

東南アジアの寒天原藻

時田 鰈*・金子 孝*

J. TOKIDA & T. KANEKO: Agarophytes in
Indonesia and the Philippines

1959年12月北大のおしよろ丸が Manila に寄港の際、藤井武治船長が FAO の鈴木達三氏の案内で市内見物中、或店で日本人と見た店の主人が agar-agar と称する白く晒した海藻を1袋くれたそうで、翌年1月函館帰港後、時田に手渡された。見るとシマテングサである (Fig. 1-2, 6-14)。その後寒天原藻に関する文献を見ていると、STOLOFF & SILVA (1957) が挙げた原藻 12 属 38 種の中に *Corallopsis salicornia* と *Gelidiella acerosa* (シマテングサ) とが目についた。この2種を寒天原藻中に算える典拠としては EISSES (1952) の論文だけを引用しているので、その標題により Indonesia の Bogor にある化学研究所に別刷を頼んだところ、Bogor の内水面水産研究所の所長からこの論文の載った Indonesia 科学研究所の月刊機関誌 1 卷 2 号を送って下さった。一方、マニラの鈴木氏からは例の海藻に関する詳細を知らせて頂いた。そこで、これら東南アジアの寒天原藻についてここに紹介しておきたいと思う。この機会に上記諸氏に敬意を表し、その御好意に厚く御礼を申しあげる。

1. Indonesia の寒天原藻

EISSES (1952) は次の紅藻を Indonesia の寒天含有海藻として挙げている。

Gelidium latifolium BORN.: Java 南岸 (EISSES 1952).

Gelidium: Sumatra 西岸 (DE GROOT 1947; EISSES 1952).

Gelidiella acerosa (FORSSK.) FELDM. et HAMEL (*Gelidium rigidum* (VAHL) GREV., *Gelidiopsis rigida* W. v. BOSSE として): Sumatra 東岸, (俗名 “Sangau” (HEYNE による-EISSES 1952); Java 北岸, “Intip-intip”, “Kembang karang” (HOFSTEDER 1921; HEYNE による-EISSES 1952); Java 南岸 (EISSES 1952).

* 北大水産学部

Gracilaria blodgettii HARV.: Lombok (EISSES 1952).

Gracilaria lichenoides HARV.: Sumatra 西岸; 東岸, “Djanggut dujung” (EISSES 1952); Java 北岸 (EISSES 1952); Lombok, “Bulung tombong puti” (HOFSTEDÉ 1921; HEYNE による-EISSES 1952); Makassar, Celebes 南西岸

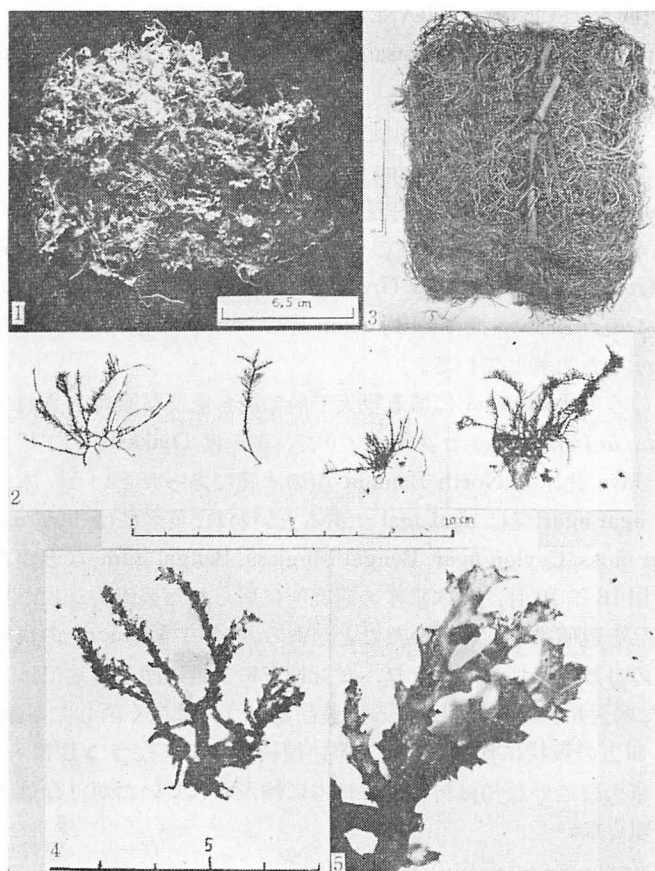


Fig. 1. “Agar-agar” from Manila. **Fig. 2.** Habit of *Gelidiella acerosa*, the main component of the “agar-agar” shown in Fig. 1, photographed after staining with neutral red in fresh-water. **Fig. 3.** Bleached dried preparation of *Gracilaria lichenoides* sent from Indo-China in 1941 (斎藤謙撮影). **Fig. 4.** Branches of *Eucheuma muricatum* found sparsely mixed among the “agar-agar” shown in Fig. 1, photographed after staining with neutral red in fresh-water. **Fig. 5.** Detail of a part of the specimen shown in Fig. 4.

(EISSES 1952); Ambon, “Lotu-lotu putin” (RAMPHIUS, HEYNE による-EISSES 1952); Talaud Islands (?) (中国商人による-EISSES 1952).

Gracilaria taenioides J. AG.: Sumatra 東岸 (HOFSTEDE 1921).

Corallopsis salicornia (MERT.) GREV. var. *minor* SOND.: Bali, “Bulung buku” (HOFSTEDE 1921; HEYNE による-EISSES 1952).

“Lambukosan” 又は “Kambukasang” (以下種名未詳): Java 北岸 Tangerang で (DE GROOT 1947).

“Gudrie” 又は “goedrie”: Java 北岸 Japara で (DE GROOT 1947).

“Sangu-sangu”: Java 北岸 Joana で (DE GROOT 1947).

Indonesia 産海藻の寒天含有量 (%) を最初に調査したのは HOFSTEDE (1921) で、各地から送られた 12 種のうち寒天分を含有していたのは *Gelidiella acerosa*, *Gracilaria lichenoides*, *Gracilaria taenioides*, *Corallopsis salicornia* の 4 種、このうち Java 北岸の Tjilegon 産の “Intip-intip” だけがかなり高い含有量を示したと報じている。

以上のうち Indonesia にある寒天工場で最も重要な原料とされているのは *Gracilaria lichenoides* カタオゴノリで、例えば Djakarta の工場からのサンプルは Java 北岸の North Bantam 産の本種であったという。本種のマレー語名が agar-agar 又は agal-agal であるといわれ、英名には Java moss のほか Ceylon moss, Ceylon agar, Bengal isinglass, Bengal gum などがある。時田は、昭和 16 年 10 月、日本水産の研究所に居られた豊田秀雄氏から仏印産の本種製品を説明書と共に頂いたことがある。今の Vietnam の東岸海防ツーロン間の日砂沿岸地帯タンナワ、ビン地方に多量に産し現地では食用糊料とし、また寒天類似の物に製造する。製品というのは白く晒した原藻約 16 gr を 20 cm 四方の板状に乾したもので堅い植物繊維で 2 枚づつしばってある (Fig. 3)。寒天製造の混和材料として日本に輸入されていたが、今はどうなっているか知らない。

Gracilaria 属のうち次の 2 種、

G. confervoides (L.) GREV.: Sumatra, Sumbawa 及び Celebes, “agar-agar pasir” (EISSES 1952).

G. arcuata ZAN.: Sumbawa 及び Celebes, agar-agar bunga” (EISSES 1952) は、寒天分を含有していないとして carrageenan 含有藻の中に入れられている。

以上のほかに尚, Indonesia で “agar-agar” とよばれていて EISSES (1952) が糊料藻としているものに次の2種がある。

Euचेuma muricatum (GMEL.) W.V. BOSSE: Lingga Archipelago, Sumatra 東側, “agar-agar”; Galipoeda, “agar”*; Makassar, Celebes, “agar-agar kasar” 又は “agar-agar halus”; Lasongko Bay, Muna, Celebes, “agar-agar kasar”; N.W. Part, Celebes, “agar-agar kasar”; Galedupa Isls., Celebes, “agar-agar halus”; Spermonde Archipelago, Celebes, “agar-poeloe”*; Geser, Ambon, “agar-agar gèsèr”; Ceram, “agar sèran laut” 又は “agar pulu”. Thousand Isles, Java 北側, “Karang laut”; Lombok, “Geranggang”.
Hypnea cenomyce J. AG.: Timor, “agar-agar” (V. MARTENS HEYNE による -EISSES. 1952).

このうち *Euचेuma muricatum* キリンサイ, リウキウツノマタ (“Makassar agar”, “Java agar”) は Indonesia から “raw agar” として輸出される商品の主部を占め, その粘質物は強い whipping effect (泡立ち効果) があるという。曾て (1936 年 4 月) 兵庫県水試に居られた井上喜平治氏から八重山群島産の本種と宮古島産の *Euचेuma gelatinae* (ESP.) J. AG. カタメンキリンサイ又はウロ (宮古島) との査定を求められたが, この2種は洋服地の糊料として極めて優良といわれ, 後者はオブラートの原料ともされるほか, 寒天にも混和するが比重が重いため大阪で規約により使用を禁じているとのことであった。その翌年 (1937 年) 植物及び動物 5 (11), 2125 に学界ニュースとして, プラタス島のツノマタが寒天原料として多量に輸入されたことを報じたが, これも *Euचेuma* の類のことである。(Fig. 4, 5)

また *Hypnea cenomyce* オオコケイバラのほか *Hypnea* 属には次の3種が挙げられている。

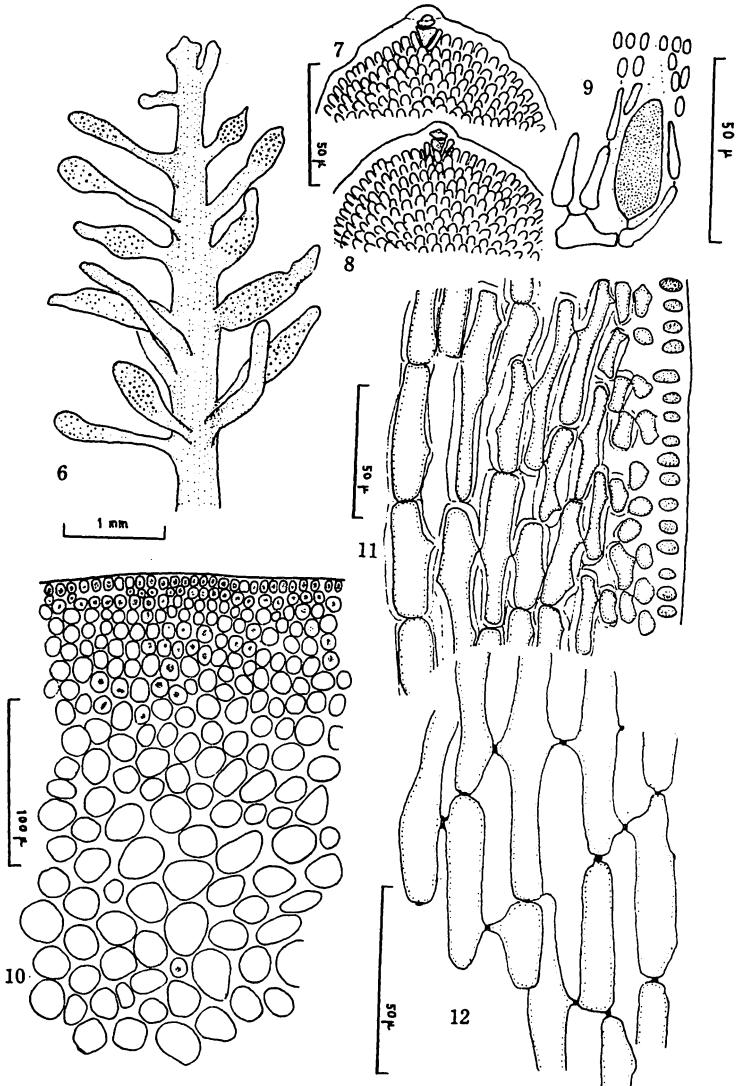
Hypnea cervicornis J. AG.: Java. 南岸; Bali, “Bulung djadjja”.

Hypnea musciformis (WULF.) LAMX. var. *hippurioides* (KÜTZ.) W.V. BOSSE: Madura; Celebes.

Hypnea valentiae (TURN.) MONT.?: Java 南岸。

このうち *H. cervicornis* カヅノイバラ, イギスの粘質物は SO_4 が 20.8% で糊料というべく, *H. musciformis* カギイバラノリは SO_4 12.4% で寒天に近いという。しかし常法の凍結水洗法では寒天の含有は認められなかったと

* CHAPMAN, 1950, p. 90.



Figs. 6-12. *Gelidiella acerosa*. 6. Part of a plant with branchlets bearing sporangia. 7-8. Branch apex showing the single apical cell. 9. Section of a fertile branchlet showing a young sporangium. 10. Part of a cross section of a branch. 11. Part of a vertical section of a branch. 12. Part of inner tissue in a vertical section of a branch, stained with anilin blue and slightly pressed to show the connecting pits.

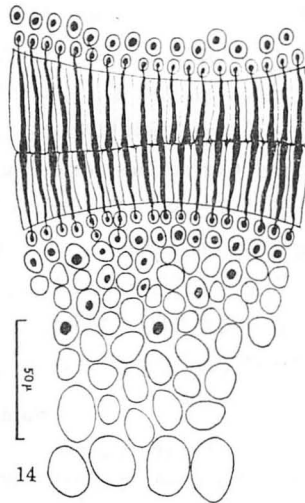
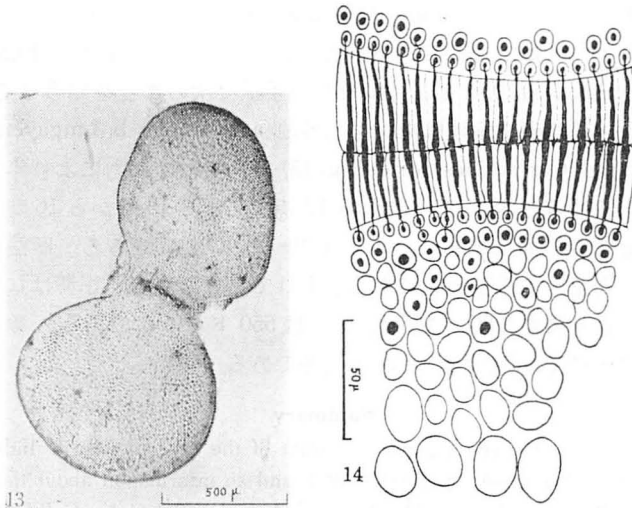


Fig. 13. Cross section through the coalesced portion of two branches of *Gelidiella acerosa*, stained with anilin blue. Fig. 14. Detail of the coalesced portion shown in Fig. 13.

いう。この2種は日本では食用糊料のほか寒天混和材料として利用され(東1933), 後者は北米東岸, ブラジル等で寒天原藻とされ, 乾量の35%の良質の寒天を含有するといひ, 1%抽出液はpH 6.0で0.5% KCl添加により, テングサやオゴノリも強いgelを生じ, gel強度は1.5% KCl添加まで漸増するという(HUMM 1944; DE LOACH *et al.* 1945; CHAPMAN 1950).

2. Philippines の寒天原藻

VELASQUEZ (1953) は Philippines のオゴノリとカギイバラノリの利用について述べているが, 寒天について特に触れていない。Manila でシマテングサの漂白乾燥品が“agar-agar”とよばれて商品となっていることは前述の通りである (Fig. 1)。藤井船長から頂いた紙袋

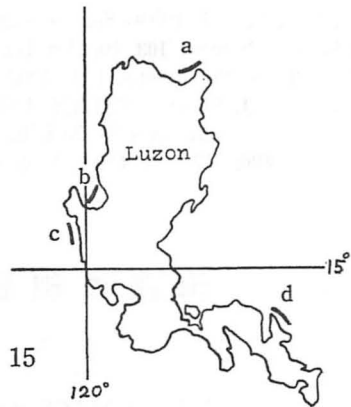


Fig. 15. Luzon, the Philippine Islands, showing the places (a-d) where the “agar-agar” *Gelidiella acerosa* is mostly harvested.

には“agar-agar”のほか“almaciga”, “gum copal”, “sea weed”とも書かれ、価格は1.80 ペソ/kg と記してある。標本の解剖図を示しておく (Figs. 6-14)。

鈴木達三氏からは、今年4月2日付の手紙で次のことを知らせて頂いた。

シマテングサの主産地はルソン島各地 (a. Santana; b. Lingayen Bay; c. Sambareso; d. Carmarines norte (Fig. 15) で、採取は人力により年中行なわれ、一例をあげると38人が7時から12時までと、13時から16時まで働いて1,814 kg の採取量であった。1カ月40トンの産額がある。晒法は日光によると1週間を要するが塩素によると1日で足りしかも悪影響はない。国内価格は輸出より高く2.80 ペソ/kg, 輸出は550 ドル/ton である。輸出先は日本とデンマークで、用途は食用、寒天等である。

Summary

In this paper are given a general account of the agarophytes in Indonesia according chiefly to the report by EISSES (1952) and an information about the bleached specimens of “agar-agar” from Manila which have proved to be *Gelidiella acerosa* (Figs. 1-2, 6-14).

文 献

CHAPMAN, V. J. (1950): Seaweeds and Their Uses. London. DE GROOT, J. E. (1947): *Chronica Naturae* **103**, 10. DE LOACH, W. S. *et al.* (1945): *Duke Univ. Mar. Sta. Bull.* **3**, 25, 31. EISSES, J. J. (1952): *Jour. Sci. Res., Offic. Mon. Organ. Sci. Res. Indonesia* **1**, 44-49. 東道太郎 (1933): *薬水会誌* **28**, 1-24. HOFSTEDE, H.W. (1921): *Algemeen Landb. Weedb. Ned.-Ind.* **6**, 378, 671; **8**, 1923, 319. HUMM, H. J. (1944): *Science* **100**, 219. STOLOFF, L. & SILVA, P. (1957): *Econom. Bot.* **11**, 327-330.

海藻の細胞学的研究法 (I)*

西林長朗**・猪野俊平**

T. NISHIBAYASHI and S. INOH: Methods in cytological studies of marine algae (I)

種子植物の核の構造、特に染色体の研究は多くの研究者によって精査さ

* 岡山大学理学部生物学教室植物形態学研究業績 No. 91.

玉野臨海実験所業績 No. 97.

** 岡山大学理学部生物学教室