

ホタテガイ生育環境調査

田村 亘・工藤 敏博・川村 要

陸奥湾内ホタテガイ漁場の生育環境を明らかにすることを目的に、餌料環境について調査を行ったので、その結果を報告する。

調査方法

ホタテガイ餌料の海域別、時期別分布状況を把握するため、図1に示した湾中央部2点（西湾：浅海定線定点St.2、東湾：同St.4）において、1996年4月から1997年3月の間、餌量指標としてクロロフィルaの分布量を調査した。

調査は、各月1回（延べ12回）実施し、ナンゼン式転倒採水器により水深0、20、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1.2ミクロン）でろ過し、残渣をアセトン抽出したのち蛍光法によってクロロフィルa、フェオフィチンaを測定した。

調査結果及び考察

西湾及び東湾のクロロフィルa、フェオフィチンaの分布量を表1、2に示した。

調査期間内の分布量（0、20、40m層平均）は、それぞれクロロフィルaについては西湾で0.27～2.86mg/m³、東湾で0.21～5.21mg/m³、フェオフィチンaについては西湾で0.19～1.06mg/m³、東湾で0.23～0.84mg/m³の範囲であった。

海域別・時期別の分布状況は図2～図5のとおりで、調査期間内におけるクロロフィルa量は、西湾で4月と3月に同規模の分布がみられ、東湾では3月が高い分布であった。また、1975～1995年の平均値との比較では、西湾は6月～1月にかけてはほぼ同様に分布し、ほかは2月を除き高めに推移した。東湾は5月、8月、10月、1～2月を除いて高めに推移した。また、両湾におけるピーク時の分布量（西湾：4月・2.86mg/m³、東湾：3月・5.21mg/m³）は、両湾とも過去最高値であった。

フェオフィチンaの調査期間中における分布は、西湾の4～5月、東湾の1月～3月で高めに分布した。1993～1995年の平均値との比較では、西湾の4～5月を除き、両湾とも平均値とほぼ同様の推移を示し、その変動はピーク時でも1.00mg/m³以下（西湾：0.61mg/m³、東湾：0.54mg/m³）で推移するなど変動の幅は小さかった。なお、クロロフィルaに対する相対的な割合は、両湾とも増殖期である2～4月を除き高めであり、特に夏場は水温が低く推移したため、分布餌料に対する摂食圧が高かったものと考えられる。

このほか、クロロフィルaの分布状況（0、20、40m層平均）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に示したが、全体的にみて分布量は、増殖期である2～3月に多く、5～9月に少ない傾向がみられた。なお、1996年の4～12月の平均値は、西湾で0.81mg/m³、東湾で0.62mg/m³、全湾で0.72mg/m³であった。

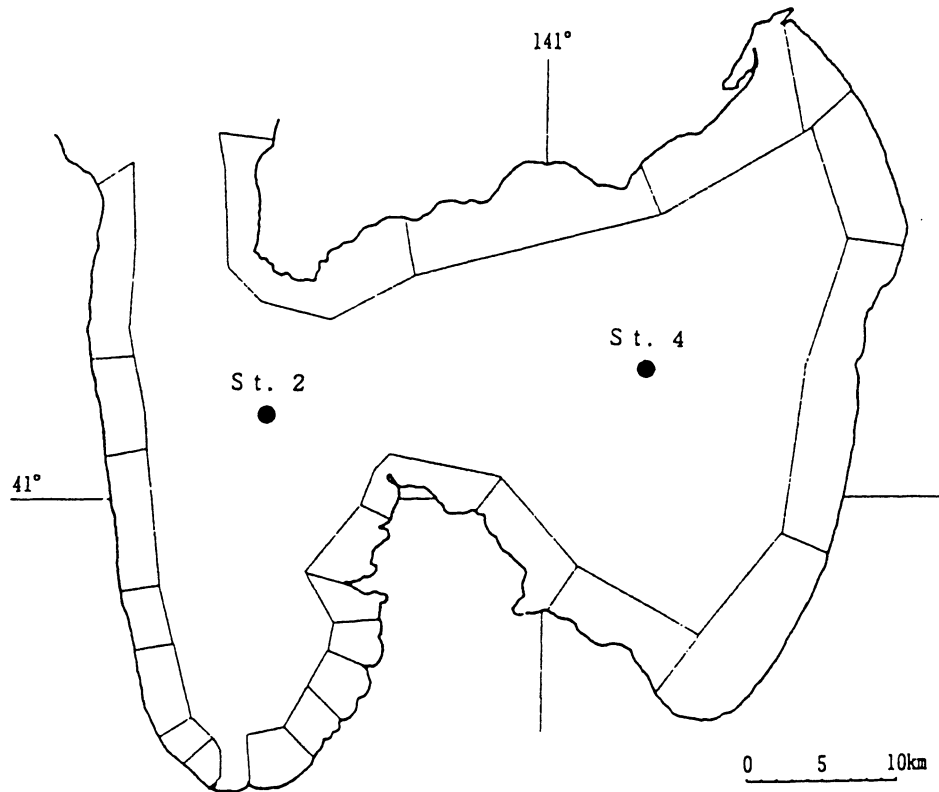


図1 調査地点図

表1 陸奥湾湾中央部におけるクロロフィルa分布量

		1996年							1997年				
		4/12	5/16	6/12	7/11	8/9	9/10	10/11	11/6	12/10	1/13	2/5	3/11
西湾中央	0m	-	1.18	0.67	0.54	0.22	0.32	0.42	0.92	0.35	0.44	0.40	2.53
	20m	3.20	1.34	0.69	0.71	0.18	0.33	0.32	0.75	0.35	0.42	0.33	2.50
	40m	2.51	1.57	0.22	0.18	0.40	0.39	0.23	0.76	0.38	0.39	0.32	2.62
	平均	2.86	1.36	0.53	0.48	0.27	0.35	0.32	0.81	0.36	0.42	0.35	2.55
1975~1995年の平均値		0.78	0.45	0.38	0.36	0.31	0.27	0.38	0.57	0.46	0.46	0.91	1.51
平均値との差		2.07	0.91	0.15	0.12	-0.05	0.08	-0.06	0.24	-0.10	-0.04	-0.56	1.04
東湾中央	0m	0.47	0.22	0.61	0.37	0.16	0.33	0.44	1.01	1.20	0.63	0.78	5.60
	20m	0.58	0.18	1.04	0.45	0.18	0.35	0.37	0.93	1.48	0.85	1.39	4.97
	40m	0.43	0.22	-	0.56	0.35	1.28	0.38	1.00	1.37	1.02	1.36	5.07
	平均	0.49	0.21	0.83	0.46	0.23	0.65	0.40	0.98	1.35	0.83	1.18	5.21
1975~1995年の平均値		0.27	0.35	0.27	0.31	0.30	0.32	0.59	0.68	0.70	0.74	1.42	1.02
平均値との差		0.22	-0.15	0.55	0.15	-0.07	0.33	-0.19	0.30	0.65	0.09	-0.24	4.19

表2 陸奥湾湾中央部におけるフェオフィチンa分布量

		1996年							1997年				
		4/12	5/16	6/12	7/11	8/9	9/10	10/11	11/6	12/10	1/13	2/5	3/11
西湾中央	0m	-	0.91	0.38	0.21	0.20	0.17	0.39	0.67	0.31	0.37	0.02	0.62
	20m	1.06	1.07	0.58	0.68	0.24	0.26	0.27	0.58	0.35	0.38	0.29	0.65
	40m	1.05	0.93	0.28	0.37	0.69	0.57	0.34	0.63	0.39	0.41	0.26	0.69
	平均	1.06	0.97	0.41	0.42	0.38	0.33	0.33	0.63	0.35	0.39	0.19	0.65
1993~1995年の平均値		0.42	0.45	0.33	0.41	0.49	0.41	0.57	0.64	0.39	0.48	0.34	0.68
平均値との差		0.64	0.52	0.09	0.01	-0.11	-0.07	-0.23	-0.01	-0.04	-0.10	-0.15	-0.02
東湾中央	0m	0.24	0.28	0.39	0.20	0.11	0.23	0.36	0.70	0.65	0.63	0.49	0.91
	20m	0.22	0.28	0.65	0.47	0.17	0.20	0.34	0.61	0.70	0.85	0.82	0.49
	40m	0.23	0.26	-	0.55	0.65	1.17	0.36	0.72	0.63	1.01	0.77	1.13
	平均	0.23	0.27	0.52	0.41	0.31	0.53	0.35	0.68	0.66	0.83	0.69	0.84
1993~1995年の平均値		0.19	0.38	0.25	0.38	0.42	0.39	0.45	0.66	0.59	0.44	0.57	0.40
平均値との差		0.04	-0.11	0.27	0.03	-0.11	0.14	-0.10	0.02	0.07	0.40	0.12	0.44

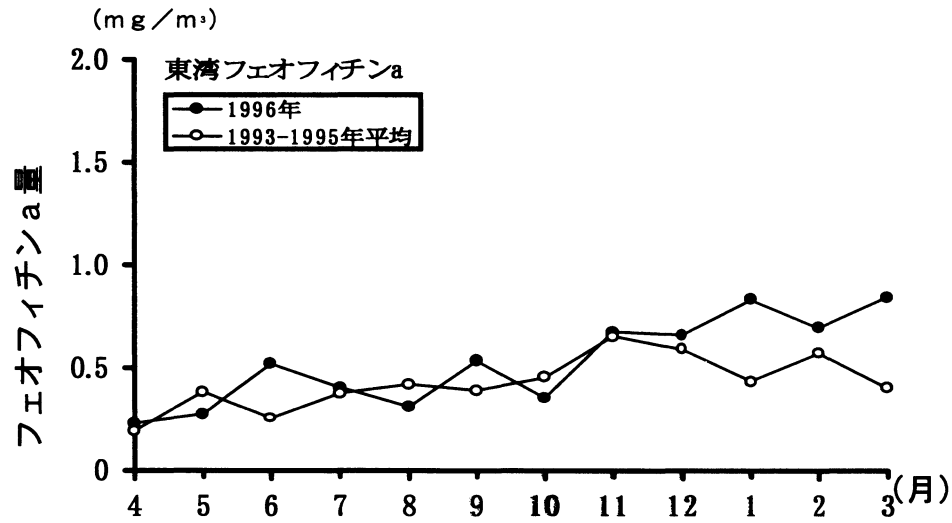


図2 西湾湾中央部におけるクロロフィル a の分布状況
(1996年 : 0、20、40m層平均)

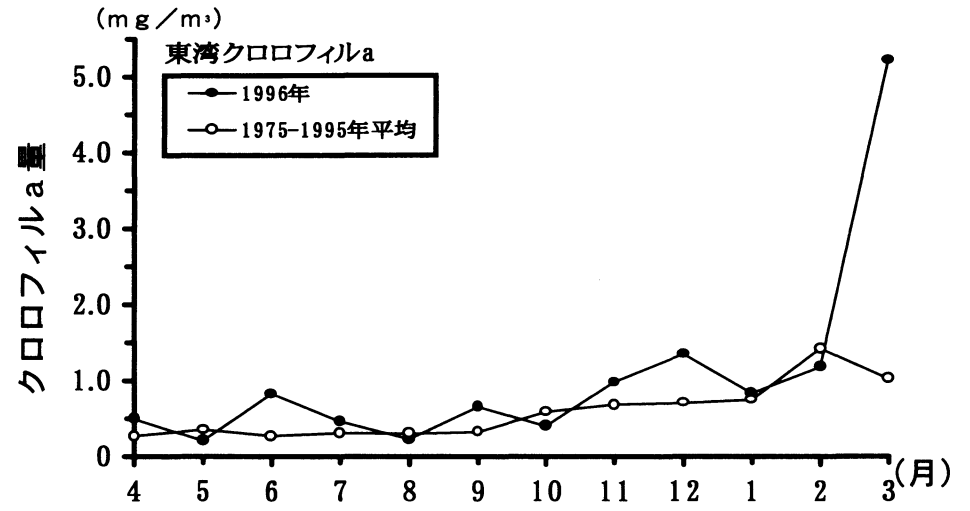


図4 東湾湾中央部におけるクロロフィル a の分布状況
(1996年 : 0、20、40m層平均)

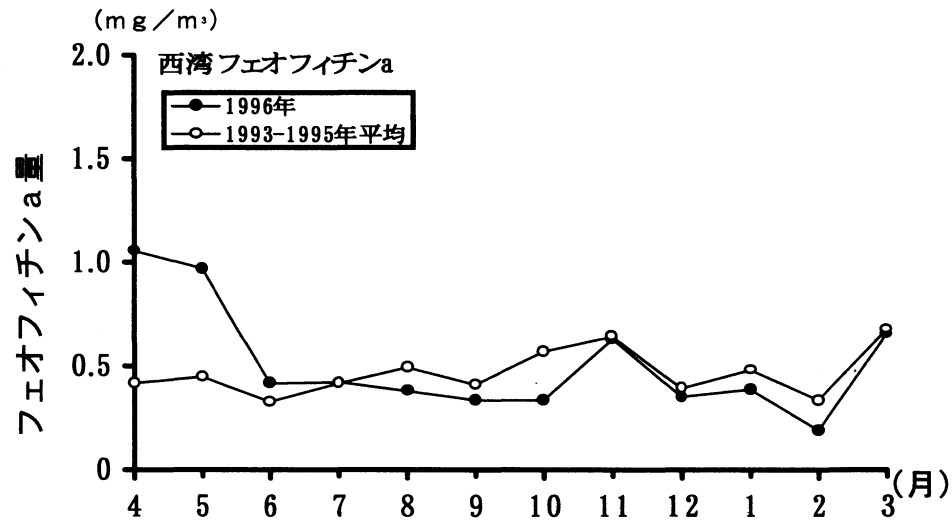


図3 西湾湾中央部におけるフェオフィチン a の分布状況
(1996年 : 0、20、40m層平均)

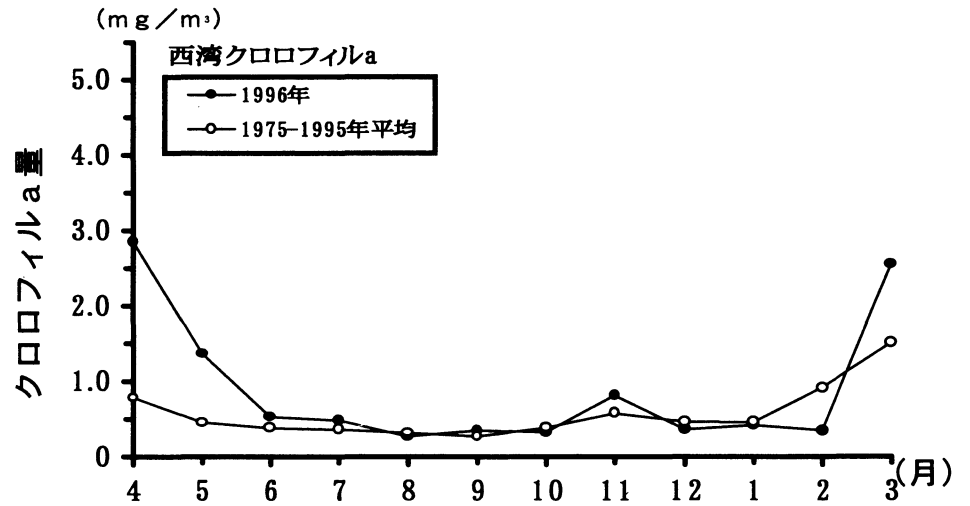


図5 東湾湾中央部におけるフェオフィチン a の分布状況
(1996年 : 0、20、40m層平均)

表3 西湾湾央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
1975				0.52		0.17	0.07		0.16	0.27	0.17		0.23
1976		0.90	0.23	1.16	0.21	0.27	0.18	0.19	0.17	0.26	0.15	0.06	0.34
1977	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
1978	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
1979	0.61		1.36	0.07	0.16	0.08	0.09	0.02	0.04	0.22	0.42	0.86	0.36
1980				0.25	0.48	0.20	0.14		0.24	0.15	0.50	0.56	0.32
1981				0.25	0.15	0.21	0.19	0.17	0.19	0.53	0.55	0.40	0.29
1982	0.88				0.40	0.17	0.16	0.26	0.14	0.16	0.42	0.36	0.33
1983	0.27	0.48		1.87	0.45	0.41	0.49	0.29	0.23	0.29	0.53	0.44	0.52
1984				1.08	0.27	0.19	0.37	0.08	0.13	0.19	0.17	0.19	0.30
1985	0.27	0.44	0.72	0.68	0.24	0.09	0.29	0.08	0.12	0.14		0.17	0.29
1986	0.28	1.71	0.48		0.40	0.39	0.26	0.25	0.26	0.39		0.51	0.49
1987			3.23	2.60	0.61	0.65	1.50	0.49	0.27	0.83	0.31	0.55	1.10
1988	0.24	1.71		0.50	0.81	0.64	0.42	0.39	0.47	0.42	0.50	0.31	0.58
1989	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
1990	0.60	1.10		0.68	0.89	0.30	0.14	0.19	0.16	0.64	0.59	0.49	0.53
1991		0.87	1.22	0.66	0.26	0.31	0.55	0.46	0.16	0.60	1.50	1.09	0.70
1992	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
1993	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
1994	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
1995	0.36	0.39	1.62	0.97	0.33	0.50	0.36	1.06	0.65	0.56			0.68
最大	0.88	1.71	4.20	2.60	0.95	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	0.78	0.45	0.38	0.36	0.31	0.27	0.38	0.57	0.46	0.52
標準偏差	0.23	0.48	1.17	0.61	0.24	0.26	0.32	0.25	0.16	0.22	0.36	0.25	0.23
1996				2.86	1.36	0.53	0.48	0.27	0.35	0.32	0.81	0.36	0.81

表4 東湾湾央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
1975						0.17	0.07	0.11	0.15	0.38			0.18
1976		0.60	0.12	0.11	0.09	0.17	0.04	0.06	0.17	0.32	0.21	0.11	0.18
1977	0.25		0.32	0.20	0.14	0.08	0.75	0.15	0.44	0.19	0.38	0.30	0.29
1978	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
1979	0.75			0.09	0.14	0.04	0.12	0.03	0.06	0.34	0.49	0.83	0.29
1980		0.93		0.30	0.17	0.29	0.21		0.15	0.26	0.51	0.69	0.39
1981				0.11	0.07	0.22	0.29	0.27	0.16	0.75	0.66	0.51	0.34
1982	0.36			0.61		0.14	0.26	0.32	0.15	0.51	0.59	0.45	0.38
1983	0.42	1.70		0.42	0.84	0.27	0.63	0.30	0.18	0.48	0.46	0.54	0.57
1984				0.15	0.37	0.33	0.22	0.08	0.11	0.32	0.17	0.33	0.23
1985	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
1986	0.43	1.49	0.40	0.17	0.57		0.39	0.32	0.36	0.52	0.66	0.72	0.55
1987			2.17	0.19	0.38	0.36	0.36	0.33	0.14	1.25	0.50	0.68	0.64
1988	0.44		1.26	0.09	0.67	0.33	0.58	0.50	0.37	0.37	0.72	0.46	0.53
1989	2.13	2.28	0.43	0.23	0.57	0.48	0.23	0.22	0.67	0.69		1.30	0.84
1990	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
1991		2.41	0.60	0.25	0.15	0.16	0.40	0.66	0.54	1.74	1.38	1.78	0.92
1992	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
1993	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
1994	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
1995	0.77	1.18	1.06	0.30	0.18	0.38	0.52	0.72	0.81	1.02			0.70
最大	2.13	2.73	3.86	0.61	0.84	0.71	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	0.27	0.35	0.27	0.31	0.30	0.32	0.59	0.68	0.70	0.52
標準偏差	0.51	0.80	1.01	0.16	0.22	0.17	0.19	0.21	0.21	0.41	0.46	0.44	0.26
1996				0.49	0.21	0.83	0.46	0.23	0.65	0.40	0.98	1.35	0.62

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
1975				0.52		0.17	0.07	0.11	0.16	0.33	0.17		0.22
1976		0.75	0.18	0.64	0.15	0.22	0.11	0.13	0.17	0.29	0.18	0.09	0.26
1977	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
1978	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
1979	0.68		1.36	0.08	0.15	0.06	0.11	0.03	0.05	0.28	0.46	0.85	0.37
1980		0.93		0.28	0.33	0.25	0.18		0.20	0.21	0.51	0.63	0.39
1981				0.18	0.11	0.22	0.24	0.22	0.18	0.64	0.61	0.46	0.32
1982	0.62			0.61	0.40	0.16	0.21	0.29	0.15	0.34	0.51	0.41	0.37
1983	0.35	1.09		1.15	0.65	0.34	0.56	0.30	0.21	0.39	0.50	0.49	0.55
1984				0.62	0.32	0.26	0.30	0.08	0.12	0.26	0.17	0.26	0.26
1985	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
1986	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
1987			2.70	1.40	0.50	0.51	0.93	0.41	0.21	1.04	0.41	0.62	0.87
1988	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
1989	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
1990	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
1991		1.64	0.91	0.46	0.21	0.24	0.48	0.56	0.35	1.17	1.44	1.44	0.81
1992	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
1993	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
1994	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
1995	0.57	0.79	1.34	0.63	0.26	0.44	0.44	0.89	0.73	0.79			0.69
最大	1.38	1.97	3.08	1.40	0.74	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	0.51	0.41	0.33	0.33	0.30	0.29	0.48	0.61	0.58	0.53
標準偏差	0.32	0.51	0.95	0.32	0.21	0.19	0.22	0.22	0.17	0.29	0.37	0.33	0.23
1996				1.67	0.79	0.68	0.47	0.25	0.50	0.36	0.90	0.86	0.72