

ホタテガイ生育環境調査

川村 要・小倉大二郎

陸奥湾におけるホタテガイ漁場の生育環境を明らかにするため、餌料環境の調査を実施したのでその結果を報告する。

調査方法

図1に示した陸奥湾湾央部2点（西湾：浅海定線St. 2、東湾：同St.4）において、平成9年4月から平成10年3月にかけて、餌料指標となるクロロフィルa、フェオフィチンaの海域別、月別分布量を調査した。

調査は、毎月1回（延べ12回）実施し、ナンゼン式転倒採水器により水深0m、20m、40mの3層から採水し、試水1リットルをワットマンGF/Cフィルター（孔径 1.2μ ）でろ過し、残渣をアセトン抽出した後に、蛍光法によりクロロフィルa及びフェオフィチンaを測定した。

調査結果及び考察

陸奥湾西湾及び東湾のクロロフィルa及びフェオフィチンaの分布量を表1及び表2に示した。調査期間内の分布量（0m、20m、40m層の平均値）は、クロロフィルaが西湾で $0.26\sim 4.67\text{mg}/\text{m}^2$ 、東湾で $0.19\sim 1.65\text{mg}/\text{m}^2$ 、またフェオフィチンaが西湾で $0.00\sim 1.24\text{mg}/\text{m}^2$ 、東湾で $0.16\sim 0.78\text{mg}/\text{m}^2$ の範囲であった。

海域別・月別の分布状況は図2～5に示したとおり、調査期間中のクロロフィルa量は、西湾で2～3月、東湾で1～2月に高い値を示した。また、昭和50年～平成8年の平均値と比較すると、西湾では7～12月にかけて概ね平年並に推移したのに対して、その他の月は高めに推移した。一方、東湾では全期間を通じて概ね平年並に推移した。

西湾におけるピーク時の分布量（2月： $4.67\text{mg}/\text{m}^2$ ）は、過去最高値であった。

調査期間内のフェオフィチンa量は、西湾で2～3月、東湾では11～12月に高めに推移した。昭和50年～平成8年の平均値と比較すると、西湾では1～2月に高い値を示したのに対して、東湾では逆に1～3月に低い値を示した。西湾ではクロロフィルaと対応しているが、東湾では対応していなかった。これは餌料に対する摂食圧の違いによることが考えられるが、今後より詳細に調査する必要がある。

また、クロロフィルaの分布状況（0m、20m、40m層の平均値）を1～12月の年単位にまとめて過去の調査結果とともに表3～5に示した。分布量は増殖期である2月及び3月に多く、7～9月に少ない傾向がみられた。なお、平成9年1月～12月の平均値は、西湾で $0.70\text{mg}/\text{m}^2$ 、東湾で $0.98\text{mg}/\text{m}^2$ 、全湾平均で $0.58\text{mg}/\text{m}^2$ であった。

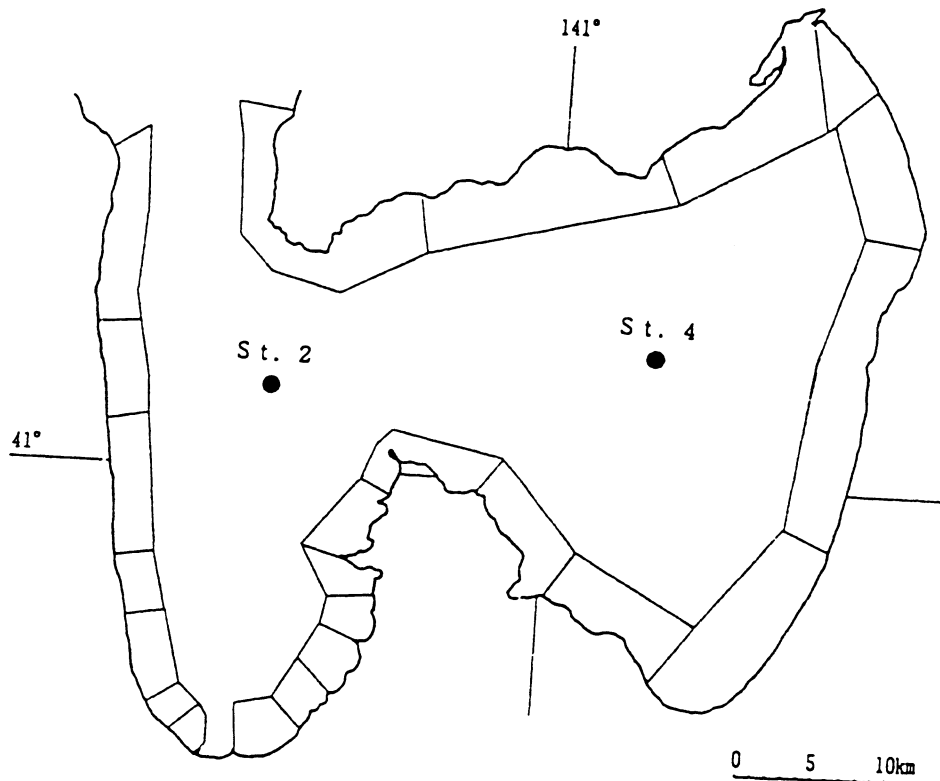


図1 調査地点図

表1 陸奥湾湾中央部におけるクロロフィルa分量

地点	水深	平成9年									平成10年		
		4/8	5/6	6/10	7/3	8/6	9/7	10/13	11/20	12/9	1/8	2/11	3/10
西湾中央	0m	1.33	0.70	0.71	0.23	0.32	0.29	0.66	0.31	0.48	1.39	6.33	3.39
	20m	0.85	0.82	2.60	0.34	0.28	0.24	0.56	0.32	0.41	1.17	3.97	3.65
	40m	1.13	0.74	0.52	0.58	0.32	0.26	0.20	0.45	0.40	0.80	3.70	3.89
	平均	1.10	0.75	1.28	0.38	0.31	0.26	0.47	0.36	0.43	1.12	4.67	3.64
昭和50～平成8年の平均値		0.89	0.50	0.38	0.36	0.31	0.27	0.38	0.58	0.46	0.46	0.91	1.51
平均値との差		0.21	0.26	0.89	0.02	0.00	-0.01	0.10	-0.23	-0.03	0.66	3.75	2.13
東湾中央	0m	0.22	0.28	0.59	0.18	0.35	0.27	1.16	0.74	0.50	1.61	1.66	0.26
	20m	0.18	0.23	0.53	0.22	0.36	0.33	0.98	0.55	0.55	1.73	1.57	0.19
	40m	0.16	0.26	1.93	0.32	0.34	0.28	1.11	0.56	0.42	1.34	1.71	0.17
	平均	0.19	0.26	1.02	0.24	0.35	0.29	1.08	0.61	0.49	1.56	1.65	0.21
昭和50～平成8年の平均値		0.28	0.35	0.29	0.31	0.30	0.33	0.58	0.70	0.74	0.74	1.42	1.02
平均値との差		-0.09	-0.09	0.73	-0.07	0.05	-0.04	0.51	-0.08	-0.24	0.82	0.23	-0.82

表2 陸奥湾湾中央部におけるフェオフィチンa分量

地点	水深	平成9年									平成10年		
		4/8	5/6	6/10	7/3	8/6	9/7	10/13	11/20	12/9	1/8	2/11	3/10
西湾中央	0m	0.41	0.86	0.45	0.26	0.29	0.36	0.84	0.82	0.81	-0.24	-	2.54
	20m	0.32	0.94	0.55	0.24	0.33	0.65	0.79	1.11	0.84	-0.24	0.66	0.45
	40m	0.39	0.82	0.46	0.38	0.56	0.52	0.41	0.46	0.61	0.49	0.47	0.74
	平均	0.37	0.87	0.49	0.30	0.39	0.51	0.68	0.80	0.75	0.00	0.56	1.24
平成5～平成8年の平均値		0.58	0.58	0.35	0.42	0.46	0.39	0.51	0.64	0.38	0.45	0.29	0.67
平均値との差		-0.20	0.29	0.14	-0.12	-0.07	0.12	0.17	0.16	0.38	-0.45	0.28	0.57
東湾中央	0m	0.23	0.22	0.20	0.20	0.22	0.23	0.29	0.61	0.71	0.24	0.38	0.26
	20m	0.26	0.51	0.47	0.20	0.37	0.96	0.41	0.68	0.75	0.31	0.12	0.21
	40m	0.23	0.37	-0.08	0.35	0.21	0.59	-0.01	0.57	0.86	-0.06	0.33	0.21
	平均	0.24	0.37	0.20	0.25	0.27	0.59	0.23	0.62	0.78	0.16	0.27	0.23
平成5～平成8年の平均値		0.20	0.36	0.32	0.38	0.39	0.43	0.43	0.66	0.61	0.57	0.61	0.55
平均値との差		0.04	0.01	-0.12	-0.13	-0.12	0.17	-0.20	-0.04	0.16	-0.40	-0.34	-0.32

表3 西湾湾奥部におけるクロロフィルaの年別・月別分布状況(0、20、40m層平均)

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
昭和50年				0.52		0.17	0.07		0.16	0.27	0.17		0.23
昭和51年		0.90	0.23	1.16	0.21	0.27	0.18	0.19	0.17	0.26	0.15	0.06	0.34
昭和52年	0.09	1.07	0.87	0.35	0.28	0.09	0.64	0.10	0.51	0.20	0.31	0.27	0.40
昭和53年	0.35	0.41	0.37	0.57	0.48	0.99	0.09	0.12	0.28	0.17	0.47	0.35	0.39
昭和54年	0.61		1.36	0.07	0.16	0.08	0.09	0.02	0.04	0.22	0.42	0.86	0.36
昭和55年				0.25	0.48	0.20	0.14		0.24	0.15	0.50	0.56	0.32
昭和56年				0.25	0.15	0.21	0.19	0.17	0.19	0.53	0.55	0.40	0.29
昭和57年	0.88				0.40	0.17	0.16	0.26	0.14	0.16	0.42	0.36	0.33
昭和58年	0.27	0.48		1.87	0.45	0.41	0.49	0.29	0.23	0.29	0.53	0.44	0.52
昭和59年				1.08	0.27	0.19	0.37	0.08	0.13	0.19	0.17	0.19	0.30
昭和60年	0.27	0.44	0.72	0.68	0.24	0.09	0.29	0.08	0.12	0.14		0.17	0.29
昭和61年	0.28	1.71	0.48		0.40	0.39	0.26	0.25	0.26	0.39		0.51	0.49
昭和62年			3.23	2.60	0.61	0.65	1.50	0.49	0.27	0.83	0.31	0.55	1.10
昭和63年	0.24	1.71		0.50	0.81	0.64	0.42	0.39	0.47	0.42	0.50	0.31	0.58
平成元年	0.62	1.66	1.04	0.32	0.58	0.27	0.16	0.20	0.27	0.18	0.81	0.59	0.56
平成2年	0.60	1.10		0.68	0.89	0.30	0.14	0.19	0.16	0.64	0.59	0.49	0.53
平成3年		0.87	1.22	0.66	0.26	0.31	0.55	0.46	0.16	0.60	1.50	1.09	0.70
平成4年	0.54	0.81	2.29	0.74	0.72	0.53	0.20	0.49	0.58	0.45	0.87	0.68	0.74
平成5年	0.77	0.62	2.00	0.55	0.41	0.95	0.64	0.67	0.18	0.55	0.85	0.61	0.73
平成6年	0.52	0.62	4.20	1.08	0.95	0.53	0.56	0.47	0.38	0.79	1.18	0.29	0.96
平成7年	0.36	0.39	1.62	0.97	0.33	0.50	0.36	1.06	0.65	0.55			0.68
平成8年				2.85	1.36	0.53	0.48	0.27	0.34	0.33	0.81	0.36	0.81
最大	0.88	1.71	4.20	2.85	1.36	0.99	1.50	1.06	0.65	0.83	1.50	1.09	1.10
最小	0.09	0.39	0.23	0.07	0.15	0.08	0.07	0.02	0.04	0.14	0.15	0.06	0.23
平均	0.46	0.91	1.51	0.89	0.50	0.38	0.36	0.31	0.27	0.38	0.58	0.46	0.53
標準偏差	0.23	0.48	1.17	0.75	0.31	0.26	0.31	0.25	0.16	0.21	0.35	0.24	0.24
平成9年	0.42	0.35	2.25	1.10	0.75	1.28	0.38	0.31	0.26	0.47	0.36	0.43	0.70

表4 東湾湾奥部におけるクロロフィルaの年別・月別分布状況(0、20、40m層平均)

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
昭和50年						0.17	0.07	0.11	0.15	0.38			0.18
昭和51年		0.60	0.12	0.11	0.09	0.17	0.04	0.06	0.17	0.32	0.21	0.11	0.18
昭和52年	0.25		0.32	0.20	0.14	0.08	0.75	0.15	0.44	0.19	0.38	0.30	0.29
昭和53年	0.75	0.43	0.29	0.32	0.39	0.19	0.16	0.11	0.18	0.19	0.42	0.51	0.33
昭和54年	0.75			0.09	0.14	0.04	0.12	0.03	0.06	0.34	0.49	0.83	0.29
昭和55年		0.93		0.30	0.17	0.29	0.21		0.15	0.26	0.51	0.69	0.39
昭和56年				0.11	0.07	0.22	0.29	0.27	0.16	0.75	0.66	0.51	0.34
昭和57年	0.36			0.61		0.14	0.26	0.32	0.15	0.51	0.59	0.45	0.38
昭和58年	0.42	1.70		0.42	0.84	0.27	0.63	0.30	0.18	0.48	0.46	0.54	0.57
昭和59年				0.15	0.37	0.33	0.22	0.08	0.11	0.32	0.17	0.33	0.23
昭和60年	0.24	0.51	0.43	0.09	0.18	0.09	0.20	0.09	0.22	0.19	0.17	0.17	0.22
昭和61年	0.43	1.49	0.40	0.17	0.57		0.39	0.32	0.36	0.52	0.66	0.72	0.55
昭和62年			2.17	0.19	0.38	0.36	0.36	0.33	0.14	1.25	0.50	0.68	0.64
昭和63年	0.44		1.26	0.09	0.67	0.33	0.58	0.50	0.37	0.37	0.72	0.46	0.53
平成元年	2.13	2.28	0.43	0.23	0.57	0.48	0.23	0.22	0.67	0.69		1.30	0.84
平成2年	0.71	2.09	0.51	0.50	0.50	0.20	0.15	0.33	0.51	1.09	1.98	1.58	0.85
平成3年		2.41	0.60	0.25	0.15	0.16	0.40	0.66	0.54	1.74	1.38	1.78	0.92
平成4年	1.30	1.64	3.86	0.46	0.63	0.71	0.15	0.62	0.58	0.57	0.88	0.83	1.02
平成5年	1.17	0.47	1.41	0.25	0.34	0.60	0.48	0.53	0.41	0.27	0.99	0.97	0.66
平成6年	0.67	2.73	1.45	0.53	0.36	0.23	0.27	0.29	0.35	0.84	1.11	0.61	0.79
平成7年	0.77	1.18	1.06	0.30	0.18	0.21	0.44	0.72	0.81	1.02			0.67
平成8年				0.49	0.21	0.82	0.46	0.23	0.65	0.39	0.98	1.35	0.62
最大	2.13	2.73	3.86	0.61	0.84	0.82	0.75	0.72	0.81	1.74	1.98	1.78	1.02
最小	0.24	0.43	0.12	0.09	0.07	0.04	0.04	0.03	0.06	0.19	0.17	0.11	0.18
平均	0.74	1.42	1.02	0.28	0.35	0.29	0.31	0.30	0.33	0.58	0.70	0.74	0.52
標準偏差	0.51	0.80	1.01	0.16	0.22	0.21	0.19	0.20	0.22	0.40	0.45	0.46	0.26
平成9年	0.83	1.18	5.21	0.19	0.26	1.02	0.24	0.35	0.29	1.08	0.61	0.49	0.98

表5 全湾平均クロロフィルaの年別・月別分布状況 (0、20、40m層平均)

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
昭和50年				0.52		0.17	0.07	0.11	0.16	0.33	0.17		0.22
昭和51年		0.75	0.18	0.64	0.15	0.22	0.11	0.13	0.17	0.29	0.18	0.09	0.26
昭和52年	0.17	1.07	0.60	0.28	0.21	0.09	0.70	0.13	0.48	0.20	0.35	0.29	0.38
昭和53年	0.55	0.42	0.33	0.45	0.44	0.59	0.13	0.12	0.23	0.18	0.45	0.43	0.36
昭和54年	0.68		1.36	0.08	0.15	0.06	0.11	0.03	0.05	0.28	0.46	0.85	0.37
昭和55年		0.93		0.28	0.33	0.25	0.18		0.20	0.21	0.51	0.63	0.39
昭和56年				0.18	0.11	0.22	0.24	0.22	0.18	0.64	0.61	0.46	0.32
昭和57年	0.62			0.61	0.40	0.16	0.21	0.29	0.15	0.34	0.51	0.41	0.37
昭和58年	0.35	1.09		1.15	0.65	0.34	0.56	0.30	0.21	0.39	0.50	0.49	0.55
昭和59年				0.62	0.32	0.26	0.30	0.08	0.12	0.26	0.17	0.26	0.26
昭和60年	0.26	0.48	0.58	0.39	0.21	0.09	0.25	0.09	0.17	0.17	0.17	0.17	0.25
昭和61年	0.36	1.60	0.44	0.17	0.49	0.39	0.33	0.29	0.31	0.46	0.66	0.62	0.51
昭和62年			2.70	1.40	0.50	0.51	0.93	0.41	0.21	1.04	0.41	0.62	0.87
昭和63年	0.34	1.71	1.26	0.30	0.74	0.49	0.50	0.45	0.42	0.40	0.61	0.39	0.63
平成元年	1.38	1.97	0.74	0.28	0.58	0.38	0.20	0.21	0.47	0.44	0.81	0.95	0.70
平成2年	0.66	1.60	0.51	0.59	0.70	0.25	0.15	0.26	0.34	0.87	1.29	1.04	0.69
平成3年		1.64	0.91	0.46	0.21	0.24	0.48	0.56	0.35	1.17	1.44	1.44	0.81
平成4年	0.92	1.23	3.08	0.60	0.68	0.62	0.18	0.56	0.58	0.51	0.88	0.76	0.88
平成5年	0.97	0.55	1.71	0.40	0.38	0.78	0.56	0.60	0.30	0.41	0.92	0.79	0.70
平成6年	0.60	1.68	2.83	0.81	0.66	0.38	0.42	0.38	0.36	0.82	1.15	0.45	0.88
平成7年	0.57	0.79	1.34	0.63	0.26	0.44	0.44	0.89	0.73	0.79			0.69
平成8年				1.67	0.79	0.67	0.47	0.25	0.50	0.36	0.90	0.86	0.72
最大	1.38	1.97	3.08	1.67	0.79	0.78	0.93	0.89	0.73	1.17	1.44	1.44	0.88
最小	0.17	0.42	0.18	0.08	0.11	0.06	0.07	0.03	0.05	0.17	0.17	0.09	0.22
平均	0.60	1.17	1.24	0.57	0.42	0.34	0.34	0.30	0.30	0.48	0.62	0.60	0.53
標準偏差	0.32	0.51	0.95	0.39	0.22	0.20	0.22	0.22	0.17	0.29	0.37	0.33	0.23
平成9年	0.63	0.76		0.65	0.51	1.15	0.31	0.33	0.28	0.78	0.49	0.46	0.58

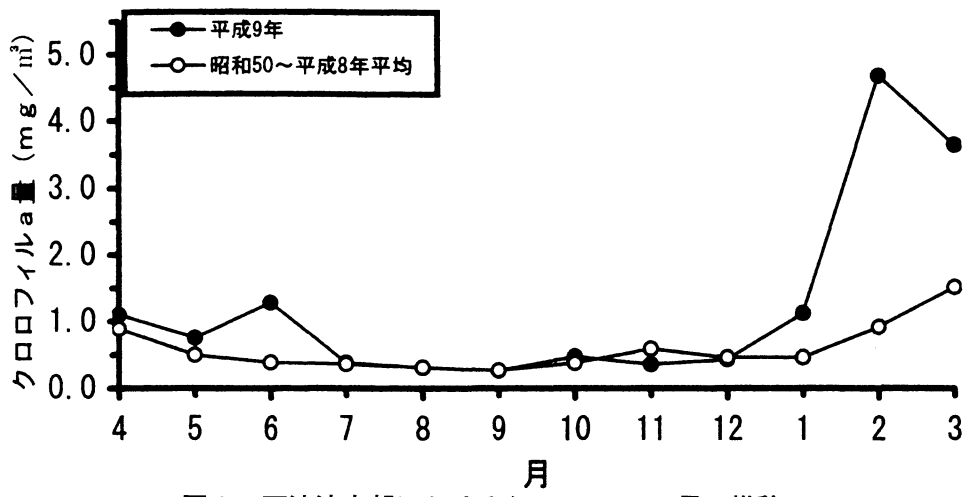


図2 西湾湾央部におけるクロロフィルa量の推移

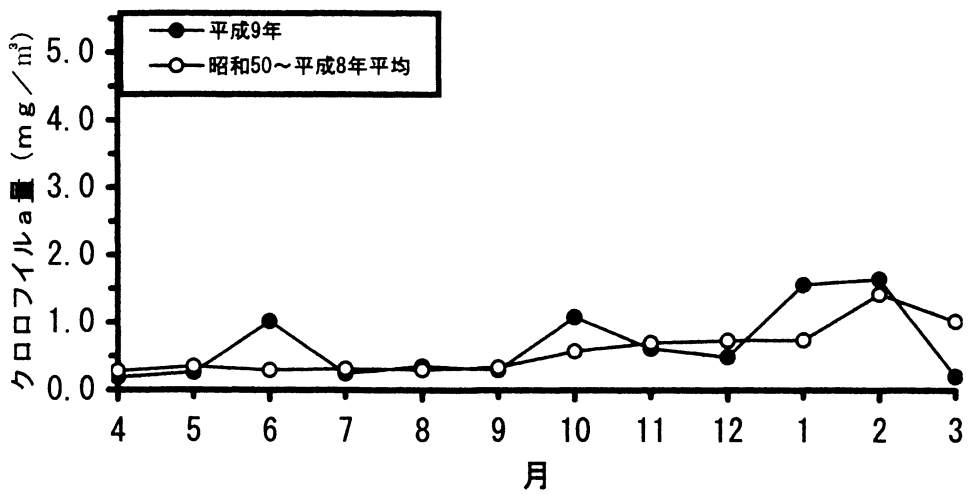


図3 東湾湾央部におけるクロロフィルa量の推移

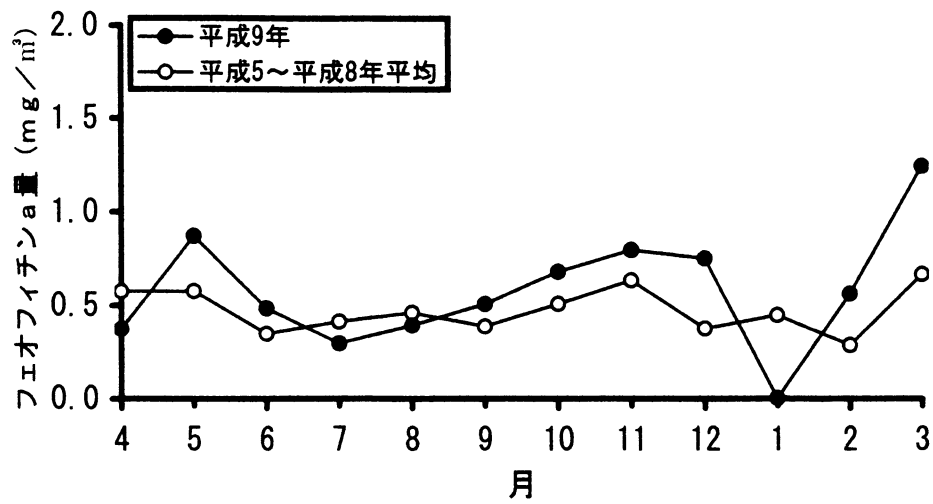


図4 西湾湾中央部におけるフェオフィチンa量の推移

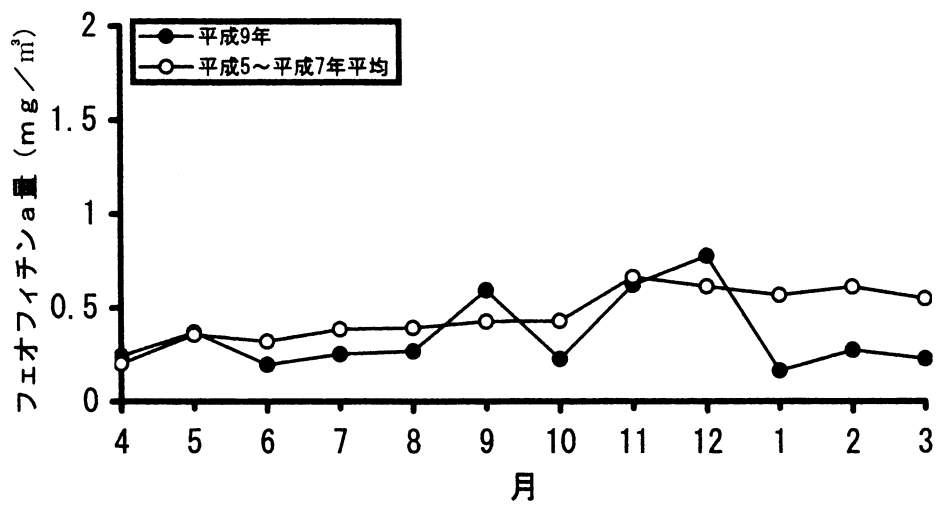


図5 東湾湾中央部におけるフェオフィチンa量の推移