

イタニグサとカバノリについて

近江彦栄*・黒田久仁男**

H. OHMI & K. KURODA: On *Ahnfeltia plicata* (HUDS.)
E. FRIES var. *tôbuchiensis* KANNO et MATSUBARA
and *Gracilaria Textorii* (SUR.) J. AG.

イタニグサ *Ahnfeltia plicata* (HUDS.) E. FRIES var. *tôbuchiensis* KANNO et MATSUBARA は樺太の遠淵湖に饒産して専ら樺太寒天合資会社の手で樺太細寒天製造の原料に供され、同湖内生育量は乾燥重量にして約2,005,000トンと概算されていた(菅野・松原, 1932)。その外、国後島泊湾及び朝鮮白矜島でも同種が発見され、夫々寒天原料として利用されるようになった。泊湾では昭和10年に発見され、根室国国後郡泊漁業協同組合に依つて毎年5~10万貫(乾燥量)の採取が行われ、その総積量は昭和13年の北海道水産試験場根室支場の調査では、生藻で約650万貫と称せられた(杉孝政・三原健夫, 国後島泊湾における伊谷草の積量調査。北海之水産, 96号, 昭和12年11月。三原健夫, 昭和13年度国後島泊湾における伊谷草の積量調査。北水試旬報, 396号, 昭和13年8月)。その頃, 昭和12年5月24, 25日の両日, 泊湾から対岸の根室国野付湾, 温根沼及び風連湖に本藻が移植された事実がある。所が本年(1955)根室国野付郡別海村尾岱沼内にイタニグサが繁殖している事が発見され、7月には根室支庁を経て同地産の乾燥標本が近江の手に入り、更に9月末には同地に採集に出かけ生の材料をも得る事が出来たので、その構造について観察した所を報告し、併せてその成分の分析結果をも報告したいと思う。尚、同湖内のイタニグサに就いては1955年8月に北海道立水産試験場釧路支場で積量調査を実施したので、遠からずその結果が発表されるものと思うが、相当多量に棲息している事は事実である。

尾岱沼産のイタニグサは大部分が外形が比較的平らかな不規則な形の叢団をなしているが、中には遠淵湖産のものと同じように球形叢団を形成しているものもある。そして多くはアマモ群落の空地に簇生しているが、又アマモの疎らな所ではそれらの根と根との間に絡まつて棲息しているものもあ

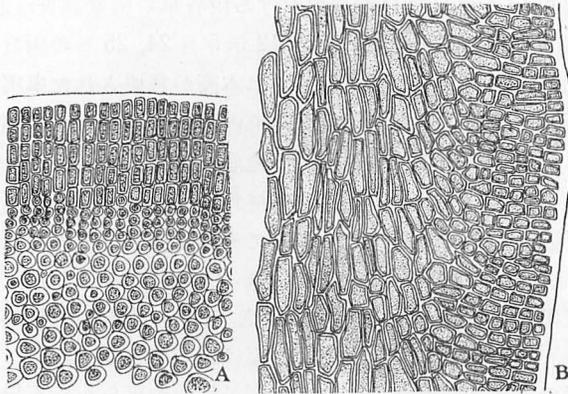
* 北海道大学水産学部

** 北海道立水産試験場網走支場

る。水深の浅い日光のよく透入するようなアマモの少ない所に生ずるものは、帯黄色の浅い緑色をしているが、日光の不十分な所や少々深所のものは褐紫色を呈している。

植物体は錯綜しているが主枝は長さが4 cm 位で、細い円柱状か又は少し扁平していて、直径は $300\sim 370\mu$ を有している。枝は規則的に複叉状に分岐し、丸い腋で広開していて先端部は長く伸びている。枝の先端から $0.5\sim 1$ cm 位の所に、nemathecia の形成初期を思わせる極めて低い隆起が枝の周囲を囲んで出来ていることがあり、その部の枝の径は 515μ に達する。植物体の下部では分岐が疎らで1 cm 位の間隔があるが、上部になるに従つて次第に密となり 0.2 cm の間隔の所もある。

内部の構造を見ると、髓部は径 $4\sim 10\mu$ 、長さ $24\sim 33\mu$ の円柱状の細胞が縦走し、その細胞膜は強く光を屈折する。それから外部になるに従つて細胞は次第に長さを減じ、外側には4~6層からなる有色の方形又は僅かに長方形の小さな細胞が皮層を形成していて、体の表面に対して直角に配列している。皮層細胞は幅 $2\sim 3\mu$ 、高さ $3\sim 5\mu$ で皮層全体の厚さは $15\sim 32\mu$ を有している。最外部には厚さ $5\sim 6\mu$ のジェリー質が見られる。



第1図 北海道尾岱沼産イタニグサ

- A. 体の横断面の一部 $\times 190$
 B. 体の縦断面の一部 $\times 190$

さて、尾岱沼産のイタニグサについて、黒田が次の方法でその化学成分を分析した所、次の如き結果を得た。

試料の調製

風乾試料を淡水で軽く水洗いした後、再び風乾し、雑藻及び夾雑物を出来だけ取除いて試料の均一をはかつた後に細断した。

定量方法

灰分、粗蛋白、粗脂肪及び粗繊維は何れも常法による。

硫酸、試料 1g を磁製蒸発皿に秤取し Dens-Benedict の酸化剤を加えて酸化後、稀塩酸に溶かし、硫酸バリウムとして秤量し、これから空白実験値を控除して算出した。

粘液質、試料 1g を三角フラスコに秤取し 3% 硫酸 100 cc を加え、逆流冷却器を附して正確に 3 時間煮沸した後、200 cc 容メスフラスコに移し、苛性ソーダ溶液で中和してその目盛りまで水を満して振盪、静置後その上澄液 20 cc を分取し、フェリング液を加えて加熱、煮沸し亜酸化銅の沈澱をつくり、グラスフィルターで濾過し、温湯で洗滌後、硫酸第 2 鉄溶液に溶かし、次いで過マンガン酸カリ液で滴定する。之より銅相当量を求め BERTRAND 氏表より、ガラクトースとしての量を求め、粘液質（寒天分と見なす）とした。

分析結果

第 1 表 根室国尾岱沼産イタニグサの成分
(分析者 黒田久仁男, 1955)

組 成	風乾物中 (%)	無水物中 (%)	組 成	風乾物中 (%)	無水物中 (%)
水分	15.61	—	粗蛋白	15.56	18.44
灰分	5.48	6.49	エーテル抽出物	0.14	0.17
硫酸 (SO ₃)	1.25	1.48	粘液質	35.51	42.08
粗繊維	11.47	13.59			

備考 水洗い歩溜りは 64%。普通煮熟による寒天抽出はオゴノリより遥かに困難。

紅藻類はその含有する粘液質に依つて、所謂 “agarophyte” (通称寒天質と呼ばれる多糖類を含有するもの) と “carrageenophyte” (通称フノリ質と呼ばれる多糖類を含有するもので、糊料に利用せられるもの) とに大別される事は周知の事実である。所で我が国では古来、寒天製造の主原料又は混藻として *Gelidium*, *Pterocladia*, *Gracilaria*, *Euचेuma*, *Acanthopeltis*,

Ceramium, *Campylaeophora* 及び *Ahnfeltia* その他 2, 3 の諸属の海藻が使用せられて来たが, CHAPMAN (1950) に依れば, アメリカでは *Gracilaria* spp., *Gelidium* spp., *Gigartina*, *Endocladia muricata*, *Hypnea musciformis* などが利用せられ, イギリスでは *Gelidium* spp., *Chondrus crispus*, *Gigartina stellata* などが, 又ソ連では *Ahnfeltia plicata* と *Phyllophora* spp. などが, 南アフリカでは *Suhria vittata*, *Gracilaria confervoides*, *Gelidium* spp. などが, オーストラリアでは *Eucheuma speciosum* と *Gracilaria confervoides* が, ニュージランドでは *Pterocladia capillacea* と *P. lucida* の両種が何れも同じ用途に用いられている。オゴノリ属の諸種のもが諸外国でも寒天原藻として利用せられている現状に鑑み, 同属の1種たるカバノリ *Gracilaria Textorii* (SUR.) J. AG. に含有される粘液質の性情を知るため, 北海道忍路産のカバノリ (1954年12月採取) を黒田が分析した所次の結果を得た。

試料の調製及び定量方法

イタニグサの場合と同様。

分析結果

第2表 北海道忍路産カバノリの成分
(分析者 黒田久仁男, 1955)

組 成	水分	灰分	全窒素	SO ₃	粗繊維	エーテル抽出物	粘液質
風乾物中 (%)	13.20	9.94	4.05	6.53	6.39	0.19	29.94

尚, カバノリはそのまま煮熟抽出しても, 或はオゴノリに於けるように, 10% 以下の NaOH 溶液で 90°C 前後で数時間加熱後, 十分に水洗いしてから煮熟抽出しても, ゼリー化する物質は得られず, フノリ抽出液に似た糊状物質が得られる事が判明した。ただこの糊状物質はフノリと成分が全く同一のものかどうかは, 今の所不明であるが, 物理的観察ではフノリヤツノマタと同一性情のものである。一方オゴノリはそのまま抽出してもゼリー化する物質が得られるが, 上述のようなアルカリ処理後抽出すると, 一層ゼリー強度が大となるものである。即ち同じ属の海藻であつてもオゴノリのガラクトーズ(粘液質)とカバノリのそれとは明かに異なり, 前者は agarophyte であるのに対して, 後者は carrageenophyte である事が知られる。更に, 同じ寒天

質のものでもオゴノリとテングサでは可成りその性状が異なっており、テングサはアルカリで処理すると悉く溶解し去つてしまうが、オゴノリでは前述の通り益々強固となるが、之は両者の粘液質の分子構造に差異があるためと考えられる。

終りに、御指導と御校閲とを賜つた時田邨先生に深謝の意を表す。又、材料の提供を頂いた野付漁業協同組合に対して謝意を表す。

Summary

The present paper deals with the observations on the morphology and chemical components of *Ahnfeltia plicata* (HUDS.) E. FRIES var. *tôbuchiensis* KANNO et MATSUBARA and on the chemical components of *Gracilaria Textorii* (SUR.) J. AG. The former alga was collected at Lake Otaïto, Prov. Nemuro, Hokkaido, and the latter at Oshoro, Hokkaido. *Gracilaria Textorii* proved on analysis to be rich in gluey substance which did not show any increase in gel strength by the addition of alkali, so this species is to be utilized only as a carrageenophyte, as has been used so in Japan, but not as an agarophyte as in the case of *G. verrucosa* (HUDS.) PAPENFUSS.

引用文献

1. CHAPMAN, V. J. (1950): Seaweeds and their uses. 287 p. London.
2. 菅野・松原 (1932): 樺太遠淵湖及イタニサウ (*Ahnfeltia plicata* var. *tôbuchiensis* nov.) 調査研究, 1. 水産学雑誌, 35号, 97-132.
3. 木下虎一郎 (1955): 浅海増殖雑話 (その6), 16. 尾岱沼のイタニグサ. 北水試月報, 12(9), 25-26.
4. 近江・黒田 (1955): オゴノリ科植物の成分の変化に就いて. 藻類, 3(1), 19-22.
5. ROSENVINGE, L. K. (1931): The reproduction of *Ahnfeltia plicata*. Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddel., 10(2), 1-29.