとあり、果實及び種子は植物の種類を蕃殖せしむるものにして、此の目的を達せんには、之を廣く散布せざるべからず。而して之を散布するには、種々の媒介物に頼らざるを得ず。水風及び動物は即ち其の主たるものなれば、果實及び種子に於ても、種々の構造をなして其の散布に適せしむ。

水により播布するものは、水より軽く、被膜堅牢にして、内部に水濕の入るを防ぎ得るものにして、河水潮流等により、山より海に、或は潮流に漂ひ、數千里を隔つる海岸に漂著して、發芽することあり。風により種子の容易に飛散するは、其の顆粒の細微なるに由るものにして、隱花植物の芽胞、蘭の種子の如き是れなり。又翅翼、毛茸の如き附屬物を、子實に相具ふるに由るものあり。モミザックパネトネリコの翅果、オキナグサ・タンポポの毛茸、ヤナギ・ワタの種子の毛茸の如き即ち是れなり。動物が種子を遠隔の地に致すは、其の果實を啖ふと雖も、種子は消化せずして、遺棄せらるゝに由るものなり。赤色を呈せるマユミ、鮮美なる濃赤色を呈せる櫻實

多漿にして食用となる梅桃・オランダイナゴ等の如き漿果是れなり。加之乾燥果實に於て、外面粗糙にして、數多の小突起刺針鈎を有し、或は粘液を分泌し、以て動物の羽毛若くは人衣に附著し、他處に齎さるゝものあり。牛蒡・ヤブガラシ・ミスビトハギ・キンミヅヒキの如き是れなり。媒介によらず、自己の彈力によりて飛び散るものも多し、果實の裂開するは、其主たるものにて、鳳仙花の如きは其適例なり。種子を苗床に蒔き、適宜の濕氣及び温度を保たしめ、空氣の流通を十分ならしむれば、數日にして萌發するものにして、種子の萌發には、濕氣、温度、空氣の三者を要す。此の三者適度なるときは、室内に於ても十分發芽せしむることを得るなり。

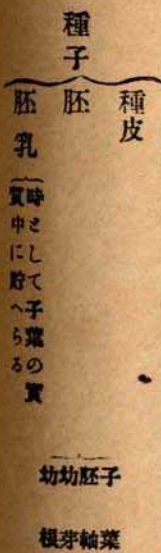
種子の發芽

豌豆・南瓜等の種子をまきて、發芽せしむるときは、二つの厚き葉の間に、小さき芽を生じ、其の下に細き根を生ず。

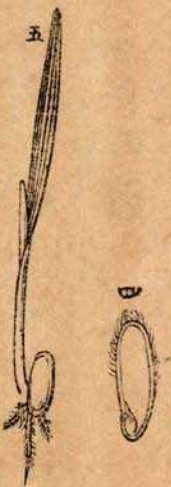
この厚き葉を子葉といひ、この小さき芽を幼芽といひ、この細き根を幼根といふ。

稻・麥の種子は、其の發芽するにあたりて、ただ一つの子葉を生じ、松の種子は、あまたの子葉を生ずるものなり。

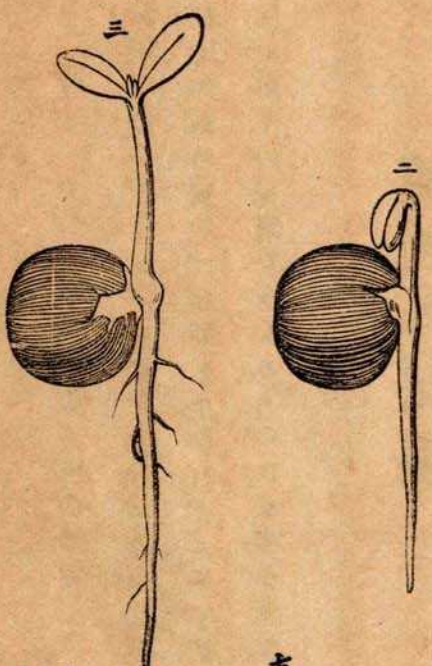
種子は胚珠の成熟せるものにして、其の皮を種皮と名付く、如何に小さき種子にも、其の内部には、各自幼少なる植物を存するものにして、此の幼植物を胚と云ふ。胚は子葉胚軸幼芽幼根の四部より成り、胚の成長に必要な養分を種子の内に貯蓄す、澱粉脂肪の如きは即ち是れなり、其の之を貯ふるは、多肉なる子葉に於てするあり、胚外組織に於てするあり、此の組織を胚乳と稱す。



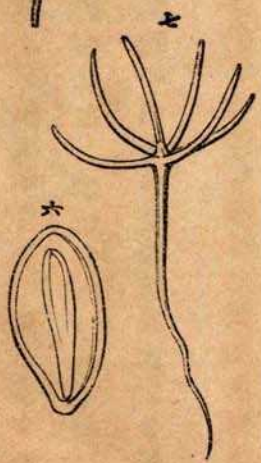
四、麥の胚
五、麥の幼芽



一、豌豆を開裂して胚を示す(廓大圖)
二、三、豌豆の幼芽發育の順序(廓大圖)



六、松の胚
七、松の幼芽



南瓜・桃・豌豆・蠶豆・柿・朝顔等は、二箇の子葉を有し、稻・麥等は、唯一の子葉を有し、松の種子は、數箇の子葉を有するを見るべし。

二枚の子葉を有するものを總て雙子葉類と稱し、一枚の子葉を有するものを單子葉類と稱す。雙子葉類は網狀脈の葉を有し、單子葉類は平行脈の葉を有す。而して雙子葉類の樹木は、年輪を生ずれども、單子葉類は之を生ぜず。松の如く裸子植物にて、多くの子葉を有するものには、多子葉植物の名あれど、普通には之を用ひず。

植物の保護

植物は、動物にそくなはれやすきものなれば、其の生存をたもつために、おのづからその備あり。

薔薇の莖には刺ありて、動物の害をまぬかれ、胡瓜・南瓜の葉には、小さき毛ありて、昆蟲の害をふせぎ、酢醬草、

秋海棠の葉には、酸味ありて、またこれを免る。梅・桃の種子は、堅き皮ありて、容易にきづつけられず。

植物の多くは、位置を轉じ、また自由に運動し得るもの極めて少なく、常に固定せるより、勢ひ動物の殘害を免れんには、其の備なかるべからず。梨は、枝が變形して針となり、ジャポテン・メギは葉が變形して針となり、薔薇は、莖の上皮が變形して刺となり、各動物の害を免れんとし、胡瓜・南瓜の莖葉には茸毛ありて、小形動物の歩行を困難ならしめ、其の啖食を免る。蕁麻には腺毛ありて、其の分泌液を以て痛苦を起さしめて其の害を免る。

仙人掌、カタバミ、秋海棠、毛茛、天南星等の如く、粘液を出し、或は結晶體を藏し、或は酸類を分泌して、動物の口中に入れば、不快を感せしめ、或は苦痛を生せしめて、其の害を免るゝものなり、

梅・桃・胡桃・栗の如きは、堅硬なる果皮を有し、種子を保護す。又梅・櫻・木蘭の如く、寒熱・乾濕の劇變を防がんとために、鱗片を有して、嫩弱なる芽及び蕾を保護するもあり。

動植礦三界の關係

植物は、昆蟲の助によりて、實を結ぶもの多く、又、動物によりて、その果實を諸方に運ばるゝものあり。然れども、昆蟲及び動物のために、其の枝葉または嫩芽^{ユダカ}を害せらるゝことも、また少なからず。

植物は、土より養分を吸ひて、成長するものにして、其の枯るゝに及びては、腐敗してまた土にもどる。

菜の花と蝶、蘭の花と蜂に於て見たる如く、植物の多分は、昆蟲の媒助に因りて、其の花粉を雌蕊の上に運輸せられざる時は、良き種子を生ずること能はず。花の美なるも、香あるも、蜜を分泌するも、皆昆蟲の注意を喚起す可き方便に外ならず。而して一度昆蟲の花中に入りたる時は、知らず識らず、能く花粉を其の體に附着し

去りて、他の花に至れるときは、其の花粉を雌蕊の上に附着せしめ、昆蟲も亦花の蜜を採りて生活す。

又櫻梅桃、オランダイナゴ等の如く、動物が果實の多漿部を食する際、其の種子を落下して、發芽するものあり。或は又一旦嚙下せられたるものゝ種子は消化せられずして、排泄したるものより發芽するものあり。其の他ゴボウ・ヌスビトハギ・ヤブコウジの如く、種子に鉤狀の刺を密生し、或は粘液を分泌して、鳥獸の羽毛皮膚若くは人衣に附着して、遠隔の地に致さるゝものあり。然れども昆蟲の中には、稲作に損害を與ふるウムカ・クハカミキリ・キンケムシ・クハゴ等あり、又桑樹を害するエダシヤクトリ・クハカミキリ・キンケムシ・クハゴ等あり、草木の新芽又は莖葉に附着して、其の養液を吸收するアブラムシあり。其の他の動物にて牛馬は草葉を食し、禾穀熟すれば、雀鴉の如き害鳥あり、鼠鼯鼠も亦作物を害すること多し。故に植物は昆蟲及び他の動物の保護を受くれども、又害せらるゝことも少なからざるを知る。

植物は土壤に頼りて、一定の位置を保ち、其の中に含有せる養分を吸ひて、能く成

長し能く繁茂し、能く蕃殖することを得べし而して其の枯死するに及びては腐敗して又土壤に歸し、循環止む時なし。

備考 循環の理を圖すれば左の如し。



農業及び園藝

人は有用なる植物をえらびて、その成長蕃殖をたすく。まづその苗床をつくりて、種子をまき、もえ出づれば肥料をあたへ、雑草・害虫等をのぞきて、其の成長を全

からしめ、又とり木・つぎ木・さし木・根分等によりて、その蕃殖をたすく。

同じ地に、同じ植物を植うれば、その養分の不足を生ず。よろしく輪栽法を行ふべし。

土地を使用して、有用なる植物を育て、又動物を畜ひ、人の衣食住に入用なる物品を作りて、利を計る生業を農業と云ふ。農業の中にも亦種々の分業あり、専ら穀菽を作るものあり、蔬菜・果物等を作るものあり、専ら家畜を飼ふものあり、獸乳の生産に従ふものあり、又以上の諸種を兼ねるものあり。農業は衣食住の材料を作り出す業なるが故に、諸職業の本原にして、最も尊ぶべき生業なりとす。

今日の作物は幾多の變遷を経て、吾人の欲する所の形質を得るに至りたるものなり、然れども若し一旦これを放棄して天然に任せ、毫も培養せざるときは、再び野生の状態に復歸するを常とす。故に吾人は特に苗床を設け、或は種子を選択し、土壤を改良し、肥料を施して、土中に不足せる作物の養分を補ひ、雑草を除き、害虫

を驅除して益蟲を保護し、或は灌漑排水季節方位等を考へ、或は農具の改良を計りて、其の既得の形質を維持するのみならず、尙益適當なる淘汰を加へて、一層完全の域に改良することを圖らざるべからず。

植物の芽は將來枝と爲るべき性質を有するものなれば、之を其の植物より切離して、同種の他株或は之と同科の植物に接木することを得べし。其の他壓條挿木等となし、良種の植物の蕃殖を助く。故に農業及び園藝は、人力を以て自然の發育及び蕃殖を助くるものといふべし。

凡そ作物は、其の種類によりて土壤中より取る處の養分を異にするものなれば、同種の作物を連作する時は、收穫を減するに至るべきを以て、交るべく作物の種類を換へて數年の後又舊作物を栽培するを可とす。之を輪栽法と稱す。

有用なる動物

昆蟲は、其の種類多くして、其の生活法に面白きもの
少なからず。

昆蟲の外、更に多數の動物あり。いづれも、其の生活に便なる構造を有して、或は水中におよぎ、或は地上にすみ、或は氣中に飛ぶ。

是等の動物につきて、其の性質をきはめ、其の常習を知り、之を利用する法を學ぶは、大に面白き學問なり。

植物と密接なる關係を有する昆蟲類の種類は、凡そ二十萬を下らざる程ありて、人生にも密接なる關係あり、更に昆蟲類に屬せざるものにて、日常生活に一層深き關係を有するあり。即ち蝦蜘蛛等の如く節ある足を有するは同じけれども、水陸住處を異にするものあり、蜚蠊牛鳥賊等の如く軟き體を有すれども、亦水陸住處を異にするあり、鯉鯛の如く同じく魚類なれども、河海住處の異なるあり、蛙の如く水陸兩棲するものあり、蛇の如く或る時は土中に蟄居するものあり、鳥類の

如く空中を飛翔するものあり、猫馬等の如く哺乳するものあり、其の他條蟲の動物に寄生する如き、珊瑚海綿の海底に固著して群棲する如き、草履蟲の肉眼にて見ることも難きものゝ如き、實に種々の生活法を營めども、何れも其の生活に適應する身體の構造を有せざるはなし。

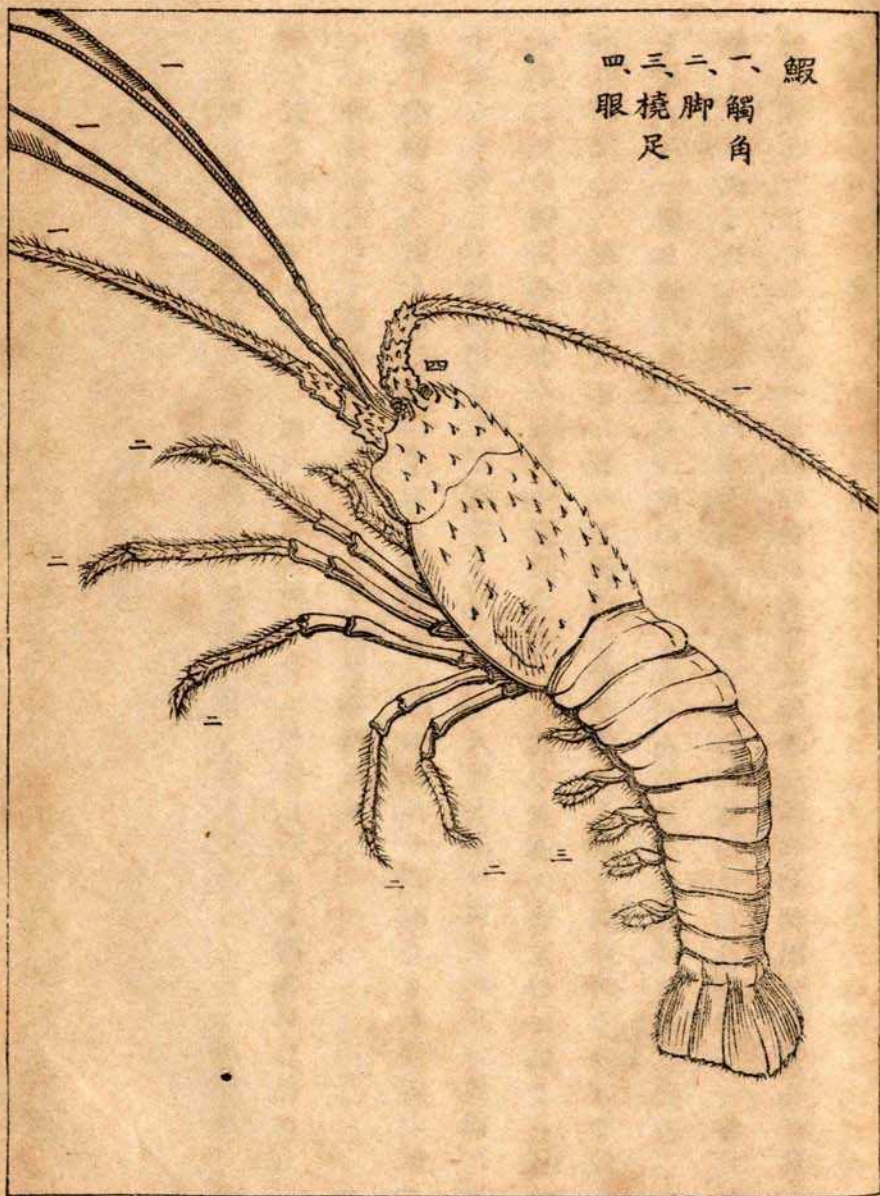
エビ 蝦

エビは、かたき甲を被る、その頭部と胸部とは、合して動くことなし。腹部は自由にのびかゝみす。二對の觸角と、五對の脚とあり。眼・口器及び撓足あり。卵は、撓足に附著す。

海草または岩石等の間にすみ、小蟲を食ふ。その肉は味よし。

蝦

- 一、觸角
- 二、脚
- 三、撓足
- 四、眼



蟹は、エビに似て其の甲平たし。腹部は、胸部の下にかがまる。螯は甚だ大なり。

イセエビは多く淺海の岩穴に棲息し、蝦中の最も大なるものにして、堅硬なる甲殻を被り、内部には骨なし、此の甲殻は即ち骨に相當し、筋肉を附著せしむるを以て、外骨格の名あり、通常濃赤褐色にして、表面粗雜なり。

體は環節より成り、其の數二十なるを常とす。頭胸部は十三節より成り、其の數二十なるを常とす。頭胸部は十三環節より成り、一大甲を以て蔽はれ、其の前端には大小二對の觸角と、一對の有柄の複眼とを具ふ、其の側面には五對の脚を具へ、口の周圍には一對の上顎と、二對の下顎と、三對の顎足とあり。腹部は七箇の環節より成り、第一節を除く外は、皆一雙の橈足を有す。此の足は一箇の基節と、内外二葉節とより成り、恰も橈の如き用をなし、自由に前後に運動せしむ。最後の二節は、特別の形狀を有するを以て、尾節の名あり。卵は母體を離れて、橈足に附著し、分裂して始めに三對の肢と、一箇の單眼を有する體と爲り、之より再三變態して成形を

爲す。感覺器に於て、體の表面に存する細毛は、多く觸覺の作用を爲し、其の口部の肢にあるものは、味官の作用をなし、大小二對の觸角の中、第一對觸角は二枝に分れ、一本の尖端には嗅器あり、又基部には聽器あり、視官は頭の前端に位する有柄の複眼にして、其の表面は多數の六角形の小區に分れたり。斯の如く蝦の體は、環節より成り、各環節よりは有節の肢を出せるを以て、大體に於て、昆蟲の體の構造と、甚だ似たるを知る、イセエビは古より慶事には必ず之を用ふるを例とし、今尙正月には之を煮て門戸に掛け、或は蓬萊の三寶に上ぼす。

蝦に近縁なるものを蟹とす、其の體は短かくして幅廣く、全面環節の痕跡なき大甲を以て蔽はる、これ頭胸部なり。腹部は蝦に於ける如く長大ならず、屈曲して頭胸部に附著す。俗に蟹のフンドシと稱するものは即ちこれなり。雌は其の幅廣く、雄は狭し、又第一對の脚は頗る發達して、常に螯を具ふ。螯は末端の環節と、次なる環節の突起せる部とによりて成るものなり。

蝦蟹の鰓は、脚の基部に開口せる裂孔内にあり。

備考

ムカデの如き節足動物に於ては、體の環節の數と、副器の數と明に一致す

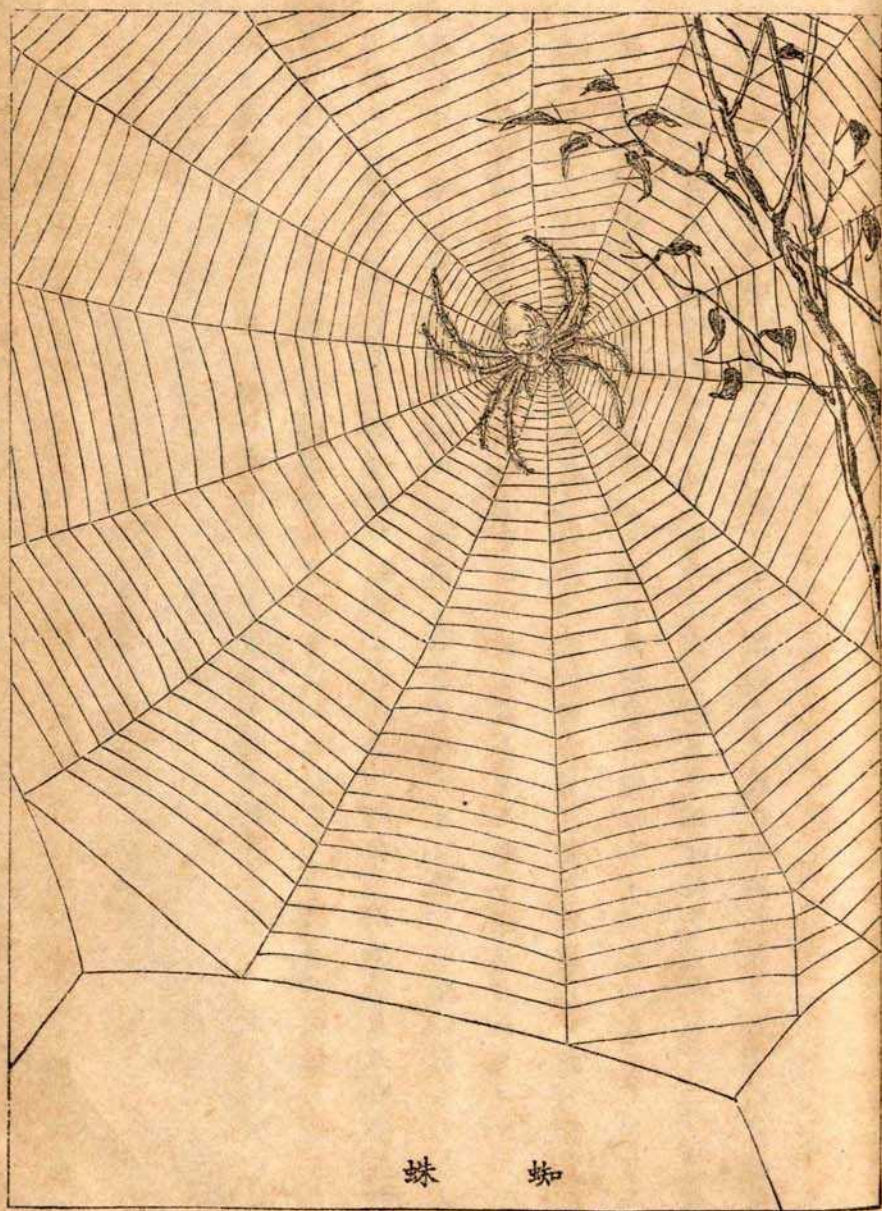
れども、蝦蟹の頭胸部の如く癒著せるものは、副器によりて、其の環節の數を推測するものとす。

クモ 蜘蛛

クモは、胸のところ、に四對の脚あり。脚には節あり。毎夕、木、垣などの間に、あみのごとき巢をはり、其の中央にありて、小蟲のかゝるをまちてとらへ食ふ。晝はくらしき所にかくる。この巢のよこ糸は、ねばりあるゆゑ、蟲をとらふるに適し、たて糸は、ねばらざるゆゑ、自らわたりゆく、に用ふ。

節ある脚を有する蟲を、節足動物といふ。

蜘蛛の體は、頭と胸との癒合せる頭胸部と腹部とより成りて、其の分界明なり、體



蜘蛛

に短毛を密生し、骨を有せず、所謂外骨格をなす。頭胸部の前端に八箇の單眼あり、口部に二對の顎を具へ、前顎二節より成り、其の末節は鈎狀にして鋭尖なり、基部に毒腺あり、一嚙毎に毒液を分泌す。後顎の觸鬚は形足の如くにて、數節より成る。頭胸部には、四對の脚を有し、各七節より成りて長く、其の末端に二箇の櫛狀の爪あり、腹部の下面尾端に、四箇乃至六箇の疣狀小突起あり。これ紡績突起と稱するものにて、數多の小孔あり、腹内の紡績腺に生ずる粘液を此の小孔より分泌し、相合して一條となり、空氣に觸れて凝固し、蛛糸をなす。此に於て後脚の端にある櫛狀の爪を以て、能く細糸を合して、更に一條の糸となし網を張る。ワヨログモは最も完全なる車輪狀の網を張り、其の中央に居り昆蟲類を捕擧して之を喰ふ。晝間は隠れ、日暮より出づるを常とす。其の性殘忍貪食にして、同類相食むことさへあり、網の横糸は粘著性に富みて、捕虫に具へ、縦糸は滑澤にして往來に具ふ。昆蟲蝦蟹蜘蛛の如く、體は環節より成り、また數節より成れる脚を有するものを總稱して節足動物と云ふ。

備考

蜘蛛の體に小枝などを觸れ、逃げ去らしめざるときは、遂に偽死して害を

免れんとす。其の他網の中央に塵埃を粘著せしめ、其の上に居り、敵をして身體の色を區別し難からしめて、災害を免れんとするものあり、樹上或は壁上に徘徊し、跳躍して巧に蠅を捕ふるものあり、或は地を管狀に穿ちて巢となし、糸を以て其の内面を覆ひ、且つ戸を造りて、其の口を塞ぎ、開閉自在ならしむるトマナグモの如き習性の奇なるもの甚だ多し。

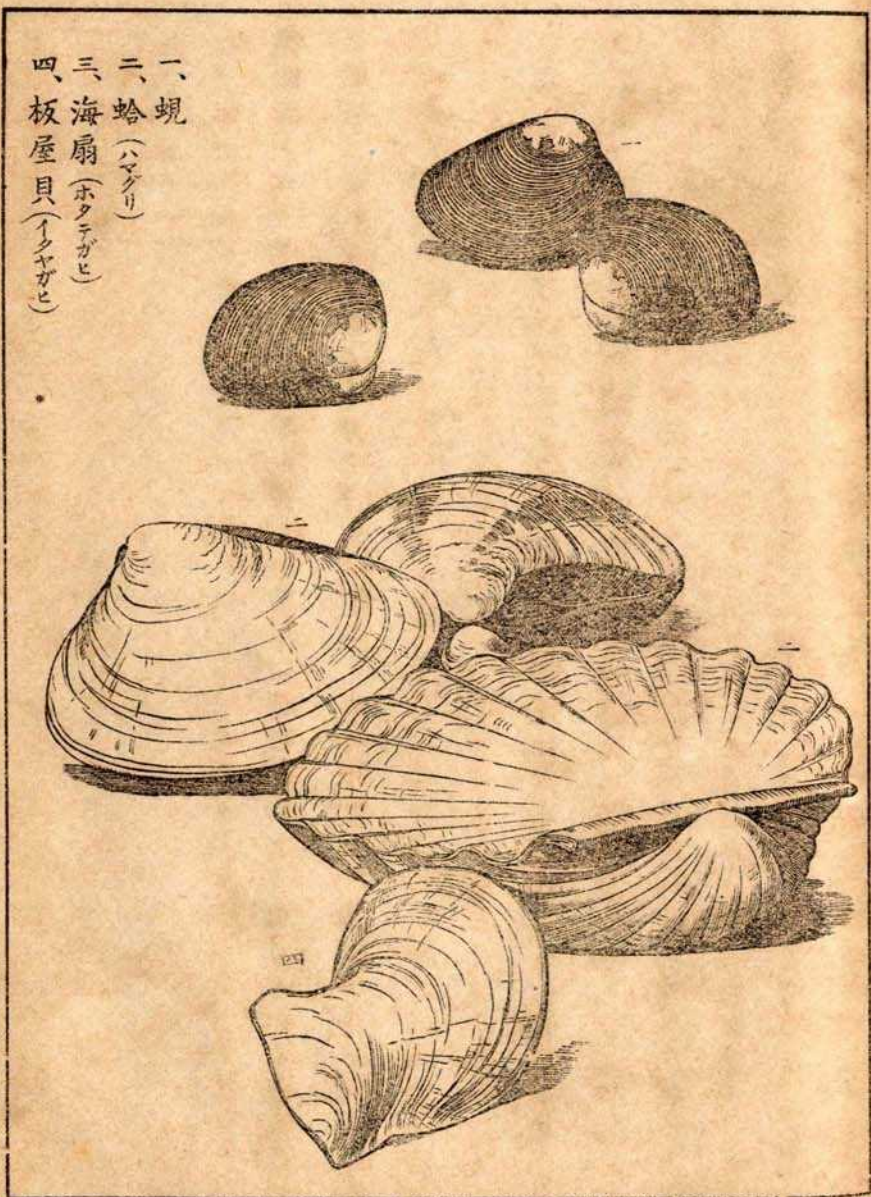
シヅミ 蜆

シヅミは、あけとぢ自在なる、一枚の貝殻をもつ。體は柔かにして、足は人の舌に似たり。其の柱は貝殻をとづる筋肉なり。

水底の砂中に匍匐す。其の肉は、食用となすべし。二枚貝の種類は、頗る多し。大なるものは、器皿の用

にそなへ、うつくしきものは、裝飾の用となす。其の肉は、概ね食用となすべし。

蛎は河水湖水等の淡水に産し、體質軟にして、石灰質の介殻を以て之を保護す、體は縦扁にして頭なく、殻は左右二枚あり、殆ど三角形にして、黒色なるあり、黒褐色なるあり、足は楔狀をなし、水底の泥中を徐々に進行す、足の兩側には左右二枚宛の瓣狀の鰓あり、外套膜は左右兩半より成り、貝殻の内面に密著す。介殻は此の外套膜より分泌せられたるものにして、其の外面に縁邊と並行せる條線の存するは、これ殻の生長も共に生じたるものにして、成長線の名あり。左右の兩殻は同形同大にして脊側にて相接合す。此の所には各殻片に凸凹あり、此の所、又彈性に富める靱帶ありて、兩殻を結合し、常に之を開かしめんことを務め、肉柱は之に反して、殻を閉づる筋肉なり。口は前肉柱の後にあり、水中に浮べる細微の藻類を餌とす。斯の如く蛎は其の食餌の得易きを以て、一も攻撃の具を有せず、唯、殻の如き純粹なる防禦の裝置あるのみ、運動の機關も之に準し迅速なる運動をなすに適せ



す。二箇の水管を有して水を呼吸す。
 二枚貝の種類は極めて多くして、蜆の如く淡水に産するものにカラスガヒあり、鹹水に産するものにハマグリ・アサリ・ホタテガヒ・アコヤガヒ・イタヤガヒ・カキ等あり、皆其の肉は食用に供すべく、殻の美しきものは裝飾の用に供すべし。
 眞珠はアコヤガヒの外套膜と殻との間に砂粒等の挿まりたるものを分泌したる殻質にて被はれたるものなり。

カタツムリ 蝸牛

カタツムリは、まるき螺旋状の殻をおふ。體は柔らかにして、腹にて匍匐す。頭に二對の觸角あり。其の一對には眼をそなふ。口は植物質をかむに適して、植物を害す。

休息する時は、體を殻内にちぢめ、粘液を以て、其の口



一、蝸牛
 二、モノアラガイ
 三、田螺

四、アカシ
 五、サイエ

をとざす。

蝸螺はその種類多し、その多くは食用となし、また細工に用ふ。

蝸牛は其の體質柔軟なるを以て、螺旋狀の殻を負ひて之を保護す。其の匍匐せんとするときは、先づ體を殻外に伸長し、頭部より長短二對の觸角を出し、以て障害物の有無を探りながら、腹面を以て徐々に進行す。其の長き一對の頂端にある黒點は眼にして、口は腹面の前端にあり、口中に板狀の齒列ありて、植物の嫩葉を舂め食ふを以て、農作物に害あり。肺を有して空氣を呼吸す。匍匐するとき、體の背部に小孔の見ゆるは即ち呼吸門なり。其の休息する時は、全く殻内に收縮して食を止め、且つ殻口に白膜を張り、唯、呼吸のため一小孔を存す。而して冬期中、落葉の間、或は苔の下などに潛伏す。

卷螺の種類甚だ多し、淡水に産するものには、モノラガヒ、ニナタニシ等あり、海中のものには、コヤスガヒ、ホラガヒ、ナガニシ、アカニシ、サマエ、アワビ等枚舉に遑わらず、肉は食用に供し、殻は器具裝飾に供す。

備考

ウミホ、ヅキはナガニシの卵囊にして、ナギナタホ、ヅキはアカニシの卵なり。

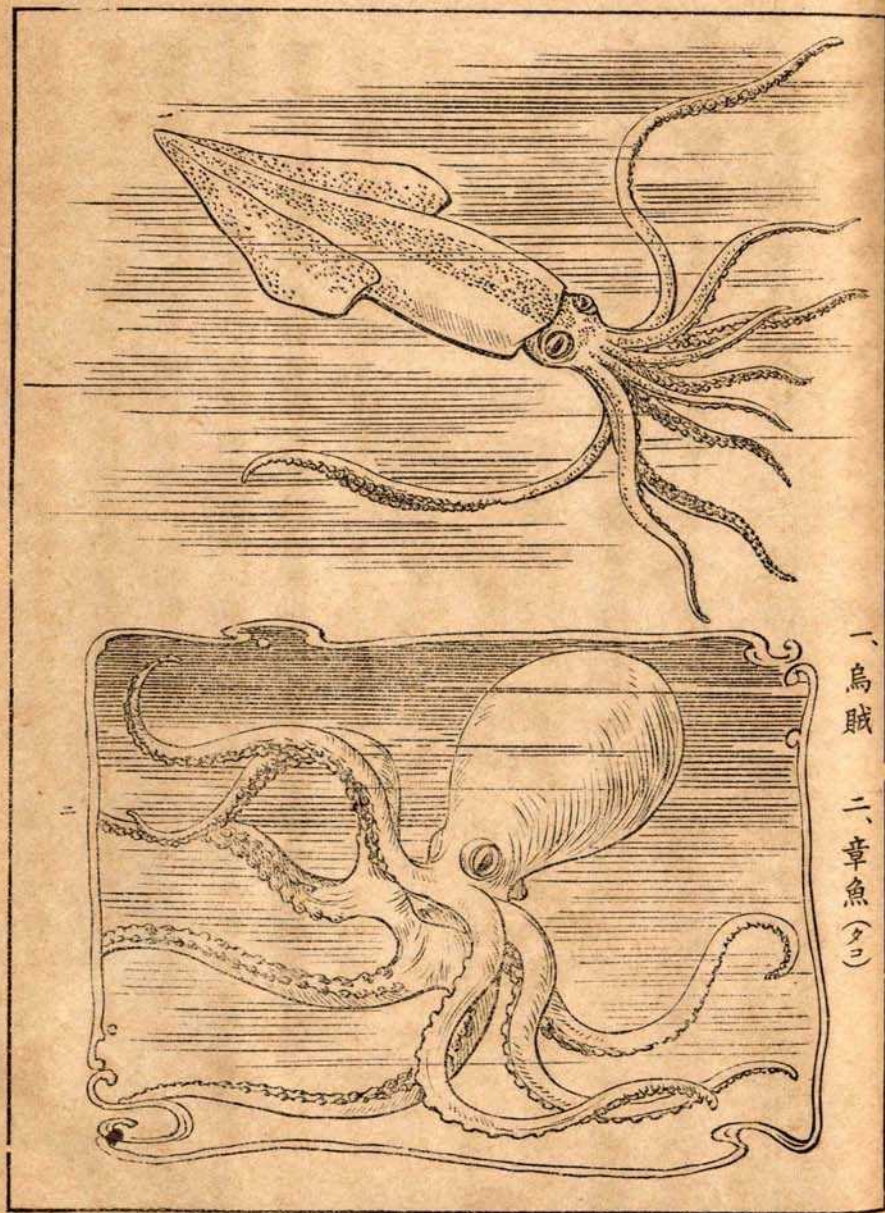
イカ 烏賊

イカは、其の體や、圓筒狀をなす。その一端に、十本の腕あり。腕には疣多し。大なる眼と、黒き顎とをもつ。甲は其の皮下にあり。腕の傍に、漏斗あり。水をふき出してうしろにすゝむ。其の肉は食用となし、其の甲は、齒磨粉となし、其の墨汁は繪具となす。

貝殻または甲ある動物の中にて、柔かなる體をもてるものを、總稱して軟體動物といふ。

烏賊は海産にして、其の體軀は水中生活に適し、頭及び胴の二部より成り、頭の兩側に各、一箇の大眼を具へ、頂端の中央に口あり、厚き口唇を具ふ、口の周圍より十本の柔き腕を出し、其の中二本は頗る長し、腕には猪口狀の吸盤を備へて匍匐攫取の作用を爲す、胴は筋肉質の外套膜を以て包まれ、内に總ての臟腑を藏し、其の狀袋の如し、外套膜と内臓との間には、廣き腔あり、頭と胴との境にして外に通ず、これ外套腔なり、頭部の腹面には一箇の漏斗あり、呼吸の爲め外套門を入りたる水は此の漏斗を通じて噴出し、體は後方に向て進行す、軀幹の兩側縁は、多少扁平に擴張して鰭狀をなし、且つ末端に鰭を有す、これ等は皆游泳を助けんが爲めなり、而して背部の外套膜中に、舟形の殻を有す、俗にイカの甲と稱するもの是なり、體内に墨汁囊と稱する一種の腺を具有し、肛門に接して開孔す、若し敵の襲撃を蒙るときは、濃黒なる分泌液を噴出し、周圍を晦まして其の害を避く、肉は食用に供して佳味なり、鰹はスルメイカの體を切開して乾燥したるものなり、又イカの甲は石灰質より成り、之を粉末として醫用に供し、又は齒磨粉に製す、セヒヤと稱する繪具は、墨汁より製したるものなり。

一、烏賊 二、章魚(タコ)



蜆蝸牛鳥賊等の如く、體質柔軟にして骨格を有せず、左右同形なれども環節より成ることなく、體壁の一部は擴大して外套膜となりて身體を包み、體の表面に石灰質の貝殻又は甲を有するものを、總稱して軟體動物といふ。

備考

タコイカ等の皮膚は色細胞に富む。此の色細胞は伸縮自在にして、腦より來る所の神経の末端を受け、所謂反射作用によりて體色を變ず。

コヒ

鯉 其の一

コヒは、全體紡錘狀をなす。體面に鱗を被る。七つの鰭あり。胸鰭と腹鰭とはおのく二つにして、背鰭・尾鰭・臀鰭は、おのく一つなり。淡水に産す。

口と眼とは大なり。眼の後に鰓裂あり。口よりのみたる水を、こゝよりけき出す。

活潑にして、小さき動物を食ひ、また植物をも食ふ。

其の肉味よし。

鯉は、河池等の淡水に棲む普通の魚類にして、體形は縦扁にして紡錘狀をなし、全身を包める鱗は、皮膚の真皮より生じて圓錐形なり。覆瓦様に並列して、體を保護す。體側の中央に前後相連れる線あり、側線と稱し、一種の感覺器なり。四肢は體の大きさに比すれば甚だ小にして扁狀をなし、之を鰭と云ふ。鰭は七つありて、前なるを胸鰭、後なるを腹鰭と云ひ、何れも左右一對あり。此の外體の中央線に生せる脊鰭・尾鰭・臀鰭等あり、皆多少游泳を助く。口及び眼は大にして、鼻孔は小なり。口邊に鬚を具へ、好んで小動物及び植物を食とす。及び植物を食とす。

鯉は性甚だ活潑にして、後頭の左右に各一の蓋あり、絶えず開閉す。是れ即ち鰓を蓋ふものにして之を鰓蓋と云ひ、其の孔を鰓裂と云ふ。魚の呼吸は全く鰓によるものなり、即ち口を開きて水を呑み、口を閉ちて之を鰓蓋の下より後方に吐出す。此の時水に溶けたる新鮮の空氣は、鰓の中を循環する汚れたる血液を清潔にす。

るなり。鯉は其の肉の味美なるを以て、池を設けて盛に之を飼ふ所あり。
備考 魚類の筋肉は、主として脊骨の兩側に在り、枚狀をなして前後相重なり大に發達し、收縮するときには、體を側面に向け屈曲せしむ。胸鰭、腹鰭を動かす筋肉の如きは極めて小なり。故に魚類の運動は、全く陸上の鳥獸と異なり、四肢を用ふるは、單に靜に動くときのみにして、急に水中を走る際には、唯、體を波狀に屈曲し、兩側の筋肉を交る／＼伸縮し、水を押して前進する者なり。鱗ウツロコは水中に於て表面に浮び、或は底に沈むことを得しめん爲め、體の比重を調節するものなり。

コヒ 鯉 其の二

コヒの卵を取りて、養魚池または大桶に入れ、これをかへらしめて養ふ時は、大に其の蕃殖をたすくるを得べし。

コヒは、その成長甚だ速かなれば、養魚家には利益あり。

鯉



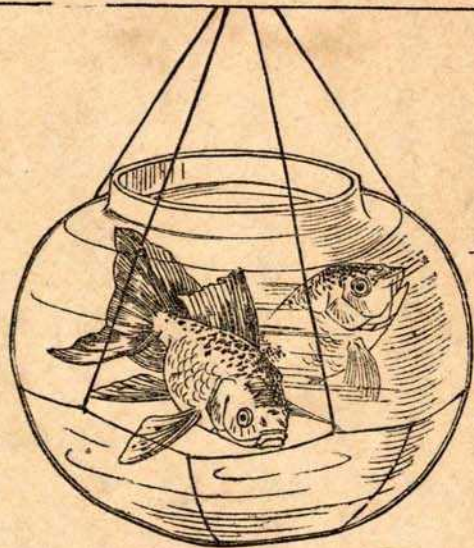
る魚なり。

鮒フナは、鯉に似たる魚なり。金魚キンギョは鮒の變種にして、鱗の色甚だうつくし。東洋諸國の特産なり。

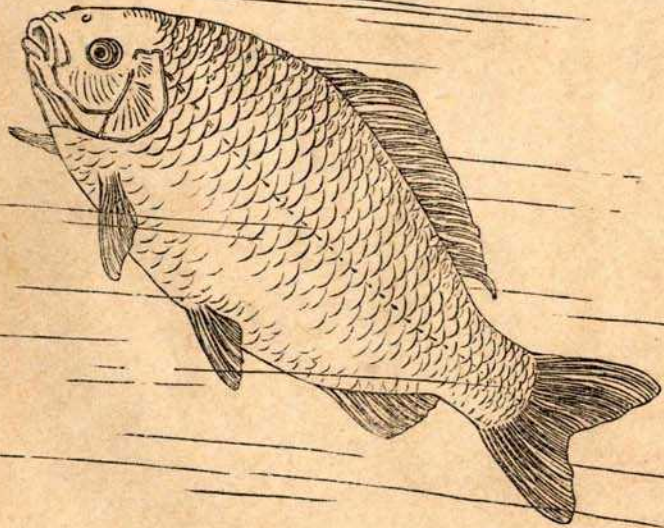
鯉は、池中に繁茂せる水藻などに卵を産下するを以て、之を養魚池に移し、或は大桶の中に入れ置き、水の流通温度等を適當にして、之を孵化せしむるときは程なく生長し、之を他の養魚池に移し置かば、大に蕃殖せしむることを得べし。

鮒は、鯉に似て、淡水に棲む普通の魚なり。體の構造習性等は、鯉と異なること少し。

金魚は、鮒の變せしものなり、尾鰭の左右に分れたるは、畸形を選みて蕃殖を計りたる結果なり。不注意に養ふときは、斯かる畸形は次第に減少し、一二代の後には、殆んど總て鮒の尾に異ならざるものとなるべし。リウキン・ウキン・シ、ガシラ等種々の名稱を附し、觀賞に供せらる。



一、金魚
二、鮒



タヒ 鯛 ヒラメ 比目魚

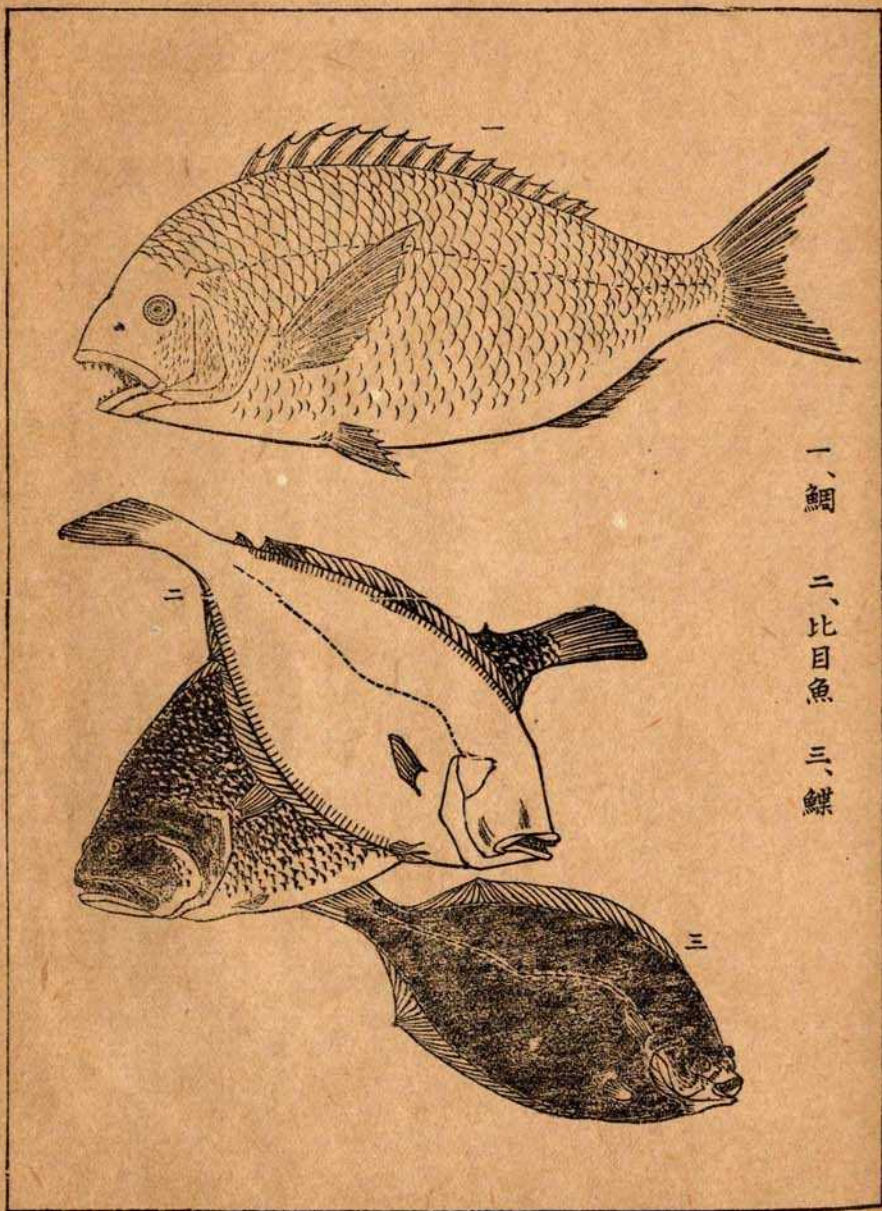
タヒは、魚類の中にて、最も人に賞味せらる。其の形、や、鯉に似たり。

されど、タヒは鹹水に産し、體形や、平たし。顎に齒牙あり。鰭に堅き刺あり。日本海に多し。

ヒラメは、半面つつ色を異にす。眼は、體の一方にあり。泥上に平臥して小動物を食ふ。鰈カサヒは之に似たり。

鯛は、日本海に多く産し、冬月來り春日去る。體の構造と習性とは、大體に於て鯉と異なることなし。唯、海産なると、體形の稍、扁濶なると、鰭に堅き棘刺あるとの差異あるのみ。體色鮮美にして、味絶美なるを以て上饌に供せらる。

比目魚鰈は體菱形にして縦扁なり。常に海底の砂上に平臥して小動物を食ふ。左



一、鯛 二、比目魚 三、鰈

右兩側色を異にし、常に上に向ふ方は砂色にして、砂の如き模様あれども、下に向ふ方は白色にして斑紋なし、眼は兩つながら上面に存す。胸鰭腹鰭は共に極めて小にして、殆ど其の用をなさず。脊鰭臀鰭は頗る大にして、略、同形なり。游泳するに平臥したる儘にて體を波動す。此の際脊鰭臀鰭は水を押す表面を大に増すものなり。幼時には、眼は他の魚類に於ける如く、體の兩側にあれど、成長するに隨ひ次第に一側に集るものなり。種類に従ひ或は左を下にし、或は右を下にす。此の類の鰭は、鯛と大に異なり、鰭を支ふる骨は屈曲する柔き刺なり。

小學理科新書卷二上終

明治三十六年十一月四日印刷
 明治三十六年十一月七日發行
 明治三十六年十二月十五日訂正再版印刷
 明治三十六年十二月十八日發行

小學理科新書 全八冊
 定價
 卷一、上下 各金拾六錢五厘
 卷二、上下 各金拾六錢五厘
 卷三、上下 各金拾八錢五厘
 卷四、上下 各金貳拾錢

明治三十六年十二月廿四日 文部省檢定濟
 高等 小學校理科教員用教科書

小學校教授法研究會編纂

發行兼印刷者 小林義則
 東京市日本橋區本町四丁目十六番地

發兌 文學社
 東京市日本橋區本町四丁目十六番地

印刷所 文學社工場
 東京市神田區錦町三丁目一番地



