

## 一三 養殖漁場環境調査に関する研究

### 北灘養殖漁場環境調査（昭和四八年度、継続）

昭和四七年発生 of 赤潮により養殖ハマチ大量斃死被害が生じ、環境把握を行う必要性から養殖漁場環境調査を行った。北灘沿岸に五地点の調査点を設け、ほぼ周年にわたり、水温、塩分、溶存酸素、化学的酸素要求量、栄養塩、透明度及びプランクトンの調査を実施し、水質環境を把握するとともに、主に秋期に底質調査を行い底質環境を把握した。

水温は、八月中旬から九月上旬に表層水温が最高を記録し、二月下旬から三月上旬に最低を記録した。塩分は概ね三〇から三三の範囲であった。溶存酸素は表層では夏期に植物性プランクトンの増殖に伴う高酸素層が形成され、底層では低酸素化が見られた。化学的酸素要求量は平均〇・六二、一・五一 ppm で、夏期に高かった。透明度は平均六・四、八・一メートルで、夏期に低かった。水温、塩分、化学的酸素要求量、透明度ともに調査地点間の差はほとんど見られなかった。

プランクトンは、一、二、三月及び五、六月は渦鞭毛藻類、六、九月は珪藻類がそれぞれ優先し、七、八月にシャットネラが出現した。栄養塩類のうち、溶存態磷酸塩は表層では四月、七月に低く、一〇月、一月に高かったが、底層では八月、一二月に高かった。溶存態窒素は表層では四月、八月に低く、一〇月、一月に高かったが、底層では六月中旬、七月下旬に高かった。溶存態珪酸塩は表層では

二月、五月に低く、一二月、一月に高かったが、底層では六月下旬、七月中旬及び一〇月に高かった。強熱減量（五〇〇度）は、近年は三・一二、六・三四パーセントの間で推移した。

底質は化学的酸素要求量、全硫化物ともに調査地点間で大きな差が認められ、概して西部海域が東部海域よりも高い値を示した。また基準値を上回る地点の出現割合は、年による変動は見られたが五〇パーセント前後で推移した。

### 内の海養殖漁場環境調査（昭和五四年度、継続）

内の海に四、七地点の調査点を設け、周年にわたり、水温、塩分、溶存酸素、化学的酸素要求量、栄養塩、透明度及びプランクトンの調査を実施し、水質環境を把握した。また、五地点で秋期に底質調査を行い、底質環境を把握した。

水温は、表層・底層ともに八月下旬、九月上旬に最大となり、九月中旬頃には上下水温が一樣となった。また二月上旬、三月上旬に最低を記録した。塩分は概ね三一、三三の範囲であったが、三三以上の高塩分を示した年もあった。溶存酸素は水深が浅いために上下混合が起こり易く、夏季には植物性プランクトンの増殖で表層・中層では過飽和状態となったが、底層は貧酸素状態となった。透明度は平均四・三、六・六メートルで夏期に低かった。化学的酸素要求量は平均〇・六、一・四四 ppm で夏期に高かった。水温、塩分、化学的酸素要求量ともに調査地点間に明瞭な差は見られなかった。

プランクトンは、一、二月及び七、八月は

渦鞭毛藻類、八、一〇月及び二月、三月は珪藻類がそれぞれ優先した。有毒プランクトンでは麻痺性貝毒原因種であるアレキサンドリウム・タマレンセが低水温期の二、四月に、同カテナラはより高水温期の五、七月に出現し、平成一〇年、一一年に毒化が見られた。また平成一一年初冬に本県では初めて同タミヤバニチが出現し、二枚貝の毒化があった。

栄養塩類のうち、溶存態磷酸塩と溶存態窒素は四、八月に低く、一〇、一月に高かった。また夏期は表層に比べ底層で高い値を示した。溶存態珪酸塩は四、五月及び三月に低く、九月下旬、一月に高かった。

強熱減量は、全定点とも季節変動は顕著ではなかった。年間を通じて小鳴門海峡入口及び堀越水道部では低く、湾奥部では高めであった。また化学的酸素要求量、全硫化物ともに、基準値を越える地点は小鳴門海峡入口及び堀越水道部を除く潮流の停滞水域で多く見られた。

### アマノリ類養殖漁場環境調査（昭和六二年度、継続）

水温、塩分及び栄養塩類の測定を行った。調査期間は一〇月、三月で、概ね月二回実施した。

水温、塩分の時期的な変動は、気象と密接な関連が見られた。概ね川内、渭東で低塩分、長原、福村で高塩分の傾向が見られた。

栄養塩類のうち、溶存態磷酸塩は秋期から冬期にかけて概ね安定していた。また溶存態窒素濃度と塩分との間に負の相関が認められた。溶存態窒素濃度は、二月から三月にかけて珪藻の増殖により、アマノリ類の色落ちの基準である五以下に低下することもあった。

プランクトンは期間中ほぼ珪藻が優先した。珪藻類の出現数と栄養塩濃度との間には負の相関が認められた。

### ワカメ養殖漁場環境調査（平成元年度）（継続）

水温、塩分及び栄養塩類の測定を行った。調査期間は概ね一二月、三月で、月二回実施した。

水温は、地点間の差、表底層の差ともほとんど見られなかった。塩分は概ね三〇、三三の範囲で推移し、全般的に一、二月の間は安定していた。

栄養塩類のうち、溶存態磷酸塩及び溶存態窒素は一〇月、二月は比較的高く推移し、三月、四月は低く推移した。溶存態磷酸塩、溶存態窒素及び溶存態珪酸塩のいずれも表底層の差はほとんど見られなかった。またワカメの色落ちは、溶存態磷で〇・一、溶存態窒素で二を基準とすることが適切であると考えられた。

プランクトンは珪藻が主体であった。平成八年三月中旬にはワカメの色落ち現象が起こり、大きな被害をもたらした。この時期は珪藻が増殖して赤潮を形成しており、色落ちの原因は珪藻赤潮による栄養塩の吸収消費であると考えられた。

### スジアオノリ養殖漁場環境調査（平成七年度）（継続）

水温、塩分、濁度及び栄養塩類の測定を行った。調査期間は一〇月、五月で、月二回実施した。

河川流量と水温の変動パターンがスジアオ

ノリの成長を左右しており、これら環境変動が小さいとスジアオノリの成長が良く豊漁となり、大きいと不漁の原因となると考えられた。またその他に低塩分が豊漁の原因となっていることがうかがえた。

河川流量と栄養塩濃度との間には明瞭な関係は認められなかったが、磷については河川流量が少ないときに高くなる傾向が見られた。また、豊凶年で栄養塩レベルに大差は見られなかった。

吉野川河口域は汽水域であるため、水温・塩分変動が大きい。特に一メートル層付近で変化が大きくなっていった。

### 県南養殖漁場底質環境調査（昭和五四年度）（継続）

魚類養殖に伴う残餌や排泄物等による環境への負荷の程度を把握するために、県南の魚類養殖漁場である橘、橘泊、浅川、那佐、水床の各湾及び日和佐町明丸に計一六、二〇の定点を設け、底質の化学的酸素要求量、全硫化物、強熱減量及び粒度組成を調査した。

化学的酸素要求量、全硫化物とも橘湾、橘泊湾が高位、浅川湾が中位、那佐湾、水床湾が低位にあり、水産用水基準を越える地点は橘湾及び橘泊湾で多く見られた。

強熱減量は、橘泊湾が高位、橘湾が高位、中位、浅川湾が中位、那佐湾、水床湾及び日和佐町明丸が低位にあった。底質の外観は、橘湾及び橘泊湾では泥、その他の地点では砂泥、砂礫であった。特に、橘湾、橘泊湾では全調査地点で底質の外観は泥となっており、広範囲で汚染が進んでいた。また、浅川湾、那佐湾では局所的に汚染の大きい地点が見られた。水床湾と日和佐町明丸では底質環境は

比較的良かった。全水域をとおしてみると、養殖規模と海水交換の度合いが底質に大きく関与していることがうかがえた。

（棚田 教生）