

青森縣三戸郡第一部教育會編纂

# 理科の友

尋常科  
六年

4  
58



理科の友

目次

尋常科

六學年

第一學期

木の新芽	三
いんげん豆の發芽	四
二枚貝	五
巻貝	六
いかに	七
蠶の發牛	八
泉・井・池	九
流水の作用	一〇
水成岩・地層・地殻	一一
火山・火成岩	一二
蠶	一三
蜘蛛	一四
蛇	一五
蝦	一六
海鹽	一七
食鹽	一八
くらげ	一九
さんご	二〇
海藻	二一

第二學期

硫黃	三
石油	四
石炭	五
鐵	六
銅	七
亜鉛・錫・鉛	八
眞鍮・青銅	九
金銀	一〇
酸	一一
アルカリ	一二
鹽類	一三
重力	一四
挺子	一五
天秤・桿秤	一六
光	一七
光の反射	一八
平面鏡	一九
光の屈折	二〇
音	二一

第三學期

磁石	四二
電氣	四三
電流	四四
電信機	四五
人體の構造	四六
血液循環	四七
食物	四八
消化	四九
呼吸	五〇
排泄・皮膚	五一
神経系及感覺器	五二
衛生	五三

六學年

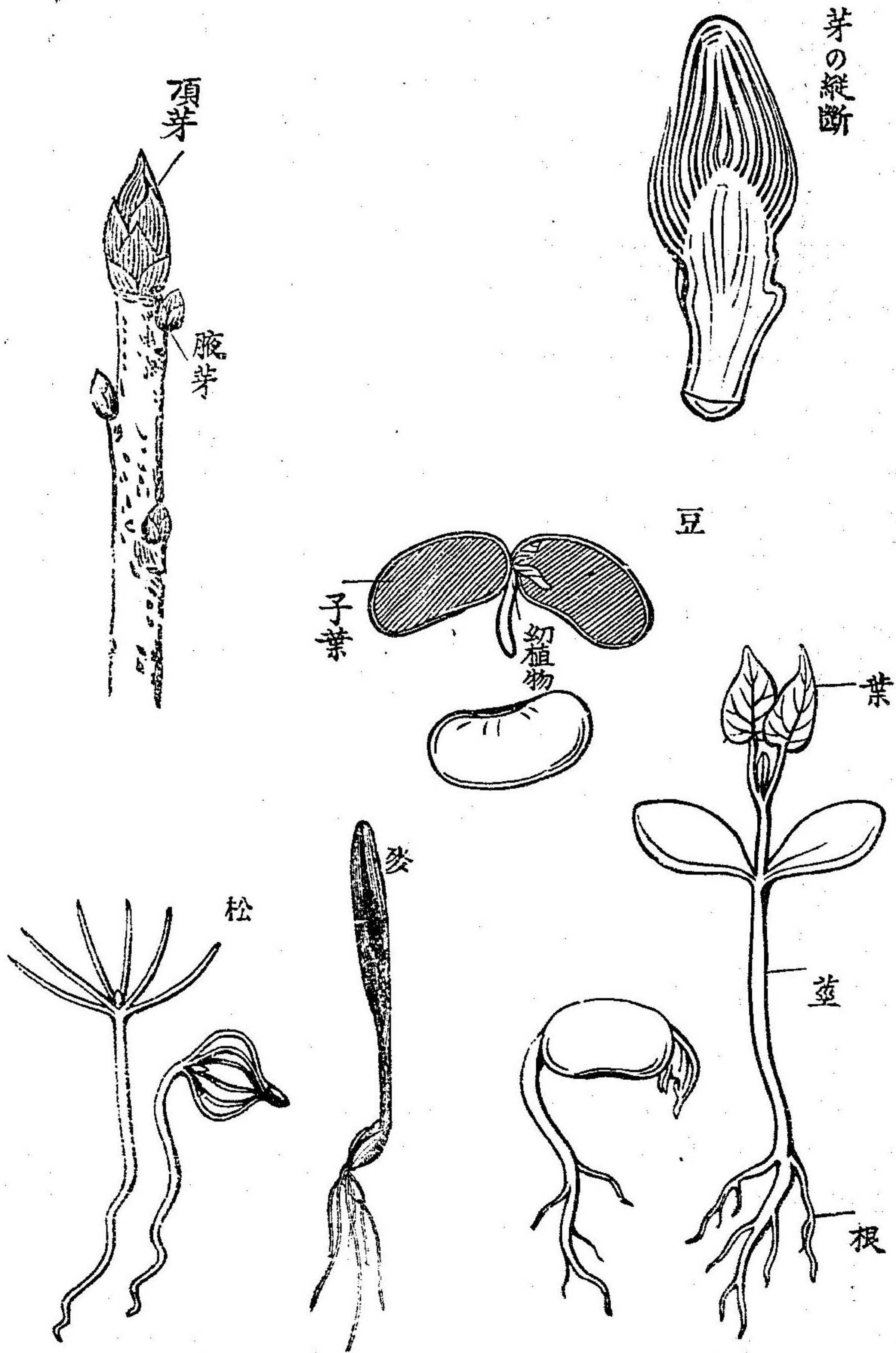
一

# 木の新芽

## 一 木の新芽

一、秋の末に至り果樹の落葉する頃より既に枝の頂端並に葉腋に冬芽を有す此の芽には單に葉のみ着く枝となるものと葉の外更に花の着く枝となるものとあり前者は即ち葉芽にして後者は即ち花芽なり

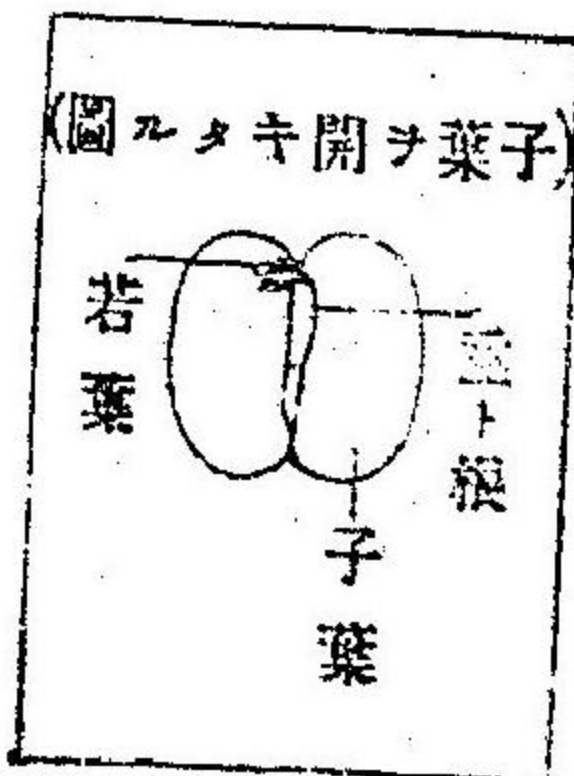
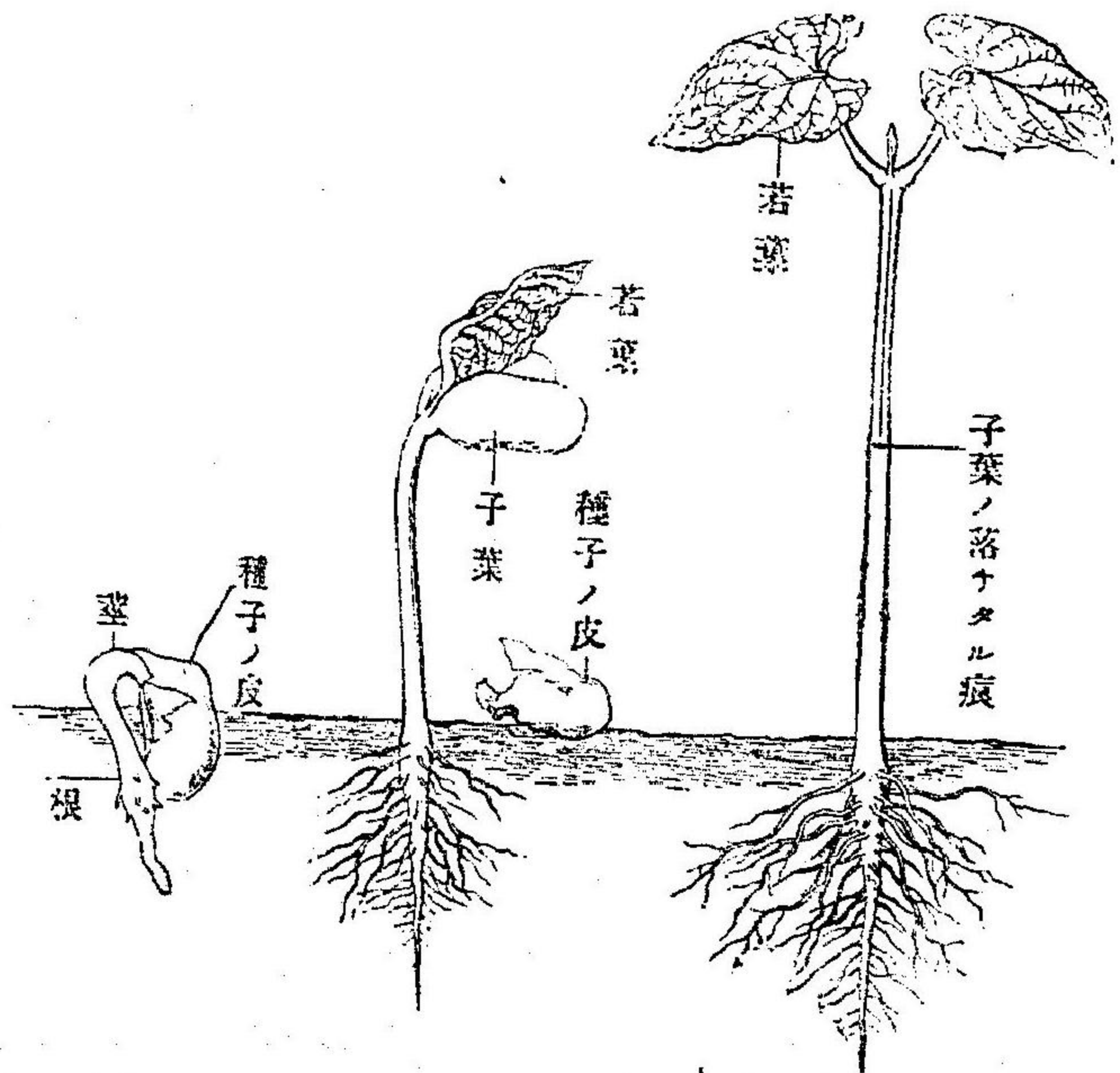
二、是等の芽は大抵鱗片若しくは樹脂様の物質を以て其の要部を保護す春暖になりて芽の發育機能活潑となるや其の伸長と共に鱗片は脱落し去る



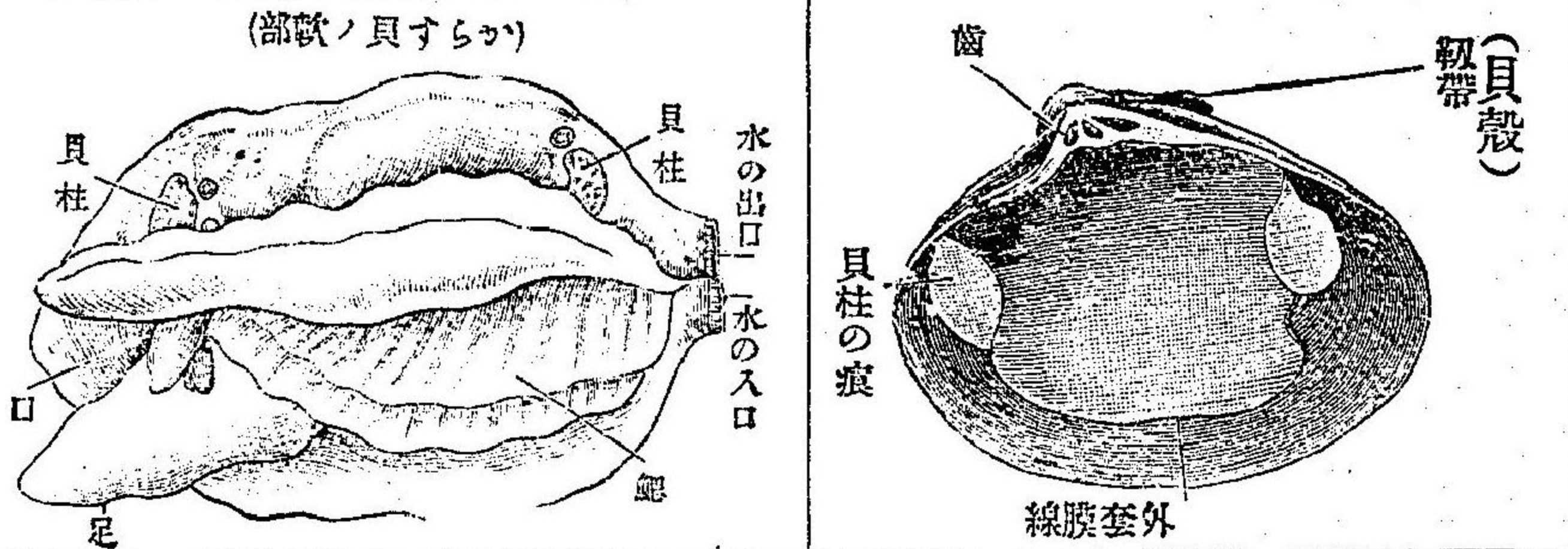
# いんげん豆の発芽

## 一 いんげん豆の発芽

一、芽生及養分 種子を土中に蒔けば温度と濕氣とを得て幼根先づ下方に伸び次で上方に幼芽を生ず初の間は其養分を專子葉中(胚)より取りて成長すれども其養分の盡くる頃には幼芽は既に葉或は莖となりて空氣中より養分を取り幼根は地中に擴りて養分を土中より取り遂に母體と同様の植物となる

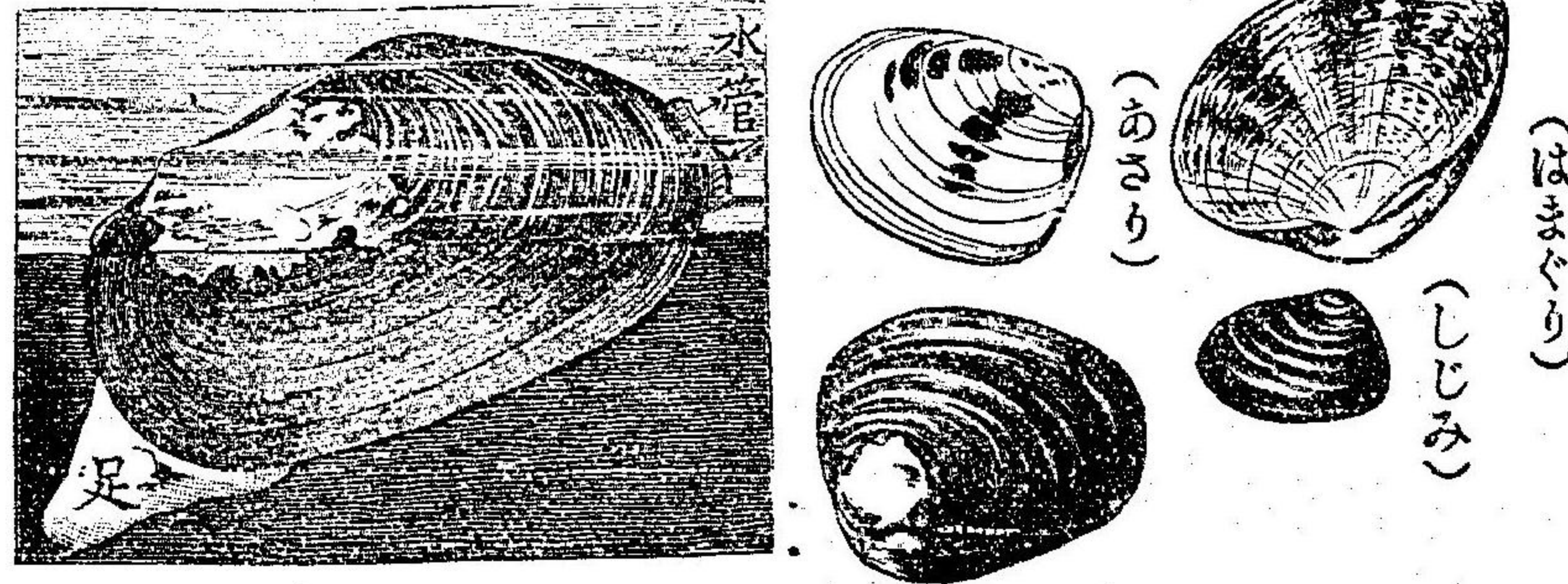


# 二枚貝



## 三 二枚貝

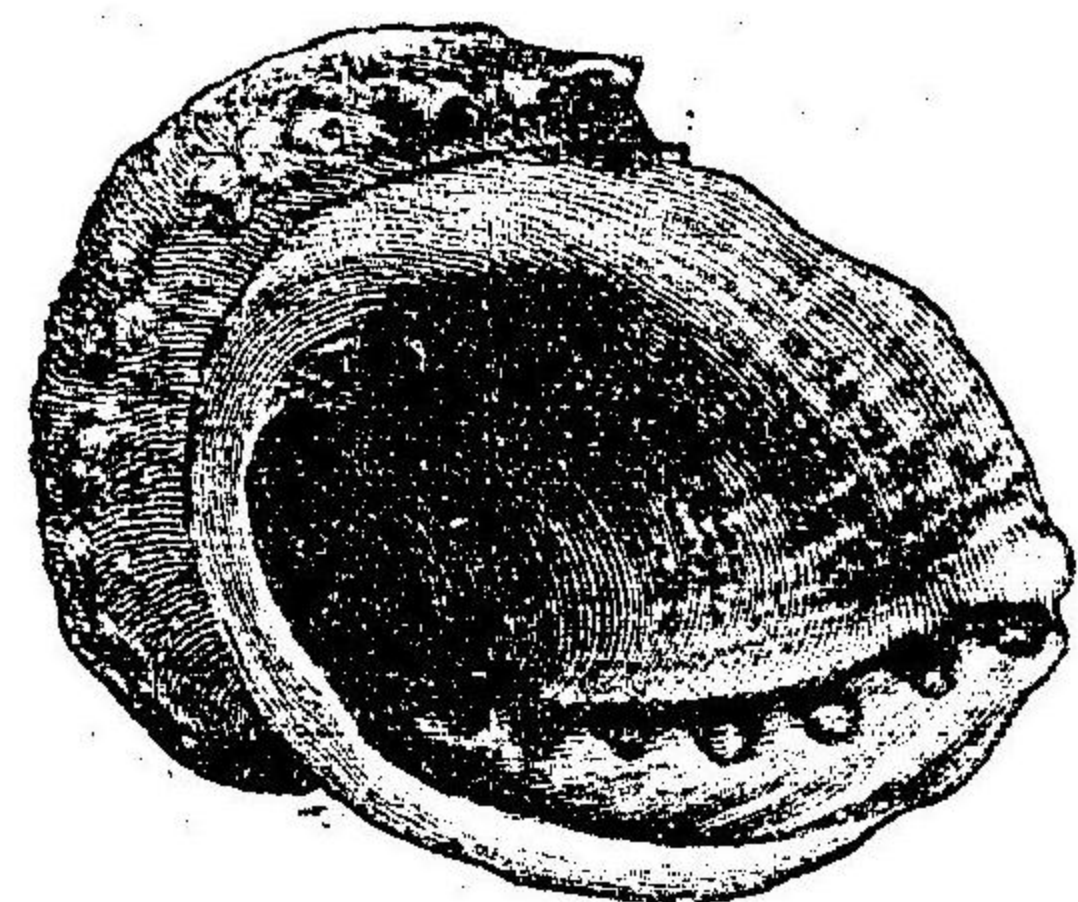
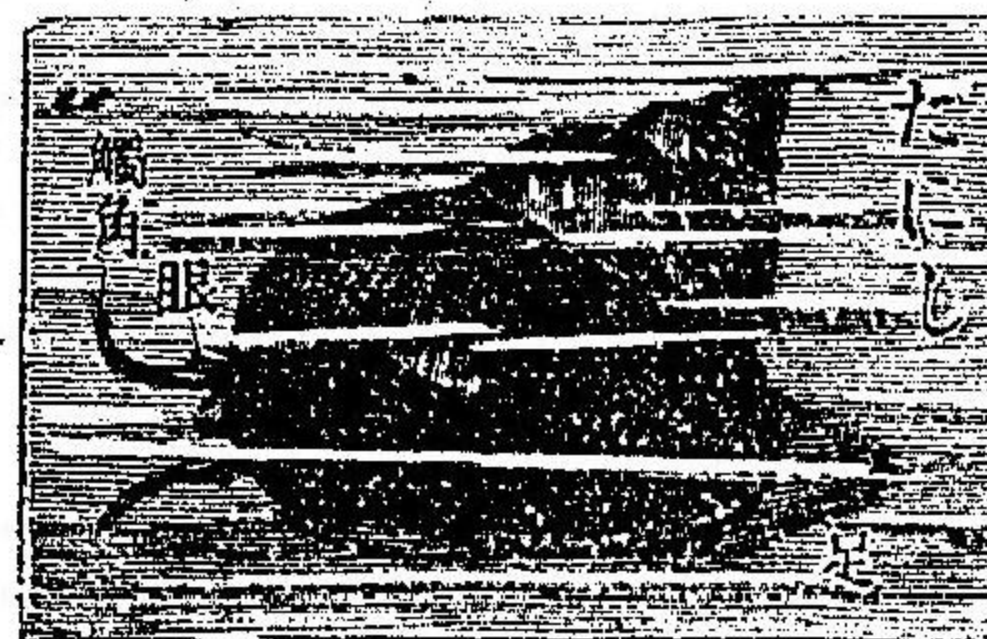
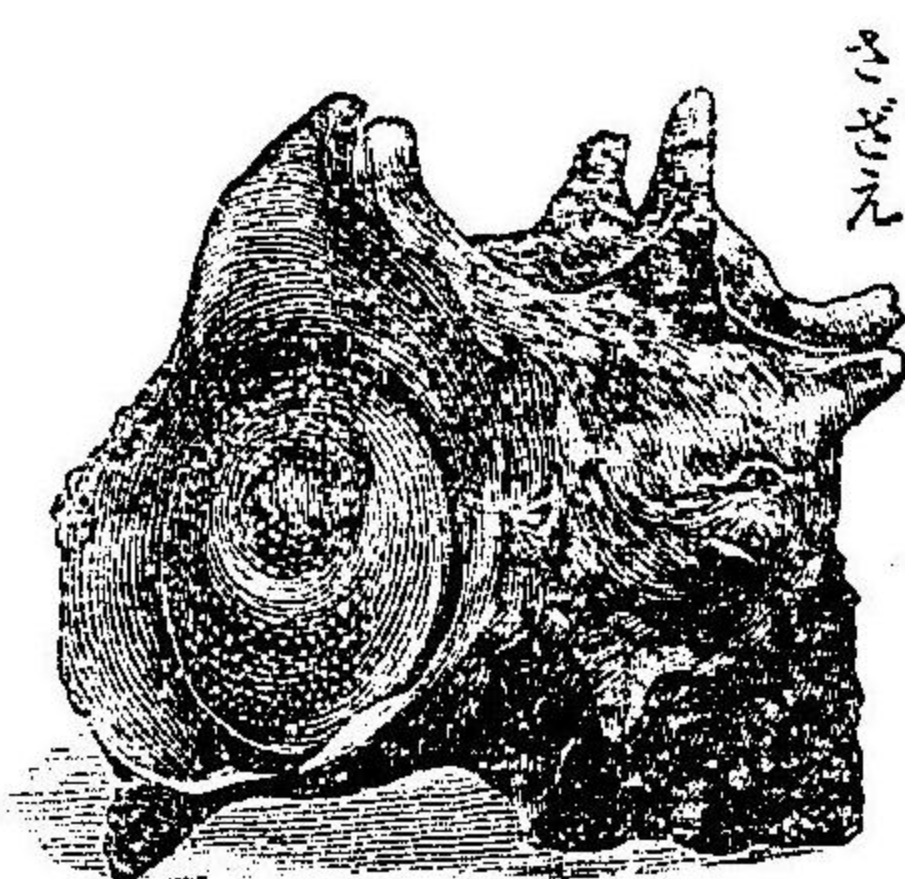
一、ドブガヒ・蜆(ニツ共淡水産)蛤(海産)等は一枚の殻をもてる貝類なり  
 二、蝶番と貝柱とありて殻を開閉す殻の内面を検すれば貝柱の痕と之に連れる條痕とあり條痕は外套膜のつきし處なり外套膜は體を被ひ又之より出づる液にて貝殻を生ず  
 三、二つの管によりて水を呼吸し舌の形の足を以てあるく鰓ありて入り來る水中より食物をとる  
 四、何れも食用に供すれどもドブ貝は味劣れり



貝 卷

四 卷 貝

- 一、カタツムリ、タニシの如く螺旋状の殻を有せるものを巻貝といふ
- 二、是等の貝は頭に二對の角あり長き角の先きに眼あり腹にてはふ
- 三、カタツムリは粘液を出して枝葉などに着く冬は落葉などの下にかくれ膜にて貝の口を閉づ
- 四、タニシは水中に住み殻の口に蓋を有せり
- 五、タニシは食用となりカタツムリは害虫なり

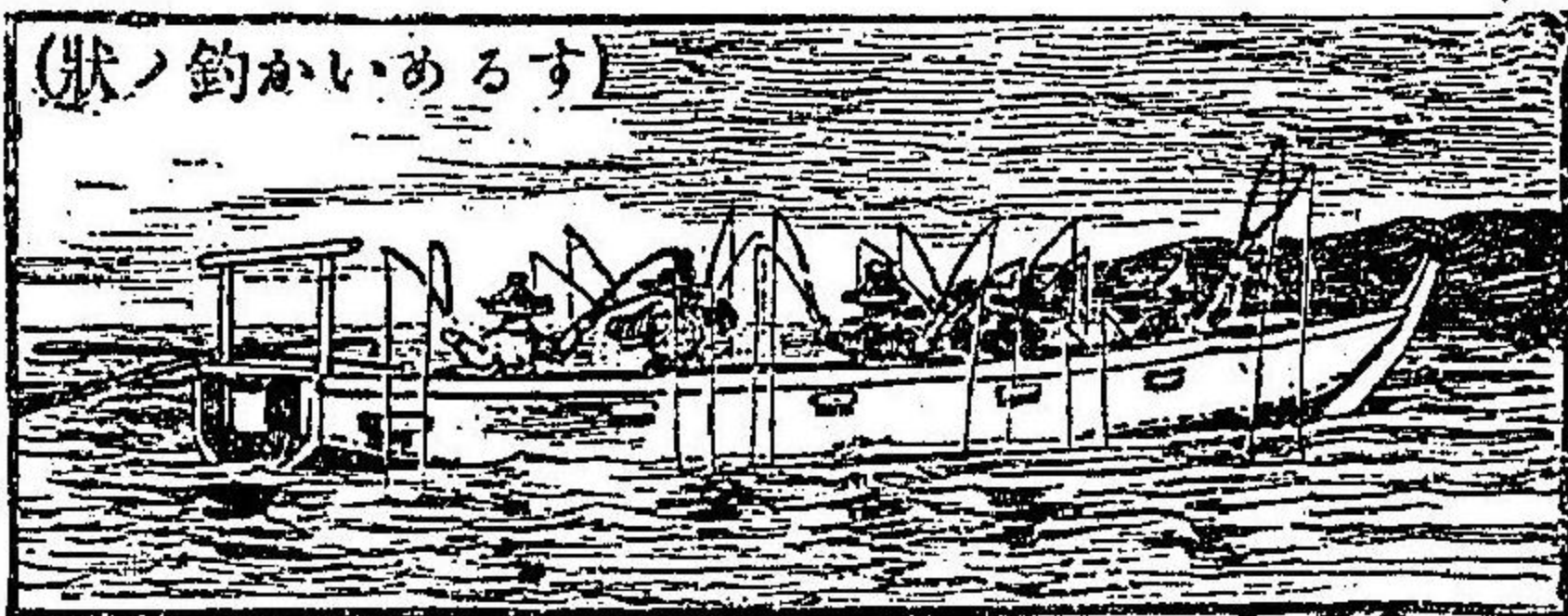


カタツムリ

カタツムリ

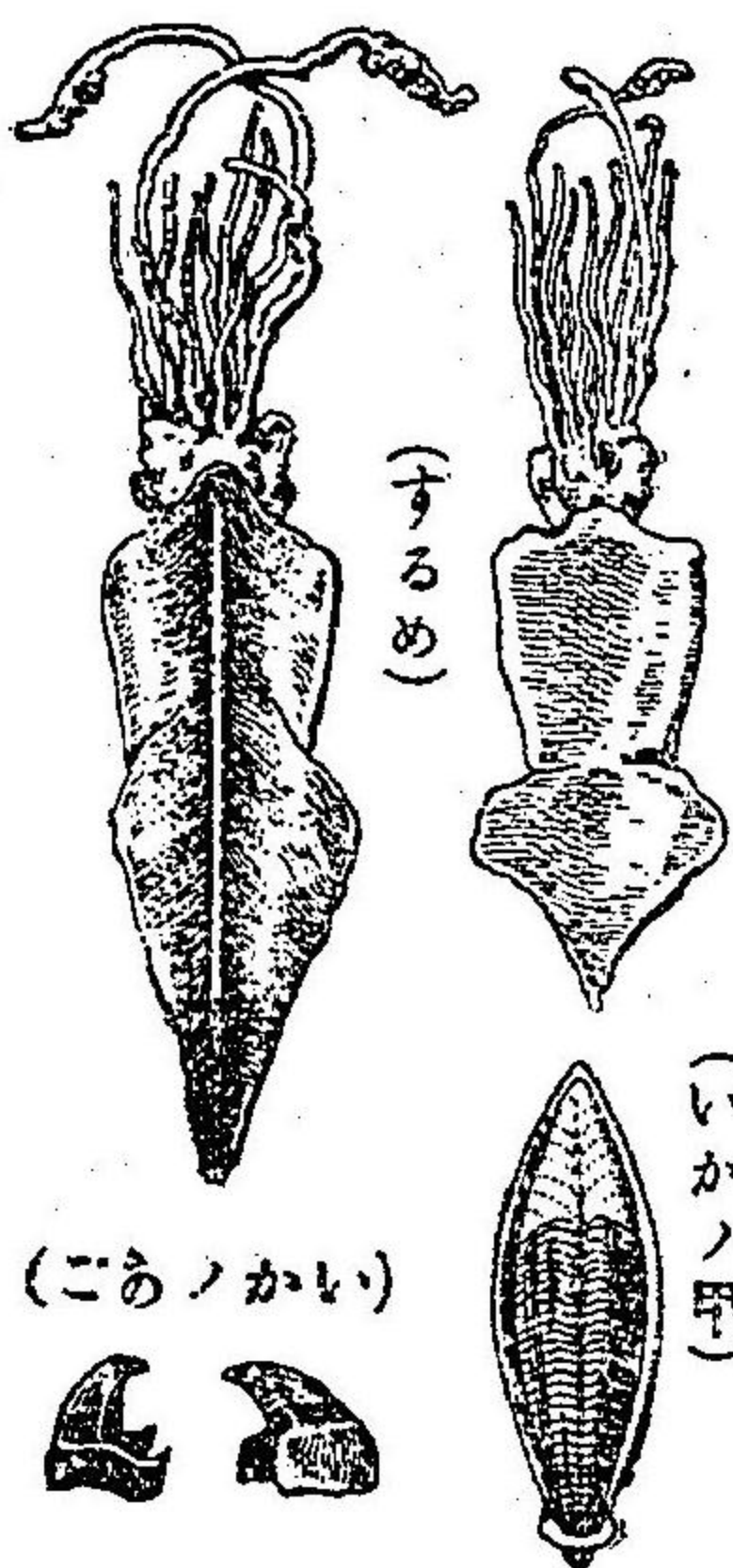
六

か い



五 烏 賊

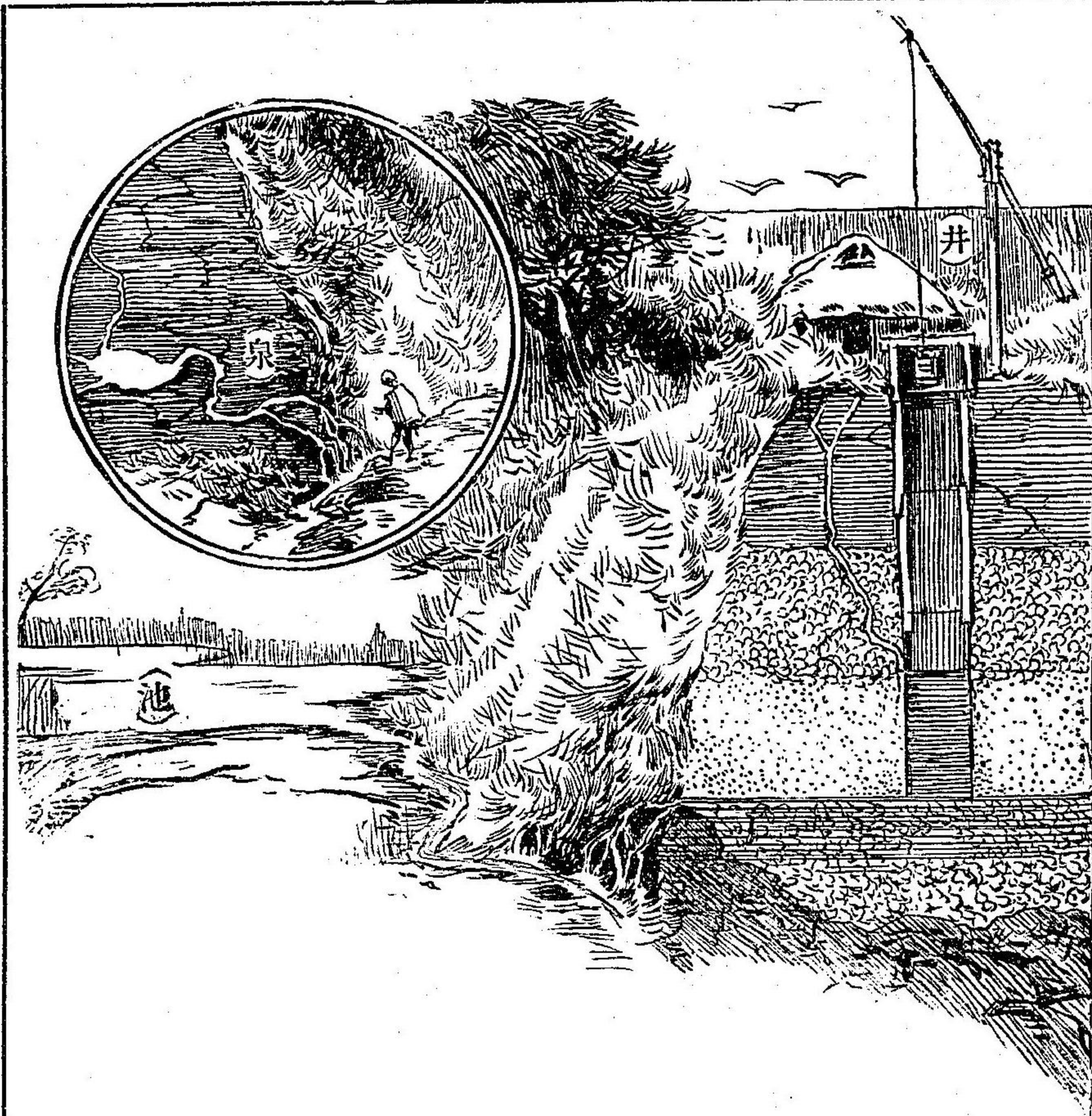
- 一、形態 イカは數多の疣ある腕を有し手足の用をなす腕は數十本あり口は腕の間にある
- 二、常習 イカは腹面の噴水管より水を出して後方に進む其危き時は墨を吐き身をかくして敵を避く
- 三、効用 イカは生にても食し又錫にも製す其墨は繪具となす



六 學 年

七

## 池・井・泉

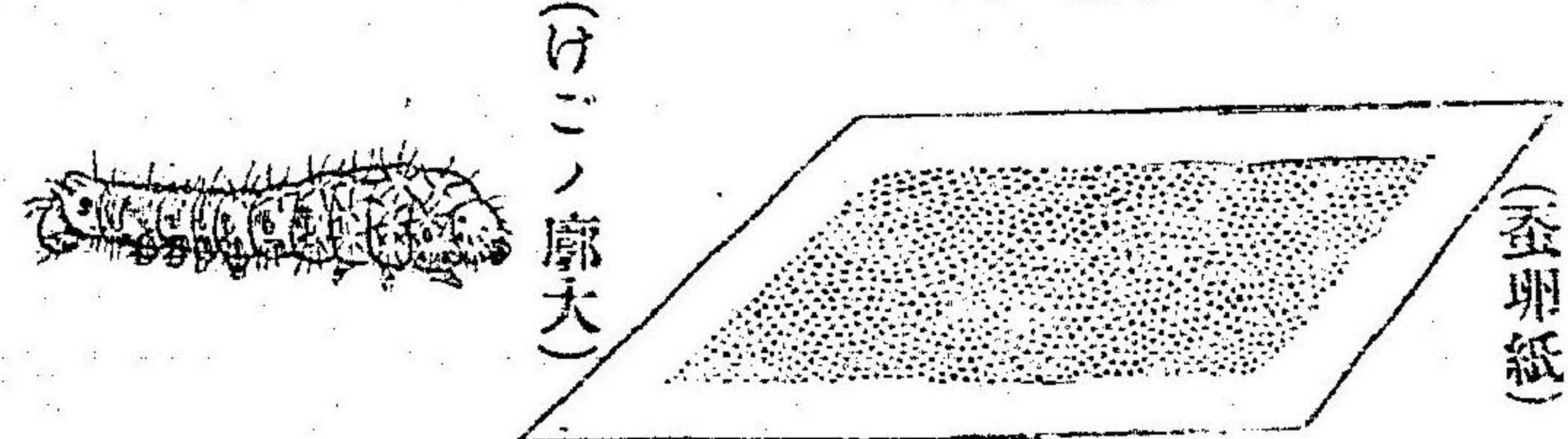
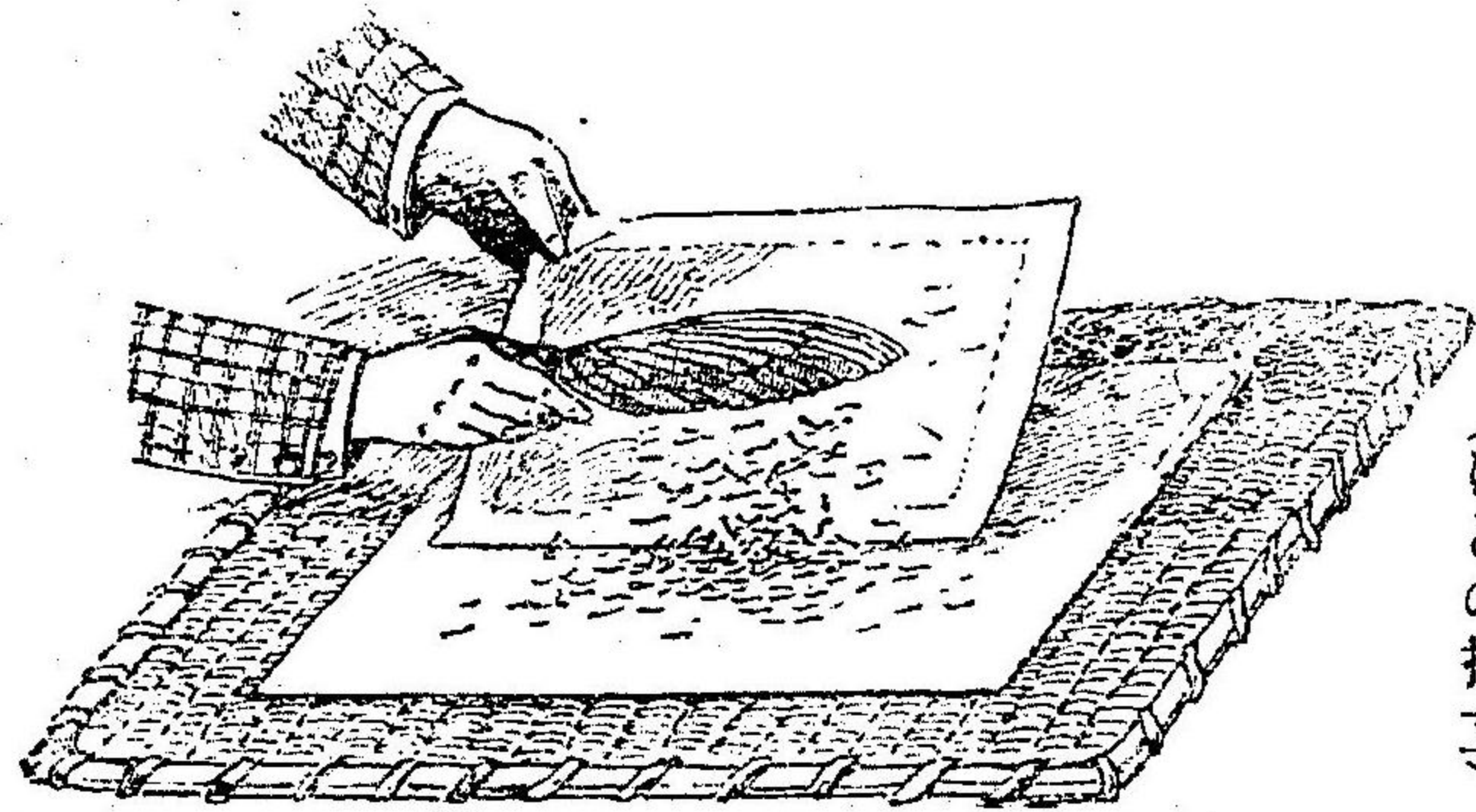


- 七 井泉池**
- 一、泉 水には地下を流るゝものと地上を流るゝものとあり地下の水の地上に噴出するものを泉といふ温泉は其地下を通るとき火山脈に添ふて熱せられたるものなり
  - 二、井 地下水に達するまで土を穿ち用水を溜めたるものを井といふ
  - 三、池 土地を掘りて湧水流水雨水等を集めて灌漑用となし或は魚禽類を飼ひ風緻上の目的に使用する

## 生發の蠶

### 六 蠶の發生

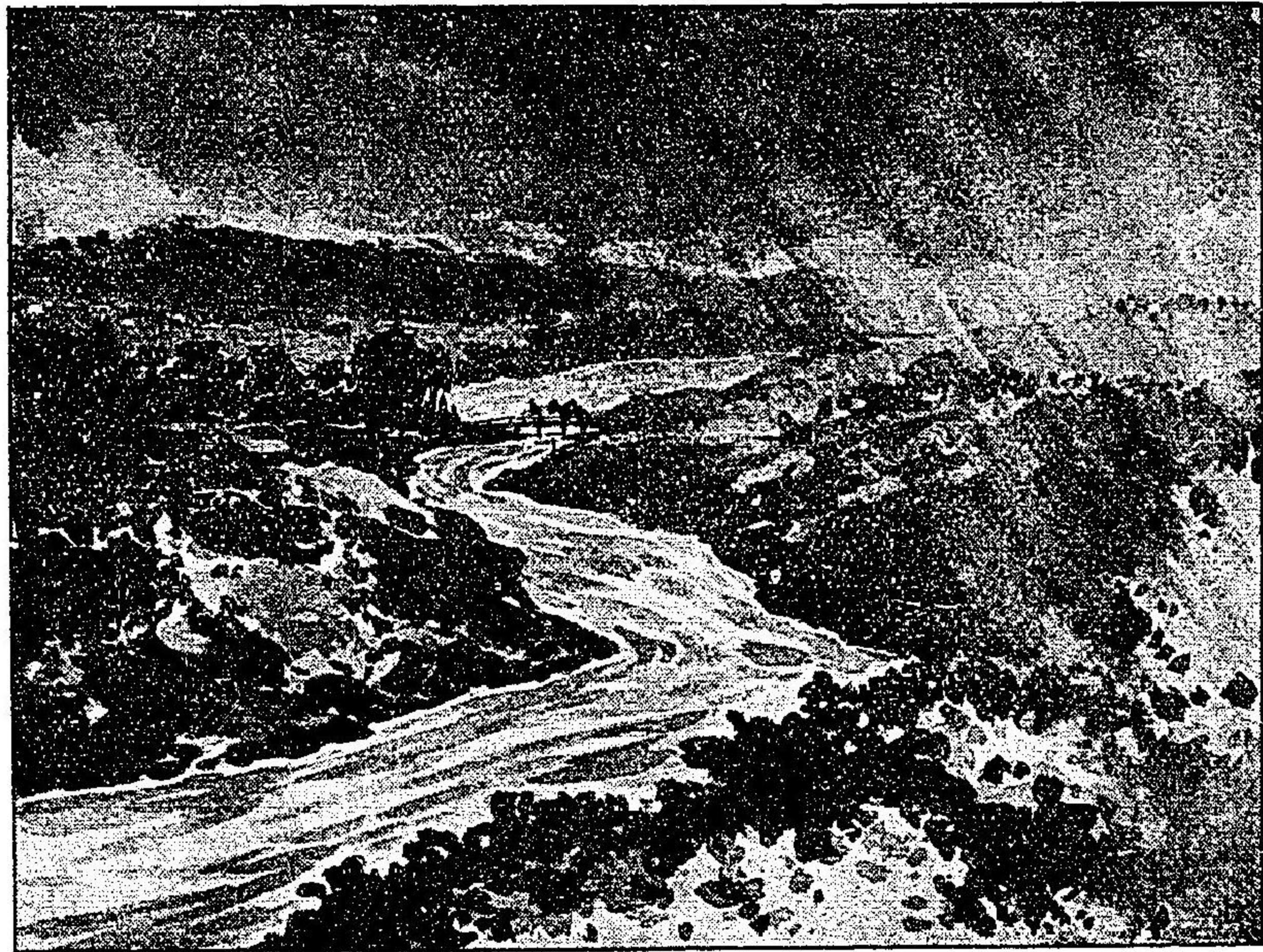
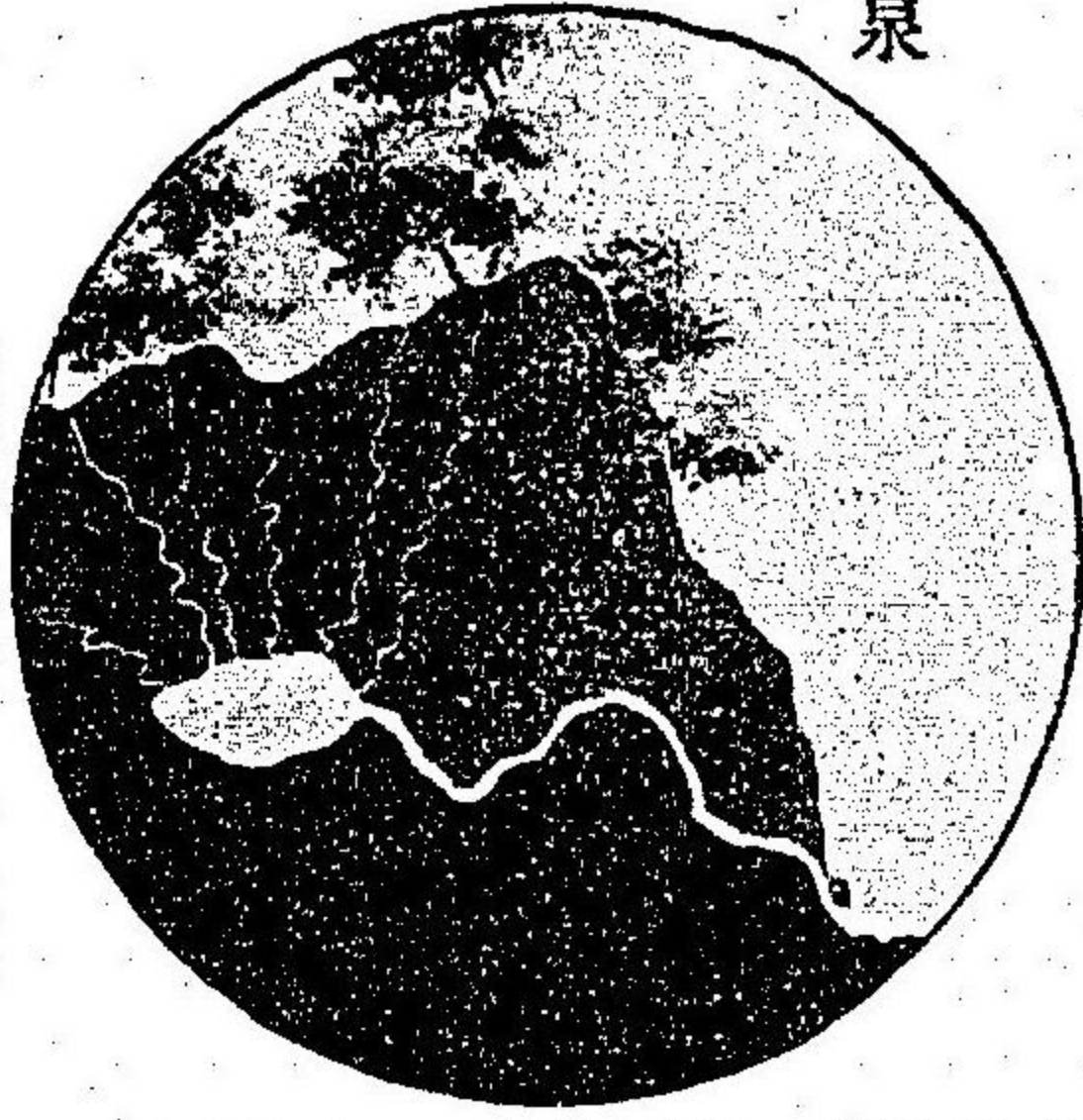
- 一、春漸く暖かになり桑の芽を生ずる頃種紙を暖室に置くときは卵は孵化して小さき毛虫となる是れ蠶の發生にして始の中は之を「ケゴ」と名く
- 二、ケゴの中は桑の葉を細かに刻みて與ふれども成長するに隨ひて大きく切りて養ふ
- 三、ケゴの中は黒き小虫なれども次第に成長するに及べば脱皮して灰白色の蠶兒となる
- 四、脱皮中は食を休む之を眠りといふ又眠るまでの間を第一齡といひ四眠五齡にしてマブシに入る



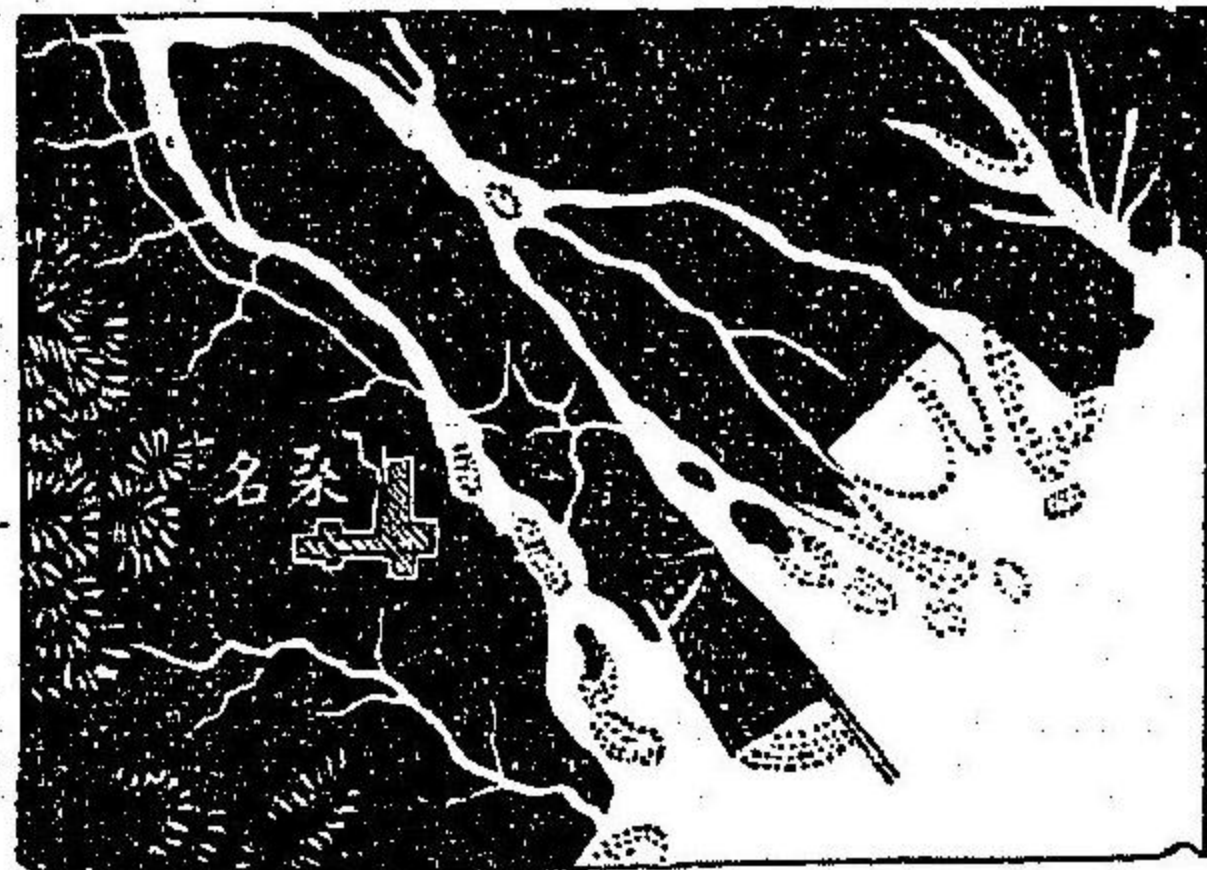
# 川

水の源の圖

泉



木曾川の三角洲



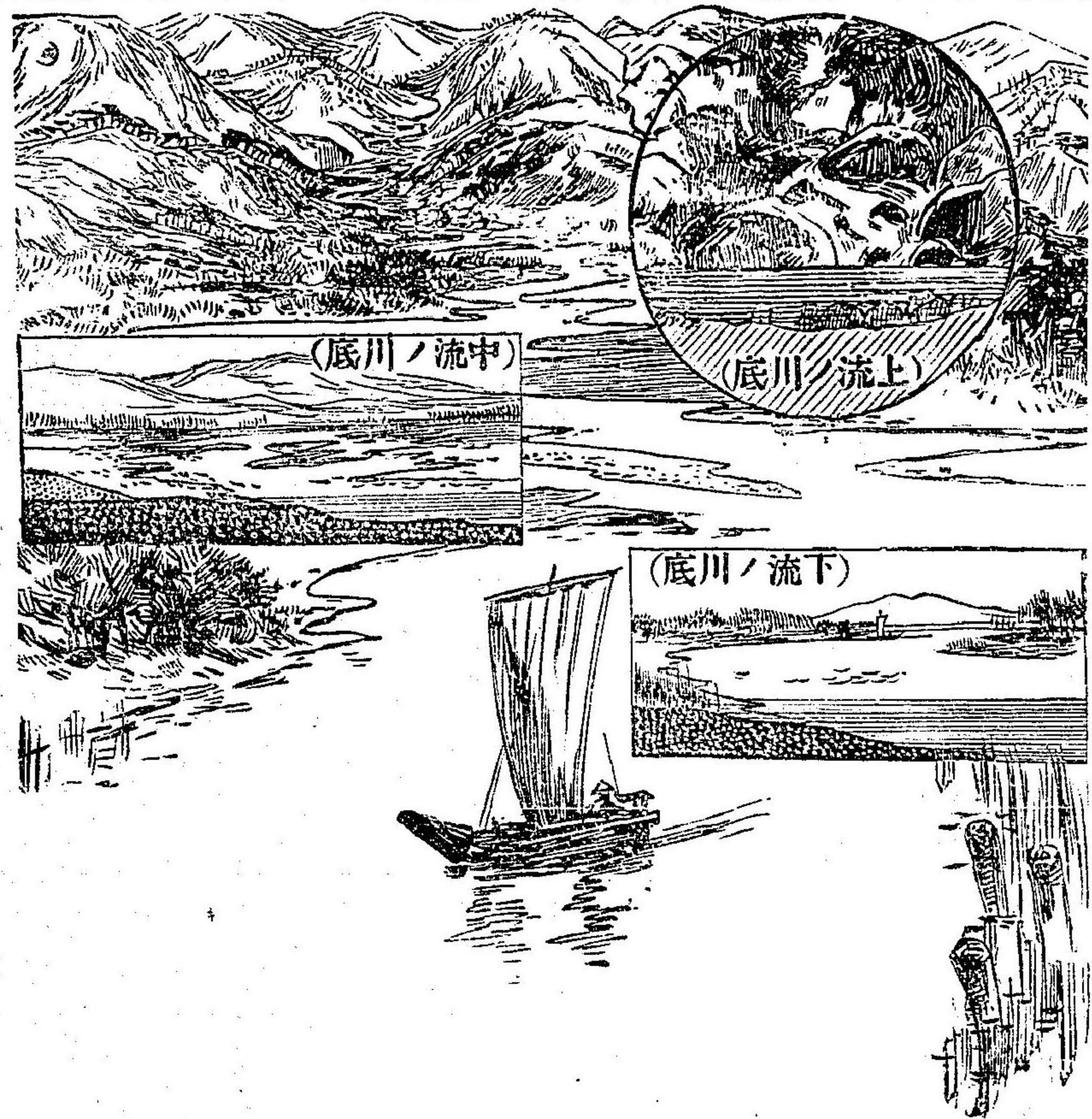
六學年

二

## 八川

一、川は其の底の傾斜急なる處に於て水流激しき故に盛んに兩岸及び河床を削る流水岩塊又は礫を伴ふときは其の削磨作用殊に盛なり山間溪谷に於て屢々見るが如く急激なる溪流の數十百尺の絶壁を流るゝは數多の星霜を重ねる間に其の流の河床を削磨彫刻せし結果に外ならざるなり河床急に低くなるときは瀑布となる

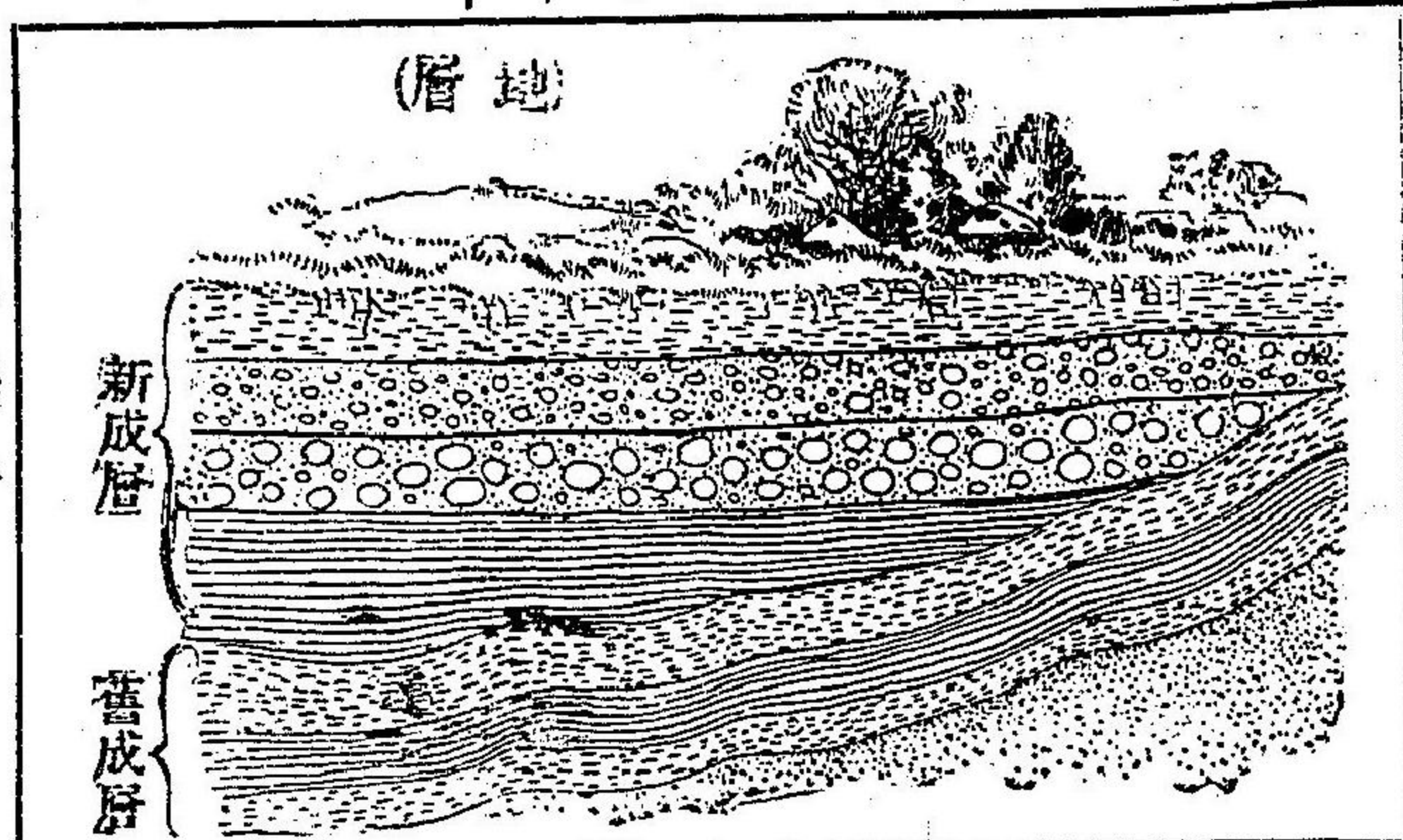
## 水流の作用



### 九 流水の作用

- 一、流水の作用
- (イ) 土地岩石を削磨し浸蝕すること
  - (ロ) 削りたる土砂を運搬し沈積せしむること
  - (ハ) 鹽分又は石灰石を溶して海に運び一は人類に食鹽の原料を給し一は貝類サンゴ等に其の骨酪貝類を作らしむ
- 二、流水の効用
- 流水は器械を運轉し電氣を起し舟車を動し田圃に灌漑するなど効用甚廣し

## 水成岩・地層・地殼



### 一〇 水成岩・地層

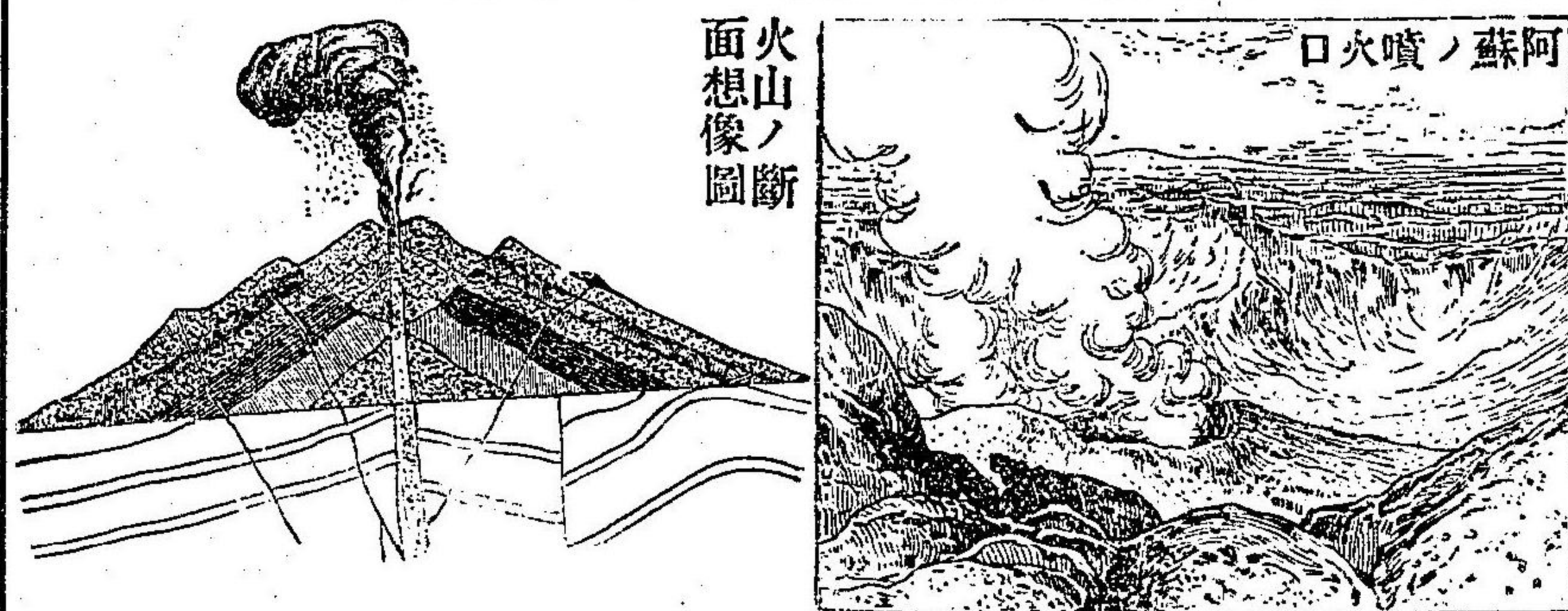
#### 地殼

- 一、水成岩 砂岩、礫岩、粘板岩、凝灰岩の如く水の爲めに生じたるものを水成岩と稱す水成岩は常に層狀をなす故に又層狀岩ともいふ
- 二、地殼 地球の表面を包める厚き皮の部分を地殼と稱す地殼を構成するものは岩石なり
- 三、地層 水成岩類の沈澱して層をなしたるものを地層といふ是等の地層は幾重も重りて厚層をなす





一其 岩成火・山火



一一 火山火成岩

一、火山 火山は地殻の弱きところより地心の溶岩を噴出するものにして常に水蒸氣其他の瓦斯を混す又多くは地震をとみなふものなり

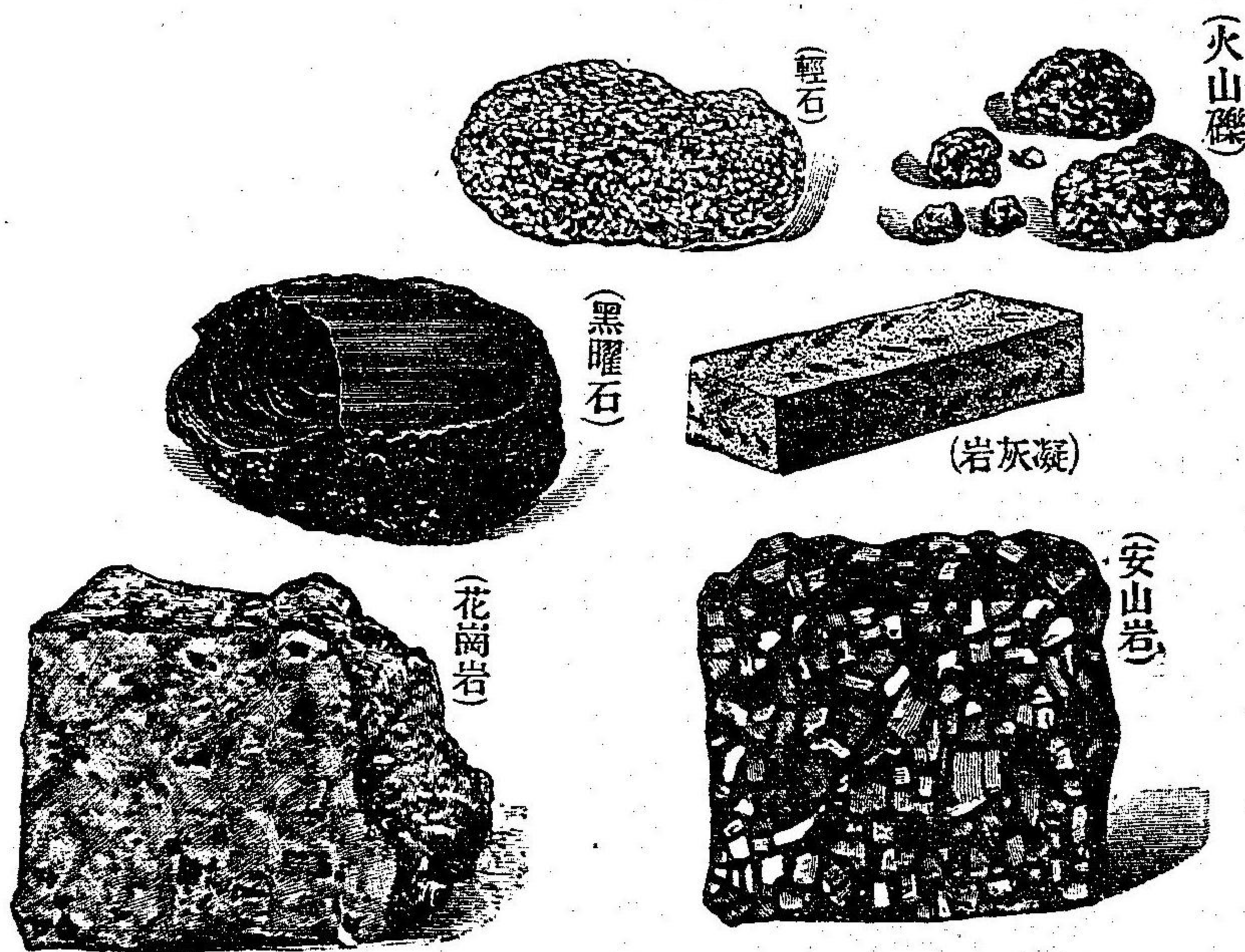
火山には活火山(淺間山・阿蘇山・大島山)休火山(富士山)消火山(日光山)等あり

二、火成岩 火成岩は地熱の爲めに地心の熔岩の迸り出でたるものにして塊状をなす花崗岩・玄武岩・安山岩等之なり

二其 岩成火・山火



六學年



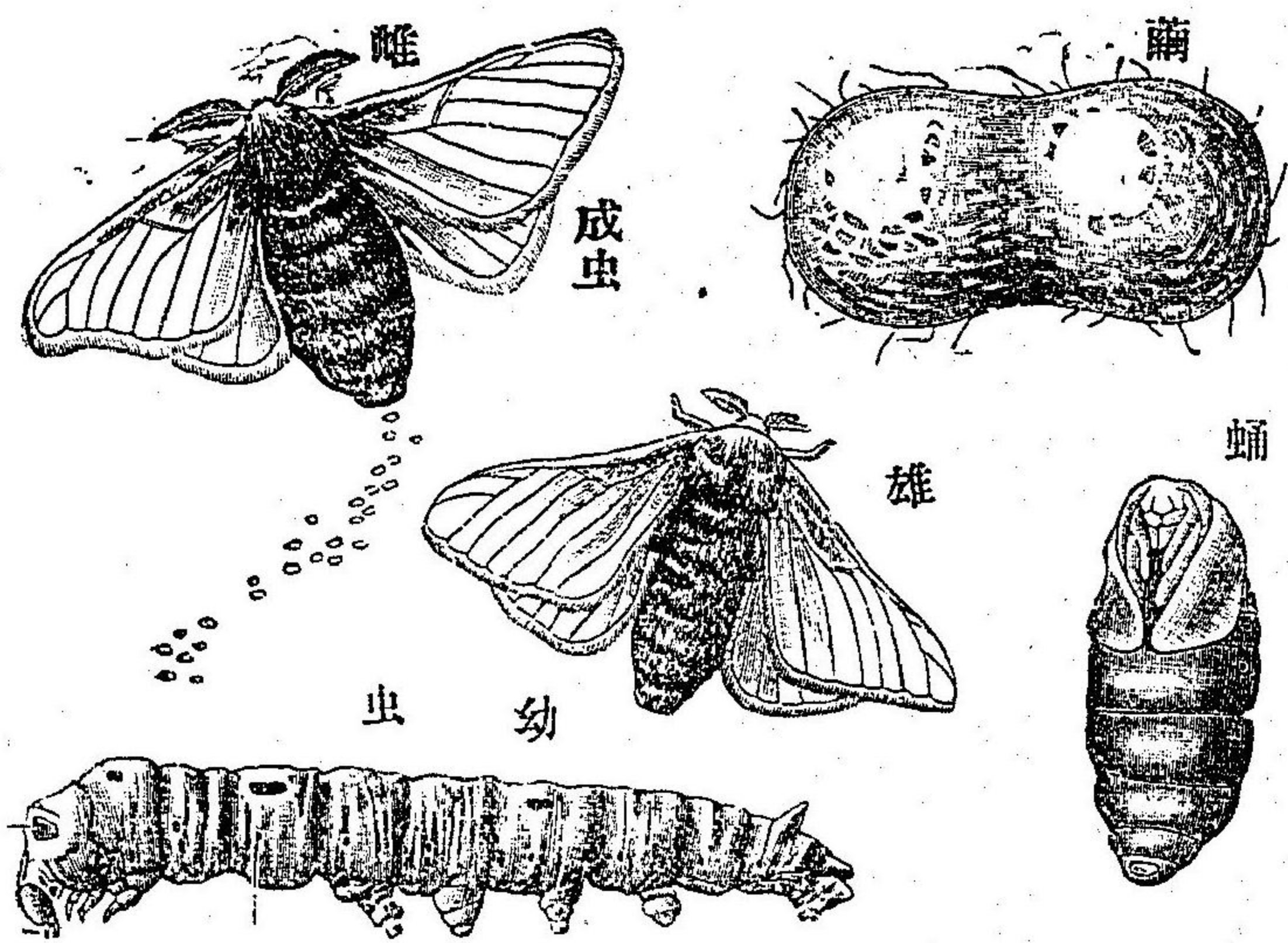
一五

一四

# 一一一 蠶

- 一、 蠶兒の體は頭及び十二の環節より成る口中に顎を具へて桑を食ふに適す胸部は第一節より第三節までにて節毎に一對の小き胸脚あり主として歩行を司る第四節以下の腹脚は葉枝に緊着する用をなす體の側面に數多の孔あり空氣を呼吸す
- 二、 蛹 幼虫は繭の中にて蛹となる蛹は後蛾となり繭より出でよ卵をむ
- 三、 成虫 蛾の形は大に幼虫と異なり翅四枚足六本あり頭胸腹の三部に分れ羽狀の觸角を有す
- 四、 効用 繭より生糸眞綿を製す生糸は實に我國産の主要なるものなり

## 蠶



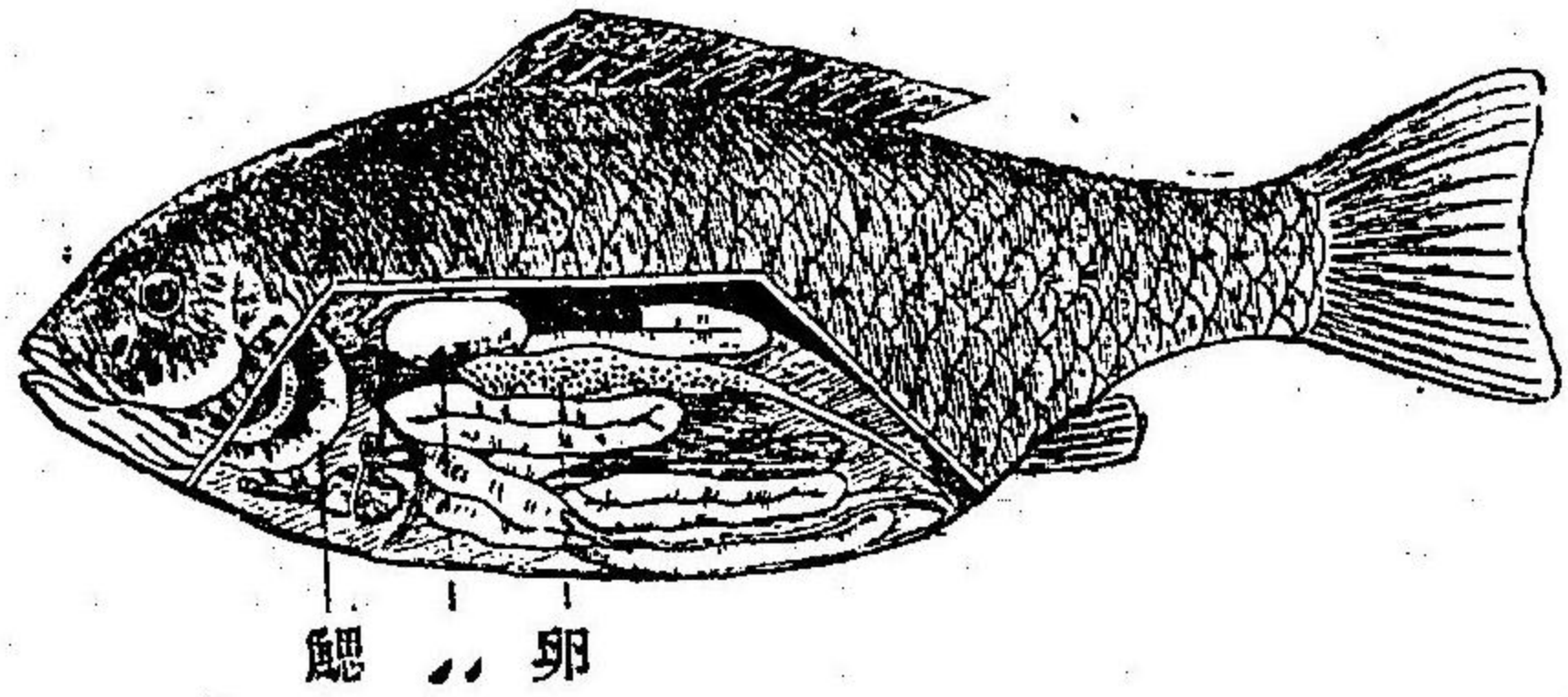
蠶の圖



製糸場

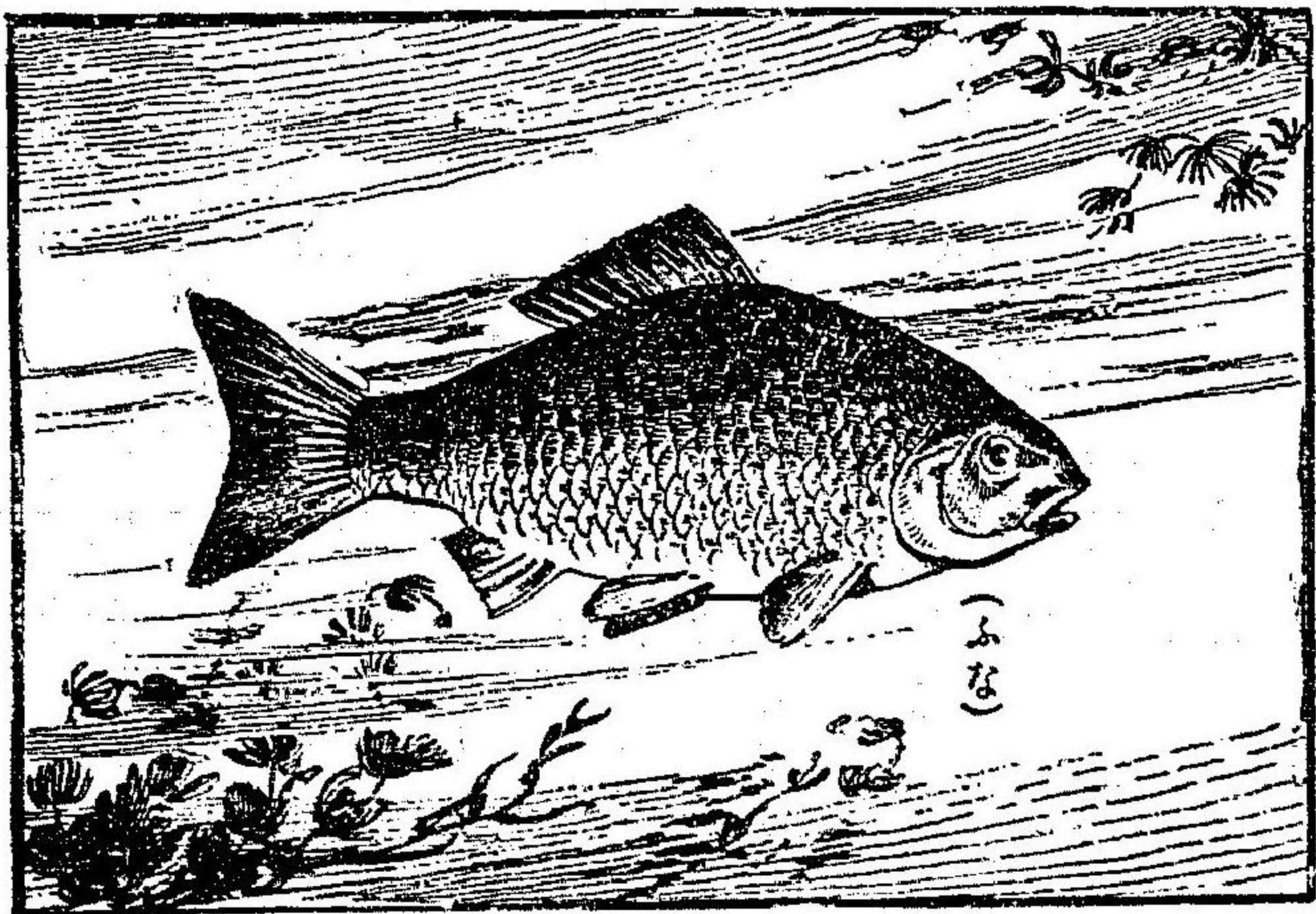
鮒

(部内の鮒)



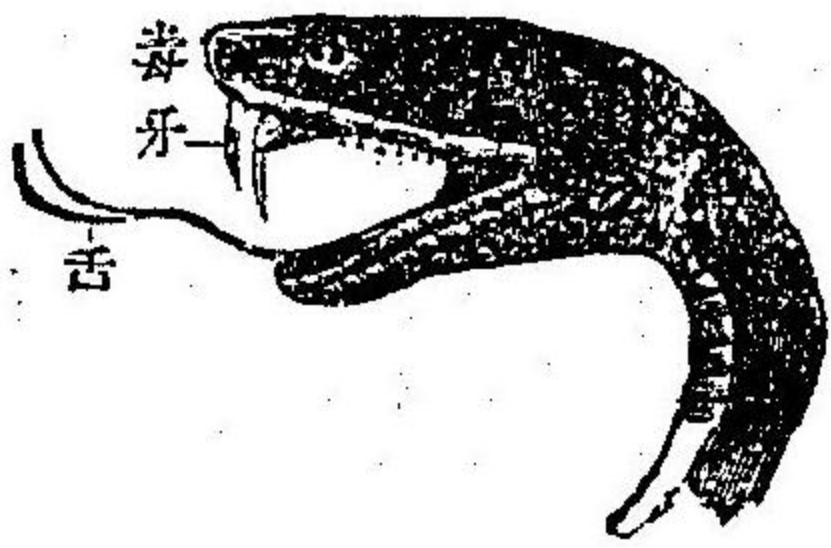
一三二 鮒

- 一、形態 鮒は全體紡錘状をなし且つ鱗ありて水を泳ぐに適せり體に傷けぬために鱗を具へ酸素をとるために鰓を具ふ
- 二、養魚 鯉も鮒と同種類なり春池中に水草を入れて卵を産ましめ他の池に移して孵化せしむ幼時水田に放てば成長頗る速し餌には野菜の屑食物の残りなど何れもよろし
- 三、鮒 鮒は食用に供して美味なり近江の源五郎鮒名高し



蛇

(牙毒ノしじま)



(まむしノ頭部)

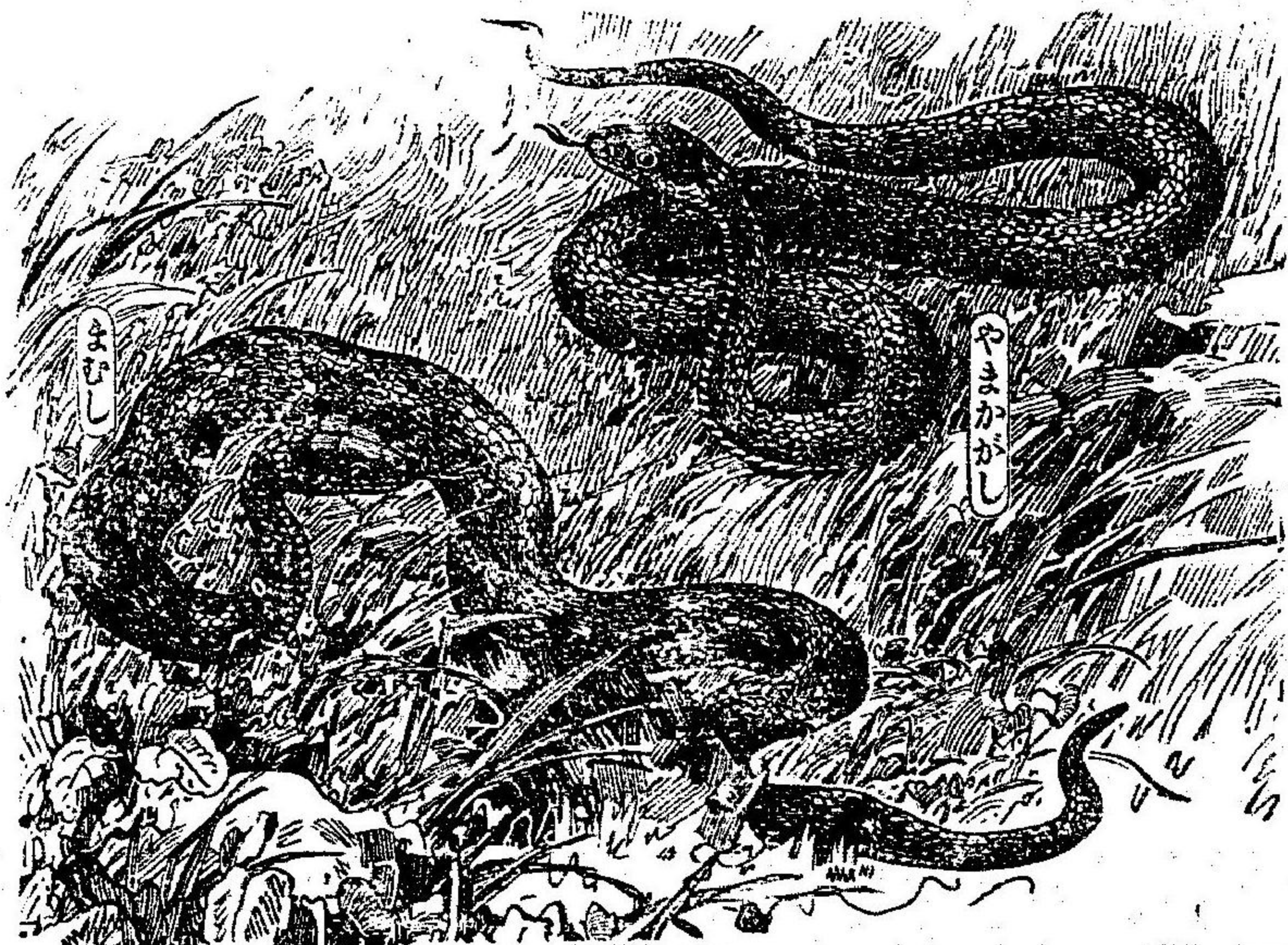


(やまかがしノ頭部)



一四 蛇

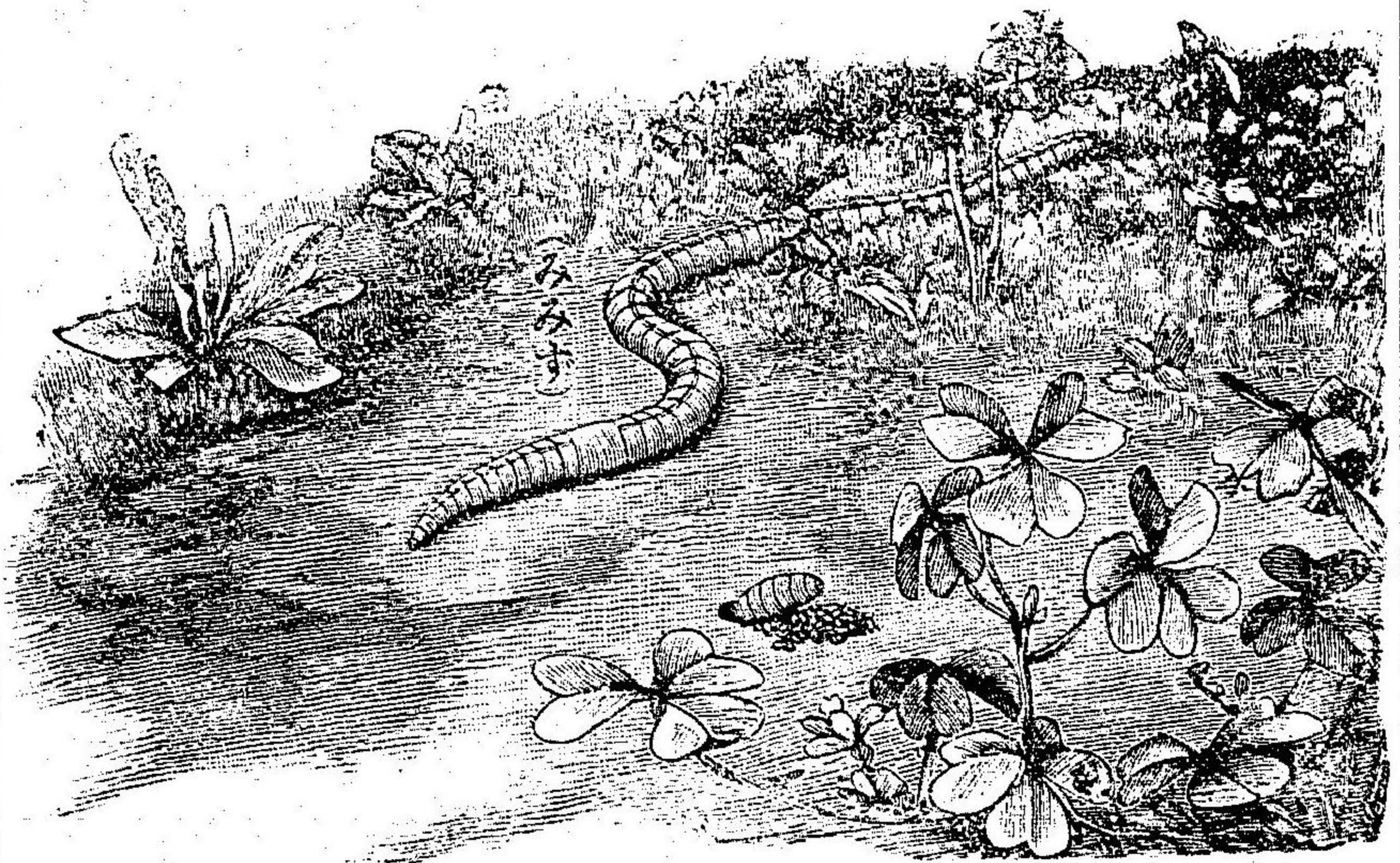
- 一、性状 蛇は體細長くして四肢なく全身鱗にて包まる骨の端は筋肉にて腹の鱗に連り歩行に適す蛙鼠などを捕へ食し冬期は穴に入りて冬眠す
- 二、種類 有毒のものにはマムシ・ハブ等ありて無毒にはアナダイシヨロ！ヤマガ、シ等あり有毒のものは頭三角に尖り無毒のものは稍圓形をなす



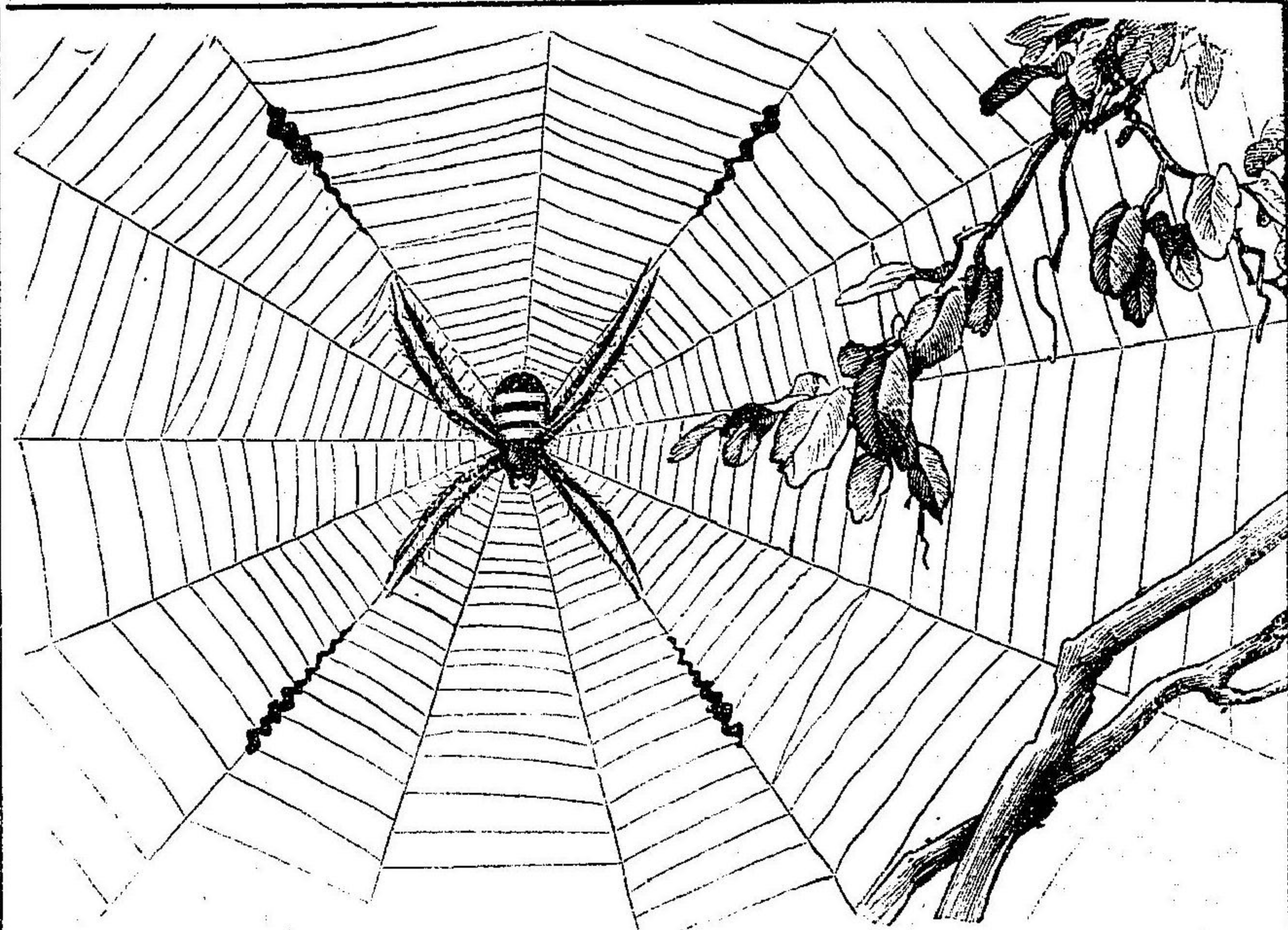
# 蚯蚓

## 一五 蚯蚓

- 一、蚯蚓は細長くして數多の節より成る腹部は強き筋肉に連れる硬毛ありて匍匐に便す皮膚を以て呼吸す
- 二、口は前端に開き咽頭を口外に突出する働きを有す
- 三、腮及び齒なきが故に食管の一部は丈夫なる砂袋に變じ之にて消化す
- 四、蚯蚓の土中を歩む時若し土硬ければ前の土を呑みて進む斯く吞入れたる土は食管内にて分解せらる其の糞は肥料となる

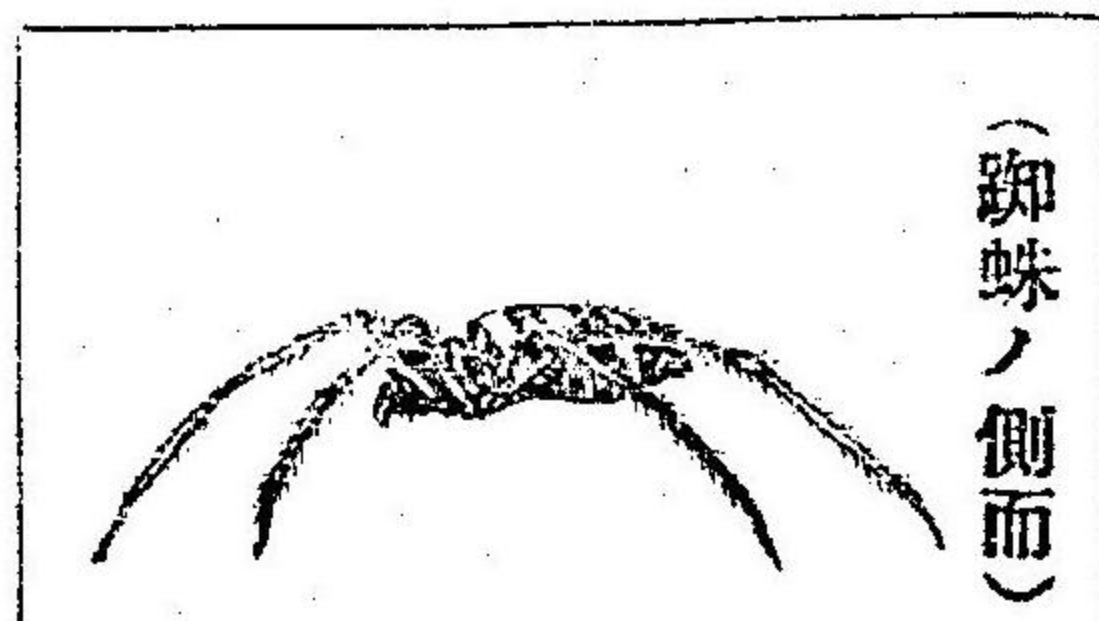
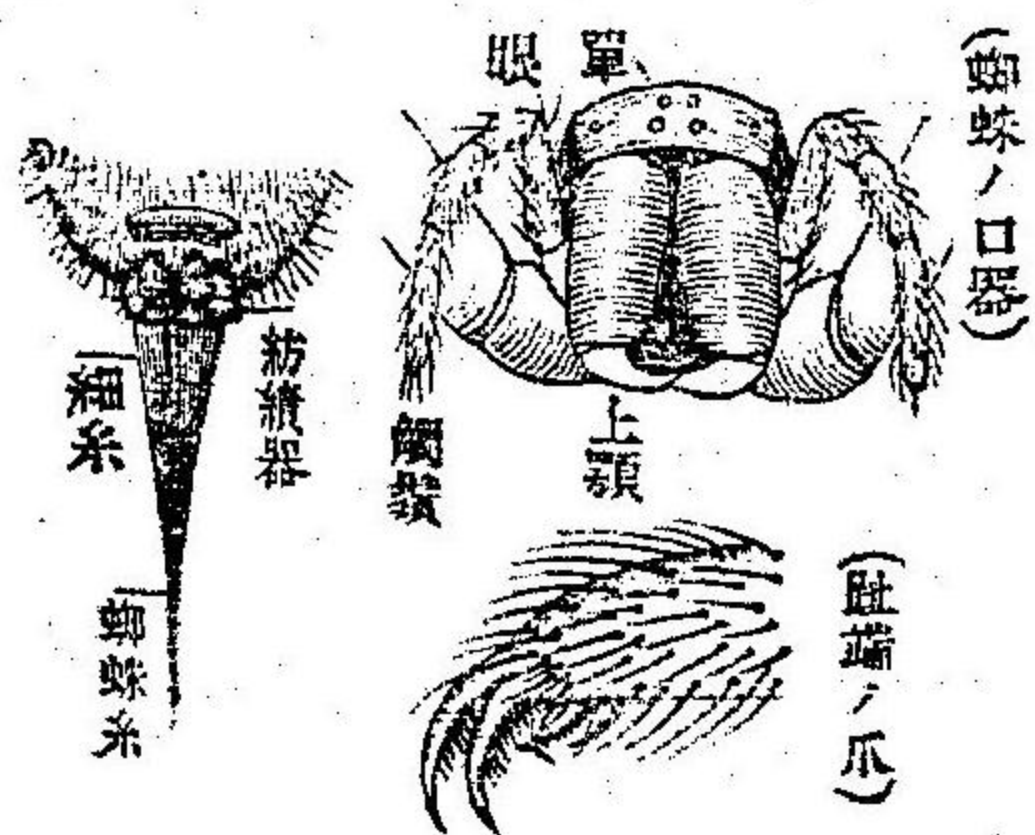


# 蜘蛛

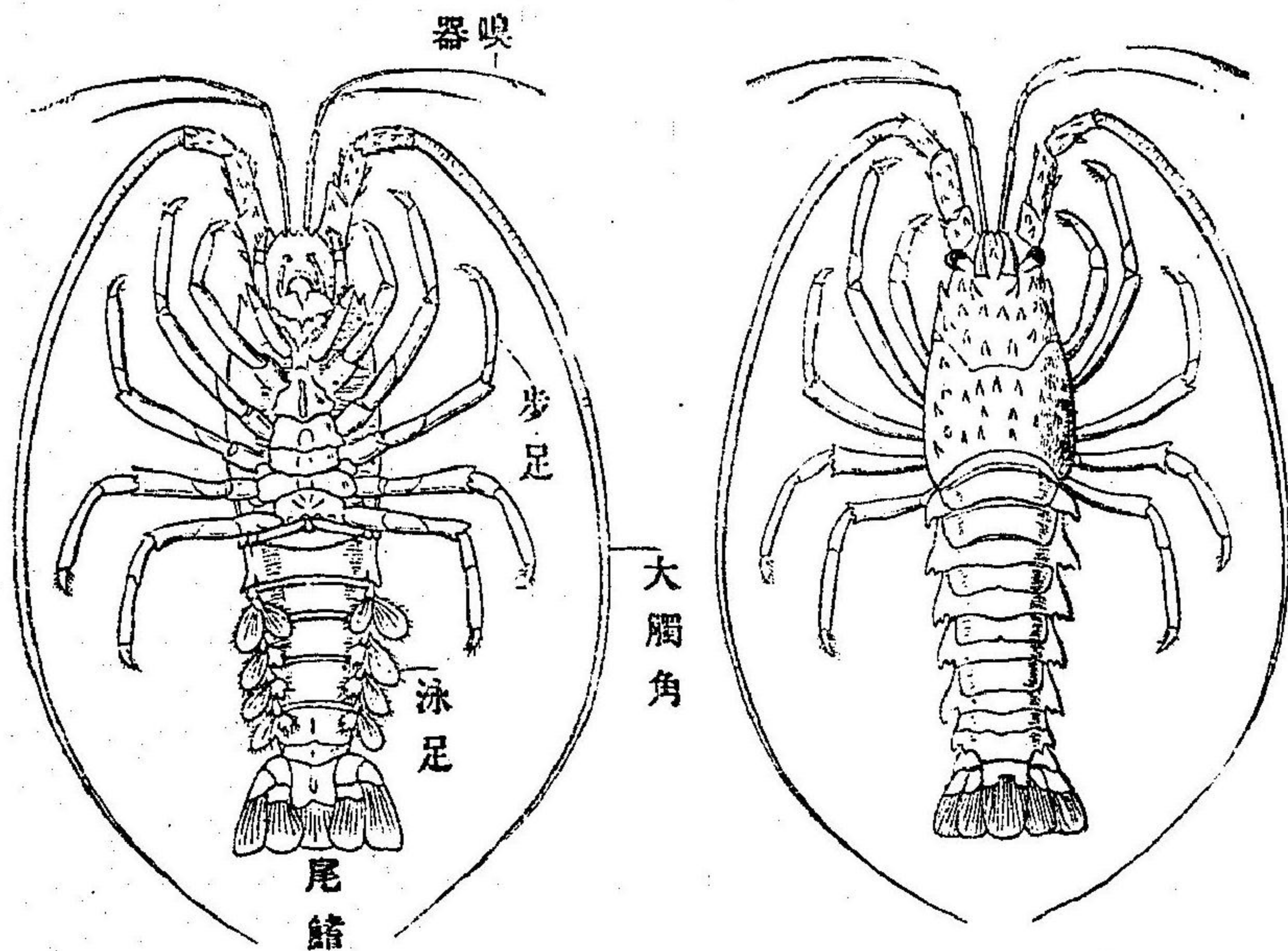


## 一六 蜘蛛

- 一、常習 性貪食にして虫を多く捕ふるが故に効あり網を張りて住み顎は鈎の形をなし毒ある液を有す
- 二、形態 頭と胸との區別なく眼は複眼なり觸角一對あり腹の末端に疣ありて之より糸を出し糸は粘氣と弾力とを有す
- 三、同類 オニグモ・シヨラウグモ・トダテグモ・ハイトリクモ・又ダニ・ヒゼンノムシ・ニキビノムシも「クモ」と同類なり



一其 蝦

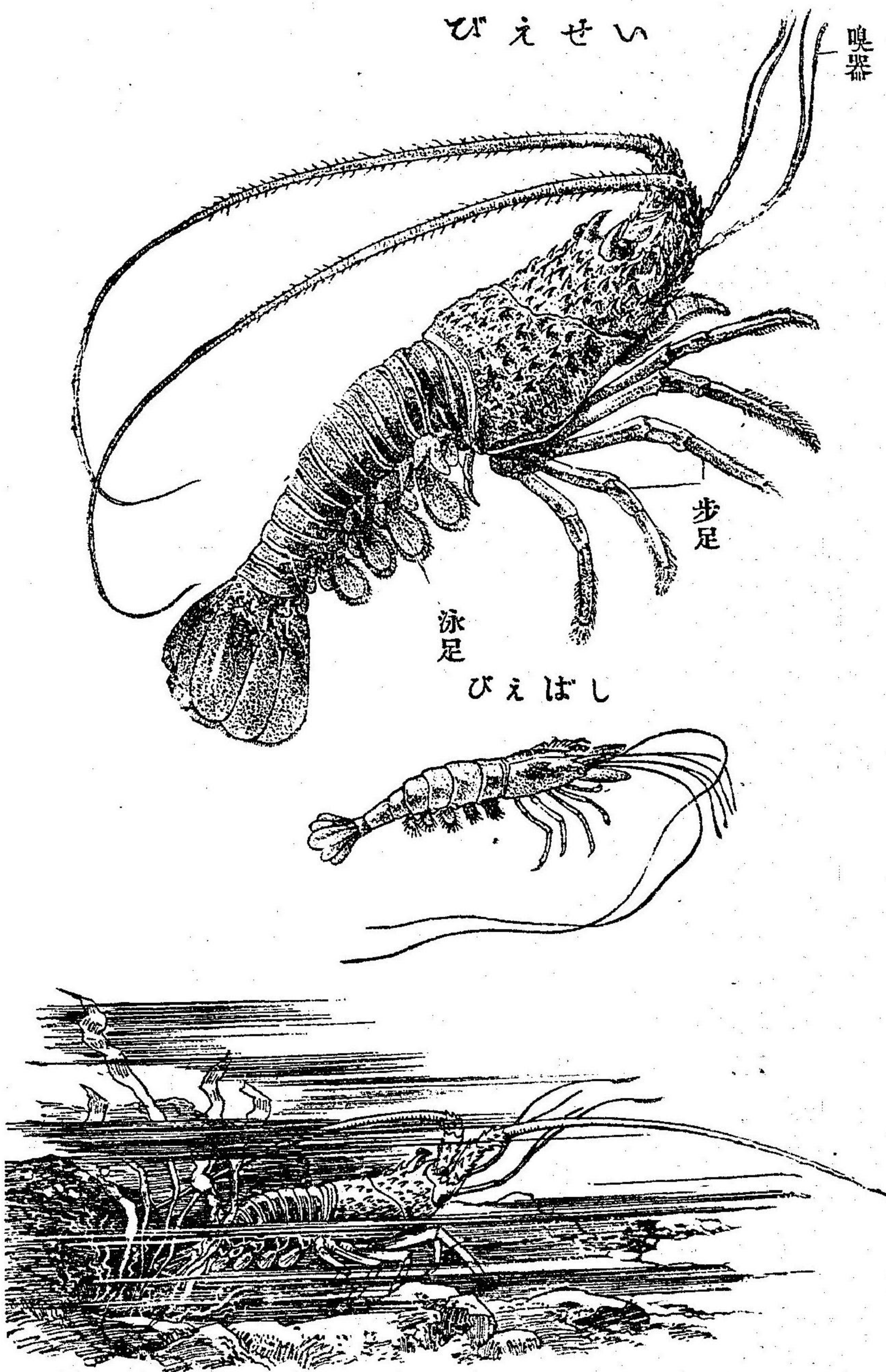


一七 えび

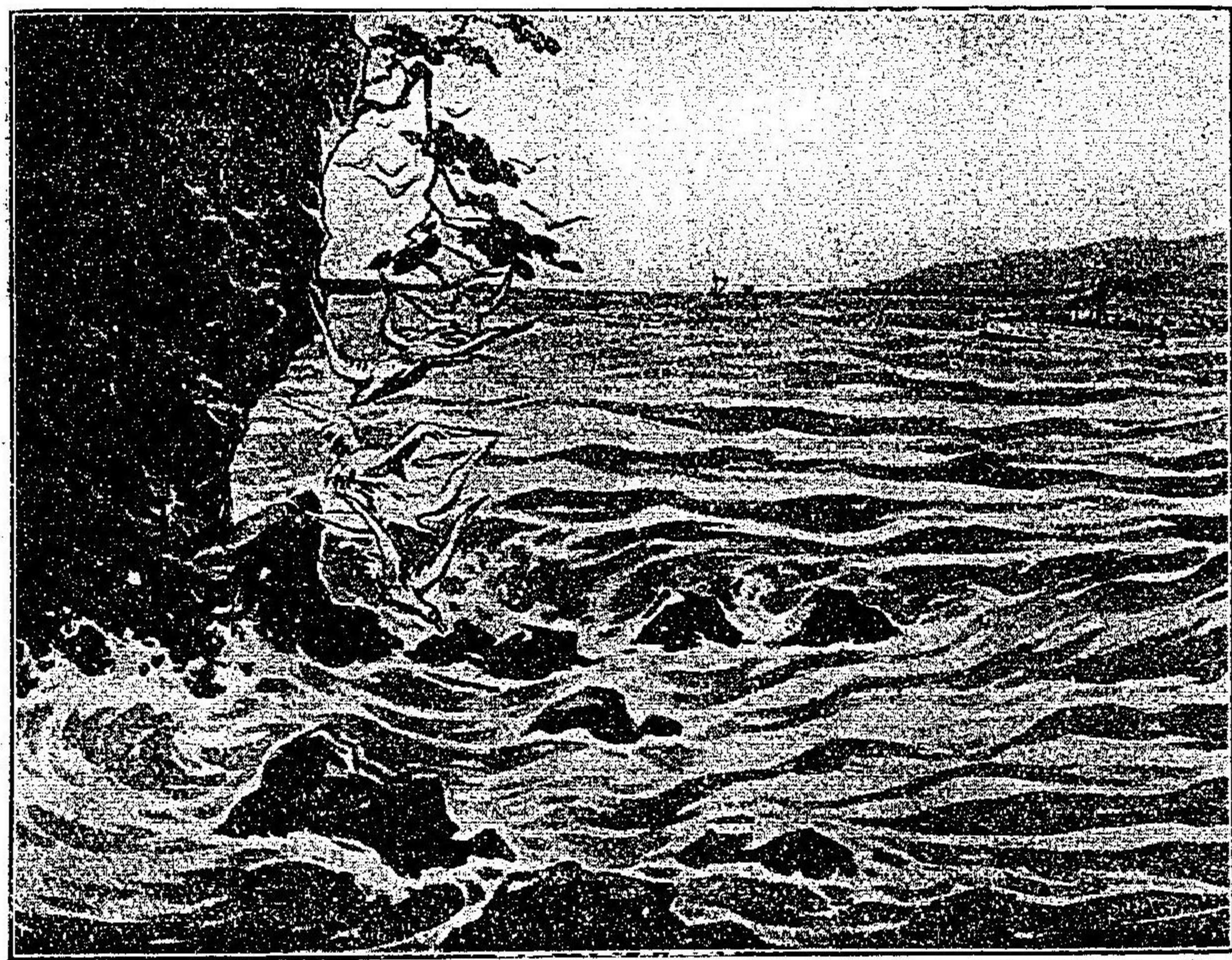
一、形態 頭と胸と一つになりて甲にて被はれ腹は七つの節より成り伸び縮み自由なり足は顎足三對節足五對撓足五對あり眼は複眼一對あり觸角長さものと短きものと各一對あり總にて呼吸す

二、種類 いせえび・しばえび・ぬまえび等あり何れも食に供して美味なり鎌倉蝦その名高し

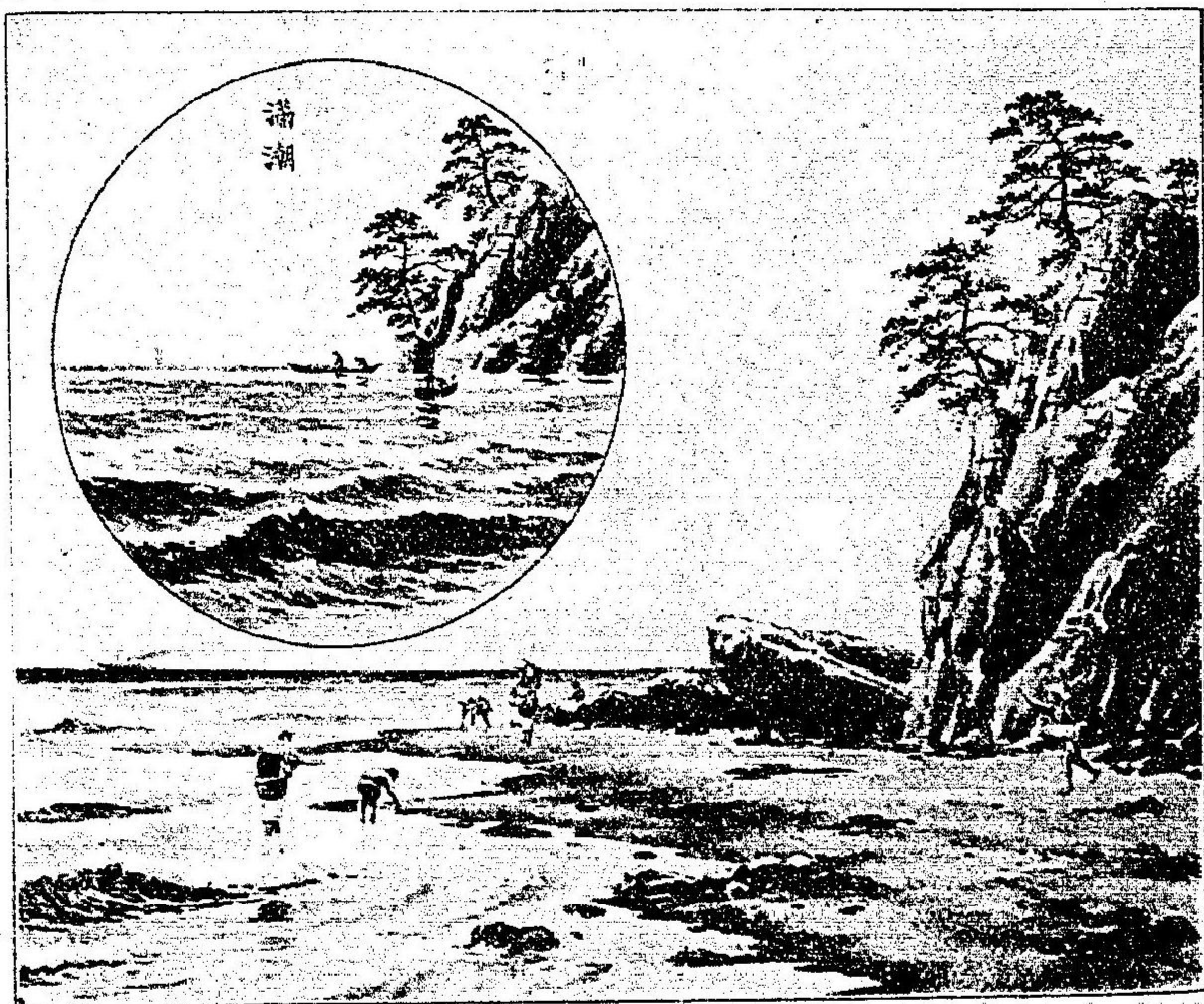
二其 蝦



# 海



六學



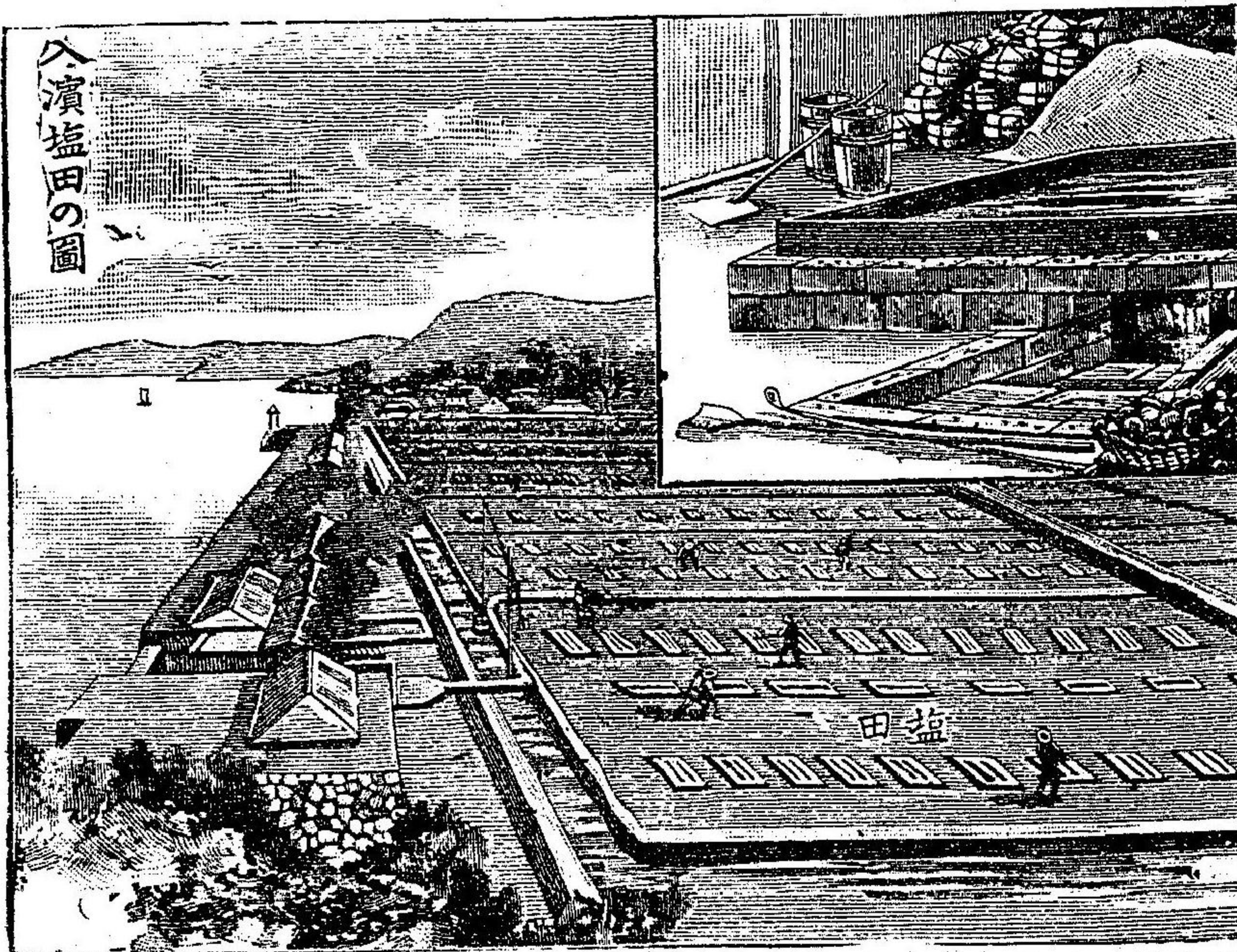
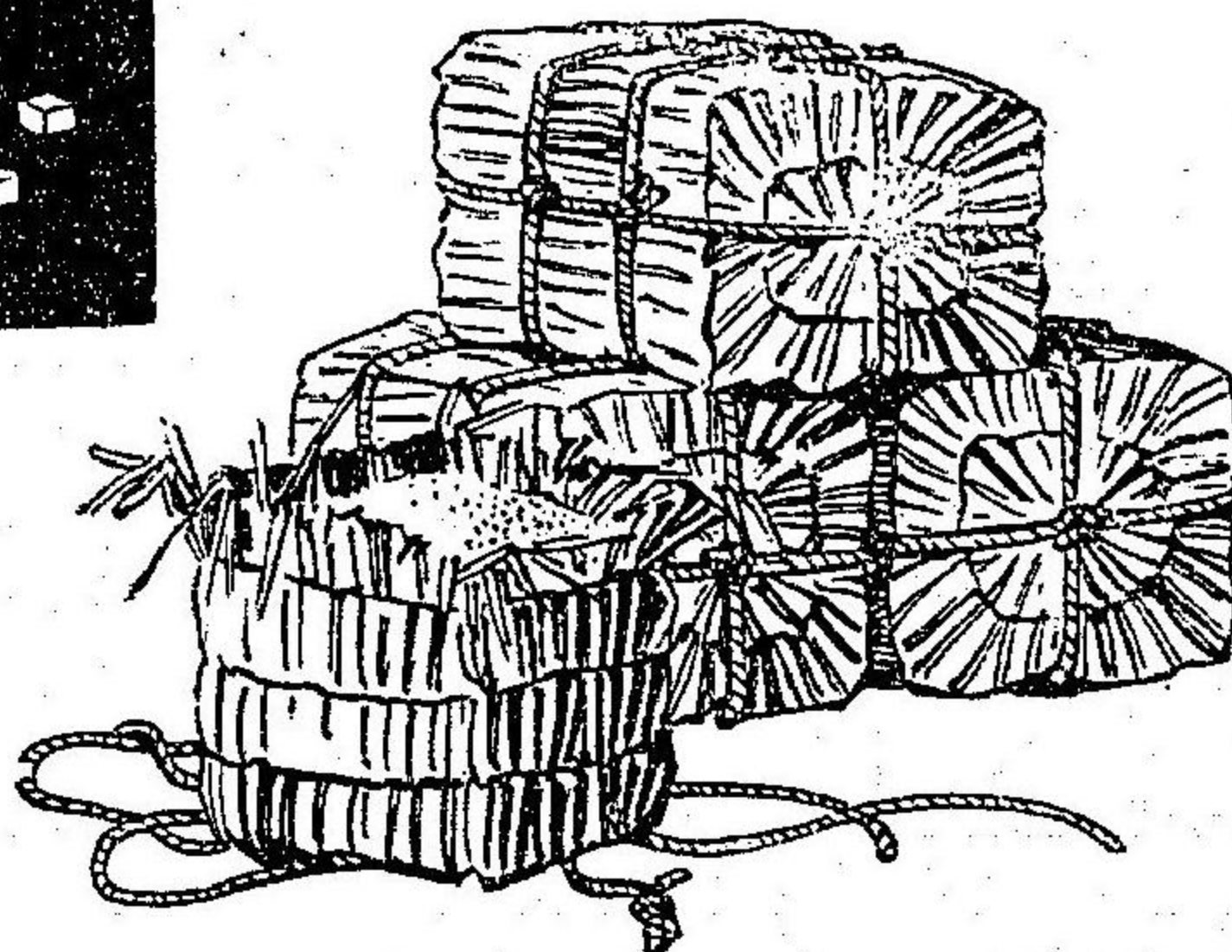
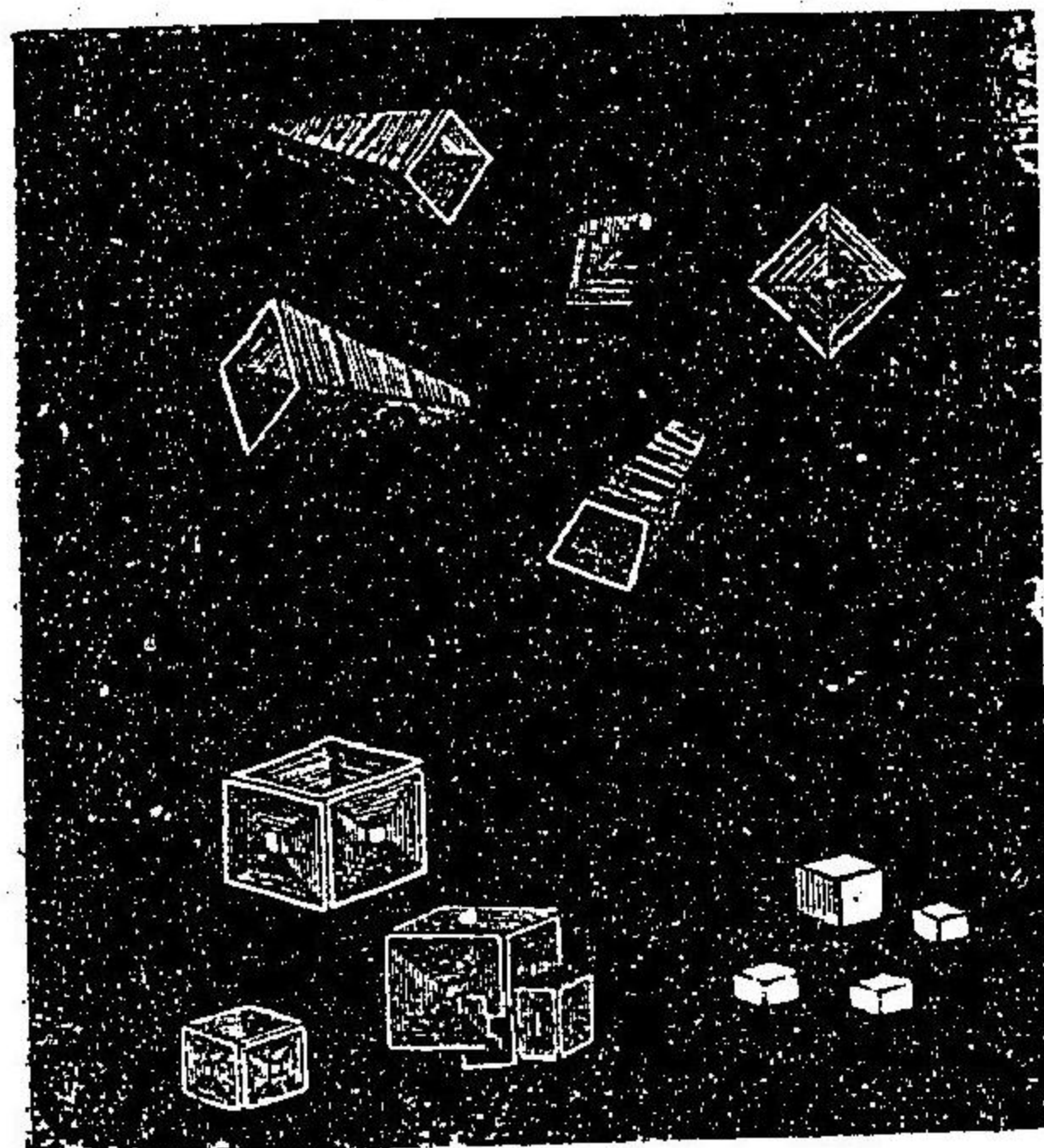
二五

## 一八 海

- 一、海の廣さ 陸地の三倍あり之を分ちて五大洋となす
- 二、海の深さ 二百米までを淺海といひ其以上を深海と稱す深さ三萬尺に達する處あり
- 三、海は船舶を浮べて交通運搬に便を與ふ
- 四、海には猶海流と稱するものあり其の温度によりて暖流・寒流の別あり
- 五、海には魚介類海藻類等有用なるもの多し又海水よりは食鹽を採る

二四

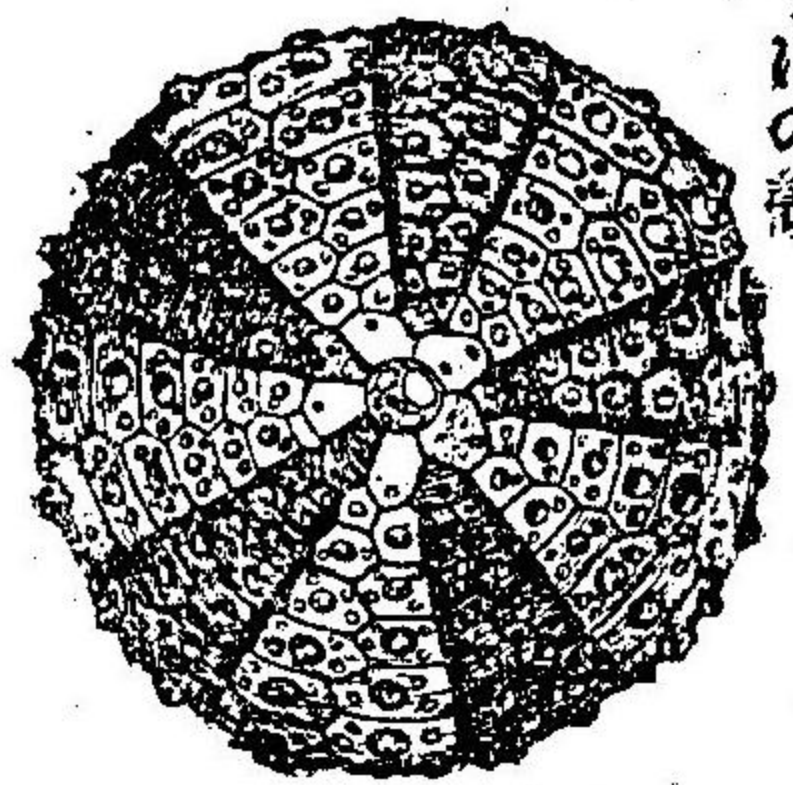
食 鹽



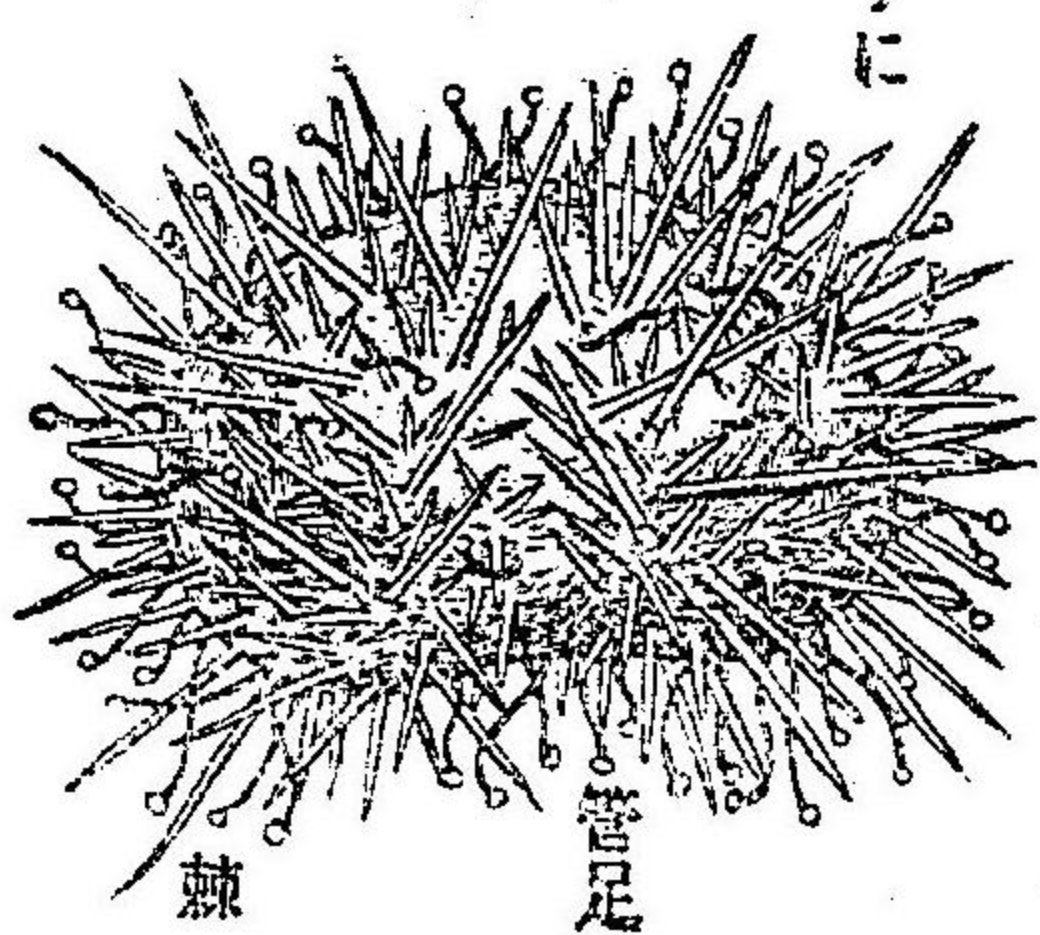
一九 食 鹽

- 一、性狀 食鹽は立方形の結晶にして水にとけやすく且鹹味あり
- 二、製法 海水百匁中には約三匁の食鹽を含む之を採取するには  
鹽田製法・天日製法による(一種又山鹽と稱するものあり)
- 三、効用 物の腐敗を防ぎ食物の味を調へ消化を助け血の循環を  
よくす又石鹼製造・炭酸曹達の原料として多く使用せらる
- 四、産地 赤穂 齊田 等最名高し

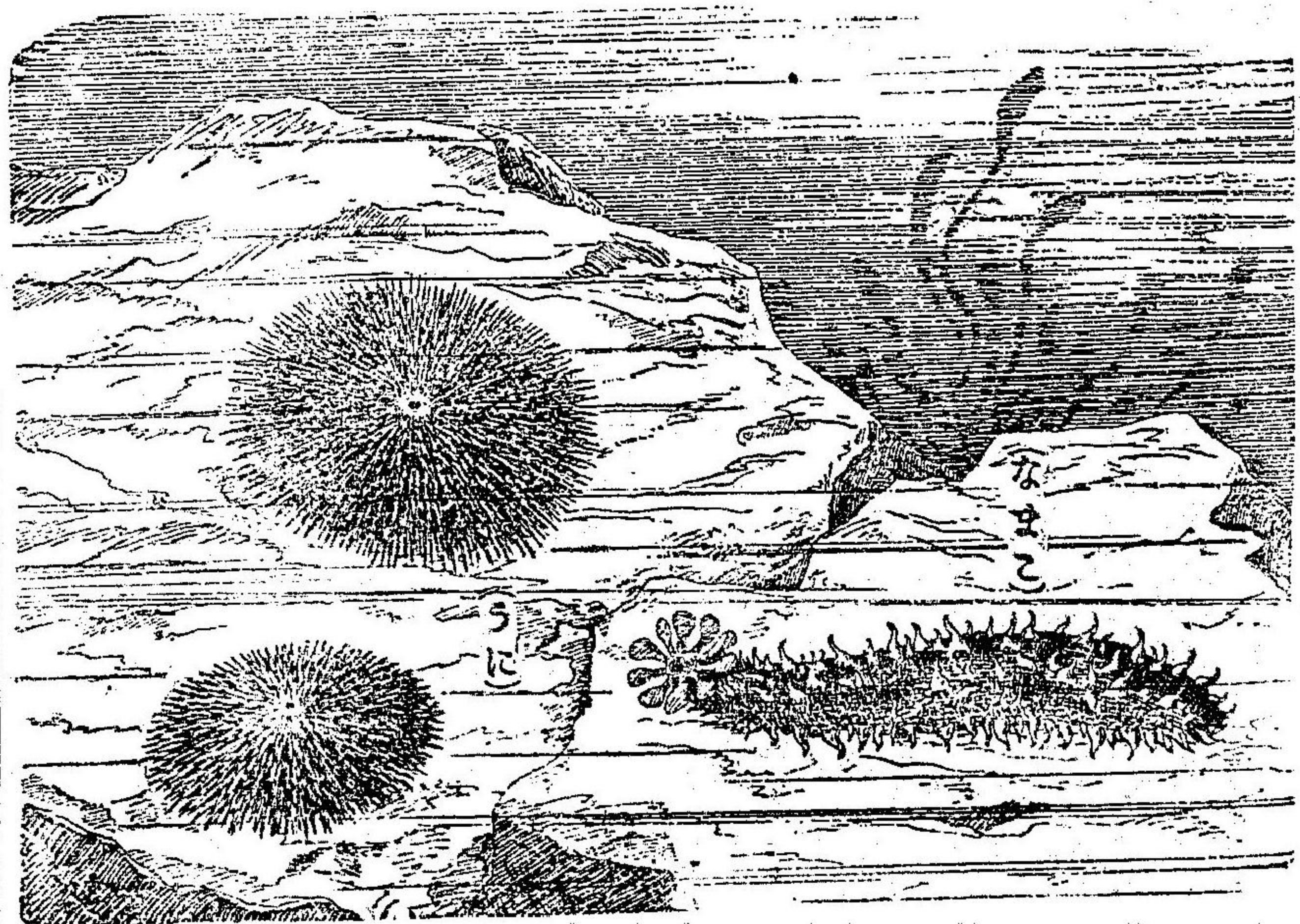
こまな・にう



うたの殻



うに



二〇 うに・なまこ

一、うに

(イ)「うに」は其の體恰も栗の毛毯の如きトゲを有す其の平たき側に口ありて五つの強き齒を具へ貝類をも食することを得細き吸盤ある足を以て歩む

(ロ) 殻の中に黄色の肉あり鹽漬として食用に供し越前及び北海道の名産なり

二、なまこ

(イ)「なまこ」は體圓筒形をなし背には疣あり腹部には三列をなせる管足ありて動く

(ロ)「なまこ」はなまにても食し又乾してイリユとなし腸を鹽につけてユノワタとなす

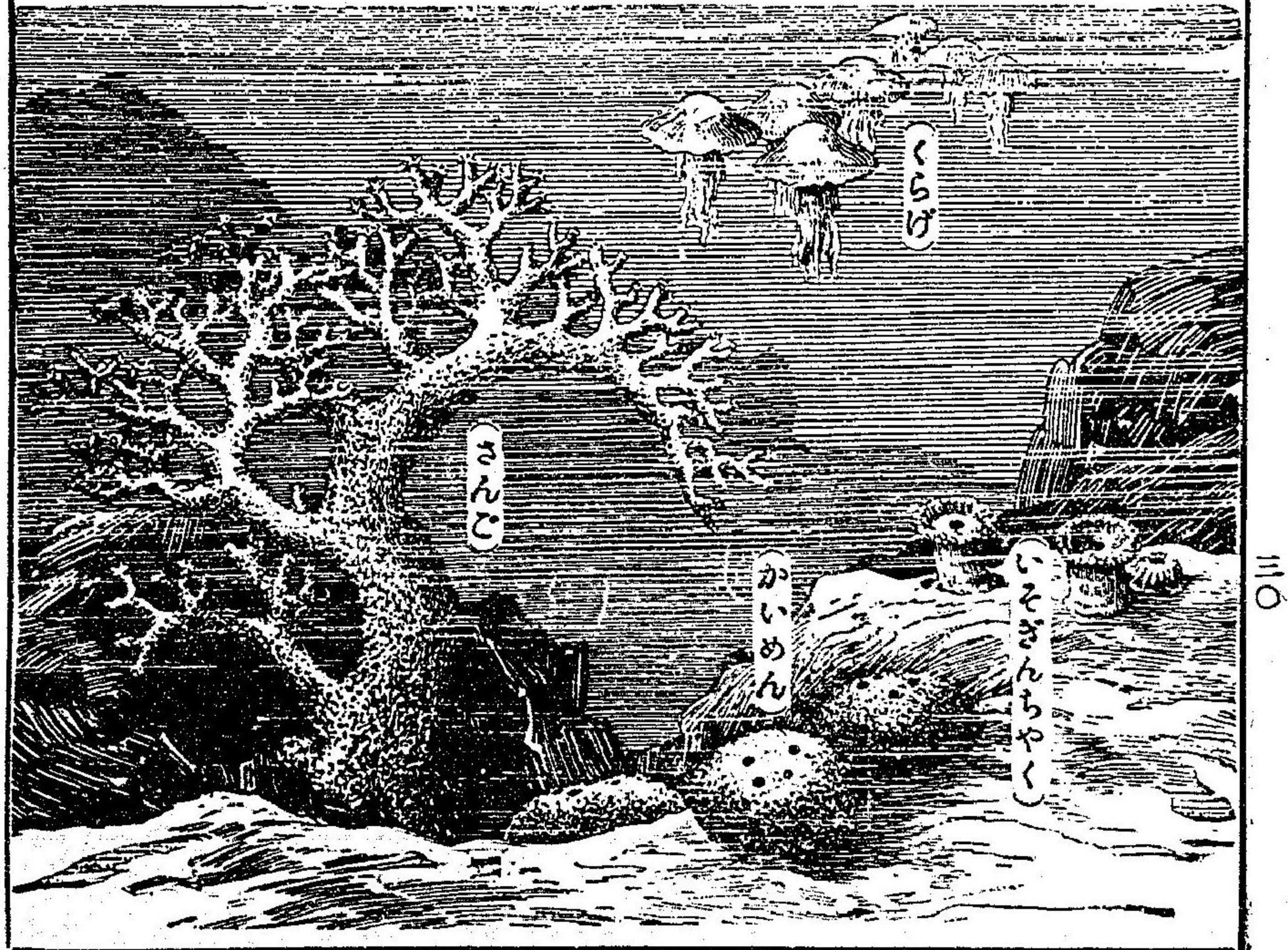


其二 くらげ・さんご・いそぎ・ちんぎそい・ごんさ・げらく

一、「くらげ」は形状種々あれども多くは傘形をなし周りに絲狀の觸絲ありミヅクラゲ・タコクラゲ・ビゼンクラゲ等あり

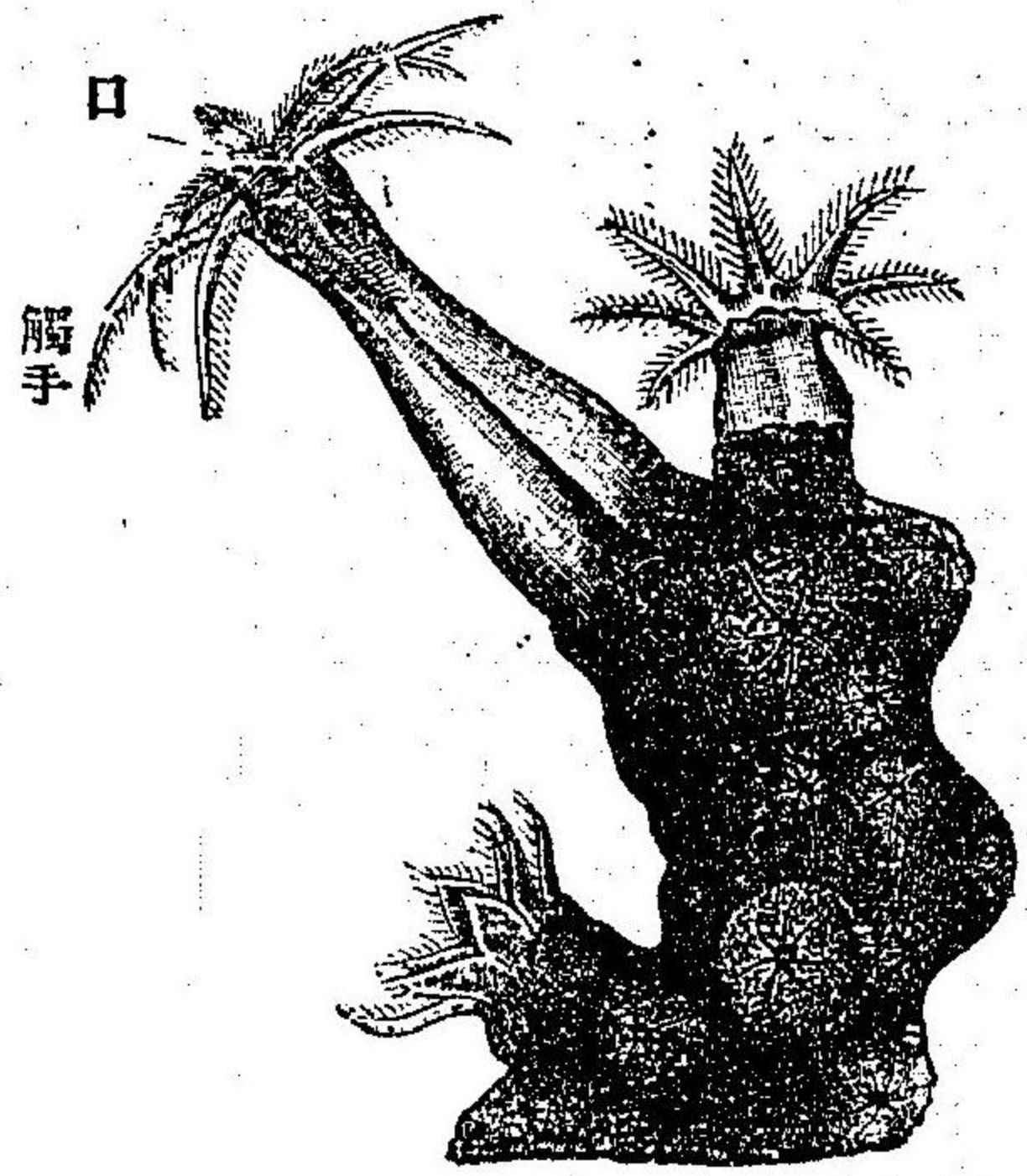
二、「さんご」は樹枝狀の骨格内に住める數多の「さんご」虫より成る骨格肉質食物皆共通す海靜かなるときは孔より筒狀の體を出し觸手をひろげて小動物を捕へ食す「さんご」に白赤黒等あり

三、「いそぎんちやくかいめん」等互に相似たる動物にして皆觸手を閉閉して食物を求む唯いそぎんちやくは群生せざれども海綿虫は「さんご」の如く多數の虫共同生活をなす

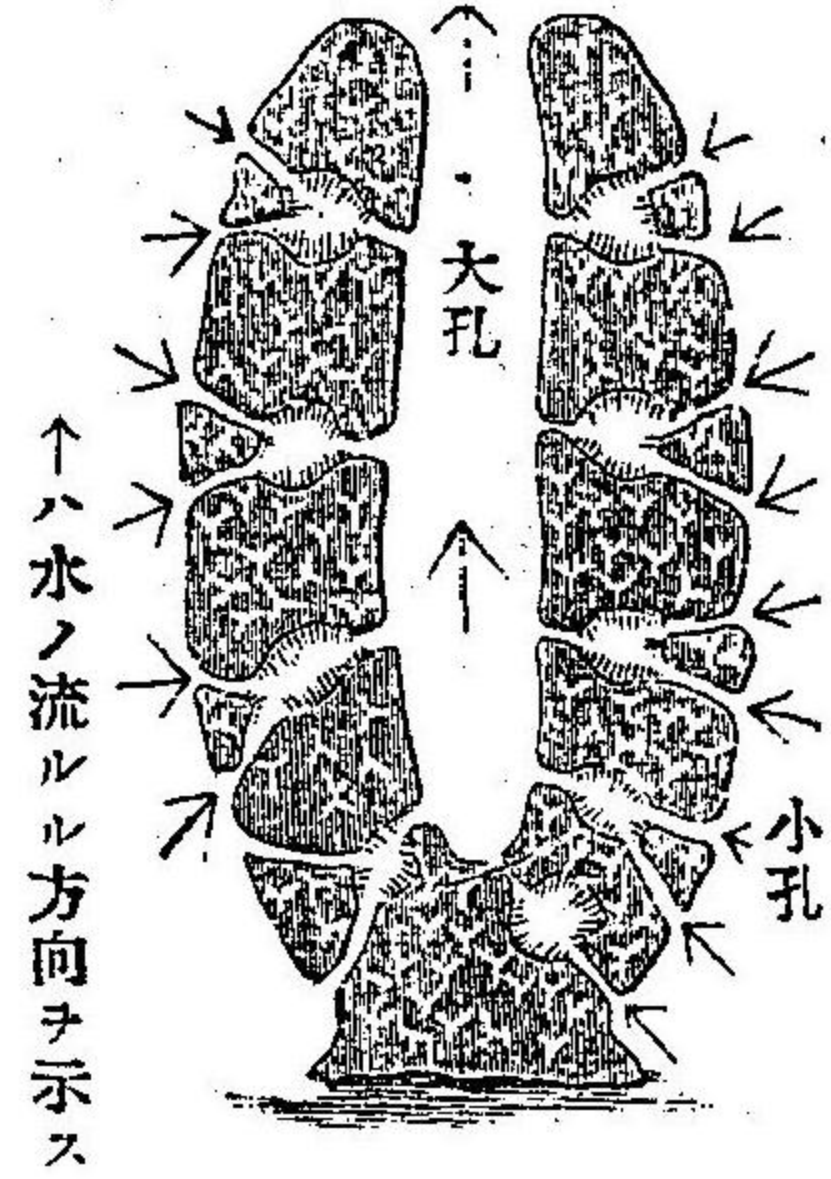


其三 くらげ・さんご・いそぎ・ちんぎそい・ごんさ・げらく

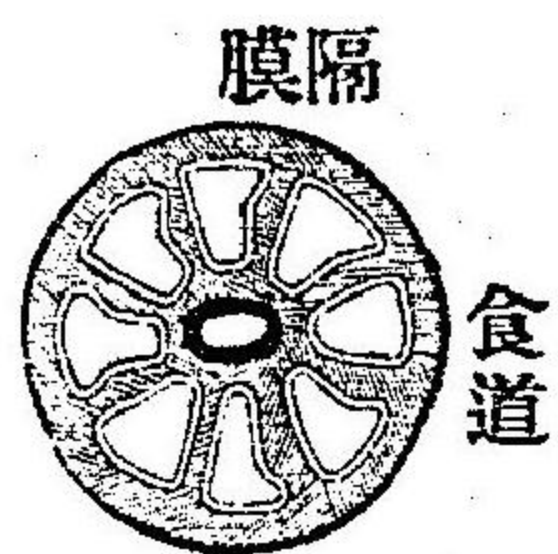
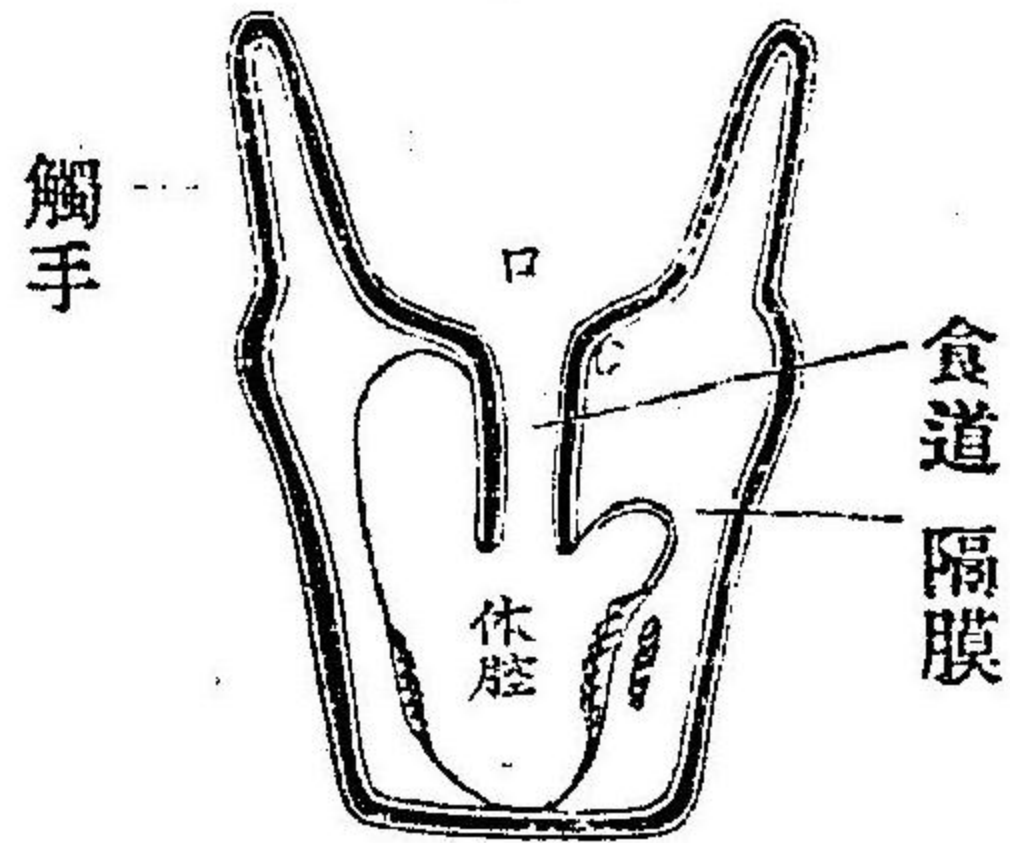
(さんごの一枝)



(面斷縦のんめいか)



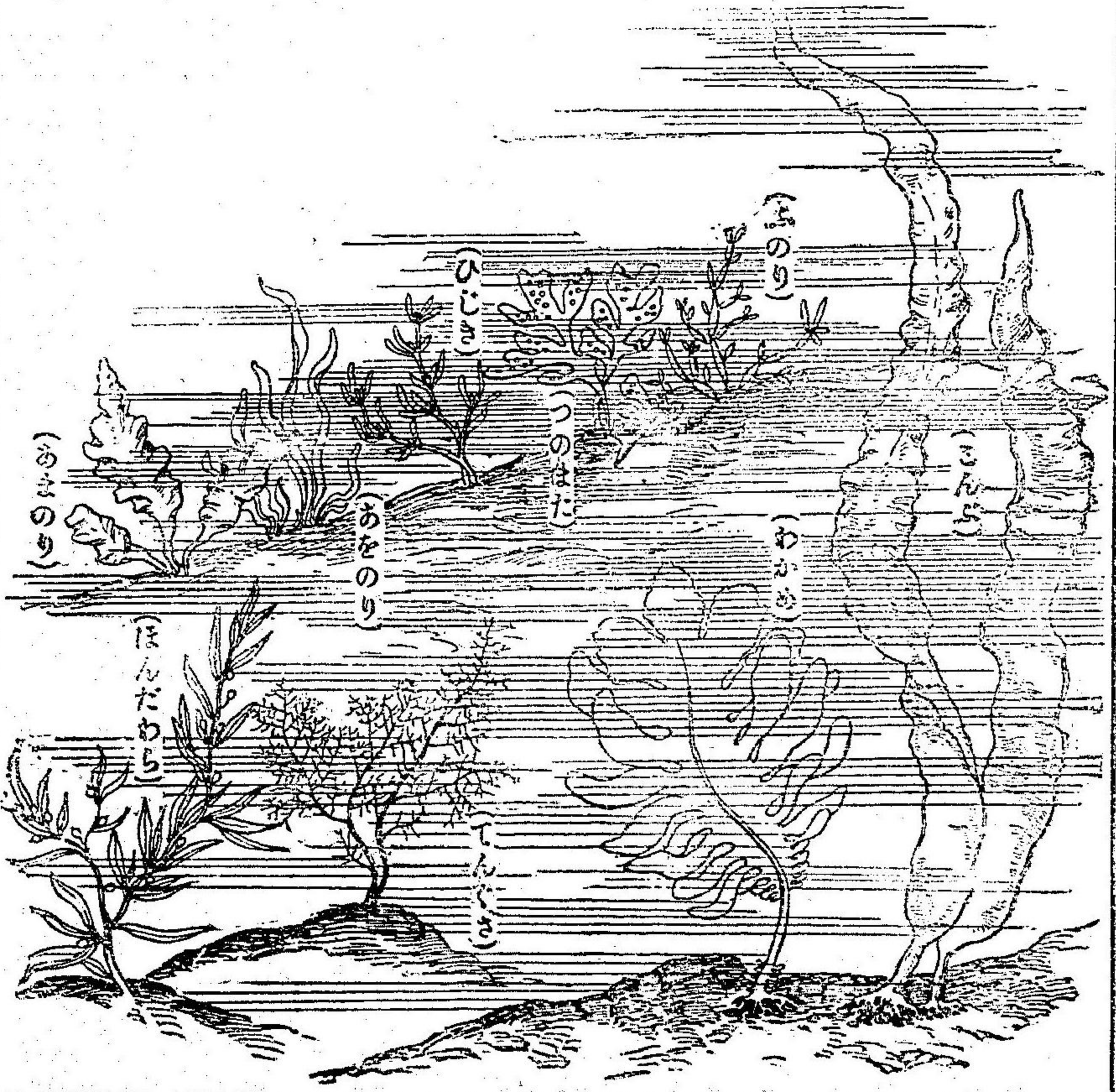
面斷の着巾磯



# 藻 海

## 一 二 一 海藻

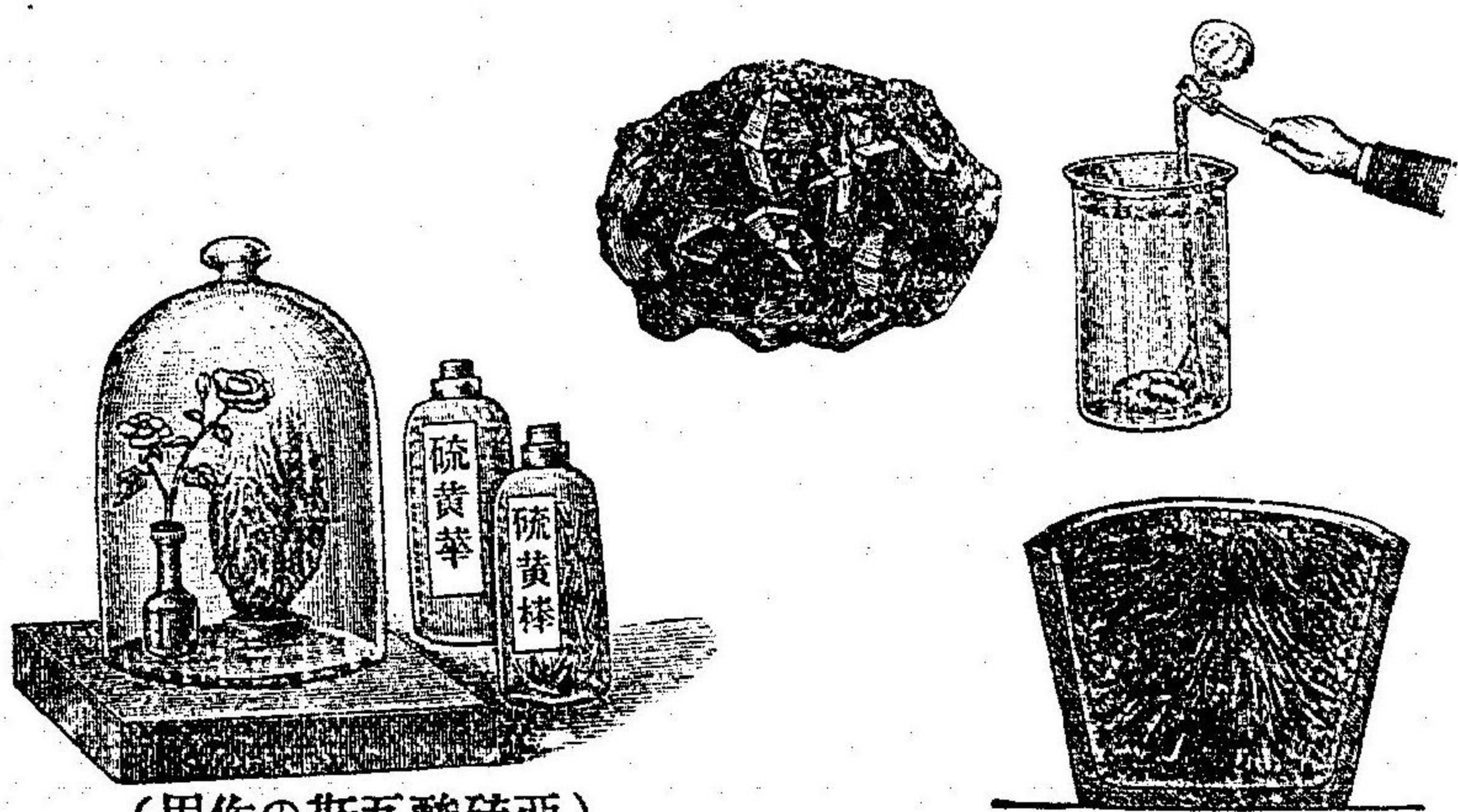
- 一、形態 昆布若布は共に隠花植物にして海中に生じ葉と莖との區別なし之を葉狀體といふ養分は葉狀體全部にて海水より吸収す昆布は褐色にして長さ三四丈に達し若布も亦た同色にして共に北海に産す
- 二、効用 昆布は粘氣ありて味よく刻み昆布・とろろ昆布・青昆布などとして食用に供す
- 三、種類 ノリ・アサミドロ・アサノリ・セシキ・テングサ・ツノマタ・フノリ等あり



# 硫 黄

## 一三三 硫 黄

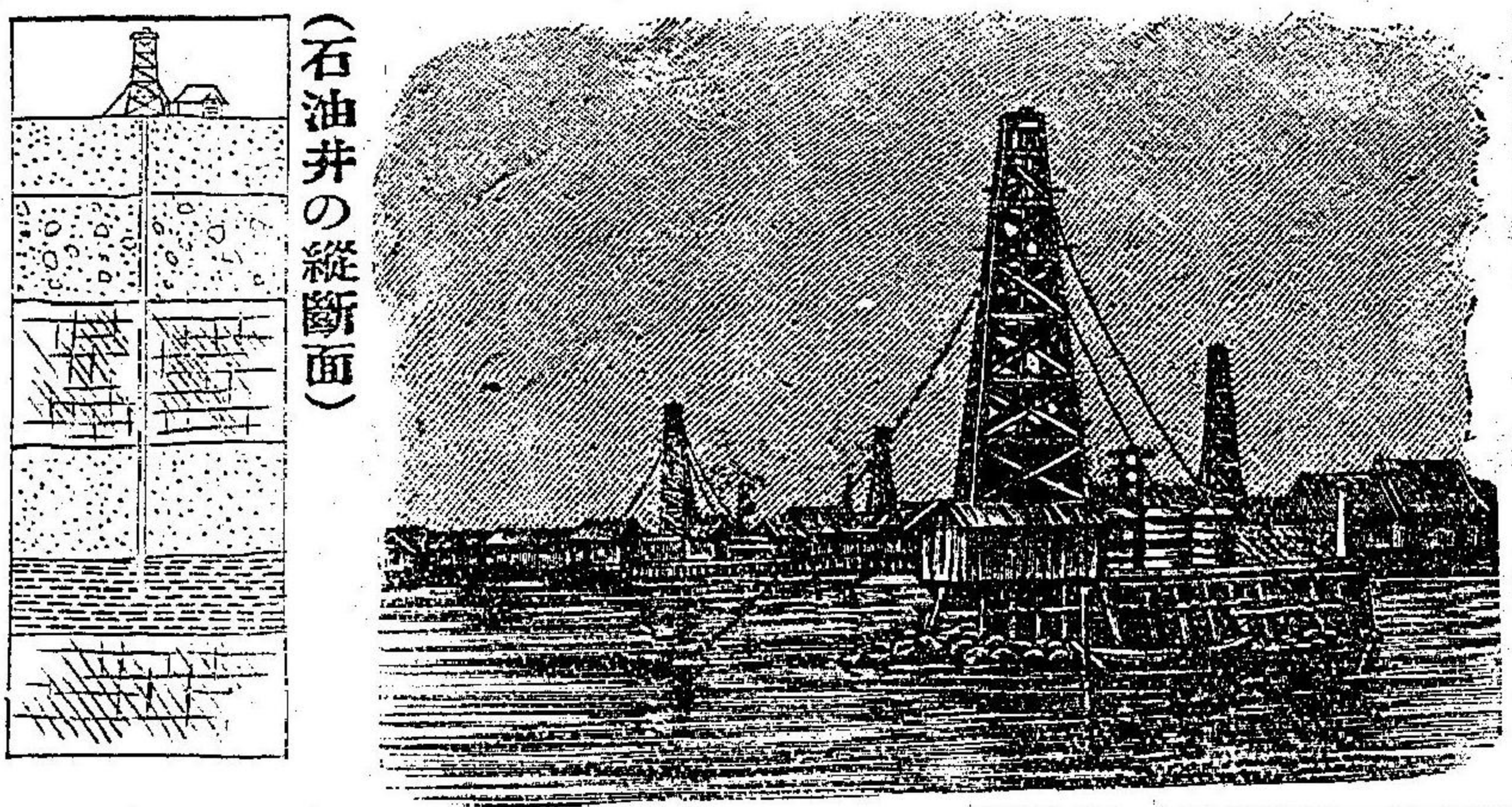
- 一、産出 火山より噴出するものにして火山地方には泥土に雜りて産す又金屬と化合して出づ
- 二、性状 熱するとき蒸氣となり蒸氣を急に冷せば硫華と名づくる粉末となる純粹のものは黄色結晶をなせども多くは不純にして塊状をなす燃せば紫色の焰を發して悪臭ある瓦斯となる
- 三、効用 殺蟲藥・防腐劑・布帛の漂白・火藥・マツチ・硫酸の製造等に用ふ



(硫黄の三形態)

(用作の斯瓦酸硫亞)

# 石 油

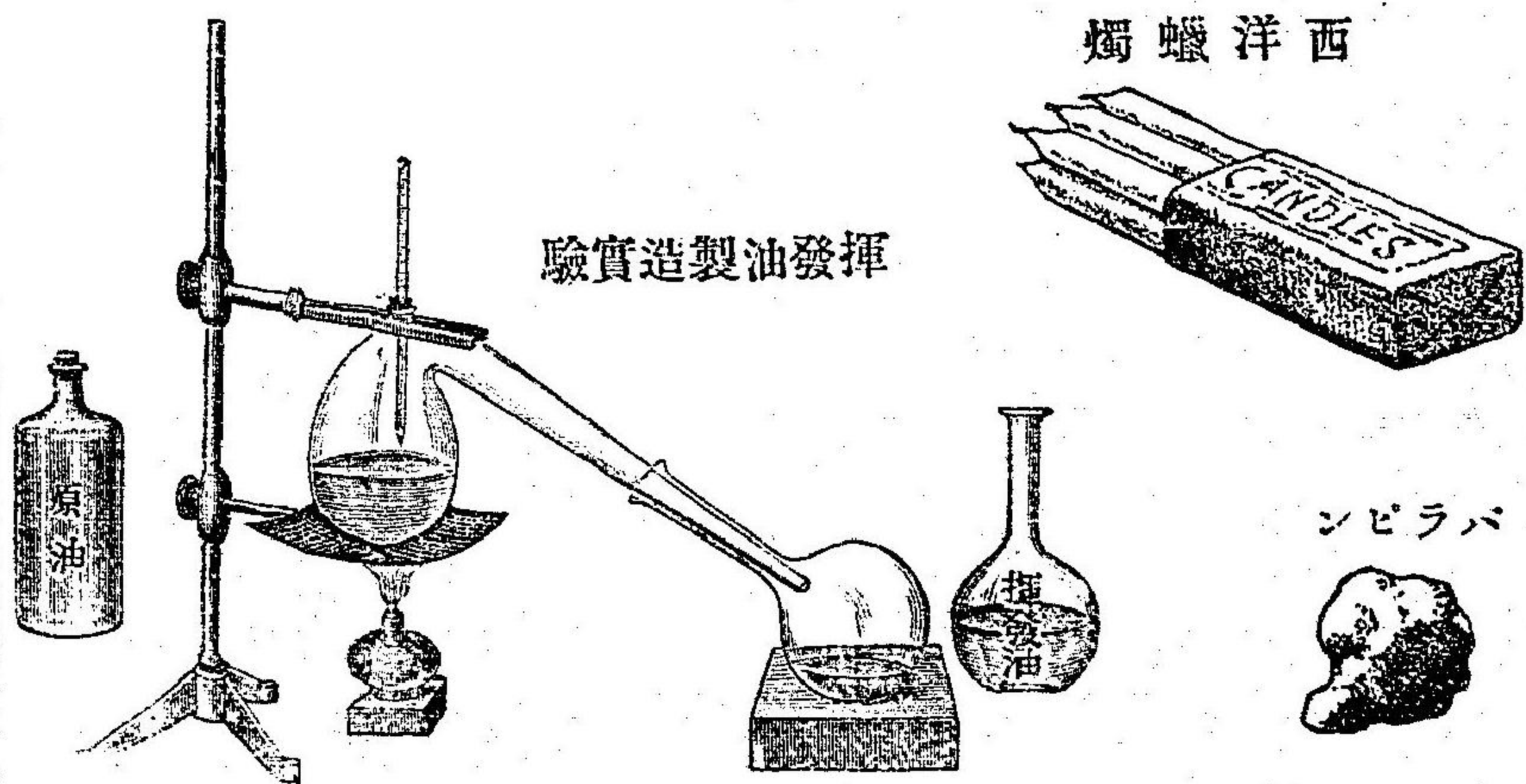


(石油井の圖)

(石油井の縦断面)

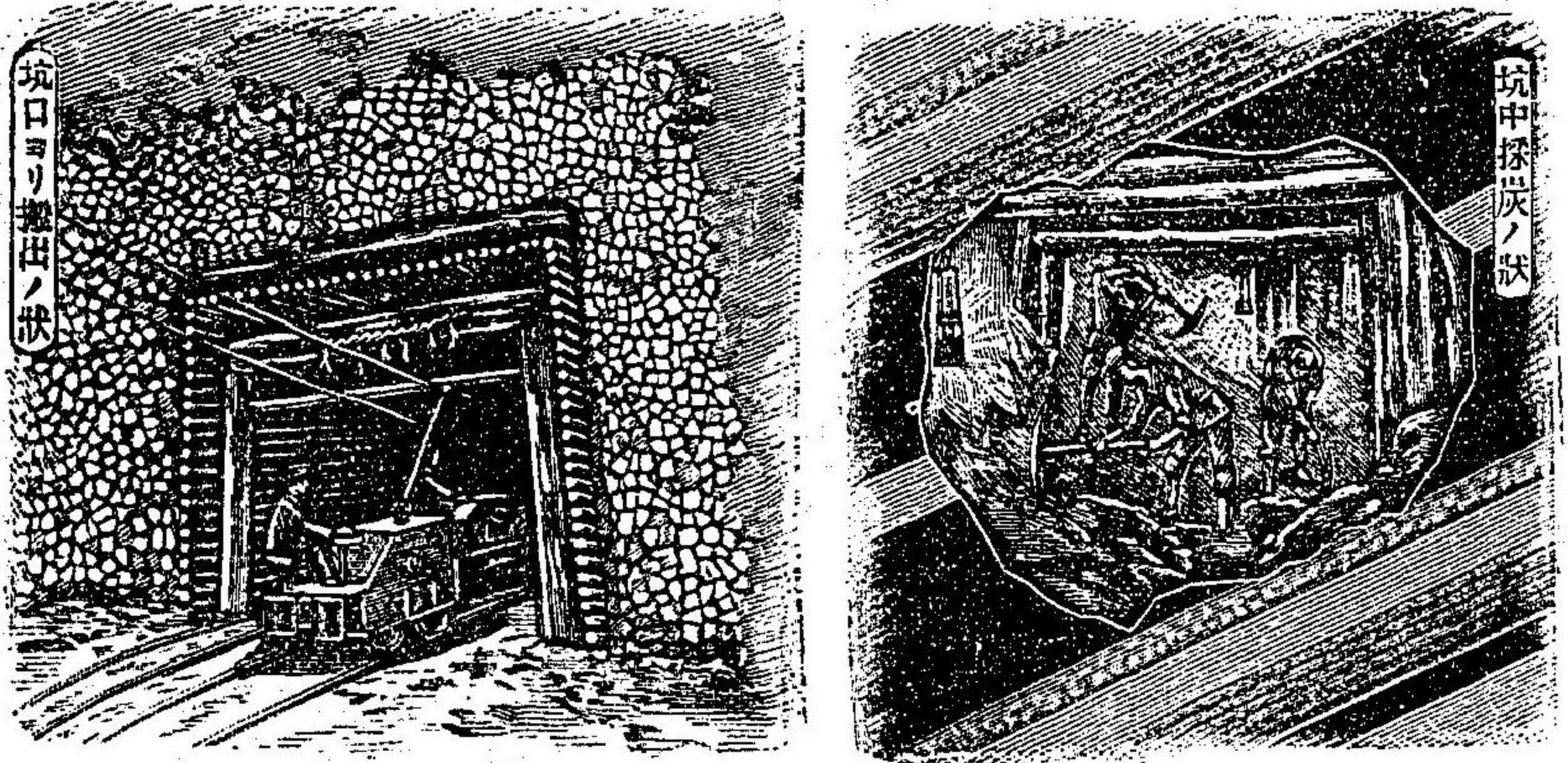
## 一三四 石 油

- 一、石油は太古の動植物の地中に分解して生ぜしものにしてどろくしたる薄黒き汁なり之を原油といふ
- 二、原油より蒸溜して燈用石油を製す原油よりは石油を製するの外揮發油及び重油等を製す
- 三、石油は我國にては越後・遠江・信濃より年々百萬石以上の産あり外國にては露西亞・あめりか等より多く産す



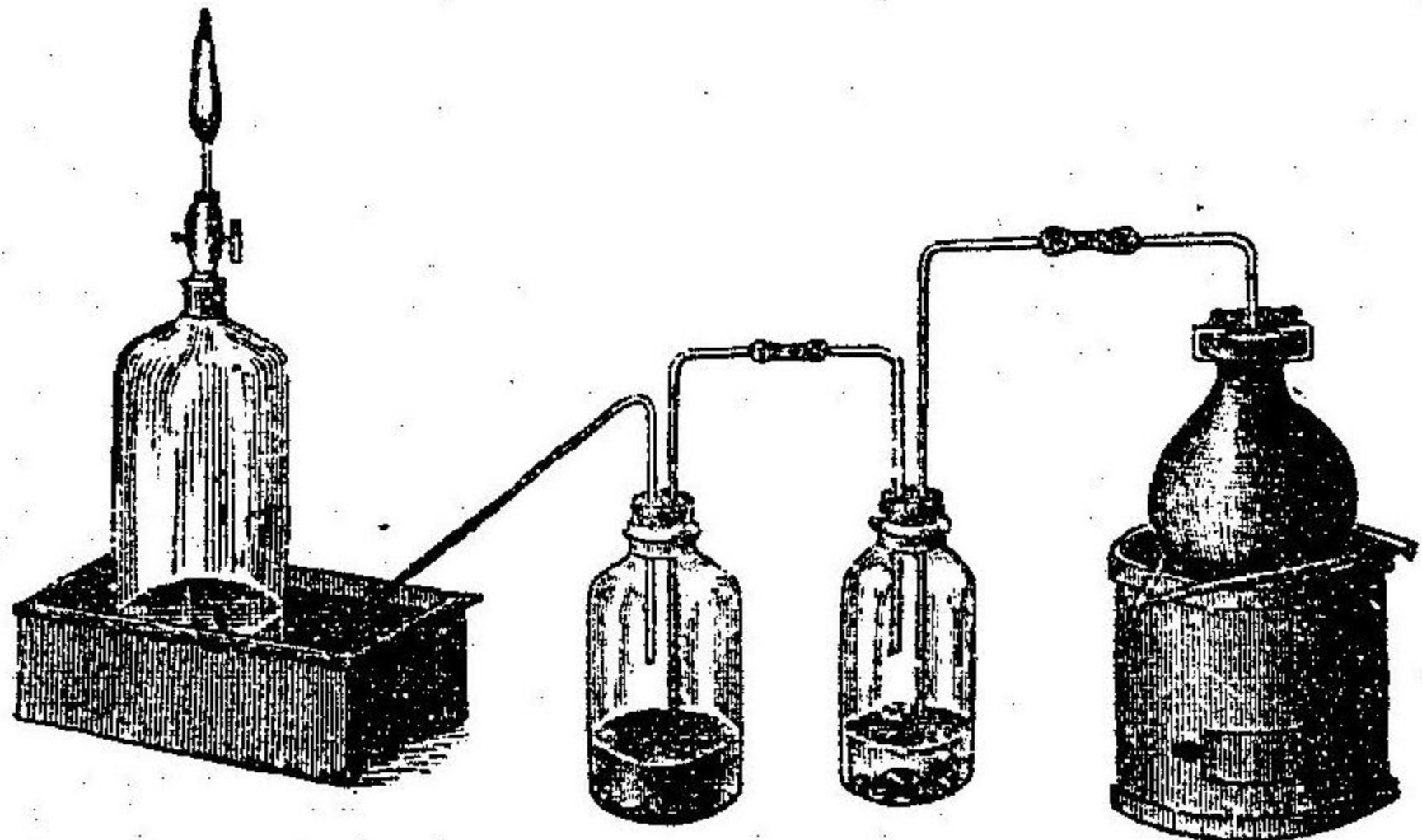
驗實造製油發揮

# 炭石



## 一五五 石炭

- 一、石炭の生成 太古の植物より成り無煙炭黒炭褐炭の三種あり此の外水草の土中に埋れて變化したるものに泥炭あり
- 二、性状 無煙炭は質堅くして黒光あり黒炭は眞黒にして光澤劣り褐炭は往々木理を現せり
- 三、用途 燃料となし又石炭瓦斯を製す瓦斯は燈用燃料となす石炭瓦斯の副産物にはコークス・アンモニア・タール等あり

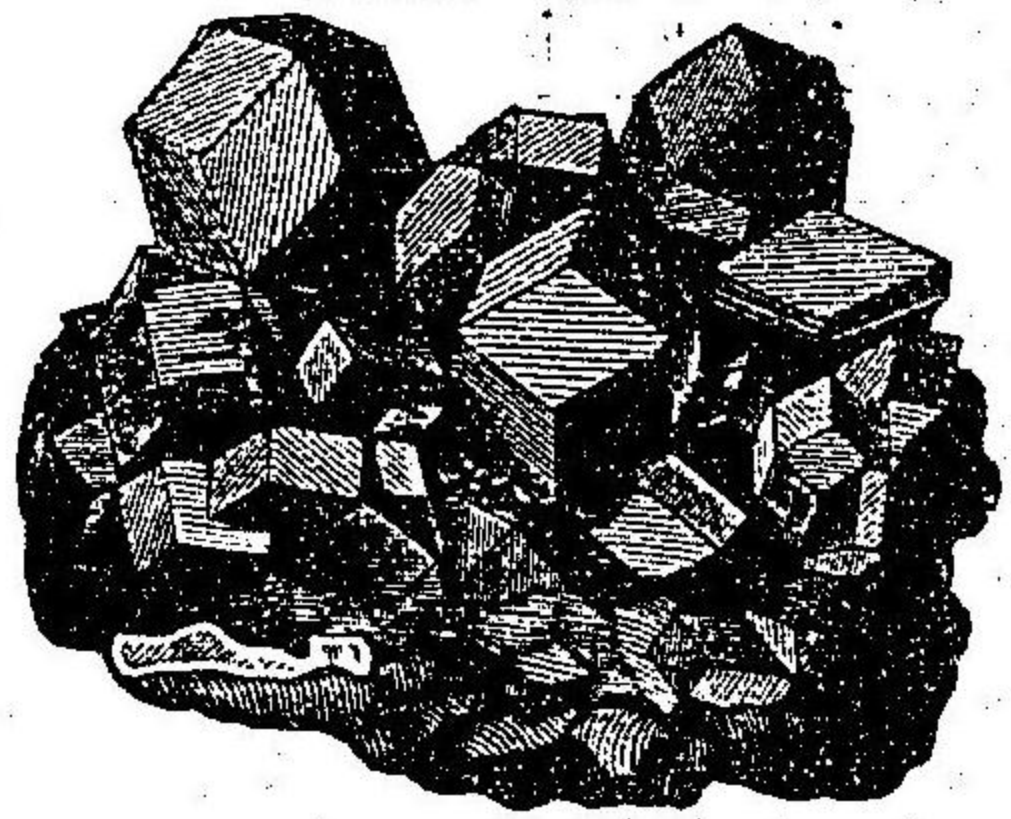


# 鐵

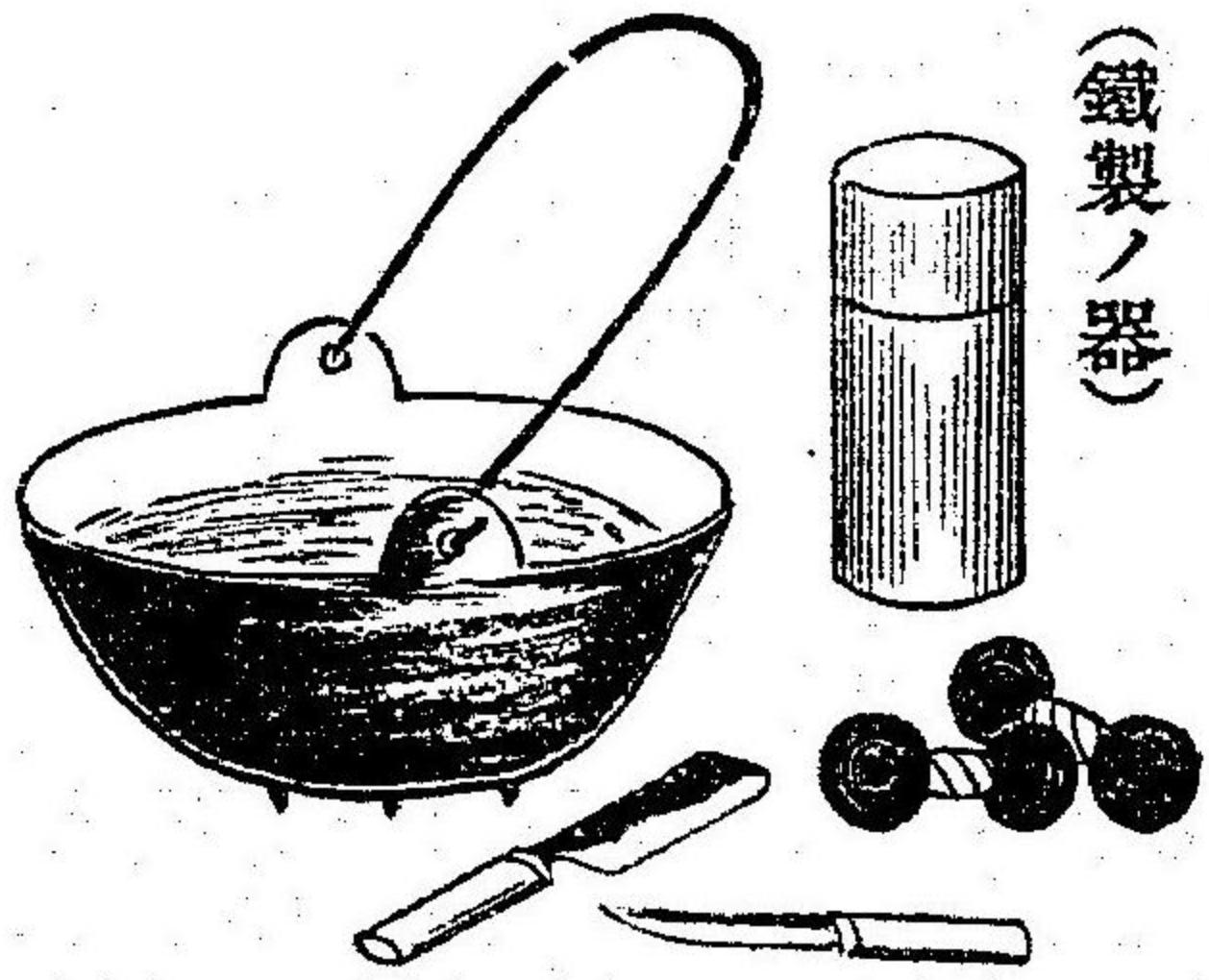
## 一六六 鐵

- 一、性状 鐵は灰白色にして光澤あれども錆び易し且つ含める炭素の多少によりて鑄鐵鍛鐵・鋼鐵の三種とす鑄鐵は硬けれども脆し
- 鍛鐵は柔かくして粘り強し鋼鐵は冷し方を急にすれば硬くして脆く徐々にすれば弾性に富む
- 二、効用 鑄鐵は鍋・釜・柱・鐵管等を作り鍛鐵は軌道・鐵橋・ブリキ・釘・鐵線等を作り鋼鐵は刃物・磁石・軍艦の外装・時計のゼンマイ等に作る

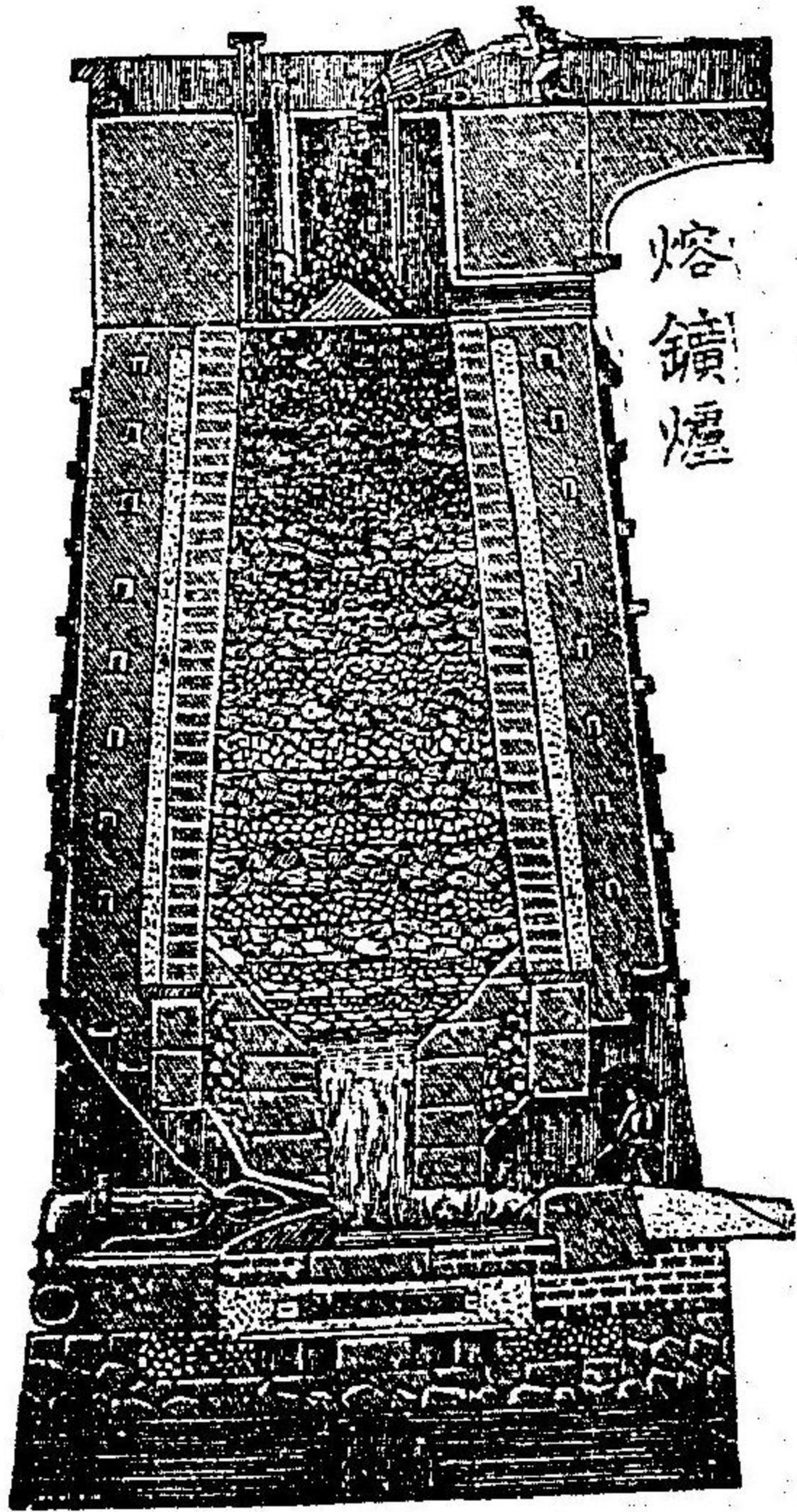
(品結の鑄鐵磁)



(鐵製ノ器)



(面斷縦の爐鑄熔)

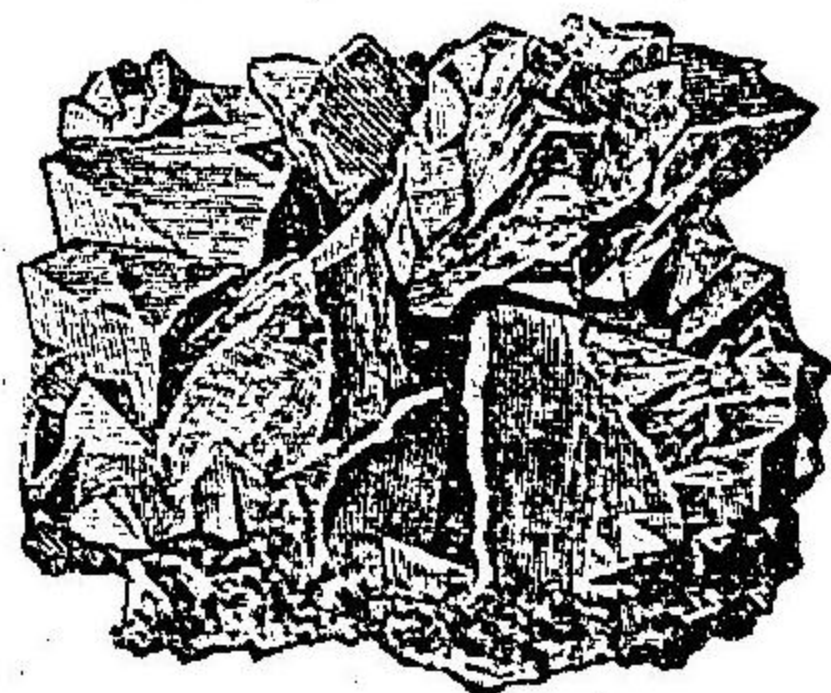


# 銅

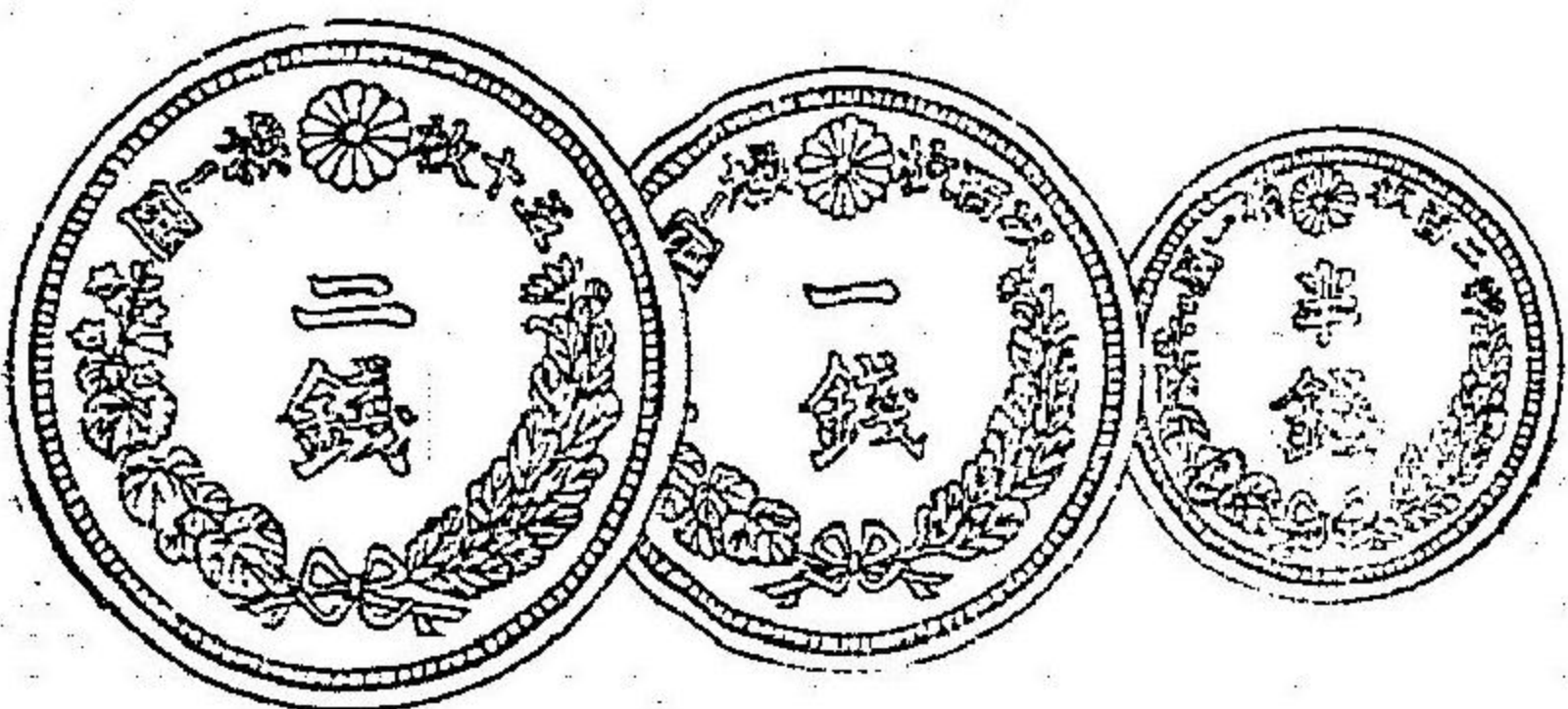
## 二七 銅

- 一、性狀 空氣中にて青綠色の錆を生ず濕氣多き時は特に之を生じ易し此の錆は人身に害あり故に銅の食器には白鐵を施すを要す
- 二、効用 銅は伸して線となし打ちて板又は箔となす日用器具貨幣等を製し又他の金屬と合して合金を製す
- 三、合金 眞鍮は銅と亜鉛。青鉛は銅と錫。アルミは銅とアルミニウム。洋銀は銅と亜鉛及びニッケル。白銅は銅とニッケル。赤銅は銅と金との合金なり

(鑄銅黃)



(銅製の器)

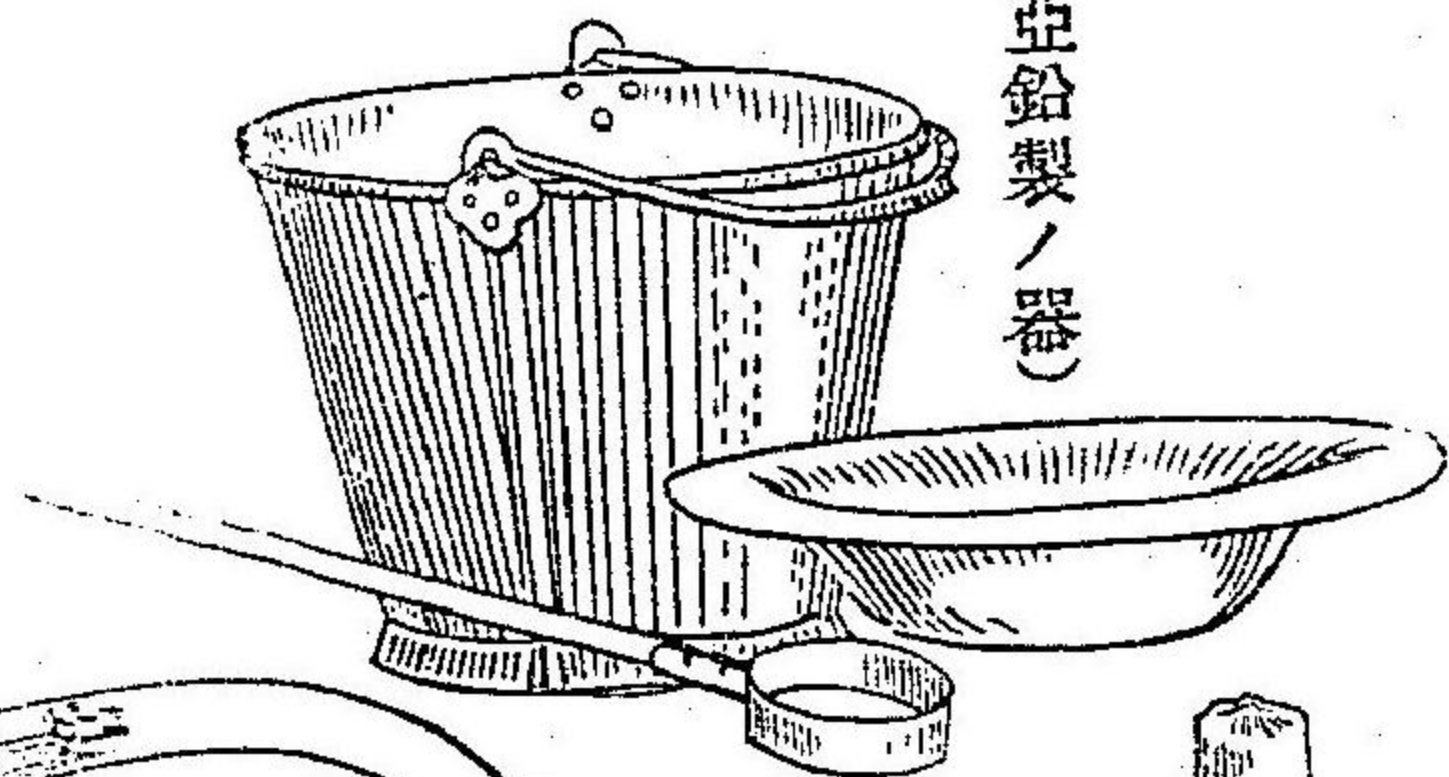


# 鉛・錫・鉛亞

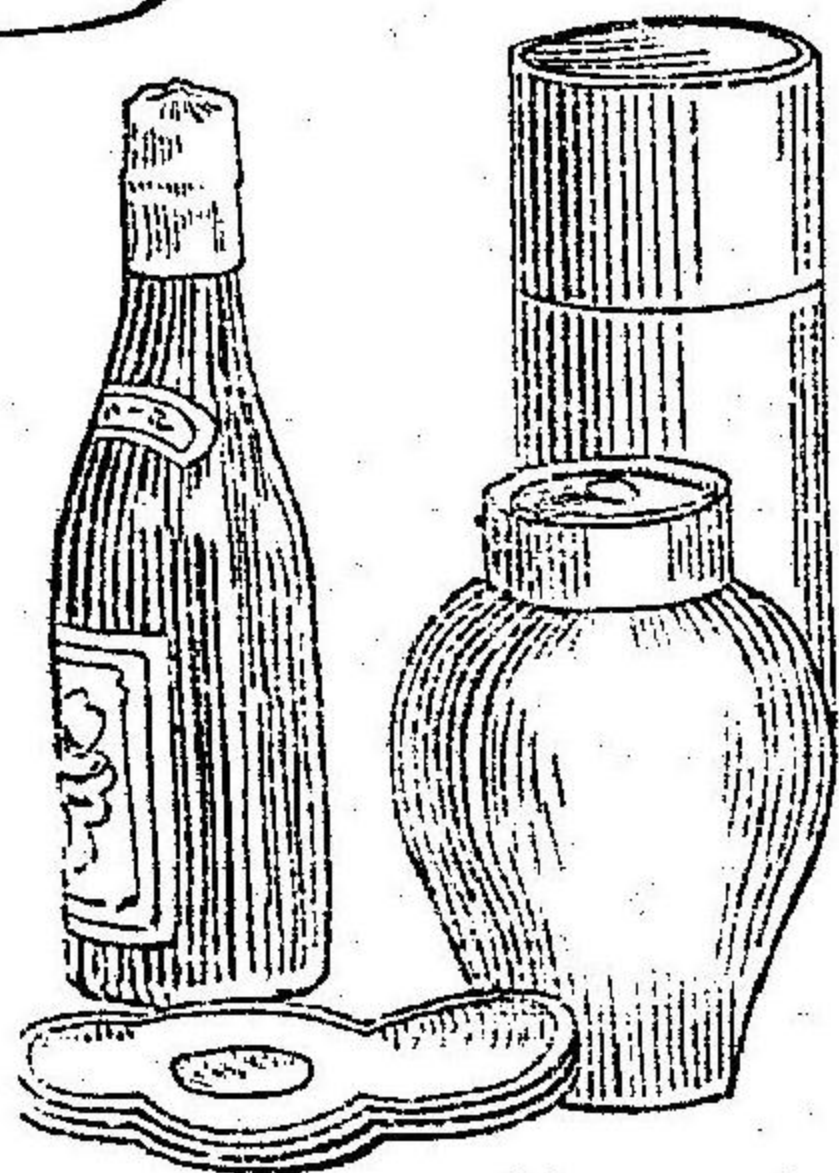
## 二八 鉛・錫・鉛亞

- 一、鉛は柔かき金屬にして新截面は美しき光澤を有し容易く火にとけ打ちて板となすべし水道管に用ひ又彈丸・活字・白粉丹等を製す鉛の化合物は有毒なり
- 二、錫も柔かき金屬にして箔を製すべし空氣中にて錆を生ぜず鑄て茶壺茶托等をつくり又鐵板に鍍してブリキを作る
- 三、亞鉛は俗にトタンと稱す其性狀錫に似て容易に錆びざるものなれば用途廣くして諸種の器具を作り屋根をふき又電池に用ひ鐵を鍍するに用ふ

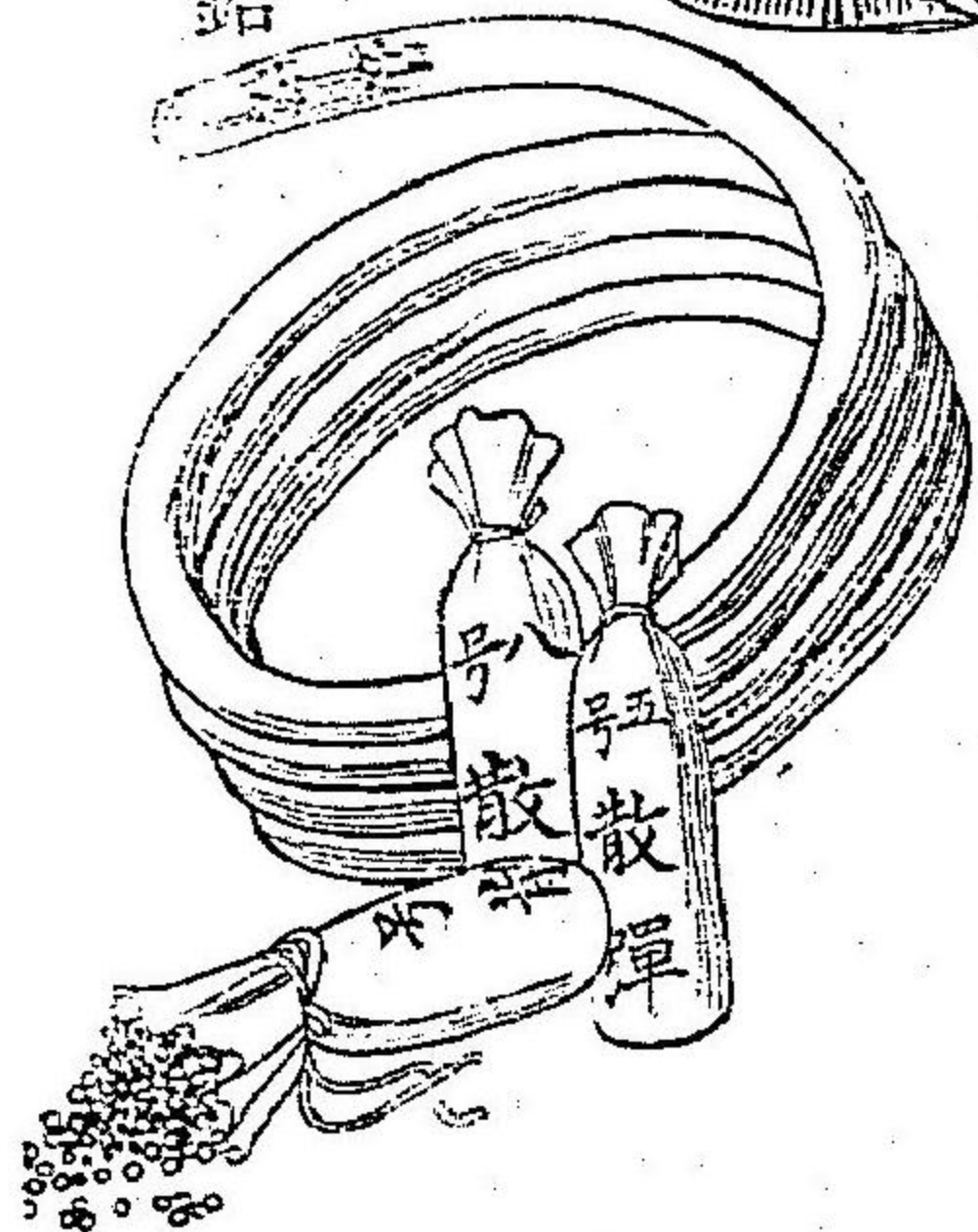
(亞鉛製の器)



(錫製の器)



鉛



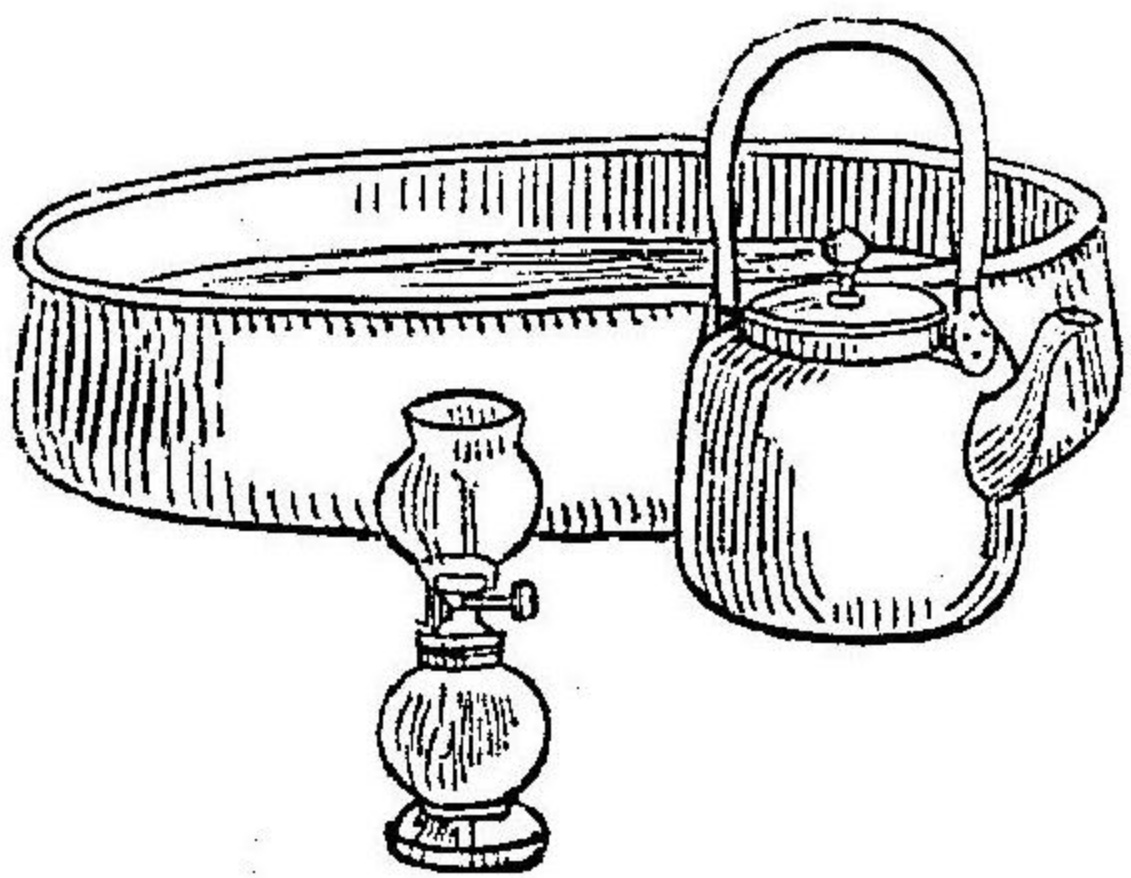
(鉛製の器)

銅青・鍮眞

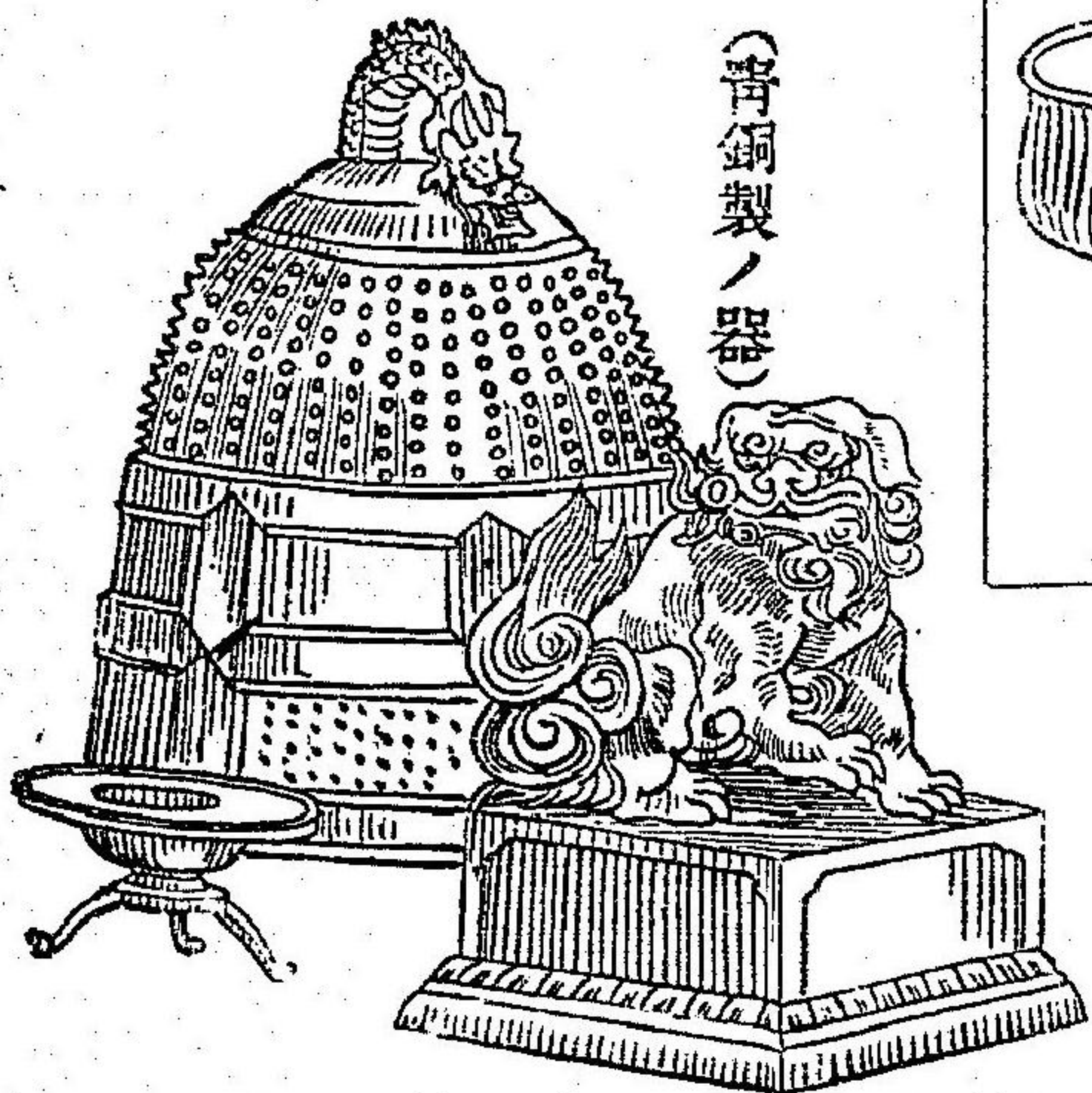
二九、眞鍮(黃銅)・青銅

一、眞鍮は即黃銅なり銅と亜鉛との合金にして美しき光澤を有し強靱にして伸展性を有するが故に種々の機械器具の製作に用ひらる(鍋薬罐等)

二、青銅は銅に少量の亜鉛と錫とを混じたるものにして種々の器を鑄造するに用ひらる長く之を大氣中に置くときは美しき青色を呈するが故に青銅と稱すれども普通唐金と稱す



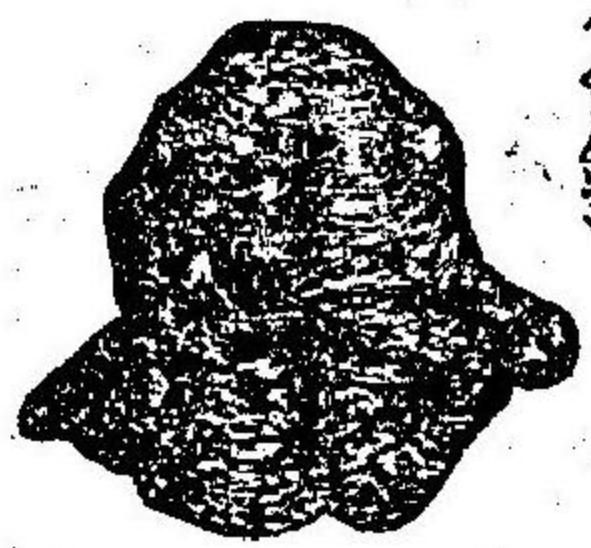
(眞鍮製ノ器)



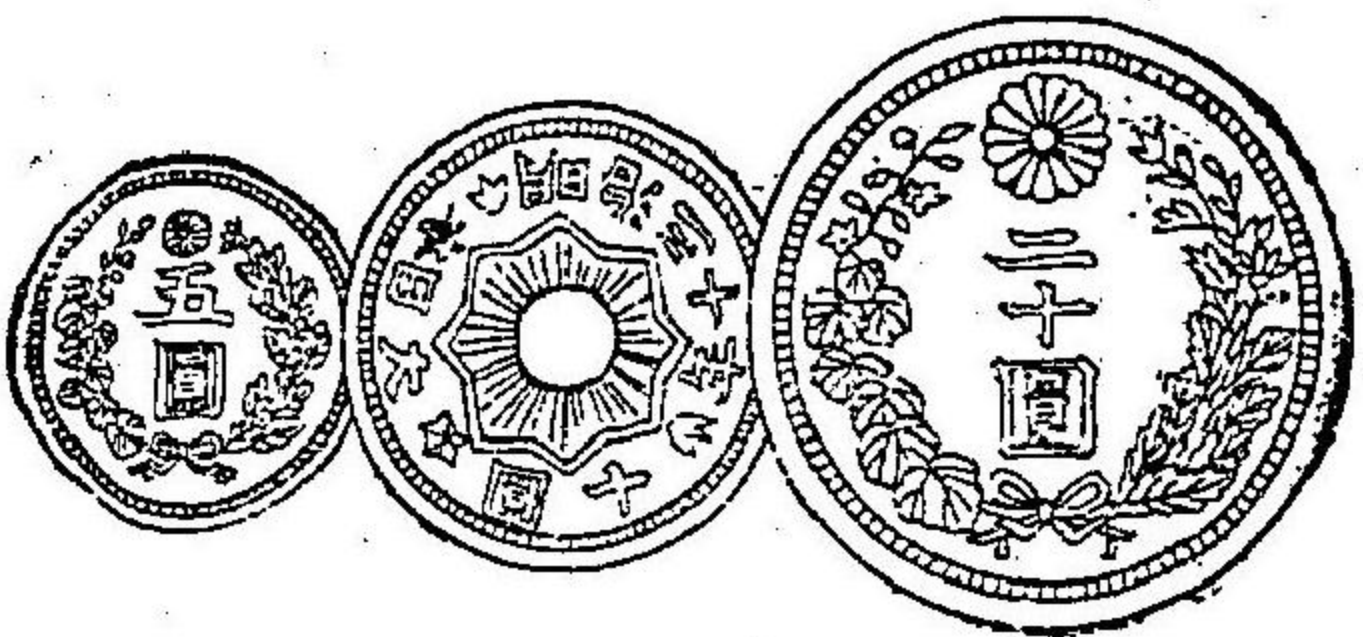
(青銅製ノ器)

銀・金

(金鑛)

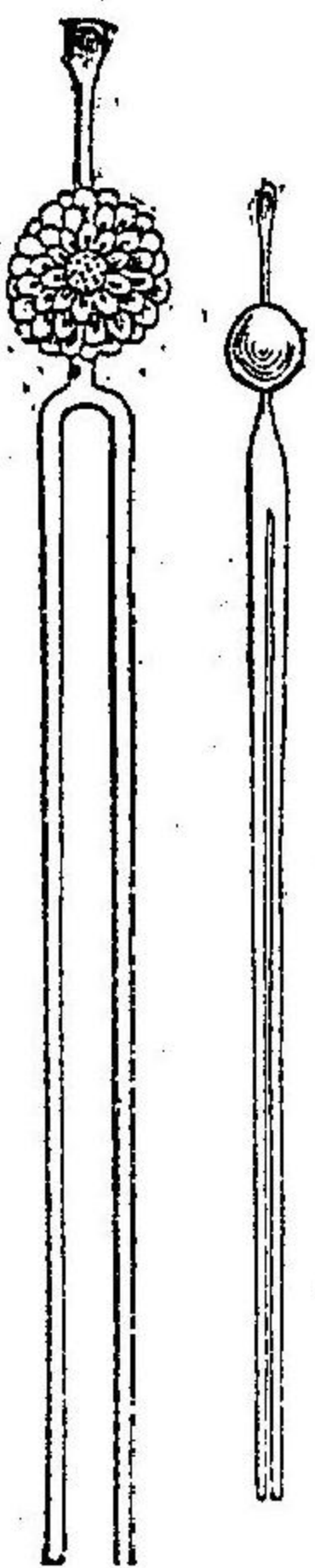


三〇 金・銀

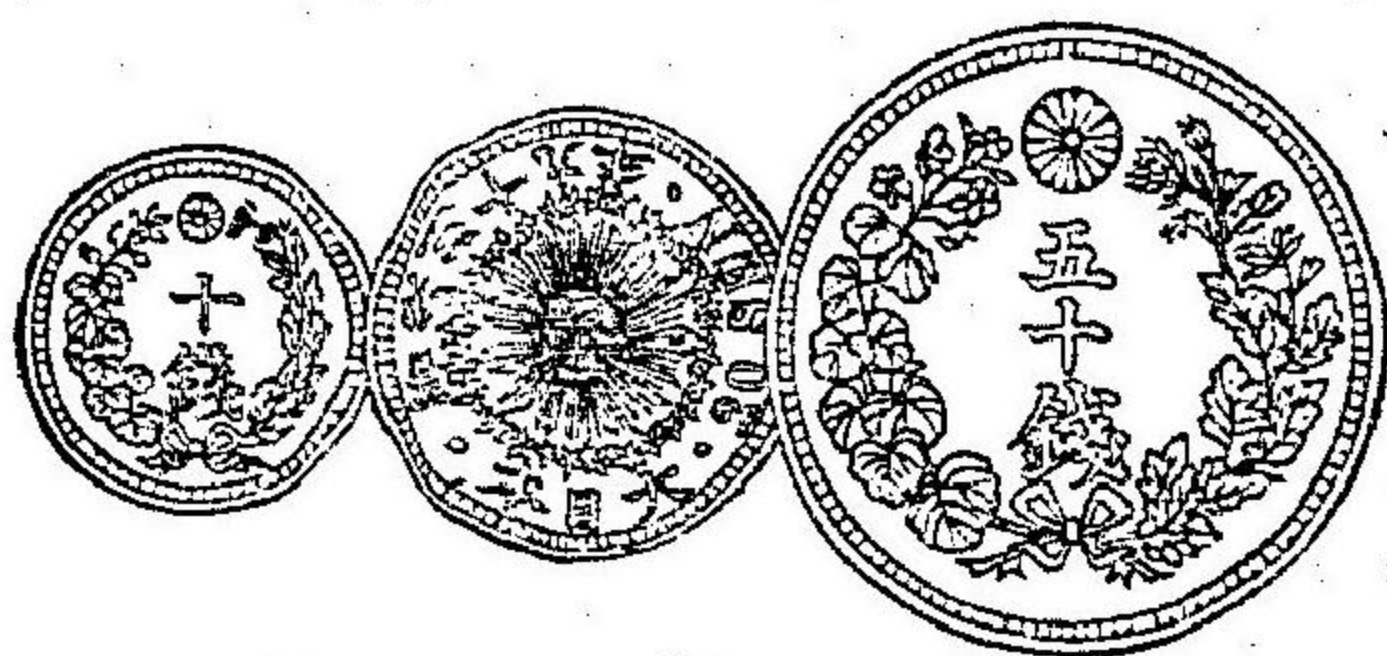
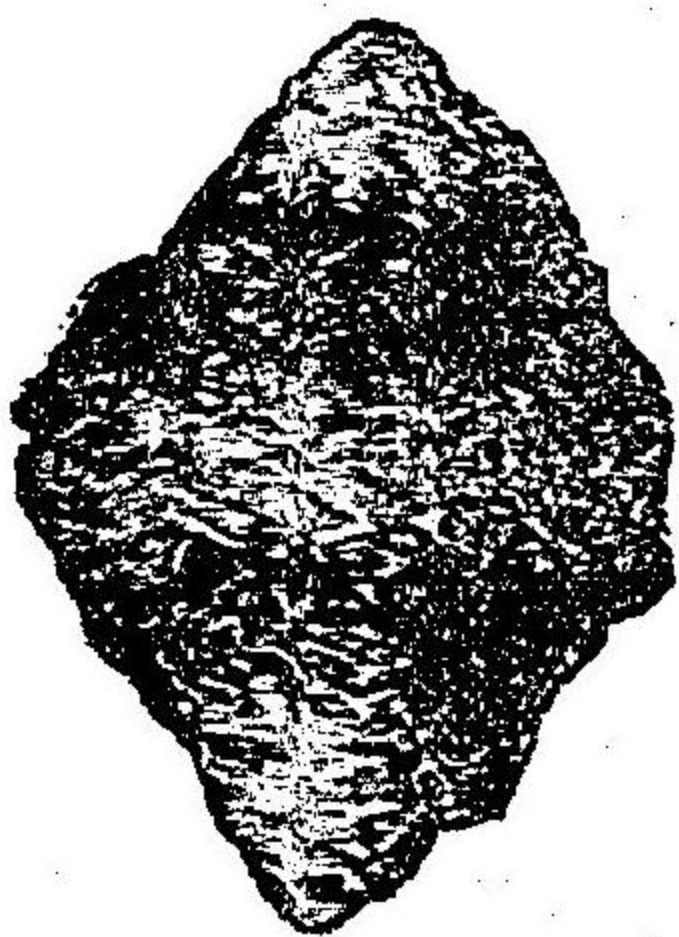


一、性状 金は黄色にして銀は白色なり共に光澤ありて美しく錆を生ずることなく打ちて箔となすべく又延して細線となすことを得

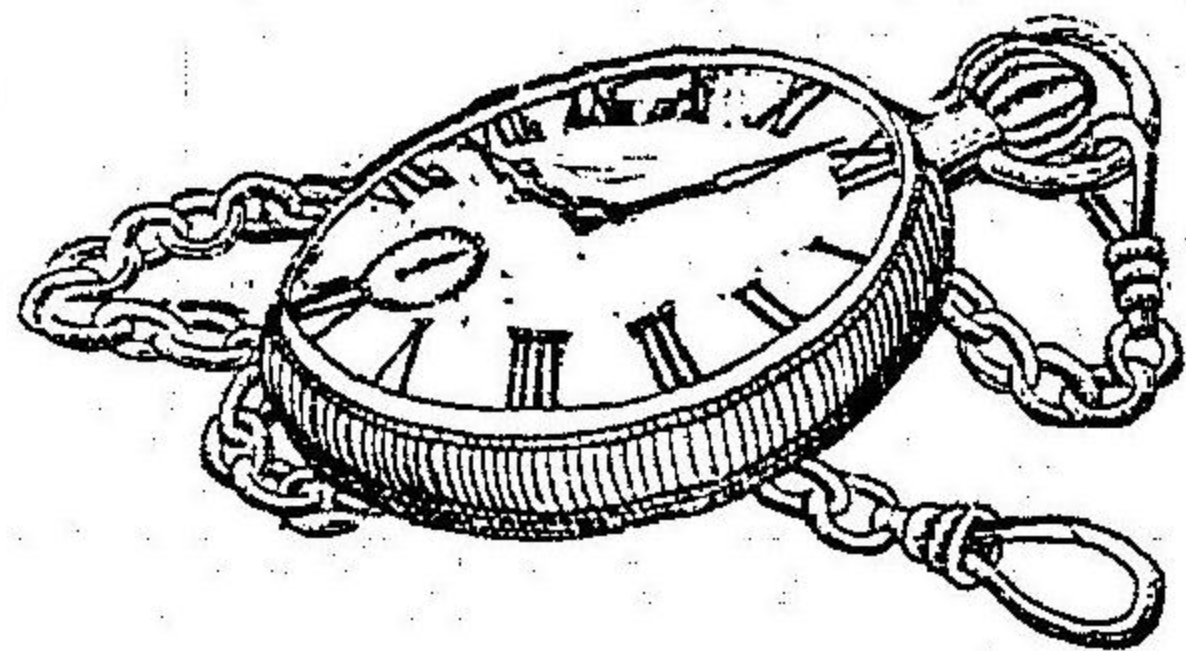
二、用途 金銀は共に貨幣・時計その他種々の裝飾品に用ふ只柔かなるがため通常銅を混じて硬くす



(輝銀鑛)



貨 銀



# 酸

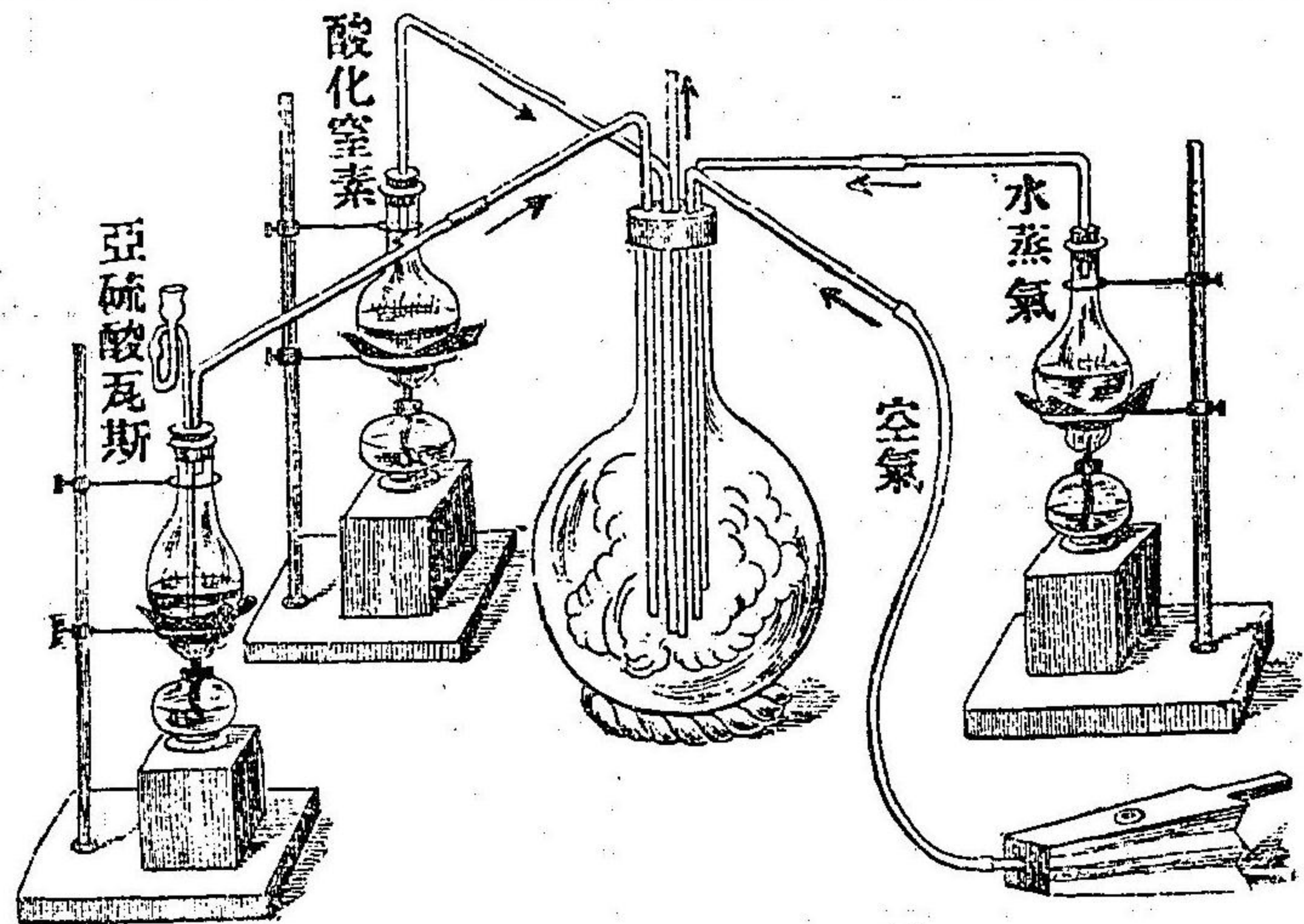
## 三一 酸

一、鹽化水素の水にとけたるものを鹽酸といふ鹽酸は礦物質又は有機物を溶解腐蝕せしむる性あり鹽酸は青色試験紙を赤色に變せしむる性あり

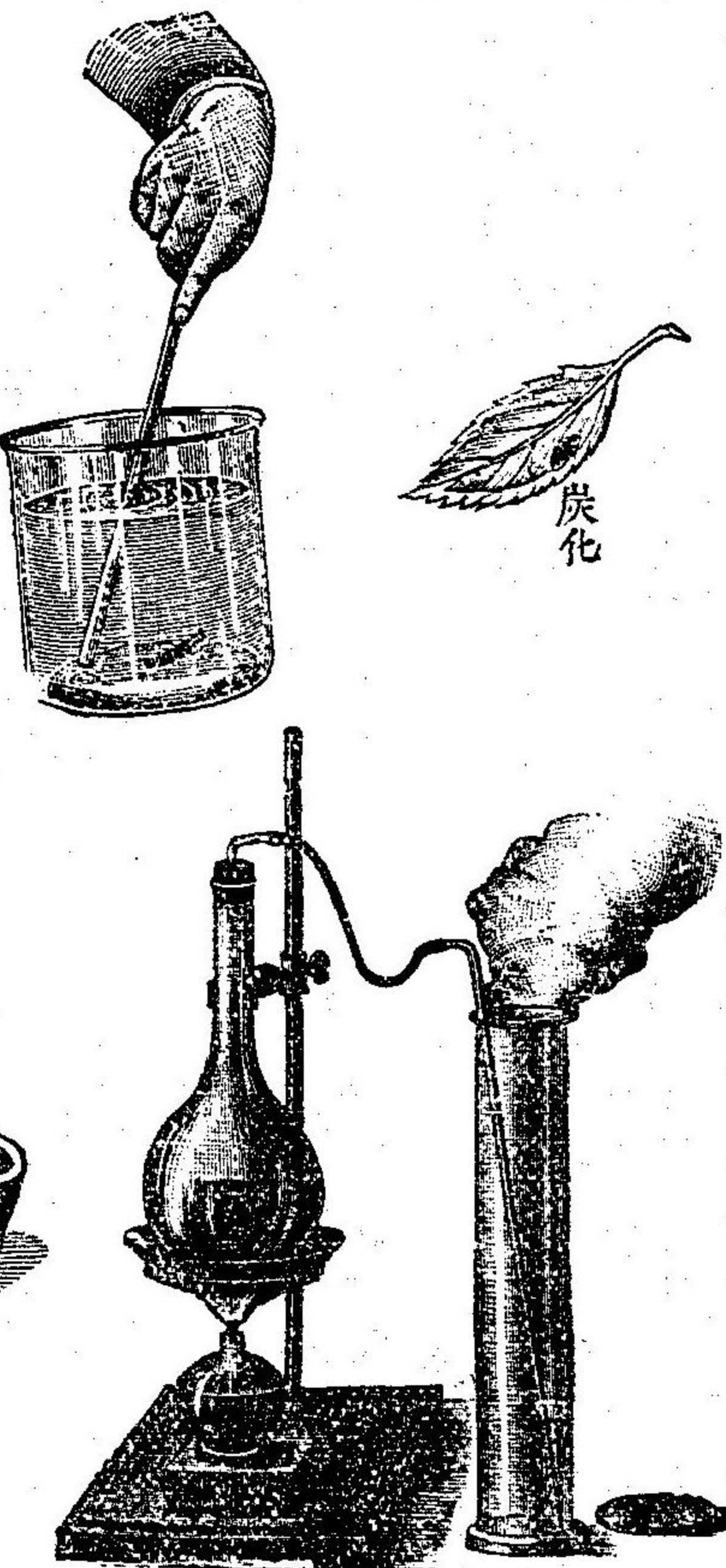
二、硫酸硝酸等は鹽酸と全しく酸味を有し其他の性質亦大抵相似たり左の如く青色試験紙を赤變せしむる性を酸性といひ酸性を有するものを總稱して酸類といふ

(梅漬に入れたる紫蘇の赤くなるは莖葉中の青色素の梅の酸に逢ひて赤變するによる)

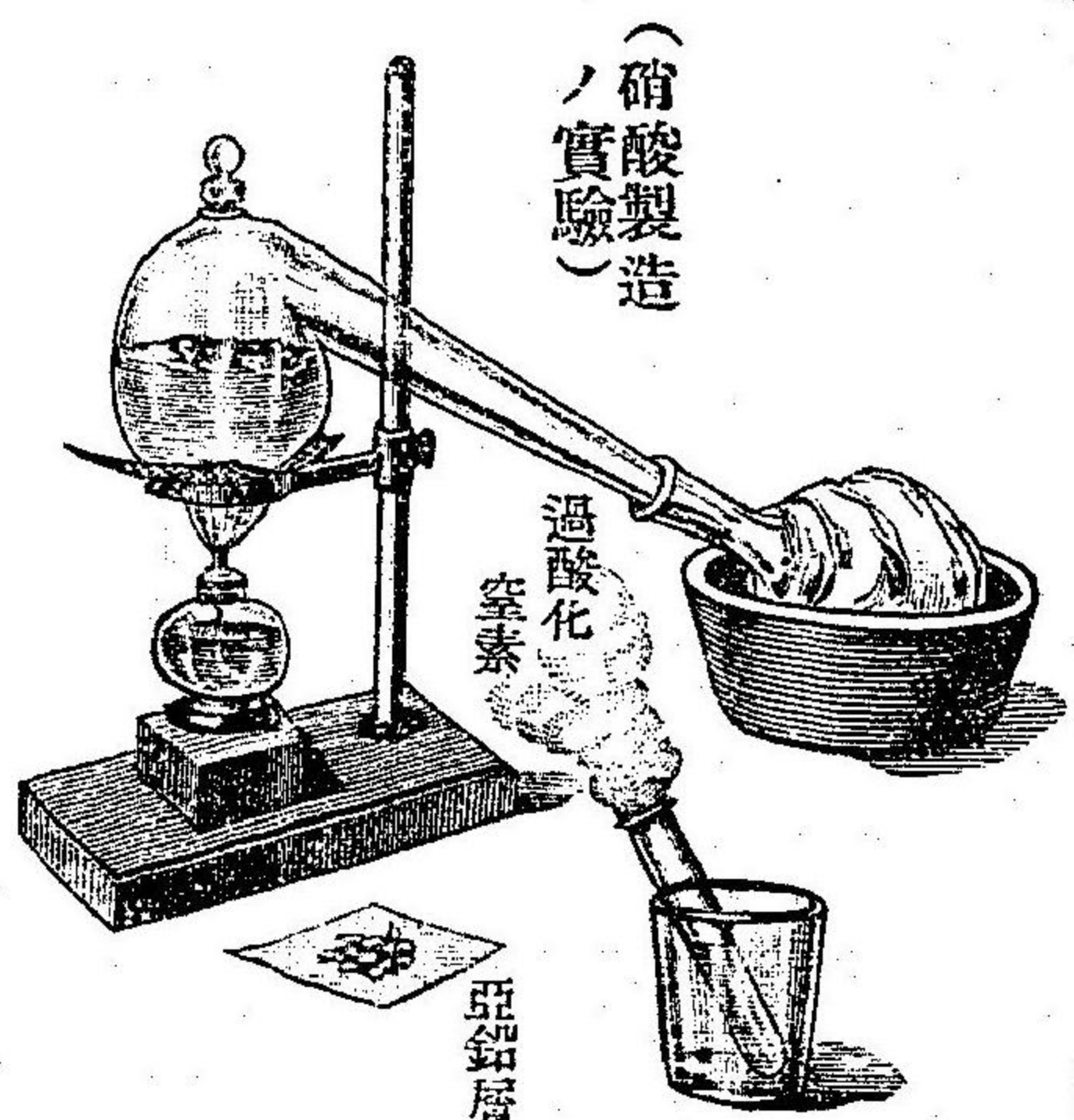
硫酸製造ノ實驗



(鹽化水素ノ發生)



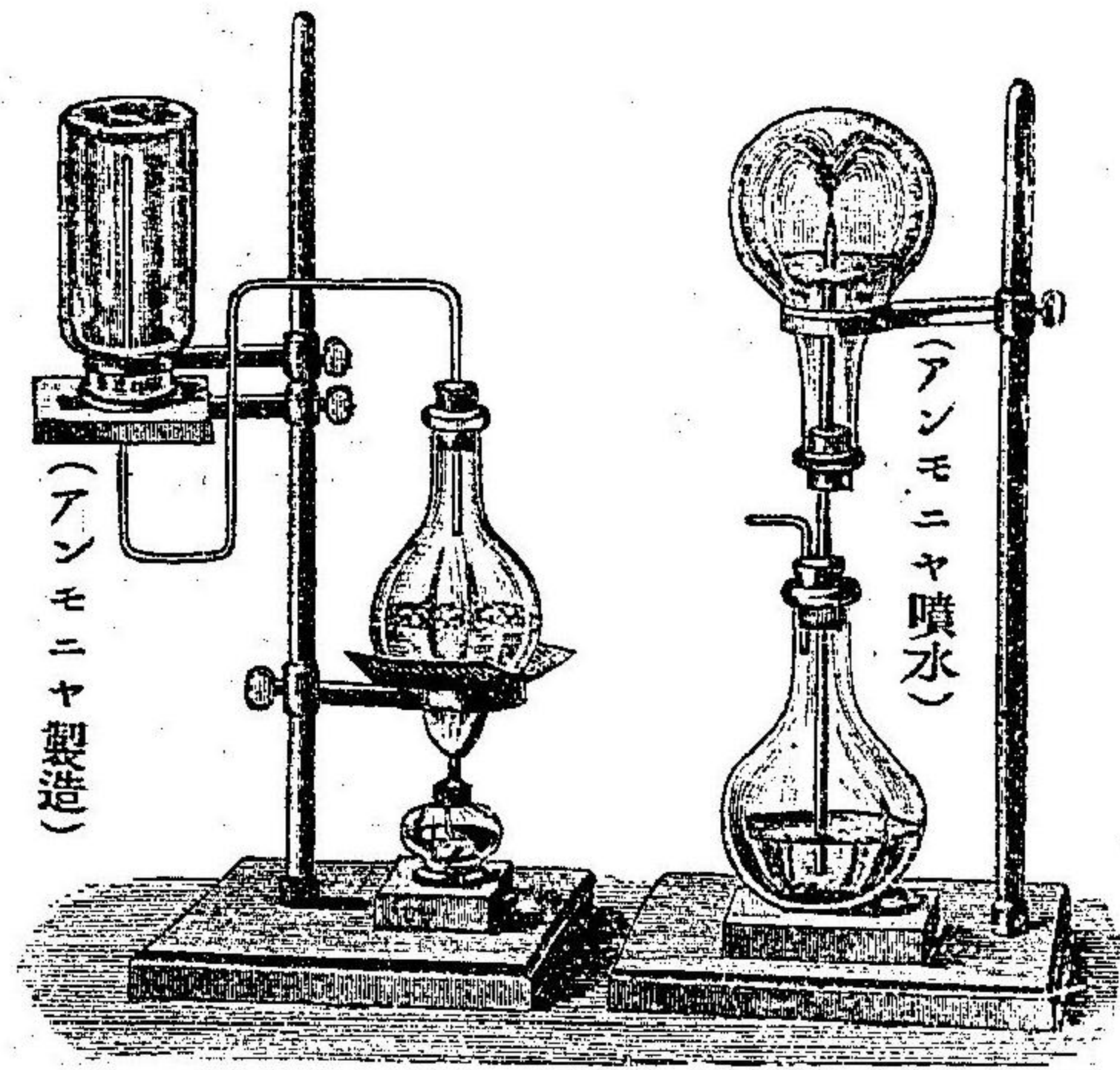
(硝酸製造ノ實驗)



## リカルア

### 三二一 アルカリ

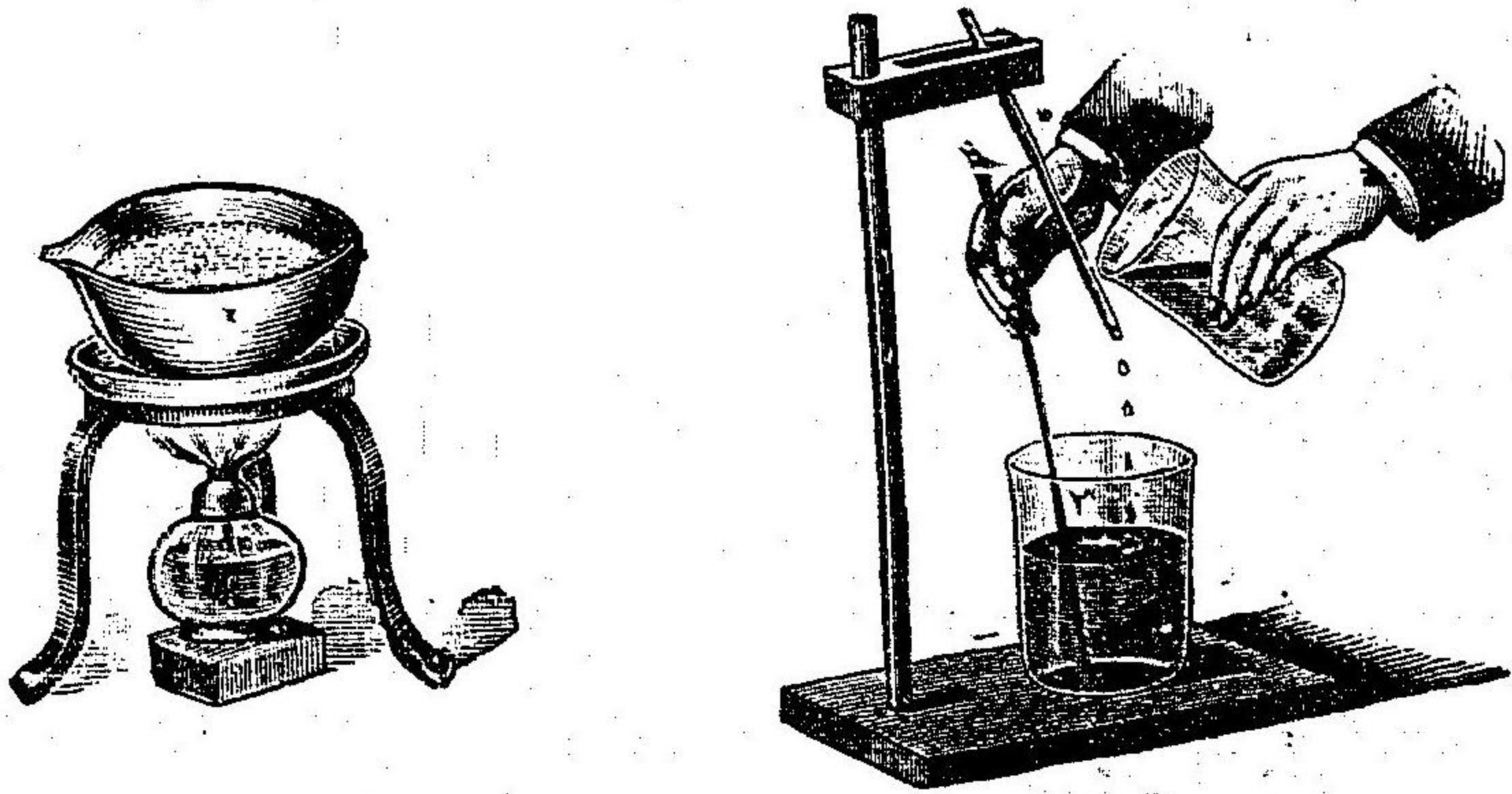
- 一、炭酸曹達の水溶液中に赤色試験紙をひたす時は忽青色に變するを見るべし斯の如き反應ある性質をアルカリ性といふ
- 二、アルカリ性を有するものは皆鹹味を有す
- 三、炭酸ナトリウム・重炭酸曹達・苛性曹達・苛性加里等の水溶液に皆アルカリ性を有す



## 鹽類

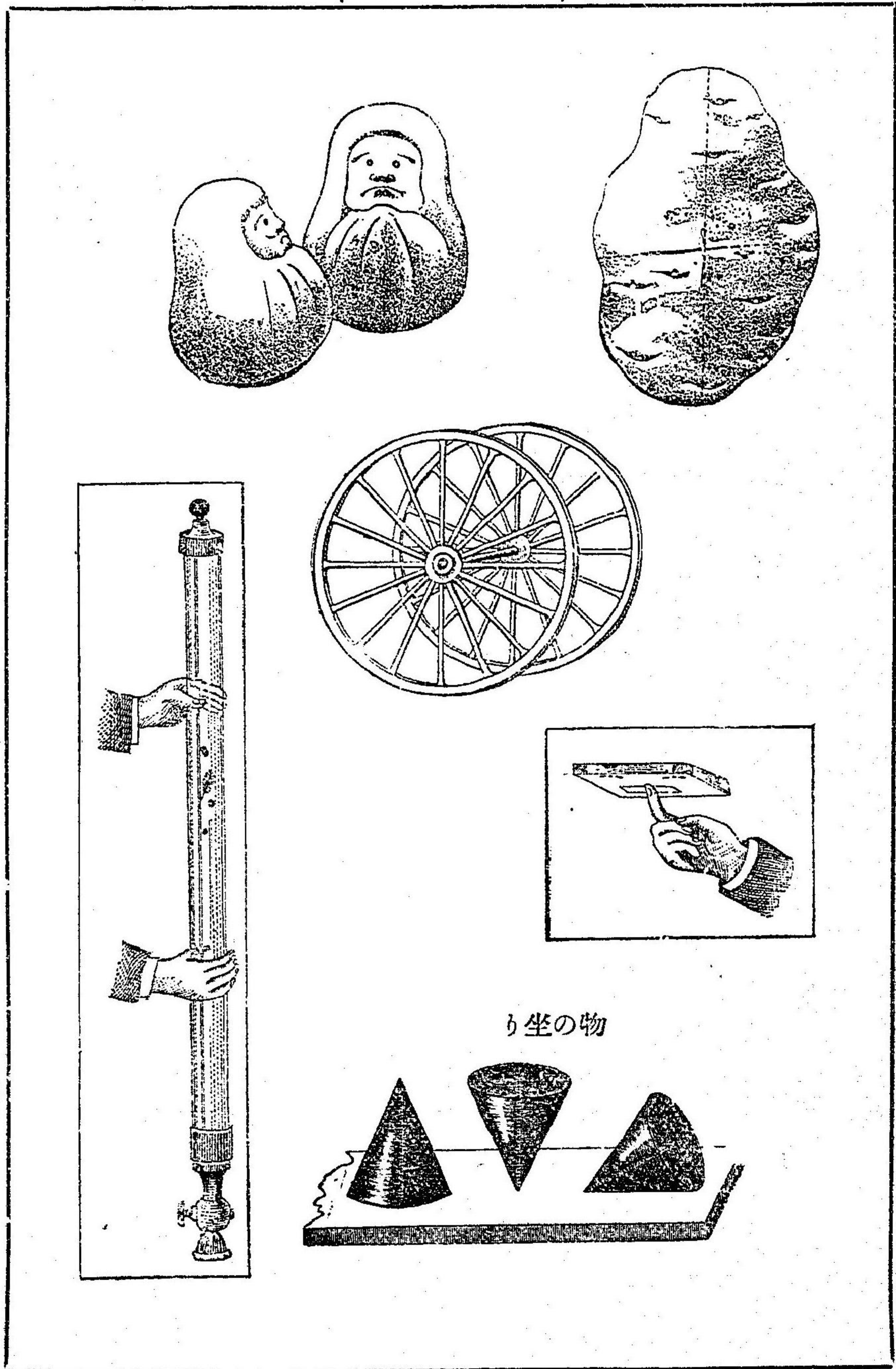
### 三三二 鹽類

- 一、アルカリを水に溶し之にリトマスを加へて青色となりたる液に注意して酸を少しつゝ注加する時は青色は次第に薄くなり赤色に變ぜんとする状態に達すべし此の時水を蒸發すれば通常白色の固體を得之を鹽類と總稱す
- 二、鹽類はリトマスの色を變ずる性なし
- 三、食鹽硝石・芒硝・舍利鹽等は普通の鹽類なり





力 重



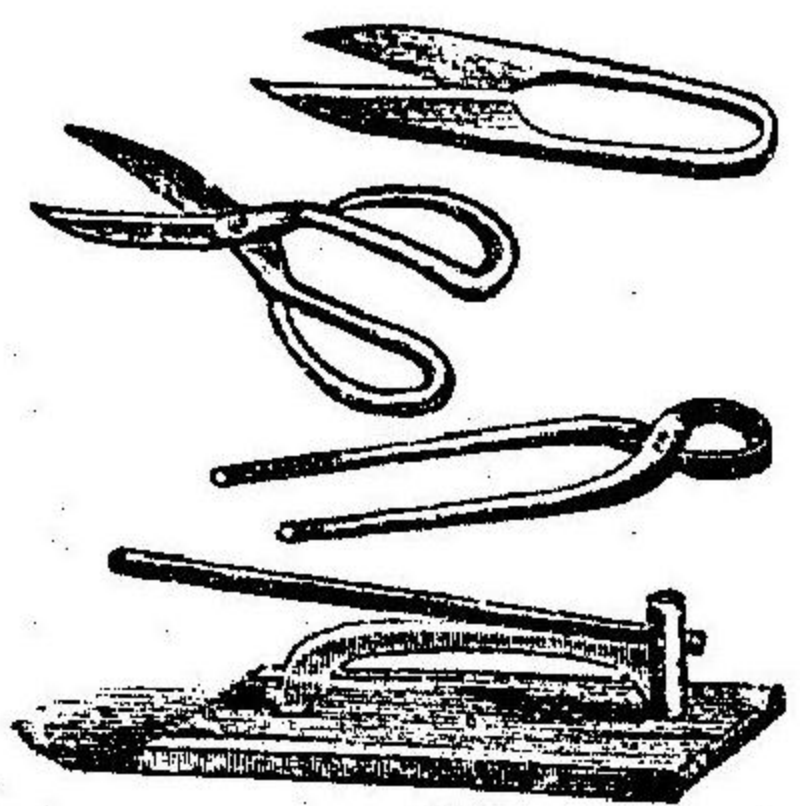
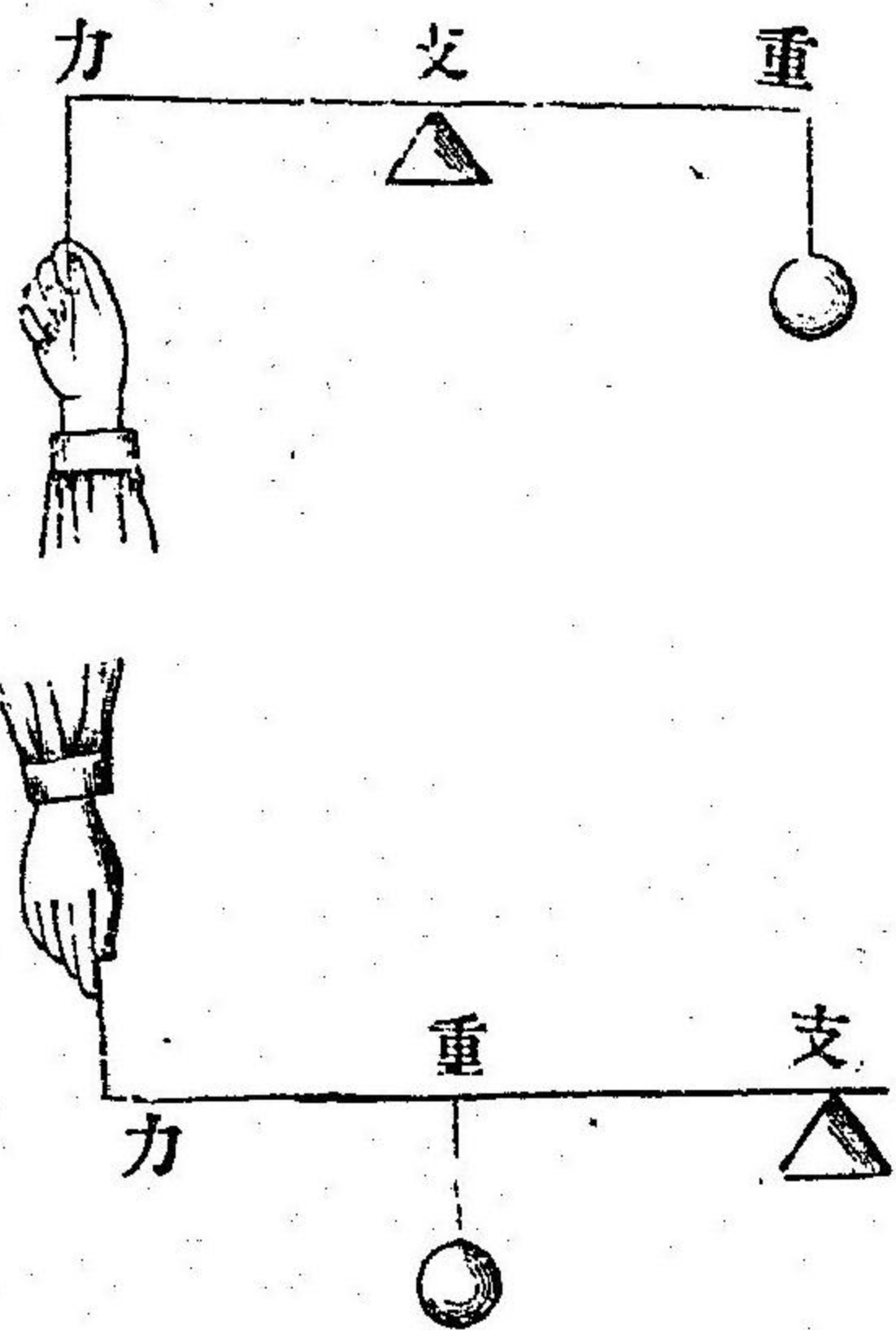
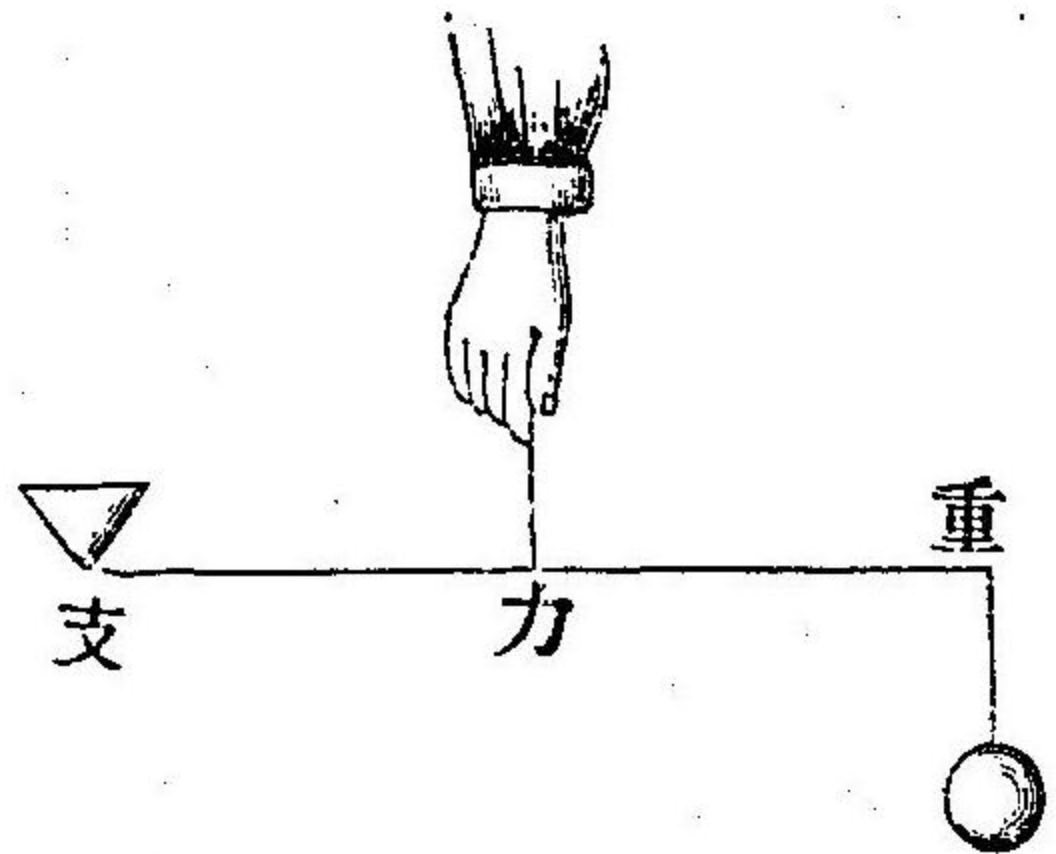
三四 重力

- 一、重力 地球には物を自然體に引付けんとする力あり之れを地球の引力又は重力といふ
- 二、重量 重力に反對して感ずる抵抗を重量といふ
- 三、重心 總べて物體には其の重量が一點に集りたるが如き點あり此の點を支ふれば其の物體は安定靜止す此の點を重心と名づく
- 四、物の轉倒 重心よりの垂線が物の底面を外づる時は轉倒す故に物の倒るゝを防ぐには底面を大にし又重心を成るべく下部にあらしむべし

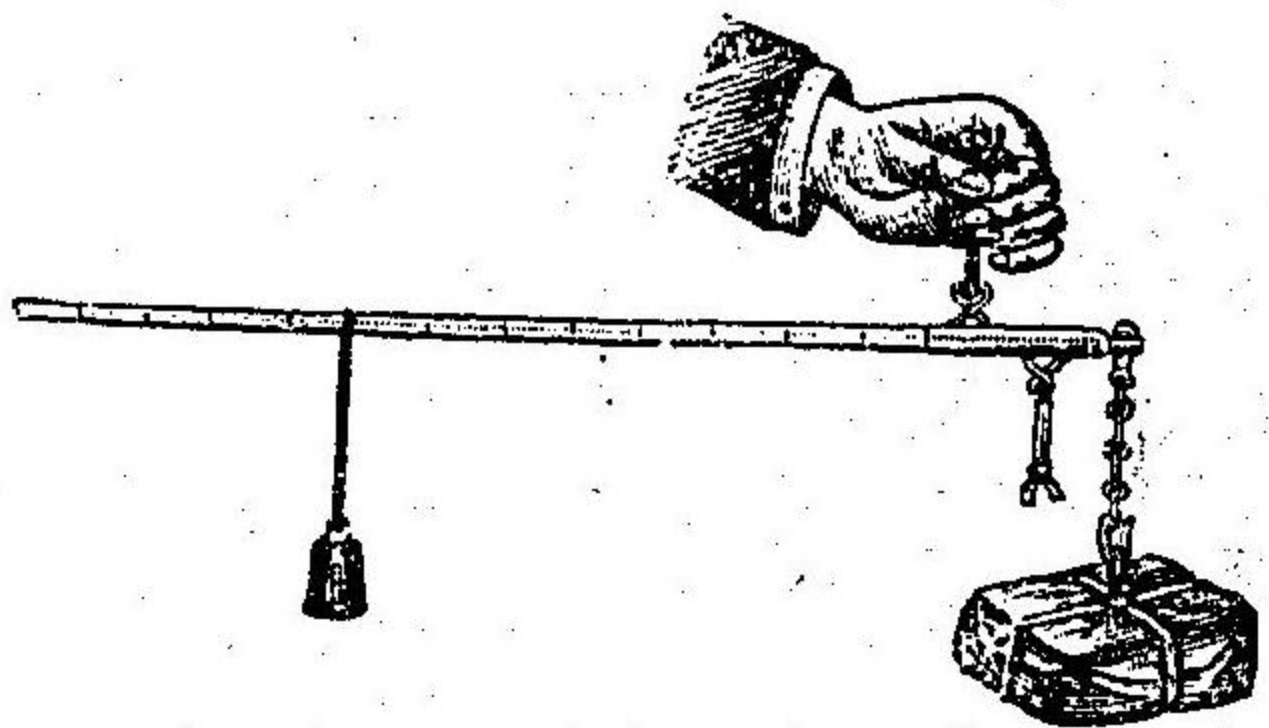
# 子 挺

## 三五 挺 子

- 一、横杆 横杆には三個の要點あり  
支點……支點とは支へられたるところ  
重點……重點とは重みの加はるところ  
力點……力點とは力の働くところ
  - 二、横杆は使ひ方によりて三種となる  
支點が重・力二點の間にあるとき(天秤)  
重點が支・力二點の間にあるとき(押切)  
力點が支・點二點の間にあるとき(鉋)
- 凡て支點が重點に近きほど力を省くものなり

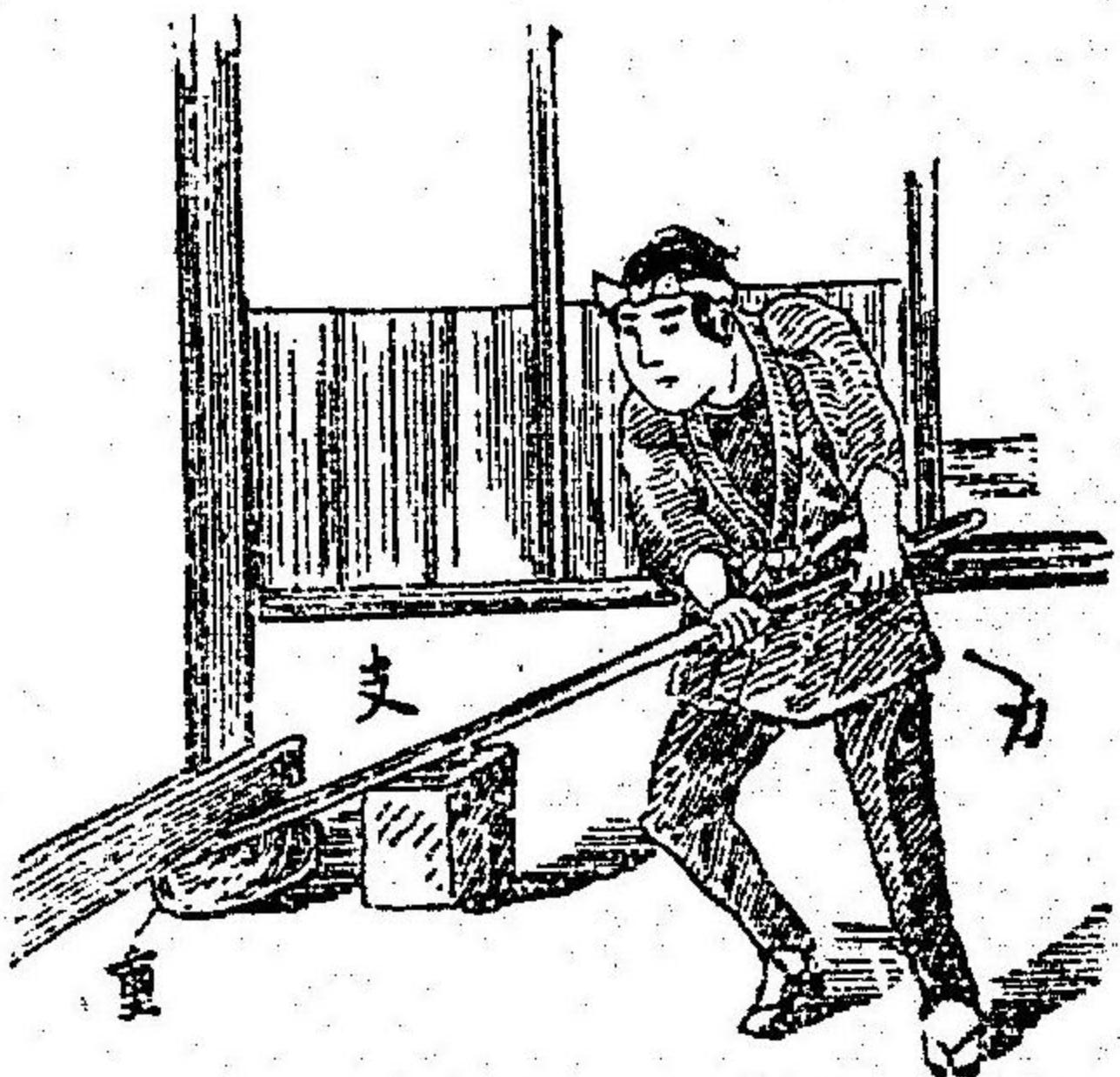
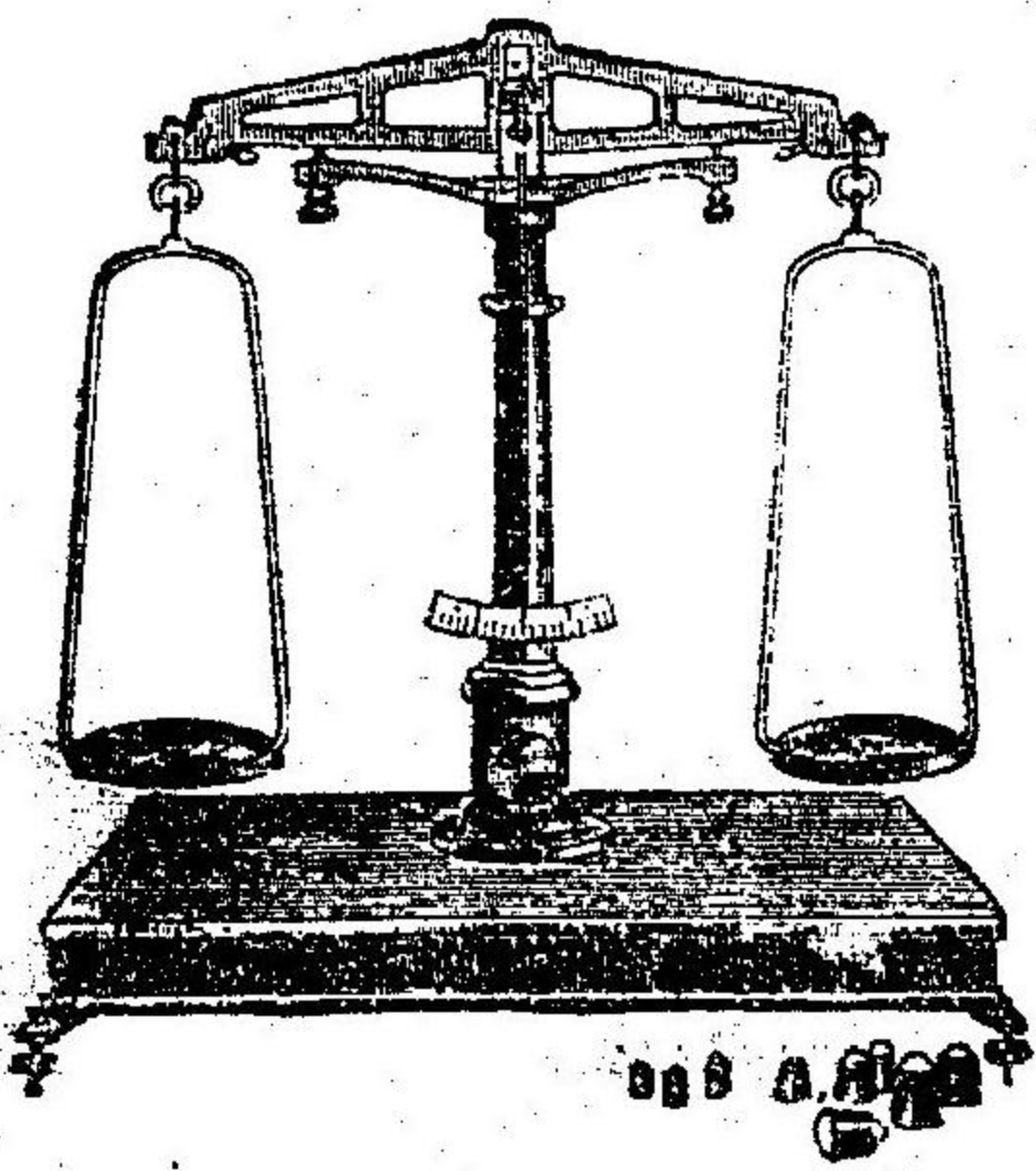


# 秤 桿・秤 天



## 三六 天秤・桿秤

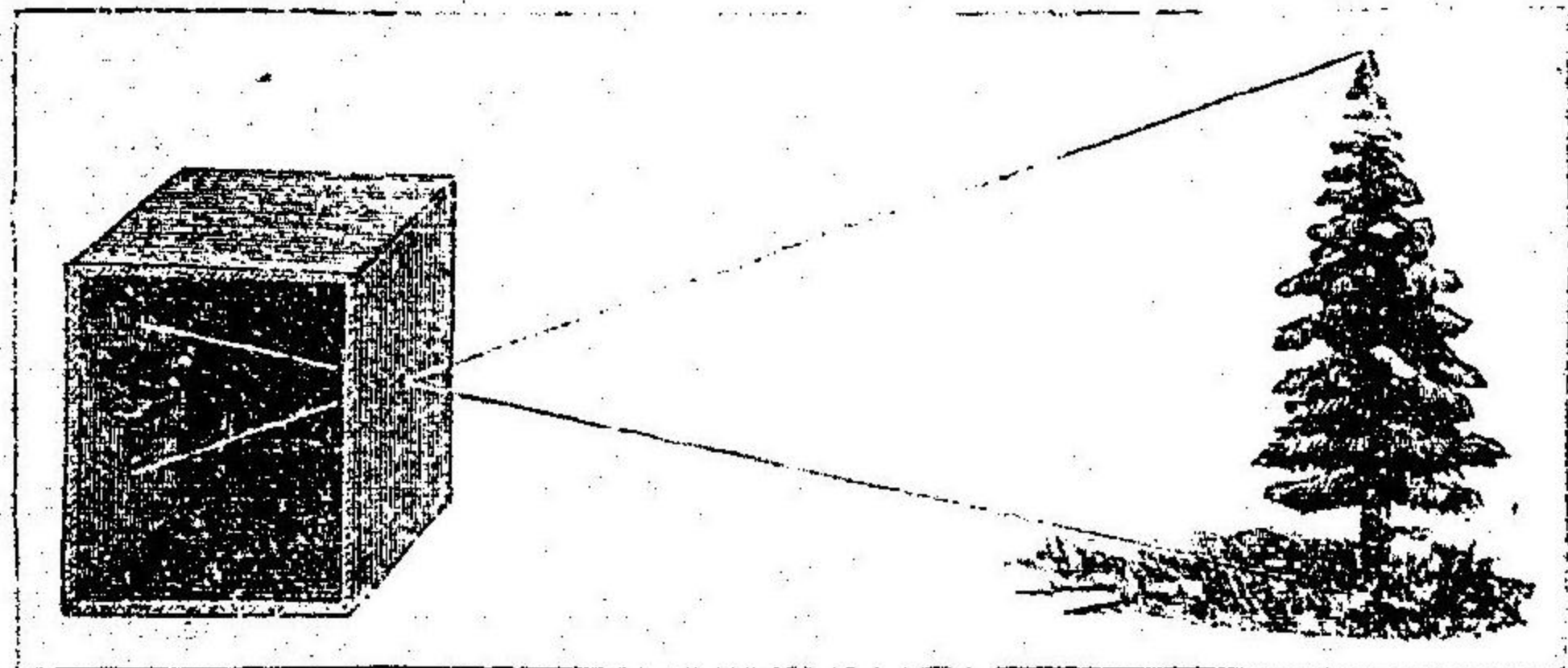
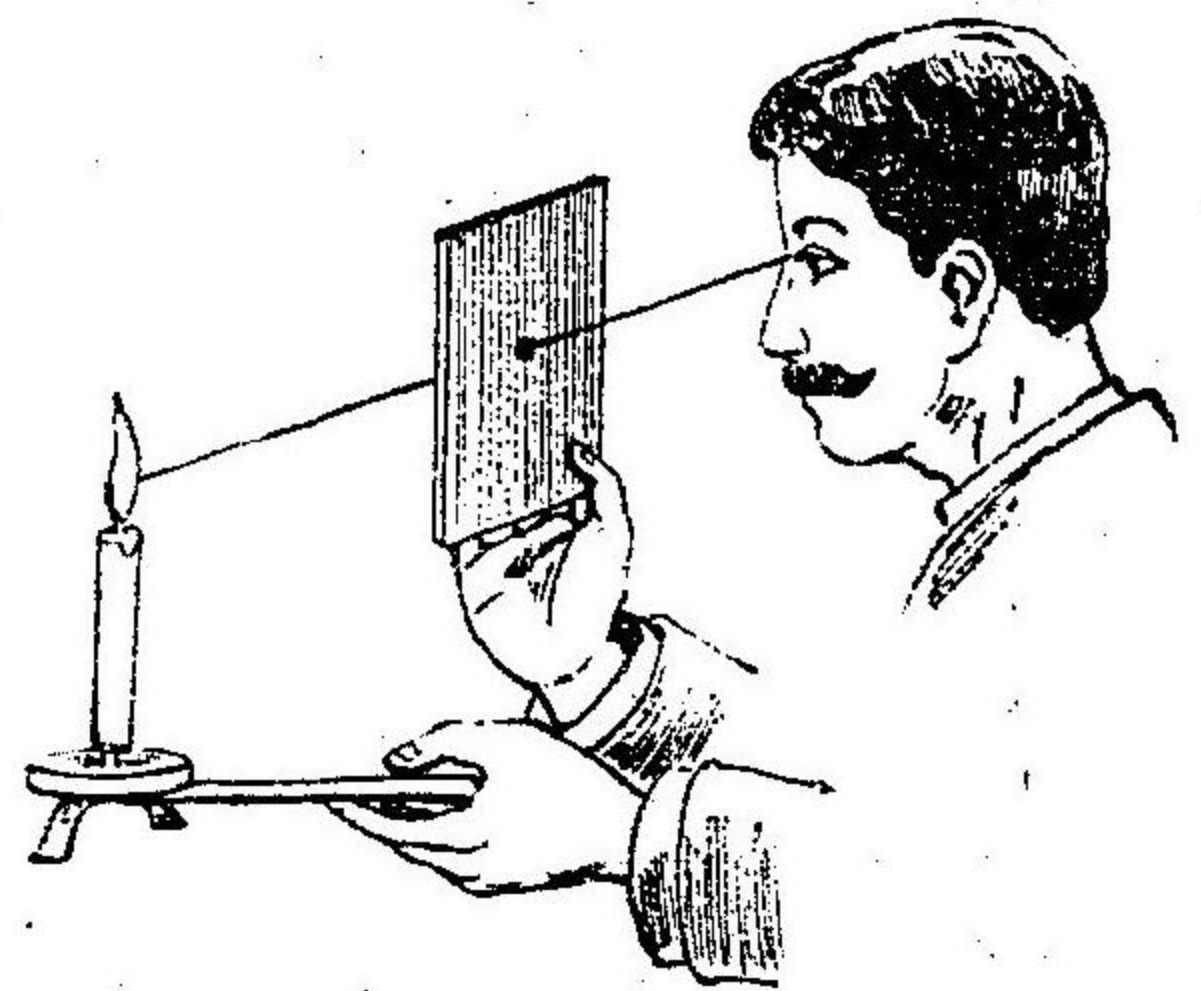
- 一、秤は挺子の理を應用したるものにして物體の重量を秤るに用ふ
- 二、天秤は竿の眞中を支へ兩端に皿をつるしたるものにして一方に物をのせ他方に分銅をのせて竿の水平を見以て物の重さをはかる
- 三、桿秤は分銅を動かし物の重さをはかる
- 四、秤の釣合ふは常に左式の如きときなり  
 $\text{重量} \times \text{重支二點の距離} = \text{分銅の重量} \times \text{支點と分銅との距離}$



# 光

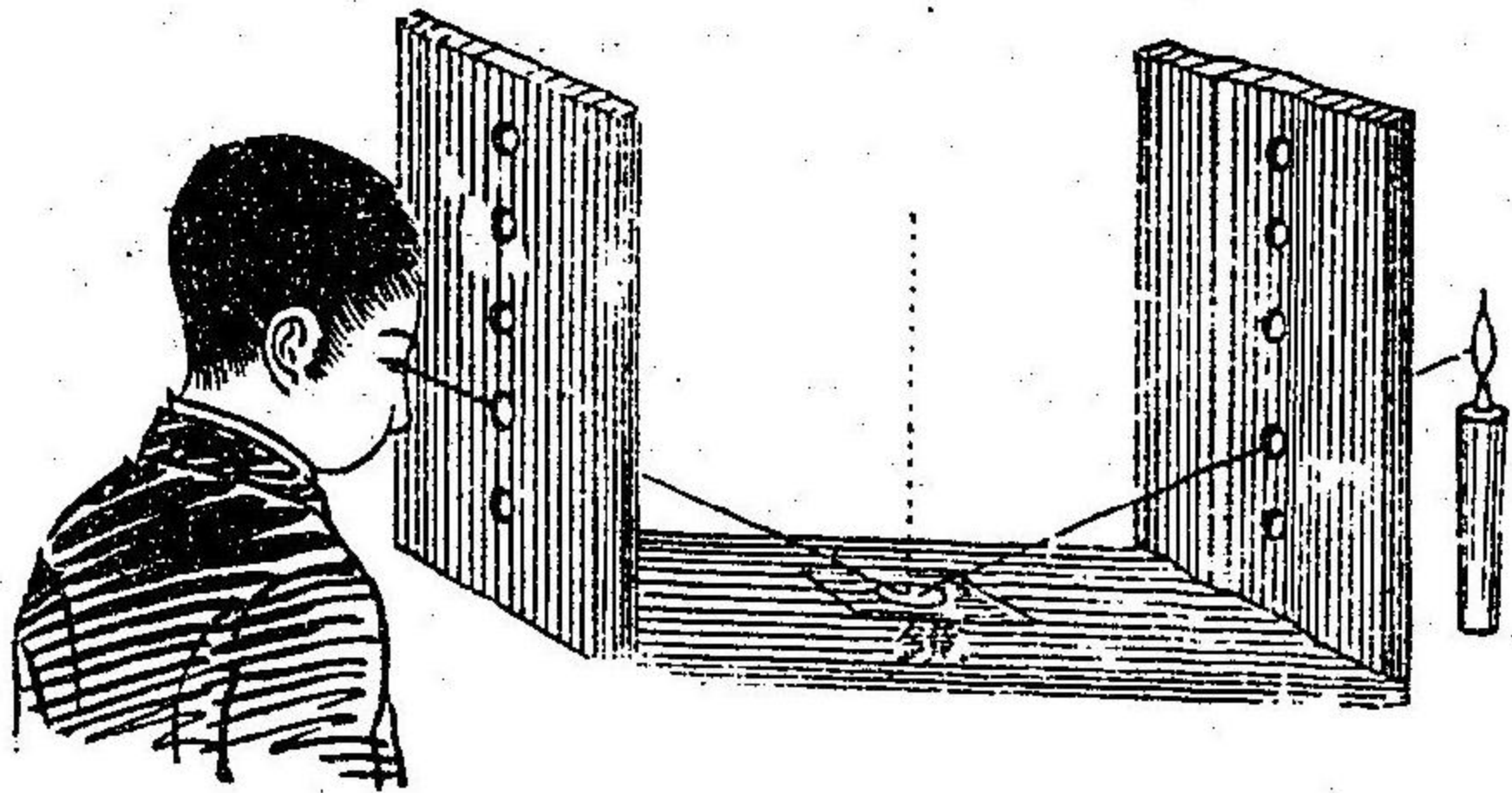
## 三七 光

- 一、光體 太陽及燃燒せる物體の如く自ら光を發するを發光體といふ
- 二、速度 光は一秒時間に七萬六千里の遠きに達し宛も地球を七回半すべし割合なり
- 三、影 光の一直線に進む道に不透明體あるときは其後に暗黒部を生ず之を影といふ而して其大さは距離の遠きに随つて増大す
- 四、反射 光が甲の物體より乙の物體に入らんとするときは其境界面に於て二途に別る甲を反射線といひ乙を屈折線といふ



# 光の反射

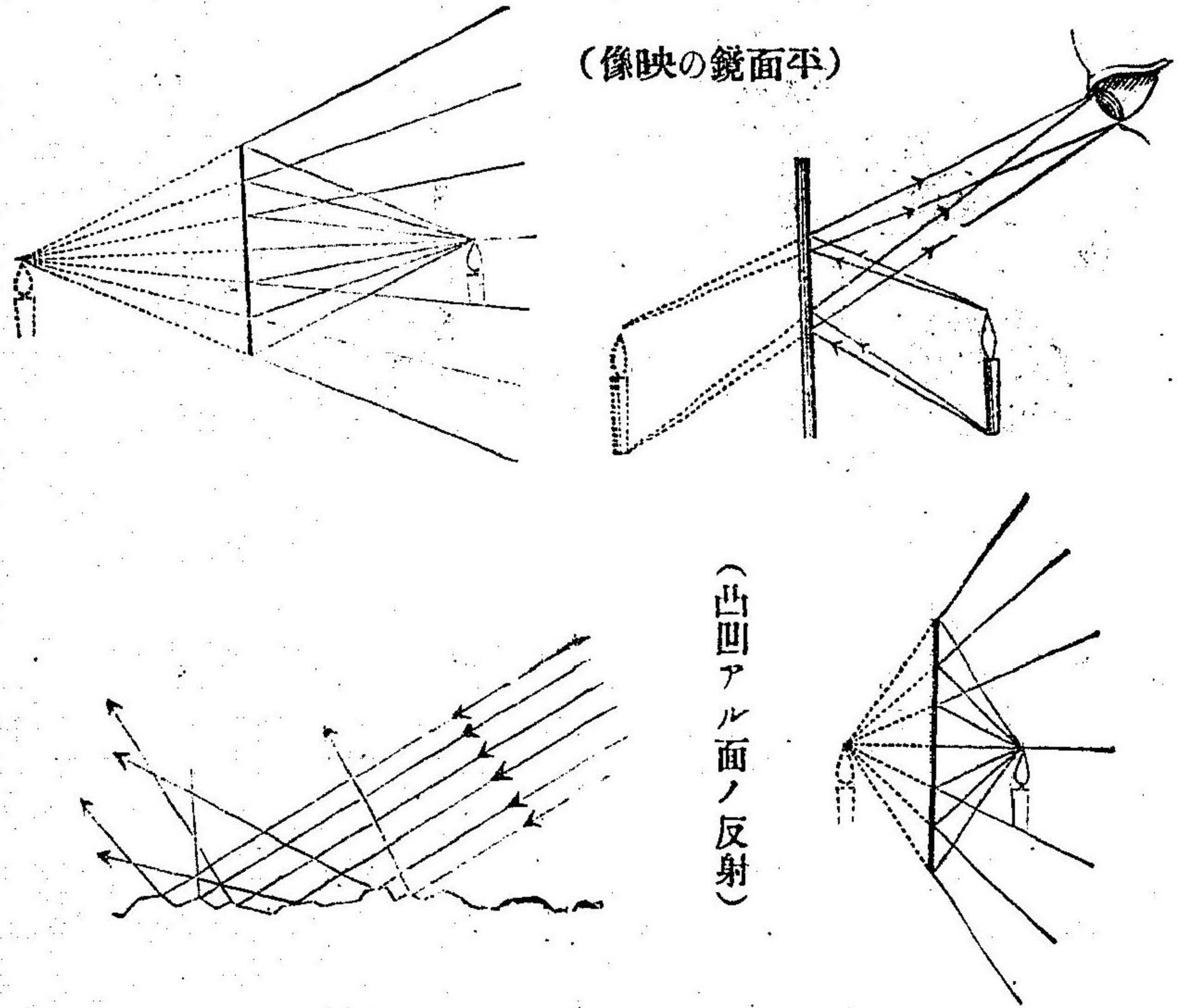
反射法則の實驗



## 三八 光の反射

- 一、今太陽の直射光線を平面鏡上に受くるときは光線は鏡の爲めに遮られて其の反對の方向に反射するを見るべし
- 二、光は單に鏡のみならず物體の面に觸るゝ時は總て各方向に反射す晝間吾人の目に物體の見ゆるは之が爲めにして暗所にて物體の見えざるは光線の反射なきによる
- 三、光の反射を利用したるものはランプの笠及び反射鏡等なり

## 鏡面平



### 三九 平面鏡

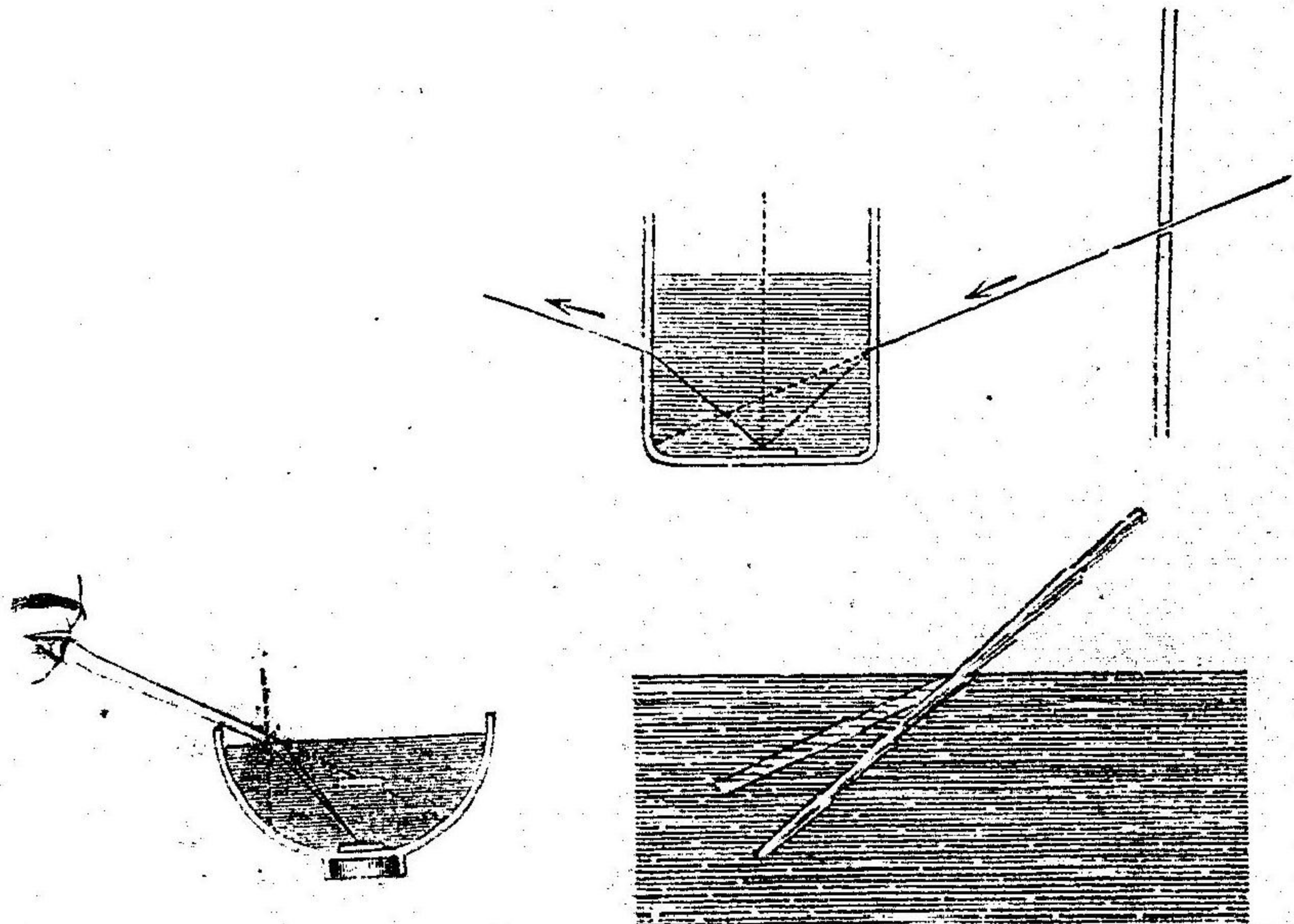
一、鏡面に現はるゝ像は左右反対せり吾人が鏡面に向つて歩む時は其の像は次第に吾人に接近し來り且つ其の大きさを増すことを見且つ鏡の脊後より來るを感ずべし

二、物像が鏡より反射したるを氣付かずして鏡の奥にあるが如く見ゆるは何故か是吾人の眼に入る影像是常に物體より直射する光線によりて描出せらるる習慣により判断するが故なり

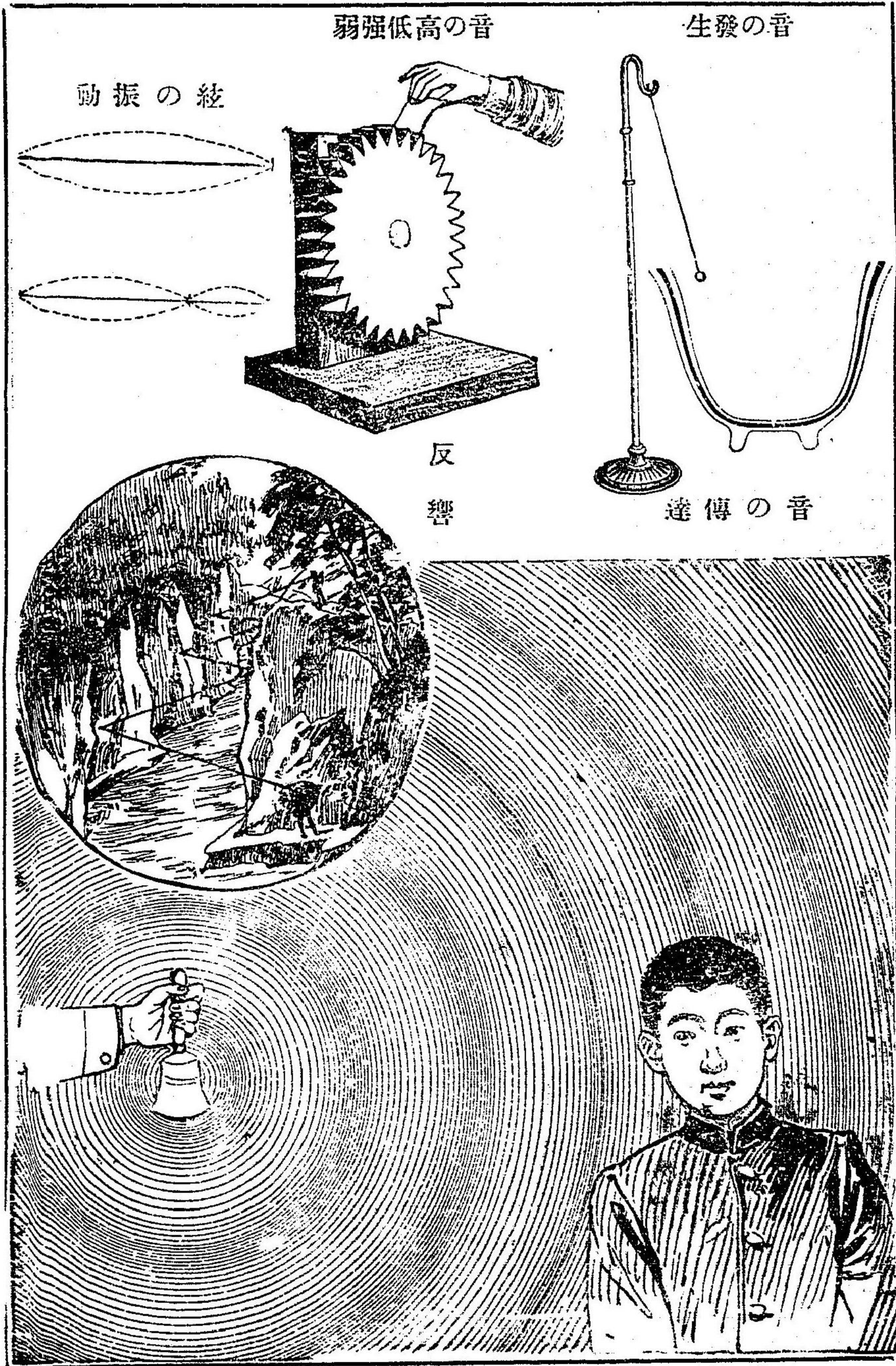
## 光の屈折

### 四〇 光の屈折

一、光の屈折 光線が斜に水空氣硝子の如き透明體に入るとき或は之より出づるときはこれ等の物體と空氣との境に於て方向を變ず之を光の屈折といふ鉢に銅貨を入れ丁度縁にて銅貨の見えぬ程の所に眼を置き水を注ぐときは銅貨は再び見ゆるに至る又棒を斜に水中に入れば水際にて折れたるが如く見ゆ川や池の深さは實際よりも淺く見ゆ是れ皆光線の屈折する爲なり



# 音



六學年

五五

## 四一 音

- 一、音の傳達 發音體は其振動を空氣に傳へ空氣は其發音體と同様な振動をなして更に其周圍なる空氣に傳へ此の如くにして同時に上下左右前後に擴がる
- 二、音の速度 音が空氣中を傳はる速度は一秒時に凡三町なり遠方の烟火は開きて後にその音を聞き或は木を伐るを見るに斧を下したる後暫くしてその音をきき又電光を見て後雷鳴をきくが如きこれなり
- 三、音の反響 空氣に傳はり進む音が障礙物に遇ひて反射され再び其音を聞くことあり之を反響といふ

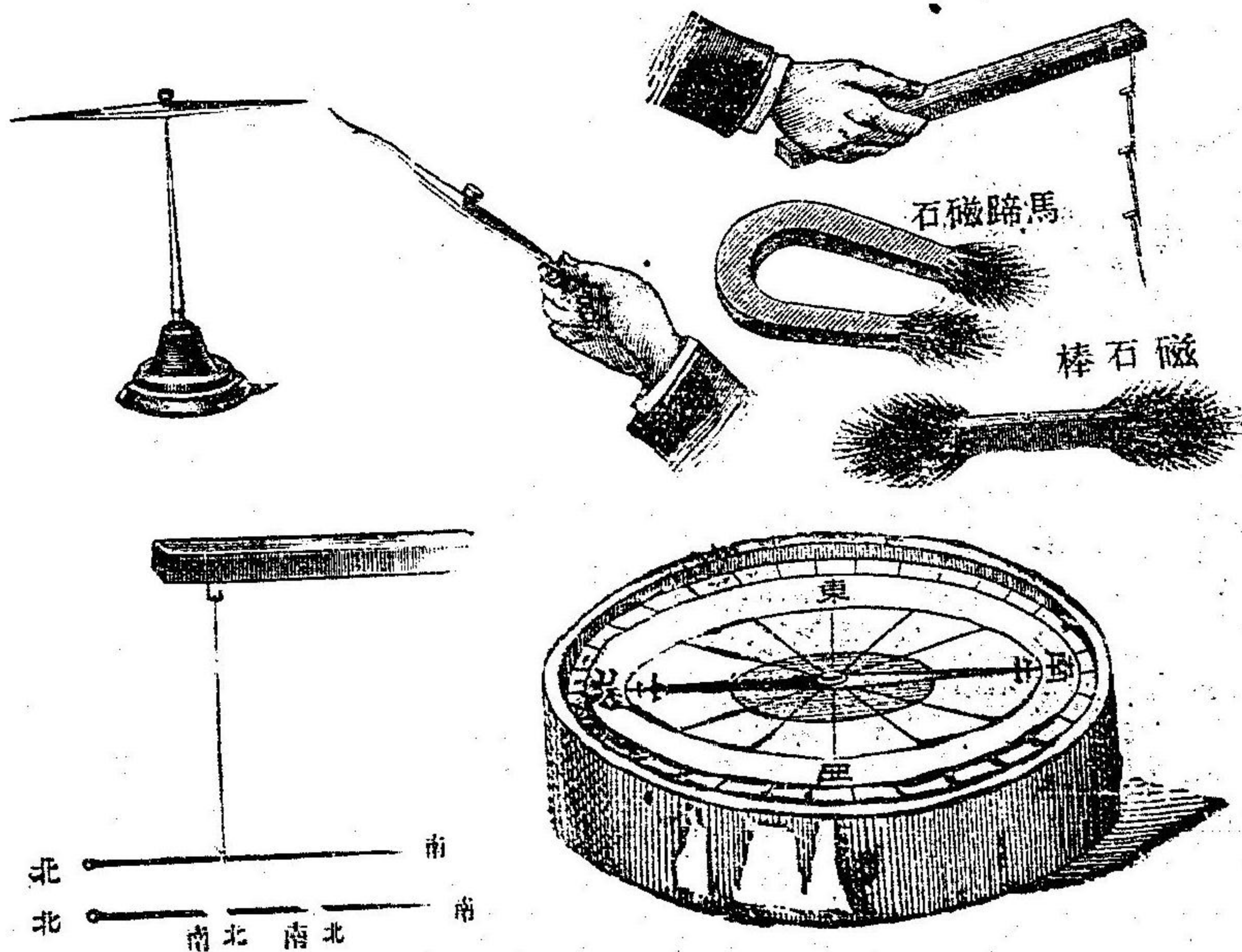
五四

# 磁石

## 四二 磁石

一、性質 磁石は鐵を引く性あり磁石に天然産のものゝ人造物との二種あり

二、兩極及びその差異 磁石は其の兩端（之を極と名づく）の方強く中央には鐵を引く力なし磁石針は常に南北の方向を指して靜止すその南を指す極を指南極北を指す極を指北極といふ磁石の兩極を磁石針の一極に交るゝ近づければ一極をば引きつけ一極をば拒斥す（異名の極相引き同名の極相突く）

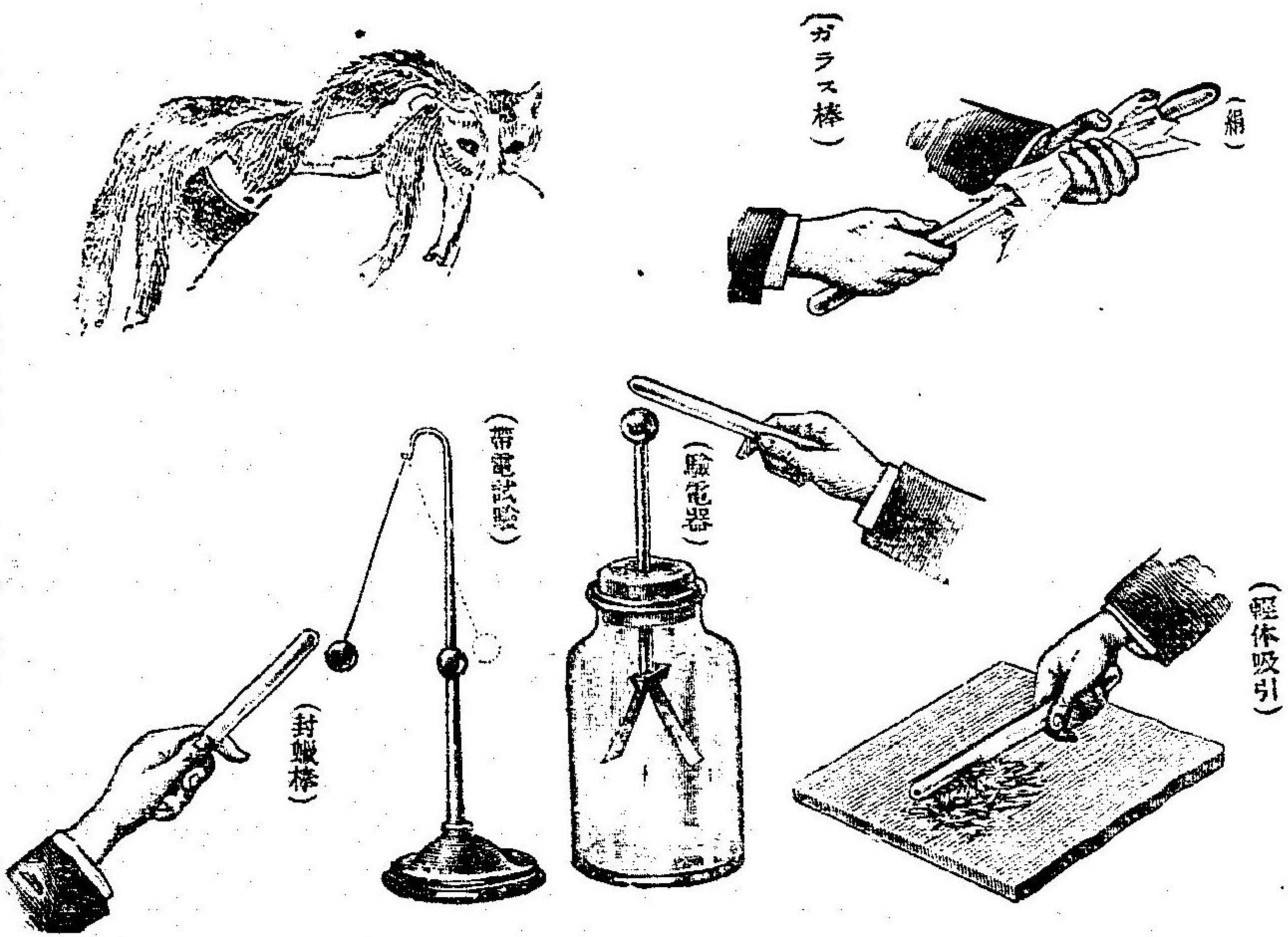


# 電氣

## 四二 電氣

一、摩擦電氣 硝子板を回轉しアマルガムを附けたる革にて摩擦する装置にして起れる電氣は楕形の導體より他に導かる

二、電氣盆 封蠟を金屬製の圓盆に融しこみて製せるものにしてこれを猫の皮にて打てば陰電氣を起す其上に絶縁柄を有せる金屬板を載せ板に指をつけて誘起せられたる陰電氣を導き去れば板に陽電氣を留む

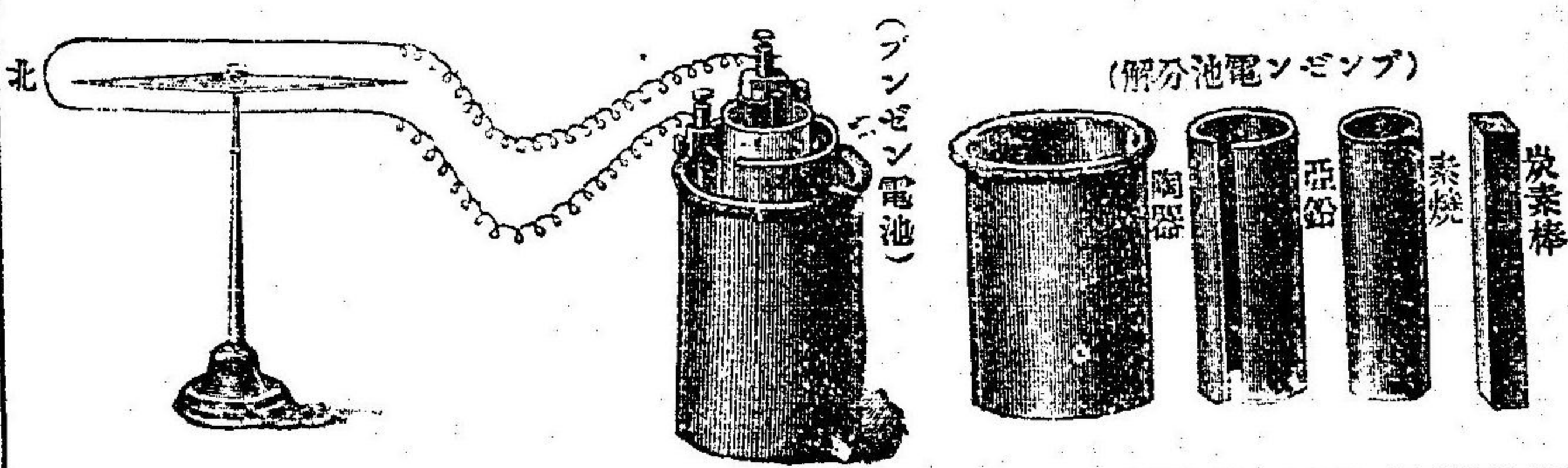


# 電流

## 四四 電流

一、電池をして電氣を起さしめ陰陽兩極の針金を電鈴につなぐ時は電鈴の連りて鳴るを見るべし是れ電池内に起りし電氣の針金を流通するによる此の如く電氣の針金を流通するを電流といふ

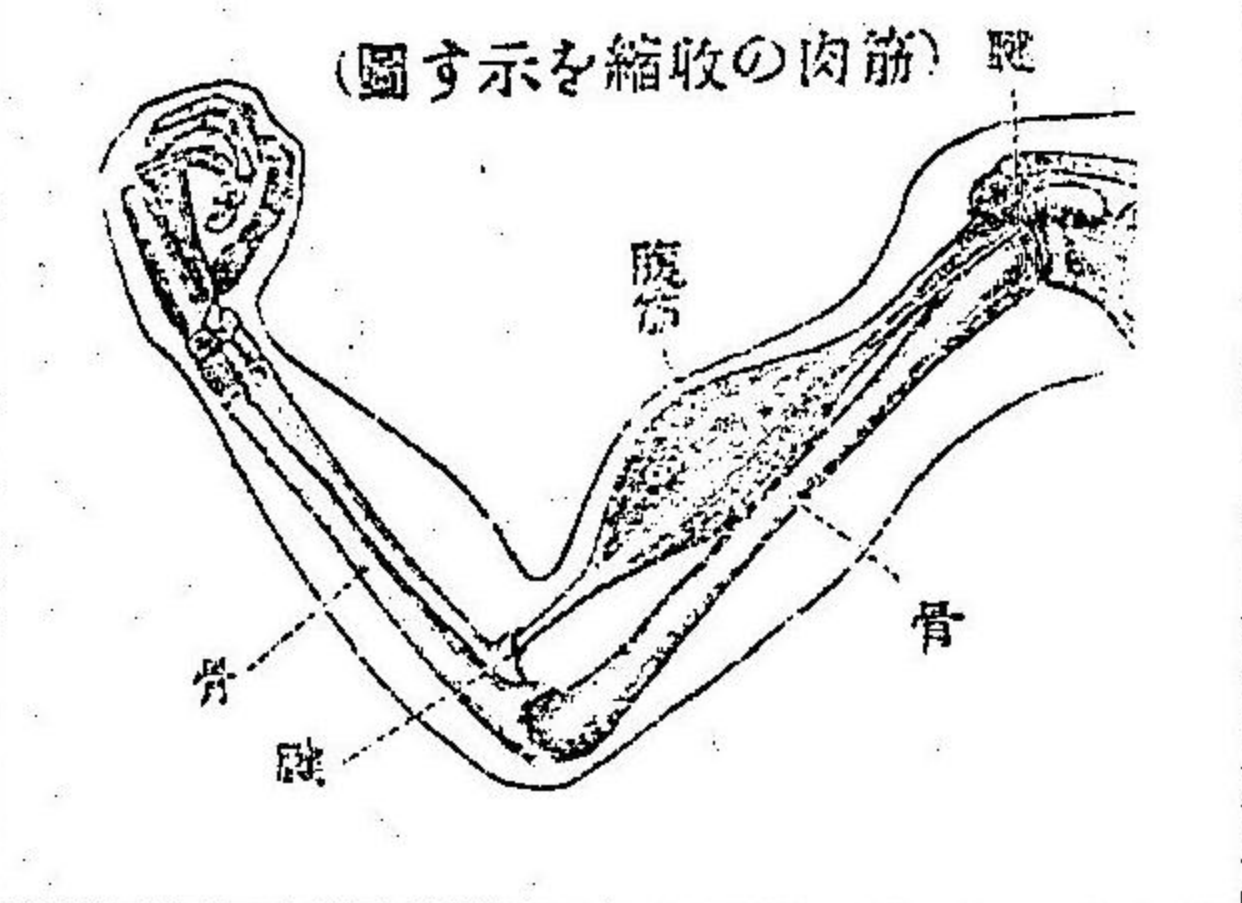
二、電氣を起す装置を電池といひ發電の原因は化學作用に因る





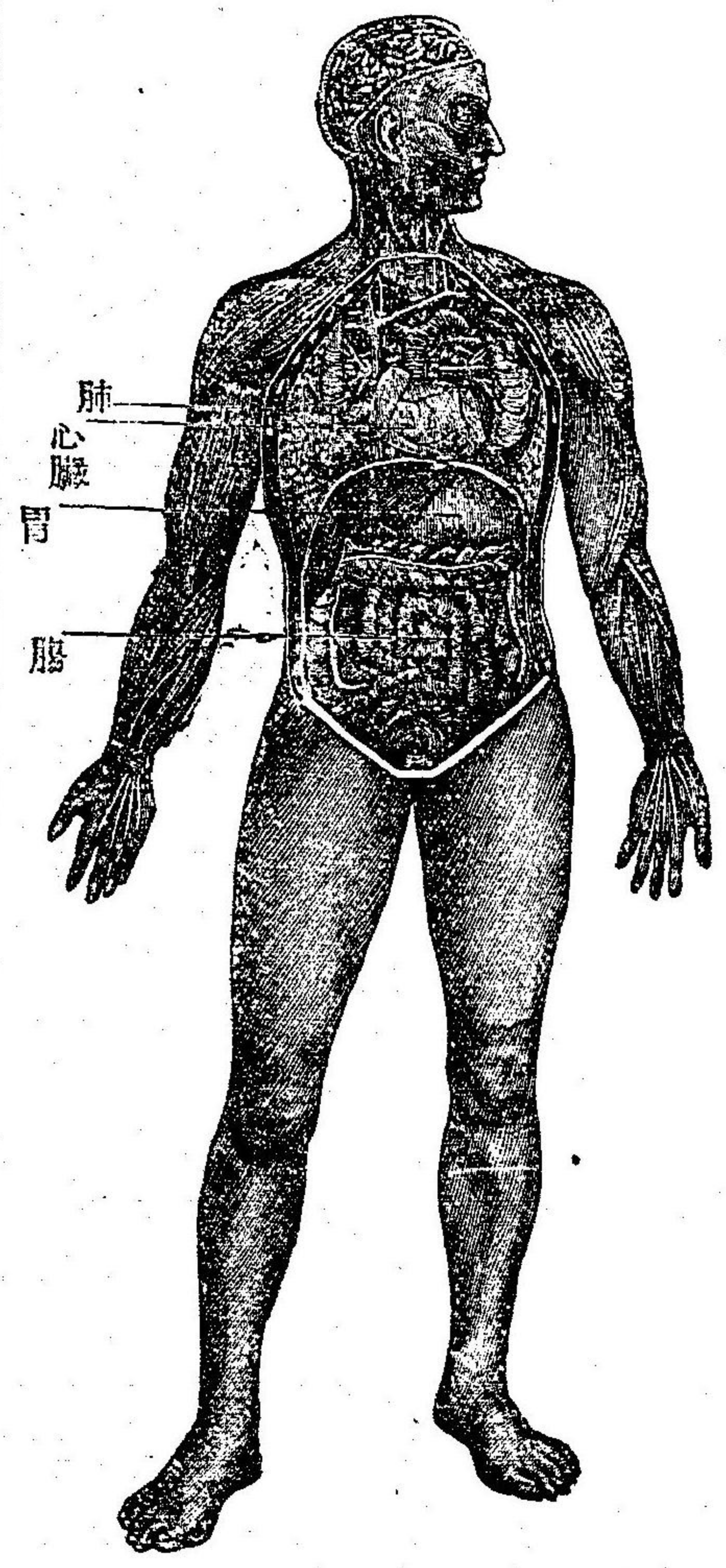


一人體の構造一

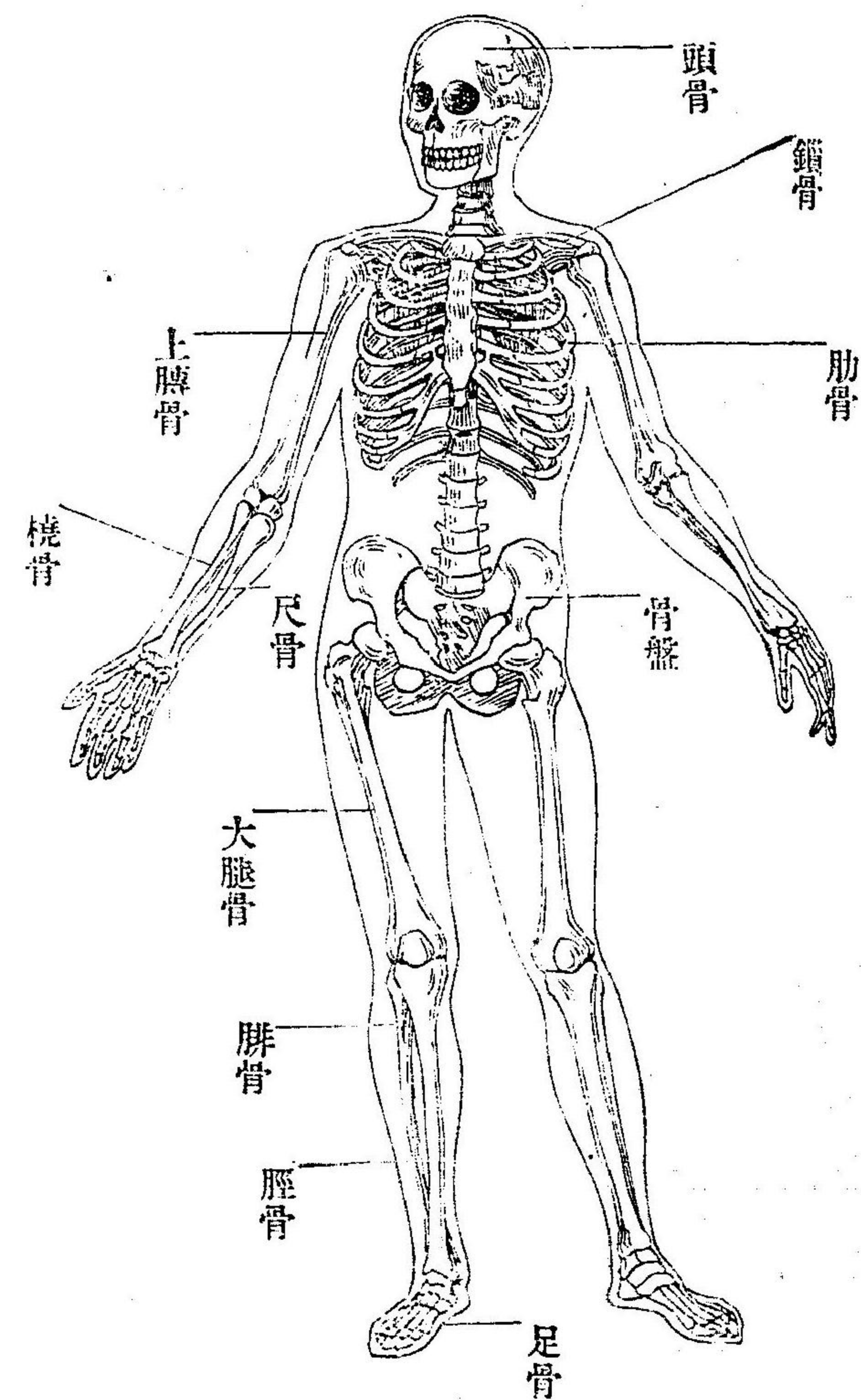


四六人體の構造

一、外部は頭胴手足より成り全身皮膚にて被はる  
 二、内部は大小二百有餘の骨格より成り頭部には腦髓を納め胸には肺臟心臟を腹部には胃肝腸腎等を藏し呼吸消化血液循環排泄等の働きをなし猶骨格と是等の臟器の間には筋肉神系血管等交々相連絡して運動知覺營養等を司るものなり



二人體の構造二

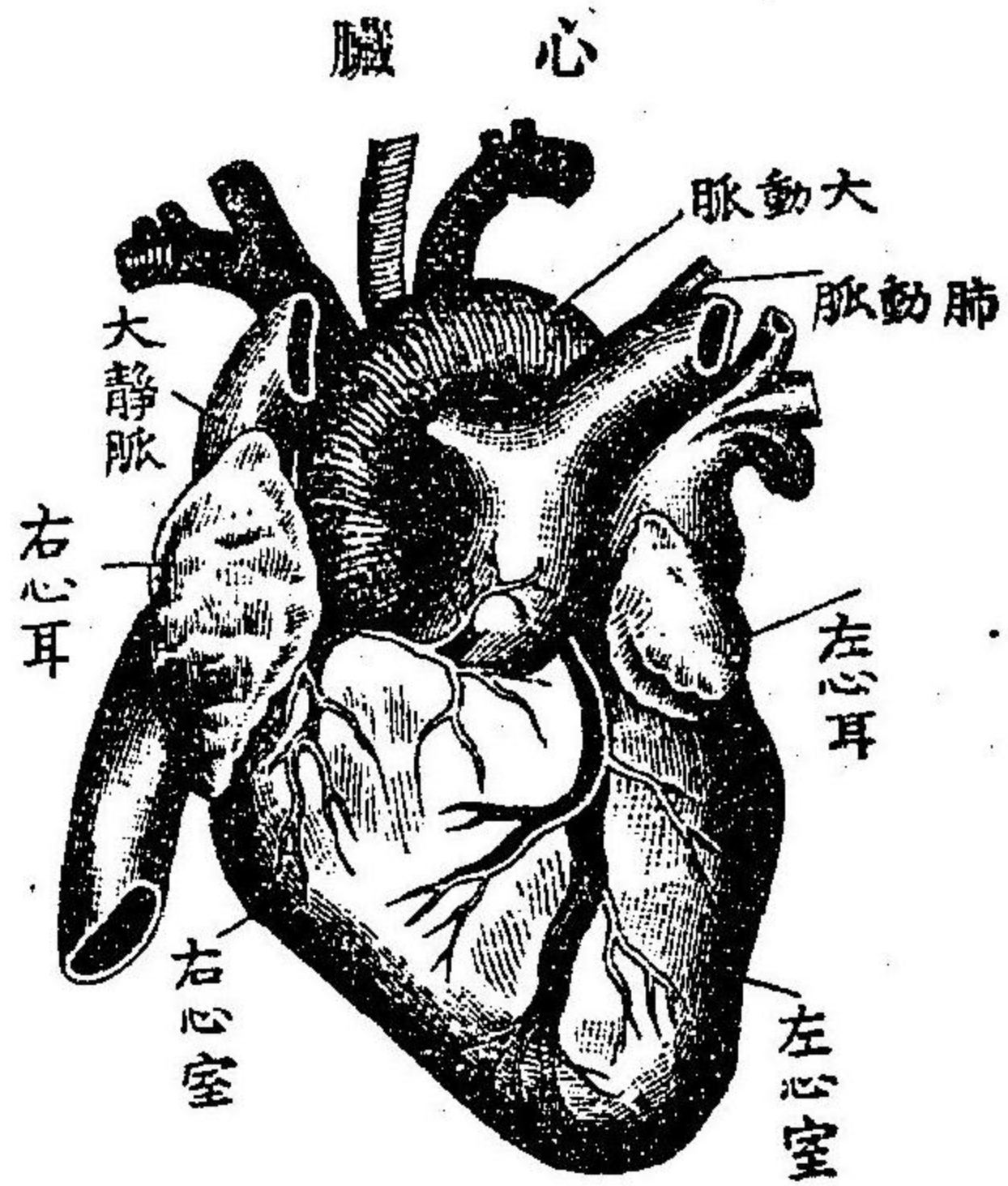
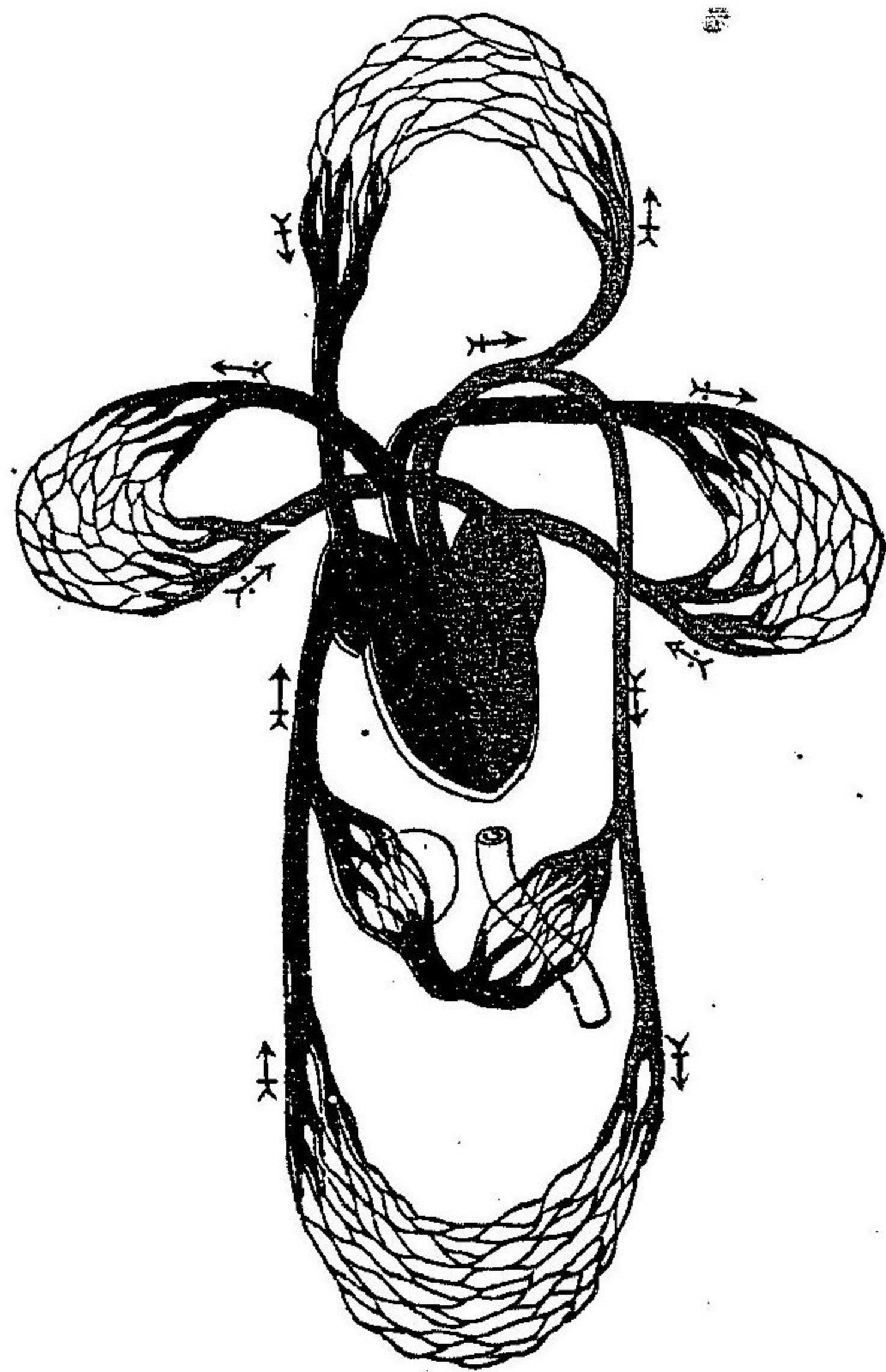


# 血液循環

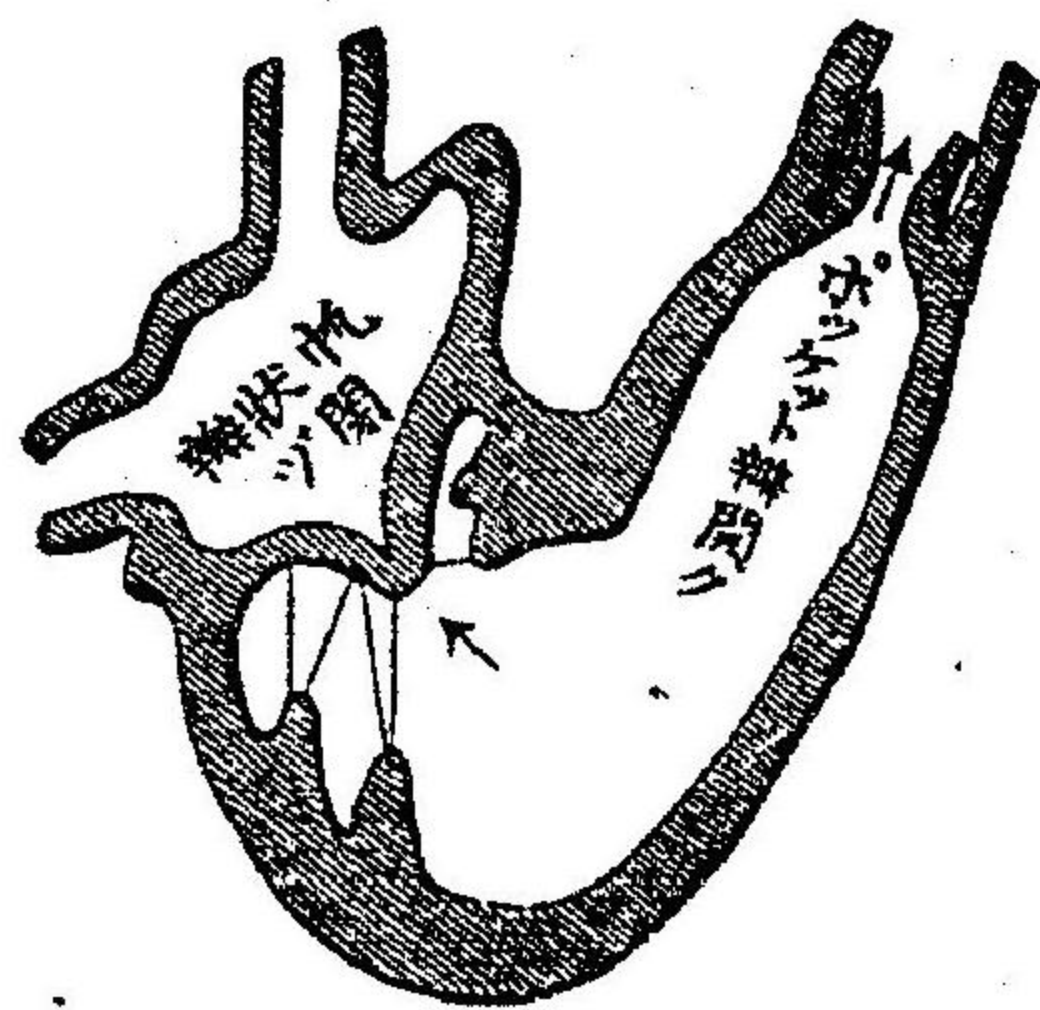
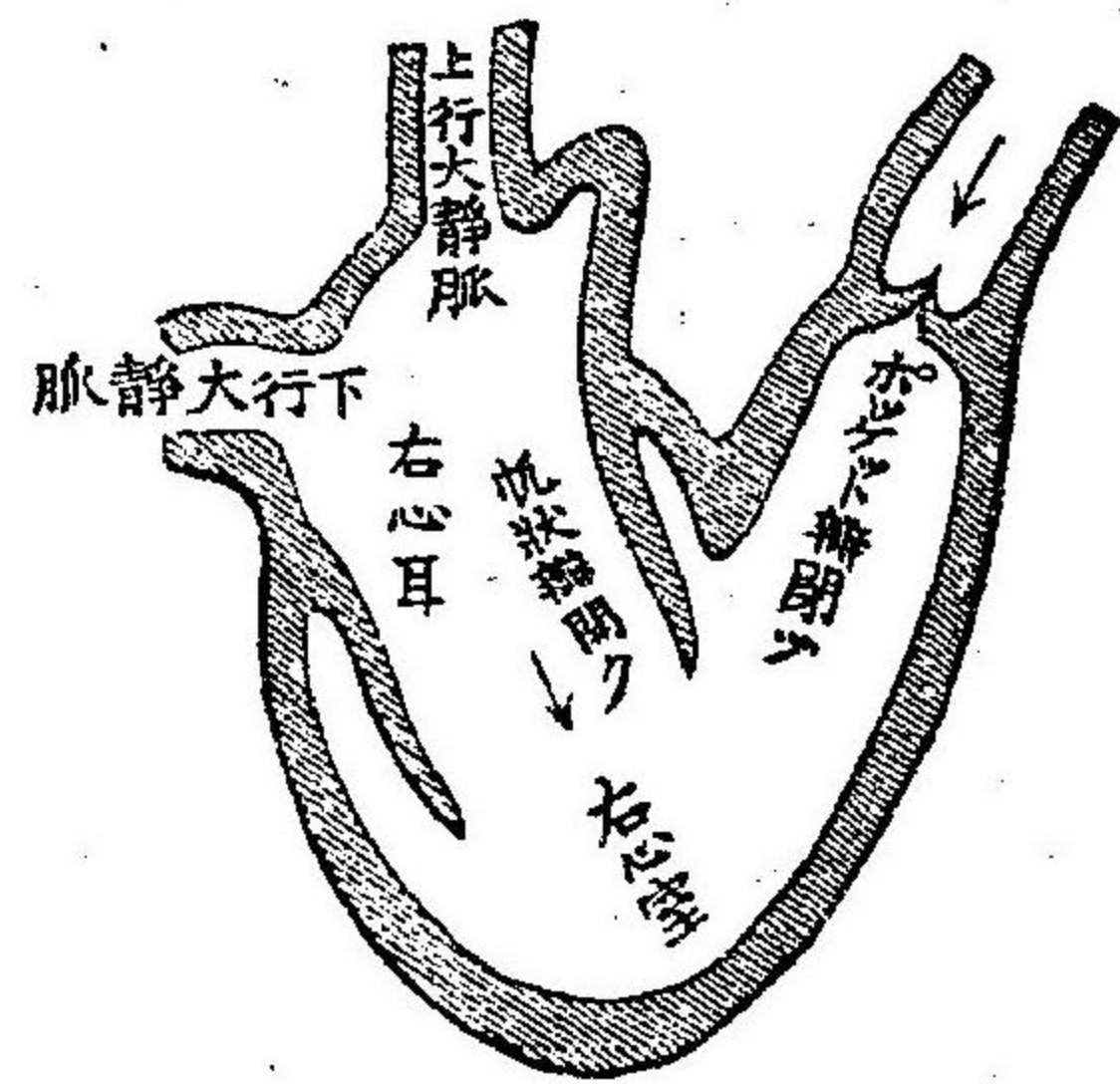
血 球



血液循環の模範型



心臓の伸縮



## 四七 血液循環

一、循環器の構造

循環器

心臓

左右心耳  
左右心室

胸部にあたりて大きき拳の如く尖端は左乳房の下に位す

動脈……………弾性に富む深處

血管 静脈……………瓣にて逆流を防ぐ處

毛細管……………薄膜網狀

二、循環器の機能 心臓は大静脈の血を右心耳に受け之を右心室に送り右心室の收縮によりて肺に送る茲に於て血液は水分及び炭酸瓦斯を出して酸素を取り清潔となる(小循環)左心耳は此の血を受け之を左心室に送り左心室の收縮によりて大動脈に送る動脈血は全身の毛細管にて養分と酸素とを與へて組織を養ひ老廢物を收容して静脈血に變ず(大循環)

# 食物

## 四八食物

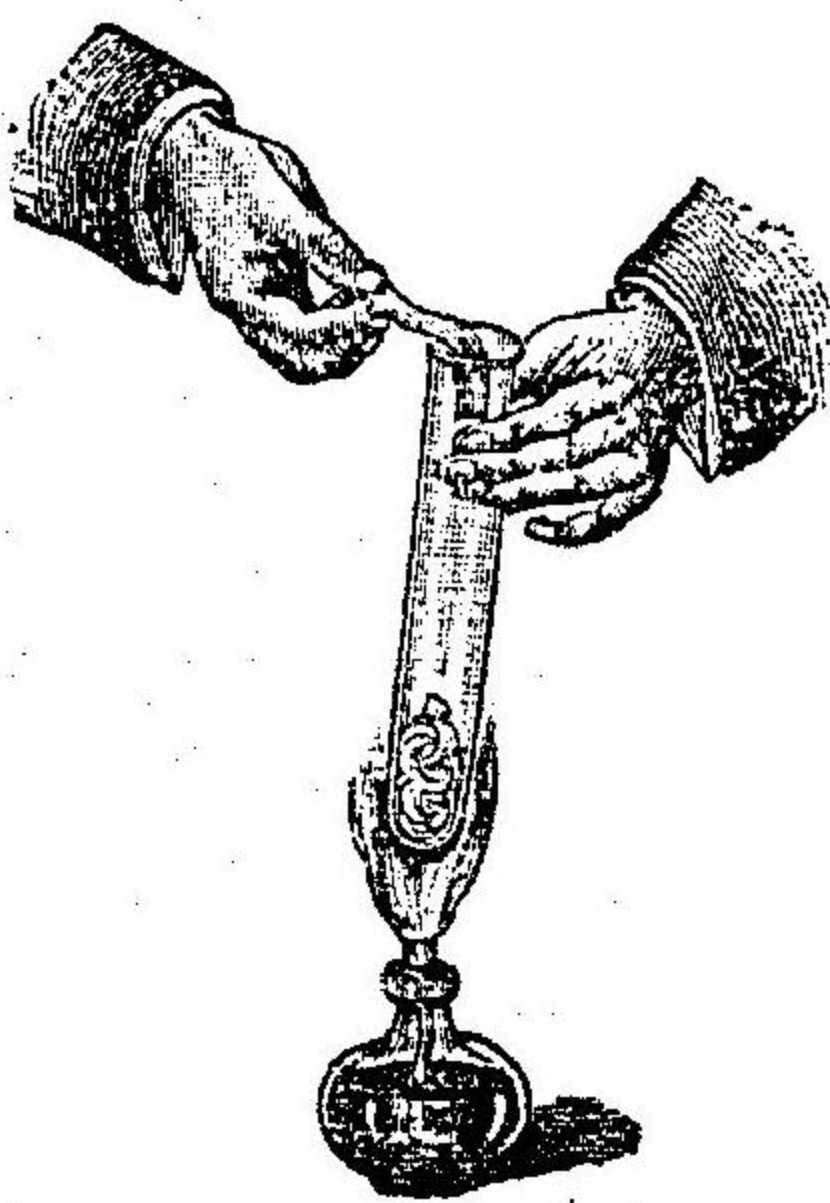
一、食物の三原質 食物には(1)身體の組織をつくるべき物質即ち蛋白質(2)體温を起すべき物質即ち澱粉糖類及び脂肪(3)組織の構成及び循環排泄の作用に必要な水・食塩その他の礦物質を要す

二、食物の割合 右の三種中(3)は容易に之を得らるべく且つ何れの食物中にも之を含めるが故に特に注意を要せざれども(1)(2)は注意してその割合を適當にせざるべからず

大人は食物によりて身體の消費を償ふを主とし少年は食物によりて身體の成長と消費との用を辨ずるが故に身體の割合よりも多量の食物を要するものなり



(鱈節屑ニテ蛋白質ヲ驗ス)



# 消化

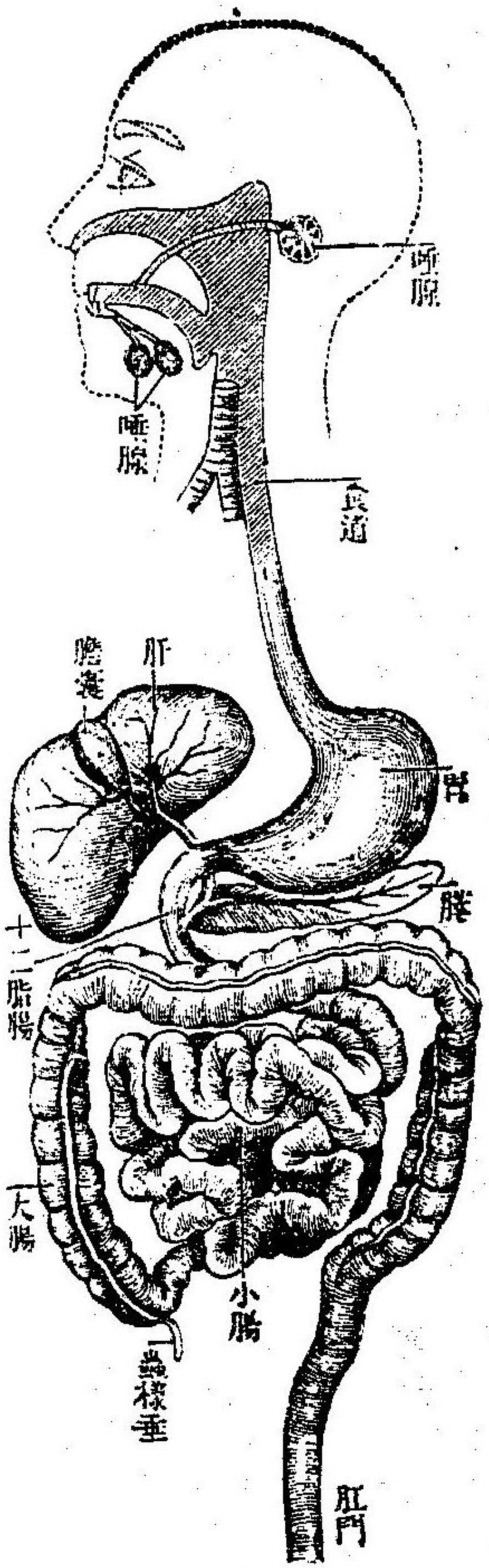
## 四九消化

一、口 食物口に入れば先づ齒にて噛み唾液をませ澱粉を消化す

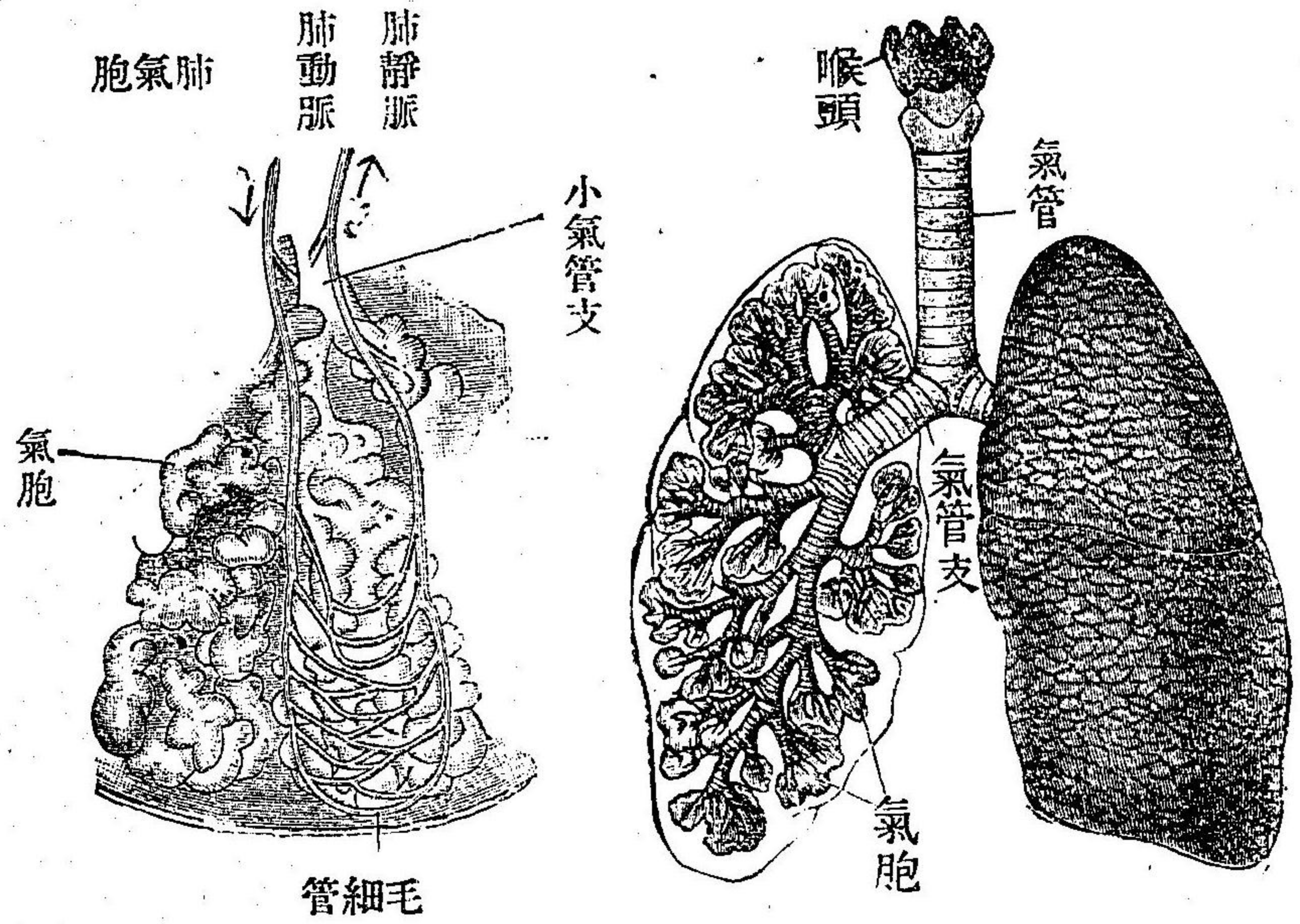
二、胃 胃壁より胃液を分泌して食物にませ且收縮運動して蛋白質を消化す胃液には胃液素と少量の鹽酸を含む

三、腸 腸にて粥狀となりたる食物小腸に入りて胆汁胆汁及び腸液と交り消化して乳狀となる胆汁は脂肪を胆汁は澱粉及び蛋白質を腸液は澱粉を消化す

四、養分吸収 消化せられたる液體は胃腸の壁なる細管に吸はれて血管に入り以て身體を養ひ消化せられざる部分は大腸を経て體外に出づ



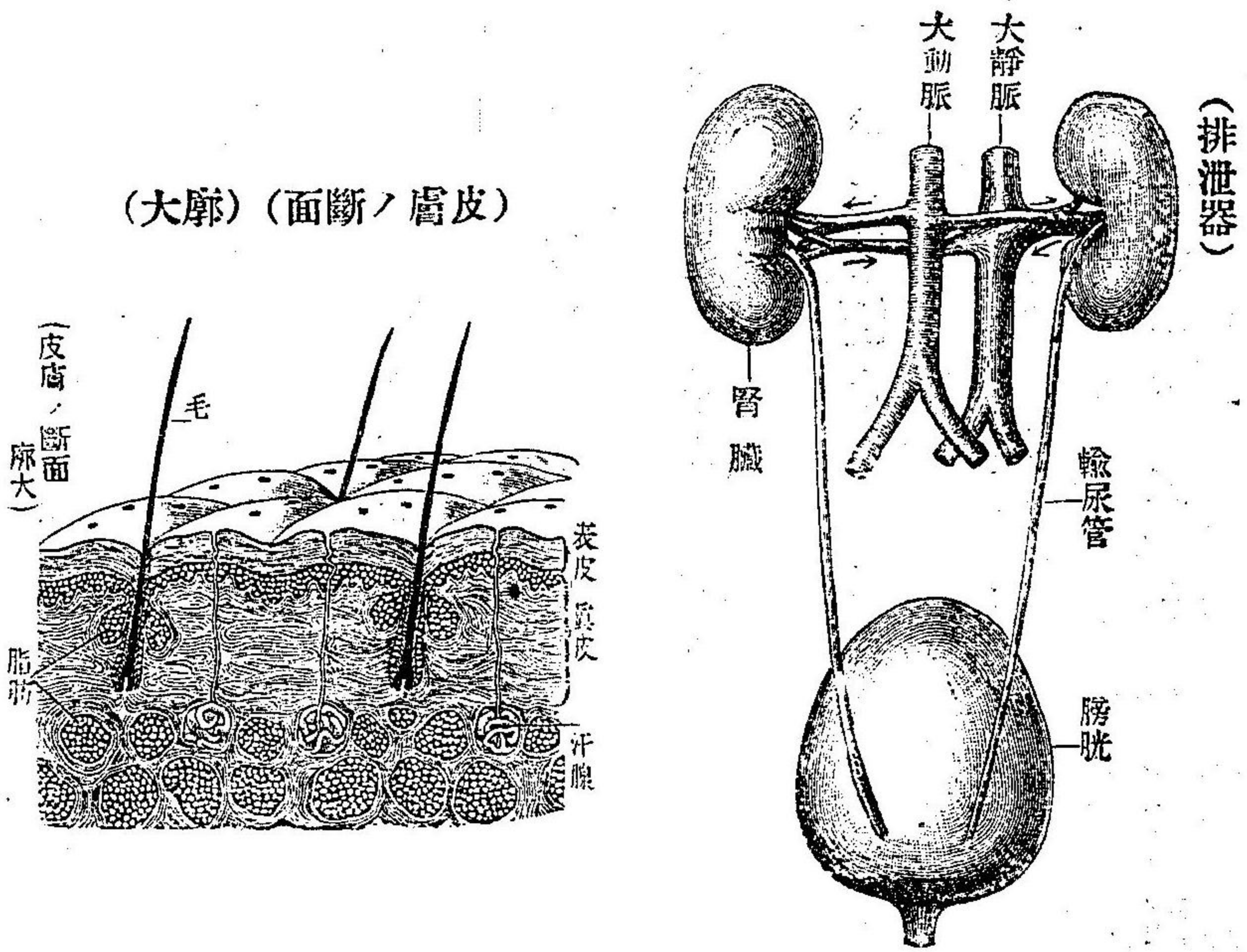
# 呼吸



## 五〇呼吸

- 一、呼吸器の構造 呼吸器は鼻喉頭・気管・気管支及び肺臓より成る左右に分れ海綿状の大嚢にして胸腔の大部分を占め細小の気管支・気胞・気胞にまとへる毛細管等より成り弾性に富む
- 二、呼吸器の機能 吸氣は横隔膜の收縮と肋間筋の作用とによりて胸腔の廣がるために行はるゝものにして肺も同時に膨脹し氣胞の毛細管中の血液は酸素を吸収すかくて暗赤色の血は鮮紅色となるなり
- 三、呼吸器の衛生 不潔又は冷熱の差大なる空気を避けよ寒胃を豫防すべし

# 排泄・皮膚

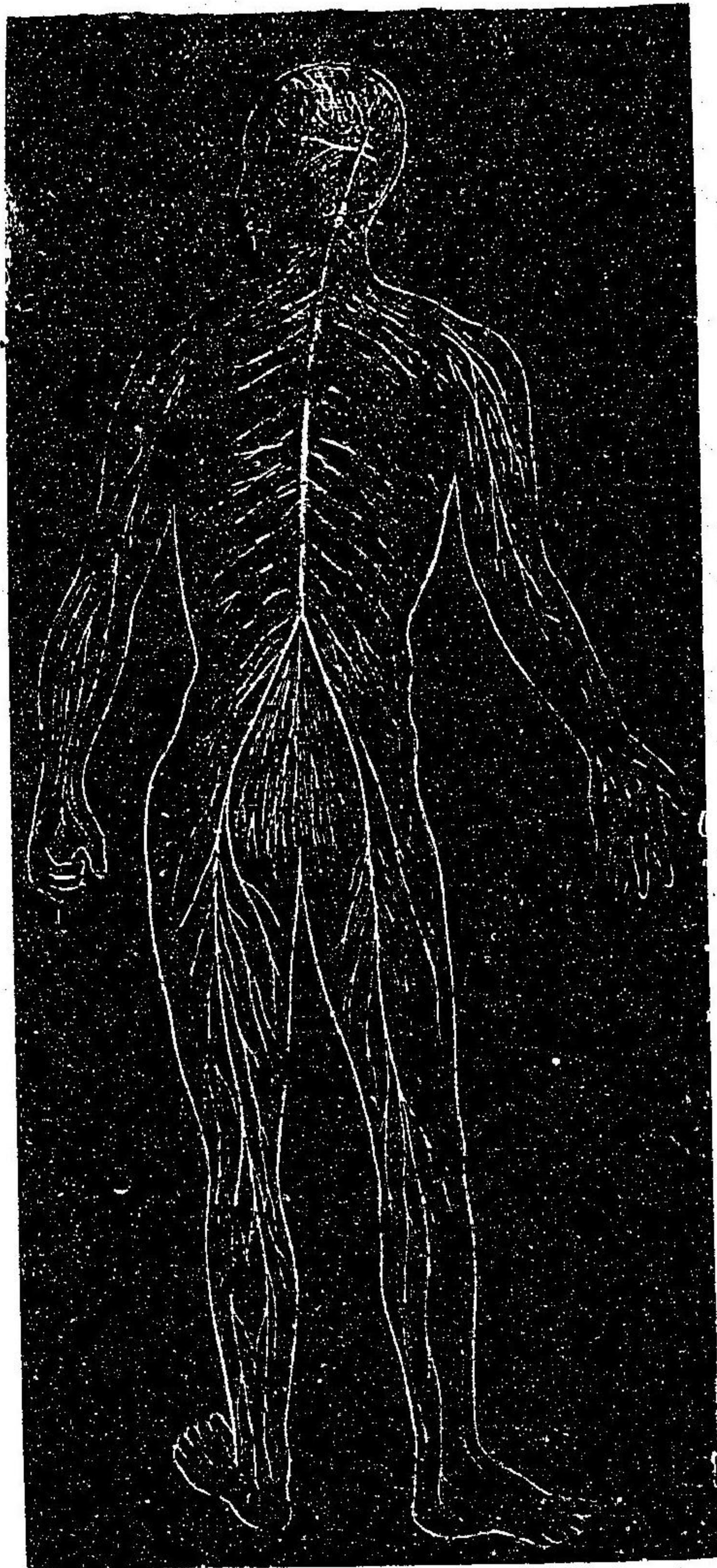
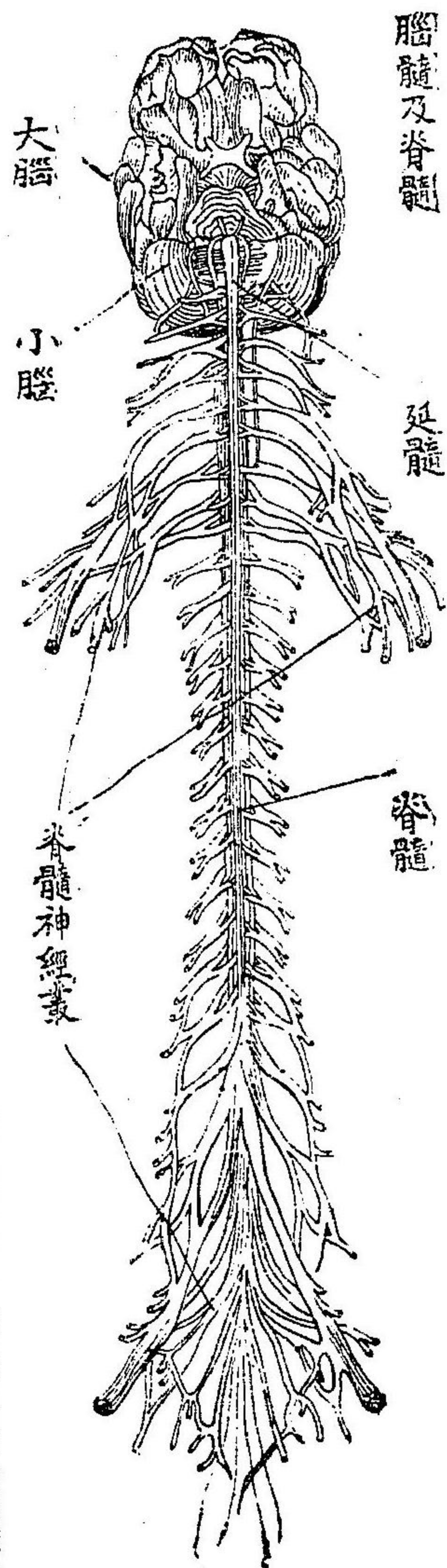


## 五一排泄・皮膚

- 一、腎臓 腎臓は其の形蠶豆の如く左右二個あり、各三條の血管によりて大動脈と大静脈とに連る左右の腎より各一條の輸尿管を出して膀胱に連る大動脈の血液腎臓に入り腎の働によりて尿分を吸収せられ清潔となりて出で大静脈に入る腎に溜れる尿は次第に輸尿管より膀胱に送られ茲に貯溜して時々尿道より體外に排泄せらる
- 二、皮膚 皮膚は汗を排泄し汗には尿分を含むもの故腎と皮膚とは相關係し汗の排泄多きときは尿の排泄少きを常とす

器覺感及系經神

圖の系經神



五一 神経系及感覚器

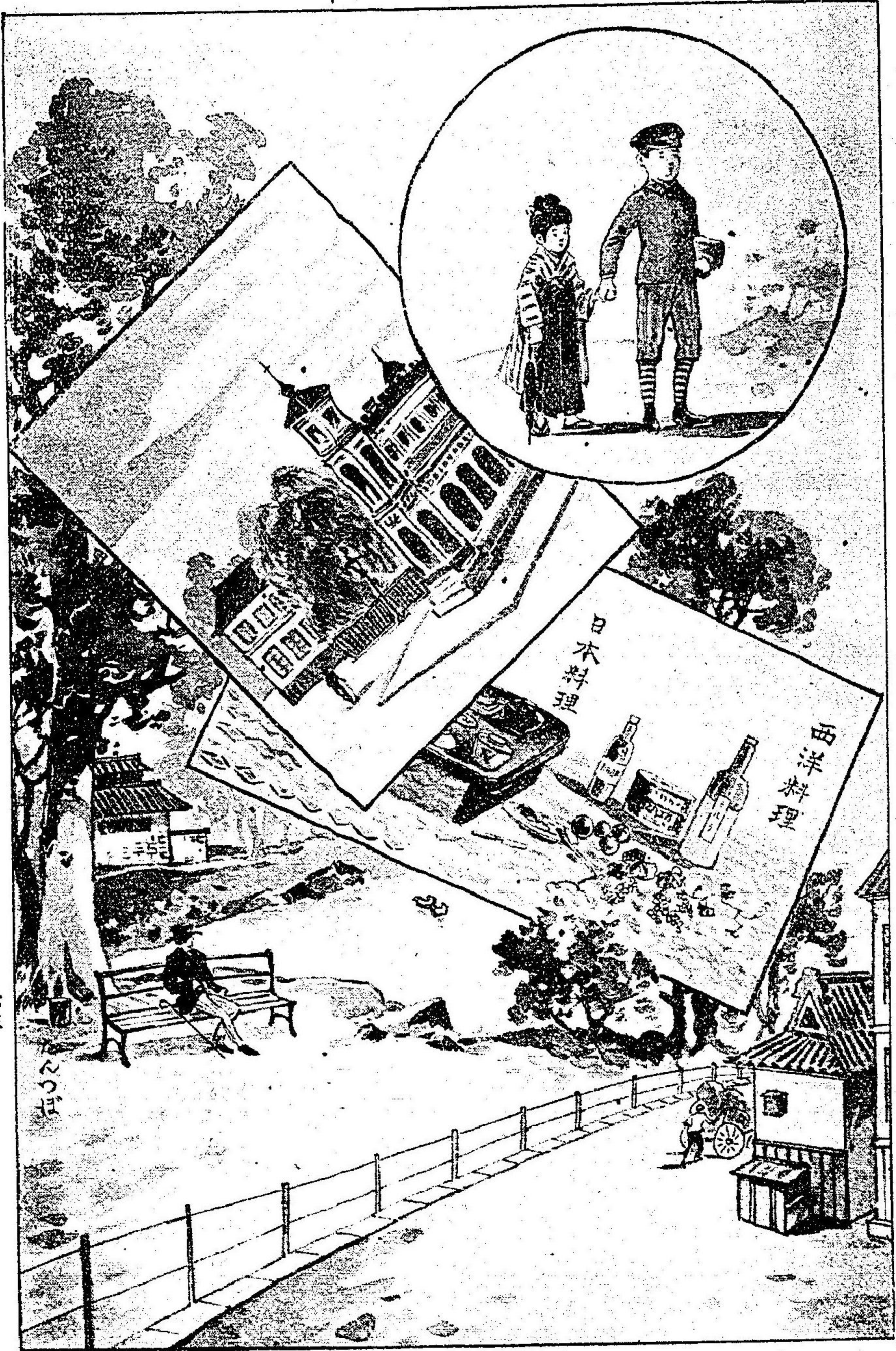
神経系は脳・脊髄及び神経より成る

一、脳 脳は頭蓋の内を充せる白色柔軟物質にしてその表面に多くの褶襞あり、前部を大脳といひ後部を小脳といふ

二、脊髄 脊髄は脳の下部より出で脊骨の中を通り腰部を達せり  
脳と脊髄とを神経中樞といふ

三、神経 神経は脳より出づるもの十二對脊髄より出づるもの三十一對ありて感覚を神経中樞に傳ふ

# 衛生



## 五三衛生

- 一、食物 腐敗物・不消化物及び冷熱の度激しきもの等は之を食ふべからず
- 二、衣服 衣服・夜具等は時々洗濯し且つ日光に晒すを要す
- 三、家屋 室内は常に清潔と空氣の流通とに注意し且つ廁其の他椽の下等を能く掃除し防臭消毒等を怠るべからず。
- 四、衛生 衛生は一人一家のみ之を嚴にするも他に不衛生のものあるときは効少し故に必ず共同して之を行はざるべからず。

明治四十二年四月一日印刷  
明治四十二年四月十八日發行

編纂者 青森縣 三戶郡 第一部教育會

發行者 東京市日本橋區本銀町三丁目二番地 福岡元治郎

發行者 大阪市南區鹽町三丁目六十九番屋敷 中村由松

印刷者 東京市神田區三河町一丁目十四番地 荻原勝次郎

印刷所 東京市神田區三河町一丁目十四番地 丸利印刷合資會社

發行所

東京日本橋區本銀町三丁目

鍾美堂書店

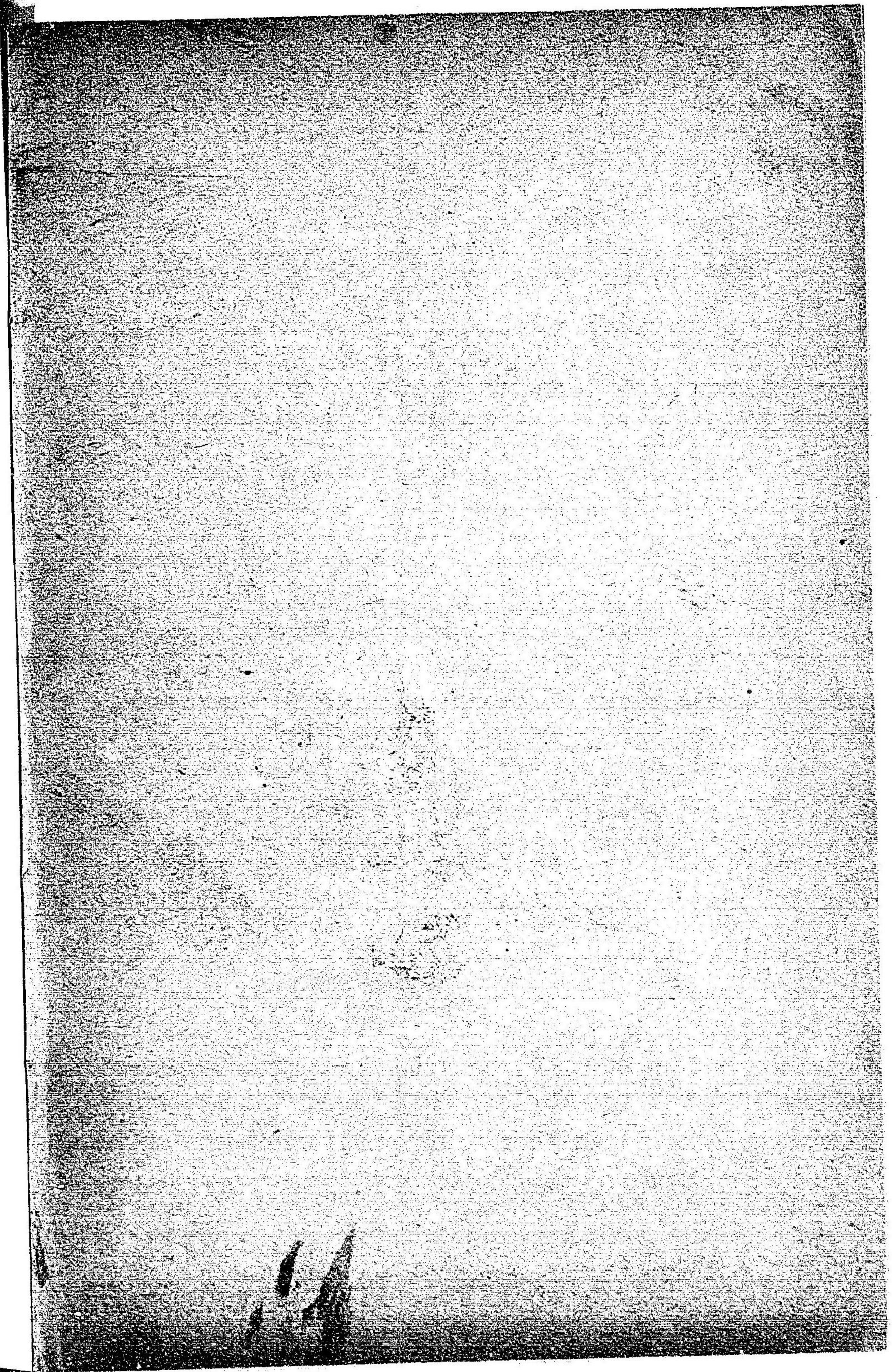
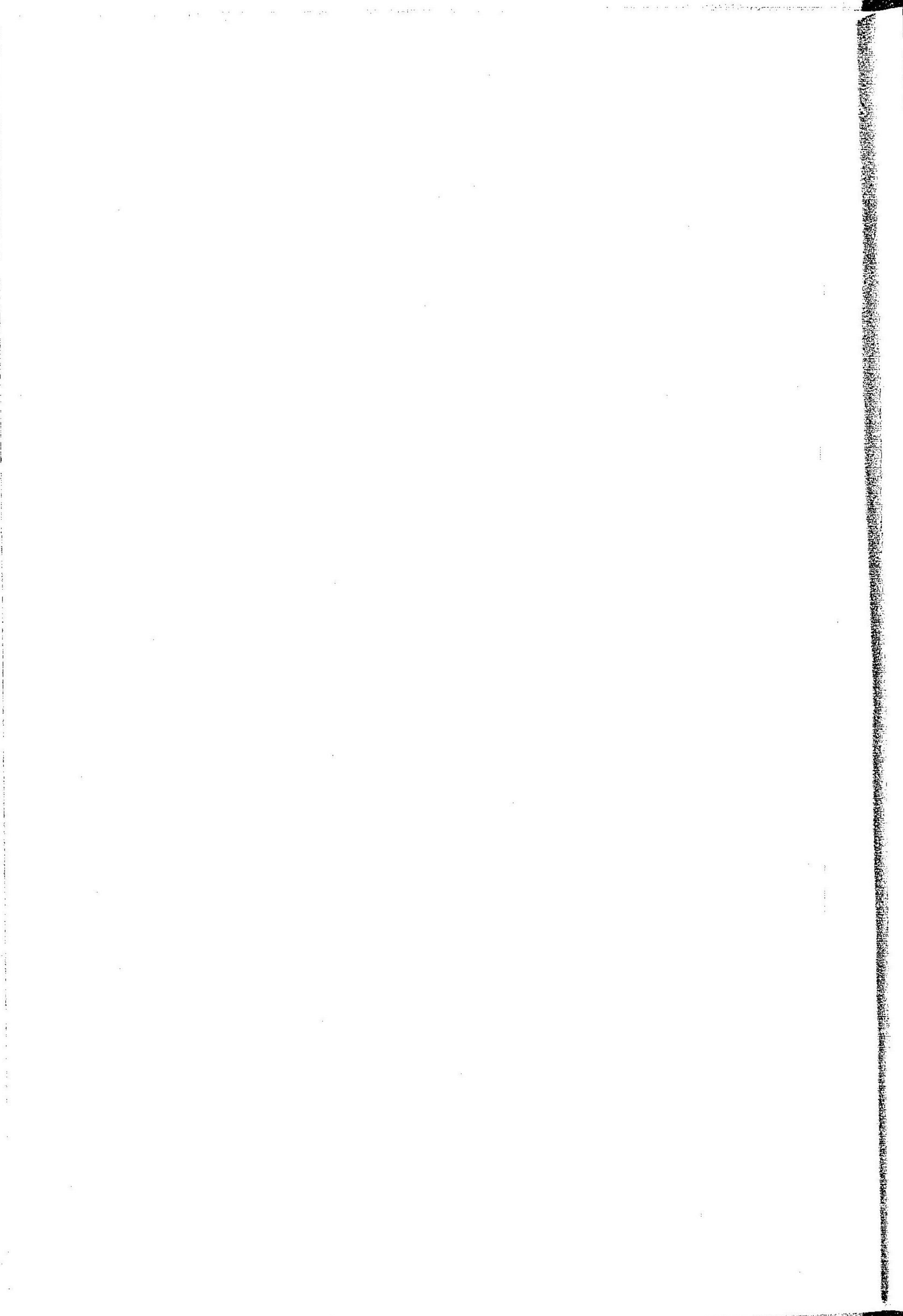
豫約申込所

青森縣三戶郡八戶町

伊吉書店



不許複製







特24  
P22

理科の友 6学年  
青森県三戸郡第一部教育会

国立国会図書館

01