

# 日本海域における餌料海藻類増殖試験 I ツルアラメ増殖試験

能登谷正浩・小田切明久

本県におけるツルアラメ *Eclonia Stolonifera* Okamura の分布は日本海沿岸から津軽海峡の大間崎に至る沿岸に知られる (第1図) が、よく発達した群落形成が見られるのは田野沢以南の岩礁地帯である。この試験は本県の日本海沿岸に棲息するサザエ・アワビ・ウニ等の、いわゆる磯根資源の育成場を対象として、餌料としてのツルアラメ増殖による漁場開発を旨とするものである。

暖海性コンブ目植物のうち、アラメ *Eisenia bicyclis* (Kjellman) Setchell やカジメ *Ecklonia cava* Kjellman については、近年の浅海域漁場開発に伴って比較的多くの研究報告が見られているが、日本海沿岸のみに分布するツルアラメについては報告が少なく、神田 (1939) は遊走子の発生について、能登谷・足助 (1983) は発生のおよぼす水温の影響について、また、養殖試験に関しては北野他 (1980) が見られる以外生態学的な報告については見あたらない。そこで田野沢の水深 5 m と 20 m におけるよく発達した群落における葉体の季節変化を比較し、水深による特徴を把握するとともに、周年の形態的サイクルおよび生殖について観察を行った。

## 材料と方法

材料のツルアラメは西津軽郡深浦町田野沢 (第1図) 地先で、水深 5 m および 20 m のよく発達した群落において、1 m<sup>2</sup> の枠を用いて枠内に入る全ての藻体を仮根も含めて坪刈した。得られた藻体は葉体の本数、湿重量を測定した後、無作為に 100 葉体を選び、葉長、葉幅、茎長 (第2図) についてそれぞれ測定を行った。また同時に再生葉 (突き出し)、子嚢斑の有無、仮根の発生状況についても観察した。

調査および採集は 1982 年 5 月 27 日、7 月 30 日、10 月 2 日、11 月 29 日、1983 年 2 月 17 日、3 月 16 日の計 6 回行ったが、ここでは周年の季節変化を知るため前年度の 1982 年 2 月 22 日から 1983 年 2 月 17 日までの結果に基づいて報告する。

## 結果と考察

### 葉長、葉幅、茎長の季節変化

各々の測定によって得られた値のうち、最も大きいものから 10 個体を選び、平均値で季節変化を示したのが、第3図 (葉長の変化)、第4図 (葉幅の変化)、第5図 (茎長の変化) である。白丸、黒丸はそれぞれ水深 5 m と 20 m の体である。葉長は水深 5 m の体では 1982 年 2 月に 50 数 cm を示し、それ以降 5 月、7 月と次第に短くなり、11 月には 20 数 cm まで減少するが、1983 年 2 月には回復する。これに対し、水深 20 m に生育する体では 5 月に最も大きな体となり、10 月、11 月には減少して短くなるものの、水深 5 m における体ほどではなく、両水深での葉長を比較すると 2 月を除くと一般に水深 20 m での葉体の方が 10 cm 前後大きな体であることが判る。

コンブ類に見られる末枯れ現象がツルアラメにおいても見られたが、水深5 mでは2月、20 mでは5月に葉長が最も大きくなることは、日本海の水温変化(第6図)を考え合えると最も水温の低い時期であり、15℃を越えると既に末枯れ現象が起るものと考えられる。

葉幅は水深5 mおよび20 mで大きな差異は認められなかったが、周年を通して20 mにおける体の方がやや幅広の傾向が見られた。また、葉幅の変化の両水深ともに春から夏にかけて大きくなる傾向が見られた。この他、葉体の両側に副葉が形成されるが、これについては具体的に測定を行わなかったが、5 mにおける体より20 mでの葉体の方が大きくなる傾向も認められた(第7図)。

茎長についても水深によって差異が認められ、20 mに於ける体の方が長い。茎長の変化は5月に最も短かく2月に最大となった。従って2月から5月の間で高年級群葉体の脱落が起るものと推察された。

#### 群落内の葉体組成と再生葉出現時期

水深5 mおよび20 mにおける群落から無作為に100個体を取り出し、葉長、葉幅および再生葉の有無について各調査時期ごとに示したのが第8図である。この図から知れるように、同年にわたって極く小さな葉体から数cmの大きな葉体に至るまで、ほぼ一様に見られ、群集を構成する年級群が単一のモードを示すことが判った。このことは仮根から発生する幼葉、即ち栄養繁殖による葉体は季節に左右されることなく、発生、生長することと推測される。従って、一度群落が形成されるとその維持能力は高いものと考えられる。

再生葉、即ち突き出し現象はマコンブ等と同様にみられ、5 mおよび20 mの両群落ともに11月にその個体数のピークが認められたが、20 mにおける体の方が5 mに比べ、やや遅れて突き出しが起ることが判った。また、突き出し現象は極く小さな葉長4~5 cmの体にも認められた。

#### 子嚢斑形成

子嚢斑の形成時期は今回の調査では11月に認められ、測定個数の50~70%が成熟体と認められた。また、葉体の大きさと子嚢斑形成個体の関係について第9図に示したが、水深によって形成個体の大きさが異なり、5 mではほぼ葉長10cm、葉幅5 cm以上、20 mでは葉長20cm、葉幅6 cm以上の体で見られており、ツルアラメ葉体が一年間に生長する大きさを考え合えると、一年目の葉体は全て子嚢斑を形成し、有性生殖による繁殖に関与するものと考えられる。

#### 仮根の生長

旺盛に仮根の発生が認められる時期は11月から2月に認められた。仮根の発生は栄養繁殖では、それまでの仮根のすぐ上から始まり、また一度に数本(3~5本)の発生が認められ、しかも旧仮根の間から発生する。この様な発生の方法はアラメ、カジメで報告されているものと似た傾向にある。従って仮根の発生段数によって年令が推察できる可能性もうかがえた。

#### 現存量

水深5 mと20 mにおけるツルアラメ生育量の季節変化を第10図に示した。即ち、周年を通して5 mにおける生育量は20 mのそれに比べ、約2倍の生育量となっている。また季節的な変化は葉長の変化とほぼ一致した。生育量の最大値は両水深ともに冬~春にみられ5 m、20 mそれぞれ約2 kg/m<sup>2</sup>、3.6 kg/m<sup>2</sup>であった。

両水深における生育個体の葉長、葉幅(第3、第4図)を見ると、一般に20 mにおける体の方が大

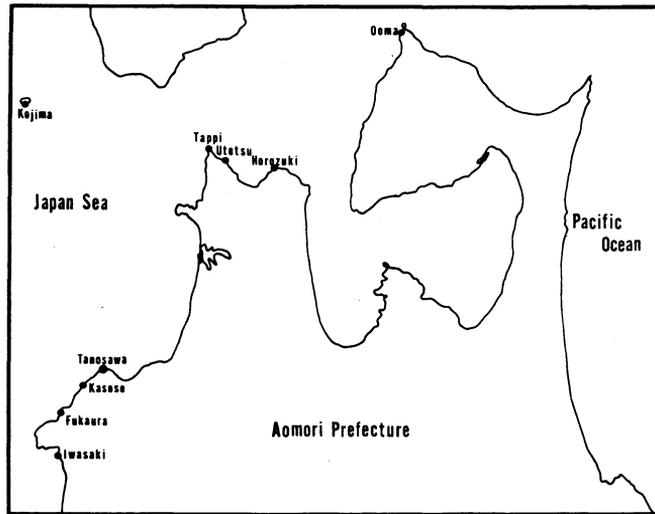
きいが、現存量では反対に少量となっている。このことは両水深における生育個体数（密度）が異なり、5 mにおいて高い生育密度を示していることが判った。

### 引用文献

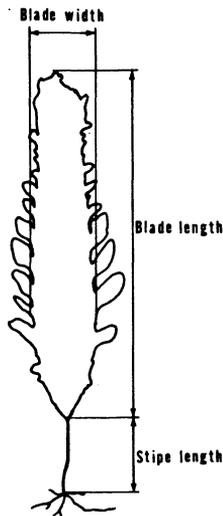
神田千代一（1939） 暖水性昆布科植物の遊走子培養について、服部報公会研報 8 ; 317-343.

北野雅彦・森義信・小場正一・田島迪生（1980） 2年生ツルアラメの養殖試験、石川県増殖試験場事業報告書 85-88.

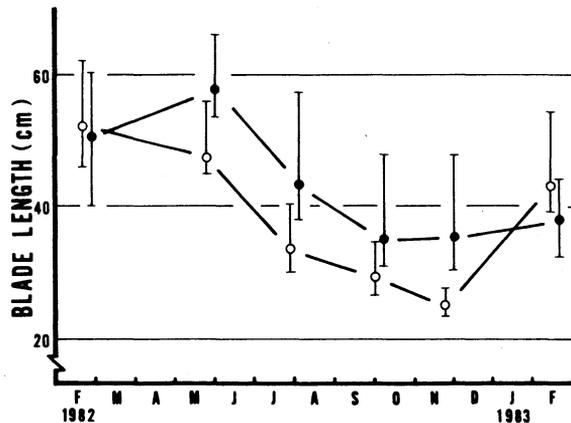
能登谷正浩・足助光久（1980） ツルアラメの発生におよぼす温度の影響、藻類、31 ; 28-33.



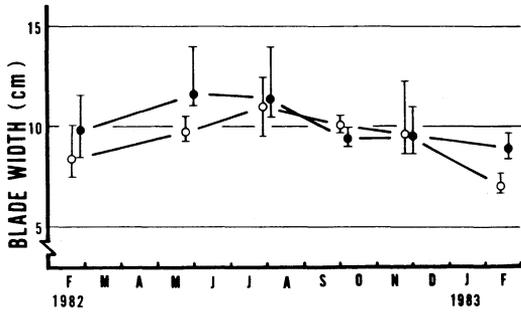
第1図 ツルアラメの分布と調査地点



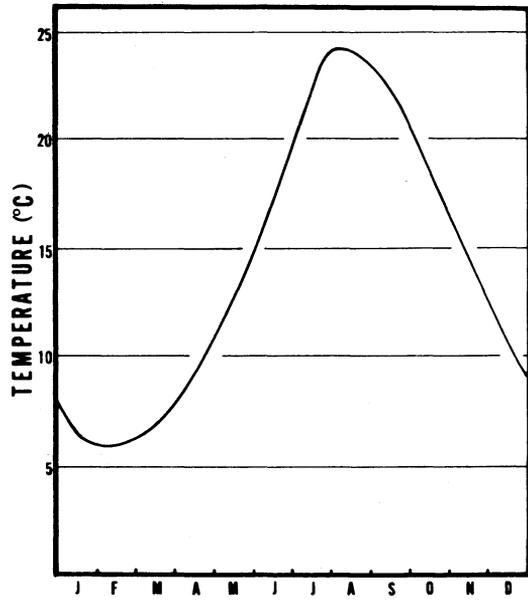
第2図 ツルアラメ測定部位



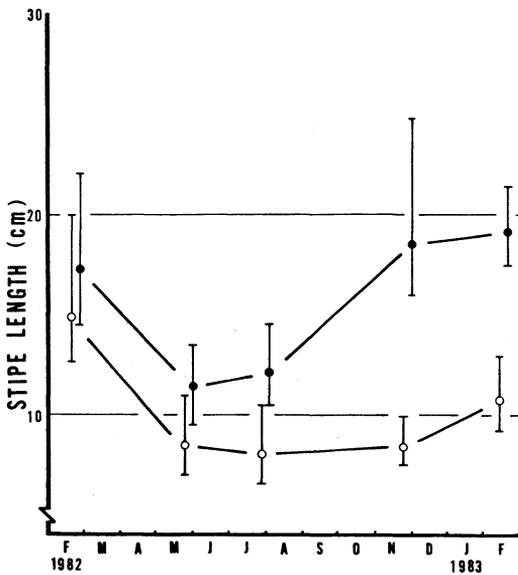
第3図 水深5m（白丸）と20m（黒丸）における葉長の季節変化



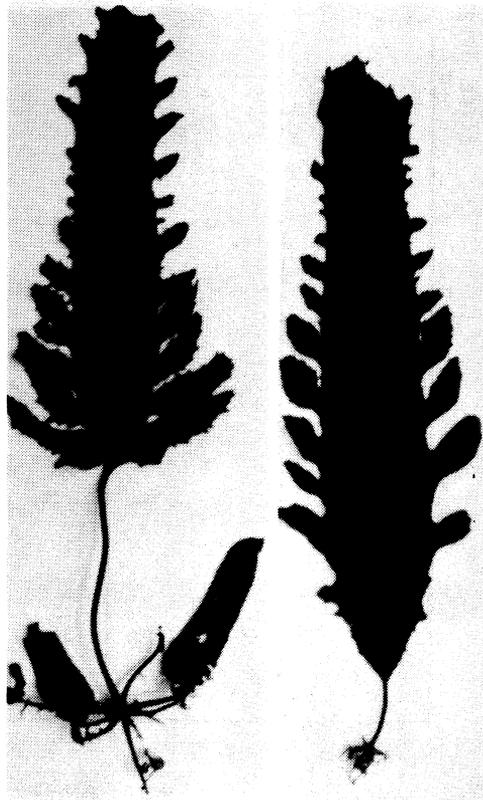
第4図 水深5m(白丸)と20m(黒丸)における葉幅の季節変化



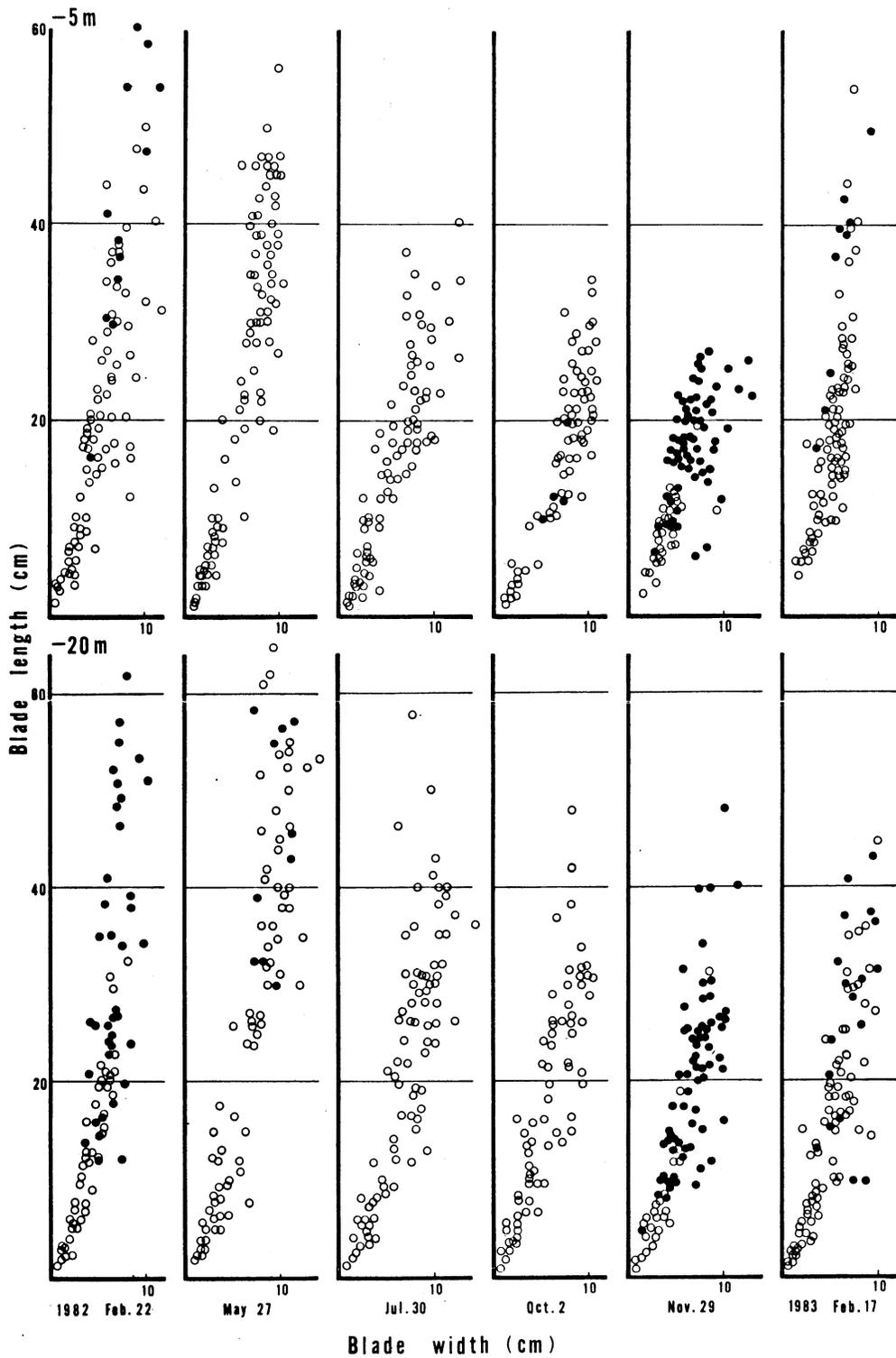
第6図 鱒ヶ沢における周年の水温変化



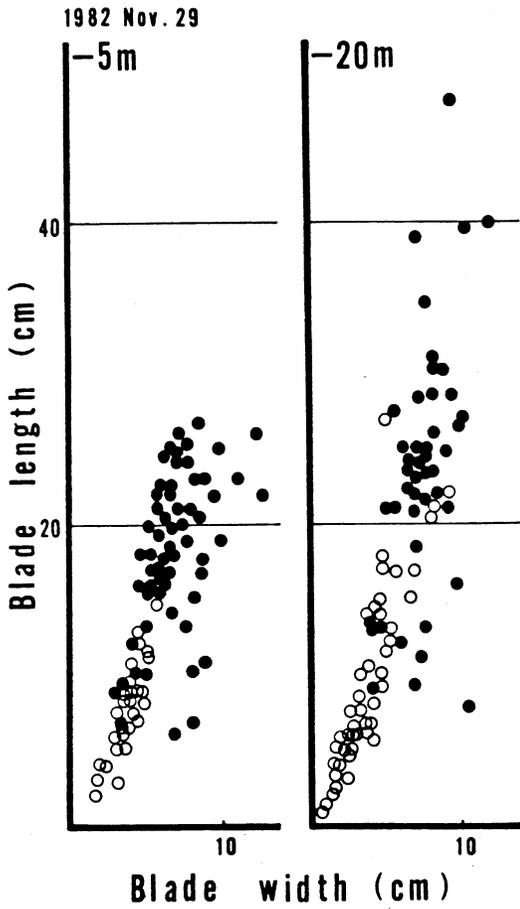
第5図 水深5m(白丸)と20m(黒丸)における茎長の季節変化



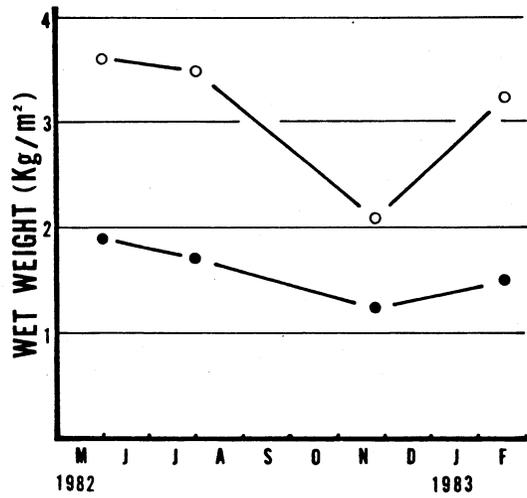
第7図 水深5m(右)と20m(左)におけるツルアラメの形態



第8図 水深5m(上段)と20m(下段)における葉長と葉幅の関係と再生葉(黒丸)個体



第9図 水深5mと20mにおける葉体の  
大きさと子嚢形成個体(黒丸)



第10図 水深5m(白丸)と20m(黒丸)に  
におけるツルアラメ現存量の季節変化