

## 5 厄水について (要旨)

辻田 時美 (東北区水産研究所)

### 1) 近年の厄水について

赤潮をはじめとして海洋における植物 Plankton の春季増殖の機構を究明することは、海洋の生産力研究の有力な方法となり得ると考えられることから、それらの研究を進めてきた。

「厄水」も最も適した研究対象のひとつであるので、資料を集めるとともに若干の解析を試みた。厄水については既に日高(1935);丸川,野元(1938,1939);松平(1939);平沢(1940)などの報告があるが、その後直接これを調査研究した結果が見られない。

1968年の日本近海異常冷水の時の冬から初夏に親潮水塊の接岸と植物 Plankton の大増殖が東北地方南部近海にも及んだことが観測されたので(1968年10月、日本海洋学会秋季大会、異常冷水シンポジウムで講演)、これを機会に厄水の近年における発生状況について少しく調査を試みた。

岩手県の水産試験場で調べられた情報と宮古水産高校練習船の観測を中心に、その後の発生状況を述べれば次のようである。

1962, 1968年

3~4月厄水強し、海岸を洗う。南限は釜石附近まで、200m等深線の外縁に強し。

1964年

沿岸には厄水見られず、4月上旬沖合の3℃以下の水帯に厄水現象あり、これは釧路近海まで続いた。

1965年

4月中旬に沖合厄水、4月下旬(20日)から5月にかけて沿岸まで厄水、厄水帯の水溫3~1℃。

1966年

厄水なし。この原因のひとつとして沿岸北流があつた(通常は親潮接岸分枝と海岸との間に、津軽暖流が南下している)。これは当時の海上気象の特異性によるらしい。

### 2) 考 察

このように、宮古附近から釜石附近までの沿岸に最も頻繁に厄水が現われるのは、親潮沿岸分枝の一部分が特に接岸する舌端部の位置と同じ場所である。

このことから原因としてオ1には生産力(Potential fertility)の高い親潮水塊の存在が必要なること、オ2の原因として親潮の位置と大陸棚縁の海底地形、オ3には、厄水の発生時期即ち3月下旬から5月までの間が太陽輻射エネルギー増加期に当ることから考えられる euphotic zone の深度の増大と、この層の深さと混合層 Wind stirred layer

(or homogeneous layer) の深さとの関係、などが考究の対象となる。

これらのうちで、才2、才3の条件は相互に深い関係にあるので、特にこの点から考察を試みる。

Gran, H. H. and Braarud, T. (1935)はgross Photosynthesis が respiration を上まわるためにはひとつの限界の深さがあつて、海の上層の不安定層(混合層)がこの限界深度を越えてはならない、と考えた。そして、この限界にある深さは Compensation depth (時に euphotic zone) の約5倍以内と推測した。

また Sverdrup, H. U. (1953)は植物 Plankton の春季増殖の発生機構を解明するために、上記の限界深度 Critical depth の思想を導入して、Gran and Braarud (1935)の説を更に確かなものとした。

Sverdrup (1953)によれば、Critical depth から上の層(表面まで)における全光合成量と全呼吸量とは等価であると規定し、もし混合層の深度が Critical depth の深度より大きい場合には光合成は呼吸より大きくなり得ない、とみなした。即ち鉛直混合によつて Plankton が光合成層から下方に輸送される割合が大きい程、上記水柱の中の全光合成は全呼吸を上廻ることが出来ない。Marshall P. T. (1959)はこの Critical depth は Compensation depth のほゞ9倍が普通であるとみている。

Riley, G. A. (1946)は鉛直混合の作用が、breeding stock を euphotic zone の更に下層に輸送させて leakage を起させる影響を考慮に入れて、混合層が euphotic zone よりも小さくないと植物 Plankton の生産は始まらないとみて、基礎生産力の補正にこのような鉛直混合による減少率を入れた。

このような理論を背景にして厄水の発生機構を考えると、厄水が最初に起ると言われる200 m等深線附近から その外縁の斜面における海底とその深度は、混合層の下限を規定する役割をしており、厄水発生時の euphotic zone や Critical depth はこの海深より下層に存在する。

厄水が発生する3月下旬から5月にかけて起つている太陽光線の強化期に、栄養塩類の豊富な親潮水塊の接岸分枝の舌状突出部が宮古から釜石附近の海岸に接近し、かくてこの海域で mixed layer < euphotic zone あるいは mixed layer < Critical depth という条件が与えられ、この海域の大陸棚で珪藻類の大増殖が起るものと判断される。

この状況は North Sea 近海にみられる spring diatom flowering と似ている。

## 6 赤潮の発生と海洋及び気象条件

宇田 道隆 (東京水産大学)

赤潮 (Red tides) は植物プランクトンなど微生物の異常大繁殖によつて海面が変色し、魚貝類の大量斃死を招くような現象で、ふつう赤い染色素をもつ「うづべんもう藻類」(Dinoflagellata) によるものが多いから赤潮となづけられるが、褐黄、緑、青等の変色もある。