



四一1

特117
26

題目 さくら

内務省

14.4.13

正本

特117

26

要旨 普通植物の一例として、さくらをとり葉花の發現する有様と花の形態について知らす。
 配當 二時間 第一時
 目的 理科學習の注意をなし、さくらの花葉の發現せる有様を觀察させる。

要項	指 導	準 備
○理科教室について	1 兒童の席をきめる。 各組の番號をきめる。	
○ノートについて	2 兒童用のノートについて説明する。 3 今日から愈々理科の研究をすることになること。	ノート
○理科はなにの研究か。	4 理科はどんなもののおけいこをするのですか。 5 動物……犬魚鳥虫等 植物……草木等 礦物……ダイヤモンド金屬、石、等 天文……月太陽等 物理……電氣等 化學	の研究である。 (動物・植物等の名稱を教へるのではない)
○研究はあらゆる器官で	6 今例へばこゝに美しい櫻の花があつて、この研究をしようとするには、みなはどうして、しらべようとするか。 7 あらゆる器官で 眼……見る 鼻……にほふ 耳……きく 舌……味ふ 手等……さはる	しらべねばならぬ事を理解させる。
○葉と花との發現についての觀察	8 今日は學校のさくらの花についてしらべたいと思ひますが、これから花をとりに行きませう。(教室から校庭) 9 たいへん美しく咲いてゐますが、少しづつちがひますね、どの點が? 10 花の色 葉の色 花葉の多少等について發表さす。 11 あれ等の木も冬はどうであつたか。 12 なせ葉や花をつける様になつたか。 13 時候とさくらとの關係について話す。	木 鉢
○次の時間の豫告	14 どんなやうに花がさいてゐるか。葉は? 又一つの花がどうなつてゐるか。 15 これがこの次の研究問題です。	

参 考 ①ノートは兒童の研究過程を記録するものであると同時に、これに依つて發表能力の陶冶に資するのである。
 この意味に於ける理科のノートは、只今の處書用紙(八ツ切大)を所要枚數綴つたものを用ひるがよい。
 ②材料は しろやまざくら(そめいよしの)ひがんざくら したれざくら等花の一重のものを用ふるがよい。
 ③取扱ひ程度 此の課は花を主とするのであるから幹枝葉は後日粟又は虫との關係等に於て取扱ひ生態はさくらんぼ等の教材で深く取扱ふ。
 参考書目 三好學著 最新植物學講義下卷P.417-442(彩色圖及び寫真版を見るのによい。)
 科學知識 大正十一年四月號 P.5-13
 同 大正十二年四月號 P.18-21



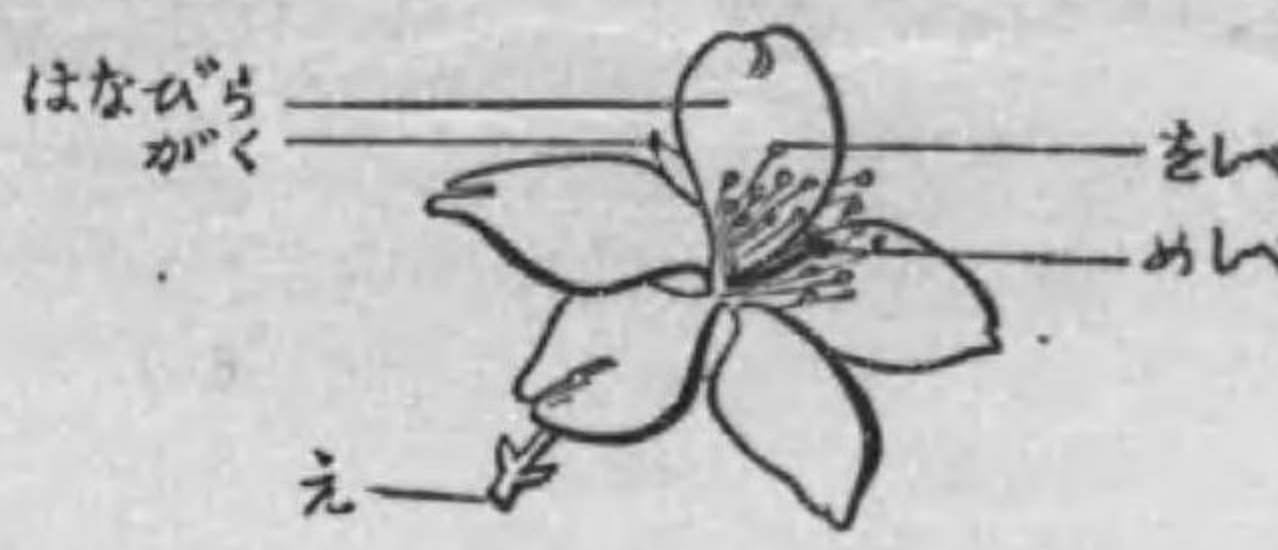
四—2 ^{特117}₂₆ 題目さくら

第二時

目的 さくらの花の形態と各部の名稱について知らす。

要 項	指 導	準 備
○葉や花の出 てゐる所	1 この前の研究はどんなことでしたか。	若葉花をつけ た枝を瓶にさ して各組に。 (花は一重の ものを用意す ること)
○花の正面 ○うら側	2 用意は出来てゐるか。	
	3 葉や花はどこから出てゐるか。	
○縦断面	4 一つの花について研究してみよう。	
	5 各自のノートに櫻の花の正面からと、うら側からと、見た圖をかいて ごらん。(ノート指導)	
○各部の名稱	6 次に花をたてに切らせて、これもノートに書かす。 (此の間約十分)	
	7 教師も黒板に正面、うら側、及縦断したもの圖をかく。 尋四教 P.2参照	
	8 教師の板書によつて、次のことについて共同研究。 (イ) はなびらは? 数は? 色は? (ロ) 花の中心はどうなつてゐるか。	
	9 次の名稱を知らす。	
	がく はなびら はなびら をしべ めしべ	
○蜜	10 めしべ、をしべの形、數、色、場所について共同研究。	
○次教材につ いて	11 蜜について觀察さす。	
	12 各自のノートに がく はなびら をしべ めしべ等の名稱、説明をか ゝしむ。	
	13 次教材の豫告。	

内務省
14.4.13
正本



櫻の種類	(京都附近でよく見られる美しいものばかり)
白山櫻	花は白(時として薄紅色)若葉は種々の色をしてゐる。花も葉も同時に出来るから甚だ優美である。花の柄には通常毛がない。嵐山や吉野の櫻は大抵これである。
紅山櫻	花は赤。若葉は大抵茶色。苞や萼の結るのが著しい特色である。
彼岸櫻	花は小さく柄が短い。一處に集つて着いてゐる。萼筒が膨れ、萼と花の柄とに毛が密に生えてゐる。(關西では此の毛がない)花の純白なのは白彼岸、淡紅のを紅彼岸といふ。神社や寺院の境内によくある。
枝垂櫻	彼岸櫻の變化したもので、横枝の細いのが長く垂れてゐる。花は彼岸櫻によく似てゐる。紙圖の櫻は白枝垂である。
染井吉野櫻	花の咲く時には葉が未だ出て居ない。咲き立は少し薄紅色であるが咲いてしまうと眞白になる。萼及び柄に密に毛がある。東京の方には多いが京都方には少ない。
里櫻	園藝品として最も賞観される。花の一重のもの一重と八重と混つたものと、又全く八重のみのものがある。花の形や大きさ、殊に色の變化が著しい。里櫻の中には
A 匂櫻	花が立派で香が佳い。
B 大提灯	花は白。瓣五六枚、直径三寸位になる。葉は甚だ大きいから櫻餅に使ふ。
C 御車返	花は薄桃色。瓣に色の濃い處がある。大輪で楕圓狀のしわがある。五六乃至七八瓣。御苑や御室等に多く見られる。
D 長州緋櫻	眞赤な若芽から紅色の花が咲く。瓣は五乃至十枚。早咲きで美しい。
E 江戸	茶芽で紅色の花が咲く。瓣の數は約十五枚三列になつてゐる。東京に多い。
F 松月	青芽で多少紅色な蕾から純白な花が咲く。八重で瓣の數は約三十枚。
G 一葉	茶芽で花は白色。花の盛の頃に葉がかなりのびて淡綠色に見える。東京に可なり多い。
H 關	緋櫻の一種で花は濃紅である。
I 普賢象	赤芽。蕾の先が平たく切り揃へた様になつてゐて、中心から二枚の變化した小さな葉が長く出てゐる。花は殆んど白くなる。
J 御衣香	御衣香は瓣に黄、綠、赤の三色が混つてゐる。又これに似て淡黄色のみのものを露金櫻といふ。
k 菊櫻	花が蕾の儘で瓣が二百枚もあつたものがある。
保存注意	櫻の樹は至つて傷み易い。蟲害、菌害のみならず、風で枝が折れたりすると大層樹が弱る。根を踏むのもよくない。

題目 つばき

要旨配當 さくらと比較して つばきの形態を知らす。
一時間

要 項	指 導	準 備															
木の比較	<p>校庭 つばき の樹下で。</p> <p>1 これは何の木ですか。</p> <p>2 櫻とどこが違いますか。(各自勝手に発表させる)</p> <p>幹 ねづみ色 つるつる (櫻の様に横筋がない)</p> <p>枝 さくらと同じ様。</p> <p>葉 冬も葉があつた。枝にたがひちがひについてゐる。等</p> <p>花の散り方 { さくらは ちらちら(花びらが一枚づゝ散る) つばきは ほたり(花びらがみんな一つになつて落ちる)</p> <p>花の咲く時 等。</p>																
花の比較	<p>一枝を採つて 教室へ</p> <p>3 つばきの花はさくらの花とどこが違いますか。又何が同じですか。</p> <table border="1" data-bbox="550 1217 1329 1410"> <thead> <tr> <th></th> <th>ち が う こ と</th> <th>同 じ こ と</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>花 び ら</td> <td>大きい 赤い。</td> <td>およそ 五まい</td> </tr> <tr> <td>が く</td> <td>びろうどのやうである。</td> <td>およそ 五まい</td> </tr> <tr> <td>を し べ</td> <td>もどの方がくつついてつゝになつてゐる。</td> <td>たくさん</td> </tr> <tr> <td>め し べ</td> <td>先が三つにわかれてゐる。</td> <td>一 本</td> </tr> </tbody> </table>		ち が う こ と	同 じ こ と	花 び ら	大きい 赤い。	およそ 五まい	が く	びろうどのやうである。	およそ 五まい	を し べ	もどの方がくつついてつゝになつてゐる。	たくさん	め し べ	先が三つにわかれてゐる。	一 本	<p>花をつけたやぶつばきの枝 (澤山)</p>
	ち が う こ と	同 じ こ と															
花 び ら	大きい 赤い。	およそ 五まい															
が く	びろうどのやうである。	およそ 五まい															
を し べ	もどの方がくつついてつゝになつてゐる。	たくさん															
め し べ	先が三つにわかれてゐる。	一 本															
花の切断	<p>4 花をたてに二つに切つてごらん。</p> <p>5 尋四理科書P.2とP.3との花の切断圖を比較させる。</p> <p>6 ノートに さくら と つばき との切断圖を描かせる。(比較對照)</p>	<p>小 刀</p>															
を し べ	<p>7 何故これ(をしべ)を『をしべ』と言ふのですか。 (先のふくろからこなが出るからです) こなを出すところのあるのををしべといひます。(をしべの定義)</p>																
め し べ	<p>8 何故これ(めしべ)をめしべと言ふのでせう? (もどのふくれた所がみになるからです) (めしべの定義)</p>	<p>擴 大 鏡</p>															
こ な	<p>9 どうするどめしべのもどのふくれた所がみになりますか。</p>																
み つ	<p>10 みつ が何處にあるかみつきましたか。どうしてそれがわかりました?</p> <p>11 何がこの みつ をすひに來ますか。</p>																
豫 告	<p>12 何か聞きたい事はありますか。</p> <p>13 次の理科の時には あぶらな をしらべませう。</p>																

内務省
14.4.13
正本

参 考 ●つばきは山茶科に屬する。日本特産と云つてもよい小喬木である。

●つばきの品種

やぶつばき 花は赤いのが普通で白いのもある。花形は小さい。
雪の山 白蓮花 白砂 白星 白瀧 皆純の花であるが大小單重種々。
吉野 横紅白 等は蓋迄が全部瓣化してゐる。
たが袖 羽衣 渡守 明明 八重もみ 花瓣の素地が白くて淡紅の斑がある。
今出川 玉川 花たちはな 沖の波 唐錦 加茂川 夕霧 しぐれ 小町
こきんらん 錦島 等は白地の花瓣に紅い細線か細點かを交へてゐる。
唐絲 つりかがり かへい 星くれなゐ しゝむら はくがん 都廻り 磯嵐
等は花瓣の地が紅で白の星や斑が入つてゐる。都廻りや磯嵐は花が最も大きい。
石榴茶 篠懸 大和さんがい は花瓣が全部紅い。

●つばきの産地 伊豆就中大島・利島・新島・三宅島・八丈島等は著名な産地であるが 本州・九州・四國・琉球・朝鮮の温暖な地方に多い。

●椿油 秋季果實(經一寸内外)が充分熟して龜裂すると四個乃至六個の種子を出す。これは普通三割五分内外の油を含んでゐる。外種皮を取去つたものでは六割からの油がとれる。模範的な不乾燥油だから、婦人の髪油には最良品として用ひられる。時計の如き機械にも用ひられる。用途は甚だ廣い。

注 意 事 項 ●教材には やぶつばき 又はこれに近い單瓣のものを用ひるがよい。
●觀賞用として園藝品種が中々澤山出來てゐる。若し蓋の瓣化したものが見付かつたならば、其取扱ひをするがよい。
●苞と萼との區別が 固難であらうが、それは後の 花しやうぶ の所へゆづるのがよい。

参 考 書 目 理科教育 (大正十二年四月)

四—4

特117
26

内務省
14.4.13
正本

題目 あぶらな

要旨
配當
目的

あぶらなの花を主として研究し根莖葉についても普通植物の體を組立つる諸部分として其の關係及花と虫との關係を知らす。

二 時 間 第一時

あぶらなの花を主として研究し根莖葉についてもそれが植物全體から見て一部分づゝを占むるものなることを知らしめたい。

要 項	指 導	準 備
あぶらの花	1 今日あぶらなの花に就いて研究して見ませう。	花・莖・葉・根を具へたるあぶらなを各組一本以上。
一個の花	2 花に就いて各兒研究さす(出來得る限り櫻・つばきの練習教材的取扱)	
	3 各自の研究を發表さす。	
	4 一個の花に就いて共同研究。 A.圖解 (櫻の花・つばきの花と同様) B.各部の名稱・位置・形・色・數の研究。 特に { 雄蕊・花粉はどんな所にあつて、どんなものか。 蜜腺はどんな所にあつて、どんなものか(擴大鏡使用指導) 雌蕊はどんなになつてゐるか。	
	C.花瓣・萼を除いて雄雌蕊・蜜腺の面白い關係にあることを知らせる。	
D.板書しながら指導者は花式圖の作製をして花の各部の關係を知らす。(尋四教p.8参照)		
花式圖 (最も簡單に) (同上参照)		
一群の花について。	5 一群の花に就いて。 A.花は枝にどんなについてゐるか。 B.下の方の花と上の方の花とどんなにちがふか。	
根・莖・葉について。	6 根・莖・葉について研究。 A.あぶらなの花をさつてしまふと後に何が残りますか。 B.莖・葉・根の各名稱・位置の關係を知らす。 C.根の役目及び莖の役目は何でせう——水・養分を吸ふ事と其通路。 D.葉の役目はなんでせう——空中から養分をさる。	
次教材の豫告	7 次教材の豫告。	

- 參 考
- 花を主とし根莖葉は最も簡單にしたい。
 - 虫と關係ある部分は十分よく知らして置くこと。
 - 油菜は前年の十月から必ず學校園に栽培して置かねばならぬ。
 - あぶらなは分類上、顯花植物で十字花冠、四強雄蕊である。
 - 十字花植物の所屬、かぶら、からしな、わさび、大根、なづな等。

注 意 事 項 ○擴大鏡使用法。擴大鏡を先づ實物に接して置いて、然る後に明視の點まで擴大鏡を動かす。

四—5 特117
26

内務省
14.4.13
正本

題目 あぶらな

第 二 時

目的 あぶらなの花と虫との比較の一例によつて、更に櫻、つばきの花との関係に及び、一般的に花と虫との関係を知らしめたい。

要 項	指 導	準 備
あぶらなの花の構造	1 此の前は何を研究しましたか。 2 あぶらなの花はどんな仕組になつておりましたか。 A 雄雌蕊はどんなに成つておりましたか B 花粉はどこにあつて、どんなものでしたか } を特に注意して。 C 蜜を出す所はどこにありましたか	あぶらなの花 一枝づゝ各組 に
蜜について	3 櫻の花やつばきの花も蜜を出す所がありましたか、一體何のために蜜を出すのですか、知つておられますか。 4 蝶や蜂其他の虫があぶらなの花(及び、櫻の花、つばきの花)に来てゐるのを見たことがありますか。 5 その虫等はどんなにしておられますか。 6 何のために、あぶらな(及び、さくら、つばき)は虫を呼ぶのですか。	
花と虫	7 花と虫との関係の研究 虫は蜜を得る… 其の時に花粉を體につける……他の花に行く。 …… <u>其の時花粉を雌蕊の先につける</u> …… 蜜を得る。 花は受粉する…… 果實になる。	
次教材の豫告	8 あぶらなの花は(櫻の花、つばきの花)は蜜の外にまた虫を誘ふ工夫をしておられますか。(色、香) 9 それではこれから、學校園に行つて虫がどんなにしてゐるかを見て來ませう。……(教室から學校園へ) 10 次教材、もんしろてふの豫定	

参 考
○虫と花との関係を知らすためには野外又は學校園に引卒して觀察研究せしめたい
○而して野外觀察研究後に花と虫との研究をするのも一方法であるが今は觀察研究の初歩であるから教本材では野外研究を後にする。
野外觀察研究事項は前時間及び本時間に教室で研究したことを觀察研究する。
○虫の中には花粉を食するために来るものがある(甲虫類の或種のもののがばらの花に於ける如き)
○果實の成長については後に研究することになるから、たゞ虫の仲立によつて雌蕊が受粉することを教へればよい。
○花の種類によつて蜜をあさりに來る虫が違ふことを研究せしめるのも面白い(課外にでも)

課外研究 十字形にさく花をいくつも採つて、をしばなを作ります。

題目 もんしろてふ

要旨
配當
目的

昆虫の一例として、もんしろてふの形態と習性及び發生について研究さす。
 二 時 間 第一時
 もんしろてふの形態について研究さし、その生活に適合された巧妙さを發見して歡喜さしたい。

要 項	指 導	準 備
住 所	1 もんしろてふについて研究するのです。 2 あなたがたがもんしろてふについて知つてゐる事は何でせう。 A ごんな所に住んでゐますか。 B 花にはごんなにどまりますか。翅をどうして? C 翅は何枚か。又足は何本ですか。 D 口はどこにあつて、ごんなになつてゐますか。	
體全體の區分	3 今日みなさんがつかまへたもんしろてふの研究をするのですがその前にかたがごんなに分れてゐるかをしらべて見ませう。 4 相互研究によつて。 頭部、胸部、腹部の三つになつてゐることについて知らず。 併せてその境の所については、ごんなになつてゐるかを知らず。	生きたもんしろてふ各人に一匹づゝ。
頭 部	5 頭胸腹各部にどんな器官を備へてゐるかを研究さす。(机間巡視) 6 兒童の研究結果の發表 (相互研究) 7 もんしろてふの頭はどうなつてゐるか。(尋四理教 参照) イ 眼……………數、形、色、位置。 ロ ひげ……………形、數、作用。 ハ 口……………形、作用。(鉛筆の先でのばしてごらん) 口器が裂けて二本になることがある。それは下顎がのびて互に癒合したものであるからそれが離れるのである。	ピンセット 虫眼鏡
胸 部	8 胸部には { 上がは …………… 翅 下がは …………… 脚 イ 翅……………數、形、大きさ、色、模様、まへばね、うしろばね、鱗粉、虫眼鏡にて見ること。 ロ 脚……………數、形、爪 (ルーペにて見ること)	鱗粉のプレパラート 顯微鏡
腹 部 豫 告	9 腹部は環節から出來てゐる。雌の腹部は大である。 10 もんしろてふは花に飛んでくると言ひましたね。一體どうしてくるのですか。そしてごんなどうぐをつかふのでせう。 又ごんな所でなかまをふやすのでせうか。そんなことについてしらべたいとは思ひませんか。	

參 考 ○四枚の翅と六本の脚を具へ氣門で呼吸する動物を總稱して昆虫といふ。もんしろてふは鱗翅類である。

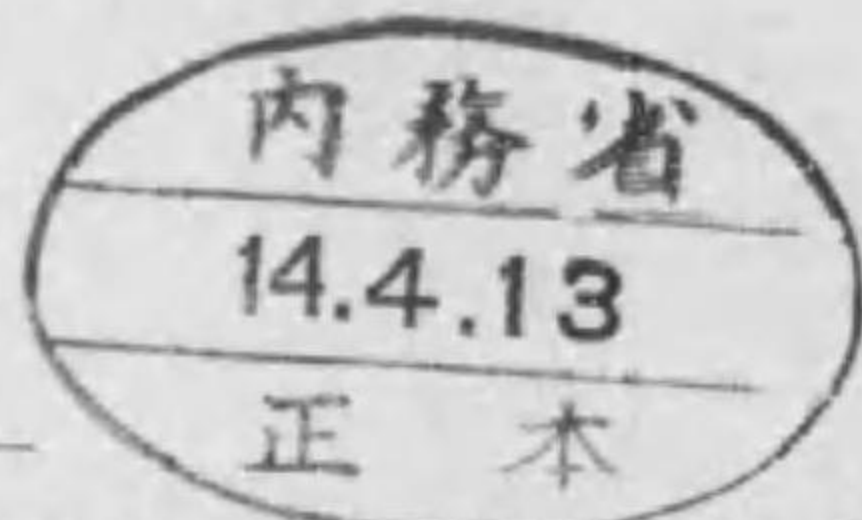
○蛾と蝶との區別

鱗翅類	{ A 蝶類 觸角は棍棒狀 翅は美しく てとまるときは直立する。晝間多 く出る。 B 蛾類 觸角は多く糸狀 翅は多くは美しくなくてとまるときは屋根狀に なる。夜間多くとぶ。	{ あげはてふ きあげは } { すじぐろてふ ひを } { としてふ 等。 }

○鱗粉轉寫の糊は卵白のみでもよいが、それに同じ程のアラビヤゴムを混ぜ、一二滴のアムモニアを落したものがよい。

○雄と雌 { 雄は前翅の表面の第二の黒點がボンヤリしてゐる。又お尻の先が二つに割
れてゐる。
雌は腹が太つてゐる。翅の裏が黄味をおびて美しい。

參考書目 岡崎常太郎著 通俗蝶類圖説 (蝶類の着色圖版が多くあつて種類を知るのに大變よい)
 大阪毎日新聞社 春の科學P31—38 (春の蝶類の論文は頗るよい)
 山本正著 自然研究モンシロテフ (發生等の寫真版が多くあつて兒童の參考書として頗るよい)



題目 花 崗 岩

要 旨
配 當

岩石の一例として花崗岩を取りその性質用途及びこれを成せる鑛に就いて知らしむ。
一 時 間



要 項	指 導	準 備
花崗岩の用途	1 皆さんが知つてゐる石の中で我々が一番多く利用してゐるのは何 でせうか。 2 其の名を知つてゐますか。 花 崗 岩 (御影石) 3 花崗岩はどんな所につかつてありますか。 建築土木等の石材(敷石, 鳥居, 石段, 船渠, 築港, 道路, 橋, 電車道等)	花 崗 岩 (粗粒なもの)
花崗岩の性質	4 なせそんなに澤山つかはれてゐるのでせう? 1) 澤山あるから (産地廣し) 此地方で澤山出るのはどこでせうか。(市外白河) 2) 美しいから (黒い斑點のある白き石) 3) 堅くて長く保つ	
花崗岩を成せ る鑛物	5 花崗岩をもつとくわしくしらべませう。 新しい面がなければ金槌で打破つて, 劈開面を見る事が大事である。 劈開面は形状大小は色々あるが必ず平面をなしてゐるので光の反射 が強いから直に分る。 6 花崗岩を水で洗つてごらん。 1) 黒色の部分を小刀にて突かせる。 黒 雲 母 剝け易く面平にして滑か。 2) 白色 (赤色のもあり) 不透明の部分観察。 長 石 断面平か, 面に細い線がならぶ。 3) 其他の部分 石 英 断面平かでない, ガラスの破片の如く見わる。 水晶玉髓も此の一種	ハンマー 小 刀 雲 母 ルーペ 長 石 石 英
岩石と鑛物	7 そうすると花崗岩は何から出来てゐますか。 石英, 長石, 雲母の三つから出来てゐる (主として) 8 花崗岩は石灰の様に大きな山を成すことがある, 此様な花崗岩 石灰岩などを岩石と云ひ, 石英, 長石, 雲母などを鑛物と言ひます。 9 方解石, 黄鐵鑛などはどちらの中へ入れたらよろしいか。(鑛物)	
次の時間の豫 告	10 花崗岩がくづれば何になるでせう。	

参 考 ◎花崗岩の石英と長石の鑑別 (色) (明暗) (劈開) (光澤)
 石 英 水晶色 透明 なし 硝子に似た光澤
 長 石 白赤 不透明 二面完全劈開面は眞珠に似た光澤

◎花崗岩の種類
 1 白雲母花崗岩 2 黒雲母 3 花崗岩複雲母花崗岩 4 角閃黒雲母花崗岩
 5 角閃花崗岩

◎花崗岩は烈火に對する抵抗は強くない。
 ◎花崗岩の鐵結は黒雲母角閃石等の如き鐵分を含むもの酸化に依る。
 ◎産地は瀬戸内海の諸島嶼 その兩岸の地方, 攝津, 山城, 福岡, 熊本, 滋賀, 三重
 愛知, 長野, 山梨, 茨城等

◎岩石 1 數種の鑛物より成る (稀に一種の鑛物の集つたものあり石灰岩 斑岩等)
 2 均質ならず 3 地層の一部分なす……巨塊

◎鑛物 1 化學的一定の成分を有す 2 均質 3 小塊

参考書目 近世應用鑛物精義, 鑛物界の知囊, 學生の鑛物界, 子供の聞きたる話 (岩石の巻)

題目 土とがんせき

要旨
配當

岩石が變化して土になる事及び土の成分と性質に就いて知らす。
一 時 間

要 項	指 導	準 備
土の成分	1 學校園の土を一握採つてお出でなさい。 2 土を半紙の上に置いて土の中にどんなものがあるかをしらべなさい。 3 發表 (口々に見つけたものから言はせる) 赤い石 白い石 石英 ガラス等 4 粗いのから順に攪り分けて下さい。(とてもやりきれない) 5 何かうまい工夫はないでせうか。(水を使ふ事に思ひ付かせる) 6 教師が硝子筒に水を入れる。(暗示土を入れて水をかきまはす) 7 皆はコップでやつてごらん。(ノートに記入) 土の中から泡が出る。 始めよくかきませて。 後静かに置く。 あらいのから沈む。 水がなかなか澄まない。 <u>ごみがうく。</u>	土 半紙 擴大鏡
砂 ねんど	8 下に沈んだ粗いのは何でせう? (砂) 9 何故水が早く澄まないののせう。(極細かいのがまだ沈まないか) 10 教師が濾紙で砂丈を取り出して見せる。(砂を指でひねらせる) 11 何が土になつたのでせう。 (岩石) 12 その事がよくわかる處がありますか。 (何處で見ましたか) 13 前に見た事の發表。 イ 目立つた境はないが三段に分れてゐる。 (1) 一番下 (かたい石・大きな木の根が入込んでゐる) (2) その上 (岩石のぼろぼろしたのがある) (3) 一番上 (軟い土。草の根がはびこつてゐる) ロ 一つの石の表面を見てもぼろぼろになつてゐるのがある。	硝子筒又は廣 口瓶コップ
岩石が土に なること	14 此方にこんな石があります。(風化しかけた花崗岩) とりにお出で なさい。 15 こわしてもかまひません。 (三つの鐵物) 16 花崗岩(岩石)が土になる。 石英……………砂。 雲母……………土に混る。 長石……………粘土 (陶土)	漏斗 濾紙等 切割の圖
豫 告	17 さあ先の(7)コップの水を静かに流してしまひなさい。 その土の表面を指で觸つてごらん。(ひねる。かざをかぐ) 18 土は何から出來てどんなものですか。 19 畑の土はどんなのがよいでせう。(砂の多い畑 ねんどの多い畑) 20 お家の井戸の深さは何米ありますか測つて來た下さい。	風化しかけた 花崗岩

參 考 ◎土壤の種類 礫土 (礫0.7以上) 砂土 (砂0.8以上粘土0.2以下) 壤土 (砂0.5粘
土0.5) 埴土 (砂0.4以下粘土0.6以上) 腐植土 (腐植質0.2以上)

◎母岩が土状で堅い岩石でない處がある(平野部)そんな處でも土と母岩とは區別す
る事が出来る。

◎京都附近の赤土は酸化鐵を含んでゐるのである。

注 意 事 項 ◎此の課及び次の二課を取扱ふ前に適當な場所を選んで校外に於て豫備觀察をさせ
るがよい。

◎7等の場合濁水を早く澄せるには食鹽を加へる事によつて容易に成功するが、食鹽
を加へる事が問題になると取扱ひか面倒だから左様しないがよいと思ふ。

◎此の時間中に水が澄まねば次の時間迄放置して置いてよい。又前日から用意して
置いてよい理である。

◎砂と粘土とを分けるのに水の助けをかりる事が子供には面白いらしい。

參 考 書 目 理科の新指導法 (神戸伊三郎) P.492-497

五-3

特117
26

題目 いづみ 井

内務省
14.4.13
正本

要旨配當

雨と地下水と泉井との關係を知らす。
一時間

要項	指	導	準備
井	1 井の深さを測つて來ましたね。どうして測りましたか。 2 此の地圖であなたの測つた井の場所を見付けて深さを書き入れなさい。 3 場所によつて深さが違ふのは何故でせう。 (地面に高低があるから。 (地下水の面に高低があるかも知れない。		大きな紙に書いた校區の略圖
地下水	4 學校附近の地下の想像断面圖 (板書) 5 どうして地の中に水があるのでせう。 (地の上の水がしみ込んだ。 (雨水・川水等) (地の中で出來た。 6 運動場に降つた雨の行く先きが幾通りありますか。 (地表を流れる……………溝から川へ (乾く……………水蒸氣になつて (地中へしみ込む……………地下水 7 地中にしみ込んだものは如何なるでせう。 8 地の質によつて水のしみ込み方が違ふでせう。 實 驗 砂・土・粘土の三種を各々濾紙を敷いた漏斗に入れて(七分目位) 同時に等量の水を注ぎ込む。(この仕掛を寫生しなさい) 9 どれが一番早く水を通しましたか。(何分間で) 10 次の様な地があつたら水はどうなるでせう。 (上から普通の土・砂・小石・砂・ねんど・砂の順)		濾紙。漏斗。 コップ。廣口瓶。支持台。
いづみ	11 理科書の四頁の圖をこらん。 どれが井ですか。どこがいづみですか。 12 いづみ を見たことがありますか。何處で? 13 いづみ の出來る所は地の中がどんなになつてゐるでせう。 14 水が噴き出てゐる井(堀抜き井)を見た事がありますか。何處で? 15 地中がどんな風になつてゐると水が噴き出ますか。 16 温泉からは何故湯が出るのでせう。(病にきくのは?) 17 浅い井の水は飲んではいけないといふ理由は? 18 深い(數百米)井の水は飲んでいゝでせうか。 19 雨が降ると井の水は増しますか。 20 井の水が夏は冷たくて冬は暖かいといふのは何故でせう。		井。泉の掛圖 竹筒。紐。 寒暖計。

- 參 考
- ◎地上に降つた雨水が蒸發するのと流れるのとしみ込むとの割合は各々三分一宛と見倣してよい。
 - ◎地下水の源は雨水の外、河海湖沼の水が地中に濕潤したもの、地球内部の岩漿中に含まれた水蒸氣が地表近く出て來たもの、水成岩層が沈積した當時に含まれたもの等種々ある。
 - ◎粒間の空隙の容積は全容積に對して 礫(一直徑7MM)37% 砂(直徑2MM)36%位のものであるが礫と砂とが混ざると29%に下る。
 - ◎普通の井水や泉水は一萬分の一乃至四の溶解礦物(主として炭酸石灰)を含んでゐるものである。
 - ◎泉の種類には普通泉・温泉・沸騰泉の別がある。
 - ◎10—20M位の井では水の温度は冬9° 夏11° 位で其差は2° 位なものである。深い井程其差が少い。
 - ◎京都市内井水の良不良。良(上京九・十・十二・二十二・三十一組下京六組) 不良(上京三・七・十四・十五・十六・十八・二十六組下京一・二十一・二十二・二十七・二十八・三十一組)

- 注 意 事 項
- ◎8 の實驗に使ふ砂や土や粘土は濕つたものがよい。
 - ◎一方に節のある竹筒に寒暖計を入れ、井に下して水の温度を測つて見るがよい。
- 參 考 書 目 自然地質學 (横山又次郎) 理科教育 (大正十三年四月號)

題目 川

要旨
配當

泉、井と連關して川の出來方、状態、流域及び利用に就いて知らす。
一 時間

要 項	指 導	準 備																					
川の出來方 谷 川 たき等 平野の川	<p>—校庭で—</p> <ol style="list-style-type: none"> 校庭の一部分(傾斜のある所)に水を流す。 川が谷を掘ります。(土や砂を流す) たき を作りませう。池を作りなさい。(湖、ぬま) 川と川とが落ち合ひます。(本流と支流) 大きくなつた川の流れる様子をこらん。 寫生をなさい。(鳥眼圖) 圖の書けた人から教室へはいつて。谷川と平野の川とを比べた表を書きなさい。 <p>—教室で—</p> <ol style="list-style-type: none"> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>谷 川</th> <th>平 野 の 川</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>流 量</td> <td>急 少 い</td> <td>ゆ る い</td> </tr> <tr> <td>水 の 量</td> <td>多 い</td> <td>多 い</td> </tr> <tr> <td>川 は ば</td> <td>狭 い</td> <td>廣 い</td> </tr> <tr> <td>岸</td> <td>高 い</td> <td>低 い</td> </tr> <tr> <td>まがり方</td> <td>小 さ い</td> <td>大 き い</td> </tr> <tr> <td>はたらき</td> <td>岸や底を削る</td> <td>砂や泥を積む</td> </tr> </tbody> </table> 川の源は何ですか。(雨の水、泉の水) 比叡山の頂に落ちた雨の水の行き方を考へなさい。 		谷 川	平 野 の 川	流 量	急 少 い	ゆ る い	水 の 量	多 い	多 い	川 は ば	狭 い	廣 い	岸	高 い	低 い	まがり方	小 さ い	大 き い	はたらき	岸や底を削る	砂や泥を積む	水道栓からホースを引く。
	谷 川	平 野 の 川																					
流 量	急 少 い	ゆ る い																					
水 の 量	多 い	多 い																					
川 は ば	狭 い	廣 い																					
岸	高 い	低 い																					
まがり方	小 さ い	大 き い																					
はたらき	岸や底を削る	砂や泥を積む																					
状 態	<p>ひわい山の上の雨の水</p>	谷川の圖 平野の川の圖 寫真等																					
流 域 分 水 界	<ol style="list-style-type: none"> 加茂川の りうゐき と言ふのは何處の事でせう。 分水界といふのは何の事ですか。(東山、吉田山、船岡山等に就いて) 理科書五頁の圖に就いて、りうゐき、と分水界とを見分けなさい。 學校の屋根に就いて流域と分水界との觀念を確める。 	加茂川流域圖																					
運 河	<ol style="list-style-type: none"> 京都市は何の爲めに疏水を作つたのでせう。 																						
利 用	<p>(舟を通して物を運ぶ。 水車を動かして、電氣を起したり、(蹴上げ、夷川の發電所) 米を搗いたりする。 飲み水にする。(第二疏水) 上水道)</p> <ol style="list-style-type: none"> 高瀬川、堀川、又は保津川や加茂川の改修工事に就いて説話。 其の外、川はどんな役に立ちますか。(田に水を引く等) 「水と人との關係」といふ綴方を書いてこらん。(宿題) 																						

- 參 考
- 水流、河底が狭く、傾斜が強く、水量が多くて水路が直なのは急流である。河底の深い所は早く流れるから、流れを下る舟はこの河身線を撰ぶ。
 - 水力は水量と落差とに正比例する。流水の量を測るには流域の已往十年間の雨量や水源地の地形地質、草木の種類等をも研究参照せねばならぬ。
 - 分水界—等分水界は二つの大洋に注ぐ諸河系を分つもの。二等分水界は同じ一つの大洋に注ぐ諸河系を分つもの。三等分水界は一つの河系中二つの大きな支流を分つもの。
 - 流水の運搬力は(1)水量及び水速(2)岩片の大きさ形及び比重(3)水の化學的成分等に關係するが、ホブンス氏は水速の六乗に正比例するといつて居る。故に水速が二倍になれば運搬力は六十四倍になる理である。
 - 岩石の比重は通常2乃至3である。
- 注 意 事 項
- 此の課は雨降の日校庭又は道路等で觀察させるとよい。
 - 比叡山や鞍馬山等へ遠足する時、地理科とも連絡してよく指導しなければならぬ。
- 參 考 書 目
- 理科教育(大正十三年四月號)



題目 そらまめ

要旨配當 豆類の例として、そらまめの根莖葉花に就いて知らす。
一 時間

要 項	指 導	準 備
全體的觀察	<p>——— 學 校 園 で ———</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 澤山花が咲きましたね、これは何ですか、 (そらまめ) 2 よく伸びたのは何米位あるでせう、 (1M位) 3 どのへんの花がよく咲いてゐますか、虫が來てゐはせぬか氣を付けなさい。 4 上の方の葉程よく繁つてゐますね、何故でせう。 5 葉をほしくはありませんか、何にするのです、 (ふくらす) 6 一組に一本づゝあげます、根ごとひいて行きなさい。 7 教室へはいる前に根をよく洗つてお行きなさい。 	そらまめ
形 態	<p>——— 教 室 で ———</p> <ol style="list-style-type: none"> 8 種々道具もあります、勝手に調べてノートに書き入れなさい。 9 發表の 討議。 	擴大鏡 小刀 ピンセット
根	根 …… おもね、わだね、いぼ のやうなものがある。 そのいぼは何ですか。(バクテリア)(効用説明)	顯微鏡
莖	莖 …… 四角で中が空、 これは何か都合のよい事なのですか、(答へられねば竹の處まで疑問のまゝで残すこと)	
葉	葉 …… 裏と表、ふくらすどうすい皮がとれる、其中は？ 小さい綠色のもの 裏に黒い點がある。 これは何でせう。(蜜を出す處、蟻との共存説明) 葉はどれ次が一つでせう、(何故)	
花	花 …… ついてゐる様子、(葉が莖についてゐるわき、幾つかづゝ横向き短い柄) 花びら…五まい、色、形等。 がく…五まい、色、形等。 をしべ…十本、内一本ははなれてゐる。形、こな、等 めしべ…一本、さき、もと、(すかしてごらん) み つ…何處に？ 何故そんな所にあるのでせう？ 蕾 ……？ しほれた花 ……？ 小さい果實 ……？ 等	
生 態	10 虫の代りに、あなたの指(又は鉛筆)を花の中へ入れてごらん。 花びら、めしべ、をしべ、(一本はなれてゐる工合)密等に就いて觀察。	
	11 この <u>そらまめ</u> は何日種を播きましたか、(去年の秋)	
	12 此の <u>そらまめ</u> が咲いてゐますが、何日みのものでせう、(六月頃)	
	13 <u>み</u> は どうして食ひますか、(煮て、いつて、 <u>あん</u> にして等)	
課 外 類	14 『豆の一ぞく』をたくさん集めて <u>おし花</u> を作りなさい。	
	15 『豆の一ぞく』が他の <u>なかま</u> どちらがふ主な事が幾らありますか。	

参 考 ○豆類の特長、花は蝶形で總で五の倍數から出來てゐる、果實は莢がある、葉は複葉で、根に いぼ がある。
○根瘤菌、豆の幼い間は寄主から養分を奪つて いぼ を作るのであつて、人間の肺に結核菌が作る結節と同じ性質のものであるが、豆が一定度に成長すると根瘤菌に打勝つて菌體を溶解して其作つた窒素化合物を攝取する様になるのである
○根瘤を潰して水を加へたものの少量を700倍の顯微鏡で見るとバチルスラデチコラといふ楕圓形のバクテリアが見わる。
○托葉の裏の花外蜜線は顯微鏡で見ると四つの赤い小さな突起と毛茸とがある、この突起が甘い汁を出す細胞である。
○そらまめ も わんごう も自花受粉で結實する事は實驗上の証明が出來てゐる。
○用途と種類
食用 …… そらまめ、わんごう、いんげん豆、大豆、小豆、藤豆、さゞげ、なた豆、(葛の根から葛粉)
牧草又は肥料 …… れんげ草、クローバー
觀賞用 …… 藤、萩、スイートピー
豆茶 …… 雀のわんごう、烏のわんごう

注 意 事 項 ○學校園には種々の豆科植物を澤山植ゑて置いて連續的觀察をさせねばならぬ。
○そらまめ を移植するならば冬の中でなけぬばならぬ。
○豆科の植物は濕地には出來難い、多分根のバクテリアとの關係であらう。
○此の課次で豆類の一般概念を得させる事は出來ないから、適當な時に是非れんげ草 や わんごう 等を應用的に取扱つて置く必要がある。

参 考 書 目 理科教育 (大正十三年四月號及び五月號)

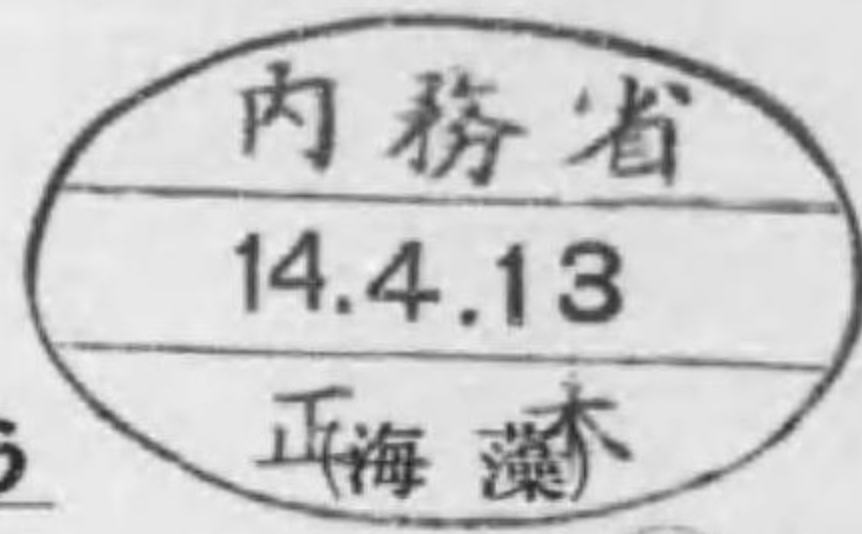
題目 桑

要旨配當

蠶の飼料植物である桑の形態・生態・栽培に就いて知らす。
一 時間

要 項	指 導	準 備
葉	1 皆さんが持つて来た桑の葉は皆同じ形をしてゐますか。 2 どんな形のがあります？（繪をお書きなさい。敷き寫しをするときよろしい） 3 葉に就いて調べた事を言つて下さい。 イ 柄がある。 ロ 縁は鋸の歯の様になつてゐる。 ハ 深い切込のあるのがある。 ニ 枝には互ひ違ひに付いてゐる。 ホ 冬の間は葉がなかつた。等	桑の葉（種々）
花	4 花の共同研究。 イ 四五月に咲くこと。 ロ 雄花と雌花とあつて、通常別々の木に生ずること。 ハ 何れも甚だ小さくて枝から出た柄の先に稍々楕圓形をなして集り着くこと（教兒共に繪を書く）。 ニ 雄花には四枚に分れた淡黄色の萼と四本の雄蕊があること ホ 雌花には四枚に分れた淡黄色の萼と一本の雌蕊とがあつて雌蕊の先は二本に分れ本は太くて萼に包まれてゐる。	桑の花
風媒花	5 花粉は何で運ばれるのでせう。（風媒花） それで花瓣が必要でないことを會得させる。	
果實	6 果實の共同研究。 イ 雌花の結實して成長したものであること。 ロ 果實の集合したものは楕圓形（繪をかく）である。 ハ 熟するに従つて 赤色 紫色 黒色 に變ずる。 ニ 軟く・味甘く・食用になる。	果實
効用 莖 枝	7 桑は葉を蠶に食はす外に効用のないものでせうか。 8 枝を手で折つてごらん（皮が丈夫で折り難い） その皮で何か出来ないでせうか。（製紙原料）	
栽培	9 栽培法について共同研究。 桑畑の觀察狀態發表（枝幹を適度の高さに切つて多くの新芽を生せしむること・及少しも刈込してないもの） ——— 學 校 園 で ———	桑園實現の繪 畫又は寫眞。
次教材豫告	10 取木をしませう、（説明しながら行ふ） 接木の仕方を知つてゐる人がいますか。 施肥と病虫害の驅除に留意すべきこと。 11 次教材の豫告	移植鋤 竹片 小刀 藁繩等

- 參考事項
- この教材は蠶の發生の後・桑葉を澤山必要とする時分に取扱ふもよい。
 - 桑の仕立法。
 - A 苗を植つて其儘枝を切らずにおくこと。（高木作）
 - B 苗を植つて二年位後に地面より3—4尺位の所より切りて其の部より多くの芽を生せしめ毎年其の所より刈込む方法。（高刈法）
 - C Bと同様の仕立方ではあるが其の刈込む高さを地面より5寸立にする方法（根刈法）。
 - 桑の施肥法。
 - A 冬期前にするもの（遅効肥料—中熟の堆肥等）
 - B 芽立て肥とて春の始めに施す方法等あり（速効肥料）
 - 桑の種類。
 - △ 現時栽培せらるゝ桑は・品種多く300以上に達すと云ふ・我國には北の方北海道より南の方琉球に至るまで自生のものありて之を ヤマダハ と名づく・其他の桑は支那より来るもの多く之を變種してかく多數にしたるなり。
 - △ 桑を大別して早生桑・中生桑・晩生桑となす。
 - { 早生桑 …… 市平・柳田・自早桑・太和大（蠶兒令1—2令）
 - { 中生桑 …… 九紋龍・赤木・魯桑・青木龍（蠶兒3—4令）
 - { 晩生桑 …… 鼠返・十文字・控葉・中澤・細江。
 - 桑の病虫。
 - △ 紋羽病 …… 紫紋羽菌が根に寄生。この菌最初のは根に寄生するも次第に莖の地上二三寸の所を侵し根を腐らすなり。
 - △ 白腐病 …… これ又前に似てゐるが病原を異にし繁殖は前書ほど速かならず。
 - △ 萎縮病 …… 此の病は先づ葉が萎縮し次に根が腐敗して二三年で枯死す。
 - 桑の害虫 クハカミキリ。 エダシヤクトリ。 クハケムシ。



題目 かいさう

要旨
配當

數種の例によつて海藻の形態生態効用の大要を知らす。
一 時 間

要 項	指 導	準 備
用途と名稱	1 子供が用意して來た海藻及び其製品を持出させる。 2 食つた事のある海藻を此標本の中から探して、ノートに大體の形態と名を書きなさい。(こんぶ、わかめ、あまのり、あをのり、ひじき等) 3 寒天にするのはどれですか。(てんぐさ) 4 糊にするのは?(ふのり、つのまた) 5 ヨードを取ります。(種々の海藻から) 6 肥料にもなります。(ほんだはら等)	海藻の標本 {液 渣 脂 葉 脂 物
海藻とは 形態と分類	7 これ等は皆海に出来る植物で、總べて海藻といひます。 8 用途によつて分ける事が出来ますが、この外にも分類のし方がありません。そんな標準によつて分けられますか 形の上から { 帯の様なもの……………こんぶ { 木の葉の様なもの……………わかめ { 草や木の様なもの……………ほんだはら { 枯れ木の様なもの……………てんぐさ 大きさの上から { 20厘位のもの { 1米位のもの { 10米位のもの 色の上から { 緑色のもの……………あをさ、あをのり { 褐色のもの……………こんぶ、わかめ、ひじき、ほんだはら { 紅色のもの……………てんぐさ、ふのり、つのまた、あまのり	海藻の製品 {寒 天 海 苔 ふ の ヨード等
生態養分 適 應	9 海藻の根(の様なもの)は養分を吸ふ事が出来るでせうか。(陸上植物と比較) 10 面白い事には水の深さによつて、海藻の色や大きさがちがひます。 浅い處には……………小さいもの……………? 中位の處には……………? 深い處には……………大きいもの……………? 11 100 米を越す程深い處には、海藻は生れないといひます。何故でせう。 12 どの海藻も大抵體が軟かで然も表面がぬるぬるしてゐます。何か都合のよい事があるのでせうか。 13 ほんだはらの葉の様なものゝ間に丸いふくろがあります。どんな役目をするものでせう。 14 葉の様な部分に大きな切れ込みがあつたり(わかめ) } する事に就い 同 穴があつたり(あをさ) } て何か考があ 體がうすく平たく出来てゐたり (あまのり) } りますか。	海藻の生れて ゐる圖 あまのりを養 殖してゐる圖
繁 殖	15 海藻には花が咲きません。大抵はうしが出来て、これでふわます。	

参 考 ①こんぶは北海道就中天鹽日高に多い、七八月頃刈取つて日光で乾し納屋に入れて二週間許りむしろで蔵ふて置くに白い粉が出来て光澤が出る。キザミコンブ、オボロコンブ、コンブ茶等の加工品にもする。
②わかめは南海就中伊勢阿波の海に多い。春刈り取つて淡水で洗つて乾す。
③寒天は府下南桑田船井兩郡の攝津境の山村で多量に生産する。
④淺草苔は大森品川深川の沿岸で櫓等の粗朶に附着せしめるのだが、近來は竹枝を使用するものが多い。十月頃から翌年四月頃までの間に採取して、水洗して紙の様に漉くのである。
⑤綠藻の色素は普通葉綠素のみで炭素同化の生成物は澱粉又は脂肪油である。褐藻の色素は葉綠素と藻褐素(葉褐素ともいふ)とで、炭素同化の生成物は一種の半流動性の含水炭素(フューサン粒)である。紅藻の色素は葉綠素と藻紅素とで炭素同化の生成物は球狀で層紋があり且つ沃度にあつて紅色になる紅藻澱粉である。
⑥海藻も一般植物の様に海水中に溶けてゐる炭酸ガスを吸つて、日光の作用によつて種々の生成物を作つて體を構成するのである。勿論根の様な處は養分吸収に直接の関係はない。只固着の用をする丈である。
注 意 事 項 ⑦海藻の繁殖は有性無性等又その生殖方法も實に多種多様で、胞子に依るものばかりではない。
⑧標本によつて分類する場合には、其標本が變色して居る事に氣を付けねばならぬ。
⑨本會では毎年福井縣高濱の海岸へ海産動植物の採集に出張するが收穫はかなり多い。
参 考 書 目 植物の構造と生殖P.180—209, 植物系統學P.178—259, 理科教育大正十三年四月P.54—59

特117
26

六一二

内務省
14.4.13
正本

題目 うに なまこ

要旨
配當

海産動物の一例として うに なまこ の形態習性用途を知らす。
一 時間

要 項	指 導	準 備
うに 形態	1 皆さんの机の上にある栗の <u>いが</u> の様なものは何ですか。 2 海には魚ばかりでなく・種々の面白いものが居ます。先づ其 <u>うに</u> を しらべて貰ひませう。 3 發 表 形 やゝひらたい球の形。どちらが上ですか。(前は?右は?) <u>とげ</u> 栗の <u>いが</u> の様。長いばかりの方が有る。短かいのも 混つてゐる。 <u>あし</u> (管足) 先きに <u>いぼ</u> のある細長い糸の様なもの。 <u>から</u> (棘のない標本で)丸いつぶ(棘が着いてゐたあと)と 孔(足を出す)とがある。 口 體の下面の中程に。 <u>はが</u> 五つ有る。	うにの標本 {液 漬 乾 品 棘がとれた から}
習 性	4 こんな動物はどんな所にゐるのでせう。(想像發表) 5 繪畫又は活動寫眞によつて説明する。 6 どうして動くのでせう。(運動法足の先きの <u>いぼ</u> で岩等に吸ひ付いて 足を縮めると體が引き付けられる。棘も動くが轉げるのを防ぐ位で 歩行には役立たない。) 7 <u>とげ</u> は何をする役なのでせう。(防禦) 8 何を食つてゐるのでせう。(他の小さい動物や海藻を食ふ) 9 <u>なまこ</u> を食つた事がありますか。	繪畫(うにの) 又は活動寫眞
なまこ 形態と習性	10 此處に標本があります・見にお出でなさい。(教師と兒童の共同研究) 體は? (軟かで丸く長い。脊に多くの <u>いぼ</u> がある。海の底 に横はる) 口は? (體の一方に二十本許りの指のやうなものがある。 其中央に口がある。此の指の様なもので小さい動物や 海藻を泥や砂と共に食ふ) <u>あし</u> は? (體の下側に細いものがある)	なまこの標本 {液 漬 いりこ}
用 途	11 <u>うに</u> を食つた事がありますか。(食ふのは卵の鹽漬です) 12 <u>なまこ</u> は {生で食ひます。 いりこ (内臓をとつて乾したものにして食ひます。 このわた (内臓の鹽漬)も食ひます。	うに(食料品) このわた

參 考 (うに) ●石灰質の骨片は各々密着してゐるが其間に少しのゆとりがあつて・成長する事が出来るのである。
●棘は口の周圍に多い。(先端が三叉又は二叉のものがあつて自由に動く)其基部は筋肉を介して殻の突起に連る・此の筋肉によつて棘を動かして食物を採つたり體に附く塵を取り去るのである。
●肛門は體の脊面中央(片寄つたものもある)にあつて・其周圍に眼點(眼ではない神經の末端の終る所)がある。
●呼吸は水管及鰓である。
(なまこ) ●皮膚に多くの骨片がある(離れ離れになつてゐて肉眼では見れない)が生活には必要はない。
●觸手は粘液を出して居て伸縮自由・食物を採る外知覺も司る。
●體色は蒼黒色暗褐色黄褐色等のものがある。棲む所で異なる。
●參宮旅行や海水浴等の機會に於て生きたものを見せねばならぬ。

注 意 事 項
參 考 書 目 動物學提要 P.649—666
教育書報 第四卷 P.117—149

題目 二枚貝

要旨配當

からす貝 しじみ によつて二枚貝の形態習性用途を知らす。
一 時 間

要 項	指 導	準 備
豫備観察	○ 數日前から からす貝 しじみ 等を多數飼養して随意見させて置く。	水中動物飼養器 からす貝 しじみ等
からす貝 形態と習性	1 からす貝 に就て研究した事を發表して下さい。 イ) 大體の形 ロ) 大きさ ハ) 貝殻 (黒色 表面に突起がない 成長線等) ニ) 足 (白色 三角形) ホ) 管 (上下に並んで 二本) ヘ) 棲む所 (川池等の泥や砂の中) ト) 運動法 (殻を少し開いて足を出し、のろく動く) 前後左右の別 チ) 驚かすと足を引込めて、管から水を出して、殻を閉ぢる。	硝子皿又はコップ
解剖	2 管は何をするものか、頭はどこか、眼は? 耳は? 鼻は? 3 ごんな口で何を食ふのだらう、呼吸はどこですのだらう。 4 解剖して見ませう。(教師が範示しながら説明) 方法 イ. 貝の左側の殻の一番高い所に鋸で三角形の孔をあけなさい。 ロ. 喰ひ切で孔を大きくなさい。(内部を損せない様に) ハ. 刀で肉柱を切りなさい。(刀の柄で探つて置いて) ニ. 左側の殻を取り去りなさい。	解剖用具 竹鋸 喰ひ切り
しじみ	5 まだ動いてゐる所があるでせう。(心臓) 6 ノートに寫生しなさい。部分の名稱は理科書を見ると はまぐりの 圖があるから、それによつて書き入れるとよろしい。 7 發 表 まく。ねら。足。くちびる。口。肉柱。貝がらの内側と外側。螺番の工合。 2 及び3 に對する答等	
用途と二枚貝の種類	8 しじみ の内部は如何なつてゐるでせう。 9 これ等の貝が泥や砂の中に棲むのに、體がごんなに都合よく出來てゐますか。 歩行と全體の形 殻に突起のないこと 水管のある事 堅い殻のある事 等 10 しじみ を食つた事がありますね。煮ると殻が開くのは何故でせう。からす貝 は食へないでせうか。 11 この外に貝の名をいつてごらん。 はまぐり。あさり。しやこ。どりがひ。まてがひ。あこやがひ。かき。ほたて貝 等 12 それ等の二枚貝は食用にしかありませんか。 ホタン。真珠。玩具。器具 (筆立 匙 茶卓) 等	種々の二枚貝の標本 かき養殖の圖 真珠採集の圖 及び標本 種々の加工品

參 考 ○殻は外套膜縁から原料を分泌して表皮層と稜柱層を作り又色素を分泌して表皮層を着色する。

○真珠層は外套膜の表面から原料を分泌して作る。

○貝殻を石灰の原料にする事もある。

注 意 事 項 ○飼養器の中には適當に砂を入れて置かねばならぬ。

○解剖の方法は竹鋸等で殻を破らないでも刀の柄を挿入して置いて、肉柱を切つてもよい

○寄生虫が居たり真珠が出來てゐたりする事があるから、よく注意して見ねばならぬ。

○しじみ の解剖は課外にするもよい。

○校内に池を作つてこれ等生物教材の根據を作らねばならぬ。

參 考 書 目 動物學提要 P.625—626

題目 えびかにみぢんこ

要旨 前に昆虫及びくもに就いて學習した事項と比較して、えびかにみぢんこの形態習性効用を知らす。
配當 二時間 第一時
目的 昆虫及びくもとえびとを比較して研究させる。

要項	指 導	準 備																																	
○ <u>えび</u> 形態	1 <u>えび</u> は何に似てゐるでせう。(くも 昆虫 かに) 2 <u>えび</u> とくもとを比べて研究しなさい。	<u>いせえび</u> <u>くるまえび</u> 淡水産の活きた小さい <u>えび</u> 等																																	
習性	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>くも</th> <th>えび</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>頭胸部</td> <td></td> <td>一つになつてゐるすじとどげがある。</td> </tr> <tr> <td>あし</td> <td></td> <td>五つひ(十本)先きかはさみになつてゐる。</td> </tr> <tr> <td>ひげ</td> <td></td> <td>二つひ(四本)(一對は長く一對は二又。</td> </tr> <tr> <td>眼</td> <td></td> <td>二つ 柄があつて自由に動く(複眼)</td> </tr> <tr> <td>口</td> <td></td> <td>左右に向き合つたあご 傍に短かいあしの様なものが幾本もある。</td> </tr> <tr> <td>腹部</td> <td></td> <td>わが七つある。</td> </tr> <tr> <td>あし</td> <td></td> <td>平たいのが六つひある。</td> </tr> <tr> <td>尾</td> <td></td> <td>第六對目のあしと共に扇の様になつてゐる。水中(強い日光をきらふ)小さい水中の動物(暗い時獲へる)</td> </tr> <tr> <td>棲む所</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>食物</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		くも	えび	頭胸部		一つになつてゐるすじとどげがある。	あし		五つひ(十本)先きかはさみになつてゐる。	ひげ		二つひ(四本)(一對は長く一對は二又。	眼		二つ 柄があつて自由に動く(複眼)	口		左右に向き合つたあご 傍に短かいあしの様なものが幾本もある。	腹部		わが七つある。	あし		平たいのが六つひある。	尾		第六對目のあしと共に扇の様になつてゐる。水中(強い日光をきらふ)小さい水中の動物(暗い時獲へる)	棲む所			食物			
	くも	えび																																	
頭胸部		一つになつてゐるすじとどげがある。																																	
あし		五つひ(十本)先きかはさみになつてゐる。																																	
ひげ		二つひ(四本)(一對は長く一對は二又。																																	
眼		二つ 柄があつて自由に動く(複眼)																																	
口		左右に向き合つたあご 傍に短かいあしの様なものが幾本もある。																																	
腹部		わが七つある。																																	
あし		平たいのが六つひある。																																	
尾		第六對目のあしと共に扇の様になつてゐる。水中(強い日光をきらふ)小さい水中の動物(暗い時獲へる)																																	
棲む所																																			
食物																																			
効用	3 昆虫と比べると如何でせう。 4 <u>えび</u> の運動方法をしらべた人がいますか。 淡水産の小さい <u>えび</u> をコップの中で泳がせてごらん。 { 静かに泳ぐ時は? { 早く飛ぶ時は? { 歩く事が出来ますか 5 <u>えび</u> が食物を獲へるのを見た事のある人は話して下さい。 6 <u>えび</u> はごこに美味しい肉がありますか。(腹部) 7 頭胸部の中は? 8 解剖して見せませう。(教師) 9 <u>えび</u> の卵を見た事がありますか、どこに持つて居ましたか。	コップ																																	
豫告	10 次の理科は <u>かに</u> 等を研究しませう。	解剖器																																	

参 考 ○鰓は頭胸部の左右側にある鰓蓋で被はれてゐる、鰓が丈夫なものは水上へ出しても容易に死なぬ。(鰓が乾かないからである)
○聴覚は小觸角の基部にある耳囊で行ふ。
○排泄は肛門(尾の裏側にある穴)と線腺(大觸角基部腹面)とで行ふ。
○脱皮は幼時には多いが成長するに従つて少くなる。例へば くるまえび は脊の中央が縦に裂けて、先づ尾が出る次に腹部脚部の順で脱ける。
○くるまえび は卵を腹部で抱かない。

注 意 事 項 ○海水産の えび を淡水に食鹽を溶した液の中で飼養し様としても駄目である。(海水と淡水はイオンの差があるから)。

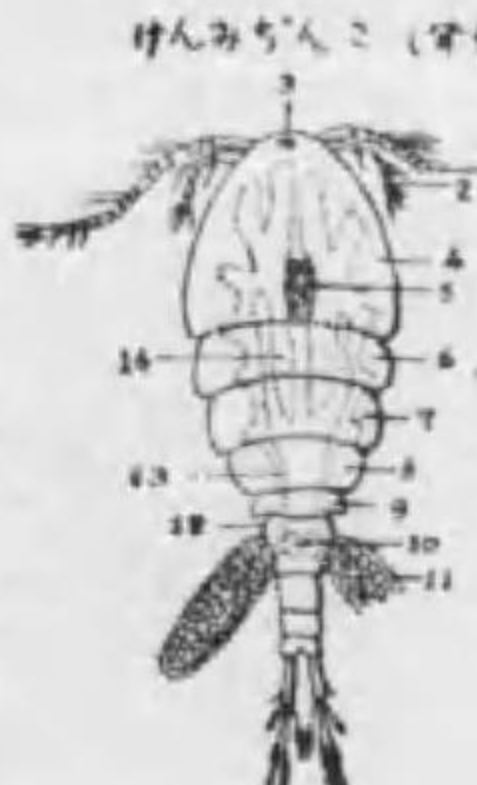
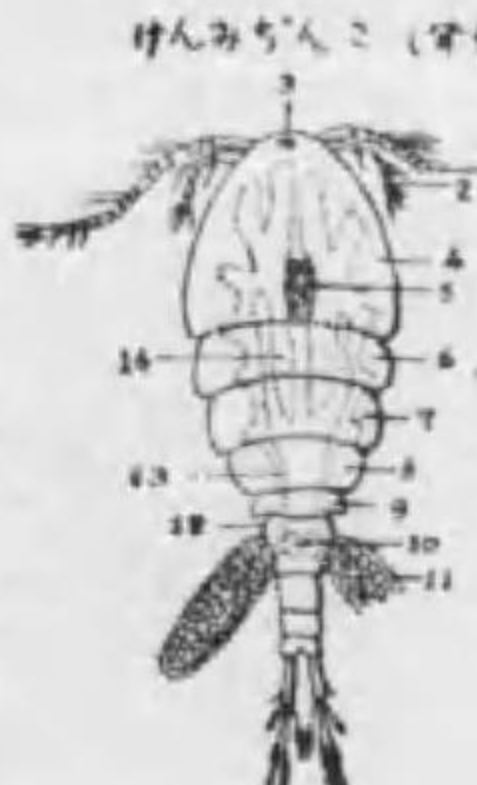
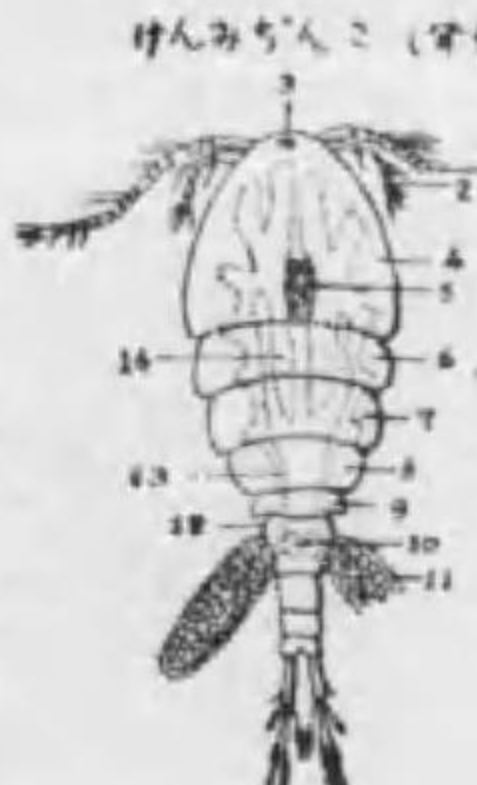
○えび の體色は年齢によつて異なるものである。

参 考 書 目 動物學提要 P.457 教育書報 第六卷 P.112—114 理科教育 第五卷 第四號

題目 えび かに みぢんこ

第二時

目的 かに と わび との比較研究及びみぢんこの形態習性効用を知らす。

要 項	指 導	準 備																																								
かに 形態と習性	1 かに を捕つて來ましたか。 2 わび と比へた表をお作りなさい。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>わ</td> <td>び</td> <td>か</td> <td>に</td> </tr> <tr> <td>頭胸部</td> <td>圓く長い。</td> <td></td> <td>短かくひらたい。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>あし</td> <td>十 本。</td> <td></td> <td>十 本(一番前の一対が大ききはさみ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ひげ</td> <td>四本長い。</td> <td></td> <td>短い。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>眼</td> <td>わ がある。</td> <td></td> <td>わ がある。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>腹部</td> <td>大きくて肉がある。</td> <td></td> <td>小さくて肉がない頭胸部の裏につく。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>歩き方</td> <td>横には歩かない。</td> <td></td> <td>横に歩く。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>棲む所</td> <td>水中で泳ぐ。</td> <td></td> <td>泳がない。陸上にも居る 等</td> <td></td> </tr> </table>		わ	び	か	に	頭胸部	圓く長い。		短かくひらたい。		あし	十 本。		十 本(一番前の一対が大ききはさみ)		ひげ	四本長い。		短い。		眼	わ がある。		わ がある。		腹部	大きくて肉がある。		小さくて肉がない頭胸部の裏につく。		歩き方	横には歩かない。		横に歩く。		棲む所	水中で泳ぐ。		泳がない。陸上にも居る 等		生きた かに 硝子鉢 海産のかにの 標本又は掛圖
	わ	び	か	に																																						
頭胸部	圓く長い。		短かくひらたい。																																							
あし	十 本。		十 本(一番前の一対が大ききはさみ)																																							
ひげ	四本長い。		短い。																																							
眼	わ がある。		わ がある。																																							
腹部	大きくて肉がある。		小さくて肉がない頭胸部の裏につく。																																							
歩き方	横には歩かない。		横に歩く。																																							
棲む所	水中で泳ぐ。		泳がない。陸上にも居る 等																																							
種 類	3 かに の はさみ は何をする役目でせう。(攻撃と防禦) 4 わび と かに とはよく似てゐますが わび の形をどう變へたら かに の形になるのでせうか。 5 わび と かに とを比へた圖を描きなさい。 7 わび や かに の習性に就いて説明する。(映畫又は掛圖等)	活動寫真																																								
用 途	8 前の表を書き變ねばならぬ所はありませんか。 9 かに の類にはどんなのがありますか。 べんけいがに がさみ べにがに 等。 10 かに はどこをどうして食用にしますか。 11 コップにこの泥水をくんで行きなさい。 12 其中に何か居るでせう。(靜かにして置いてよくごらん)	みぢんこ の 居る泥水 コップ 擴大鏡 スポイト 硝子板																																								
習 性	13 みぢんこ です。この水はどこからくみとつて來たのでせう。 14 硝子板の上へスポイトで捕へて擴大鏡で見るとよく見えます。 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 70%;"> 1 前 觸 角 2 後 觸 角 3 なうぶり眼 4 頭と合した第一胸節 5 卵 巢 6 第二胸節 7 第三胸節 8 第四胸節 9 第五胸節 (最後の胸節) 10 受 精 囊 11 卵 囊 12 腹節 (第一腹節と第二腹節との合した) 13 輸 卵 管 14 子 宮 </td> </tr> </table>		1 前 觸 角 2 後 觸 角 3 なうぶり眼 4 頭と合した第一胸節 5 卵 巢 6 第二胸節 7 第三胸節 8 第四胸節 9 第五胸節 (最後の胸節) 10 受 精 囊 11 卵 囊 12 腹節 (第一腹節と第二腹節との合した) 13 輸 卵 管 14 子 宮																																							
	1 前 觸 角 2 後 觸 角 3 なうぶり眼 4 頭と合した第一胸節 5 卵 巢 6 第二胸節 7 第三胸節 8 第四胸節 9 第五胸節 (最後の胸節) 10 受 精 囊 11 卵 囊 12 腹節 (第一腹節と第二腹節との合した) 13 輸 卵 管 14 子 宮																																									
形 態	15 どんな形をして居ますか。理科書の挿畫と比べてごらん。 16 何に似て居ますか。どうして泳ぎますか。 17 日光顯微鏡で映して見せる。	日光顯微鏡																																								
効 用	18 みぢんこ の恐ろしい敵は何でせう。(魚の餌)																																									

参 考 ○かに は京都附近では大文字山の登口に澤山居る。何處でも子供に捕へて來させるがよい。
 ○みぢんこ は大抵な水溜には居るが若し得難い様ならば數日前に馬糞を少し水溜に投入して置けば澤山繁殖する。
 ○かに の内で泳ぐのは がさみ である。
 ○みぢんこ は試験管に入れてもよく觀察出来る。
 ○かに を食ふとよく中毒する事がある。
 ○かに の脚は折りたむと頭胸部の兩側に密着する。これは丁度鰓蓋の上を被ふ事になるから。砂の中へ這入つた時。水を濫して砂等が甲殻の中へ浸入するのを防ぐのである。

参 考 書 目 日本淡水生物学 (川村多實二) 上卷 P.221—233
 理科教育 (大正十二年六月號)
 動物學講義 (石川千代松) 中卷 P.320
 動物學提要 P.469—479

題目 いか たこ

要旨
配當

軟かい海産動物の例として いか たこ の形態習性用途を知らす。
一 時 間

要 項	指 導	準 備
い か 形 態	1 これは <u>まいか</u> です、この外にどんな <u>いか</u> がありますか。 するめいか やりいか あふりいか 等	まいか
	2 各自 <u>まいか</u> に就いて研究なさい。(外部の観察) 3 發表 體 奇妙な形で、全體が軟かである。色は白い(死んだもの) 頭 (どこが頭か、何故そこが頭か) 足 十本 <u>いぼ</u> が澤山ある。(何をするものか) 内二本は特に長い。(いぼの付方が他のとちがつてゐる) 眼 頭の兩側に大きい眼がある。人間のと比べて? 口 頭の先きの中央に、足に圍まれて、大きな黒い <u>あご</u> が二つある。(俗に鳶鳥といふもの) 胴 まるい筒のふくろ(外套膜)である。 此膜の中に埋れて背側に甲(舟形、石灰質軽い)がある。 管 (一本) ひれ (左右二枚)	
解 剖 習 性	4 解剖してごらん。(如何切ればよいかを考へて) (どこに鰓がありますか。すみのふくろを破らない様に)	解剖器
	5 何處に棲んでゐるのでせう。 海中。夜間は岩の間から水面近く出て來る。保護色 6 何を食つてゐるのでせう。(貝類 かに <u>わび</u> 等) 何故そんな堅いものが食べられますか。(あご あし) 7 どんなにして運動しますか。 静かに動く時は? 速かに動く時は? 8 管は運動する時以外に用はありませんか。(海水其他の排泄に)	
た こ	9 <u>すみ</u> は何の役に立ちますか。	たこ
	10 <u>たこ</u> を <u>いか</u> と比べて研究なさい。 11 <u>いぼ</u> がちがふのに氣付きましたか。 12 <u>いか</u> 及び <u>たこ</u> の捕獲法説明	
用 途	13 <u>いか</u> (そのまゝ食用にする 乾して(するめ)食ふ (すみ(繪具)) <u>たこ</u> も食用にする	

- 参 考
- 解剖するにはよく洗つて腹部の側面(管のある方)から鉸を入れて外套膜を縦に切るよよい。
 - 墨嚢を切開くと中に尙一つの小室がある。こゝで すみ を作るのである。
 - すみ は體積1000倍の水を濁し得るといふ。
 - 保護色 いか の皮膚には色素胞があつてそれが膨むと淡色になり縮むと濃色となる。
 - ほたるいか といふのは外套膜に發光器があるのである。(富山縣附近に多い)
 - するめいか あふりいか やりいか 等の甲は角質である。
- 注 意 事 項
- いか の解剖は教師丈が行つてもよい。
 - いか の足は八本と見て、他の長い二本は生殖用としてもよいか、遠方の物を捕へる用をするのだといつて置くがよい。
 - 子供用としては乾物屋にある小さい いか を使つてもよい。

参 考 書 目 理科教育 (大正十二年六月號)
動物學提要 P.635—614

大正十四年四月五日印刷
大正十四年四月八日發行

編輯人 高鳥直一
京都市上京區小川通上立賣上ル御三軒町聖壽地

印刷人 北村與三郎
京都市上京區大宮通寺之内下ル花園院町百六番地
京都印刷株式會社

發行所 事務所・京都市西陣小學校内
京都理科研究會

◆◆◆◆◆
定價金五錢
◆◆◆◆◆

三
三
三