

- 有用水産動物生態調査（ヤマトシジミ） -

宍道湖におけるシジミ資源量調査

中村幹雄・三浦常廣・常盤保・大北晋也・原田茂樹

1997年夏季に宍道湖で起きたヤマトシジミの大量へい死により激減した資源量のその後の推移を把握するために、1998年に季節ごとに（春、夏、秋の3回）シジミの資源量調査を行った。

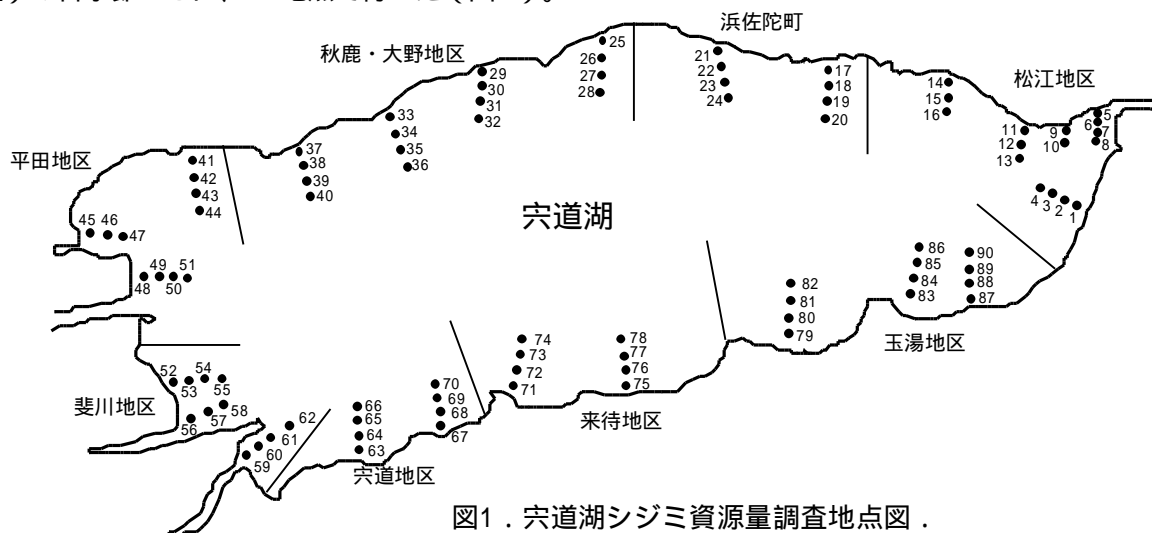
その結果、宍道湖のシジミ資源は、緩やかながらも回復傾向が見られた。しかし、1998年の夏にも、1997年ほど大量ではないが、シジミのへい死が見られ、宍道湖のシジミ資源は不安定な状態にあると考えられる。

そこで、漁業管理を行う上でその時その時の資源量を把握しておく必要があると考え、本年（1999年）も引き続き資源量調査を行った。

方 法

1. 調査時期と調査地点

調査は、1999年5月26日～27日（春季調査）、8月25日～26日（夏季調査）、11月8日（秋季調査）の各季節ごとに、90地点で行った（図1）。



2. 調査方法

各調査地点において、ヤマトシジミの採集および底層水の水質の測定を行った。

シジミの採集は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用い各地点2回、採集面積0.1m²の採泥を行った。採集した底泥は試験場に持ち帰り、0.5mm目合いのフルイを用いてソーティングを行い、調査地点ごとにヤマトシジミの個体数を計数し湿重量を測定した。

また、夏季および秋季の調査では湖北4地点（地点番号25、26、27、28）、湖南4地点（地点番号75、76、77、78）の計8地点でシジミ殻長を測定した。比較データとして、1998年のシジミ資源量調査の夏季と秋季の同一地点（地点番号30、31、32、33、88、89、90、91）のシジミ殻長も測定した。

水質は、塩分、DO、水温を YSI 社現場型水質計 model 3800 で測定し、透明度、水深も同時に調べた。

底質は、夏季調査でのみ粒度組成と強熱減量を分析した。粒度組成はフルイ分け法を用い、泥、細砂、中砂、粗砂、礫の 5 段階に分け、強熱減量は 800 で 12 時間の条件で行った。

3. 資源量の推定方法

資源量は、以下の手順で算出した。

- (1) 各調査地点のシジミの重量を 1m² 当たり (シジミ重量密度) に換算する。
- (2) 水深別 (0~2m、2~3m、3~4m) にシジミ重量密度の平均値を求める。
- (3) 水深別のシジミ重量密度の平均値に各水深の面積をかけ、水深別のシジミ総重量を求める。
- (4) 水深別のシジミ総重量に補正係数* (=1.2) をかけて、水深別の推定資源量を求める。
- (5) 水深別の推定資源量を合計し、宍道湖全体のシジミ資源量とする。

* 補正係数は、底質に深く潜り、採泥器で採集されないシジミ個体を補正する値で求め方は以下の通りである。

採泥器の採泥面積 (22.5×22.5 センチ) と同じ大きさの鉄枠を用意し、採泥器で底泥を採ったその場所に鉄枠をはめ込み、その場所のさらに深いところに残存するシジミの個体数を調べ (3 地点 10 回、計 30 回)、以下の式 でまず採集効率を求め、式 により補正係数を求めた。

$$\text{採集効率} = \frac{\text{採集数}}{\text{採集数} + \text{残存数}} \times 100 \quad -$$

$$\text{補正係数} = 100 / \text{採集効率} \quad -$$

結果と考察

1. 1999 年資源量調査

(1) 個体数密度、重量密度、推定資源量

季節ごとに、シジミの水深別個体数および重量を表 1、2、3 にまとめた。

表 1 1999 年 5 月 (春季) 調査から推定した水深別シジミ資源量

a) 個体数					b) 重量				
水深 (m)	面積 (km ²)	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (10 ³ 個)	推定個体数 (10 ³ 個)	水深 (m)	面積 (km ²)	重量密度 (g/m ²)	総重量 (t)	推定資源量 (t)
0~2	7.00	2,871	20,096	24,115	0~2	7.00	1,479	10,351	12,422
2~3	6.58	2,290	15,068	18,082	2~3	6.58	1,143	7,521	9,025
3~4	11.27	1,783	20,093	24,111	3~4	11.27	679	7,653	9,184
合計	24.85	6,944	55,257	66,308	合計	24.85	3,300	25,525	30,630

表 2 1999 年 8 月 (夏季) 調査から推定した水深別シジミ資源量

a) 個体数					b) 重量				
水深 (m)	面積 (km ²)	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (10 ³ 個)	推定個体数 (10 ³ 個)	水深 (m)	面積 (km ²)	重量密度 (g/m ²)	総重量 (t)	推定資源量 (t)
0~2	7.00	5,481	38,369	46,043	0~2	7.00	2,227	15,589	18,707
2~3	6.58	4,871	32,053	38,464	2~3	6.58	1,678	11,041	13,249
3~4	11.27	2,230	25,127	30,152	3~4	11.27	937	10,557	12,669
合計	24.85	12,582	95,549	114,659	合計	24.85	4,842	37,187	44,625

表 3 1999 年 11 月 (秋季) 調査から推定した水深別シジミ資源量

a) 個体数

水深 (m)	面積 (km ²)	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (10 ⁹ 個)	推定個体数 (10 ⁹ 個)
0~2	7.00	2,568	17,975	21,571
2~3	6.58	2,240	14,739	17,687
3~4	11.27	1,858	20,938	25,125
合計	24.85	6,666	53,652	64,383

b) 重量

水深 (m)	面積 (km ²)	重量密度 (g/m ²)	総重量 (t)	推定資源量 (t)
0~2	7.00	1,650	11,551	13,861
2~3	6.58	1,741	11,458	13,750
3~4	11.27	1,469	16,550	19,860
合計	24.85	4,860	39,559	47,471

各季節ごとの水深別シジミ個体数密度 (個/m²) を図2に、水深別シジミ重量密度を図3に示した。個体数密度、重量密度ともに、全体的に見ると水深が浅いほど多くなっており、季節的に見ると春から夏にかけて増え、秋になると春と同じくらいに減少している。

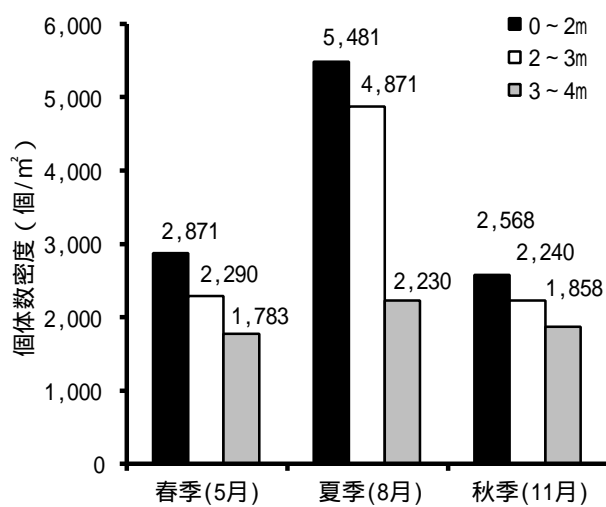


図2 各季節における水深別シジミ個体数密度

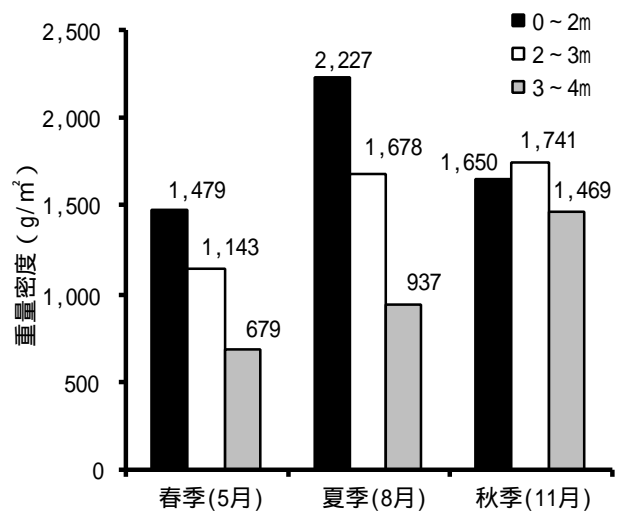


図3 各季節における水深別シジミ重量密度

各季節における水深別の推定総個体数を図4に、推定資源量を図5に示した。

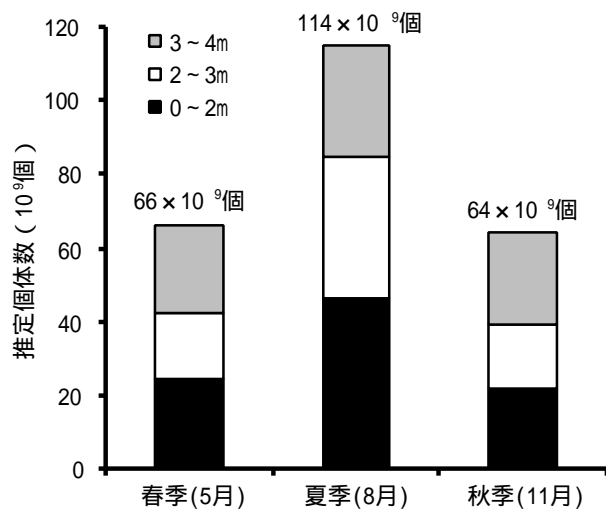


図4 各季節におけるシジミの推定総個体数

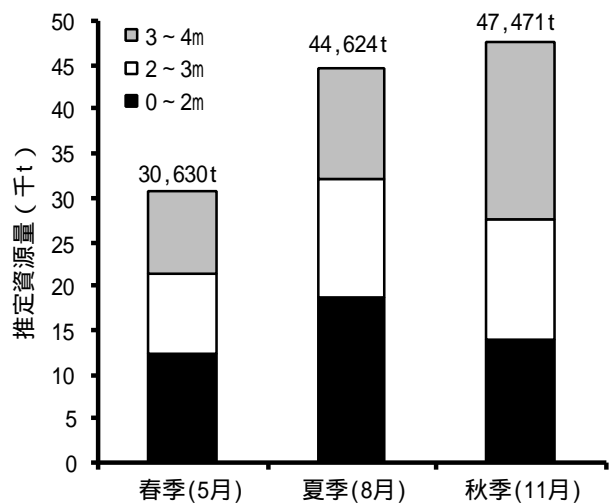


図5 各季節におけるシジミ推定資源量

推定総個体数も個体数密度、重量密度と同様に春から夏にかけて増え、秋になると春と同じくらいに減少している。

推定資源量も春から夏にかけて増えているが、総個体数や密度と異なり、秋になっても夏の資源量が維持されていた。

(2) 地区別比較

次にシジミの生息量を地区ごとにみるために、地区別のシジミ個体数密度と重量密度を表4、図6、7にまとめた。

表4 1999年シジミ資源量調査における地区別シジミ個体数密度および重量密度

a) 個体数密度 (個/m ²)				b) 重量密度 (g/m ²)			
地区	199春季	199夏季	199秋季	地区	199春季	199夏季	199秋季
松江	3,605	4,670	3,161	松江	2,423	2,440	2,469
浜佐陀	1,727	4,077	1,307	浜佐陀	1,029	1,100	914
秋鹿・大野	2,312	4,605	1,498	秋鹿・大野	649	1,373	930
平田	181	563	512	平田	119	308	665
斐川	320	1,306	942	斐川	124	400	613
宍道	2,133	3,883	2,317	宍道	1,068	2,117	1,878
来待	5,762	8,835	5,062	来待	1,536	2,655	2,640
玉湯	1,974	6,241	3,238	玉湯	1,167	2,568	2,666

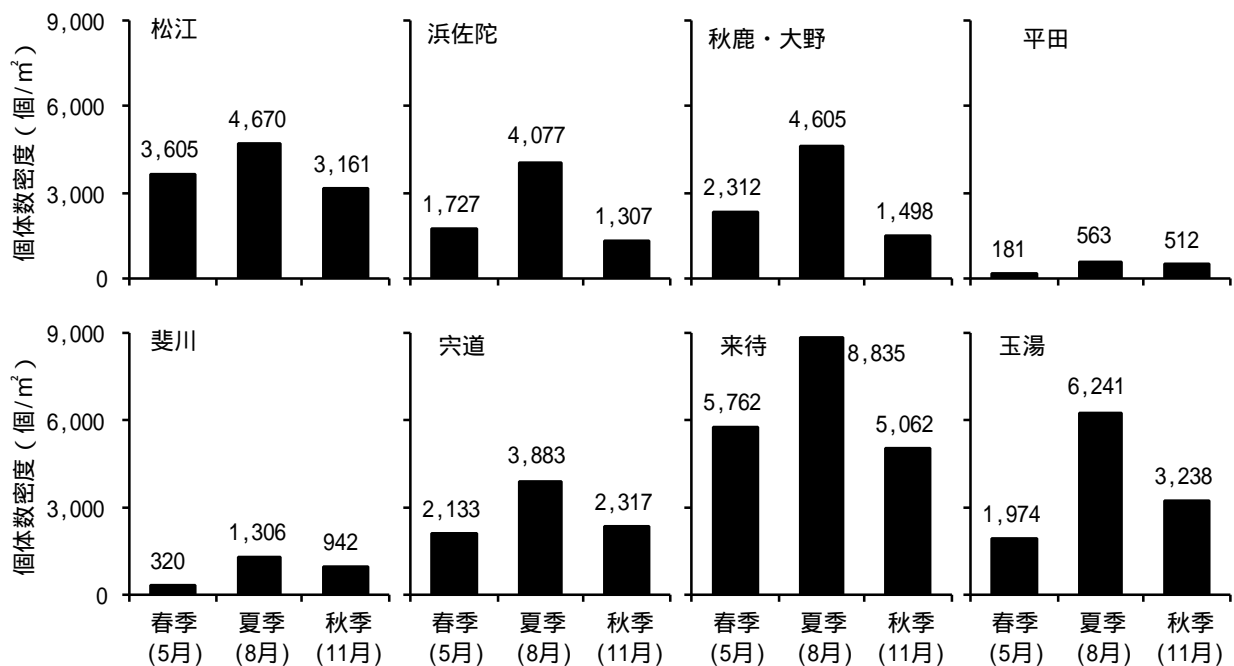


図6 1999年シジミ資源量調査における地区別シジミ個体数密度

シジミの個体数密度、重量密度は、地区によって大きく異なっていることがわかる。

個体数密度は、宍道湖西部（平田、斐川）で低くなっている。

重量密度は、宍道湖東部（松江）や湖南（宍道、来待、玉湯）では、高くなっているが、湖北（浜佐陀、秋鹿・大野）、西部（平田、斐川）では低い。

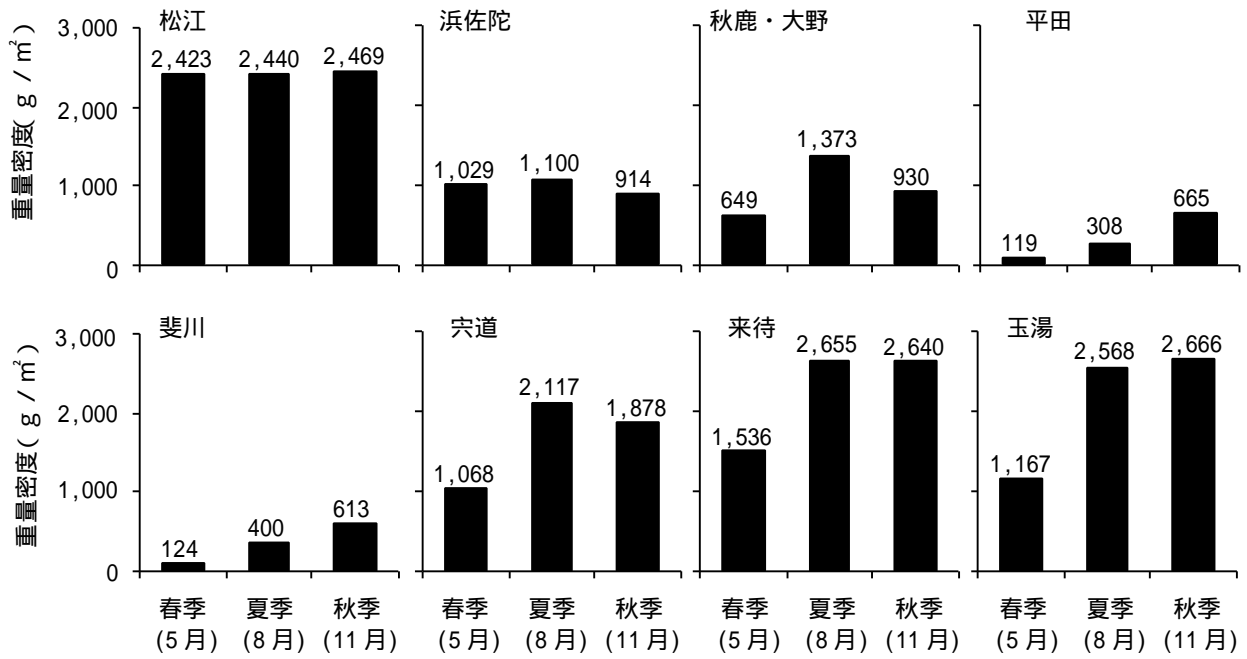


図7 1999年シジミ資源量調査における地区別シジミ重量密度

(3) 殻長組成

1999年夏季および秋季におけるシジミの殻長組成を1998年と比較し、それぞれ図8、9に示した。

夏季の殻長組成は、1998年、1999年ともに、双山のヒストグラムとなっており、1998年では、殻長3mmと15mm、1999年では6mmと15mmにピークがみられる。15mmのピークでは1998年と1999年であまり差はみられないが、1998年に比べ1999年では、殻長10mm以下のシジミが非常に増えていることがわかる。

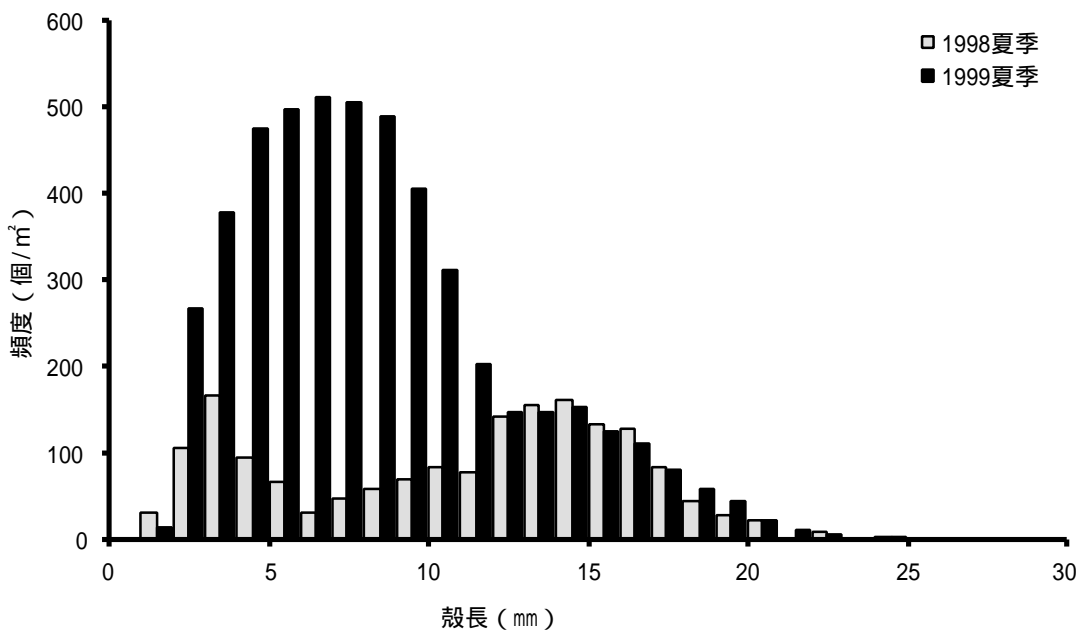


図8 1998年夏季と1999年夏季におけるシジミの殻長組成の比較

秋季でも夏季と同様に、1998年より1999年の方が殻長10mm以下のシジミが多くなっているが、殻

長 15mm 前後のシジミは、1998 年に比べ、1999 年の方が少なくなっていた。

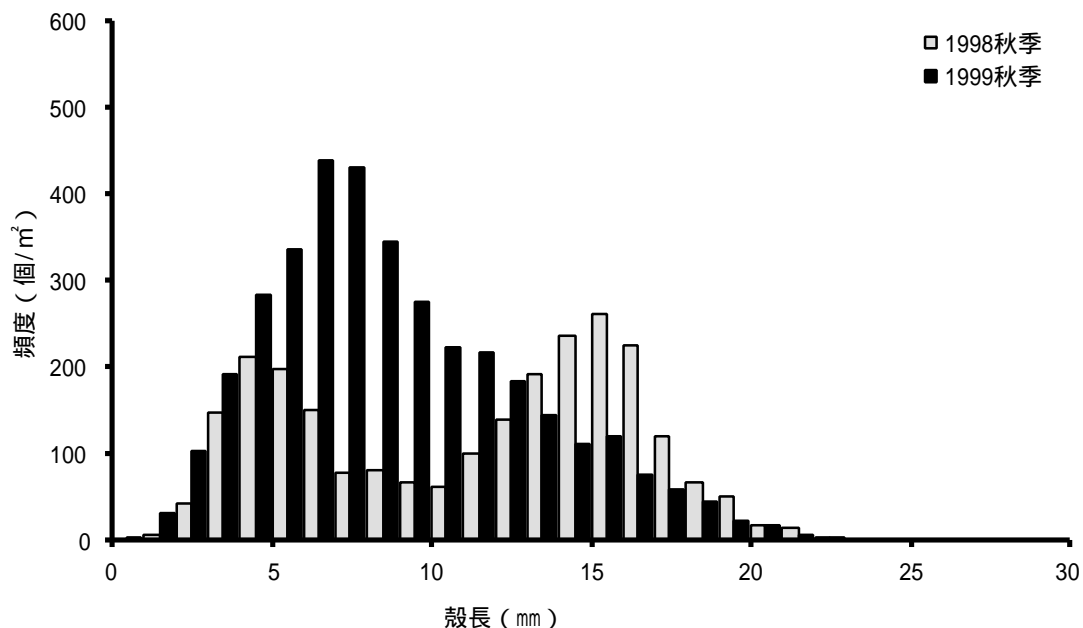


図9 1998 年秋季と 1999 年秋季におけるシジミの殻長組成の比較

2. 大量へい死後のシジミ資源量の変化

大量へい死直前からのシジミ資源量の推移を図 10 に示した。

大量へい死により 11,165 トンと激減した資源量は、その後緩やかに回復し、2 年後の 1999 年秋季(11 月) には 47,471 トンまで増えている。

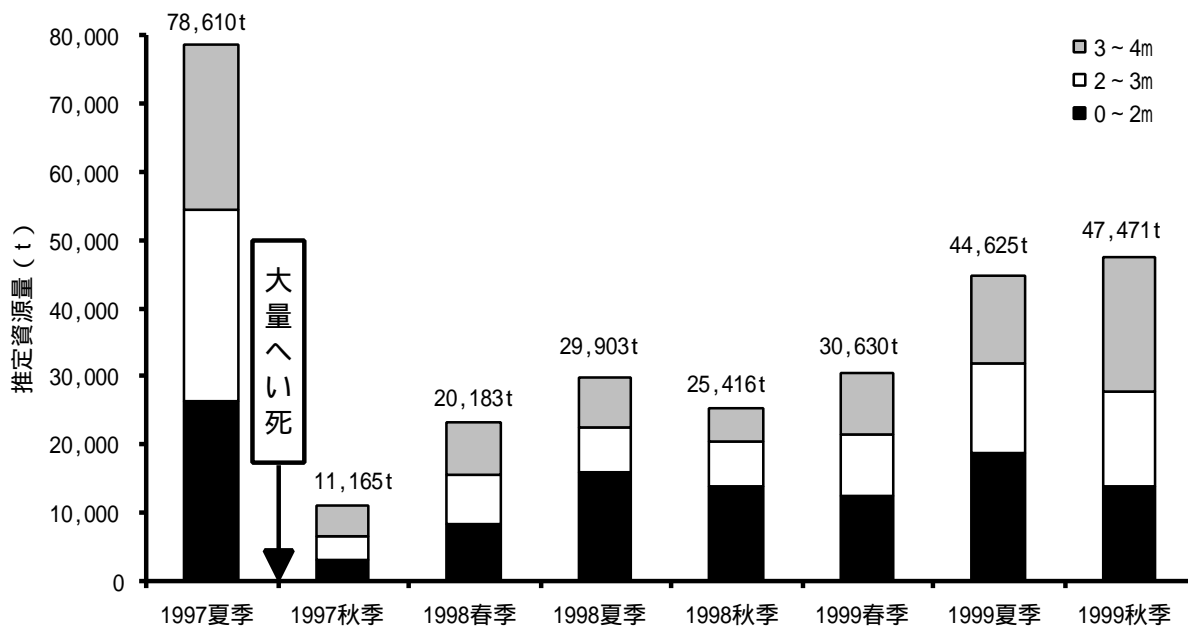


図 10 大量へい死直前からのシジミ資源量の変化

次に大量へい死後のシジミ資源の状況を地区別に見るために、シジミの個体数密度と重量密度をそれ

それ地区別に図 11、12 にまとめた。

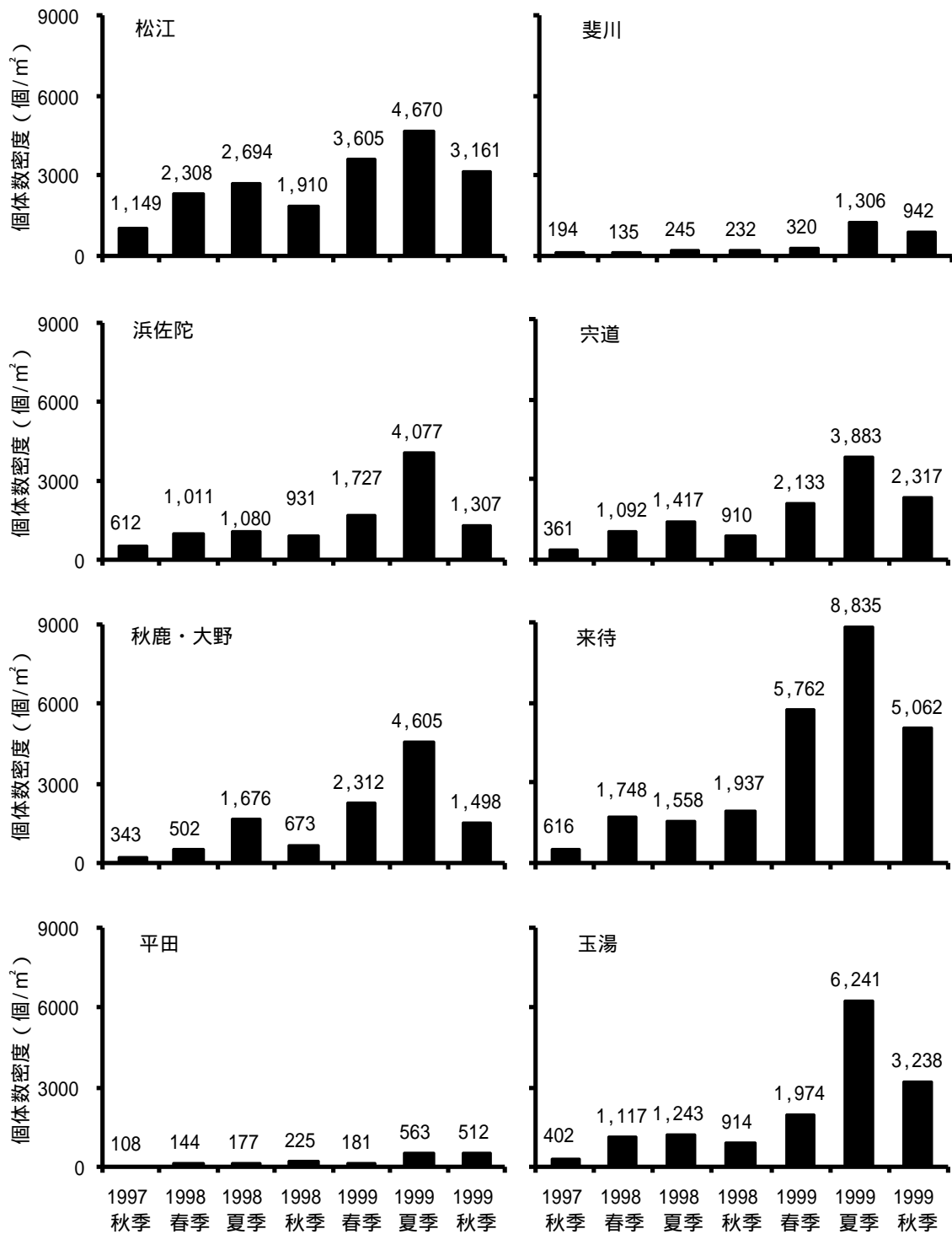


図 11 大量へい死後のシジミ個体数密度の変化の地区別比較

シジミの個体数密度は、各地区で大量へい死直後に比べ増えているが、地区により大きな差があり、西部（平田、斐川）では、他の地区ほど多くはなっていない。

重量密度も、各地区で大量へい死直後に比べ増えてはいるが、地区により大きな差があり、東部（松

江)や湖南(来待、玉湯)では大きく増えているのに対し、西部(平田、斐川)や湖北(浜佐陀、秋鹿・大野)ではあまり増えていない。

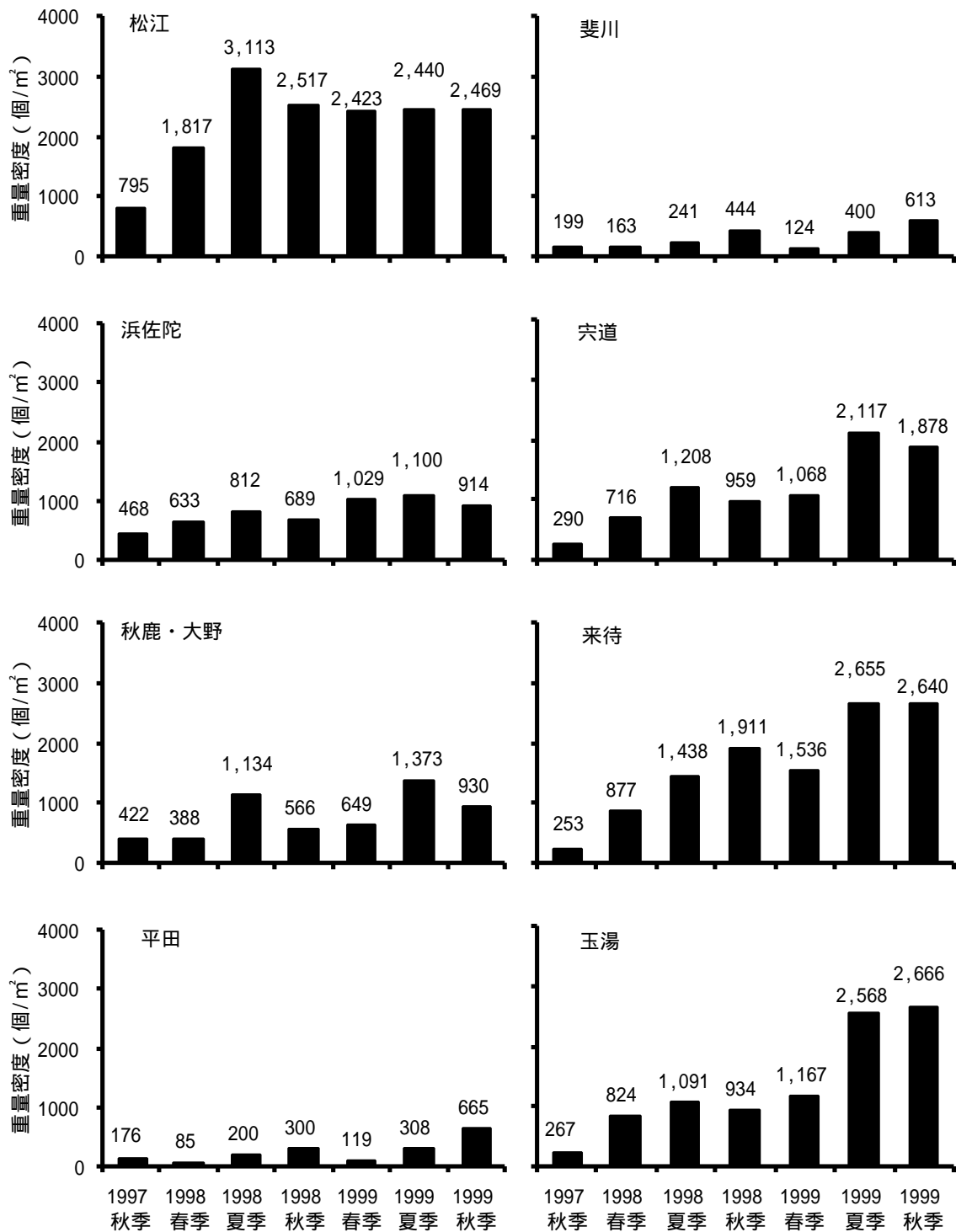


図12 大量へい死後のシジミ重量密度の変化の地区別比較