

別添 1 十三湖の位置図

生産地 青森県五所川原市（十三湖を含む。）、つがる市及び北津軽郡中泊町

地理院地図

GSI Maps



ヤマトシジミの生息場所としての十三湖の環境について

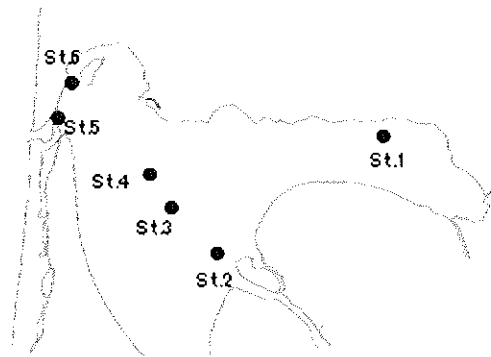
青森県産業技術センター内水面研究所

1. はじめに

十三漁業協同組合から十三湖の環境がヤマトシジミの生息場所として適しているかについて質問があり、これまでの水質観測結果を踏まえて下記のとおり回答する。

2. 使用した観測データ

2003 年～2007 年の十三湖の 6 地点で観測した水温、塩分、溶存酸素量、底質の観測及び分析データを使用した。（青森県水産総合研究センター内水面研究所事業報告集、No. 1, Nov. 2008.）



十三湖の水質観測地点

3. 各観測項目別考察

(1) 塩分

一般的にヤマトシジミの生育に適した塩分は 0～22psu とされており、十三湖においては、年間を通じてヤマトシジミの生息に適した塩分環境にある。日本海と繋がる河口付近の底層において塩分は 22psu を超える場合があるが、長期間継続することはなく生残に大きな影響はみられない。（青森県水産総合研究センター内水面研究所事業報告集 No. 1, Nov. 2008. 表 17 十三湖の塩分観測結果）

(2) 溶存酸素量

溶存酸素量が 3.5mg/ℓを下回ると貧酸素状態とされ、生物の生息には不適當であるとされる。十三湖では、最深部である St.3 の底層を除き 3.5mg/ℓを下回ることはない。St.3 付近はヤマトシジミが生息しない場所であり、それ以外の水域においてヤマトシジミの生息に必要な溶存酸素量を十分満たしている。（青森県水産総合研究センター内水面研究所事業報告集 No. 1, Nov. 2008. 表 18 十三湖の溶存酸素観測結果）

(3) 底質

ヤマトシジミの生息に適した底質は、泥の割合が 50%未満の砂質であるとされており、最深部の st.3 以外の底質の泥の割合は、50%以下であり十三湖の底質はヤマトシジミの生息場所として適している。（青森県水産総合研究センター内水面研究所事業報告集 No. 1, Nov. 2008. 表 28 十三湖の底質分析結果）

(4) 産卵条件

ヤマトシジミの産卵発生の条件として、水温 25℃以上、塩分 2.5～10psu が必要とされている。十三湖では、6 月から 8 月にかけてこの産卵条件を満たしている場合が多く、産卵条件も整っている。（青森県水産総合研究センター内水面研究所事業報告集 No. 1, Nov. 2008.

表 16 十三湖の水温観測結果）

4. 総合考察

以上の結果から、十三湖はヤマトシジミの生息場所として水質、底質とも非常に良好な状況にあり、全国的に特に優れていると言える。

このため、十三湖には、良質なヤマトシジミが数多く生息しているものと推察される。

青森県水産総合研究センター
内水面研究所事業報告集、No.1

**REPORT OF AOMORI PREFECTURAL FISHERIES
RESEARCH CENTER,
INLAND WATER FISHERIES INSTITUTE, No.1**

青森県水産総合研究センター内水面研究所
十和田市大字相坂字白上 344・10

**AOMORI PREFECTURAL FISHERIES RESEARCH CENTER,
INLAND WATER FISHERIES INSTITUTE
TOWADA CITY**

Nov. 2008

漁場保全対策推進事業・漁業公害調査指導事業

東野 敏及・白取 尚実

目 的

水質調査等から、漁場環境の現況と問題点を把握し、漁業経営に寄与できるような対策を講じるための資料を得るとともに、将来にわたって資料を蓄積し、環境の経年変化を明らかにする。

材 料 と 方 法

1. 調査期間

2003 年 4～12 月、2004～2007 年 4～11 月

2. 調査場所

・小川原湖（図 1）

水質調査：小川原湖 St. 1～St. 7

底質・底生生物調査：小川原湖 St. 1～St. 6

・十三湖（図 1）

水質調査：十三湖 St. 1～St. 6

底質・底生生物調査：十三湖 St. 1～St. 6

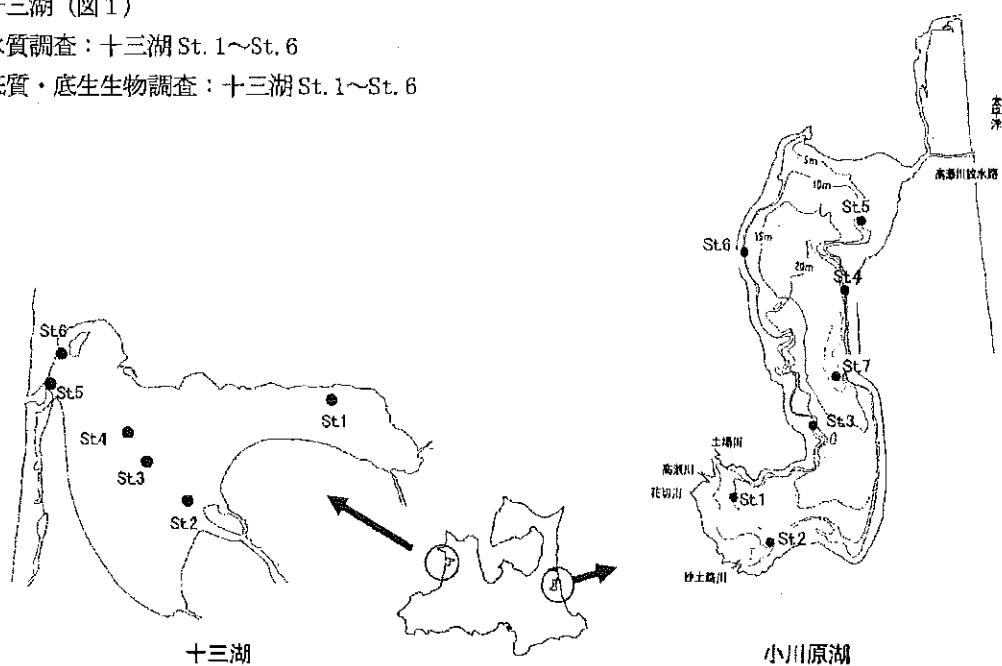


図 1 小川原湖及び十三湖調査定点

3. 調査方法

各定点において天候、風向、風速、気温および水深の観測を行った。また、水質、底質、底生生物調査については以下の方法で行った。

(1) 水質調査

- | | |
|----------------|---|
| 1) 水温 | YSI Model 185 による機器測定 |
| 2) 塩分 | YSI Model 185 による機器測定 |
| 3) 溶存酸素量 (飽和度) | YSI Model 185 による機器測定 |
| 4) pH | YSI Model 160 による機器測定 (小川原湖)、比色管法 (十三湖) |
| 5) 透明度 | 透明度板 |

(2) 底質調査

エクマン・バージ型採泥器 (15×15 cm) を使用して各地点 1 回採泥したものをサンプルとした。サンプルは、水質汚濁調査指針及び漁場保全対策推進事業調査指針に従い、粒度組成及び IL (強熱減量) の分析を行なった。

(3) 底生生物調査

エクマン・バージ型採泥器 (15×15 cm) を使用して各地点 2 回採泥し、1mm 目合の篩に残ったものをサンプルとし、選別後同定、秤量を行なった。

結 果

小川原湖および十三湖における観測結果を下記表に示した。

小川原湖観測結果

表 1	小川原湖の水温観測結果
表 2	小川原湖の塩分観測結果
表 3	小川原湖の溶存酸素観測結果
表 4	小川原湖の溶存酸素飽和度観測結果
表 5	小川原湖の pH 観測結果
表 6	小川原湖の調査地点水深
表 7	小川原湖の透明度観測結果
表 8	小川原湖の風向観測結果
表 9	小川原湖の風速観測結果
表 10	小川原湖の気温観測結果
表 11	小川原湖の天候
表 12	小川原湖の観測時刻
表 13	小川原湖の底質分析結果
表 14	小川原湖のベントス調査結果
表 15	小川原湖 St. 7 における観測結果

十三湖観測結果

表 16	十三湖の水温観測結果
表 17	十三湖の塩分観測結果
表 18	十三湖の溶存酸素観測結果
表 19	十三湖の溶存酸素飽和度観測結果
表 20	十三湖の pH 観測結果
表 21	十三湖の調査地点水深
表 22	十三湖の透明度観測結果
表 23	十三湖の風向観測結果
表 24	十三湖の風速観測結果
表 25	十三湖の気温観測結果
表 26	十三湖の天候
表 27	十三湖の観測時刻
表 28	十三湖の底質分析結果
表 29	十三湖のベントス調査結果

表 16 十三湖の水温観測結果(2003-2007)

年		2003									2004									
St.	水深	4/15	5/29	6/23	7/31	8/26	9/11	10/22	11/7	4/14	5/24	6/24	7/21	8/18	9/14	10/14	11/5	4/14	5/25	6/21
1	0m	12.0	24.5	24.1	22.2	24.1	21.7	13.1	9.5	11.9	17.6	20.3	23.8	21.8	20.2	-17.9	13.3	9.4	16.9	27.3
	B-0.1m	12.0	24.0	24.1	22.1	22.8	20.8	13.8	9.6	11.9	17.7	20.4	23.8	21.8	20.3	15.8	12.8	9.3	16.9	27.2
2	0m	8.7	23.9	23.4	22.4	24.6	19.3	12.8	9.9	10.0	17.3	20.1	24.6	21.8	19.4	16.1	12.7	6.3	12.8	25.9
	B-0.1m	8.5	23.7	23.5	-	23.7	19.2	12.8	10.0	10.0	17.3	20.1	24.7	21.8	19.4	15.9	12.6	6.2	12.7	25.9
3	0m	10.0	21.8	22.1	21.7	22.0	20.3	13.4	10.4	10.0	16.4	20.8	23.8	21.5	19.8	18.8	13.1	6.7	14.5	25.4
	B-0.1m	10.0	16.5	22.1	19.6	21.8	19.4	17.5	10.4	9.8	13.1	20.4	22.1	24.1	19.8	17.3	13.1	6.6	12.9	19.7
4	0m	10.3	21.3	22.6	21.4	22.4	20.6	13.0	10.2	11.3	17.0	20.4	24.2	21.3	20.2	17.3	13.1	8.2	14.0	24.5
	B-0.1m	10.2	20.9	22.7	21.4	22.0	20.4	16.5	10.3	11.0	14.4	20.4	24.3	21.3	20.3	17.0	12.2	8.2	14.0	23.2
5	0m	11.2	19.9	22.9	21.1	22.8	21.6	12.9	10.6	11.0	19.0	20.5	24.0	21.2	20.7	16.6	12.4	6.9	15.7	25.5
	B-0.1m	11.2	17.3	23.0	20.3	21.7	21.6	18.4	10.6	10.8	15.4	20.5	23.2	21.1	20.6	19.8	12.3	6.7	13.1	20.2
6	0m	11.8	21.1	23.4	20.5	23.0	21.2	13.1	10.3	11.4	17.5	20.5	24.6	21.1	20.9	16.0	12.5	8.4	15.6	24.9
	B-0.1m	-	18.9	23.5	20.5	21.8	20.9	13.2	-	11.3	15.2	-	24.3	21.1	21.0	17.3	12.4	6.3	15.6	25.1

表 17 十三湖の塩分観測結果(2003-2007)

年		2003									2004											
St.	水深	4/15	5/29	6/23	7/31	8/26	9/11	10/22	11/7	4/14	5/24	6/24	7/21	8/18	9/14	10/14	11/5	4/14	5/25	6/21		
1	0m	0.1	6.5	2.2	6.3	0.9	0.3	2.2	1.1	0.8	5.3	4.2	0.5	2.6	3.9	0.4	1.5	0.1	0.6	2.7		
	B-0.1m	0.1	6.6	2.3	6.6	2.5	0.3	5.6	1.1	0.8	5.3	4.2	0.5	2.8	3.9	0.5	1.7	0.1	0.6	2.8		
2	0m	0.0	1.9	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	1.3	0.1	0.2	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2.2		
	B-0.1m	0.0	2.0	0.2	-	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	1.3	0.1	0.2	2.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2.0		
3	0m	0.0	5.9	2.7	8.5	0.1	0.0	0.7	2.3	0.1	2.1	2.7	4.3	1.9	8.5	0.3	0.1	0.1	0.4	2.6		
	B-0.1m	0.0	29.1	2.7	30.5	0.1	0.1	30.6	2.3	0.5	30.1	5.0	30.1	28.7	8.5	24.3	12.0	0.1	28.6	30.1		
4	0m	0.1	7.5	3.5	8.3	0.1	0.1	1.5	2.7	0.3	2.7	3.5	4.4	2.4	8.5	1.0	0.1	0.1	0.2	4.4		
	B-0.1m	0.1	7.8	3.5	8.5	0.1	0.1	29.4	2.9	0.2	5.8	3.5	4.4	2.4	8.5	1.1	0.7	0.1	0.2	7.0		
5	0m	0.1	10.2	4.9	14.1	0.4	0.9	1.8	2.9	0.3	3.6	3.4	7.8	2.8	8.5	5.5	0.9	0.1	0.3	3.0		
	B-0.1m	0.1	30.3	5.0	32.0	1.2	0.9	31.8	3.0	0.3	31.7	3.7	18.2	3.5	8.6	31.7	0.9	0.1	30.7	30.8		
6	0m	0.1	7.9	4.1	16.9	0.5	0.2	2.9	3.5	0.3	9.7	3.0	6.2	3.6	13.5	3.6	1.8	0.1	0.5	4.9		
	B-0.1m	-	29.5	4.2	23.0	0.8	0.5	6.7	-	0.3	31.5	-	9.0	3.6	13.4	21.4	2.8	0.1	0.5	7.3		

表 18 十三湖の溶存酸素観測結果(2003-2007)

年		2003									2004											
St.	水深	4/15	5/29	6/23	7/31	8/26	9/11	10/22	11/7	4/14	5/24	6/24	7/21	8/18	9/14	10/14	11/5	4/14	5/25	6/21		
1	0m	15.4	-	11.4	9.4	7.5	7.5	12.3	11.1	13.6	16.3	8.6	7.3	6.1	7.9	6.8	9.2	12.0	15.9	12.6		
	B-0.1m	15.4	-	11.4	9.0	5.3	6.9	7.3	11.2	13.6	16.2	8.4	7.3	5.8	7.9	6.3	9.2	11.9	15.9	11.7		
2	0m	14.6	-	8.6	9.2	6.0	7.4	9.5	10.5	11.5	12.2	8.8	8.1	7.5	7.5	8.0	9.0	12.1	14.1	14.6		
	B-0.1m	14.5	-	8.6	-	5.3	7.4	9.8	10.2	11.4	12.1	8.8	8.1	7.1	7.5	6.9	9.0	12.0	14.0	14.6		
3	0m	14.3	-	10.9	11.0	6.3	7.3	10.8	11.3	12.0	13.2	9.2	8.2	8.2	7.9	9.1	9.2	12.0	15.0	14.1		
	B-0.1m	14.2	-	10.5	2.9	6.2	7.1	6.2	11.2	11.8	7.4	7.4	1.2	4.9	8.0	3.2	7.4	11.9	11.0	8.4		
4	0m	14.7	-	11.1	10.6	6.8	7.5	14.7	11.6	12.7	13.0	8.6	9.7	8.1	8.5	9.3	9.2	12.1	15.0	15.2		
	B-0.1m	14.7	-	11.2	10.8	6.7	7.5	5.9	11.5	12.6	15.0	8.6	9.6	8.1	8.5	9.2	9.3	11.9	14.9	17.2		
5	0m	14.3	-	12.8	8.7	6.3	7.4	13.8	11.2	12.0	11.6	8.6	7.5	9.2	8.2	9.4	10.0	12.4	13.7	12.8		
	B-0.1m	14.2	-	12.1	6.9	4.9	7.2	5.9	11.1	12.1	9.4	8.5	4.0	8.8	8.2	7.2	9.9	12.2	11.7	7.9		
6	0m	15.2	-	10.7	6.2	6.5	7.8	13.5	11.2	12.0	11.6	8.2	8.3	7.9	8.5	9.1	9.9	12.4	14.1	11.5		
	B-0.1m	-	-	10.5	5.5	6.2	6.9	10.5	-	11.9	9.3	-	6.8	8.1	8.4	7.8	9.9	12.3	14.0	11.9		

表 19 十三湖の溶存酸素飽和度観測結果(2003-2007)

年		2003									2004											
St.	水深	4/15	5/29	6/23	7/31	8/26	9/11	10/22	11/7	4/14	5/24	6/24	7/21	8/18	9/14	10/14	11/5	4/14	5/25	6/21		
1	0m	143	-	138	113	90	85	118	97	127	176	98	86	71	90	93	89	105	165	162		
	B-0.1m	142	-	141	111	61	76	72	98	127	176	95	86	67	90	85	89	104	165	156		
2	0m	124	-	102	106	72	80	91	91	102	127	97	98	86	81	90	85	97	133	182		
	B-0.1m	122	-	100	-	60	79	93	90	101	127	97	98	82	81	90	84	97	132	181		
3	0m	126	-	126	132	72	81	104	101	106	137	104	99	94	91	94	87	98	148	174		
	B-0.1m	126	-	124	38	71	75	79	103	104	80	85	24	69	91	38	75	97	125	110		
4	0m	131	-	133	125	77	83	140	105	116	137	98	118	92	99	97	87	102	145	182		
	B-0.1m	130	-	134	129	76	83	72	105	115	149	98	118	92	99	96	87	102	144	208		
5	0m	129	-	152	108	74	83	133	102	109	127	97	93	106	96	98	94	102	138	159		
	B-0.1m	129	-	150	93	56	78	76	102	108	114	96	50	101	96	95	93	100	134	105		
6	0m	139	-	128	82	77	88	130	102	109	127	93	104	93	103	94	94	105	142	141		
	B-0.1m	-	-	125	70	70	78	104	-	109	112	-	80	92	104	87	94	105	141	149		

(°C)

2005					2006								2007							
7/20	8/19	9/13	10/13	11/4	4/12	5/25	6/23	7/20	8/22	9/14	10/13	11/6	4/13	5/24	6/20	7/19	8/23	9/21	10/24	11/7
23.9	27.5	24.7	19.4	13.2	9.2	18.4	24.6	23.0	28.3	24.1	15.0	15.2	10.7	19.9	27.5	19.6	24.6	24.9	12.3	10.3
23.9	27.3	24.8	20.1	13.2	9.2	18.5	24.6	23.1	28.4	24.2	15.1	16.0	10.5	19.9	27.8	19.6	24.6	24.9	12.3	10.3
24.7	27.1	22.9	17.4	12.3	8.4	12.8	23.1	22.6	27.4	21.6	13.9	13.3	7.8	19.1	27.4	19.2	26.0	20.4	13.3	11.3
24.9	27.0	22.9	17.9	12.2	-	12.8	22.1	22.6	27.4	21.6	14.0	13.3	7.8	19.2	27.4	19.2	26.0	20.3	13.4	11.3
23.8	26.6	24.1	17.3	12.5	8.8	12.1	22.5	21.0	27.3	23.3	14.4	13.3	9.2	20.4	25.7	19.1	24.5	21.1	11.2	10.2
23.8	26.3	24.1	20.5	17.0	8.7	12.0	19.6	21.0	24.8	23.7	14.4	17.3	9.2	18.9	21.1	18.7	23.6	20.7	11.4	10.3
23.7	26.9	23.9	17.5	12.6	8.7	13.9	22.3	22.0	27.3	23.1	14.6	13.3	9.6	20.4	25.4	19.8	24.4	21.4	11.5	10.3
23.8	26.6	24.0	19.0	12.6	8.6	13.8	22.4	22.0	27.3	23.2	14.6	13.5	9.7	19.0	24.5	19.8	24.5	21.3	11.5	10.4
24.1	26.5	24.2	17.4	12.7	8.6	13.5	22.6	21.8	27.4	22.3	14.7	14.7	10.0	21.4	24.7	18.7	24.5	22.2	17.2	16.9
23.6	26.5	24.4	17.3	12.6	8.1	13.2	22.5	21.6	26.5	22.2	14.6	17.5	9.8	20.8	21.1	18.5	24.3	21.6	17.2	17.0
24.0	26.4	25.0	17.9	13.2	9.9	16.9	22.0	22.3	27.6	22.5	14.6	15.7	10.8	21.1	26.3	21.7	25.2	22.2	16.3	16.1
24.1	26.4	25.1	18.0	13.2	-	17.0	22.0	22.4	27.7	22.6	14.7	13.5	11.0	20.9	26.2	22.0	25.2	22.1	16.4	16.2

2005					2006								2007							
7/20	8/19	9/13	10/13	11/4	4/12	5/25	6/23	7/20	8/22	9/14	10/13	11/6	4/13	5/24	6/20	7/19	8/23	9/21	10/24	11/7
0.6	7.0	2.7	19.4	0.9	0.3	0.1	4.6	5.6	5.5	22.1	0.3	20.0	0.5	0.9	4.8	22.7	4.1	0.8	4.8	1.8
0.6	11.3	2.7	27.8	0.9	0.3	0.1	4.6	5.6	5.5	22.0	0.3	24.4	1.0	0.9	5.3	22.8	4.1	0.8	5.2	1.8
0.1	0.1	0.1	3.7	0.1	0.1	0.0	0.7	0.1	0.1	1.5	0.1	8.4	0.1	0.1	2.9	22.5	0.2	0.1	3.5	3.7
0.1	7.6	0.1	9.5	0.1	—	0.0	2.4	0.1	0.1	1.6	0.1	8.4	0.1	0.1	2.9	22.5	0.2	0.1	3.5	3.7
3.7	2.1	4.1	6.1	0.8	0.1	0.0	3.2	0.5	1.5	17.7	0.2	8.9	0.1	0.6	4.2	21.8	2.8	0.1	5.3	2.3
29.2	30.8	6.1	30.2	29.9	0.1	0.0	28.9	0.5	26.9	26.5	0.2	30.3	0.1	4.2	30.7	25.1	7.1	0.1	13.5	2.6
3.7	2.7	4.0	5.6	0.6	0.2	0.0	5.0	2.5	1.3	18.9	0.2	8.3	0.3	0.4	4.6	23.7	6.9	0.2	5.3	2.4
3.7	3.1	4.1	24.6	0.7	0.2	0.0	5.1	2.5	1.3	18.9	0.2	9.7	0.3	0.6	12.5	23.7	6.9	0.2	5.4	2.7
9.8	2.7	3.2	6.9	0.8	0.9	0.1	5.5	2.7	1.6	10.5	0.4	16.6	1.0	1.2	10.2	28.7	6.5	0.5	31.5	32.1
26.8	31.2	5.4	7.0	1.6	29.7	0.3	5.5	3.6	29.1	10.5	0.4	30.2	1.2	1.2	32.2	29.0	8.9	0.5	31.4	32.2
7.1	4.2	9.9	7.1	1.7	1.0	0.1	8.1	2.7	1.5	11.2	0.7	8.0	1.6	1.2	12.7	27.4	8.0	0.4	29.8	31.4
6.8	4.5	10.2	7.1	1.7	—	0.1	8.1	2.6	1.5	11.2	0.7	8.4	1.6	1.3	16.3	27.4	9.3	0.4	29.9	31.4

2005					2006								2007								(mg/2)
7/20	8/19	9/13	10/13	11/4	4/12	5/25	6/23	7/20	8/22	9/14	10/13	11/6	4/13	5/24	6/20	7/19	8/23	9/21	10/24	11/7	
8.6	9.8	8.7	8.1	9.9	11.6	8.7	8.4	7.7	11.1	6.5	9.7	9.5	13.5	13.5	10.1	7.6	7.8	7.3	11.9	13.0	
8.6	7.8	8.7	6.7	9.9	11.4	8.6	8.4	7.6	10.0	6.3	9.6	7.7	14.1	13.3	10.1	7.6	7.6	7.3	11.9	12.8	
12.4	7.4	8.5	10.0	10.2	11.4	10.2	10.3	7.5	5.9	9.1	9.3	12.7	12.5	9.6	11.1	7.9	8.9	8.1	11.0	13.5	
12.2	8.8	8.4	10.1	10.1	-	10.2	10.4	7.3	5.8	9.1	9.2	12.7	12.4	9.6	10.4	8.0	9.0	8.0	11.0	13.3	
9.8	8.1	8.2	11.0	9.9	11.4	10.3	12.2	8.3	8.0	8.1	9.2	12.1	12.4	12.1	13.5	8.5	10.8	8.3	11.9	13.0	
6.8	4.6	7.8	6.6	6.6	11.3	10.1	6.9	8.4	2.8	5.6	9.1	6.5	12.5	6.4	7.0	7.7	6.5	8.2	10.3	7.9	
11.9	10.1	11.0	9.8	10.1	11.8	9.9	11.2	7.6	8.2	7.6	9.7	12.1	11.7	10.9	12.0	7.8	10.4	7.9	11.9	13.3	
11.9	9.9	10.8	5.8	10.1	11.8	9.6	10.8	7.5	8.1	7.6	9.6	12.1	11.5	9.6	9.6	7.6	10.1	7.9	11.8	13.0	
12.2	9.0	9.6	10.2	10.4	11.9	9.9	11.3	9.2	9.1	9.5	9.8	9.9	12.6	9.9	11.2	7.8	10.3	8.0	7.9	7.7	
7.2	5.8	9.9	10.2	10.3	10.3	10.0	11.3	8.8	5.5	9.7	9.7	7.9	12.5	11.4	7.4	7.2	8.2	7.9	7.9	7.6	
10.2	8.8	8.5	10.1	10.1	13.1	9.1	10.4	8.5	9.0	8.4	9.0	9.8	12.7	11.4	8.1	8.0	9.9	7.9	8.0	7.2	
10.4	7.3	8.0	10.3	10.0	-	9.2	10.4	8.5	9.2	8.2	8.9	10.7	12.6	11.1	6.5	7.8	6.5	7.8	7.8	7.1	

(%)

2005					2006								2007							
7/20	8/19	9/13	10/13	11/4	4/12	5/25	6/23	7/20	8/22	9/14	10/13	11/6	4/13	5/24	6/20	7/19	8/23	9/21	10/24	11/7
103	128	106	99	95	101	93	103	93	148	89	97	107	122	148	131	96	96	89	114	117
102	106	106	87	95	100	92	105	90	134	85	96	92	127	146	134	94	94	89	114	116
150	93	99	108	95	97	96	119	87	76	105	90	126	105	104	142	99	110	90	108	127
150	116	98	112	94	-	96	120	87	73	104	90	128	105	103	135	98	111	89	108	126
118	102	100	119	93	98	96	144	94	104	106	90	121	108	134	169	104	131	92	110	117
96	67	96	87	82	97	95	89	94	42	76	89	81	108	68	93	96	47	91	103	81
144	129	133	105	96	102	95	132	87	105	97	96	121	103	121	152	96	130	90	113	120
144	124	132	72	95	101	99	128	87	105	98	95	124	101	102	122	95	129	90	111	118
152	113	117	110	98	103	96	135	106	122	117	97	116	113	110	141	96	134	91	99	97
107	86	122	110	97	106	95	134	102	79	118	96	99	111	127	100	92	105	90	99	96
126	112	108	111	97	116	94	124	99	120	104	90	92	116	127	109	107	129	92	98	89
129	97	104	111	96	-	96	124	99	119	101	88	106	116	124	89	103	84	90	96	87

表 28 十三湖の底質分析結果

St.1

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	0.9	41.9	58.1	4.9	4.9	5.9	25.1	46.9 17.2
2003/7/31	0.9	39.6	60.4	5.1	10.4	4.4	18.8	51.4 15.0
2003/9/11	1.0	46.2	53.8	12.8	2.1	1.7	8.2	45.0 43.0
2004/5/24	0.6	41.9	58.1	3.8	2.7	2.4	35.8	57.6 1.5
2004/7/21	0.8	40.4	59.6	3.8	8.4	3.3	35.5	46.4 6.4
2004/9/14	1.0	38.4	61.6	3.6	3.6	2.7	43.5	31.2 19.0
2005/5/25	0.8	41.7	58.3	4.0	12.4	6.7	15.8	13.8 51.3
2005/7/20	1.0	36.8	63.2	4.0	9.8	6.7	21.5	26.7 37.3
2005/9/13	1.0	41.6	58.4	4.3	10.2	6.7	24.3	33.5 25.3
2006/5/25	1.2	42.4	57.6	3.8	8.4	7.3	41.3	33.4 9.6
2006/7/20	0.6	45.3	54.7	4.5	9.0	7.8	41.5	30.9 4.8
2006/9/14	0.5	45.5	54.5	4.6	9.6	4.4	32.0	40.3 13.7
2007/5/24	0.9	28.9	71.1	18.9	17.0	14.9	21.2	21.8 25.1
2007/7/19	0.5	32.2	67.8	1.6	6.5	57.6	28.9	2.6 4.4
2007/9/21	1.3	47.4	52.6	5.3	20.2	14.6	21.2	28.4 15.6

St.2

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	0.6	28.6	71.4	1.8	4.1	46.3	34.8	12.8 2.0
2003/7/31	0.6	32.2	67.8	2.8	0.8	12.8	62.4	23.6 0.4
2003/9/11	1.0	32.7	67.3	2.7	3.6	42.4	33.8	4.9 15.3
2004/5/24	0.7	48.3	51.7	6.2	1.5	10.3	41.9	26.8 19.5
2004/7/21	1.0	58.8	43.2	8.0	1.5	11.9	40.8	36.3 9.5
2004/9/14	1.0	28.5	70.5	1.3	12.0	69.7	12.6	5.3 0.4
2005/5/25	0.5	28.1	71.9	1.5	23.1	68.5	1.3	0.0 1.0
2005/7/20	0.7	25.2	74.8	1.6	31.2	64.2	1.7	0.0 2.9
2005/9/13	0.7	29.8	70.2	1.6	27.8	64.2	2.6	0.5 4.9
2006/5/25	0.6	41.7	58.3	3.8	2.6	14.5	29.0	17.2 36.7
2006/7/20	0.8	28.2	71.8	1.9	50.1	46.9	0.8	0.1 2.1
2006/9/14	0.5	24.0	76.0	1.5	30.3	60.5	7.4	0.6 1.2
2007/5/24	0.7	22.5	77.5	1.4	9.6	63.1	19.9	2.5 4.9
2007/7/19	0.6	36.1	63.9	2.7	1.5	23.2	55.8	14.8 4.7
2007/9/21	0.9	25.1	74.9	1.7	27.1	63.6	7.9	1.4 0.0

St.3

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	1.8	60.1	39.9	7.3	3.8	4.5	12.2	26.7 52.8
2003/7/31	1.9	60.3	39.7	7.9	0.8	3.1	9.6	17.3 69.2
2003/9/11	2.1	49.7	50.3	33.0	1.0	2.5	10.0	17.1 69.4
2004/5/24	1.9	53.0	47.0	6.5	0.9	2.6	18.1	30.1 48.3
2004/7/21	2.1	50.2	49.8	6.4	2.4	2.3	16.7	29.8 48.8
2004/9/14	2.1	48.7	51.3	5.7	0.1	1.6	20.0	21.7 56.6
2005/5/25	2.0	57.4	42.6	7.9	2.2	4.4	22.8	1.9 68.9
2005/7/20	2.0	55.8	44.2	8.1	2.6	4.2	20.0	0.0 73.2
2005/9/13	2.0	61.1	38.9	9.3	0.4	6.1	14.9	3.1 75.5
2006/5/25	2.1	41.9	58.1	3.8	0.3	1.9	20.8	28.6 50.4
2006/7/20	1.9	51.0	49.0	5.9	0.2	1.8	14.4	36.3 47.3
2006/9/14	1.7	50.6	49.4	6.3	0.1	1.9	15.9	20.6 61.5
2007/5/24	-	-	-	-	-	-	-	-
2007/7/19	1.6	61.3	38.7	12.5	0.2	0.9	6.7	4.6 87.6
2007/9/21	2.0	62.3	37.7	9.0	2.0	3.1	13.7	9.7 69.5

St.4

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	0.7	23.0	77.0	1.8	28.2	54.6	16.6	0.3 0.3
2003/7/31	0.9	22.4	77.6	1.3	27.5	50.9	18.6	0.4 2.6
2003/9/11	1.0	22.7	77.3	1.3	37.1	49.1	11.9	0.1 1.8
2004/5/24	1.0	26.6	73.4	1.8	17.3	63.6	16.7	0.3 2.1
2004/7/21	1.0	26.1	73.9	1.6	10.5	61.4	27.5	0.2 0.4
2004/9/14	1.1	24.5	75.5	1.7	20.1	58.1	21.8	0.0 0.0
2005/5/25	0.8	25.2	74.8	1.8	13.2	71.0	15.3	0.0 0.5
2005/7/20	0.8	22.6	77.4	1.6	17.3	62.9	17.8	0.1 1.9
2005/9/13	1.5	28.4	71.6	3.6	21.4	62.1	11.6	1.4 3.5
2006/5/25	1.1	23.8	76.2	1.5	15.9	66.5	15.0	0.1 2.5
2006/7/20	1.0	21.2	78.8	1.3	8.0	72.2	17.9	0.3 1.8
2006/9/14	0.6	23.0	77.0	1.9	27.2	54.7	17.8	0.3 0.0
2007/5/24	1.3	21.5	78.5	1.5	28.1	56.5	12.5	0.4 2.5
2007/7/19	0.8	26.2	73.8	0.8	31.1	55.1	13.7	0.1 0.0
2007/9/21	1.3	22.4	77.6	1.7	27.8	55.6	12.6	0.2 3.8

St.5

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	3.4	23.0	77.0	1.2	34.5	49.6	12.6	0.0 3.3
2003/7/31	2.6	22.7	77.3	2.0	27.5	38.9	18.0	1.3 16.3
2003/9/11	1.0	25.4	74.6	1.7	17.4	37.0	42.0	2.4 1.2
2004/5/24	1.1	23.3	76.7	1.6	30.8	39.6	27.5	0.6 1.7
2004/7/21	1.4	24.2	75.8	1.6	27.4	37.1	30.7	1.4 3.4
2004/9/14	1.6	21.4	78.6	7.4	42.8	37.5	18.2	0.1 1.4
2005/5/25	1.4	20.6	79.4	1.2	45.8	30.1	21.2	0.1 2.8
2005/7/20	1.5	19.9	80.1	1.7	43.3	25.3	20.9	0.1 10.4
2005/9/13	1.5	22.9	77.1	1.2	53.2	34.1	12.6	0.1 0.0
2006/5/25	2.6	20.6	79.4	2.1	43.1	47.0	9.9	0.0 0.0
2006/7/20	1.8	22.2	77.8	1.6	55.3	22.8	18.5	0.6 1.8
2006/9/14	1.5	21.4	78.6	1.2	62.6	24.8	11.0	0.2 1.4
2007/5/24	1.1	20.8	79.2	1.2	3.2	7.7	57.2	6.8 25.1
2007/7/19	1.3	22.7	77.3	1.6	39.3	26.8	23.6	1.4 6.9
2007/9/21	1.6	23.4	76.6	1.1	27.4	41.8	25.3	0.2 5.3

St.6

	水深 (m)	含水率 (%)	乾泥率 (%)	IL (%)	粒度組成 (%)			
					粗砂様	中細砂	細粒砂	微細砂 泥
2003/5/29	0.6	27.0	73.0	2.2	19.5	35.7	36.7	1.8 6.3
2003/7/31	0.7	22.3	77.7	1.8	39.8	32.5	23.9	1.1 2.7
2003/9/11	1.3	23.3	76.7	1.5	24.8	41.5	31.3	1.3 1.1
2004/5/24	0.6	25.2	73.8	2.2	24.2	32.3	31.6	2.6 9.3
2004/7/21	0.7	23.9	76.1	1.6	24.1	35.6	34.2	1.3 4.8
2004/9/14	0.7	31.6	62.4	1.4	30.3	34.9	34.2	0.6 0.0
2005/5/25	0.4	28.4	73.6	1.7	28.4	34.9	33.1	1.3 4.3
2005/7/20	0.5	21.3	78.7	1.5	22.1	38.4	31.8	0.2 7.5
2005/9/13	0.5	25.3	74.7	1.6	20.9	36.1	39.1	1.3 2.6
2006/5/25	-	-	-	-	-	-	-	-
2006/7/20	0.8	23.8	76.2	1.5	37.5	30.7	24.7	2.8 4.3
2006/9/14	0.6	27.9	72.1	2.0	12.8	32.8	36.1	2.8 16.5
2007/5/24	0.7	25.2	74.8	1.6	21.1	38.1	36.1	3.0 1.7
2007/7/19	0.5	25.2	70.8	2.2	26.9	30.4	28.2	3.0 11.5
2007/9/21	0.9	24.0	76.0	1.3	14.5	33.7	42.2	1.9 7.7

別添 3

仙都魚類株式会社鮮魚 2 部特種課からの十三湖産大和しじみの評価 についての聞き取り調査結果

平成 2 8 年 6 月 2 1 日

十三湖産大和しじみが高い市場価格で取引されている要因は、しじみの出汁や旨味がよく出ており、品質が高いことに加え、一年間を通して安定的に出荷されていることによります。

特に 7 月、8 月は、産卵期を迎えて、身が大きく、コクのある濃厚な出汁が出るようになり、しじみの旬になります。

このため、毎年、土用の丑の日には、「土用しじみ」として小売店等で提供・販売されています。

また、冬場の 1 2 月、翌年 1 月から 3 月にかけては、身が引き締まって旨味が凝縮されており、「寒しじみ」として提供・販売されています。

こうした旬の時期は、特に市場において高値で取引されています。

このように、十三湖産大和しじみは長年に渡って出荷され続けられており、その事実が、現在の市場における高い評価につながっているものと考えられます。

別添 4

第一水産株式会社営業第 4 部特種 2 課からの十三湖産大和しじみの 評価についての聞き取り調査結果

平成 2 8 年 6 月 2 1 日

十三湖産大和しじみに関する市場での評価についてお答えします。

しじみを評価するポイントは、大きさ、色といった外見的特徴、味や香り、出汁といった味覚的な特徴、出荷量や規格等の遵守状況があります。

まず、外見的特徴及び味覚的な特徴ですが、十三湖産大和しじみは、他産地と比較して、1 年を通して出汁が特によく出るしじみとして知られています。例年であれば 7 月中旬から 8 月中旬にかけて、岩木川休漁区においてサイズの大きいしじみが多く出荷されており、市場において高値で取引されています。この時期のしじみは、産卵期を迎えて身が大きくなっており、濃厚な出汁がよく出るしじみとして、特に高く評価されています。

また、1 月から 3 月にかけての冬場は、個人管理区域からサイズの大きい良質なしじみが水揚げされており、旬のしじみとして高値で取引されています。

次に、出荷量及び規格等の遵守状況ですが、十三湖産大和しじみの出荷量は、1 年を通して安定した状況にあり、クレーム等があった場合は、適切に対処して頂いているため、市場内での取扱いという面において、問題はありません。

そして、このような十三湖産大和しじみの評価については、十三湖というしじみの名産地としての漁場環境、漁業者による長年続けてきた取組、流通も含めた管理体制が、大きな要因となっていることは間違いありません。

※「社団法人青森県薬剤師会衛生検査センター」は、平成25年4月、一般社団法人へ移行し、「一般社団法人青森県薬剤師会衛生検査センター」と名称変更した。

第 18-1422 号

2006年(平成18年)08月08日

依頼者 十三漁業協同組合

御中

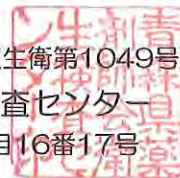
検体名 蜆貝



厚生労働大臣登録検査機関(厚生省収生衛第1049号)

社団法人 青森県薬剤師会衛生検査センター

〒030-0961 青森市浪打一丁目16番17号



試 験 検 査 成 績 書

2006 年(平成 18 年) 07 月 20 日 当センターに提出された上記検体について試験検査した結果は下記のとおりです。

試験検査結果

試験検査項目	結果	試験検査方法
アルギニン	511 mg/100g	アミノ酸自動分析法
リジン	571 mg/100g	同上
バリン	348 mg/100g	同上
アラニン	616 mg/100g	同上
グリシン	401 mg/100g	同上
プロリン	332 mg/100g	同上
グルタミン酸	959 mg/100g	同上
オルニチン	0.10 g/100g	同上
タウリン	不検出(0.01g/100g未満)	同上
β-アラニン	0.05 g/100g	同上
遊離グルタミン	0.03 g/100g	同上

【貝殻、砂及び液体を除いて試験検査を行った。】

※財団法人日本食品分析センターにて試験を実施

別添6 (参考) 平成27年度の十三湖産大和しじみの操業制限等

(1) 殻長制限 12mm以上

(2) 操業区域と制限



操業制限等は、しじみ採取権行使者（以下、行使者とする。しじみ採取権を有する漁業者のこと）1人を対象として適用されるが、同一漁船に同乗した場合は、漁獲量の制限に変更がある場合がある。

① 一般漁場

操業期間 4月10日～7月10日、
8月21日～10月15日

操業時間 午前7時から午前11時までの間

漁獲量制限 行使者1人一隻につき、一日当たり木箱2箱
(約75kg/箱) まで

ただし、行使者2人が一隻で操業する場合は、一
隻一日当たり木箱3箱(約75kg/箱) まで

② 岩木川休漁区

操業期間 7月14日～8月20日

操業時間 午前6時から午前10時までの間

漁獲量制限 行使者1人当たり大貝は20kgまで、中貝は20kgまでの漁獲とした。小貝は、漁獲不可とした。

③ スナザキ禁漁区（母貝保護区）

十三湖における稚貝の定着状況、水の流れを過去の経験から判断し、母貝保護のため、禁漁区に指定している。

④ オク禁漁区（母貝保護区）

十三湖における稚貝の定着状況、水の流れを過去の経験から判断し、平成27年度は開放し、一般漁場と同様とした。

④ 中島休漁区

現地調査の結果、漁獲不調と判断されたため、操業は見送られた。

⑤ 個人管理区域

周年操業可能

各行使者が管理。一般漁場での一隻一日当たりの漁獲量から、当日出荷分を除いた範囲内で移植・蓄養する。

(3) その他

十三湖北部に位置する中島の北側に、操業区域とは別に中島遊漁場を設け、一般の方に有料で開放している。

しじみ採りを体験して頂く事で、十三湖産大和しじみへの親しみを得られるように努めている。

別添 7

東京都中央卸売市場及び十三漁業協同組合の取引価格の比較
(平成18年～平成27年)

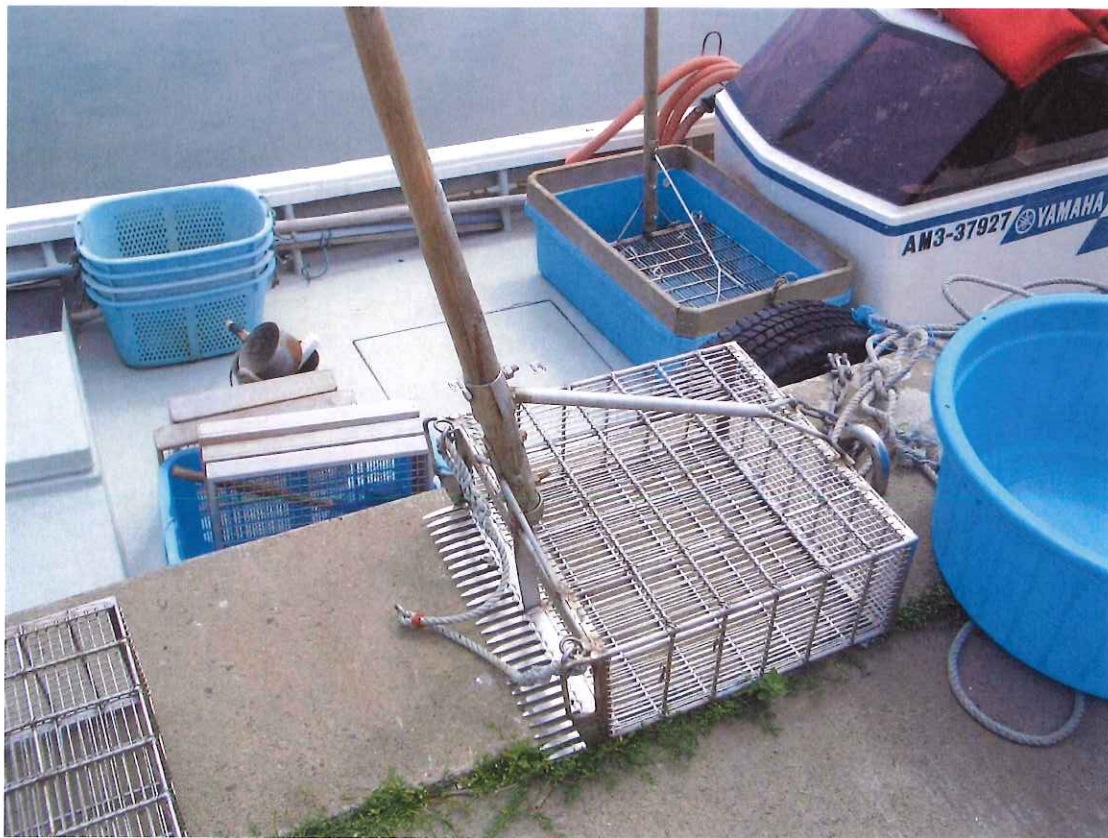
※東京都中央卸売市場との対比 (1月、8月)
平均単価比較 (%) = 十三湖産単価 (合計) ÷ 東京単価 (合計) × 100

		1月	1月の平均 単価比較	8月	8月の平均 単価比較
H18	東京	628		546	
	数量	244,684		277,771	
	金額	153,763,080		151,609,984	
	十三湖産	1,112	177%	599	110%
	数量	136,715		91,726	
H19	東京	705		568	
	数量	196,640		205,013	
	金額	138,590,270		116,366,885	
	十三湖産	1,210	172%	836	147%
	数量	115,632		91,011	
H20	東京	813		526	
	数量	148,861		203,865	
	金額	121,072,630		107,293,904	
	十三湖産	1,296	159%	887	169%
	数量	92,319		58,929	
H21	東京	807		575	
	数量	174,750		209,779	
	金額	141,108,000		120,716,293	
	十三湖産	1,423	176%	928	161%
	数量	50,794		63,747	
H22	東京	719		621	
	数量	176,632		198,009	
	金額	127,029,812		122,978,950	
	十三湖産	1,105	154%	1,026	165%
	数量	60,729		64,683	
H23	東京	849		638	
	数量	139,323		163,605	
	金額	118,255,945		104,307,041	
	十三湖産	861	101%	719	113%
	数量	127,744		90,010	
H24	東京	608		644	
	数量	181,904		158,102	
	金額	110,568,288		101,880,602	
	十三湖産	1,050	173%	765	119%
	数量	123,500		75,866	
H25	東京	839		637	
	数量	128,681		163,085	
	金額	107,970,105		103,851,749	
	十三湖産	1,364	163%	806	127%
	数量	56,275		73,914	
H26	東京	736		597	
	数量	146,223		156,574	
	金額	107,648,405		93,543,471	
	十三湖産	1,033	140%	784	131%
	数量	89,305		78,116	
H27	東京	654		657	
	数量	162,710		159,306	
	金額	106,440,201		104,627,794	
	十三湖産	873	133%	742	113%
	数量	106,337		93,825	
H18～H27の 平均値	東京	725		595	
	数量	1,700,408		1,895,109	
	金額	1,232,446,736		1,127,176,673	
	十三湖産	1,097	151%	796	134%
	数量	959,350		781,827	
	金額	1,052,449,340		621,957,890	

東京都中央卸売市場のデータは、東京都中央卸売市場のWEBサイト(<http://www.shijou.metro.tokyo.jp/>)より参照した。

別添 8

ジョレンの写真

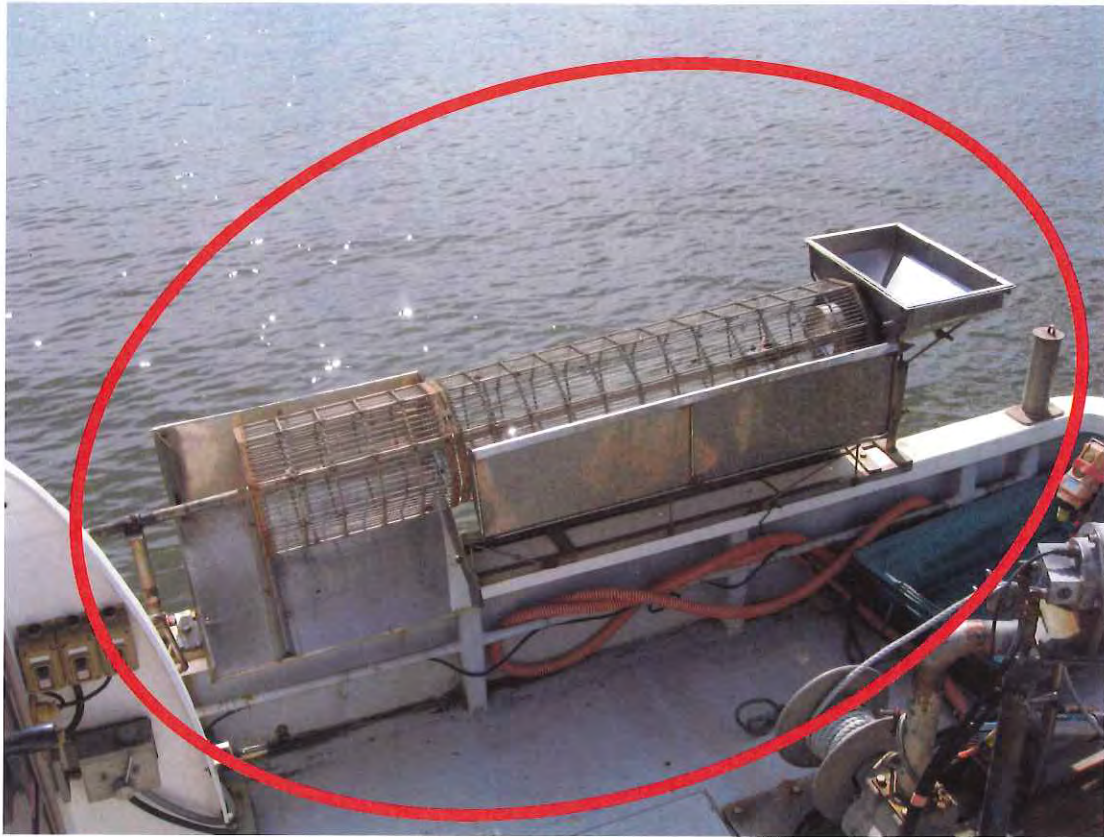


ジョレンの使用状況（上側：船曳き、下側：腰曳き）



カラトーシの写真

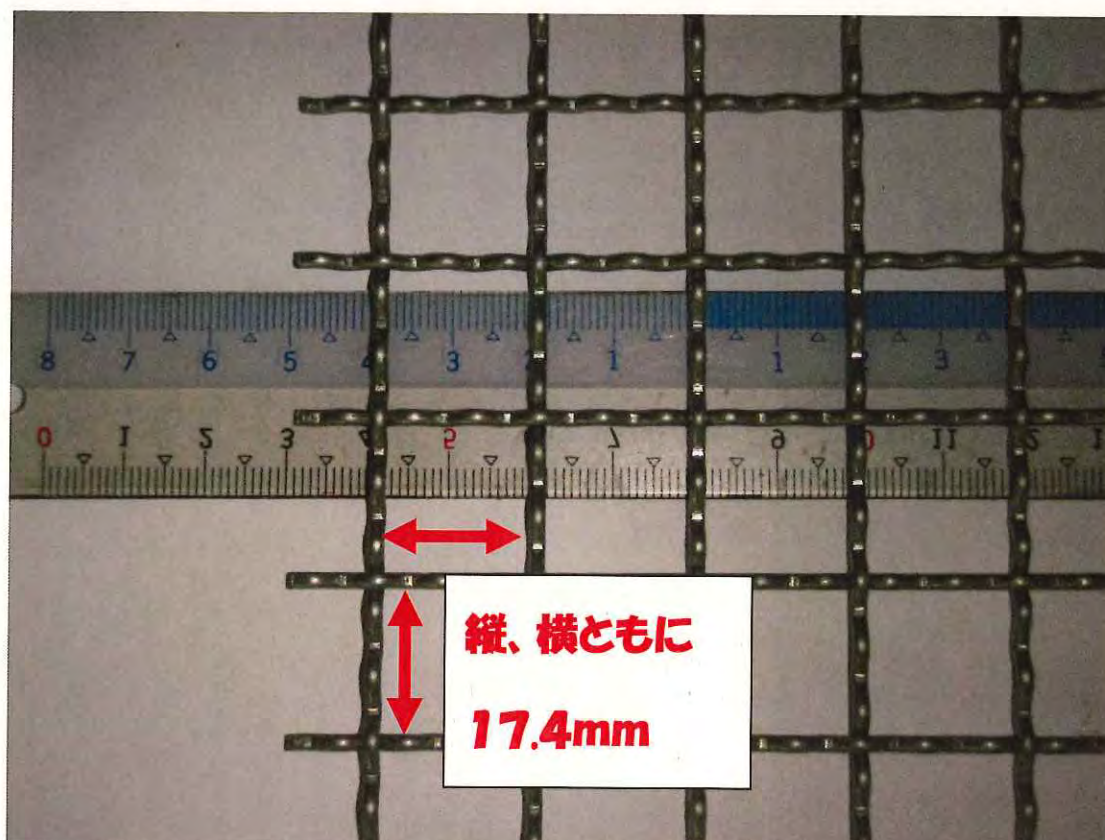
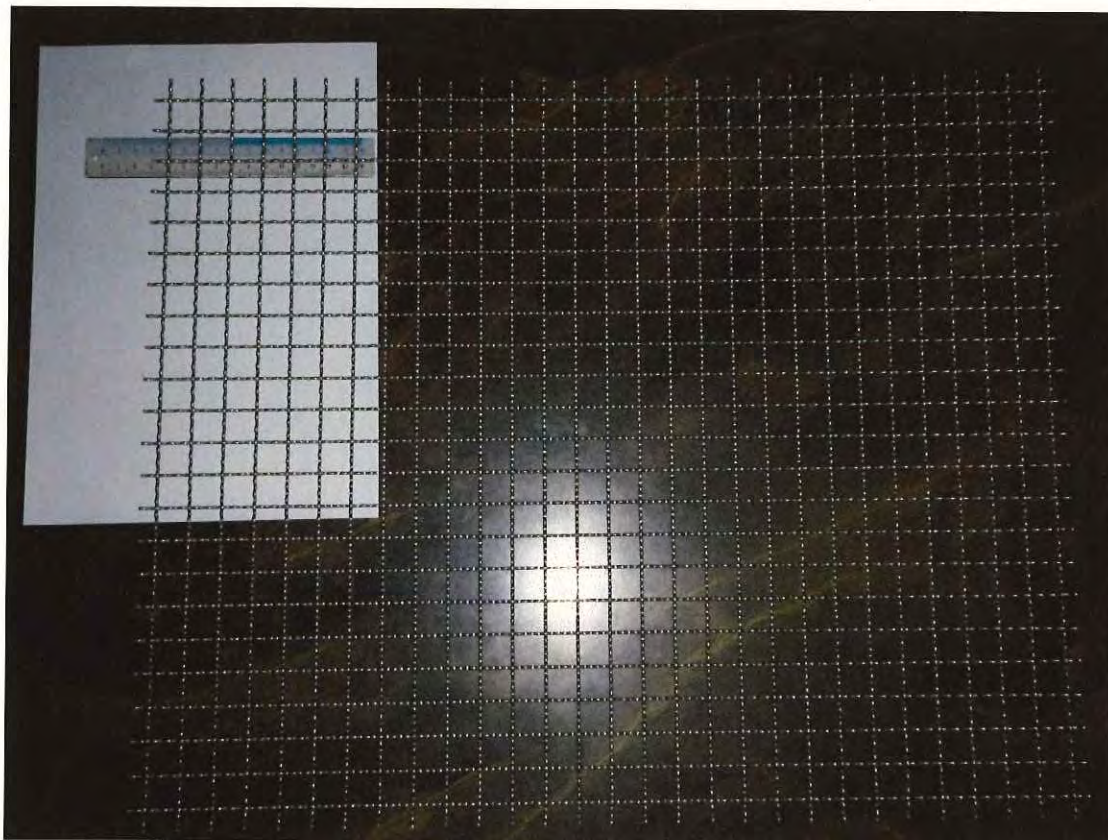
カラトーシは、 で囲まれた機械である。



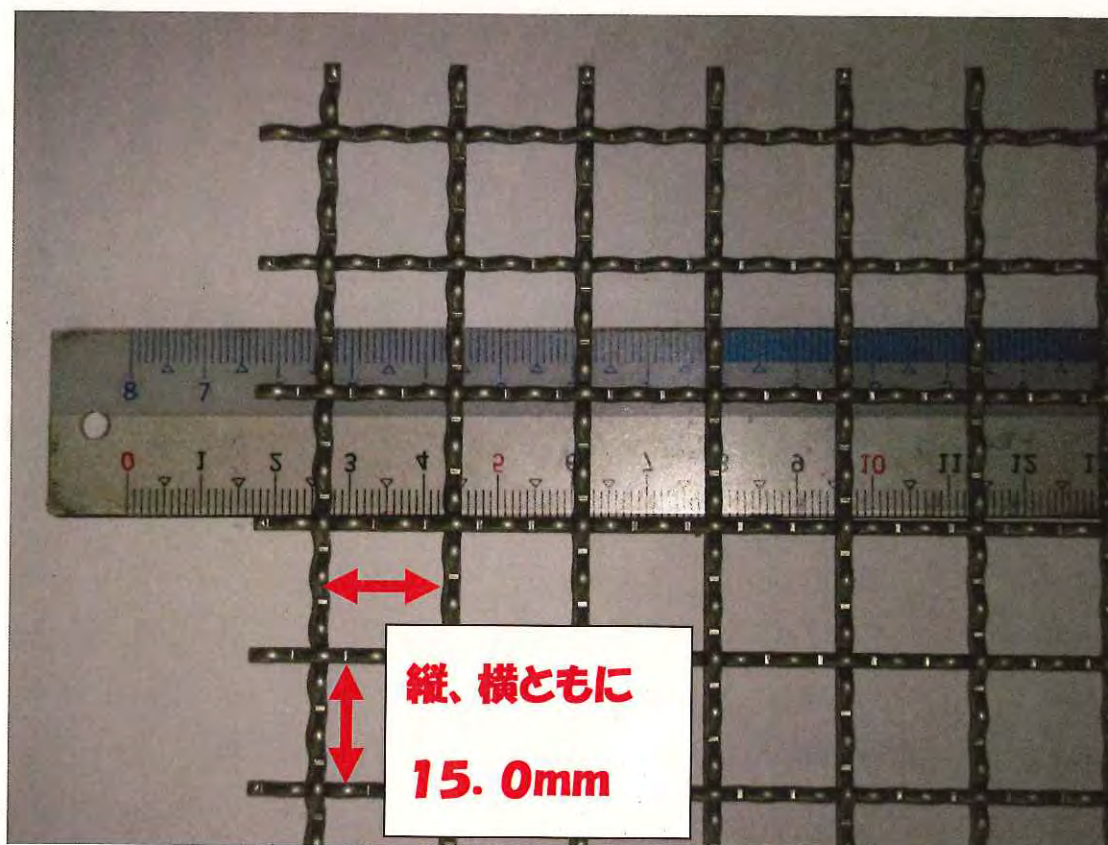
金網通しの写真

(1) 目合い17.4mmの金網通し

※ここでの目合いとは、正方形の網目の一辺の長さである。



(2) 目合い15.0mmの金網通し



(3) 金網通しを使用しての選別作業

