

*Zostera capricorni**Zostera japonica* (コアマモ)*Thalassodendron ciliatum*

オーストラリア大陸沿岸の藻場は、マングローブ林に隣接し、陸水の影響で泥沼のような環境条件下で、一種ないしは2種のパッチ状の純群落を形成している場合が多く、この点が、島周辺の貧栄養的環境下の混合群落と対照的である。

2) 現存量 地上部(葉及び葉鞘)の現存量は温帯のアマモ(*Zostera marina*)に比べ、どの種も少ない。西表のウミシヨウブでは、最盛期で156 g/m²であるが、地下部(根)現存量も加えると約2100 g/m²にも達する。これまで、地上部のみで評価されている事実に対して疑問を抱いた次第である。尚、*H. uninervis*, *C. serrulata*, *T. hemprichii* に関しても根の割合が全

体の70~80%であった。

3) 生長速度と光合成量 標識法による葉の生長速度は、アマモに比べあまり差がなく、熱帯の海草の生長速度が、特別速いという結果は得られなかった。また、プロダクトメーターによる光合成実験(自然光下)からは、*E. acoroides*, *T. hemprichii*, *C. serrulata* 共に、100,000 lux 前後の強光下で1.0~1.2 O₂ μl/cm²/min. に達し、飽和量ももっと高い値になりそうである。アマモでは、30,000 lux で飽和量1.0 O₂ μl/cm²/min. である。

熱帯海草における高い生産力の理由は、以上の結果から推察すると、盛んな光合成活性により生産された物質は、栄養繁殖に廻され、個体の生長よりむしろ栄養株の数を増加させ、根茎の現存量を大きくしていると考えられる。枯死脱落量、動物による被食量については、今年度の本調査において調査される予定である。

霞ヶ浦・高浜入の物質収支におけるヒシ群落の役割

土谷 岳 令

(東京都立大・理学部)

1) はじめに

大型水生植物群落は一般に高い生産力を持つと言われている。また水生生物の生育、産卵場所としても重要であり、最近では栄養塩取り込み能力を利用して水質浄化に役立てようといった試みもなされている。

霞ヶ浦・高浜入は富栄養化が進行し、アオコの大発生やヒシ群落の生育域の拡大が目立ってきた。この水域の物質収支におけるヒシ群落の役割を明らかにするために、まずヒシ群落の純生産量を推定し、次にこの水域の物質収支における他の知見も含めて考察を行なった。

2) 現存量の季節変化

ヒシ(*Trapa natans* L.)は種子で越冬し、4~5月頃に湖底で発芽し、茎を急速に水面まで伸ばして葉を広げる。現存量は1979年、1980年において年2回のピークを示した(図1)。つまり、極大値と極小値の比が3以上にもなるほどの現存量の急変が夏期に起ったわけである。この原因として、アオコの発生・ハムシの食害・水温の急変・切れ藻になることなどがあげられたが、どれも決定的な原因であるとは考えにくい。

3) 枯死脱落量および純生産量

ヒシの葉は一日にはほぼ一枚の割合で展開する(林、

1980年度植物学会で発表)。この性質を利用して分枝および切れ藻の葉の葉位も決定することができた。(葉の葉位が等しいというのは葉の展開日が等しいことと同値になる。)こうして決定した葉位別の現存量の変化から枯死脱落量を推定した(図2)。なお茎も節間を単位として、その上の葉の葉位をもってその節間(茎)の“葉位”とすることができる。同様に水中根についても“葉位”を

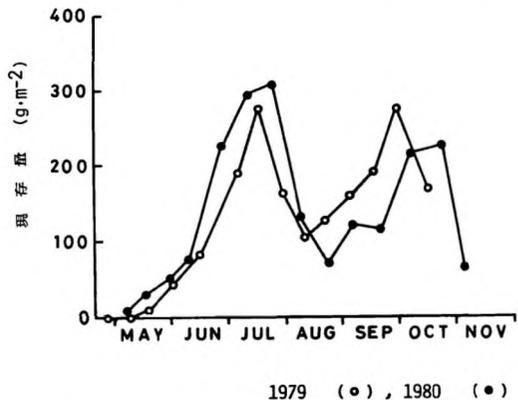


図1. 霞ヶ浦・高浜入のヒシの現存量。

白丸は1979年、黒丸は1980年である。

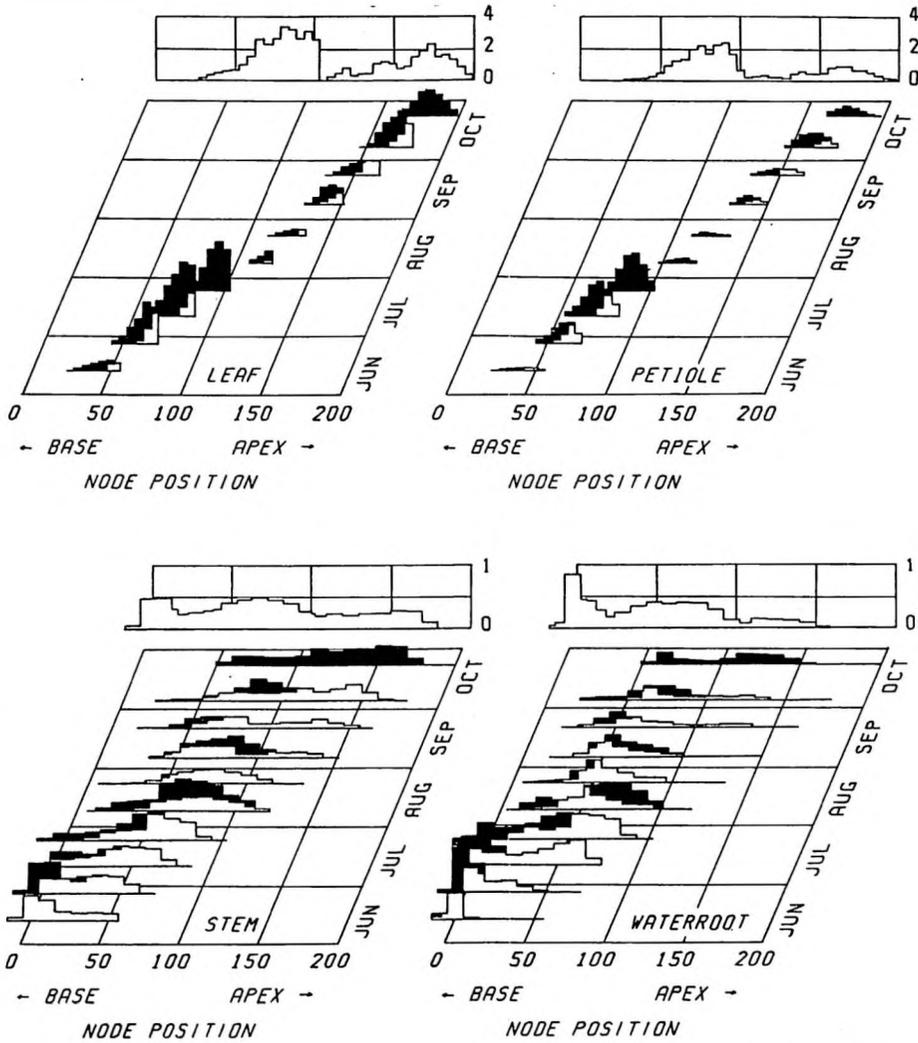


図2. 葉身・葉柄・茎・および水中根の葉位 (node position) 別の現存量 ($g/m^2/node$) の季節変化。黒くぬりつぶした部分は、次の測定日まで消失してしまった量をあらわす。各図の奥に立って見えるダイアグラムは葉位別の最大現存量をあらわし、その全面積は年間の純生産量にはほぼ相当する。なお上と下のグラフでは現存量のスケールがちがうことに注意。

決定した。

その結果、年間の純生産量 (= 生長量 + 枯死脱落量) は $1010 g/m^2$ であり、最大現存量 ($300 g/m^2$) の3倍以上に達していることがわかった。この場合、最大現存量は生産力の指標とはなり得ない事が示唆された。

また、10月末までの枯死脱落量 $786 g/m^2$ の80%は葉身、葉柄であった。つまり、葉の寿命も20日程度と短かく、葉の交代が非常に速い群落であることがわかった。

4) 分解速度

ヒシの葉をネットの袋 ($2 mm$ メッシュ) に入れて湖底に沈めたところ、3週間で約90%が消失してしまった。このことから、枯死脱落物の大部分は水中の生物にただちに再利用されるものと考えられる。

5) 高浜入奥部 (高崎入) の窒素収支

ヒシ群落の生育面積を湾全面積の $1/6$ 、ヒシの窒素含有率を2.4%として計算した結果を図3に示した。ヒシは

1980年6月～8月における湾内の窒素収支

($\text{mgN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{day}^{-1}$)

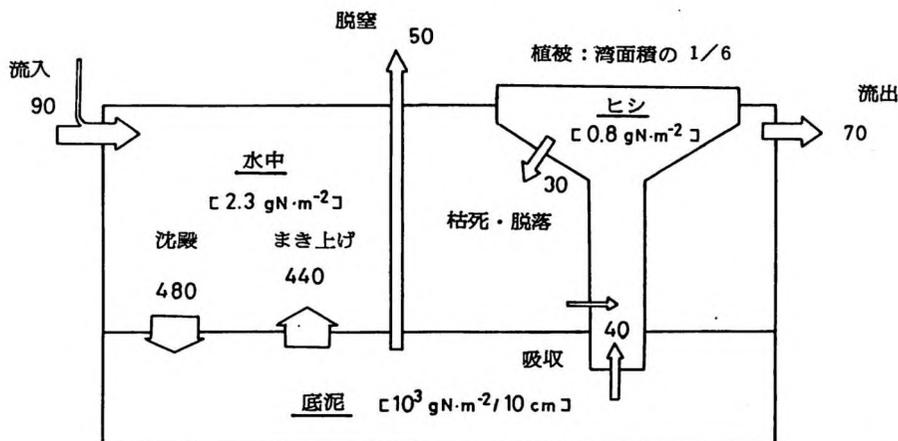


図3. 高浜入最奥部の1980年の6～8月の窒素収支。〔〕内は現存量(gN/m^2)であり、それ以外の数値は1日あたりの速度($\text{mgN}/\text{m}^2/\text{day}$)である。ヒシ以外の資料は相崎ら(1981: 国立公害研究所研究報告 22: 281-317)によるものである。

底泥あるいは水中から窒素をとりこんで、枯死脱落物として水中に放出する。最大放出速度は約 $50\text{mgN}/\text{m}^2/\text{day}$ (6～8月の平均は $30\text{mgN}/\text{m}^2/\text{day}$)であり、河川からの流入量・脱窒量・水と底泥との間の交換などと比較できる程度の量である。以上のことから、ヒシの体内を通過する窒素量は湾内の窒素収支に関する要因のひとつであると考えられる。

幾つかの大型水生植物は夏期において水質の浄化に役立っているのではないかとされている。ところが高浜

入のヒシ群落の場合は、夏の一時限に終わったことではあるが、むしろ窒素の負荷要因となり、水中の生物量の増加の要因ともなっていると考えられる。

6) おわりに

残念ながら、自然状態のヒシ群落では夏期の水質改善の効果はなく、むしろ逆の作用があることが示唆された。ただし、意外に高い生産力を持つ事が判明した。今後、この能力を生かした積極的利用が検討されることを期待する。

バス見学会ノート—1983年8月7日

1. 霞ヶ浦(西浦)

調査地点 牛堀町永山。建設省管理標—西浦左岸0.5 km 地点付近。

この場所は、1978年および1982年の調査の際、西浦全体の中で最も多くの水生植物の種が見出された地点である。今回も、舟を使わず水際における採集だけだったが、次のような多くの種を確認することができた。

抽水植物: ヒメガマ、ヨシ、マコモ

浮葉植物: ヒシ、オニビシ、アサザ

沈水植物: エビモ、ヒロハノエビモ、ササバモ、リュウノヒゲモ、イトモ、ホザキノフサモ、オオトリゲモ、セキショウモ、クロモ、マツモ、シャジクモ

以上17種である。これらのうち、オニビシ、アサザ、ササバモ、ホザキノフサモについては、湖岸の砂浜の中に、わずかではあったが陸生しているものが発見された。

2. 北浦

調査地点 潮来町米島水門。建設省管理標—鰐川右岸2.5 km 地点付近。

北浦水域の水生植物は全般的にきわめて貧相であるが、この場所では1982年の調査時に最も多くの種が見出されている。今回も堤防ぎわだけの採集であったが、次のような多くの種が記録された。

抽水・湿地植物: ヒメガマ、ヨシ、マコモ、イ、コウガイゼキショウ、フトイ、タマガヤツリ、ウキヤガラ、ミズガヤツリ、マツバイ、ミノボロ、キシユウスズメノヒエ、オモダカ、ミズアオイ、オオフサモ、タカサブロウ

浮葉植物: アサザ、トチカガミ

沈水植物: オオカナダモ、コカナダモ、クロモ

浮漂植物: ウキクサ、コウキクサ、オオアカウキクサ (桜井善雄 記)