

十三湖シジミ一斉調査報告書

シジミ現存量調査

2002年9月10日～11日・25日

平成15年1月

十三漁業協同組合

車力漁業協同組合

西地方農林水産事務所鯨ヶ沢地方水産業改良普及所

青森県内水面水産試験場

十三湖シジミ一斉調査 シジミ現存量調査

目次

	ページ
調査概要	1
底質とシジミ現存量の関係 (図1, 2)	4
調査地点図	5
調査地点情報	6
十三湖シジミ漁場利用図	7
現存量一般漁場、オク・スナザキ休漁区	8
採捕シジミ殻長組成と殻長別生息密度 (一般漁場)	9
採捕シジミ殻長組成と殻長別生息密度 (休漁区)	10
殻長組成、粒度組成	
湖全体シジミ殻長組成	11
湖全体粒度組成	12
西北地区シジミ殻長組成	13
西北地区粒度組成	14
東地区シジミ殻長組成	15
東地区粒度組成	16
南地区シジミ殻長組成	17
南地区粒度組成	18
十三湖の底質状況 (粒径 $63\mu\text{m}$ の割合)	19
十三湖の粒度組成一覧	20
シジミ測定結果	21~26

十三湖シジミ一斉調査

1. 調査目的

十三湖では、年間 2,000 トン以上のヤマトシジミ（以後シジミ）を漁獲しており、主要な漁業となっている。本調査は、シジミの現存量を把握し、その経年変化から適切な漁獲量、漁業方法を検討し、良好なシジミ漁業を継続するために実施した。

2. 調査時期と調査地点

調査は 2002 年 9 月 10 日～11 日（39 地点）および 2002 年 9 月 25 日（4 地点）に実施した。調査地点は、十三漁業研究会が水質調査を実施している 16 地点を元に、湖内全域にできるだけ均等になるよう十三湖の全域（18.06km²）に 43 地点設けた。（調査地点図参照）また調査地点名は、研究会で使用している地点は従来どおり St.1～16 とし、新たに設けた地点は、St.A～W とした。またスナザキ休漁区とオク休漁区でそれぞれ 1 調査地点を設け St.あ、い、とした。このうち 4 地点（St.T,U,V,W）は、10～11 日の調査でサンプリングできなかったため 9 月 25 日に追加調査を実施した。

3. 調査方法

湖内の現存量は、1m²あたりのシジミ平均現存量を求め、十三湖の面積で引き延ばして求めた。湖の面積は、総面積を 18.06km²とし、この面積から個人の蓄養場（0.34km²）、オク休漁区（0.0225km²）、スナザキ休漁区（0.0025km²）を除いた 17.7km²とした。またオク休漁区、スナザキ休漁区については別に現存量を求めた。サンプリングは、各地点でシジミ現存量用としてエクマンバージ採泥器（15×15cm）により 2 回、また底質粒度分析用として同採泥器により 1 回実施した。シジミ現存量用サンプルは、1mm 目合いの篩でふるった後、残ったシジミをサンプルとした。サンプルのシジミは殻長をデジタルノギスで測定した。重量は、殻長 15mm 以上について個別に測定、15mm 未満の個体については調査地点別に合計重量を計測した。底質の粒度分析は新編水質汚濁調査指針に準じて実施した。篩は 1mm,500 μ m,250 μ m,125 μ m,63 μ m の目合いを使用した。

4. 調査機関および参加者

十三湖漁業協同組合
十三漁業研究会
西地方農林水産事務所鱒ヶ沢水産業改良普及所
青森県内水面水産試験場

5. 調査結果

1) 現存量概要

十三湖全体のシジミの現存量はおよそ 4,800 トンと推定された。このうち殻長 18.5mm 以上の商品サイズは 2,690 トン、18.5mm 未満のサイズは 2,150 トンと推定された。(商品サイズの殻長 18.5mm については今後要検討)

オク休漁区の現存量は約 29 トン、スナザキ休漁区は約 7 トンと推定された。

十三湖のシジミは湖の北部に多く分布しており、北部でも局所的に濃密に分布する場所があることが特徴的であった。(1m²あたり 1000 個体を超える地点は、St.11,51,L2,R,S,あ,い)

近年十三湖からは毎年 2,000 トン以上の漁獲を上げているが、この量に比べて現存量約 4,800 トンは非常に少ないように感じられる。十三湖の場合、湖内の漁場の他に個人の蓄養場(0.34km²)が湖の南西岸沿いに続いており、未調査ではあるがこの蓄養場に数千トンのシジミが畜養されていると考えられ、それらを合わせた中から毎年 2,000 トンを超える漁獲が成り立っているようである。

2) 粒度組成と生息状況

泥(粒径 63 μ m $>$)の割合が高い地域は、湖中心部の水深が深い場所を中心に西側と北東側に広がっており、過去の調査結果と同様の傾向となっている。(十三湖の底質状況 P 19 参照)

図 1 に調査地点別粒度組成(63 μ m $>$ の割合順に並べ替え)を、また図 2 に同地点におけるシジミ生息重量(1m²あたり)を示した。中村¹⁾はシルト粘土含有率 50%がシジミにとっての生息限界であるとしているが、今回の調査からも泥(63 μ m $>$)が 50%以上の地点では、ほとんどシジミの生息は確認されなかった。逆に湖の岩木川河口から広がる湖南部の東岸側は、底質について泥が 10%以下とシジミの生息環境としては十分であるにも関わらずシジミの生息数が少なかった。また湖東部についてはシジミの生息に問題となるような底質の地域は認められなかったにもかかわらず一部を除いてシジミの生息数は少なかった。

6. まとめと考察

今回のような 43 地点で行った現存量調査は初めての試みであったため、この調査結果のみから現在のシジミ資源の状態について全てを検討することはできないが、今後、同調査を同時期に毎年継続実施することにより、十三湖のシジミ資源の実態、適正な状態などが明らかになるものと考えられる。

十三湖は海水の流入する汽水湖で、最深部 2m 前後の浅い湖であるが、夏期には表層水温の上昇と底層への海水の流入による成層が生じ、長期間高塩分水が底層に停滞しやすい。そのために高塩分が原因と思われるシジミの斃死がときどき発生している。一方、海水の流入が小川原湖に比べて多いため、適度の塩分を必要とするシジミの産卵にとっての環境には恵まれていると考えられる。

湖北部中央のスナザキ休漁区付近の場所は、南部の泥場に比べて水深が浅く底質も砂質で、非常に多くのシジミの生息が確認されている。特に稚貝の生息量が多く St.R では稚貝を中心に生息

密度は 3,500 個/m²にも達しており、塩分、流れなどから稚貝が着底しやすい場所となっていると考えられる。湖の岩木川河口から広がる湖南部の東岸側は、底質に問題がないもののシジミの生息量は少なかった。この場所は漁師の話によると昔は良い漁場であったとの事であり、富士ら²⁾の報告でも昭和 29 年時、この地域はスナザキ保護区付近と同様に高い密度のシジミの生息が確認されている。前述したようにこの地域はシジミの生息環境として問題はないと考えられ、シジミの移植放流など効果的な場所であると考えられる。また同様に湖東部も一部を除いて生息数は少なく、移植放流などの対策が有効な場所であると考えられた。

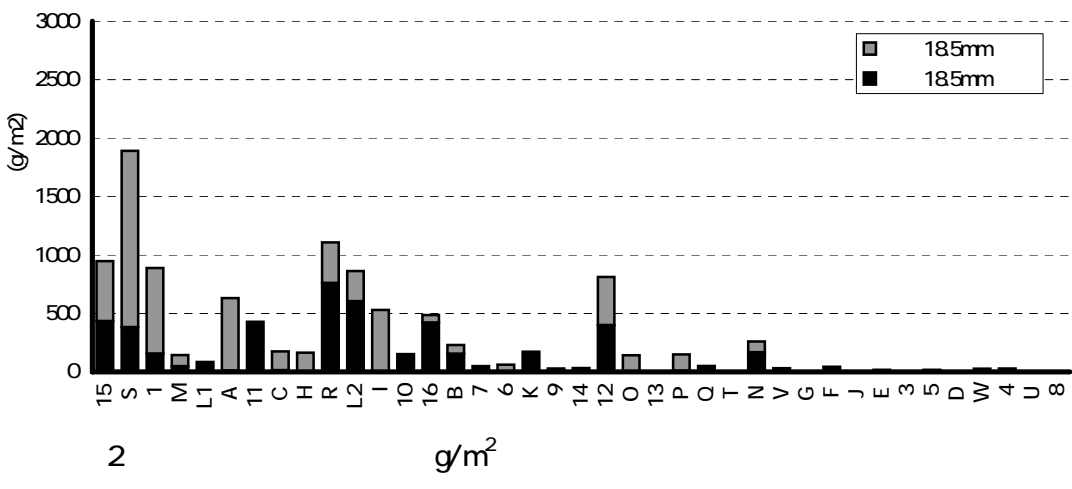
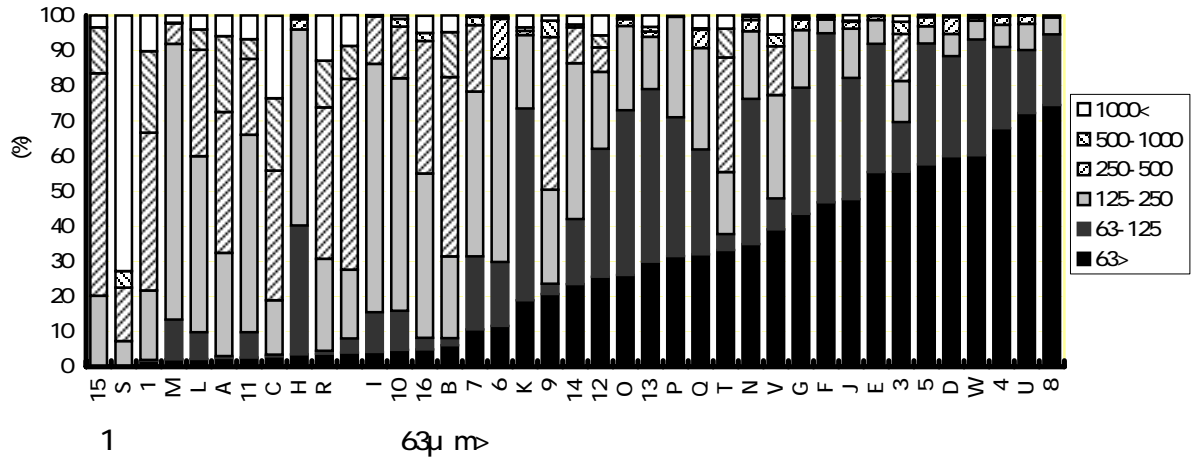
現在、十三漁業研究会では水質調査を積極的に進めており、夏場の高塩分が原因とされる斃死時の状況、対策を考える上でも貴重なデータとなるものと考えられる。

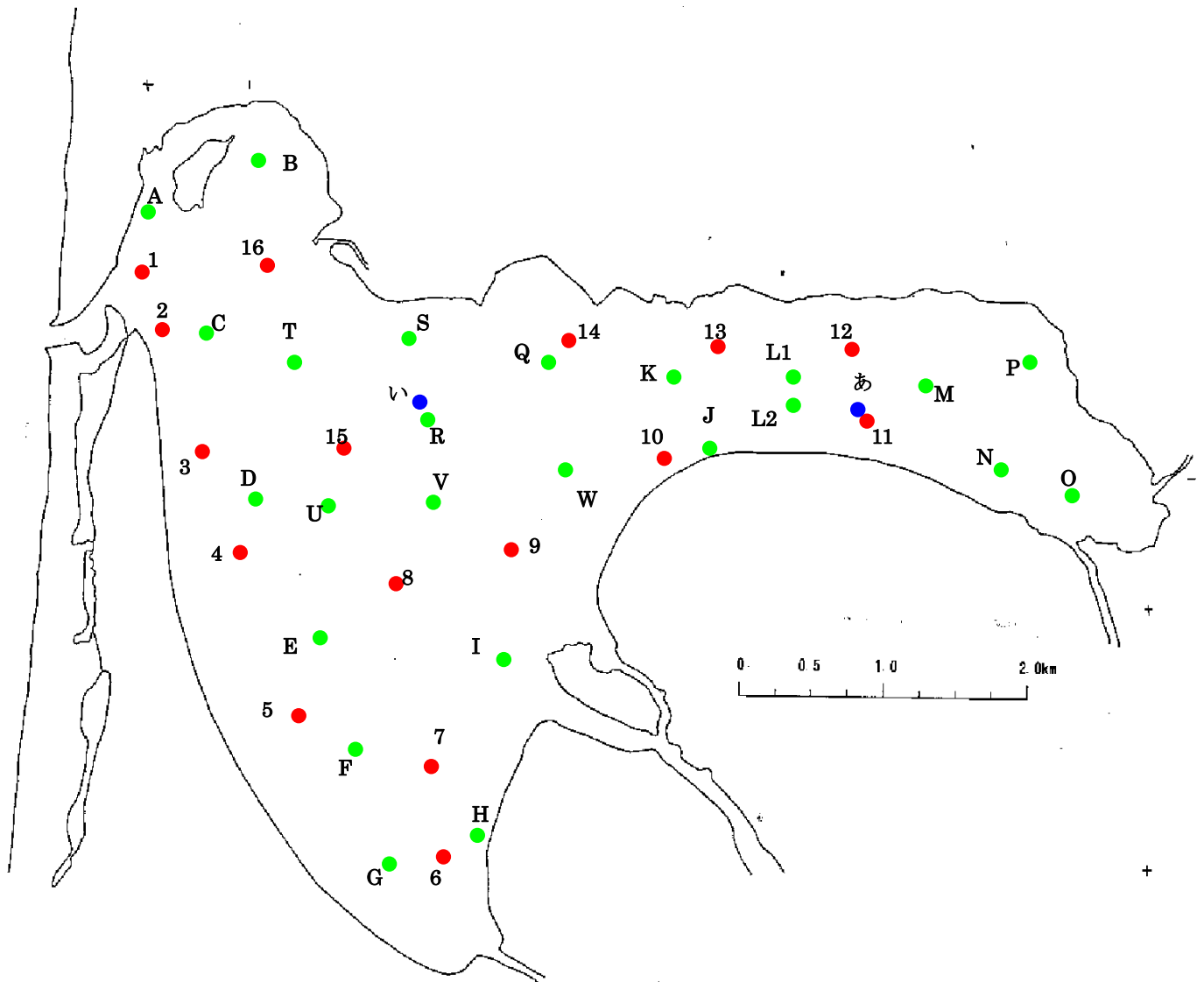
今後も健全なシジミ漁業を継続するためには、同様の現存量調査を継続し、適切な漁業管理（漁獲サイズ、漁獲時期、漁獲方法）についての検討が必要であろう。

これまで全国の主要なシジミ産地は、河川湖沼の護岸堤改修や河口域の防潮堤整備等河川湖沼の利用開発による生息環境の破壊により衰退してきており、シジミにとって現在の十三湖の環境を維持することが、なににもまして重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 中村幹雄編(2000) 日本のシジミ漁業, たたら書房, 9
- 2) 富士昭(1957) 青森県水産資源調査報告書 (十三潟産ヤマトシジミの生態学的研究), 青森県, 12





十三湖シジミ斉調査地点図

2002/9/10-11

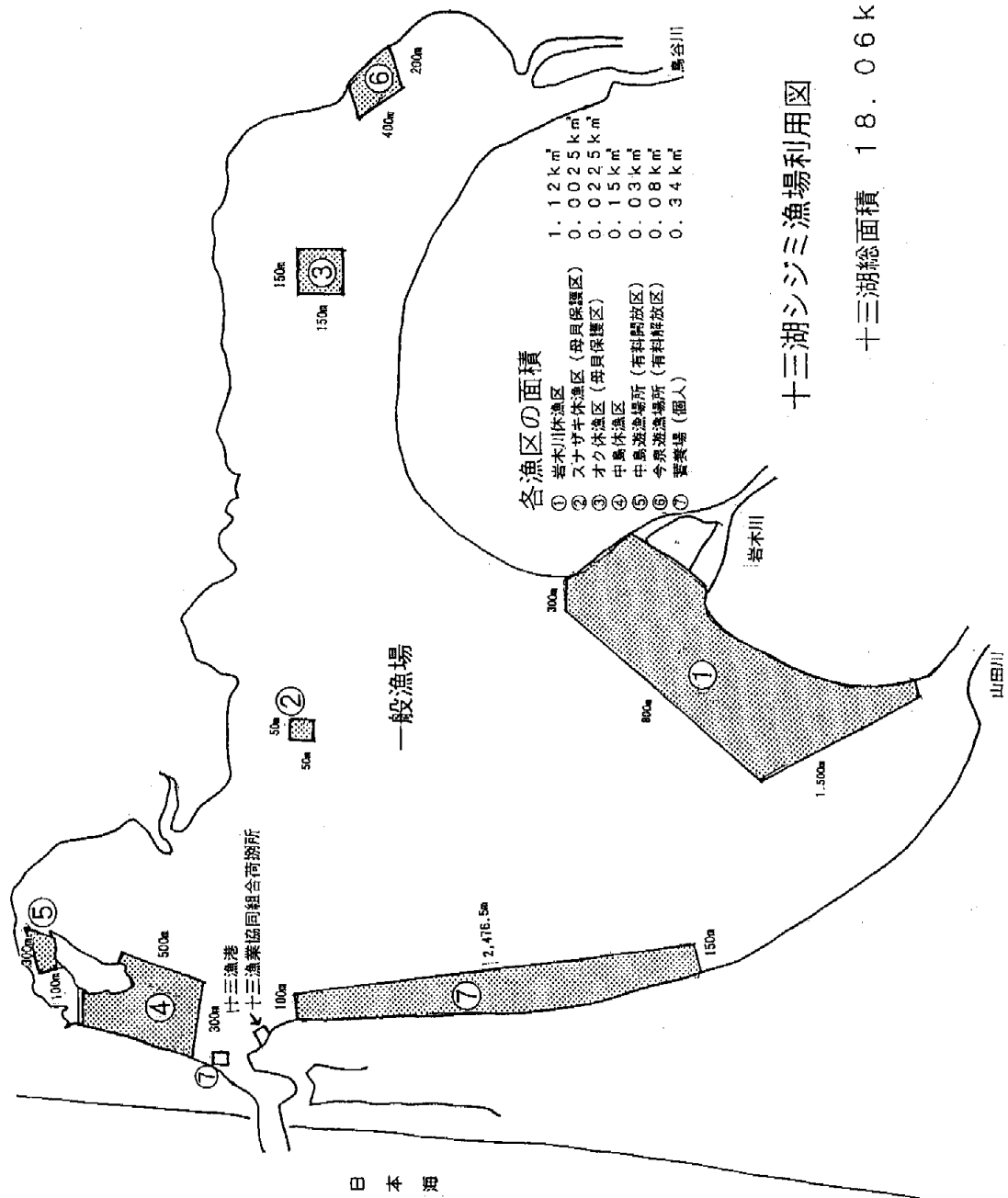
2002

2002 9 10-11 25

St.	(m)									
1	1.25	41°	2	185	140°	19	58.4	22.0	10	13:22
2	1.6	41°	2	5.4	140°	20	8.2	22.2	10	13:30
3	1.7	41°	1	36.5	140°	20	19.1	23.3	10	13:36
4	1.6	41°	1	13.1	140°	20	28.3	23.4	10	13:41
5	1.5	41°	0	35.0	140°	20	42.8	24.4	10	13:49
6	1.0	41°	0	4.5	140°	21	26.8	25.2	10	13:55
7	0.9	41°	0	24.9	140°	21	23.5	22.7	10	14:01
8	2.0	41°	1	8.9	140°	21	14.4	22.9	10	14:07
9	1.4	41°	1	14.2	140°	21	47.4	23.6	10	14:13
10	1.4	41°	1	35.5	140°	22	35.6	23.8	10	14:18
11	0.7	41°	1	44.3	140°	23	32.4	22.3	11	9:20
12	1.2	41°	2	0.4	140°	23	31.0	24.7	10	14:39
13	1.75	41°	1	59.2	140°	22	46.5	25.3	10	15:53
14	1.8	41°	1	59.6	140°	22	6.4	24.7	10	16:00
15	0.9	41°	1	40.0	140°	21	0.4	24.5	10	16:08
16	1.0	41°	2	22.5	140°	20	44.1	21.3	11	8:10

St.	(m)									
A	0.5	41°	2	30.7	140°	20	0.8	23.6	10	13:13
B	0.7	41°	2	43.8	140°	20	32.9	20.9	11	8:02
C	1.6	41°	2	5.3	140°	20	19.5	21.3	11	8:17
D	1.7	41°	1	26.4	140°	20	31.1	21.5	11	8:23
E	1.8	41°	0	56.0	140°	20	50.3	21.2	11	8:30
F	1.7	41°	0	28.2	140°	21	0.1	22.1	11	8:35
G	1.3	41°	0	1.5	140°	21	13.6	22.5	11	8:40
H	0.7	41°	0	9.0	140°	21	39.5	22.8	11	8:49
I	0.7	41°	0	49.4	140°	21	47.3	20.1	11	8:59
J	2.0	41°	1	39.4	140°	22	50.1	21.3	11	9:07
K	1.7	41°	1	54.9	140°	22	39.3	21.2	11	9:34
L	1.0	41°	1	55.0	140°	23	12.1	25.0	10	15:48
L	0.8	41°	1	48.8	140°	23	19.3	21.9	11	9:28
M	0.6	41°	1	52.2	140°	23	52.0	26.8	10	14:51
N	0.7	41°	1	32.4	140°	24	15.6	26.1	10	15:16
O	0.7	41°	1	27.5	140°	24	39.2	26.7	10	15:26
P	0.6	41°	1	57.2	140°	24	21.4	26.6	10	15:02
Q	1.9	41°	1	57.1	140°	22	0.5	21.3	11	9:42
R	1.0	41°	1	45.0	140°	21	22.7	21.1	11	9:52
S	0.7	41°	2	3.1	140°	21	20.1	21.8	11	10:03
T	1.6	41°	1	58.2	140°	20	42.3		25	14:22
U	2.0	41°	1	24.2	140°	20	54.8		25	14:38
V	1.9	41°	1	26.9	140°	21	25.7		25	14:47
W	2.0	41°	1	32.1	140°	22	5.6		25	14:50

St.	(m)									
	0.7	41°	1	45.4	140°	23	31.9	26.1	10	14:30
	0.9	41°	1	49.5	140°	21	20.3	21.0	11	9:57



2002/9/10-11 9/25

	1 (g)			1 2 (g/ 3)		
	185mm			185mm		
1	7.06	32.99	40.05	156.7	732.4	889.1
2						
3	0.01	0.00	0.01	0.2	0.0	0.2
4	1.28	0.00	1.28	28.4	0.0	28.4
5	0.79	0.00	0.79	17.5	0.0	17.5
6	0.00	2.75	2.75	0.0	61.1	61.1
7	2.21	0.00	2.21	49.1	0.0	49.1
8	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
9	1.30	0.00	1.30	28.9	0.0	28.9
10	6.84	0.00	6.84	151.8	0.0	151.8
11	19.33	0.00	19.33	429.1	0.0	429.1
12	18.00	18.57	36.57	399.6	412.3	811.9
13	0.19	0.00	0.19	4.2	0.0	4.2
14	1.49	0.00	1.49	33.1	0.0	33.1
15	19.54	23.12	42.66	433.8	513.3	947.1
16	19.01	2.89	21.90	422.0	64.2	486.2
A	0.50	27.94	28.44	11.1	620.3	631.4
B	7.00	3.34	10.34	155.4	74.1	229.5
C	0.60	7.32	7.92	13.3	162.5	175.8
D	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
E	0.82	0.00	0.82	18.2	0.0	18.2
F	1.98	0.00	1.98	44.0	0.0	44.0
G	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
H	0.19	7.23	7.42	4.2	160.5	164.7
I	0.00	23.85	23.85	0.0	529.5	529.5
J	0.03	0.00	0.03	0.7	0.0	0.7
K	7.78	0.00	7.78	172.7	0.0	172.7
L1	3.81	0.00	3.81	84.6	0.0	84.6
L2	27.21	11.62	38.83	604.1	258.0	862.1
M	2.13	4.34	6.47	47.3	96.3	143.6
N	7.54	4.18	11.72	167.4	92.8	260.2
O	0.00	6.40	6.40	0.0	142.1	142.1
P	0.39	6.36	6.75	8.7	141.2	149.9
Q	2.29	0.00	2.29	50.8	0.0	50.8
R	34.24	15.65	49.89	760.1	347.4	1107.5
S	17.21	67.97	85.18	382.1	1508.9	1891.0
T	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
U	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
V	1.44	0.00	1.44	32.0	0.0	32.0
W	1.26	0.00	1.26	28.0	0.0	28.0

	1 (g)			1 2 (g/ 3)		
	185mm			185mm		
	29.03	29.74	58.77	644.5	660.2	1304.7
	81.54	42.51	124.05	1810.2	943.7	2753.9

St. 0.0225km²
St. (0.0025km²)

			185mm		
	14.5	14.9	29.4		
	4.5	2.4	6.9		

			185mm		
(g/m ²)	121.5	151.7	273.2		
()	2150.6	2685.1	4835.7		

17.7km²

1
2

2

(mm)	St.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L1	L2	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	(mm)										
<05																																												<05	0						
05-15	1																1											1																05-15	3						
15-25	5		1												5	1		1										6	6						8	3							15-25	36							
25-35	4												1	1		5	1	1										4	18	2	1				31	5							25-35	74							
35-45	1									3	1	2	1			8	3	1	1								1	10	31	1			1	45	15				1				35-45	126							
45-55				1						5	1	13	3		1	5	3	1		1						1	2	5	25	2				17	15							45-55	101								
55-65									1	4	11				1	2	2										2	3	12	1			3	5	6					1			55-65	55							
65-75	1			1						1	2	2				1	1	1	1								3	8							4	3				1			65-75	30							
75-85	2		1							2	3	1	1		3	4	1							1			1	2						8	2						1			75-85	28						
85-95				1					1	3	1				2	4	1					1					4	3							8	2						1			85-95	32					
95-105	1									1	2	1				1						1					1	1	7			1		1	7	1				1				95-105	27						
105-115									1		5	3				1	4			1							2	2							3	2					1				105-115	27					
115-125										1	2					6		1										1	2							1	1								115-125	15					
125-135				1	1					1	3	3				2		1									1	2						1												125-135	16				
135-145														1		1		1																2	4											135-145	10				
145-155	1											1				2	1													1			1			3	2					1				145-155	13				
155-165											6	1				3	1										1	1		1	1			4	2											155-165	23				
165-175									1			2				2	2		1									1	3					3	2												165-175	18			
175-185	2							1		1		2				3	1		1			1							1						2	1											175-185	16			
185-195	1					1										4	1									1										2	1											185-195	13		
195-205	5											2				1				1									3							1												195-205	13		
205-215											1					1		1	1																	2	3											205-215	9		
215-225																2		2													1				1														215-225	6	
225-235	2											1					2																	1						1								225-235	12		
235-245												1									1																												235-245	4	
245-255	1																									1																							245-255	2	
255-265																																																		255-265	2
265<																		1								1	2																						265<	5	
	27		2	4	1	1	1	0	11	15	49	28	2	5	50	36	11	10	4	0	3	1	0	2	4	1	16	37	128	8	8	1	3	6	158	76	0	0	6	1					716						

6

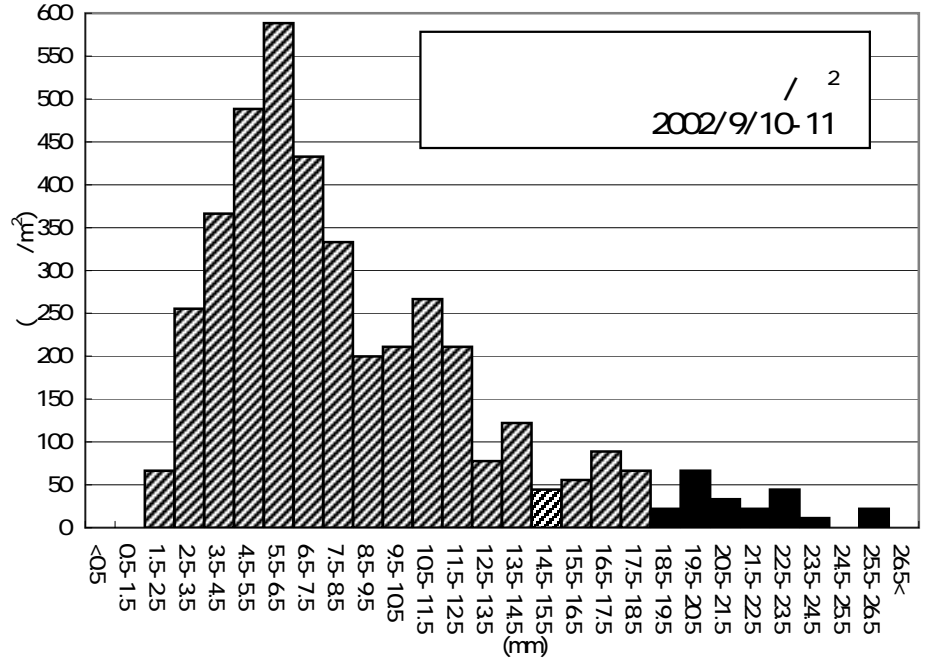
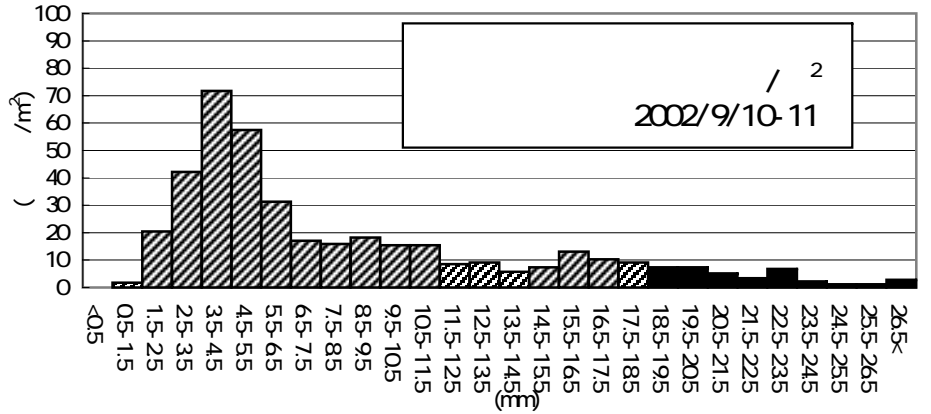
/m²

(mm)	St.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L1	L2	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	(mm)											
<05	00																																														<05	00				
05-15	222																																																05-15	1.7		
15-25	111.0		222													111.0	222	00	222	00									1332	1332	00	00			177.6	66.6	00	00	00										15-25	205		
25-35	888															111.0	222	222	00	00									888	399.6	44.4	222	00	00	00	00	688.2	111.0	00	00	00										25-35	421
35-45	222								66.6	222	44.4	222	00			177.6	66.6	222	222	00									222	220	688.2	22.2	00	00	00	22.2	999.0	333.0	00	00	222	00								35-45	71.7	
45-55	00			222						111.0	222	288.6	66.6	00	222	111.0	66.6	222	00	222	00							222	444	111.0	555.0	44.4	00	00	00	377.4	333.0	00	00	00										45-55	57.5	
55-65	00								222	888	244.2	00	00	222	44.4	44.4	00	00	00		222	00						00	444	666	266.4	22.2	00	00	00	66.6	111.0	133.2	00	00	222	00								55-65	31.3	
65-75	222			222						22.2	44.4	44.4	00			22.2	22.2	222	222	00									66.6	177.6	00	00	00	00	00	888	66.6	00	00	222	00									65-75	17.1	
75-85	444		222	00						00	44.4	66.6	222	222	66.6	222	00	00	00	00								222	444	00	00	00	00	00	177.6	44.4	00	00	00										75-85	15.9		
85-95	00			222						222	66.6	222	00			44.4	888	222	00	00									888	00	66.6	00	00	00	00	177.6	44.4	00	00	222	00									85-95	18.2	
95-105	222									222	44.4	222	00			00	222	00	00	00									222	222	155.4	00	222	00	222	00	155.4	222	00	00	222	00									95-105	15.4
105-115	00									222	00	111.0	66.6	00		222	888	00	00	222	00								444	444	44.4	00	00	00	00	66.6	44.4	00	00	222	00										105-115	15.4
115-125	00										222	44.4	00			00	133.2	00	222	00									444	00	44.4	00	00	00	00	222	222	00	00	00											115-125	8.5
125-135	00			222							66.6	66.6	00			00	44.4	00	222	00								222	00	44.4	00	222	00	00	00	00	00	00	00												125-135	9.1
135-145	00											222	00			00	222	00	222	00									00	00	00	00	00	00	44.4	888	00	00	00	00											135-145	5.7
145-155	222											222	00			44.4	222	00	00	00									222	00																						

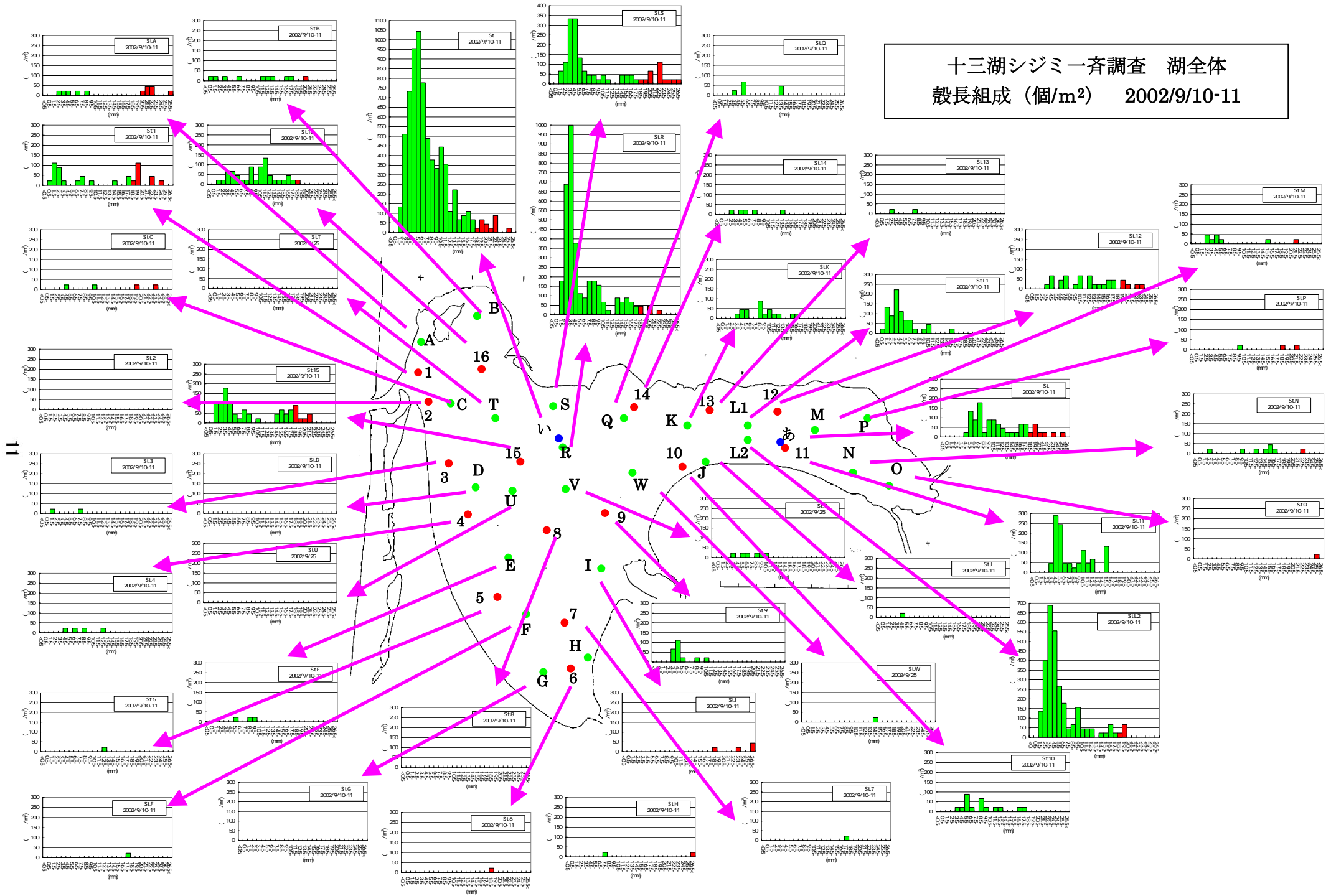
2			
(mm)	St.	St.	
<05			0
05-1.5			0
1.5-2.5		6	6
2.5-3.5		23	23
3.5-4.5		33	33
4.5-5.5	1	43	44
5.5-6.5	6	47	53
6.5-7.5	4	35	39
7.5-8.5	8	22	30
8.5-9.5	1	17	18
9.5-10.5	4	15	19
10.5-11.5	4	20	24
11.5-12.5	3	16	19
12.5-13.5	2	5	7
13.5-14.5	1	10	11
14.5-15.5	1	3	4
15.5-16.5	1	4	5
16.5-17.5	3	5	8
17.5-18.5	3	3	6
18.5-19.5	1	1	2
19.5-20.5	3	3	6
20.5-21.5	1	2	3
21.5-22.5	1	1	2
22.5-23.5		4	4
23.5-24.5	1	0	1
24.5-25.5		0	0
25.5-26.5	1	1	2
26.5<		0	0
	50	319	369

St.
St.

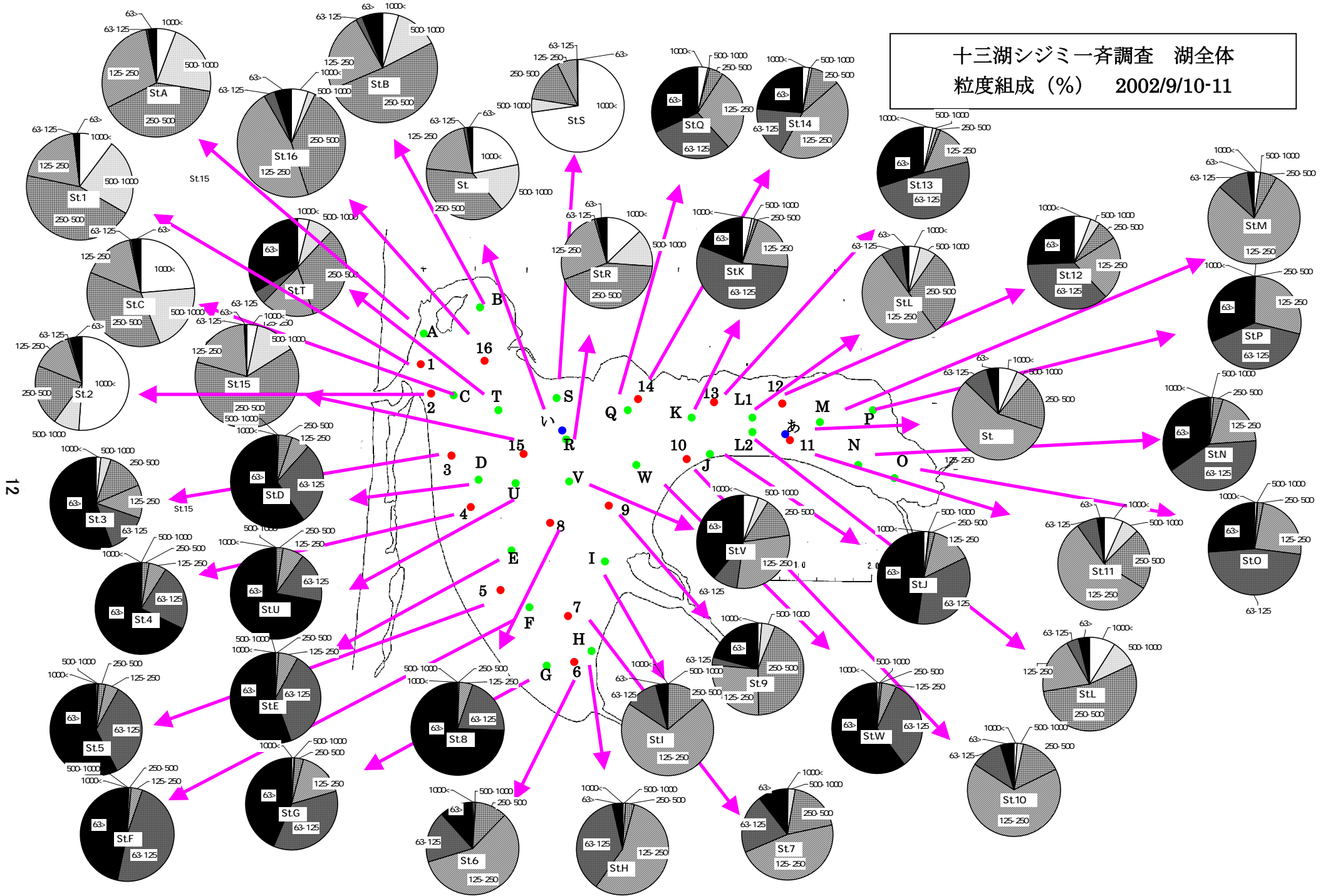
/m ²			
(mm)	St.	St.	/m ²
<05	00	00	00
05-1.5	00	00	00
1.5-2.5	00	133.2	66.6
2.5-3.5	00	510.6	255.3
3.5-4.5	00	732.6	366.3
4.5-5.5	22.2	954.6	488.4
5.5-6.5	133.2	1043.4	588.3
6.5-7.5	88.8	777.0	432.9
7.5-8.5	177.6	488.4	333.0
8.5-9.5	22.2	377.4	199.8
9.5-10.5	88.8	333.0	210.9
10.5-11.5	88.8	444.0	266.4
11.5-12.5	66.6	355.2	210.9
12.5-13.5	44.4	111.0	77.7
13.5-14.5	22.2	222.0	122.1
14.5-15.5	22.2	66.6	44.4
15.5-16.5	22.2	88.8	55.5
16.5-17.5	66.6	111.0	88.8
17.5-18.5	66.6	66.6	66.6
18.5-19.5	22.2	22.2	22.2
19.5-20.5	66.6	66.6	66.6
20.5-21.5	22.2	44.4	33.3
21.5-22.5	22.2	22.2	22.2
22.5-23.5	00	88.8	44.4
23.5-24.5	22.2	00	11.1
24.5-25.5	00	00	00
25.5-26.5	22.2	22.2	22.2
26.5<	00	00	00
	1110.0	7081.8	4095.9



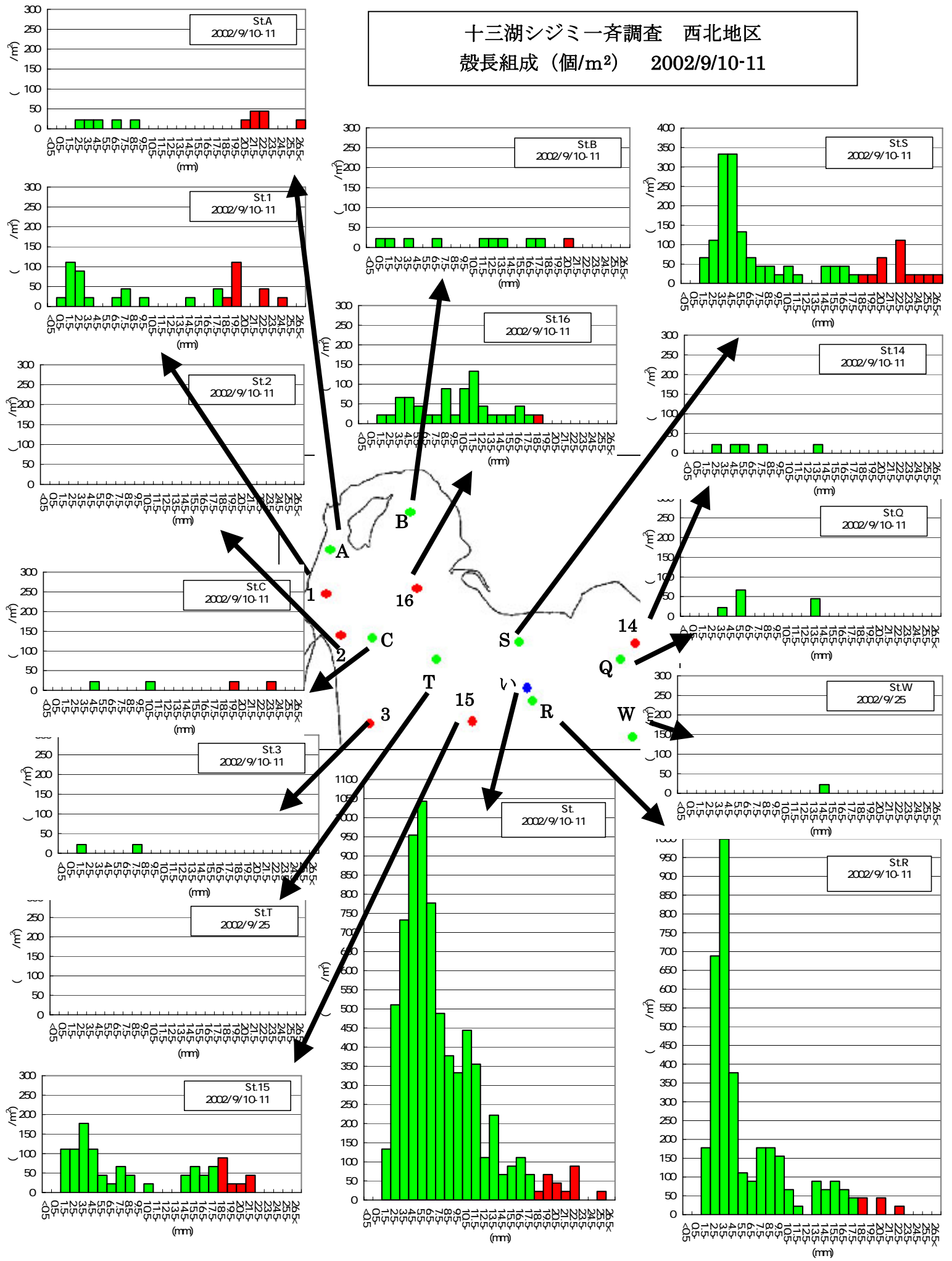
十三湖シジミ一斉調査 湖全体
 殻長組成 (個/m²) 2002/9/10-11



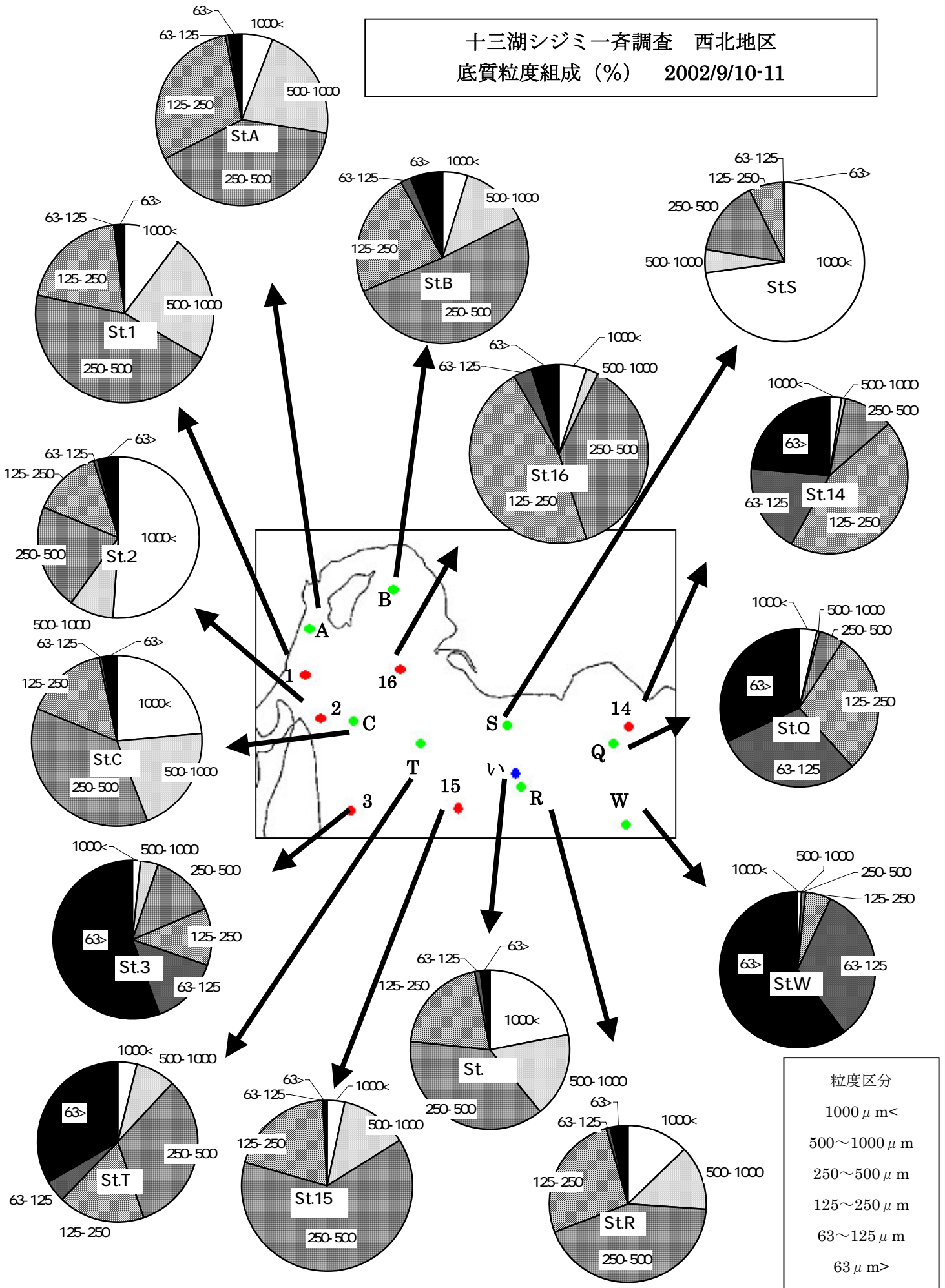
十三湖シジミ一斉調査 湖全体
 粒度組成 (%) 2002/9/10-11



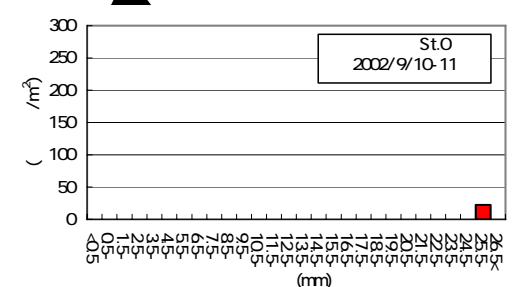
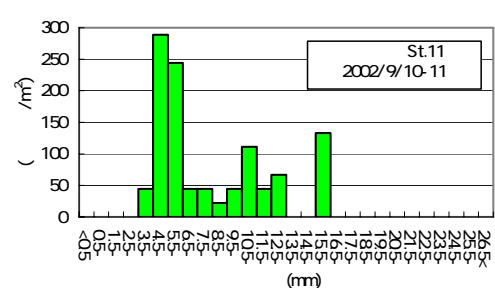
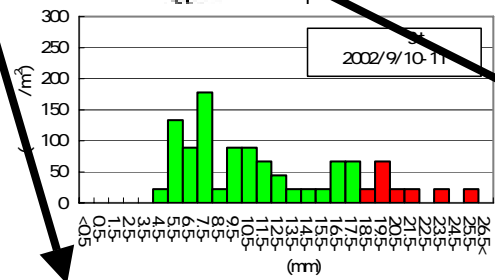
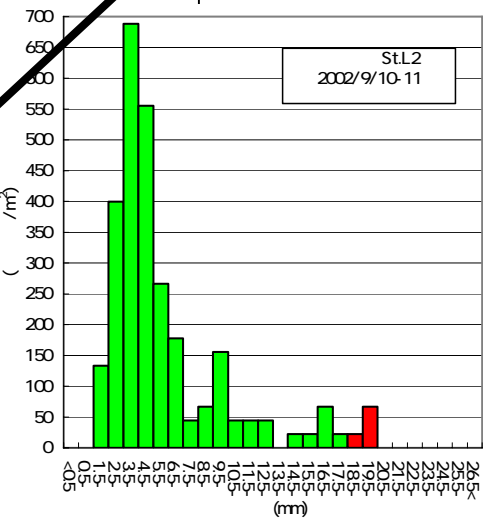
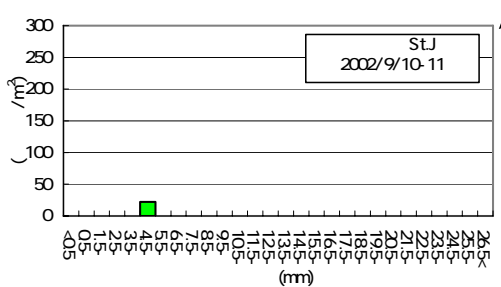
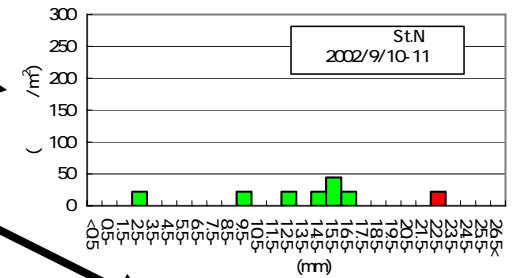
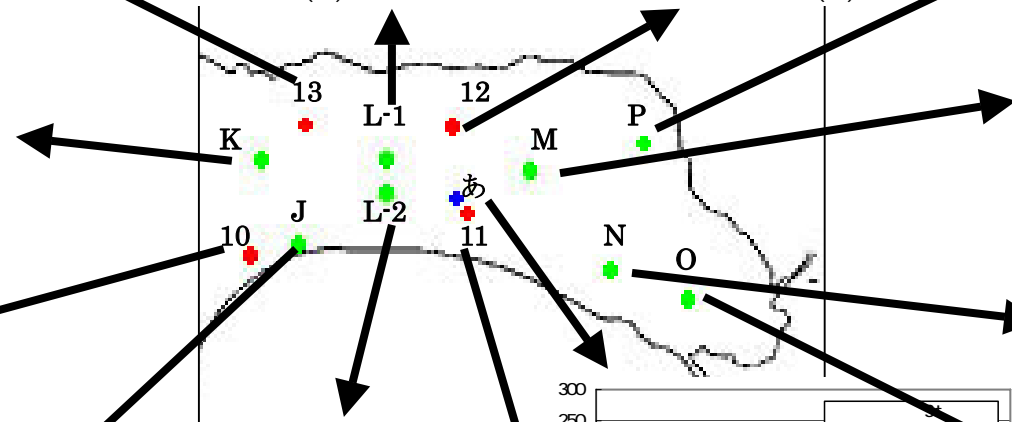
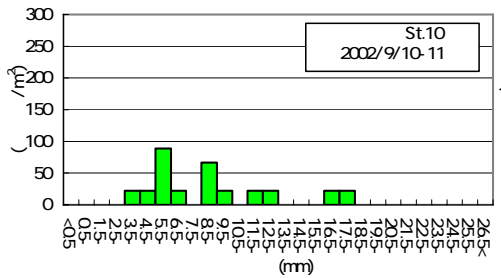
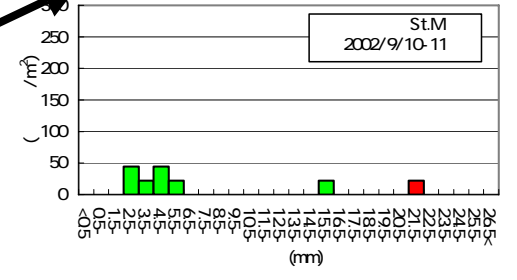
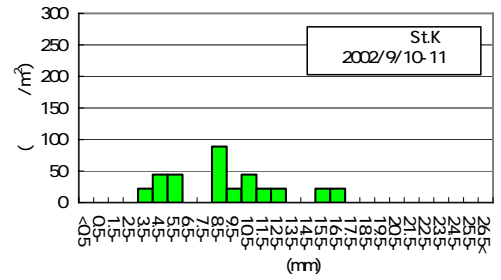
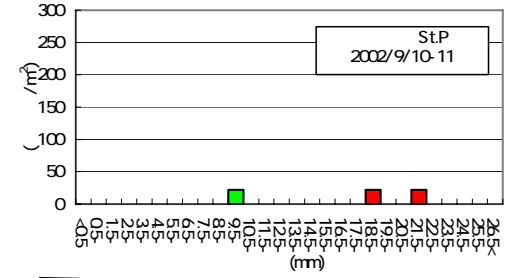
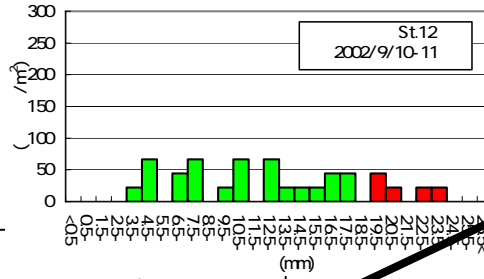
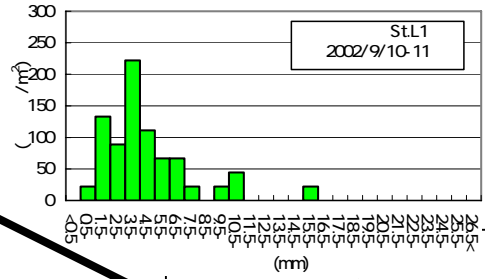
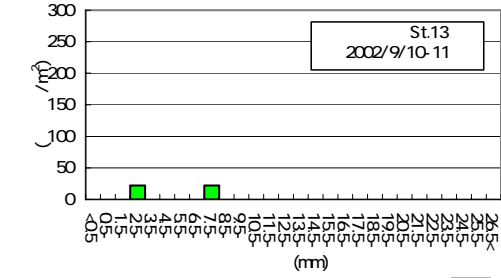
十三湖シジミ一斉調査 西北地区
殻長組成 (個/m²) 2002/9/10-11



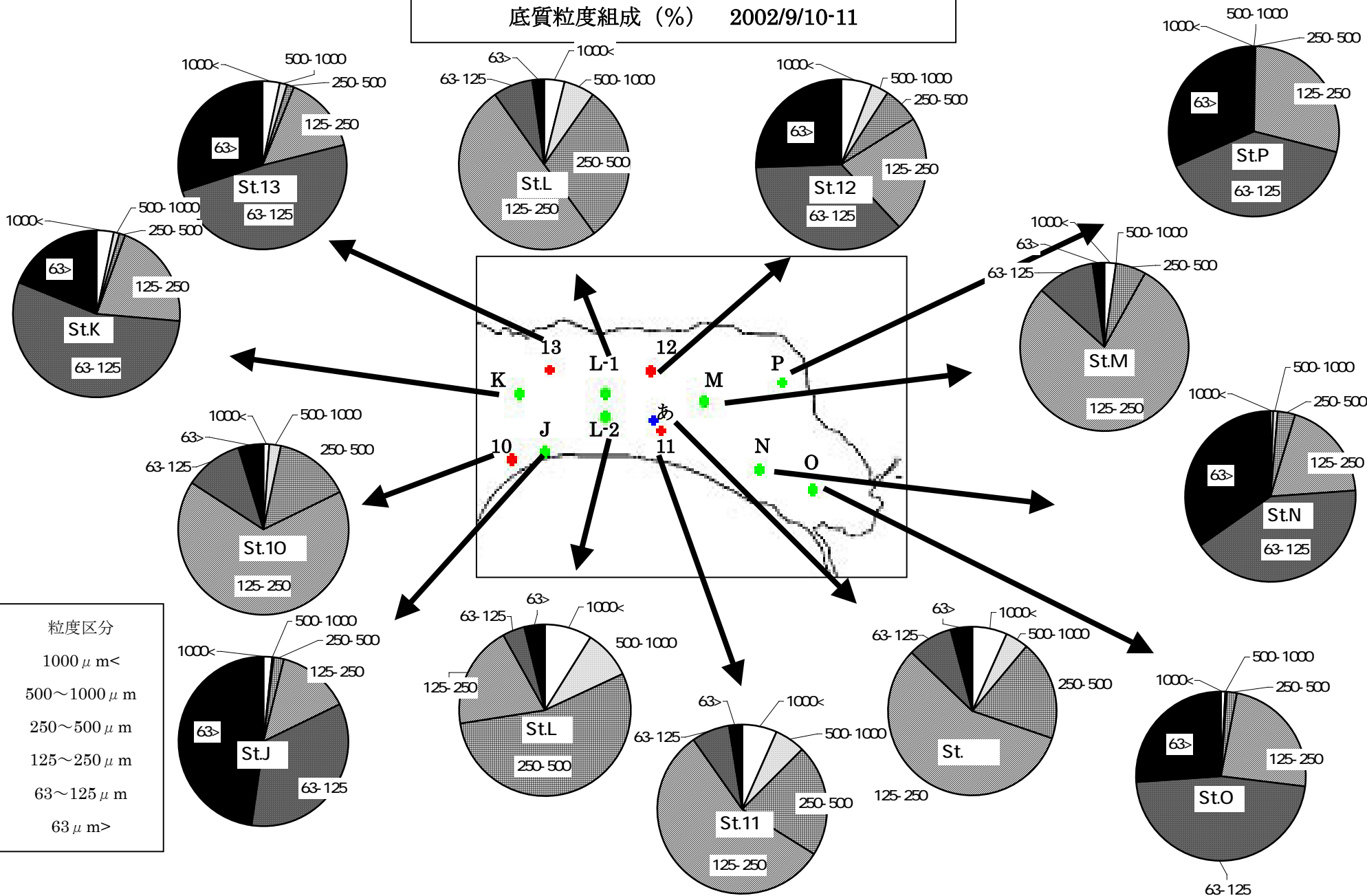
十三湖シジミ一斉調査 西北地区
底質粒度組成 (%) 2002/9/10-11



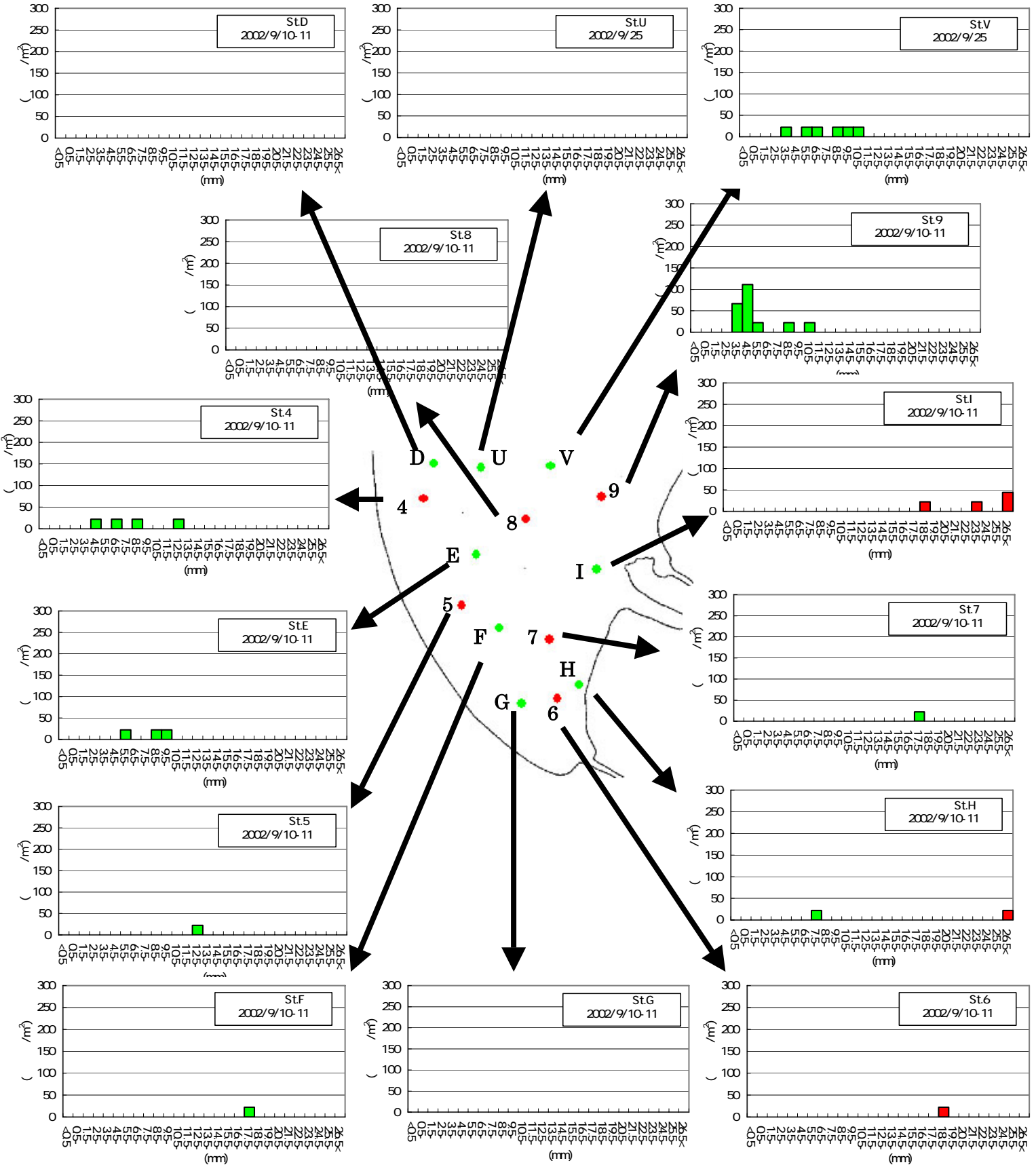
十三湖シジミ一斉調査 東地区
 殻長組成 (個/m²) 2002/9/10-11



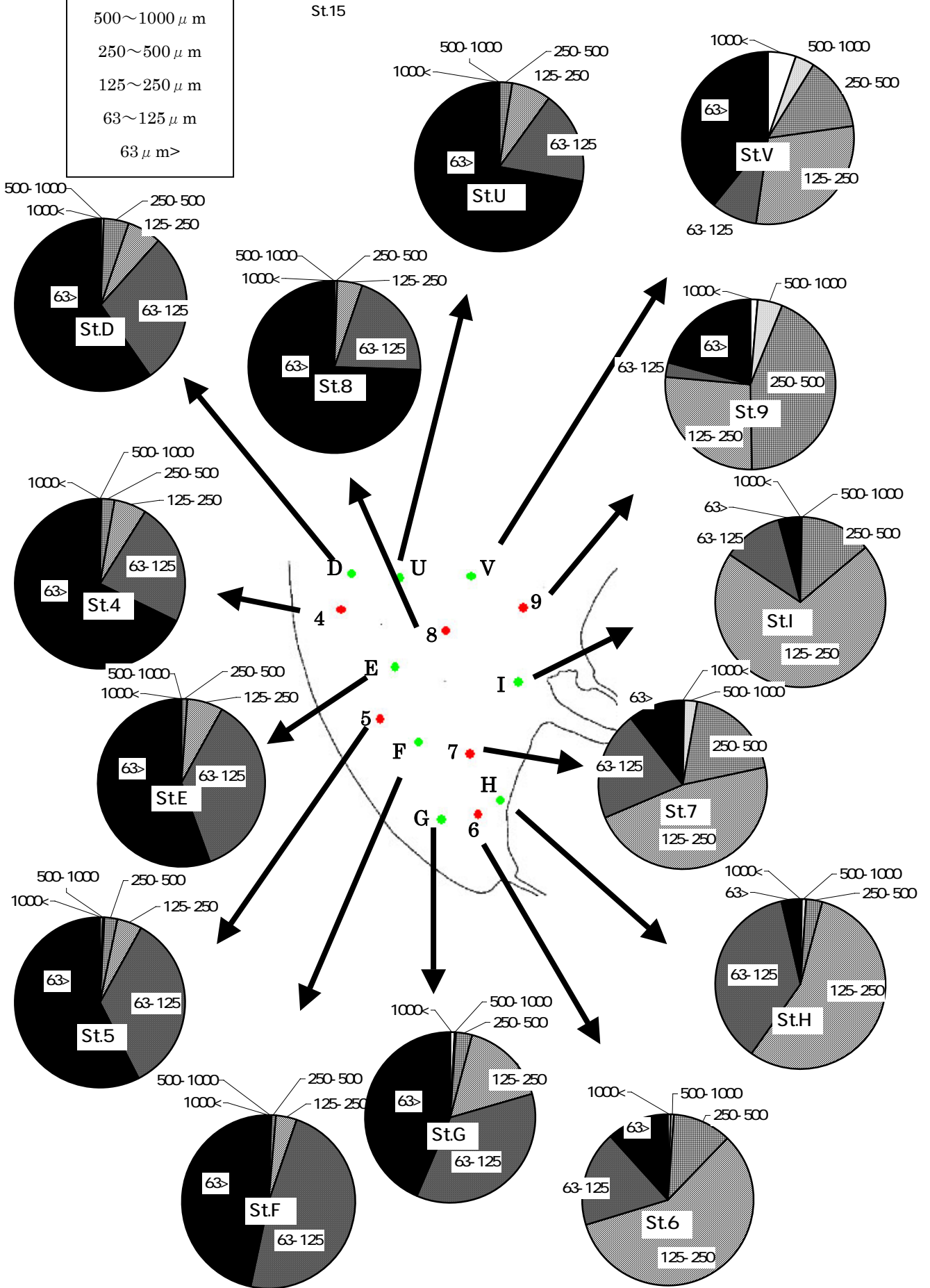
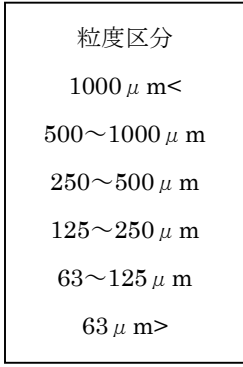
十三湖シジミー斉調査 東地区
底質粒度組成 (%) 2002/9/10-11

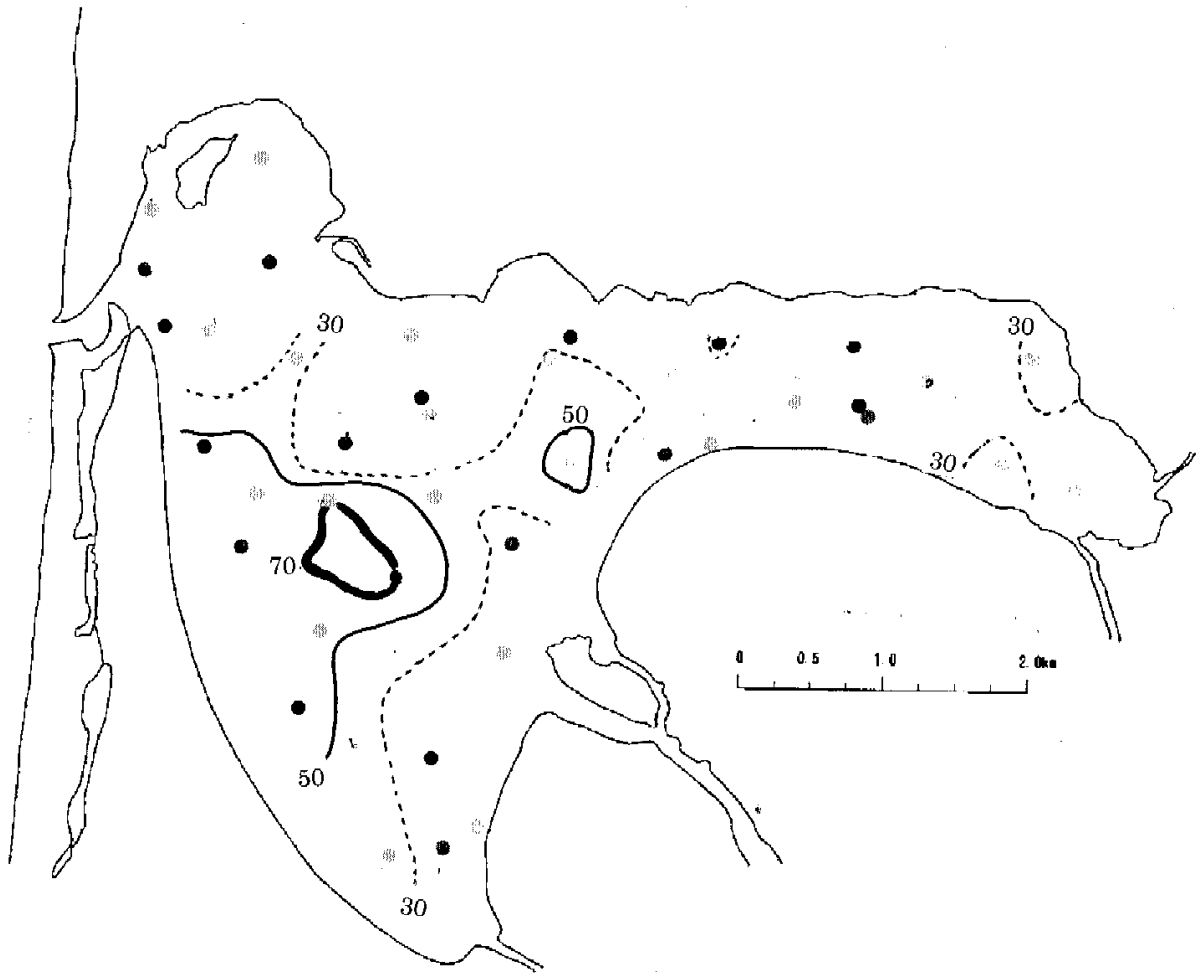


十三湖シジミ一斉調査 南地区
 殻長組成 (個/m²) 2002/9/10-11(9/25)



十三湖シジミ一斉調査 南地区
底質粒度組成 (%) 2002/9/10-11(9/25)





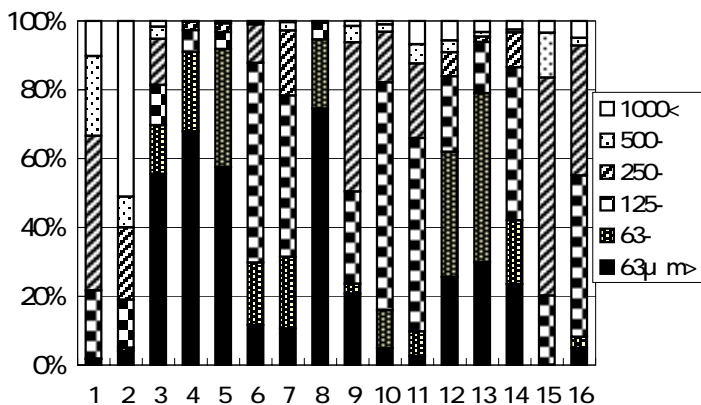
63μ m

(%)
2002/9/10-11

(2002/9/10-11)

St.1 16

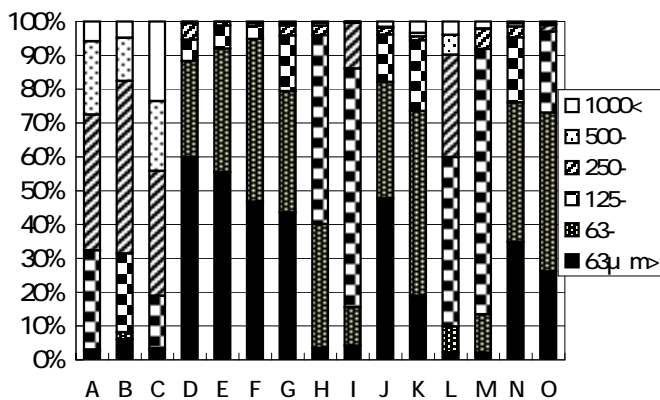
St.	63μ m>	63-	125-	250-	500-	1000<
1	1.7	0.2	19.8	44.9	23.2	10.2
2	4.1	0.9	14.0	21.0	9.0	51.1
3	55.5	14.1	11.7	13.4	3.5	1.7
4	67.9	23.1	6.3	2.4	0.2	0.1
5	57.6	34.4	4.9	2.6	0.1	0.6
6	11.6	18.2	58.0	11.2	0.5	0.5
7	10.6	20.8	46.9	18.9	2.4	0.4
8	74.5	20.1	4.8	0.6	0.0	0.0
9	20.7	2.9	26.8	43.4	4.7	1.5
10	4.8	11.1	66.2	14.7	2.2	1.0
11	2.6	7.2	56.2	21.6	5.6	6.8
12	25.6	36.4	21.9	7.0	3.4	5.7
13	29.9	49.1	14.9	1.5	1.3	3.3
14	23.5	18.5	44.4	10.2	0.8	2.5
15	0.0	0.1	20.1	63.3	13.1	3.4
16	4.9	3.3	46.8	37.7	2.3	4.9



St.1 16

St.A O

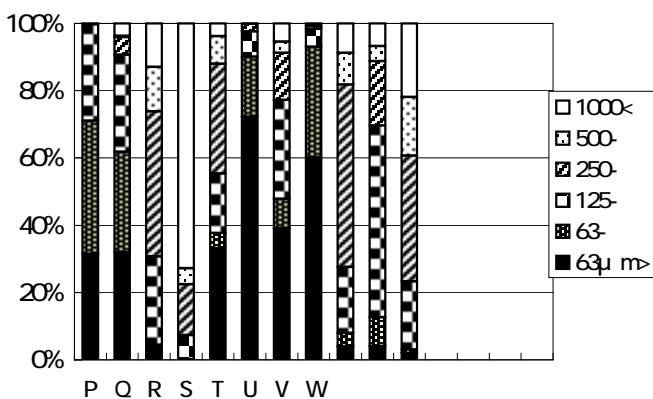
St.	63μ m>	63-	125-	250-	500-	1000<
A	2.5	0.5	29.4	40.1	21.6	5.9
B	6.1	2.0	23.3	51.0	12.8	4.8
C	2.9	0.5	15.5	36.9	20.6	23.5
D	59.9	28.5	6.3	4.8	0.5	0.1
E	55.4	36.5	6.8	1.1	0.0	0.1
F	46.8	48.1	3.9	0.8	0.1	0.4
G	43.5	35.9	16.4	3.0	0.5	0.7
H	3.5	36.7	55.8	2.9	0.8	0.4
I	4.2	11.3	70.7	13.5	0.2	0.2
J	47.7	34.5	14.0	2.0	0.3	1.6
K	18.9	54.6	20.9	1.2	1.0	3.4
L	2.2	7.6	50.1	30.3	5.8	4.0
M	2.1	11.3	78.5	5.8	0.2	2.1
N	34.9	41.3	19.3	3.2	0.9	0.6
O	26.1	46.9	24.0	1.9	0.4	0.7



St.A O

St.P

St.	63μ m>	63-	125-	250-	500-	1000<
P	31.5	39.5	28.6	0.3	0.0	0.0
Q	32.0	29.8	28.9	5.2	0.4	3.7
R	3.7	0.8	26.2	43.1	13.3	12.9
S	0.0	0.2	7.1	15.2	4.7	72.8
T	33.2	4.5	17.7	32.6	8.2	3.8
U	72.2	17.9	7.5	2.3	0.1	0.0
V	39.1	8.8	29.4	13.9	3.4	5.4
W	60.2	32.9	5.4	0.8	0.0	0.8
	4.0	4.0	19.6	54.3	9.4	8.8
	4.1	8.6	57.0	19.2	4.4	6.8
	2.0	1.0	20.3	37.4	17.4	21.9



St.P

St. 1		St. 2		St. 3		St. 4		St. 5		St. 6		St. 7		St. 8		St. 9		St. 10			
(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)		
1	25.2	5.37		1	23		1	131	0.85	1	125	0.79	1	191	2.75	1	107	0.57	1	17.6	1.96
2	23.3	4.44		2	80	0.01	2	89		2			2			2	87		2	17.2	1.77
3	22.9	4.31		3			3	7.0		3			3			3	61		3	131	0.80
4	20.3	3.53		4			4	50	0.43	4			4			4	53		4	120	
6	20.3	3.37		5			5			5			5			5	50		5	96	
5	20.0	2.62		6			6			6			6			6	49		6	88	
8	19.6	3.29		7			7			7			7			7	50		7	91	
10	19.5	2.92		8			8			8			8			8	47		8	87	
7	19.4	3.14		9			9			9			9			9	44		9	70	
11	17.8	2.35		10			10			10			10			10	37		10	59	
9	17.6	2.38		11			11			11			11			11	37	0.73	11	55	
12	14.5	1.35		12			12			12			12			12			12	53	
13	9.6			13			13			13			13			13			13	55	
14	7.3			14			14			14			14			14			14	61	
15	8.0			15			15			15			15			15			15	42	2.31
16	7.6			16			16			16			16			16			16		
17	4.1			17			17			17			17			17			17		
18	3.1			18			18			18			18			18			18		
19	2.6			19			19			19			19			19			19		
20	2.0			20			20			20			20			20			20		
21	2.9			21			21			21			21			21			21		
22	2.1			22			22			22			22			22			22		
23	1.5			23			23			23			23			23			23		
24	1.4			24			24			24			24			24			24		
25	1.5			25			25			25			25			25			25		
26	1.9			26			26			26			26			26			26		
27	2.8	0.98		27			27			27			27			27			27		
28				28			28			28			28			28			28		
29				29			29			29			29			29			29		
30				30			30			30			30			30			30		
31				31			31			31			31			31			31		
32				32			32			32			32			32			32		
33				33			33			33			33			33			33		
34				34			34			34			34			34			34		
35				35			35			35			35			35			35		
36				36			36			36			36			36			36		
37				37			37			37			37			37			37		
38				38			38			38			38			38			38		
39				39			39			39			39			39			39		
40				40			40			40			40			40			40		
41				41			41			41			41			41			41		
42				42			42			42			42			42			42		
43				43			43			43			43			43			43		
44				44			44			44			44			44			44		
45				45			45			45			45			45			45		
46				46			46			46			46			46			46		
47				47			47			47			47			47			47		
48				48			48			48			48			48			48		
49				49			49			49			49			49			49		
50				50			50			50			50			50			50		
(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)
185	7.06	185	0.00	185	0.01	185	1.28	185	0.79	185	0.00	185	2.21	185	0.00	185	1.30	185	6.84	185	0.00
185	32.99	185	0.00	185	0.00	185	0.00	185	0.00	185	2.75	185	0.00	185	0.00	185	0.00	185	0.00	185	6.84
	40.05		0.00		0.01		1.28		0.79		2.75		2.21		0.00		1.30		6.84		0.00

2002 9 10-11

St	11	St	12	St	13	St	14	St	15	St	16	St	A	St	B	St	C	St	D
	(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)		(mm) (g)
1	15.9 1.87	3	23.5 4.64	1	7.8 0.19	1	13.8 1.18	3	21.8 3.49	2	19.2 2.89	1	28.7 7.13	1	21.1 3.34	1	24.0 4.70	1	
2	16.0 1.45	1	23.4 4.31	2	3.1	2	7.6	2	21.7 3.48	1	17.5 2.02	3	22.8 3.86	2	18.0 2.32	2	20.3 2.62	2	
3	16.4 1.60	4	20.9 3.52	3		3	5.6	1	20.8 3.89	4	16.9 1.96	4	22.5 4.68	3	16.8 1.97	3	11.1	3	
4	15.7 1.34	2	20.2 3.62	4		4	4.6	5	19.9 2.80	5	16.7 1.48	2	22.4 4.53	4	14.0	4	5.4 0.60	4	
5	16.1 1.62	6	19.8 2.48	5		5	3.4 0.31	9	19.4 2.55	3	15.5 1.54	6	22.4 4.20	5	11.8	5		5	
6	15.6 1.34	5	18.2 2.66	6		6		6	19.0 2.37	7	14.8 1.09	5	21.3 3.54	6	13.0	6		6	
7	13.4 0.87	7	17.8 2.10	7		7		7	18.9 2.34	6	14.0 1.04	7	9.4	7	6.5	7		7	
8	11.9	10	16.6 1.63	8		8		4	18.5 2.20	8	13.1	8	7.2	8	3.6	8		8	
9	11.2	8	16.5 1.64	9		9		10	17.8 2.04	9	11.0	9	4.7	9	1.5	9		9	
10	12.5	9	15.8 1.57	10		10		8	17.7 2.01	10	11.3	10	4.0	10	1.4 2.71	10		10	
11	11.1	11	15.2 1.44	11		11		14	17.5 2.15	11	11.6	11	3.0 0.50	11		11		11	
12	10.7	12	14.3	12		12		11	17.2 1.96	12	11.5	12		12		12		12	
13	12.8	13	12.5	13		13		13	17.1 1.83	13	12.2	13		13		13		13	
14	12.2	14	13.2	14		14		12	16.4 1.73	14	11.9	14		14		14		14	
15	11.4	15	12.8	15		15		15	15.5 1.49	15	13.2	15		15		15		15	
16	10.6	16	11.0	16		16		16	15.5 1.39	16	11.5	16		16		16		16	
17	9.4	17	11.3	17		17		17	15.1 1.37	17	11.2	17		17		17		17	
18	9.9	18	10.0	18		18		18	15.0 1.36	18	10.9	18		18		18		18	
19	10.1	19	10.5	19		19		19	10.6	19	9.3	19		19		19		19	
20	8.4	20	8.0	20		20		20	8.6	20	11.5	20		20		20		20	
21	8.4	21	8.1	21		21		21	8.5	21	10.1	21		21		21		21	
22	7.4	22	8.1	22		22		22	8.1	22	9.3	22		22		22		22	
23	6.3	23	6.8	23		23		23	8.1	23	8.6	23		23		23		23	
24	6.4	24	6.9	24		24		24	7.5	24	6.9	24		24		24		24	
25	5.8	25	5.0	25		25		25	7.2	25	8.9	25		25		25		25	
26	5.3	26	5.2	26		26		26	6.2	26	8.2	26		26		26		26	
27	5.5	27	5.0	27		27		27	4.5	27	5.3	27		27		27		27	
28	5.8	28	4.2 6.96	28		28		28	5.3	28	6.0	28		28		28		28	
29	5.9	29		29		29		29	5.6	29	2.7	29		29		29		29	
30	5.9	30		30		30		30	4.9	30	5.8	30		30		30		30	
31	7.0	31		31		31		31	4.8	31	4.9	31		31		31		31	
32	5.1	32		32		32		32	4.9	32	4.4	32		32		32		32	
33	5.7	33		33		33		33	3.8	33	4.7	33		33		33		33	
34	5.8	34		34		34		34	4.1	34	4.0	34		34		34		34	
35	5.6	35		35		35		35	4.0	35	3.5	35		35		35		35	
36	5.5	36		36		36		36	4.3	36	1.6 9.88	36		36		36		36	
37	5.3	37		37		37		37	3.9	37		37		37		37		37	
38	5.4	38		38		38		38	3.7	38		38		38		38		38	
39	5.2	39		39		39		39	2.9	39		39		39		39		39	
40	4.6	40		40		40		40	3.8	40		40		40		40		40	
41	4.4	41		41		41		41	3.8	41		41		41		41		41	
42	5.0	42		42		42		42	2.3	42		42		42		42		42	
43	4.5	43		43		43		43	2.8	43		43		43		43		43	
44	5.0	44		44		44		44	2.7	44		44		44		44		44	
45	4.7	45		45		45		45	2.7	45		45		45		45		45	
46	4.2	46		46		46		46	2.8	46		46		46		46		46	
47	4.7	47		47		47		47	1.9	47		47		47		47		47	
48	4.7	48		48		48		48	2.2	48		48		48		48		48	
49	4.7 9.24	49		49		49		49	2.3 2.21	49		49		49		49		49	
50		50		50		50		50	1.8	50		50		50		50		50	

(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)
185	19.33	185	18.00	185	0.19	185	1.49	185	19.54	185	19.01	185	0.50	185	7.00	185	0.60	185	0.00
185	0.00	185	18.57	185	0.00	185	0.00	185	23.12	185	2.89	185	27.94	185	3.34	185	7.32	185	0.00
	19.33		36.57		0.19		1.49		42.66		21.90		28.44		10.34		7.92		0.00

2002 9 10-11

St. E		St. F		St. G		St. H		St. I		St. J		St. K		St. L-1	
(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)
1	100	1	17.7	1		1	27.1	2	287	1	45	1	168	1	161
2	87		1.98	2		2	7.8	1	279	2		2	163	2	106
3	61			3		3		3	243	3		3	125	3	108
4				4		4		4	193	4		4	121	4	97
5				5		5		5		5		5	107	5	7.8
6				6		6		6		6		6	99	6	66
7				7		7		7		7		7	92	7	70
8				8		8		8		8		8	106	8	67
9				9		9		9		9		9	93	9	61
10				10		10		10		10		10	91	10	57
11				11		11		11		11		11	86	11	45
12				12		12		12		12		12	61	12	55
13				13		13		13		13		13	54	13	40
14				14		14		14		14		14	62	14	39
15				15		15		15		15		15	50	15	53
16				16		16		16		16		16	41	16	44
17				17		17		17		17		17		17	43
18				18		18		18		18		18		18	43
19				19		19		19		19		19		19	43
20				20		20		20		20		20		20	50
21				21		21		21		21		21		21	48
22				22		22		22		22		22		22	36
23				23		23		23		23		23		23	32
24				24		24		24		24		24		24	46
25				25		25		25		25		25		25	34
26				26		26		26		26		26		26	37
27				27		27		27		27		27		27	29
28				28		28		28		28		28		28	44
29				29		29		29		29		29		29	20
30				30		30		30		30		30		30	23
31				31		31		31		31		31		31	23
32				32		32		32		32		32		32	1.7
33				33		33		33		33		33		33	43
34				34		34		34		34		34		34	31
35				35		35		35		35		35		35	1.4
36				36		36		36		36		36		36	23
37				37		37		37		37		37		37	1.9
38				38		38		38		38		38		38	
39				39		39		39		39		39		39	
40				40		40		40		40		40		40	
41				41		41		41		41		41		41	
42				42		42		42		42		42		42	
43				43		43		43		43		43		43	
44				44		44		44		44		44		44	
45				45		45		45		45		45		45	
46				46		46		46		46		46		46	
47				47		47		47		47		47		47	
48				48		48		48		48		48		48	
49				49		49		49		49		49		49	
50				50		50		50		50		50		50	
185	0.82	185	1.98	185	0.00	185	0.19	185	0.00	185	0.03	185	7.78	185	3.81
185	0.00	185	0.00	185	0.00	185	7.23	185	23.85	185	0.00	185	0.00	185	0.00
	0.82		1.98		0.00		7.42		23.85		0.03		7.78		3.81

St L-2						St M			St N			St O			St P			St Q		
	(mm)	(g)		(mm)	(g)		(mm)	(g)		(mm)	(g)		(mm)	(g)		(mm)	(g)		(mm)	(g)
2	203	333	51	54		101	32		1	223	434	1	226	418	1	21.8	409	1	14.1	1.06
1	198	278	52	53		102	33		2	160	1.87	2	17.3	204	2	186	227	2	135	0.96
3	196	292	53	46		103	32		3	64		3	147	1.22	3	9.6	0.39	3	63	
6	186	259	54	46		104	31		4	52		4	157	1.61	4			4	56	
4	180	1.97	55	53		105	28		5	47		5	155	1.51	5			5	55	
5	171	203	56	43		106	31		6	39		6	126		6			6	4.2	0.27
7	168	1.77	57	53		107	37		7	34		7	102		7			7		
8	167	1.73	58	57		108	32		8	33	0.26	8	33	1.16	8			8		
9	156	1.71	59	57		109	27		9			9			9			9		
10	151	1.30	60	49		110	40		10			10			10			10		
11	131		61	43		111	33		11			11			11			11		
12	132		62	52		112	24		12			12			12			12		
13	124		63	38		113	43		13			13			13			13		
14	108		64	49		114	33		14			14			14			14		
15	11.9		65	44		115	27		15			15			15			15		
16	97		66	51		116	36		16			16			16			16		
17	101		67	48		117	45		17			17			17			17		
18	97		68	50		118	22		18			18			18			18		
19	101		69	42		119	1.5		19			19			19			19		
20	95		70	48		120	39		20			20			20			20		
21	99		71	40		121	25		21			21			21			21		
22	106		72	51		122	25		22			22			22			22		
23	94		73	45		123	1.6		23			23			23			23		
24	88		74	38		124	35		24			24			24			24		
25	72		75	42		125	26		25			25			25			25		
26	104		76	43		126	1.9		26			26			26			26		
27	90		77	39		127	26		27			27			27			27		
28	72		78	41		128	23	16.70	28			28			28			28		
29	7.9		79	40		129			29			29			29			29		
30	68		80	37		130			30			30			30			30		
31	7.3		81	37		131			31			31			31			31		
32	81		82	34		132			32			32			32			32		
33	65		83	39		133			33			33			33			33		
34	66		84	35		134			34			34			34			34		
35	67		85	39		135			35			35			35			35		
36	66		86	48		136			36			36			36			36		
37	56		87	47		137			37			37			37			37		
38	60		88	42		138			38			38			38			38		
39	56		89	46		139			39			39			39			39		
40	55		90	36		140			40			40			40			40		
41	52		91	43		141			41			41			41			41		
42	55		92	35		142			42			42			42			42		
43	59		93	44		143			43			43			43			43		
44	55		94	48		144			44			44			44			44		
45	56		95	35		145			45			45			45			45		
46	48		96	42		146			46			46			46			46		
47	55		97	45		147			47			47			47			47		
48	54		98	29		148			48			48			48			48		
49	64		99	33		149			49			49			49			49		
50	51		100	36		150			50			50			50			50		

(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)	(mm)	(g)
185	27.21	185	213	185	7.54	185	0.00	185	0.39	185	2.29
185	11.62	185	4.34	185	418	185	6.40	185	6.36	185	0.00
	3883		6.47		11.72		6.40		6.75		2.29