

Nitinat, an anoxic fjord. *Limnol. Oceanogr.*, Sup. **10**, R185-R201.
 RILEY, J. P. (1951): Oxygen, phosphate and nitrate in the Atlantic Ocean. *Bull. Bingham Oceanogr. Collection*, **13**, 1-126.
 SPENCER, C. P. (1975): The micronutrient elements. *In*, *Chemical Oceanography*, Vol. 2, ed. J. P. RILEY and G. SKIRROW, Academic Press, Inc.,

London, 245-300.
 STEEMAN-NIELSEN, E. (1952): The use of radioactive carbon (C^{14}) for measuring organic production in the sea. *J. Cons. Perm. int. Explor. Mer.*, **18**, 117-140.
 築田 満・米田義昭 (1976): 噴火湾における粒状有機物質の鉛直分布と周年変化. *北海道大学水産学部研究彙報*, **27**, 152-159.

4. 植物プランクトン・ブルームおよび有毒赤潮発生にかかわる 溶存ケイ酸の役割*

角 皆 静 男 (北海道大学水産学部)

5. 噴火湾口鹿部沖におけるクロロフィル量の季節変化に関する 10年間の観測, 1973-1982年

西 浜 雄 二 (北海道立栽培漁業総合センター)

噴火湾で春に珪藻の大増殖があることを最初に報告したのは、遠藤 (1911)「噴火湾口における赤潮について」である。この報文の表題は“赤潮”となっているが、渦鞭毛藻による赤潮ではなく、珪藻の増殖によるものであることを著者自身が認めている。

噴火湾における植物プランクトンの季節変化を調査したのは、田村 (1951) が最初である。彼は、噴火湾およびりも以西海域の多くの調査点で、プランクトン・ネット採集を行い、種別の出現状況を5段階法によって表わすとともに、沈澱量を測定し、春秋2回、珪藻の大増殖があることを報告している。

続いて西浜ら (1975) は、噴火湾口の鹿部沖でプランクトンの季節変化を種別に5段階法で表わすとともに、クロロフィル量の季節変化を調べ、早春に珪藻の大増殖があることを述べた。この結果は上述の田村 (1951) が示した春秋2回の型とは異なるものであった。

本稿では、上記調査に引き続いて行った鹿部沖での10年間のクロロフィル量の季節変化について述べる。

報告に先立ち、長期間にわたって現場調査に協力いただいた鹿部村漁業協同組合に、深謝申し上げる。

1. 調査点と調査方法

調査点は噴火湾南岸湾口部の鹿部村出来潤崎の北方

1.4 km, 水深約 20 m (St. 1) および同東南東 4.2 km, 水深約 50 m (St. 2) である (図 1)。1973 年から 1978 年までは St. 1 で、1979 年から 1982 年までは St. 2 でほぼ月 1~2 回調査を行った。

調査項目は水温、塩分、透明度、クロロフィル a 量および硝酸態窒素である。測定方法は西浜ら (1975) が用いたのと同じである。

2. 結 果

1973年から1982年までの上層3層平均のクロロフィル a 量と硝酸態窒素の季節変化を図 2 に示した。クロロフ

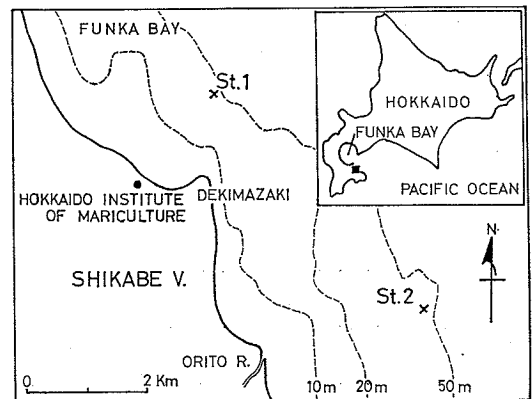


図 1 調査点の位置

* 要録省略

クロロフィルa量の年間最高値は2~3月にみられ、6~11 µg/l (平均約10 µg/l)であった。硝酸態窒素は1月には年間最高の6~15 µg-at./lであったが、クロロフィルa量が増加すると、逆に減少した。クロロフィルa量は4月に急に減少し、夏から秋にかけて低い状態が続くが、年によってこの期間に1~2 µg/lになることがあった。

1974年から1980年までの透明度とクロロフィルa量の関係を図3に示した。クロロフィルの現存量が高い時に透明度は低かった。

クロロフィルa量が最高値に達する直前の2~4週間の増加率(分裂回数/日)を表1に示した。分裂回数は0.045~0.161の範囲であり、平均0.086であった。

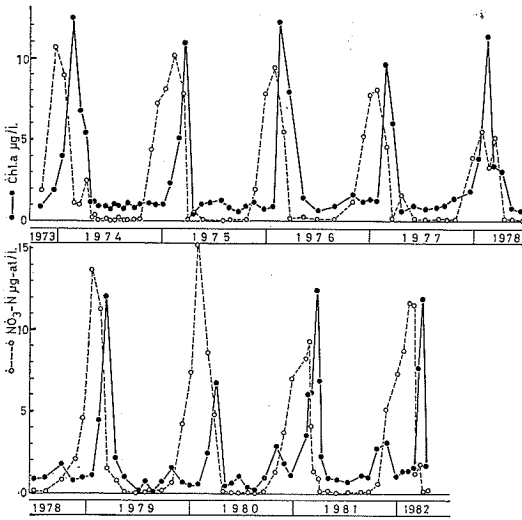


図2 噴火湾口鹿部沖におけるクロロフィルa量と硝酸態窒素の変化 0, 5, 15m層の平均

3. 考察

鹿部沖で2~3月にクロロフィルa量が急に増加して年間最高値6~15 µg/lに達するのは、*Chaetoceros* 属、*Thalassiosira* 属、*Asterionella* 属、等の珪藻数種の大増殖によるものであり、クロロフィル量の大部分は珪藻によるものと考えられる(西浜ら, 1975)。本州の内湾で観察された赤潮のクロロフィル量150~180 µg/l(赤潮研究会, 1980)に比べると、鹿部沖での現存量は極めて低い。なお、鹿部沖は噴火湾湾口部に位置するが、2~3月にクロロフィル量が急激に増加することは、噴火湾内でもほぼ同様である(西浜・川真田, 1979)。

鹿部沖での透明度は2~3月に年間最低の5~7mであるが、7年間の観測では、この時期には海面の顕著な変色は観察されなかった。

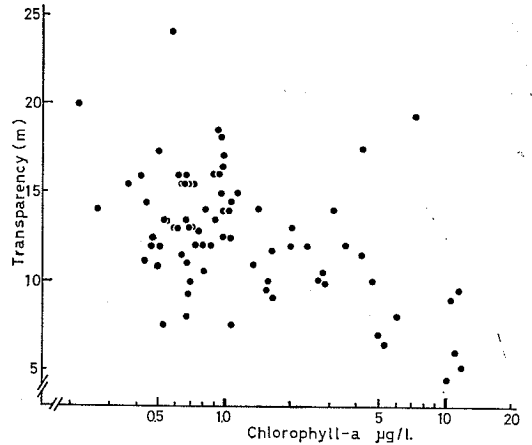


図3 鹿部沖におけるクロロフィルa量と透明度との関係 1974~1980年、ほぼ月1~2回の観測、クロロフィルa量は0, 5, 15m層の平均値

表1 鹿部沖における2~3月のクロロフィルa量と分裂回数

年	月 日*	クロロフィルa µg/l	年間最高値		日数	分裂回数・日 ⁻¹
			月 日	クロロフィルa µg/l		
1974	1 28	3.73	2 25	11.77	28	0.059
1975	3 5	4.78	3 29	10.15	24	0.045
1976	1 30	0.66	2 28	11.30	29	0.141
1977	1 25	0.93	2 27	8.86	33	0.098
1978	1 30	3.49	2 23	10.47	24	0.066
1979	2 23	4.26	3 19	11.25	24	0.058
1980	2 22	2.04	3 22	6.13	29	0.054
1981	2 27	5.66	3 10	11.67	11	0.095
1982	2 22	1.22	3 10	7.27	16	0.161
平均				9.87		0.086

* クロロフィルa量が年間最高値を示した直前の調査日

珪藻は二分裂によって増殖するので、クロロフィル量の増加率を日当りの分裂回数として表わし、赤潮の場合と比較する。現場観測による赤潮構成種の分裂回数が0.2~2.4(倍化時間4.4~0.25日)である(赤潮研究会, 1980)のに比べると、鹿部沖では0.045~0.161, 平均0.086(倍化時間6.2~22.2日, 平均11.6日)であり、増殖速度は極めて遅い。1976年および1982年の分裂回数は大きかったが、本調査が1地点だけの調査なので、この値が水塊中での珪藻の増殖率として妥当でないかもしれない。

噴火湾海域で2~3月にみられる植物プランクトンの増殖は、上述のように、珪藻複数種から構成されていること、クロロフィル現存量が低いこと、増殖率が低いこと、および海面の顕著な変色が観察されないことから、赤潮あるいは異常増殖と呼ばれるべきものではなく、単に珪藻の大増殖と呼ばれるものであろう。この大増殖は栄養塩の枯渇によって、短期間で終了する。

鹿部沖では2~3月に珪藻の大増殖があった後、夏から秋までクロロフィル量は低い状態が続いた。年によって秋にクロロフィルa量が2 $\mu\text{g/l}$ に達することがあったが、植物プランクトンの大増殖という程ではない。田村(1951)は噴火湾では植物プランクトンが春秋2回増

殖すると報告しているが、本調査の結果とは一致しない。この10年間のクロロフィル量による観測では、噴火湾海域では早春に1回、植物プランクトンの大増殖があると結論される。

4. 要 約

噴火湾湾口南岸の鹿部沖で、1973年から1982年までほぼ月1~2回、クロロフィル量季節変化に関する長期観測を行った。クロロフィルaの量は毎年2~3月に年間最高値(約10 $\mu\text{g/l}$)に達した後、夏から秋まで低い状態が続いた。噴火湾海域では早春に1回、植物プランクトンの大増殖がある。

文 献

- 赤潮研究会編集委員会編(1980): 赤潮に関する近年の知見と研究の問題点. 水産研究叢書33 日本水産資源保護協会 274 pp.
- 西浜雄二・岩崎良教・金子 実・広海十朗(1975): 噴火湾鹿部沖における海洋条件および動植物プランクトンの季節変化, 特に栄養塩類と植物プランクトンの増殖との関係, 北水試月報, 33, 1-22.
- 西浜雄二・川真田憲治(1979): 噴火湾の一次生産. 水産海洋研究会報, 34, 71-74.
- 田村 正(1951): 噴火湾近海に出現するプランクトンの季節的变化について. 北水試研報, 8, 26-38.
- 遠藤吉三郎(1911): 噴火湾の赤潮について. 水産調査報文, 6, 1-36.

6. 北海道噴火湾の1981年春季増殖期における植物プランクトンの組成*

中 田 薫 (北海道大学水産学部)

7. 噴火湾における有鐘類の季節変化** (要旨)

土 肥 和 彦 (北海道大学水産学部)

有鐘絨毛虫類(有鐘類)は、微小動物プランクトンの最も普通な構成者であることが知られているが、これらの現存量や種の分布に関する知見は未だ十分とはいえない。

噴火湾には毎年春季から夏季に親潮系水が流入、滞留し、秋季から冬季には対馬暖流を起源とする津軽暖流水がこれに入れ替わることが知られている。このような水塊の交替は湾内の動植物プランクトン群集の季節変化に

大きく影響している。

有鐘類群集は水塊の性状の変化に影響を受けやすいことが知られており、上述のような水塊の挙動がみられる噴火湾においては有鐘類の群集構造は季節的に大きく変化することが考えられる。

本研究は噴火湾内における有鐘類各種の季節的消長および有鐘類の現存量の季節変化を観察し、低次生物生産に果たすこれら諸変化の生態的な意義について考察したものである。

* 原著論文として水産海洋研究会報第41号(本誌)に掲載

** 日本プランクトン学会報に投稿準備中