

LING(1962)⁴⁾ illustrated only tubular cysts. The present writer noticed that tubular cysts were rather commonly encountered.

文 献

- 1) Y. YAMADA and E. SAITO (1938): On the some culture experiments with the swarmers of certain species belonging to the Ulvaceae. Sci. Papers Inst. Algolog. Res., Fac. of Sci., Hokkaido Imp. Univ., 2(1):47-49.
- 2) Y. YAMADA and M. TATEWAKI (1959): Life history of *Monostroma*. Proc. IX Int. Bot. Congr. 2.:438.
- 3) TOKIDA, J. (1954): The marine algae of southern Saghalien. Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ., 2(1):60-61.
- 4) KORNMANN, P. und P-H. SAHLING (1962): Zur Taxonomie und Entwicklung der *Monostroma*-Arten von Helgoland. Helgol. Wiss. Meeresunters. 8(3):308-312.
- 5) 新崎盛敏 (1946): アオサ科及びヒトエグサ科植物の胞子の発芽について. 生物, 1(5-6): 281-287.
- 6) ——— (1946): 伊勢, 三河湾産のヒトエグサに就いて. 日水会誌 15(3):137-143.
- 7) 瀬木紀男 (1956): ヒトエグサの海に於ける発生について. 三重県立大水産学部紀要, 2(2):313-315.

藻類に於ける Acrylic acid の生化学的 存在意義について

片山輝久*

T. KATAYAMA: Biochemical Significance of the
Existence of Acrylic acid in Algae

著者は海藻の揮発成分の化学的研究の途上 acrylic acid の存在を確認して報告した¹⁻⁴⁾。

一方 CHALLENGER ら⁵⁾ は *Polysiphonia fastigiata* 中に dimethylpropiothetin の存在を確認した。dimethylpropiothetin は他の 2, 3 の海藻中にも見出されている⁶⁾。亦 CHALLENGER ら⁷⁾ は dimethylpropiothetin を冷アルカリで処理すると dimethylsulfide と acrylic acid を生ずることをみている。

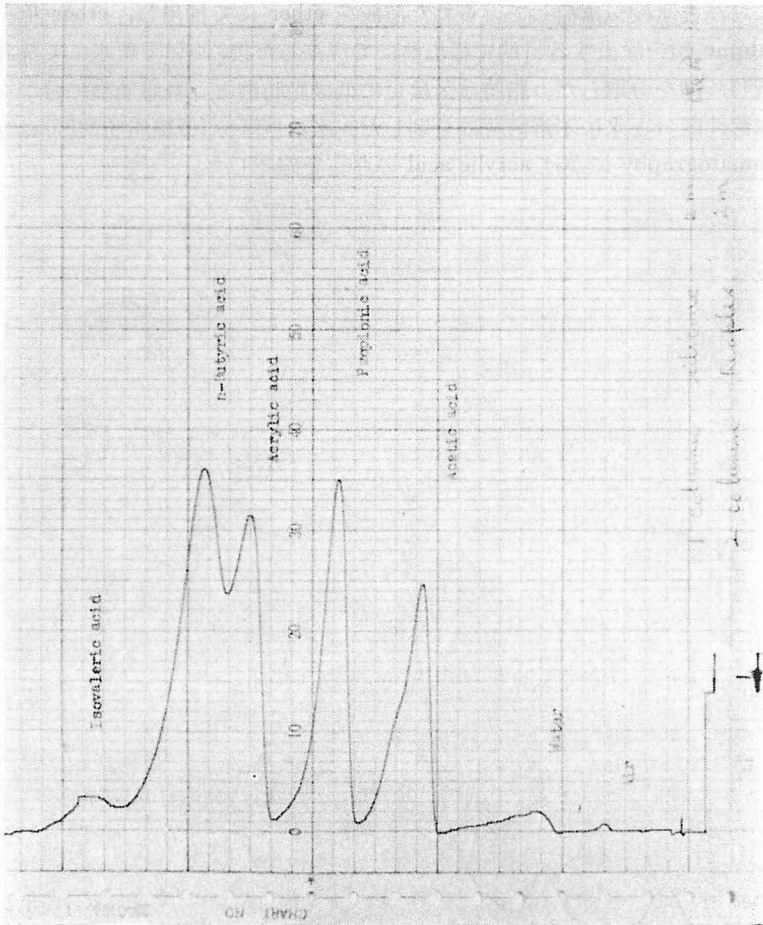
ANDERSON ら⁸⁾ は *Polysiphonia lanosa* (*P. fastigiata*) より酵素を単離し、合成した dimethylpropiothetin に pH 5.1 で作用せしめ dimethylsulfide

* 広島大学水畜産学部水産化学教室

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XII. No. 1, April 1964.

と acrylic acid を生ずることを明らかにした。

然し dimethylpropiothetin より生じた dimethylsulfide と acrylic acid の生化学的意義については未だ明らかにされていない。著者は実験室内に於て acrylic acid より ammonia を添加することにより簡単に alanine を合成し得



第1図 純 acetic, propionic, acrylic, *n*-butyric, isovaleric acid の分離

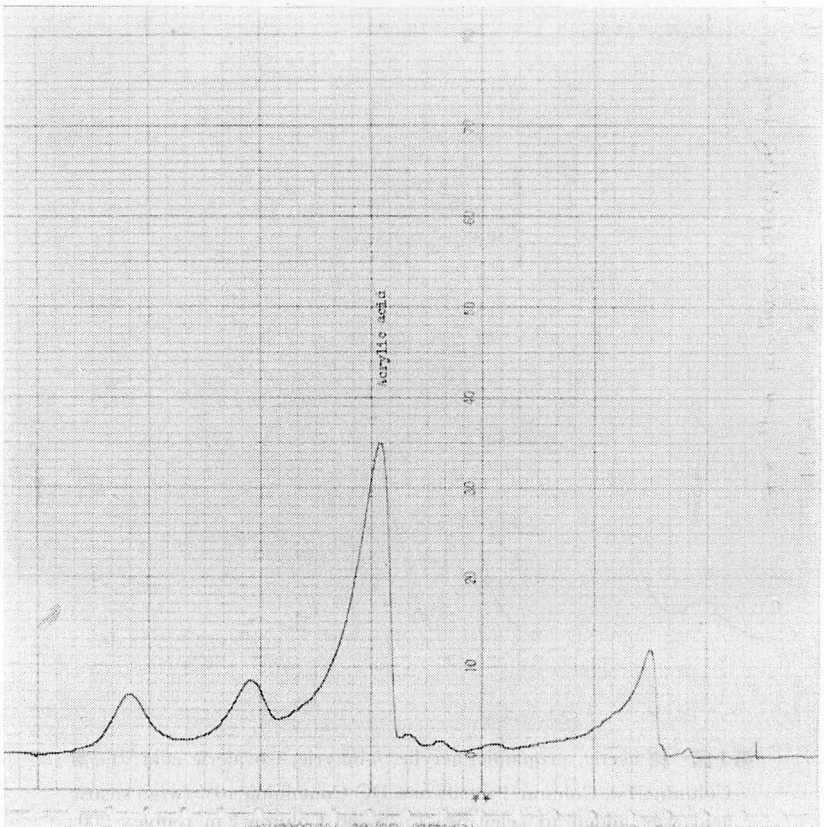
Column: 1st. Column, 2m silicone DC Containing 10% (w/w) stearic acid was added to celeit 545 (1:2), 2nd Column 2m reoplex 200: celeit 545 (20:80). Carrier He, flow rate 40, Press 0.45/cm², Bridge curr. 12 V 80 mA. Column temp. 160°C, Chart speed 10 mm/min.

た。藻体内に於ても acrylic acid は ammonia, ammonium 塩の存在に於て簡単に alanine になることを推定した。

実験方法並びに実験結果

1. 藻類中に於ける acrylic acid の確認

海藻を水蒸気蒸溜して得られた溜液を ether にて抽出し、ether 抽出物は amine 類を除去する目的で稀塩酸にて洗滌した後、飽和重曹水にて洗滌して脂肪酸区を分取した。脂肪酸区は更に低級脂肪酸と高級脂肪酸に分つ目的で水溶性区分と水に不溶区分に分別した。水溶性区分(低級脂肪酸区)は gas chromatography にかへ acrylic acid の存在を確認した。



第2図 *Ulva pertusa* アオサの揮発成分の低級脂肪酸区の gas chromatography
Column その他の条件は第1図と全く同じ

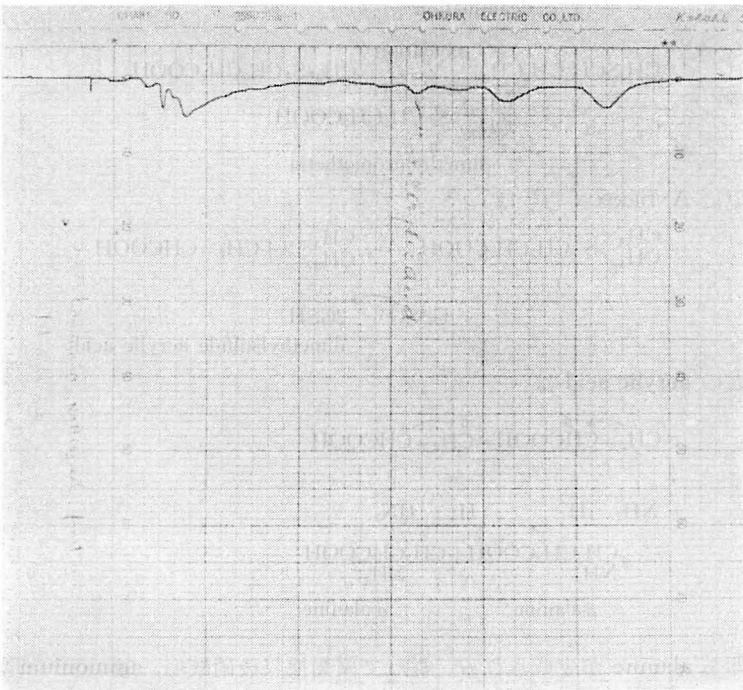
第1表 Acrylic acid の存在を確認した
海藻 (dimethylsulfide, Hydrogensulfide を含む)

| | Chlorophyceae | | | Phaeophyceae | | | Rhodophyceae | |
|------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | <i>Ulva pertusa</i> アオサ | <i>Enteromorpha</i> アオノリ | <i>Codium fragile</i> ミル | <i>Laminaria</i> sp. コンブ | <i>Sargassum</i> sp. ウミ トラノオ | <i>Fucus vesiculosus</i> ヒバマタ | <i>Digenia simplex</i> 海人草 | <i>Porphyra tenera</i> アサクサノリ |
| Dimethyl sulfide | + | + | + | ± | ± | ± | ± | ± |
| Hydrogen sulfide | - | - | - | + | + | + | + | + |
| Acrylic acid | + | + | + | ± | ± | ± | ± | ± |

備考 +多量, ±少量

2. Acrylic acid より alanine の生成

Acrylic acid に濃アンモニア水を加え pH 7.0 とし、約3時間還流冷却器



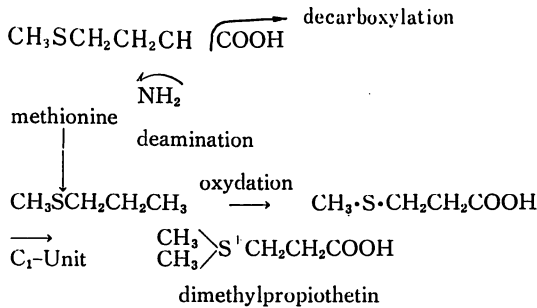
第3図 *Fucus vesiculosus* ヒバマタの揮発成分の低級脂肪酸区の
gas chromatography

Column その他の条件は第1図と全く同じ

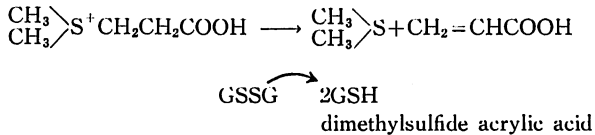
をつけ加熱した後、Duolite A 4 の column chromatography にかけて、濃縮後、But OH : Acetic acid : H₂O (4 : 5 : 1) を展開剤として paper chromatography にかけてと acrylic acid の約 95% は alanine になっていることを明らかにした。従って藻体内に於て dimethylpropiothetin より生じた acrylic acid は海水中の硝酸塩、ammonium 塩より alanine になり得ることを推定する。

論 議

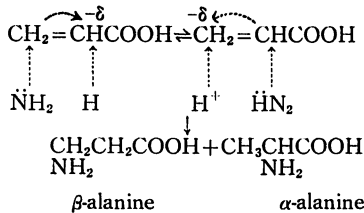
dimethylpropiothetin の前駆物質は methionine であることが GREENE⁹⁾ により明らかにされた。即ち



更に ANDERSON ら⁸⁾ は



この acrylic acid は



即ち alanine が生成される。従って藻類採取後硝酸塩、ammonium 塩に浸漬することにより acrylic acid の臭気を減じ、香気を改良すると共にアミノ酸増加に役立つものと考えられる。

Summary

The author imagines that alanine will be synthesized from acrylic acid which comes from dimethylpropiothetin.

Alanine was synthesized from acrylic acid and ammonia solution and about 95 per cent of acrylic acid was converted to alanine in the laboratory.

It should be noted that acrylic acid, which has been detected in Chlorophyceae, Phaeophyceae and Rhodophyceae by gas chromatography technique may be derived to alanine by algae in the process of assimilating ammonium nitrate or nitrite.

文 献

- 1) 片山輝久 (1961): 日本水産学会誌, 27, 75. 2) 片山輝久 (1961): 日本水産学会誌, 27, 703. 3) 片山輝久 (1960): 本誌, 8, 79. 4) T. KATAYAMA (1962): "Volatile Constituents" a chapter in "Physiology and Biochemistry of Algae" edited by Dr. R. A. Lewin, Academic Press, New York. 5) F. CHALLENGER and M. I. SIMPSON (1948): J. Chem. Soc., 1591. 6) R. BYWOOD and F. CHALLENGER (1953): Biochem. J. 53, XXVI. 7) F. CHALLENGER, R. BYWOOD, P. THOMAS and B. J. HAYWARD (1957): Arch. Biochem. Biophys., 69, 514. 8) G. L. CANTONI and D. G. ANDERSON (1956): J. Biol. Chem., 222, 171. 9) R. C. GREENE (1962): J. Biol. Chem., 237, 2251.

Genus *Monostroma* ヒトエグサ属の生活史

広瀬 弘幸*・吉田 啓正**

H. HIROSE and K. YOSHIDA: A Review of the Life
History of the Genus *Monostroma*

H. KUNIEDA¹⁵⁾ が 1934 年にヒトエグサ属 *Monostroma* をアオサ科 Ulvaceae から分離してヒトエグサ科 Monostromaceae を新設したのは、ヒトエグサ属の 1 種の生活史に基づいていたものであった。国枝の報告した種ではその本体は配偶子を形成する体だけがあって、配偶子が合体して生じた接合子は決して多細胞体に生育することなく、単細胞の cyst の姿で長日月存続し、やがて cyst の内容の全部が游走子になり、放出された游走子が発芽して本体になる。このような生活史の型がヒトエグサ属内のすべての種に共通し

* 神戸大学理学部生物学教室 Institute of Biology, Faculty of Science, Kobe.

** 神戸市立須磨水族館 Suma Aquarium of Kobe City.