

内外海半島

自然観察の手引き



はじめに

私たちの郷土・福井県は、本州のほぼ中央にあり、様々な自然環境に恵まれています。

自然是、私たちの生活と深いかかわりがあり、健康で文化的な生活を確保するためには、これを適正に保護し、後世に残していくかねばなりません。

このため、県民一人一人が自然に対する正しい知識を深め、自然保護の精神を身につけることが大切です。

本小冊子は、この目的のため自然に接して、そのしくみや人間との関係について理解を深め、自然に対する愛情やモラルを育てるために作成しました。

この小冊子を野外教育や自然観察などのガイドブックとして、活用していただければ幸いだと思います。

昭和63年3月

福井県知事 栗田幸雄

目 次

※内外海半島の位置		(※以下“半島”と略する)
内外海半島の位置	.....	3
半島の歴史—沈降して湾がいりこむ—	.....	4
半島の集落と伝説	.....	5
有用鉱物(タンクステン)の採掘跡	.....	6
内外海のいろいろな地形	.....	7
地形の観察—海岸線の後退による滝のでき方—	.....	8
カコウ岩の浸食地形	.....	9
海食地形の観察—節理や割れ目と地形—	.....	10
若狭湾と半島の大地のつくり	.....	11
半島の大地からのメッセージ—日本列島や福井の大地を 新しい理論から考える—	.....	13
半島の地層観察①セッカイ岩層 ②セッカイとフズリナ化石 ③チャート層 ④放散虫化石 ⑤グリーンストーン ⑥カコウ岩の接触帯	.....	14
半島の地質から大陸移動をさぐる	.....	20
美しい五色海岸—变成岩の浜—	.....	22
表層なだれの崩かい地に群生する植物	.....	23
カコウ岩地帯に分布する松林	.....	24
自然のいたずら	.....	26
海岸地方に多いアブラギリ(コロビ)	.....	28
きびしい冬をすごす植物の知恵	.....	29
かぐや姫、いざこへ去った竹林	.....	31
養殖いかだの科学	.....	32

表紙は、チャートでその解説は、12頁にあります。

〈題字 福井県知事 栗田幸雄〉

内外海半島の位置



内外海半島の歴史——沈降して湾がいりこむ

少ない平坦部の陸地を利
用して集落をつくってい
ます。しかも内湾に接す
る陸地には集落がありま
す。

- 内外海半島は大和朝廷（今から1300年ほど前）の支配下にあった。
- 稲作技術の玄関口は阿納尻という説もあります。



エンゼルラインより内外海湾と集落・西小川を望む



集落・若狭と小浜湾



小浜湾の出口

内外海半島の集落と伝説

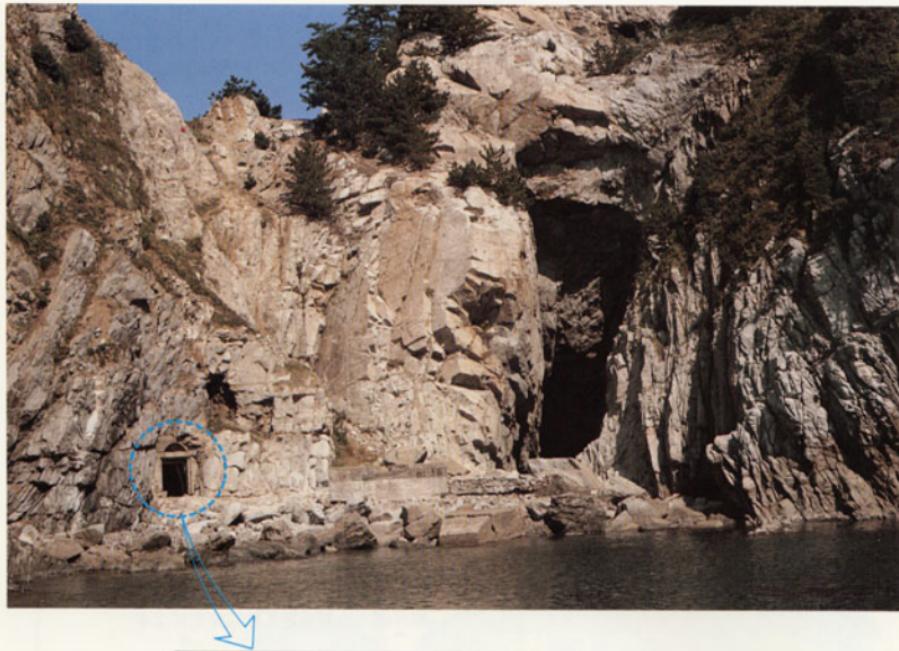


木造觀音菩薩坐像(わかさ小浜の文化財168頁より)

図番号	集落名	正保郷帳による		福井県の地名(平凡社)などによる 備考
		田	畠	
①	泊 (とまり)	77石	6石	アブラキリ実栽培、分家は一切認めない(長男以外はすべて村を出る。平家落人の伝説あり)。
②	堅海 (かつみ)	306石	42石	耕地が最も広い。(農村的要素が強い) 薬草(オウレン)が特産。長慶院(1369年創建)で臨濟宗南禪寺派の木造觀音菩薩坐像が県重要文化財に指定される(昭42) 土器製塩遺跡(昭49発掘調査)、北山古墳群あり。
③	佛谷 (ほとけだに)	131石	11石	1441年8月脇左エ門(当村)が海中より如意輪觀音を拾いあげたことから名づけられたという。 アブラキリ実栽培(耕地がほとんどないと山地の利用で他の集落とトラブルあり)、カキ養殖は有名。
④	若狭 (わかさ)	92石	59石	昔、西浦に集落があったが疫病のため東浦と呼ばれた現在地に移動した。西浦古墳群あり。
⑤	宇久 (うく)	4.55石	0.66石	山が急斜で耕地はほとんどなし。矢代浦より分離したと伝えられる。矢代浦と漁場のことでのトラブルあり。
⑥	甲ヶ崎 (こがさき)	231石	129石	昔、いも、なすなどの野菜が早くとれ丹後近江から買にきていた。「象つなぎ石」といって日本で初めて(1408年6月22日)南蛮船が中湊浜に着岸したことから名づけられた。

有用鉱物(タングステン)の採掘跡

さいくつかと



タングステン鉱道入口
(モリブデン)

昭和20年頃採掘開始

昭和19年～昭和20年にかけ採掘終了

鳥居智氏調査(1982)による
カコウ岩^{カルク岩}とたい積岩の接するところにでき
た鉱床です。

この半島の松ヶ崎地区で採掘されました。
今でも当時の採掘した跡がみられます。

(タングステン1口メモ)

1. tungs ten (タングステン) スウェーデン語で「重い石」、ドイツ語でひどい煤煙、不潔物、不純物などを示す軽べつ語、ラテン語では「狼の出す不潔物」という意味があ
ります。
2. 1781年スペインのデルヒュイアールは WO_3 、同年スウェーデンのシェーレは $CaWO_4$
の中からタングステン元素を見出しています。(今日の灰重石)

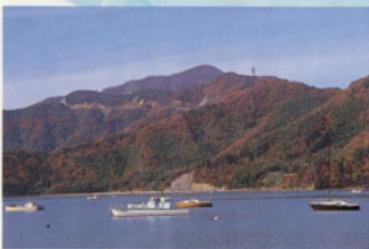
内外海半島のいろいろな地形



山稜が岬(リアス式海岸の特長)



小規模な浜堤や砂し



雲界の靈峰—久須夜ヶ岳



岬と小さな内湾

地形の観察—海岸線の後退による滝のでき方—



長い年月にはだんだん海岸線が後退する。ときに
は急な海食崖によって谷から直接海へ谷川で流れ
ると滝（白糸の滝）をつくります。



（豆知識）

全国的には有名な
白糸の滝があります。

- ・山形県の最上川
- ・長野県の湯川
- ・静岡県の芝川
- など

（滝のでき方はちがう。）

沈降にあつてできる地形

陸 1. 平坦部がない

地 2. 急ながけをつくって海に入りこむ。

1. 谷ではあおぼれ谷となる

山谷

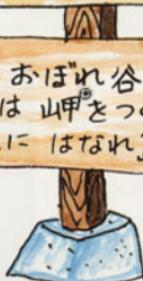
2. 山稜では岬岬をつくる

岬

3. 岬の先にはなれ島島をつくる。

- ◎ 例
- ・松ヶ崎
 - ・長崎
 - ・老人礁
 - ・七蛇鼻

- ◎◎ 例
- ・双児島
 - ・児島



カコウ岩の浸食地形

カコウ岩は特に風化されやすく美しい景観になります。



絶壁の海食崖



岩石が波浪によって浸食されると洞穴(ほらあな)や直立した崖(がけ)をつくります。



方状節理の破かいによる海食洞



洞穴からきこえる自然音

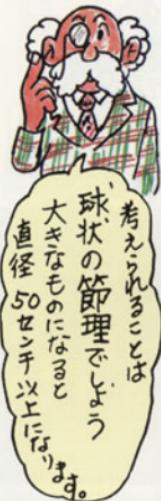


波が岩壁にあたった音波(洞穴が共鳴箱の働き)が自然音となるのだろう。

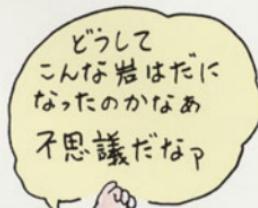


海食地形の観察—せきり節理や割れ目と地形—

内外海半島ができるまでの運動の結果や加えられた力によってできたあとです。



あまだれ岩（球状節理？）



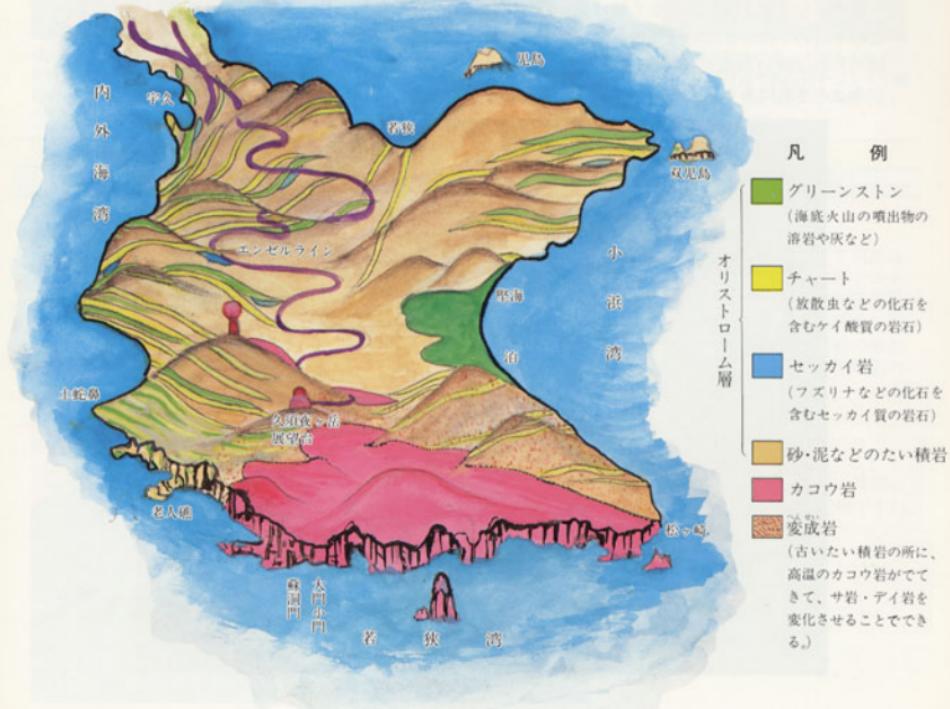
—節理はいろいろ—
その中で柱状・板状のものが最も多いのです。

若狭湾と内外海半島の大地のつくり

若狭湾の中にある内外海半島の大地は、遠い南の海洋から運ばれてきたさまざまな岩石やその時代の生きものの遺がいなどからできています。何億年という長い時間の中で、この美しい半島をつくったのです。

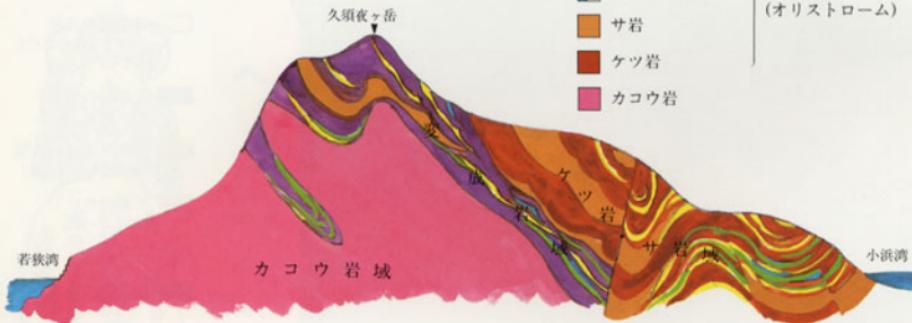


内外海半島の地層



内外海半島の地質断面図

内外海半島の大地は、遠い南の海底たい植物と、日本列島に運ばれてきた大陸の衝突によって生まれたカコウ岩からできているんだよ。



内外海半島の大地のつくりは、日本列島の大地の歴史を物語っています。私たちの住んでいる大地は、さまざまな運動を休むことなく続いていることは知っているでしょう。地震はその現象の一つです。この半島のぐにゃぐにゃ（褶曲）曲っているのも地球が生きているあかしの一つですね。また、下図の岩石は深い海底にたい積していた放散虫やバクテリヤを含む地層です。このことは遠い大陸が今この半島にあることを語っているのです。どうしてやってきたのでしょうか。



赤色チャート（海洋底からやってきた岩石）

内外海半島の大地からのメッセージ

—日本列島や福井の大地を新しい理論から考える—

(地質年代)	古生代	中生代
石炭紀	二疊紀	三疊紀



大陸の分裂が始まります。



パシフィカ大陸が分裂して、かたまりが北上してシベリヤ大陸や中国大陆にしょく突して日本列島の骨髄をつくり始めました。このように2億年も前から、次から次へと大陸のかたまりや海洋のたい植物が岩体にのってやってきたのです。

2,80億年

2,45億円

2億年

次から次へと岩板にのって小大陸が日本へやってきました。



大陸のしうる突によって地面はさけ、湖や湾をつくります。



6,700万年

1,500万年

白亜紀
↓
大陸のしうる突でマグマができる、カコウ岩や火山岩（リュウモントン岩）を噴き出します。



カコウ岩の噴入

新生代

新第三紀

第四紀

大陸のはじで火山活動がさかんになり、大陸の一部が離れて日本海が生まれました。



休みなく変化する日本列島は、加えられる力により形をかえて、若狭湾やびわ湖、三方五湖、そして内外海半島をつくりってきたのです。現在の地形は、今からおよそ50万年前のことと考えられます。

本当にたいへんな長い時間に
よってつくられた大地ですね。

内外海半島の地層観察 ①セッカイ岩層

内外海半島の大地は南方の海底堆積物（プレート（岩板）にのって運ばれたセッカイ岩）



泥・砂にはさみこまれた
ようなセッカイ岩

半島の地層の中に、セッカイ岩がいろいろな状態で見られます。泥や砂とまじったもの、ボールやレンズのように存在するもの、地層の厚いものや数センチのものといろいろです。いずれにしてもセッカイ岩はセッカイ質のからをもった生物、サンゴ、フズリナなどの群生していた遺がいであり、温暖な南の海に今でも見られるサンゴ礁がそれですね。するとやっぱり南の贈りものでしょうね。



枕状溶岩とセッカイ岩



海底噴火の緑色岩とセッカイ岩

②セッカイ岩とフズリナ化石

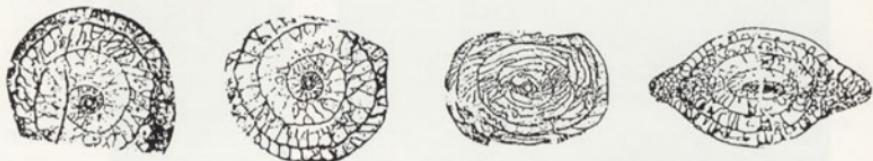
セッカイ岩をつくった生物の世界

(想像図)



内外海半島のセッカイ岩レンズに含まれるフズリナ化石*

*古生代二疊紀前期の標準化石



シュード・シュワゲリナ (*Pseudoschwagerina* SP.)

(紡ぐ虫—*Fusulina* フズリナ 1口メモ)――

1. 時代を示す大切な化石—標準化石となっています。
2. 古生代とよばれるおよそ3億年以前にでてきて、最初は小型のうずまき状の人の指紋のようなものであったが、次第に大型化して古生代の終り頃に亡びました。
3. セッカイ質のからをもって、有孔虫とよばれる原始的な生物です。
4. 大量に礁をつくるので、大切な資源(「つるがセメント」などで採掘しているセメントの原料)もその一例です。

③チャート層

いろいろなチャートの地層



デイ質なものと混じるチャート



板状で曲るチャート



デイ岩中のチャート

半島のチャートはいろいろです。灰色、黄色、赤色、白色と色彩も多く、かたまりになって厚いもの、板のような厚さ数センチメートルのもの、そうかと思えばレンズのようになつたものなどいろいろです。非常にかたくて、マッチのない時に火打ち石として利用していたが、炉材（高温のかま）や石材として利用されています。大抵は深海の放散虫などのケイ酸のからをもつた生物の死がいが集まってできた岩石です。

(チャート—chert—1 ロメモ) —

1. たい積岩の1つです。
2. 二酸化ケイ素やセキエイからできています。
3. 耐火レンガやガラスの原料になります。

ほうさんこうし
④放散虫化石

チャートをつくった放散虫の世界

(想像図)



放散虫が海底深く浮遊したり、沈積したりしていた海底のようす

内外海半島周辺から産出する放散虫化石

福井大学地学教室 服部勇氏による



大きさは
0.1~0.2cm

(放散虫1ロメモ)

1. 古生代～中生代の時代を示す化石として、近年とくに研究されています。
2. 放散虫（放射虫）は、ラジオラリア *radiolaria* という原生動物に属します。
3. 分裂や出芽でふえ、遊走子を形成することもあります。
4. 前カンブリア時代から現代にわたって生きている海の残存生物です。
5. 中心のうをつくる骨格はケイ酸質からなります。そして骨格の穴の形、穴のならび方などで分類されます。
6. 我が国の沿岸性プランクトン（アサヒムシ、タマアサヒムシ、ムツアサヒムシなど）の一種です。
7. 死後は海底に沈んでし、軟泥を形成します。

⑤海底火山の噴出物—グリーンストン



枕状溶岩



海底のマントルから噴出した溶岩や火山灰の地層が、半島のあちこちで見られます。海底の圧力と、冷えるときの張力によって溶岩が丸くかたまってしまいます。これがちょうど枕を並べたようすにているところから枕状溶岩と名前がつけられました。いずれにしても、遠い海洋底から岩板にのって運ばれてきた緑色の岩石です。ごくろうさん。



海底火山灰・グリーンストンの地層

⑥ カコウ岩の接触帶
せっしょくたい

古いケツ岩
變成した岩石石

(古期岩類とカコウ岩の接触部)



たい積環境の手がかりとなる地層

岩板（プレート）のじょう突による、大陸たなの崩かいや大陸斜面でつくられるたい植物ですが、その当時のようすを知る大切な地層です。



内外海半島の地質から大陸移動をさぐる —プレート・テクトニクス理論から—

今まで観察してきた半島のさまざまな地層や現象から、私達は、この大地のつくりは大陸の移動と、岩板の動きによるものであると考えねばなりません。分裂する大陸、ベルトコンペアのように動く岩板（プレート）によって、日本列島や内外海半島はできたのです。南の海底のサンゴ礁、マントルから噴き出した溶岩などこの半島の大地に存在しているのです。

岩板（プレート）にのって運ばれてきた半島の大地



列島にしょうとして、もぐる地層と突き上げられる地層があります。そして、その地層はずたずたに切れたり、折れまがったりするのです。これは半島の露頭でもよく見られます。私達の大地は生きているのです。いつの日か、この大地も限りなくおされる海洋の力によって、大陸におしやられてしまうでしょう。美しい海も5000万年後には大陸の中に吸収され大地は山脈となって美しいリラス式の若狭湾もやがて圧しやられる大地にもぐってなくなってしまうでしょう。

(想像図)



参考資料 ニュートン月刊号より加筆

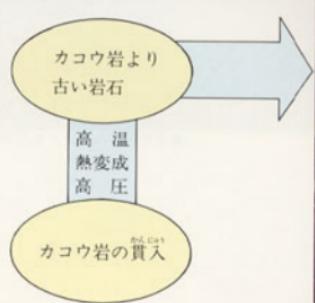
美しい五色海岸—変成岩の浜—



半島は古いたい積岩とカコウ岩からできていることはもう知っていますね。このカコウ岩は古い岩石に熱をあたえて、その岩石をとかして別の岩石に変えてしまうのです。



堅海海岸



表層なだれの崩かい地に群生する植物

空間をうめつくす植物の概念



植物が育つ大地にしておこう。

裸地をつくらない自然のこまやかさ



カコウ岩地帯に分布する松林

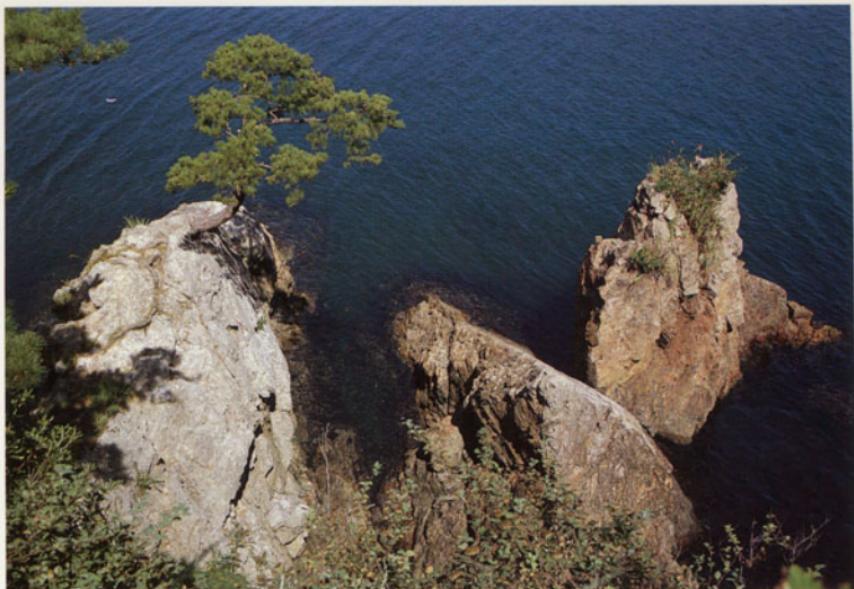
ロッククライミングする松の木か？



石の上にも3年、いや何十年も座っている松。



岩肌(岩板)に根をはる松



(豆知識)

松 県木として昭和41年9月指定された

◎・神木としての信仰のシンボル。・操を守る(常緑)、長寿延命(風雪にたえる)として日本人の心のシンボル。・松の生育を先祖の生き方としてとらえる。無肥料の所でも生育できます。日本の美しい風景に松はつきもの―日本は松の国として古書・古典にもでてきます。

◎南半球には少なく北半球の寒い地方では主要な森林植物です。

日本で自生するのは7種類(世界中で約100種)です。

二葉 1.赤松(女松)…日本特産。

◎園芸種多い。(ヒツバ松、フイリ松、

2.黒松(男松)…海岸地方に多い。

千成松など)

3.ヒメコマツ(姫小松)…日本特産。

◎外国産も多い。(大王松、ヒマラヤ松、

4.五葉松

ドイト赤松など)

五葉 5.ハイマツ(這松・偃松)

◎芸術品に松を使う。(交響曲、セザンヌ

6.ヤクタネ五葉(アマミ五葉)

・ピカソの作品、広重の絵など)

7.リュウキュウ松

◎市町村のふるさとの木としてマツ。

福井・敦賀・松岡・芦原・越前・織田

・美浜・河野(クロマツ)、上中(アカ

マツ)

◎マツと呼んでもマツではない。(マツ科―マツ属が正式)

④カラマツ…カラマツ属(グイマツ)

イワ松…イワヒバ科でシダ類

エゾマツ…トウヒ属

アオモリトド松・アカトド松…モミ属

ラクウショウ(落羽松)…スギ科

小笠原松…モクマオウ科

イソ松…イソマツ科の多年草

◎松の寿命

(皇居の石垣にあるクロマツは260年、東海道の松並木は約400年、アメリカのアリスター
マツは数十年)

カコウ岩地帯に分布する松林

松よ、もっと楽な場所で生活したら!!



自然のいたずら

さがしてごらん!!

よく見るとへそまがりの松葉

どうして
こんな物ができるのだろう?



【写真で見る秋の紅葉と秋の用語】

新しい葉にみられる紅葉



アカメガシワ

新しい葉が枯葉に変身か？



シロダモ

どうしてなるのかなア!!
調べてみよう!!

海岸地方に多いアブラギリ(コロビ)

暗緑の葉をもつ油桐の樹の傍らに立ちたりし偶然

井野場 靖



アブラギリの種子……たかとうだい科の一種で高さ10mぐらいになります。

葉を落す木です。

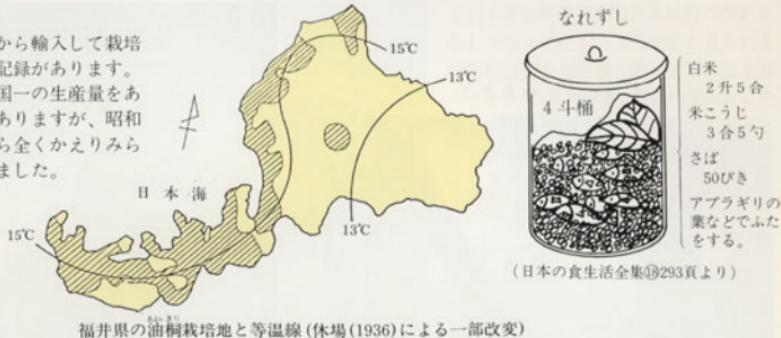


種子は10月頃成熟し自然に落ちます。

本県のアブラギリ栽培について —現在は栽培していない—

●栽培の歴史

1658年中国から輸入して栽培したという記録があります。戦前には全国一の生産量をあげたこともあります^が、昭和30年ごろから全くかえりみられなくなりました。



福井県の油桐栽培地と等温線(休場(1936)による一部改変)

(アブラギリ 1ロメモ)

1. 山腹の傾斜地・岩石地等で育ちます。栽培に手間がかかりません。しかし村人たちは山越え、谷越え夏の暑い頃の下草刈りは大変な作業であったと言われています。(草を刈っておかないと種子が拾えない。)
2. 種子をまいてから4~5年で開花します。
3. 14~15年から本格的栽培にはいり30年頃収穫の最盛期に入り70~80年まで続けます。
4. 油は桐油と呼んで種子の約30%を占めます。
5. エレオステアリン酸及びエレオマルガリン酸を含む乾性油で油紙、提灯、合羽、印刷用など広範囲に用いられます。
6. ぬった時、内面も同時にかたまる点がすぐれています。

きびしい冬をすごす植物の知恵

実か花かつぼみか、自然の巧妙さ。



海岸地方に多いアラモリ(アロビ)

もっとよくみると?



拡大する



昆虫の
冬ごし
の一例

落としほみ……鞘翅目
(おとしほみ科)
みのむし……鱗翅目
(みのが科)

まあ驚いた!! 開いてみると、花だ。



"ようじ"につかう
クロモジ(くすのき科)か?

かぐや姫いざこへ去った竹林



モウソウチクの群落

この小さな半島のあちこちに竹の群れをなして生えているところがよく見られます。竹は湿り気の多いネンド質の土を好みます。だから谷筋や土砂の運ばれるゆるやかな地面にそだちます。竹のあるところにネンドがあることは調査する上で大じなことですね。

また、地震が起きたら竹やぶににげましょう。どうしてかな？！

(豆知識)

(漢字)	(よみかた)	(意味)
竹帛	チクハク	書物
竹刀	チクトウ	しない あをひえ*
竹子	チクシ	たけのこ 箆
竹馬の友	チクバの友	とうまのともじだん 幼友達
竹素	チクソ	書籍(書物)
竹葉	チクヨウ	中国では 酒をいう

車へその縄を切る。

↑↑→ 箆 箆 →竹となる。

(竹1口メモ)

- 平安朝時代より竹細工する職人がいました。
- 竹細工はマダケを使い、マダケは大陸原産。タケはいね科たけ亜科にはいります。
- 食用にするタケノコはモウソウチクでこれも大陸原産です。
 ①1736年大陸→琉球(江南竹)→鹿児島→1779年江戸の島津屋敷→目黒の農家
 =目黒のモウソウチクの始まり。*1736年は誤りでおそらく1701年以前であることは確かです。
- ②宇治黄檗山の僧 道雄(851年死亡)が唐から輸入する→京都のモウソウチクの始まり。
- モウソウチクのタケノコは1日に88cmのびるそうです。
- 竹に雀……紋どころの名(ささだけの中に雀がむかい合っている)
 伊達家や上杉・長尾家などの紋どころです。
- 竹に虎……取り合せのよいものの例です。
- 竹八月に木六月……切る時期を言っています。

養殖いかだの科学

佛谷力キ養殖……内外海漁業協同組合

昭和52年度山村地域農林漁業特別対策事業 水産物処理加工近代化施設によるものです

白い砂浜？

内湾を利用した人工カキ養殖の残がいで白い砂浜となっています。



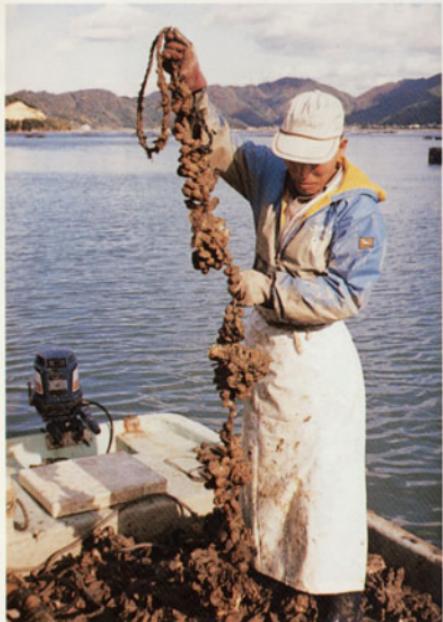
海岸に近い竹林を利用した生活の知恵



竹を利用した養殖いかだ

昭和5年 佛谷漁業組合頭 大橋脇左エ門氏が広島県よりカキ稚苗30個を購入し、たな式簡易垂下式によるカキ養殖を始めたのが最初です。現在までに朝鮮(昭8)、宮城県(昭16)より稚苗を仕入れたが現在は広島県大竹から10月稚苗を仕入れています。

5月頃なわに種貝をはさむ。半年で出荷する。水温の影響によって生産高がちがう。



意外や

カキにイガイもくつつくとは？



貝殻でできた海岸

貝殻でできた海岸

竹に着生するフジツボやイガイ



フジツボはエビ・カニ類

イガイは貝類…いがい科(イガイ)

カキも貝類…いたばがき科(マガキ)

カキ殻……紫色の原料

イガイの中に カニ(ピンノ)がいるので さがしてごらん!!



イガイの中にいるピンノ



ピンノ

1 cm

—(カキ 1 ロメモ)—

1. カキ養殖記録は紀元前1世紀頃より紀元5世紀にはナボリ附近で盛んに行われた。
2. ヨーロッパ・アメリカでは高級料理（生のカキにレモン汁で食べる）の1つです。
英雄シーザーの英國遠征は、カキを求めていためだとさえいわれるほどです。
3. ナポレオン一世時代に天然カキを乱獲したため、三世時代には養殖の奨励をされた
という。
トライベイブ
4. ビスマルクは一度に175個のカキを食べたという。
5. 日本のカキ養殖は広島で1673年、小林五郎左エ衛門が始めたという。

—(ピンノ 1 ロメモ)—

1. かくれがに科の仲間です。
2. (たいらがい) の学名をピンナ *Pinna* (貝殻の形が耳たぶの形に似ているのでピンナと呼んだ) といい、その貝の中にいるカニという意味から、かくれがにのことをピンノテレス *Pinnotheres* という属名で呼ばれるようになりました。
3. 和名ではこの属名をかんたんに「ピンノ」と呼ぶようになったのです。たくさんの種類 (日本産でも30種以上) があります。
4. ピンノは二枚貝の貝を横どりをするので共生生活ではなく寄生生活をしていることになります。
5. 体色はふつう白色でセッカイ質が退化してやわらかいです。
6. 多くは、^{ほんのり}矮雄わいおといって雄が雌の^{かわ}一寸の大きさで生殖のためには、雌の宿っている貝の中にしのびこんでいくそうです。

あとがき

私たち人間は、自然界の一員にすぎず、自然の恩恵によって生きられてきました。同じように、私たちの郷土文化も、そのすべてが自然環境によって支えられ、育つてきました。

多忙な日常生活の中で、ともすれば忘れがちなこの大切なことを、この小冊子によつて思い起こしていただければとおもいます。

この小冊子は、(1)自然環境と私たちの生活との結びつき

(2)自然の威力・無尽蔵な未知の世界—自然探求の面白さ

などに留意して作成しました。

この小冊子が、読者一人一人の自然観をたかめ、少しでも郷土の自然を大切にし、これを守り、育てる活動につながれば編集者として、これにすぐるものはありません。

(企画・編集 伊藤十治)



蘇洞門

内外海半島・自然観察の手びき

昭和63年3月発行

資料・執筆 伊藤政昭 斎藤寛昭 朝倉精道
伊藤十治

(福井県自然環境保全調査研究会)

発 行 福井県県民生活部自然保護課
〒910 福井市大手3-17-1
TEL (0776) 21-1111

印 刷 足羽印刷株式会社

この本は福井県自然保護基金によって作成されました。

