

虫明湾における養殖カキの成長と環境について 養殖場内の場所による成長差について

藤沢邦康・小橋啓介

Relationship between the Growth of Oyster *Crassostrea gigas*
and their Environmental Factors of Oyster Farm in Mushiage Bay
Differences of Growth among Sites of Oyster Farm.

Kuniyasu FUJISAWA and Keisuke KOBASHI

1980, '81年, 虫明湾内において, 種ガキを養殖カキ筏に5月から9月の間, 垂下し, 養殖試験を行った。その結果, 前報¹⁾ではカキの成長とクロロフィルaとの相関が高いことを報告した。しかし, この調査は湾内だけに限られ, しかも定点数も少なかったことから, 本年度は湾外にも調査定点を設置し, 広範囲で調査を行った。

調査を行うに際し, 御協力いただいた邑久町漁業協同組合職員の方々に感謝の意を表する。

材料と方法

調査定点を図1に示した。カキの成育試験用として'87年5月22日, St. 1~11の養殖筏の外縁に広島産種ガキ

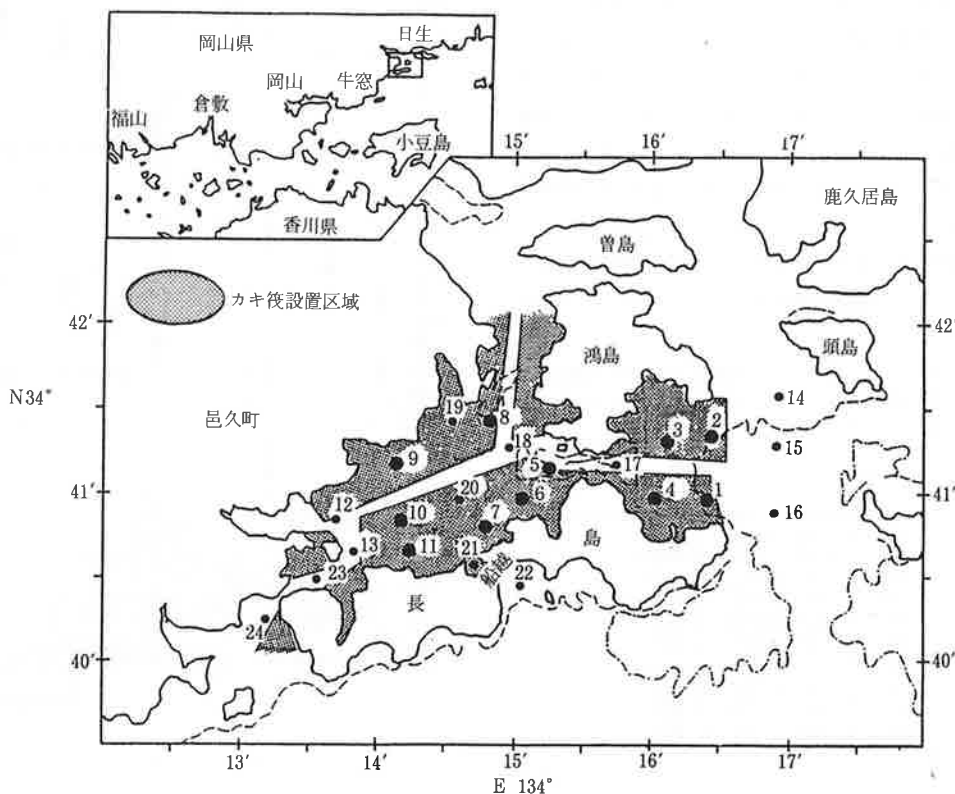


図1 調査定点図 (●カキ垂下試験定点1~11・水質調査のみの定点12~24)

を10連ずつ垂下した。各垂下連の長さは5mで、それに約20cm間隔でコレクターを25個付けた。調査は、5月の垂下時から、養殖筏を湾外に移動させる9月までの間、毎月1回行った。

カキの育成試験は各定点の約2.5m層のコレクターをそれぞれ4個ずつ取り上げ、殻高を測定した。水質については、カキの育成調査時に図1のSt. 1~24、水深2.5m層、各試験連付近の水温、塩分、透明度、DO、DIN、 PO_4-P 、SS、クロロフィルaを測定した。また、北原式プランクトンネットを底層から表層まで垂直曳きを行い、プランクトン沈殿量を測定した。

結果及び考察

垂下試験を行ったカキの成長を殻高の伸長状況で検討した。その伸長状況を図2に示した。試験連のカキの伸長は、定点によって差がみられた。この伸長の差は主に6~7月及び8~9月の間の伸長の差によるものである。他の期間の伸長には差は小さかった。しかし、調査期間を通してみると、殻高の伸長と垂下日数間にはほぼ直線の関係がみられることから、垂下日数(T)と殻高(SH)より $SH = aT + b$ の一次回帰式より最小二乗法で回帰係数 a を求め、その結果を表1に示した。係数 a は一日当たりの殻高の平均伸長を示すものといえる。また、定点によっては欠測の月もあることから、定点間のカキの成長の比較にはこの係数 a を用いることとした。係数 a はSt. 2 > 1 > 3 > 9 > 8 > 11 > 7 > 10 > 4 > 5 > 6の順に大きく、係数 a の小さい定点は虫明湾の東湾口(長島と鴻島の間)に近い、長島よりの定点に集中している。この付近の養殖カキの成長が悪い結果は前報¹⁾と一致していた。養殖カキの成長の差がどのような環境

表1 垂下日数(T)とカキ殻高(SH)の伸長との関係 (n =サンプル数: $SH = aT + b$: r =相関係数)

St.	n	a	b	r	備考
1	220	0.4210	13.2361	0.9222	8月は欠測
2	413	0.4340	12.5457	0.9125	
3	419	0.4140	12.7390	0.9146	
4	448	0.3552	14.3135	0.8945	
5	357	0.3414	12.6524	0.8669	8月は欠測
6	355	0.3038	10.7479	0.8921	
7	396	0.3766	13.8765	0.8995	
8	432	0.4062	13.8643	0.9145	
9	531	0.4083	14.2481	0.9118	
10	317	0.3690	12.2754	0.8035	
11	373	0.3823	13.1527	0.8653	

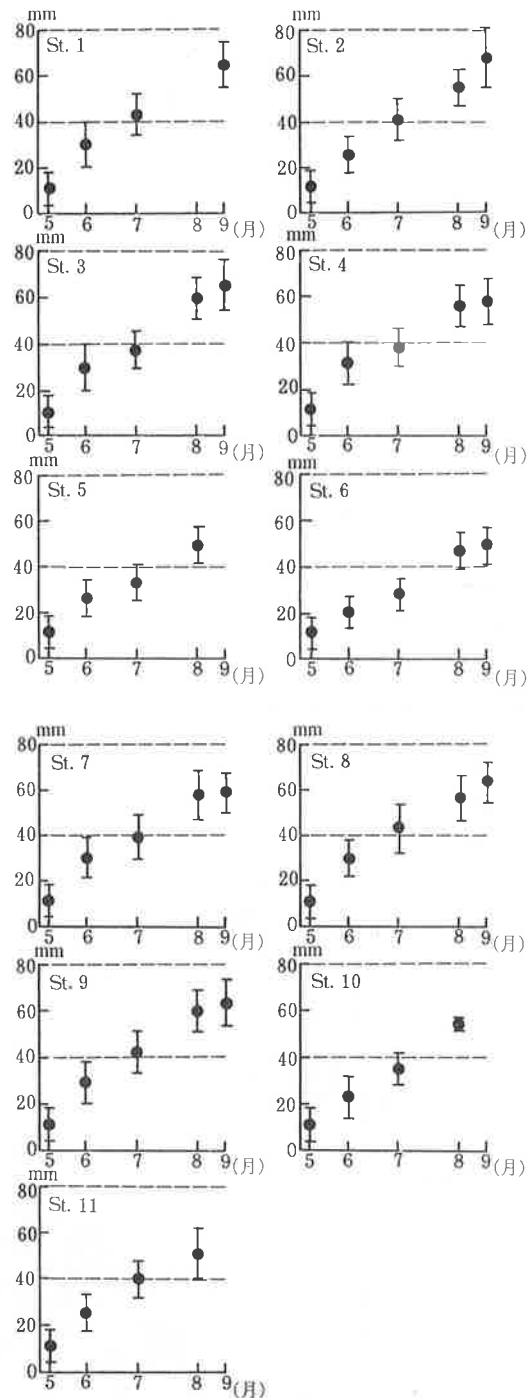


図2 垂下試験カキの殻高の伸長状況 ($\bar{x} \pm SD$)

因子によって左右されるかを検討するにあたり、虫明湾全体に対して個々の定点がどのような環境状況下にあるかを位置づけるため、海況・水質の調査結果を用い、クラスター分析による分けを試みた。なお、海況・水質は5回の調査の平均値を用い、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ はDINで代表した。個々の距離についてはユークリッド距離を用い、分離基準を最短距離、最長距離、メジアン、重心、群平均、ウォードの各法^{2), 3)}で行った。その結果、最短距離、メジアン法での分類は不十分であり、その他の方法ではウォード法の分類がやや異なった他、ほぼ同様の分類結果を得た。ここでは重心法とウォード法についてのデンドログラムを図3に、また重心法による結果からブロック分けしたものを図4に示した。両法ともに虫明湾の東側外海（長島・鴻島・大多府島・頭島に囲まれた海域）に位置する St.14, 15, 16 (Aブロック)、長島中央の船越南の St.22と虫明湾の西部瀬溝付

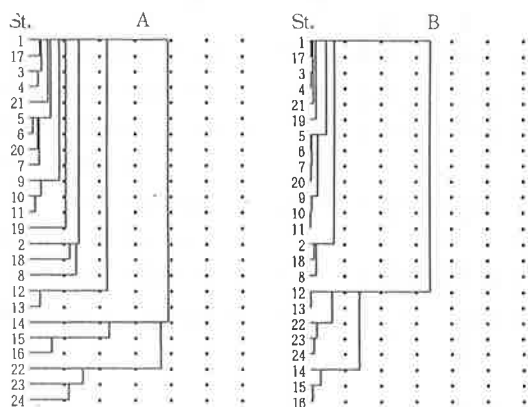


図3 重心法 (A) 及びウォード法 (B) によるクラスター分析によるデンドログラム

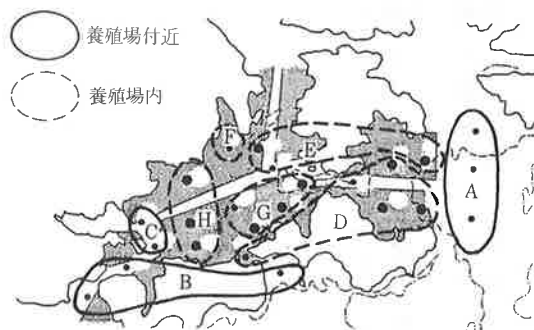


図4 水質を用いたクラスター分析 (重心法) 結果によるブロック分け

近 St.23, 24 (Bブロック) は、湾外の性質を持った定点と考えられ、他の定点と区別され、ウォード法では湾奥部 (段島東) の St.12, 13 (Cブロック) はこれら St.23, 24の定点に近いものとして区分される。以上の定点は、カキ垂下試験定点は含まれてなく、養殖場近傍に位置する定点である。St.14, 15, 16と St. 1, 2または St.12, 13と St. 9, 10, 11とは隣接した定点でありながら、前者は養殖後群の外側、後者は中側であり、クラスターの距離は大きく離れている。前者の定点の環境の特徴としては (表2) クロロフィルaが多く、DIN, $\text{PO}_4\text{-P}$ が少ないことがあげられ、このことはカキ養殖が漁場環境に影響を与えている結果と思われる。養殖場内の区分をさらに細分化すると、主として虫明湾の北東部の St. 2, 8, 18 (Eブロック) が分離、さらに長島と鴻島間の水道外部の St. 1, 3, 4, 17, 21 (Dブロック) と虫明湾内の中央部から南東部の St. 5, 6, 7, 20 (Gブロック), St. 9, 10, 11 (Hブロック) とに分類される。St.19 (Fブロック) については、ウォード法と重心法では分類は異なり、特異的な定点と考えられるが、カキの成長試験を行っていないので検討より除いた。カキの成長の悪かった St. 4, 5, 6, 7, 10はG, Hブロックにすべて含まれており、Gブロックに含まれるすべての定点のカキの成長が悪いことから、この区の環境は、カキの成長に好ましくないものと言えよう。この区の環境の特徴は表2に示したが、クロロフィルa・DOが最も低く、DIN・ $\text{PO}_4\text{-P}$ が最も高く、養殖の行われていない定点と対照的な結果を示している。次にこれらの因子のうち、カキの成長と直接関連性が高い因子を選択するため、垂下試験を行った11定点にかぎって、カキの成長と水質の相関係数を求め、表3にその相関行列を示した。特にカキの成長とDOとの相関係数が0.726と高い結果を示した。'85, '86年の調査結果¹⁾ではクロロフィルaと正の相関係数が高い結果を示したが、本年の調査ではクロロフィルaとの相関係数は低い値を示している。原因として'85, '86年は定点数が少なかったためとも考えるが、この点については今後検討してゆくつもりである。しかしながら、表3の水質相互間の相関係数でもDOに対して係数の高い項目にクロロフィルaは含まれ、これが重要な因子であることには変わりはない。

以上のことを整理してみると、植物プランクトン量、すなわちクロロフィルaの少ない場所は栄養塩類の取り込みが少ないためDIN, $\text{PO}_4\text{-P}$ が高く、また光合成による酸素放出が少ないためDOは低い。すなわち、餌

表2 クラスタ分析によりブロック分けしたブロックの水質(各定点5~9月平均)の平均値とその範囲

ブロック	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	塩分	透明度 (m)	DO (%)	DIN ($\mu\text{g at/l}$)	PO ₄ -P ($\mu\text{g at/l}$)	SS (mg/l)	クロロフィルa ($\mu\text{g/l}$)	プランクトン沈澱量 (ml)
A (14, 15, 16)	23.4 (18.6~26.6)	31.11 (30.45~31.76)	1.7 (1.1~3.0)	78 (71~116)	1.64 (0.65~4.66)	0.13 (0.00~0.40)	10.15 (6.93~17.27)	4.13 (3.47~9.08)	2.5 (0.2~17.5)
B (22, 23, 24)	24.6 (18.8~28.1)	31.33 (30.94~31.77)	2.0 (0.8~3.5)	100 (78~126)	1.85 (0.73~5.66)	0.17 (0.02~0.52)	11.94 (4.52~28.72)	5.84 (2.94~14.15)	1.6 (0.7~3.0)
C (12, 13)	25.5 (20.8~28.7)	31.23 (30.93~31.67)	3.6 (2.1~5.2)	91 (72~118)	4.26 (1.15~8.84)	0.34 (0.00~1.06)	5.57 (3.31~10.87)	6.12 (1.60~10.41)	1.5 (0.3~3.1)
D 1, 3, 4 17, 21	24.4 (19.3~27.9)	31.20 (30.86~31.69)	3.2 (1.2~5.0)	78 (56~101)	5.02 (1.32~11.73)	0.53 (0.00~1.24)	5.79 (2.09~14.44)	3.41 (1.07~9.35)	0.9 (0.2~6.7)
E (2, 8, 18)	24.6 (19.2~28.4)	31.09 (30.53~31.69)	3.7 (1.3~6.1)	80 (62~99)	4.86 (1.16~10.96)	0.44 (0.03~1.03)	5.84 (1.84~14.25)	3.49 (1.60~7.74)	3.6 (0.2~18.8)
F (19)	25.0	31.06	3.9	84	3.51	0.48	5.39	4.06	0.6
G 5, 6 7, 20	24.8 (19.6~28.3)	31.13 (30.67~31.71)	3.9 (2.1~5.8)	74 (45~95)	6.42 (2.01~11.96)	0.66 (0.00~1.89)	3.79 (1.56~9.07)	2.66 (1.07~5.34)	0.8 (0.2~4.3)
H (9, 10, 11)	25.3 (20.4~28.7)	31.21 (30.90~31.67)	4.9 (3.9~6.0)	80 (52~101)	6.41 (1.46~14.91)	0.60 (0.02~1.51)	2.47 (1.31~5.38)	2.96 (1.07~6.68)	0.5 (0.2~1.6)

表3 カキ垂下養殖定点の各海況、水質、カキの成長相互間の相関行列

	水温	塩分	透明度	クロロフィル a	プランクトン沈澱量	DO	SS	DIN	PO ₄ -P	カキの成長
水温	1.000									
塩分	0.056	1.000								
透明度	0.694	0.268	1.000							
クロロフィル a	-0.402	0.381	0.162	1.000						
プランクトン沈澱量	-0.223	-0.680	0.052	0.035	1.000					
DO	0.067	0.354	0.539	0.670	0.226	1.000				
SS	-0.944	-0.085	-0.701	0.465	0.243	0.070	1.000			
DIN	0.760	-0.077	0.235	-0.714	-0.328	-0.467	-0.841	1.000		
PO ₄ -P	0.524	-0.040	0.109	-0.733	0.435	-0.586	-0.656	0.721	1.000	
カキの成長	-0.192	0.180	0.186	0.352	0.317	0.726	0.256	-0.557	-0.312	1.000

となる植物プランクトンの少ないことがカキの成長を抑制させているものと考えられる。ただ、なぜ養殖場内のこの水域の植物プランクトンが少ないかは今後の検討課題であらう。

要 約

1. 5月22日～9月16日の間、虫明湾のカキ養殖場内の11定点にカキ連を垂下し、その成長を調べた。また同時に垂下試験定点を含む、24定点の海況・水質・プランクトンの調査を行った。
2. カキの成長の悪い定点は虫明湾の東湾口部付近、長島よりの定点に集中していた。
3. 海況・水質項目を用いた、クラスター分析の結果、環境的にはカキ養殖場外部と内部に分類された。養殖場外

部の特徴はDO、クロロフィル a が高く、DIN、PO₄-P が低かった。養殖場内部はさらに分けられ、カキの成育の悪い区域の特徴は、DO、クロロフィル a が低く、DIN、PO₄-P が高かった。

4. カキの成育と環境要因との間の相関係数 (r) が高かった項目はDOであり、 $r=0.726$ であった。

文 献

- 1) 藤沢邦康・小橋啓介・佐藤二郎, 1987: 虫明湾における養殖カキの成長と環境要因の関係, 岡山水試報 2 44-51
- 2) 奥野忠一・久米 均・芳賀敏郎・吉沢 正, 1975: 多変量解析法, 日科技連
- 3) 柳井晴夫・高根芳雄, 1977: 多変量解析法, 朝倉書店

付表1 カキ養殖場における海況及び水質分析結果

St.	調査		塩分	透明度	DO	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	DIN	PO ₄ -P	SS	クロロ	フランク
	月	日										°C	m
												ラ	ン
												量	量
1	5.22	19.3	31.03	4.0	101	0.27	0.77	2.68	3.72	0.06	6.13	3.47	0.3
	6.18	22.1	30.97	3.5	90	0.24	0.64	1.59	2.47	0.05	4.43	1.07	0.5
	7.16	26.1	31.41	1.2	65	0.30	0.99	2.84	4.13	0.73	14.44	1.87	0.7
	8.28	27.2	31.68	4.2	76	0.52	0.57	0.75	1.84	0.59	2.97	5.61	1.2
9.16	26.3	30.85	5.0	76	0.78	4.12	3.88	8.78	0.80	2.76	7.21	0.3	
2	5.22	19.2	31.05	5.1	99	0.18	0.46	2.75	3.39	0.06	6.42	2.94	12.1
	6.18	22.4	30.94	4.8	88	0.23	1.17	2.00	3.40	0.05	4.52	2.14	0.6
	7.16	25.6	31.32	1.3	75	0.19	1.02	1.57	2.78	0.28	14.25	4.01	1.9
	8.28	27.0	31.69	4.0	85	0.41	0.00	0.77	1.16	0.58	5.71	7.74	1.2
	9.22	26.4	30.75	6.1	66	0.57	3.39	2.50	6.46	0.63	1.84	2.67	0.2
3	5.22	19.5	31.06	1.9	97	0.12	0.38	2.55	3.05	0.05	8.03	3.74	0.4
	6.18	22.5	30.89	3.1	82	0.22	0.69	1.91	2.82	0.06	5.33	2.14	0.3
	7.16	25.9	31.37	2.6	57	0.46	1.79	3.56	5.81	1.00	7.87	1.87	0.9
	8.28	27.4	31.69	4.6	75	0.43	0.62	2.29	3.34	1.19	3.54	2.67	0.9
	9.16	26.4	30.95	7.5	66	0.91	4.10	6.05	11.06	1.06	2.09	1.60	0.3
4	5.22	19.4	31.09	2.7	93	0.14	1.11	3.93	5.18	0.07	8.18	2.94	0.2
	6.18	22.7	30.90	4.9	80	0.32	0.92	2.64	3.88	0.07	2.81	1.60	0.3
	7.16	26.2	31.34	2.9	66	0.26	0.88	2.69	3.83	0.63	4.44	2.40	1.2
	8.28	27.3	31.69	3.1	73	1.30	1.43	0.99	3.72	0.61	6.70	5.61	1.1
	9.16	26.6	30.98	2.5	69	0.90	5.89	4.94	11.73	0.96	6.74	2.14	0.2
5	5.22	19.6	30.98	2.5	90	0.18	1.93	2.53	4.64	0.06	4.09	1.60	4.3
	6.18	22.9	30.76	3.4	81	0.24	0.61	1.31	2.13	0.00	4.43	2.40	0.3
	7.16	26.0	31.22	4.6	67	0.36	0.85	3.40	4.61	0.82	3.24	1.07	0.8
	8.28	27.7	31.71	5.8	58	1.99	1.53	4.99	8.51	1.27	2.45	2.94	0.7
	9.16	26.6	30.81	3.0	69	0.97	5.53	3.58	10.08	0.98	7.13	3.74	0.3
6	5.22	19.7	31.09	3.0	89	0.27	2.09	4.68	7.04	0.11	4.28	1.87	1.3
	6.18	23.1	30.86	3.5	75	0.24	0.97	1.72	2.93	0.12	3.00	2.40	1.1
	7.16	25.9	31.31	3.2	68	0.27	0.94	2.04	3.25	0.55	5.22	2.40	1.0
	8.28	28.3	31.68	4.0	48	1.71	2.12	5.87	9.70	1.19	3.92	2.67	0.5
	9.16	26.5	30.68	> 4	78	0.68	4.76	4.00	9.44	0.81	4.90	4.67	0.4
7	5.22	20.1	31.18	4.0	95	0.14	1.54	2.25	3.93	0.07	2.92	2.14	0.2
	6.18	23.3	30.94	3.3	82	0.21	0.96	0.90	2.07	0.06	3.81	2.67	0.2
	7.16	26.2	31.44	> 5	66	0.31	1.94	2.30	4.55	0.73	2.80	1.60	0.3
	8.28	28.2	31.66	4.1	45	1.87	1.18	8.73	11.78	1.89	2.26	5.34	0.3
	9.16	26.4	30.71	4.1	81	0.88	4.90	3.20	8.98	0.78	3.64	欠測	0.6
8	5.22	19.9	31.05	3.9	96	0.16	2.09	3.08	5.33	0.11	2.53	1.87	18.8
	6.18	23.5	30.84	4.3	83	0.34	0.64	0.92	1.90	0.04	2.95	1.87	0.3
	7.16	26.1	31.12	3.3	70	0.36	0.96	1.88	3.20	0.70	4.73	1.60	0.8
	8.28	28.4	31.67	5.0	62	2.07	1.68	6.15	9.90	1.03	2.92	4.27	0.2
	9.16	26.7	30.53	4.0	78	0.92	5.77	4.27	10.96	0.97	5.48	2.40	0.3
9	5.22	21.0	31.05	> 5	101	0.14	2.18	2.70	5.02	0.19	1.90	2.67	0.3
	6.18	24.9	30.90	4.0	94	0.12	0.79	0.69	1.60	0.03	1.71	1.07	0.3
	7.16	26.5	31.34	4.4	69	0.40	0.89	2.45	3.74	0.72	1.84	3.47	0.3
	8.28	28.7	31.67	3.9	65	2.10	2.20	6.09	10.39	1.27	5.38	4.54	0.2
	9.16	26.6	30.94	> 5	73	1.00	6.22	4.66	11.88	0.97	1.65	1.60	0.3
10	5.22	20.8	31.03	> 4.9	99	0.18	2.03	2.38	4.59	0.21	1.85	2.14	0.7
	6.18	24.4	30.91	> 5	95	0.10	0.39	1.29	1.78	0.02	2.10	2.40	0.2
	7.16	26.4	31.36	5.1	67	0.32	1.18	2.45	3.95	0.63	1.35	1.87	0.8
	8.28	28.5	31.65	4.7	53	2.12	1.75	8.26	12.13	1.51	4.10	3.74	1.1
	9.16	26.6	31.04	6.0	89	0.83	3.82	2.11	6.76	0.78	4.51	6.14	0.3
11	5.22	20.4	31.08	> 5	96	0.14	3.22	3.50	6.86	0.06	1.31	1.60	0.9
	6.18	24.0	30.92	> 5	95	0.12	0.40	0.94	1.46	0.03	1.38	1.87	0.3
	7.16	26.3	31.44	4.4	72	0.51	0.96	2.14	3.61	0.42	2.56	3.20	0.7
	8.28	28.1	31.65	5.5	52	2.00	0.93	11.98	14.91	1.50	1.46	1.34	0.2
	9.16	26.8	31.16	5.2	84	0.86	3.85	2.81	7.52	0.91	3.98	6.68	1.6
12	5.22	21.2	31.09	5.2	103	0.16	2.52	1.93	4.61	0.03	3.31	5.87	2.9
	6.18	24.6	30.93	3.0	118	0.18	0.44	0.53	1.15	0.00	5.38	4.54	0.4
	7.16	26.6	31.35	4.0	72	0.19	1.17	1.55	2.91	0.37	3.43	5.34	1.1
	8.28	28.7	31.67	3.1	75	2.04	2.18	4.62	8.84	1.06	7.59	6.94	2.2
	9.16	26.9	31.16	3.1	97	0.70	5.85	1.77	6.32	0.54	6.79	8.81	0.4

付表2 カキ養殖場における海況及び水質分析結果

St.	調査 月日	水温 ℃	塩分	透明度 m	DO %	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	NH ₄ -N μg-at/l	DIN μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	SS mg/l	クロロフ	プランクトン
												イルa μg/l	沈澱量 m/l
13	5.22	20.8	31.12	4.0	100	0.18	2.71	2.93	5.82	0.03	3.31	3.47	0.5
	6.18	24.1	30.93	4.2	109	0.16	0.39	0.67	1.22	0.02	4.00	1.60	0.3
	7.16	26.7	31.30	4.2	80	0.16	1.48	1.49	3.13	0.12	3.77	5.61	1.9
	8.28	28.4	31.67	2.8	81	1.81	1.08	3.63	6.52	0.86	8.73	10.41	3.1
	9.16	26.9	31.10	2.1	100	0.39	1.30	0.61	2.30	0.35	10.87	8.54	1.7
14	5.22	19.1	31.09	1.1	109	0.04	1.64	2.98	4.66	0.06	10.51	5.87	17.5
	6.18	21.9	30.94	2.0	102	0.23	0.81	0.78	1.82	0.00	12.29	5.61	2.2
	7.16					欠		測					
	8.28	26.6	31.73	2.1	90	0.42	0.00	1.21	1.52	0.39	6.93	4.81	3.8
	9.16	26.3	30.50	1.9	101	0.07	1.03	0.13	1.23	0.12	15.81	9.08	2.0
15	5.22	18.6	31.27	2.8	108	0.04	0.57	0.73	1.34	0.06	8.08	5.34	0.2
	6.18	21.8	31.00	2.1	105	0.15	0.57	0.67	1.39	0.02	10.81	3.47	1.2
	7.16					欠		測					
	8.28	26.4	31.75	2.1	79	0.54	0.00	0.64	1.03	0.40	7.17	4.54	2.3
	9.16	26.3	30.45	2.0	71	0.00	0.40	0.94	1.34	0.07	17.27	8.28	1.3
16	5.22	18.9	31.13	3.0	109	0.08	0.46	0.70	1.24	0.04	8.61	3.47	0.9
	6.18	22.4	30.92	2.6	98	0.22	0.43	1.15	1.80	0.00	8.81	5.87	1.9
	7.16					欠		測					
	8.28	26.6	31.76	2.0	86	0.45	0.99	1.05	1.59	0.34	8.73	7.21	2.3
	9.16	26.2	30.52	2.5	116	0.04	0.41	0.20	0.65	0.11	14.94	6.41	1.1
17	5.22	19.5	31.04	2.9	91	0.51	1.17	2.70	4.38	0.06	7.30	2.94	0.3
	6.18	22.7	30.86	2.3	77	0.26	0.85	1.49	2.60	0.03	7.19	2.67	0.3
	7.16	26.1	31.27	2.9	70	0.30	0.99	2.96	4.25	0.73	5.36	2.40	1.4
	8.28	27.1	31.69	3.1	75	1.28	1.06	0.88	3.22	0.87	5.47	9.35	1.2
	9.16	26.6	30.95	2.9	70	0.62	3.22	3.89	7.73	1.00	10.77	3.47	0.9
18	5.22	19.8	30.95	3.7	97	0.16	1.70	3.13	4.99	0.05	4.28	2.94	15.0
	6.18	23.1	30.83	3.9	85	0.34	0.96	1.26	2.56	0.03	3.57	2.67	0.2
	7.16	26.0	31.15	1.9	75	0.33	0.78	1.94	3.05	0.45	8.45	3.74	0.9
	8.28	28.2	31.69	2.5	72	1.90	1.07	1.16	4.13	0.77	8.11	4.81	0.7
	9.16	26.6	30.66	2.2	72	0.88	5.01	3.80	9.69	0.90	11.84	6.68	0.9
19	5.22	20.4	30.84	> 5	98	0.22	1.46	1.93	3.61	0.07	2.00	2.14	0.7
	6.18	23.6	30.87	3.9	84	0.17	0.38	0.76	1.31	0.05	2.10	2.94	0.8
	7.16	26.2	31.17	2.9	71	0.27	1.09	2.45	3.81	0.53	5.02	2.67	0.7
	8.28	28.4	31.66	3.7	89	0.78	0.00	0.29	1.07	0.81	12.45	8.54	0.4
	9.16	26.6	30.74	4.1	77	0.88	4.29	2.58	7.75	0.96	5.38	4.01	0.5
20	5.22	19.9	30.99	> 5	92	0.22	1.85	3.33	5.40	0.10	1.56	1.60	0.2
	6.18	23.6	30.90	4.1	84	0.31	0.90	0.80	2.01	0.03	2.52	2.40	0.2
	7.16	26.2	31.33	3.7	67	0.47	1.21	3.01	4.69	0.83	3.96	1.87	1.2
	8.28	28.2	31.67	4.9	51	2.04	2.18	7.74	11.96	1.66	3.11	2.14	0.3
	9.16	26.6	30.67	2.1	79	0.89	5.60	4.27	10.76	0.99	9.07	3.20	0.5
21	5.22	20.1	31.19	3.4	98	0.12	1.27	2.45	3.84	0.06	3.16	2.67	6.7
	6.18	23.3	30.94	4.8	89	0.06	0.66	0.60	1.32	0.00	2.48	1.34	0.3
	7.16	26.2	31.42	3.8	64	0.34	1.30	2.78	4.42	0.78	3.24	2.94	0.5
	8.28	27.9	31.69	2.8	56	1.67	1.38	6.55	9.60	1.24	5.05	5.87	1.4
	9.16	26.4	31.00	2.2	88	0.68	4.13	1.66	6.47	0.61	8.29	5.61	0.9
22	5.22	18.8	31.35	2.2	104	0.12	2.09	3.45	5.66	0.05	8.37	5.07	0.7
	6.18	22.0	31.19	3.1	99	0.15	0.60	1.06	1.81	0.03	6.00	4.54	0.7
	7.16	25.4	31.42	1.8	83	0.27	0.94	1.82	3.03	0.52	17.68	6.14	1.2
	8.28	27.5	31.77	2.0	105	0.09	0.18	0.29	0.56	0.32	10.00	14.15	1.5
	9.16	26.3	31.23	2.1	94	0.24	0.26	0.25	0.75	0.22	10.91	7.74	2.1
23	5.22	19.4	31.28	1.1	101	0.20	0.84	1.05	2.09	0.05	16.45	4.27	1.4
	6.18	24.3	30.94	3.3	109	0.14	0.74	0.90	1.78	0.02	4.52	2.94	1.5
	7.16	26.6	31.32	2.1	87	0.13	0.62	0.40	1.15	0.07	4.88	6.41	1.5
	8.28	28.1	31.75	1.9	107	0.28	0.26	0.81	1.35	0.25	11.70	7.48	2.0
	9.16	26.8	31.05	2.1	126	0.21	0.37	0.28	0.86	0.22	12.81	7.21	1.2
24	5.22	21.1	31.12	3.5	101	0.24	1.94	1.75	3.93	0.05	5.01	3.47	3.0
	6.18	22.4	31.17	2.0	102	0.15	0.53	0.87	1.55	0.03	10.48	3.20	1.5
	7.16	25.6	31.44	1.0	78	0.25	0.43	0.81	1.49	0.22	17.92	4.27	1.1
	8.28	27.9	31.77	1.6	116	0.12	0.34	0.55	1.05	0.31	13.68	7.21	2.1
	9.16	26.6	31.19	0.8	86	0.09	0.36	0.28	0.73	0.19	28.72	3.47	2.2