

“アサクサノリ”の生長に対する ジベレリンの効果

木下祝郎*・寺本賢一郎**

S. KINOSHITA and K. TERAMOTO: On the efficiency
of gibberellin on the growth of *Porphyra-frond*

ジベレリンは稲の馬鹿苗病菌の培養液中に見出される植物生長促進物質であり、籾田・住木等により純粹に結晶状に取り出され、生産菌の学名に因んで命名されたものである。ジベレリンは花卉、作物、樹木などの生長・開花の促進作用その他種々の特異的な生理作用を有することによつて最近國際的に話題となつている。

著者等は“アサクサノリ”の生長に対するジベレリンの作用を調べ生長促進効果のあることを認めたので以下に報告する。

実験方法

実験材料としては 1 cm^2 の大きさに切つた“アサクサノリ”の葉体片を使用した。“アサクサノリ”は東京湾産のもので品種は不詳である。

海水 20 ml に 1 cm^2 の葉体片 5 枚を浮遊せしめ、 40 ml 容の逆 T 型試験管に入れて、昼光色蛍光灯で 4.000 lux の光を与えつつ $13\sim 15^\circ\text{C}$ で 10 日間、毎日海水を更新しながら振盪培養 (MONOD 式振盪器を使用、毎分 30 回振盪) を行つた。

海水は比重 1.023、塩素量 15.9‰、pH 7.8 の東京湾海水を用いた。これに $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 17, NaNO_3 13, Na_2HPO_4 3, $\text{CaCl}_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 3, $\text{MnCl}_2\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 0.03, KI 0.03, $\text{FeCl}_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0.0002 及び NaHCO_3 350 mg/l を添加し pH 7.5 に修正した後ジベレリンを各濃度に添加して培養に使用した。

10 日間培養後、葉体片 5 枚につき面積を測定してそれらの平均を求め生長の度合を表わした。また BECKMAN 分光光度計を用いて葉体の吸収曲線を求めた。即ち葉体片そのものを試料とし、オパールグラス法により光の波長 $400\text{ m}\mu$ より $700\text{ m}\mu$ に至る間で波長 $10\text{ m}\mu$ 毎に吸光度を測定した。

*,** 協和醗酵工業株式会社東京研究所

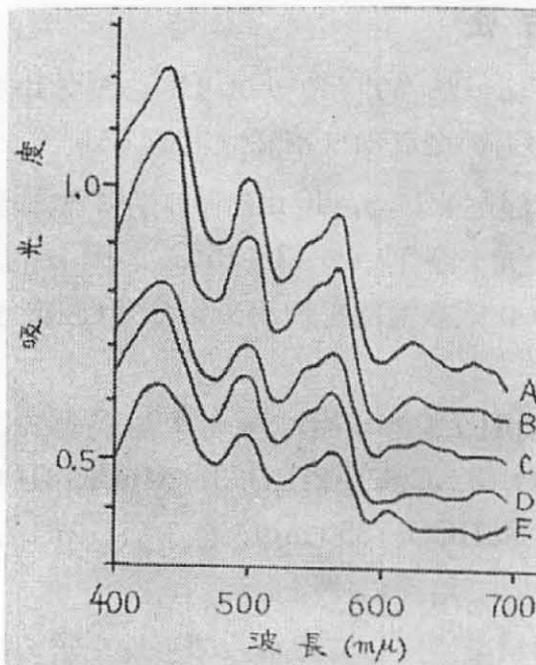
実験結果及び考察

ジベレリンを含まない海水及びジベレリンを 1.0, 0.1, 0.01 または 0.001 mg/l の割合に含む海水に 1 cm² の葉体片を浮遊せしめ 10 日間培養した結果は第 1 表に示す通りである。

第 1 表 “アサクサノリ” の生長とジベレリン濃度との関係

ジベレリン濃度 mg/l	葉体の大きさ (平均値) cm ²	細胞の大きさ (平均値) μ	細胞数 (概略値) ×10 ⁴
0	2.18	13.8	146
1.0	2.02	14.1	128
0.1	2.20	12.7	171
0.01	2.31	12.1	198
0.001	2.79	15.5	146

ジベレリン 0.001 mg/l を含む海水では葉体は 2.79 cm² となり最大の生長を遂げ、これをジベレリンを含まない海水中における葉体の生長 2.18 cm²



第 1 図 “アサクサノリ” の吸光スペクトル

- A: ジベレリンを含まない海水で培養
 B: ジベレリン 0.001 mg/l を含む海水で培養
 C: “ 0.01 mg/l ”
 D: “ 0.1 mg/l ”
 E: “ 1.0 mg/l ”

と比較すれば 28% の過剰生長を示している。ジベレリン濃度 0.01 mg/l では生長促進の割合は小さく、ジベレリン 1.0 mg/l では生長が阻害される。

葉体を構成する各細胞の大きさはジベレリン濃度 0.1 及び 0.01 mg/l では対照よりも 12-8% 小さく、0.001 mg/l では 12% 大きい。また葉体片を構成する細胞総数を、葉体が細胞一層より成ると仮定して概算した結果では、ジベレリン濃度 1.0 mg/l においては対照よりも少なく、0.1 ~ 0.01 mg/l では多くなり、0.001 mg/l においては対照と等しい。

ジベレリンはその濃度によつて細胞分裂の速度及び細胞の大きさに

対して夫々異なつた作用を及ぼし、それらの相互関係によつて葉体の生長が決定されるものと考えられる。即ち、ジベレリン濃度 1.0 mg/l では細胞分裂が抑制され従つて生長が対照よりも劣る結果となる。 $0.1 \sim 0.01 \text{ mg/l}$ では細胞分裂は旺盛に行われるが各細胞が小形となるため生長は対照と略々同程度に止る。 0.001 mg/l では細胞分裂は影響を受けないが細胞が顕著に膨大し従つて葉体が最大の生長を示す。

葉体の色調は、対照において黒褐色を呈するのに対し、ジベレリンを含む海水での培養ではジベレリン濃度の増加に従つて漸次赤みを増大する傾向を認めた。ジベレリン 10 mg/l の存在下では葉体は一夜で赤紫色に変じ著しい障害がある。

これらの葉体の吸収曲線は第1図の通りである。葉体に含まれる主な色素は、各吸収極大よりクロロフィル-a ($435, 665 \text{ m}\mu$), r-フィコエリスリン ($495, 545, 570 \text{ m}\mu$), r-フィコシアニン ($625 \text{ m}\mu$) と推定される。対照の葉体では色素量が最も多く、ジベレリン 0.001 mg/l を含む海水で培養した葉体は色素量がやや低下するのみで各色素間の量的関係は殆んど変らない。ジベレリン 0.01 mg/l 以上の存在下では色素量の可成り著しい低下を来す他、クロロフィル-a 及び r-フィコシアニンが他の色素に比して顕著に減少している。ジベレリン存在下での培養において、ジベレリン濃度の増加に伴なつて葉体の色調に赤みが増加するのもこれらに基因すると思われる。

要 約

“アサクサノリ”の生長に対するジベレリンの効果について、“アサクサノリ”の生長に好適な室内培養条件下で試験を行い、生長促進効果のあることを認めた。得られた結果を要約すれば次の通りである。

- (1) ジベレリン 0.001 mg/l の濃度において“アサクサノリ”の細胞は膨大化する。 0.1 及び 0.01 mg/l の濃度では“アサクサノリ”の細胞分裂が促進される。
- (2) “アサクサノリ”の生長はジベレリン 0.001 mg/l の濃度において最大を示し、10日間で、ジベレリン不在下における生長の28%に相当する過剰生長が得られた。

終りに臨み、実験材料の分与その他の援助を賜つた東海区水産研究所須藤博士、並びに本実験の遂行に鞭撻と発表の許可を与えられた協和醸酵工業社長加藤博士、佐藤前研究所長に厚く感謝致します。

Summary

The effect of gibberellin on the growth of *Porphyra*-frond was studied.

The experiments were carried out under the artificial culture conditions using Monod type shaking device.

Porphyra-fronds were cut in size of 1 cm², and five pieces were used for each test.

The results were as follows:

1. When gibberellin was used in concentration of 0.001 mg/l, the cell size became larger, while the cell division was accelerated in concentration of 0.1-0.01 mg/l.

2. In concentration of 0.001 mg/l, the growth was most marked and 28% of excess growth was observed.

越後能生及び近傍の海藻ノート (1)

齋藤 讓*

Y. SAITO: Notes on Some Marine Algae from
Nou, in Echigo, and Vicinity (1)

筆者は1954年春以降、越後能生を中心とした地域の海藻フロアの調査を行い、既に越後能生及び附近沿岸産海藻目録を発表した(1956)。その後も採集調査を続け、特に以前文献に基づいてこの目録に収録して置いた種の採集につとめた。又、能生水産高等学校に保存されている、阿曾文雄氏の大正年代能生**採集の腊葉標本を見つけたのでこれを観察し、更に、中村正雄氏著新潟県天産誌に載っている能生**所産の種を、いくつか拾い出す事が出来たので、これに筆者の得た知見を加えてここに発表する次第である。

終始御指導をいただき、御校閲を賜った恩師時田邨先生に深く感謝すると共に、種々御教示を与えられた新潟大学野田光蔵先生に御礼を申し上げます。

Chaetomorpha crassa (Ag.) Kütz. ホソジュズモ

中村, 1925, p. 224; 岡村, 1936, p. 68; 東, 1936, p. 1.

産地: 能生(中村, l. c.), 百川(齋藤, 8月, 1958)

* 能生水産高等学校

** 阿曾・中村両氏の“能生”は小泊、百川を含んでいるものと思われる。以下同様。