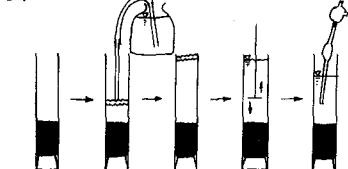


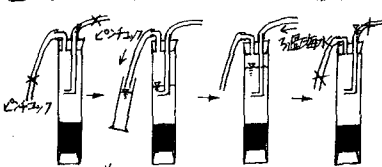
正員 中西 弘

図1-a 大径コア($\phi=10\text{cm}$)による溶出実験



※ 炭酸水に漬ける 南端、上層水は厚い ンに入れます。 容器は湯温水槽 に入れる。	※ エアキップを巻く ナフンでゆるやかに 湯温水をつま。	※ 湯を巻 き上げながら に上層水をや るやかに巻 レロ時間を する。以下各株 水時に本操作 を行う。	※ 水キ は厚い水 を用い、各 ぬやう一重 に DO、 NH ₄ -N、 POWER を分析する。
---	------------------------------------	--	---

図1-b 小径コア($\phi=3.5$ cm 閉鎖)による凝集実験



※大栓フタと同様の
の方法で水を
注入後、図のよう
なゴム栓をする。

(2) 溶出実験の方法 前報でも述べているので、ここでは大径コアと小径コアの溶出実験の手順を図示しておく。(図1-a,b)

(4)BDN, および BDP; 湿泥を試験管に添加, 密栓し 35℃ 10日間インキュベート後の可溶性N, P量をBDN, BDPとした。

表1-9 N滲出速度と底泥分析結果

項目	V _N	混合泥		表裏泥		
		平均値	標準差	平均値	標準差	
U ₁	30	0.87	2.60	1.32	1.64	21.8
U ₂	10	1.95	4.87	3.13	1.06	17.1
U ₃	10	1.68	4.98	3.12	3.95	37.6
U ₄	20	2.64	3.35	2.30	2.63	4.2
U ₅	65	3.61	27.2	34.6	19.7	47.6
U ₆	15	1.56	3.70	4.5	4.66	16.4
U ₇	16	1.35	4.22	4.3	5.76	13.3
U ₈	23	—	—	—	—	—
U ₉	24	2.41	14.6	173	13.3	36.5
U ₁₀	0.98	25.5	30.3	19.4	39.6	—
U ₁₁	50	1.77	6.33	2.3	2.81	26.0
U ₁₂	96	1.72	7.66	9.7	7.32	57.2
U ₁₃	20	2.20	20.5	—	62.7	89.3
U ₁₄	250	2.93	30.5	—	41.9	71.4

V_N : mg/m²·d TN: mg/g 乾泥, 間性水 kg/m³
可溶性-N, BDN: kg/g 濕泥

表1-6 P 着出速度と底泥分析結果

項目	Vp	混合花	紫雲花
U ₁	0.5	390 0.51 1.37	0.42 430
U ₂	5	560 1.58 2.07	0.42 427
U ₃	15	540 1.26 3.17	2.81 147
T ₁	6	690 1.22 1.12	1.56 450
T ₂	4	810 4.66 6.20	4.88 783
T ₃	3	570 0.75 1.25	2.13 485
T ₄	2	600 0.75 1.25	2.28 465
T ₅	5	—	1.95 344
T ₆	23	570 4.95 5.26	7.71 333
T ₇	4	670 4.49 2.98	3.20 638
T ₈	6	540 1.40 —	3.92 13.2
T ₉	25	730 3.00 —	13.1 87.7
U ₄	100	1330 10.3 —	4.71 87.7
U ₅	150	1330 16.7 —	13.4 16.7

V_p; mg/m²·B. TP mg/g 乾泥 BDP mg/g 湿泥
由1%水 Hg/ml 可溶性-P mg/g 湿泥.

表2. N, P 溶出速度 (V_N, V_P) と
諸指標の關係

指標項目		相對價值
V _N	混合泥 TN	0.06
	混合泥 間接性水 NH ₄ -N	0.53
	混合泥 可溶性 NH ₄ -N	0.51
	表層泥 可溶性 NH ₄ -N	0.84
	表層泥 BDN	0.92
V _P	混合泥 TP	0.69
	混合泥 間接性水 PO ₄ -P	0.47
	混合泥 可溶性 PO ₄ -P	0.82
	表層泥 可溶性 PO ₄ -P	0.84
	表層泥 BDP	0.81

ている可能性もある。また秋から冬期にかけては酸化層が発達するが、泥によってかなり差があり、この酸化層の効果でとくに S_{BDP} は、インキュベート後も残存する酸化層の吸着性のために、俗めに出てくる傾向もあり、今後これらの問題点の検討が必要である。

(3) 溶出速度におよぼす温度の影響 宇部周辺沿岸部の冬場の底泥を用いて、温度を段階的にコントロールした小径コア溶出実験を行い、温度、酸化層の影響を検討した。図2-a,bに元データの一例を示した。Nは好嫌気比較的に似た傾向を示し、温度が溶出速度を決定する重要な因子となっている。Pは、温度よりも好嫌気度といったものが重要因子であることが伺える。

(4) 溶出速度と酸化層の存在 底泥表面の酸化層の存在が、 V_N, V_P とくに後者にどのように影響するかを定量的に評価するため、酸化層の厚さを底泥による酸素消費速度(酸素消費性、 λ)と関係づけることを考えた。図3-a,bは排水時間間隔ごとの V_N, V_P とその時間前後の入の平均値の対応をみたものである。 V_N の入依存性は小さく、温度と S_{BDP} をある程度の精度で推定できる。 V_P の入依存性は大きく、ほぼ入が、 50 mg/ml を境にしてPの溶出が活発になるようである。したがってこのあたりが酸化層のフタの外れはじめに対応すると思われるが、完全にはずれきった状態に対応する入は、 $100 \sim 150 \text{ mg/ml}$ で明確ではない。また 10°C や 20°C では実験期間中に酸化層が外れきるかどうが判然としない。 V_P を S_{BDP} で補正したもの、一般化ができる。図4-a,bは、並行して行った開放小径コアの、 V_N, V_P とコア上層のDOをプロットしたものでN,PともDOが低い(DO消費性大)ほど V_N, V_P が大きい傾向にあるが、とくにPについて著しく、Nのように、滑らかな関係を示さず、 3 mg/l 以上ではほとんど溶出がみられない。

(5) モデル化; $V_N = k_N S_N$ — (1) $V_P = k_P f S_P$ — (2) V_N, P ; N,P溶出速度 $\text{mg/m}^2\text{日}$ $k_{N,P}$; N,P溶出速度定数 $S_{N,P}$; 表層泥のTN, TP or. BDN, BDP $\mu\text{g/g}$ 湿泥 ず; 酸化層に係る補正係数で、 $\lambda < \lambda_1$ のとき $f=0$, $\lambda > \lambda_2$ のとき $f=1$ $\lambda_1 < \lambda < \lambda_2$ のとき $f=(\lambda-\lambda_1)/(\lambda_2-\lambda_1)$ λ_1, λ_2 は、酸化層の外れはじめ、外れきったときのコアの酸素消費性 III-(4)から(1)式,(2)式といった簡単な式化を考え、係数を決定してみると、Nについては、

$$V_N = 0.23 S_{TN} - 0.14 S_{TN} - 0.09 S_{TN} \quad (4 \text{ 月 } 4 \text{ 日 } 30^\circ \text{ } 20^\circ \text{ } 10^\circ\text{C}) \quad P \text{ については、} 30^\circ\text{C} \text{ のとき、} V_P = 3 S_{BDP} \quad (\lambda > 100 \sim 150), V_P = \frac{3}{50-100} (\lambda-50) S_{BDP} \quad (50 < \lambda < 100 \sim 150), V_P = 0 \quad (\lambda < 50) \text{ とする。}$$

Ⅳ おわりに; 冬場の泥を用いて各季節の泥を再現することは、安易ではあるが、若干の問題(例えば、底生動物の死による好害)を含んでおり、今後、各季節の時点での状態での調査を積み重ねていくことが必要と思われる。Nについては、比較的溶出速度の推定は、可能となったものと思われる。本研究の実験に、労力を惜しまれなかった、藤原安雄、仲田定美の両君に、感謝いたします。なお、本研究の一部は、昭和51年度文部省科学研究費特定研究「海洋保全の基礎的研究」のサブグループ代表広島大学津田寛名教授より援助を受けた。

参考文献; ①中西、彦日、河合 底泥からの栄養塩の溶出 第5回 瀬戸内シンポジウム

