

海域藻類養殖漁場環境調査

高木俊祐・酒井基介・宮田 匠

鳴門市里浦町地先におけるワカメ養殖漁場および鳴門市北灘町～阿南市中林町地先におけるクロノリ養殖漁場において養殖期間中漁場の環境調査を実施し、藻類養殖経営の安定化に役立てた。なお、クロノリ漁場については、徳島県海苔研究部および県水産課普及係と共同で実施した。

方 法

調査地点は、図 1 に示したクロノリ養殖漁場 12 地点およびワカメ養殖漁場 3 地点を設定した。調査は 10 月から 3 月までの間、小潮廻りの時期に月 2 回の頻度で実施した。ただしクロノリでは育苗、本張り期に当たる 10 月～11 月中旬の期間は栄養塩レベルに応じて適宜臨時調査を行った。現場調査はワカメ漁場は水試職員、クロノリ漁場は海苔研究部員が担当した。調査項目は水温・塩分、栄養塩類(DIP, DIN, SiO₂)およびプランクトン組成とし、採水層はワカメ漁場では 0、1、5m クロノリ漁場では 0m とした。また水温・塩分の測定は、ワカメ漁場ではクロロテック (ACL-215-DK アレック電子社製)、クロノリ漁場では水温は棒状温度計、塩分はデジタルサリノメーター (MODEL3-G 鶴見精機社) をそれぞれ用いた。栄養塩濃度の測定は、試水を GF/C フィルターで経過した後オートアナライザー (TRAACS800, ブラン・ルーベ社製) を用いて行った。

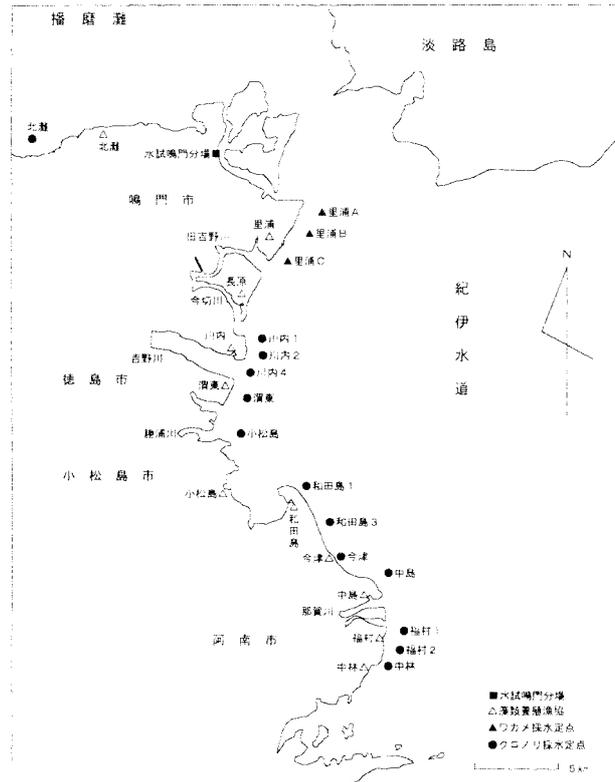


図 1 調査定点図

結 果

各海域における水温，塩分および栄養塩類の推移を図 2～6 に，また溶存態窒素（DIN）および溶存態リン（DIP）と塩分との関係を図 7，8 に示した。水温は，各海域で 12 月までは概ね平年並みに推移したが，1 月以降は暖冬の影響を受けて高めに推移する海域が多かった。このためワカメでは播磨灘漁場を主として付着生物の増加や成長の遅れがみられた。

塩分は，11 月中旬までは少雨の影響で各海域ともに高めに推移した。しかし 11 月 26～29 日の間に平年を大幅に上回るまとまった降雨がみられたことから河川のない北灘海域を除いて 11 月下旬には平年値を下回り，特に河川水の影響を比較的強く受ける川内～和田島海域では大幅に低下し，最低 10.8（川内 St.4）に達したがこの低塩分は短期間に止まったことからクロノリ養殖に支障はきたさなかった。その後の降水量も平年より多めに推移したことから塩分は平年値よりも低めに推移することが多かった。

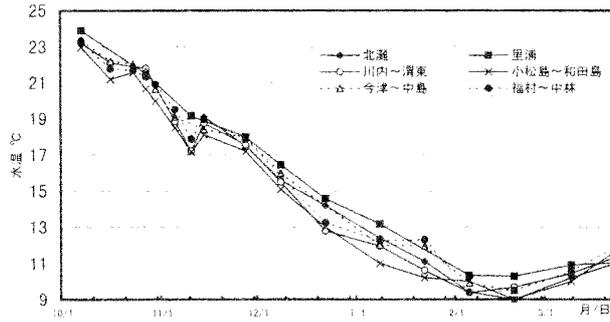


図2 藻類養殖漁場における水温の推移

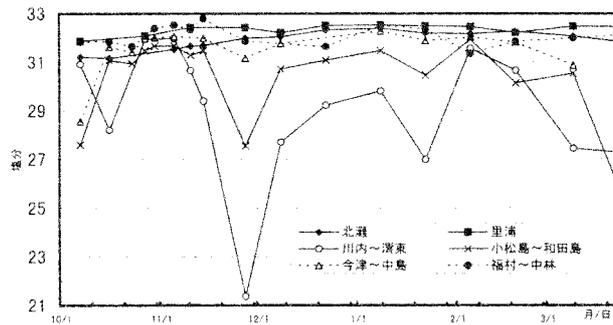


図3 藻類養殖漁場における塩分の推移

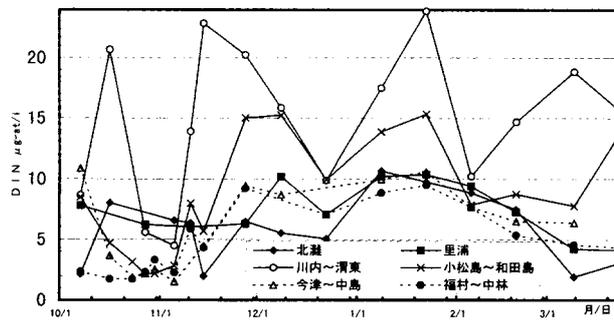


図4 藻類養殖漁場における溶存態窒素の推移

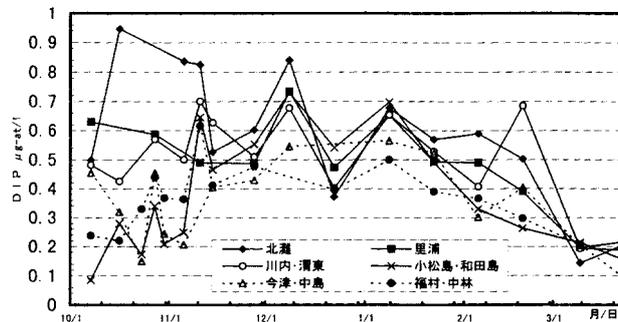


図5 藻類養殖漁場における溶存態磷の推移

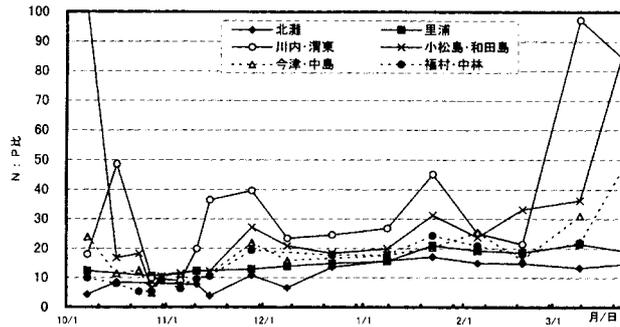


図6 藻類養殖漁場におけるN:P比の推移

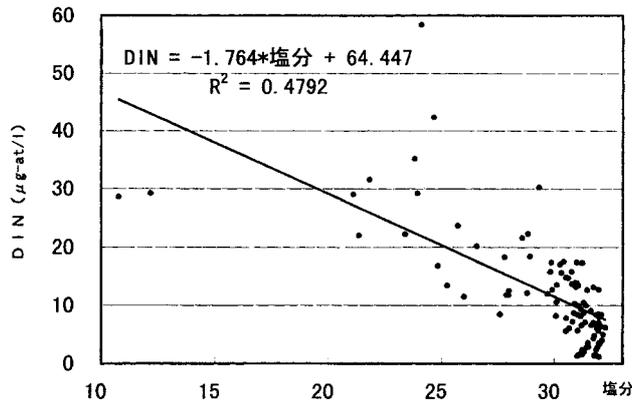


図7 溶存態窒素 (DIN) と塩分の関係
(川内～和田島海域)

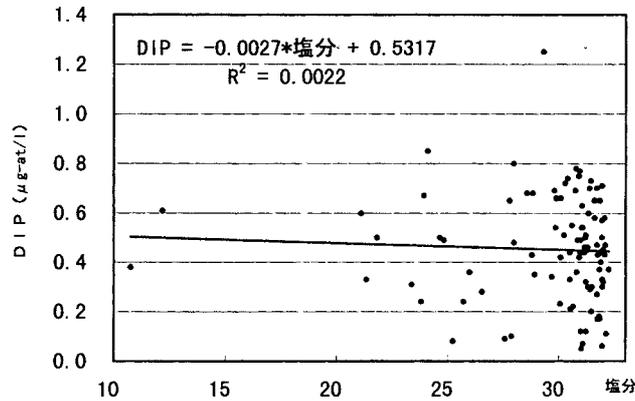


図8 溶存態磷 (DIP) と塩分の関係
(川内～和田島海域)

DINは、11月上旬までは平年値を下回る海域が多く、特に小松島以南では $5\mu\text{g-at/l}$ を下回るとが多く、クロノリの育苗、本張り期に色落ちや作業の見合わせによる遅れから収穫に影響を与えた。11月下旬からは塩分の低下に伴って多くの漁場で回復がみられ、平年並みかあるいは平年以上のレベルで推移することが多かった。これに対してDIPは、塩分とは無関係に推移し、10月期を除いて概ね平年並みで

あった。また河川水の影響を強く受ける川内～和田島海域では DIN ほどの変動は示さなかった。従ってこうした海域では N:P 比は、河川水の影響に連動して高くなる傾向がみられた。

考 察

10 月～11 月上旬に栄養塩レベルが低かった原因としては、一つは西日本で広範囲にみられた記録的少雨が考えられる。もう一つはこの時期に発生した *Mesodinium rubrum* による赤潮が原因していると考えられる。本種による赤潮は備讃瀬戸～紀伊水道に至る広範囲のクロノリ漁場で発生し、一部のクロノリ養殖に影響を与えた。本種は動物プランクトンであることなどから藻類養殖に支障はきたさないものとこれまで考えられてきた。この考えの背景としてはこれまで本種による赤潮がこれまでは小規模且つ短期間であったこともあると思われるが、本種は共生藻を有しており、今漁期のように大規模に発生した場合は注意が必要であろう。

N:P 比については、「環境が海藻類に及ぼす影響を判断するための判断基準と事例」（平成 4 年，日本水産資源保護協会）によると品質のよいクロノリ生産には 10 弱が理想的とされている。これに対して本県の河川水の影響を受ける川内～和田島海域では 10 以上であることが多く、特に川内・渭東海域では 30 以上に達することも珍しくない。これらの漁場は好漁場として知られているが、こうしたくいちがいの原因の一つとして変化の大きいクロノリの品種の違いが考えられる。次に DIN および DIP と塩分の関係については、有明海¹⁾などで河川水からの DIN, DIP 供給量との関係で同様の結果が得られている。香川県の浮き流し式漁場では DIN とクロノリの等級との間に高い相関が認められており²⁾、DIN の供給はクロノリ生産にとって重要であると考えられる。DIN については河川水の影響を受ける漁場では大まかにではあるが塩分からの推定も可能であろう。

文 献

- 1) 切田正憲 (1993) : 有明海におけるノリ生産の安定化に関する研究, 福岡県水産海洋技術センター研究報告第 3 号. PP6-10.
- 2) 香川哲 (1988) : 播磨灘におけるノリ養殖漁場の DIN 濃度とノリ養殖との関係, 香川水試研究報告第 3 号. PP1-7.