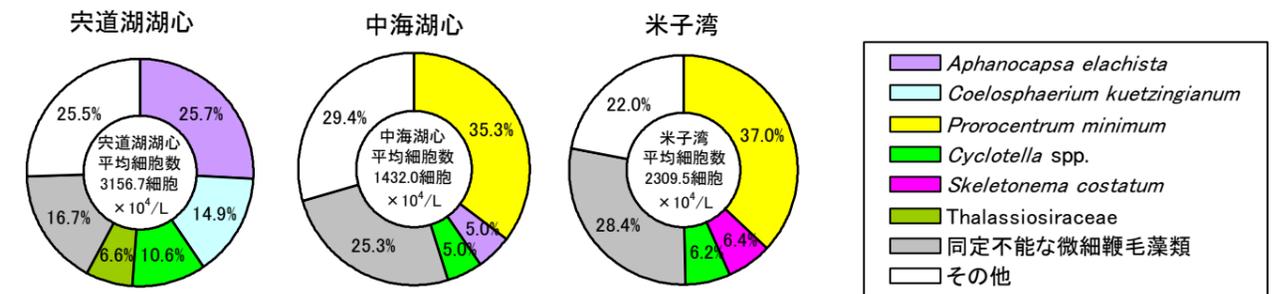


2.3 動植物の生育生息状況

2.3.1 植物プランクトン

- 整理対象とした既往調査及び文献によると、宍道湖では194種、大橋川では102種、中海では293種、境水道では40種、合計330種が出現している。
- 宍道湖の優占種は、期間を通じた集計では藍藻綱の *Aphanocapsa elachista* (アファノカプサ エラキスタ) や *Coelosphaerium kuetzingianum* (コエロスファエリウム クイツィンギアム)、*Cyclotella* spp. (シクロテラ属) などであるが、経年的な推移をみると平成9年以降は藍藻綱の細胞数が減少しており、矽藻科が優占して出現する傾向となっている。
- 中海及び米子湾の優占種は、期間を通じて渦鞭毛藻綱の *Prorocentrum minimum* (プロセントラム ミナム) であり、秋～春に優占種として出現する傾向がみられる。



※個体数の上位5種かつ5%以上の種類を抽出して示した。

①出現種組成

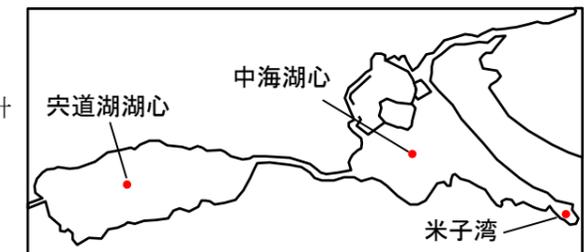
表 2.13 分類群毎の植物プランクトン出現種数

分類群	全域計	宍道湖	大橋川	中海	境水道
藍藻綱	35種	28種	20種	32種	0種
渦鞭毛藻綱	61種	16種	10種	61種	6種
黄金色藻綱	13種	8種	2種	13種	3種
珪藻綱	125種	63種	31種	120種	22種
緑藻綱	83種	70種	31種	54種	8種
その他	13種	9種	8種	13種	1種
合計	330種	194種	102種	293種	40種

注) [中海]には[本庄水域]を含む。

図 2.1 植物プランクトンの優占種の細胞数組成

優占種集計のデータについて
 ・事業者実施調査を対象とした
 ・平成2～15年度の調査結果を集計
 ・調査地点は右図のとおり



②優占種

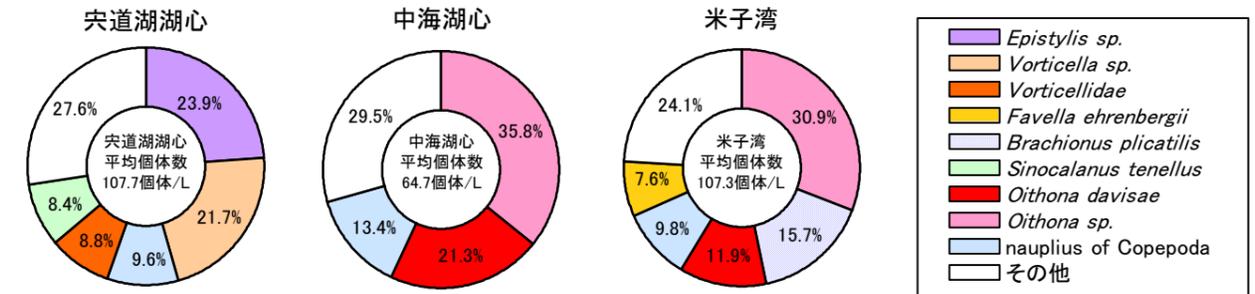
表 2.14 植物プランクトンの優占種

調査地点	順位	種名	平均細胞数	
			細胞×10 ⁴ /L	%
宍道湖湖心	1	<i>Aphanocapsa elachista</i>	810.5	25.7
	2	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	469.9	14.9
	3	<i>Cyclotella</i> spp.	334.5	10.6
	4	Thalassiosiraceae	208.6	6.6
	5	<i>Merismopedia glaucum</i>	132.1	4.2
	-	その他	674.4	21.3
	-	同定不能な微細鞭毛藻類	526.6	16.7
	合計	3156.7	100.0	
中海湖心	1	<i>Prorocentrum minimum</i>	505.8	35.3
	2	<i>Aphanocapsa elachista</i>	71.7	5.0
	3	<i>Cyclotella</i> spp.	71.4	5.0
	4	<i>Skeletonema costatum</i>	59.9	4.2
	5	Thalassiosiraceae	57.7	4.0
	-	その他	302.7	21.2
	-	同定不能な微細鞭毛藻類	362.8	25.3
	合計	1432.0	100.0	
米子湾	1	<i>Prorocentrum minimum</i>	854.2	37.0
	2	<i>Skeletonema costatum</i>	148.4	6.4
	3	<i>Cyclotella</i> spp.	143.5	6.2
	4	Thalassiosiraceae	103.9	4.5
	5	Cryptophyceae	61.3	2.7
	-	その他	341.8	14.8
	-	同定不能な微細鞭毛藻類	656.4	28.4
	合計	2309.5	100.0	

※ 優占種は、平成2～15年度の調査結果を集計し、細胞数の上位5種を抽出して示した。

2.4.2 動物プランクトン

- 整理対象とした既往調査及び文献によると、宍道湖では96種、大橋川では39種、中海では163種、境水道では42種、合計184種が出現している。
- 宍道湖の優占種は、期間を通じた集計では繊毛虫門の *Epistylis* sp. (エピスティリス属)、*Vorticella* sp. (ボルテラ属) などであり、経年的にもエピスティリス科の種類(エピスティリス属を含む)、ボルテラ科の種類(ボルテラ属を含む)が優占している。
- 中海及び米子湾の優占種は、期間を通じて節足動物門の *Oithona* sp. (オイトナ属)、*Oithona davisae* (オイトナ ダビゼー) など、オイトナ属である。
- なお、米子湾では、夏季に袋形動物門の *Sinocalanus* sp. が、優占種として出現する傾向がみられる。



※個体数の上位5種かつ5%以上の種類を抽出して示した。

①出現種組成

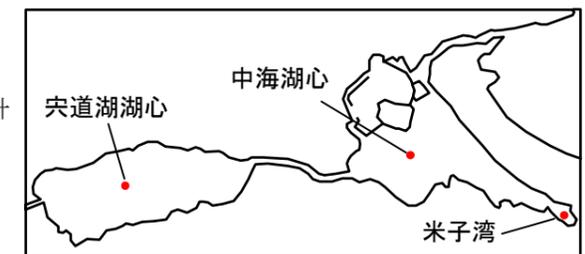
表 2.15 分類群毎の動物プランクトン出現種数

分類群	全域計	宍道湖	大橋川	中海	境水道
繊毛虫門	33種	16種	0種	30種	1種
刺胞動物門	5種	0種	0種	5種	1種
袋形動物門	33種	24種	5種	27種	7種
軟体動物門	4種	2種	2種	4種	2種
環形動物門	4種	1種	1種	4種	1種
節足動物門	85種	49種	29種	74種	27種
原索動物門	7種	0種	1種	7種	2種
その他	13種	4種	1種	12種	1種
合計	184種	96種	39種	163種	42種

注) [中海]には[本庄水域]を含む。

図 2.3 動物プランクトンの優占種の個体数組成

優占種集計のデータについて
 ・事業者実施調査を対象とした
 ・平成2～15年度の調査結果を集計
 ・調査地点は右図のとおり



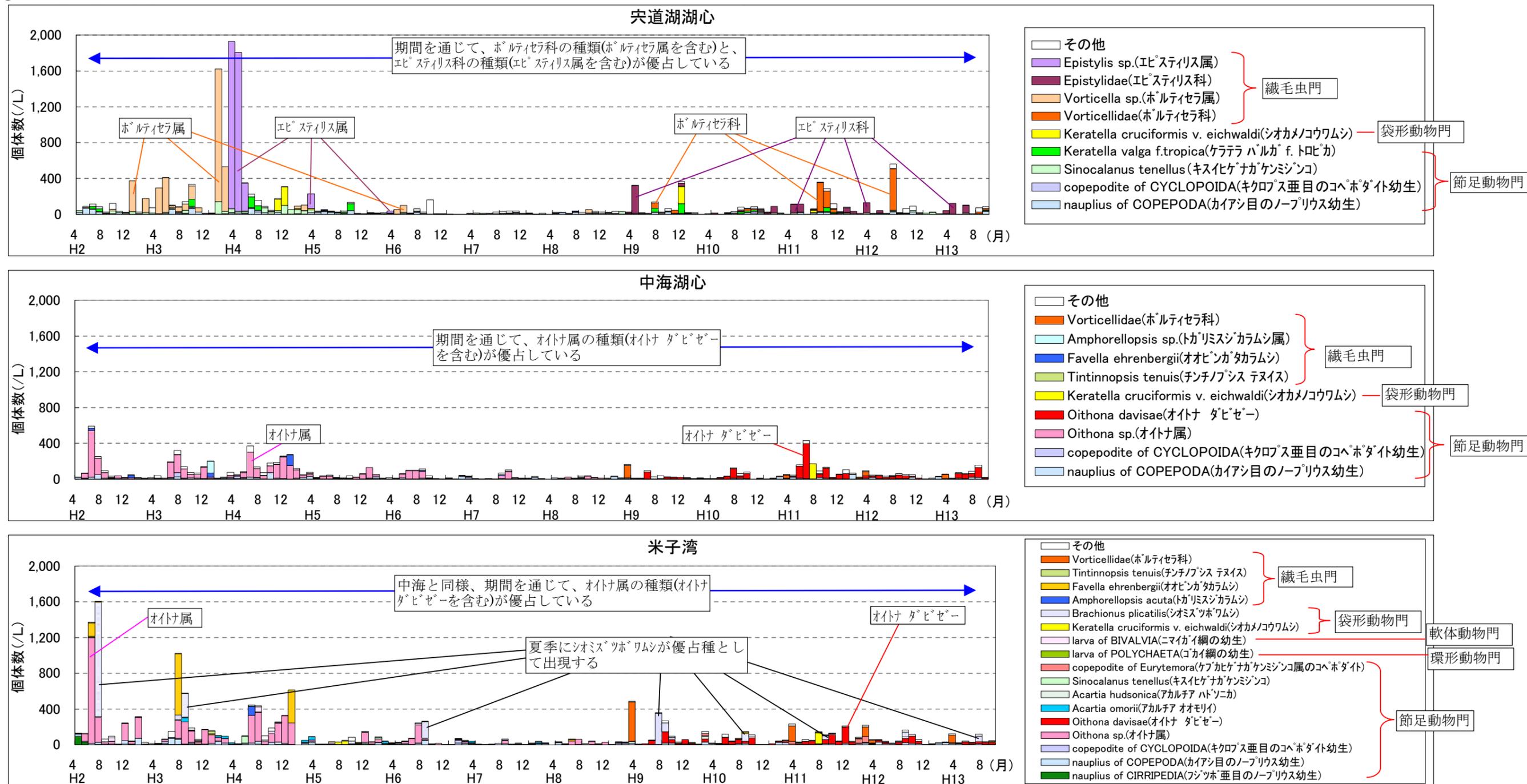
②優占種

表 2.16 動物プランクトンの優占種

順位	種名	平均個体数	
		個体/L	%
宍道湖湖心	1 <i>Epistylis</i> sp.	25.7	23.9
	2 <i>Vorticella</i> sp.	23.4	21.7
	3 nauplius of Copepoda	10.4	9.6
	4 <i>Vorticellidae</i>	9.4	8.8
	5 <i>Sinocalanus tenellus</i>	9.0	8.4
	- その他	29.8	27.6
合計		107.7	100.0
中海湖心	1 <i>Oithona</i> sp.	23.1	35.8
	2 <i>Oithona davisae</i>	13.8	21.3
	3 nauplius of Copepoda	8.7	13.4
	4 <i>Tintinnopsis kofoidi</i>	1.8	2.8
	5 <i>Favella ehrenbergii</i>	1.8	2.8
	- その他	15.5	24.0
合計		64.7	100.0
米子湾	1 <i>Oithona</i> sp.	33.1	30.9
	2 <i>Brachionus plicatilis</i>	16.8	15.7
	3 <i>Oithona davisae</i>	12.7	11.9
	4 nauplius of Copepoda	10.5	9.8
	5 <i>Favella ehrenbergii</i>	8.1	7.6
	- その他	25.9	24.1
合計		107.3	100.0

※ 優占種は、平成2～15年度の調査結果を集計し、個体数の上位5種を抽出して示した。

③ 優占種の経年的推移



経年的推移グラフのデータについて

- ・事業者実施調査を対象とした
- ・平成2～13年度の調査結果を集計
- ・調査地点は右図のとおり

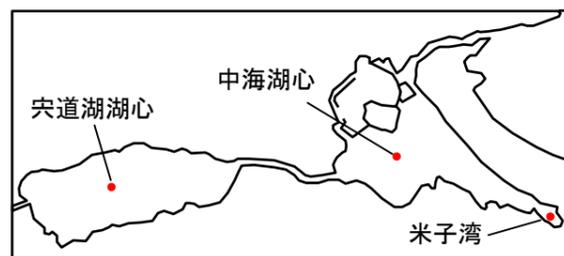


図 2.4 動物プランクトンの優占種の経年的推移

2.3.3 底生動物

- 整理対象とした既往調査及び文献によると、宍道湖では 227 種、大橋川では 164 種、中海では 470 種、境水道では 94 種、合計 596 種が出現している。
- 沿岸で優占する種は、宍道湖ではヤマトシジミ、中海ではホトトギスガイである。
- 宍道湖沿岸に優占するヤマトシジミは重要な水産資源である。ヤマトシジミは主に水深 4m 付近まで分布しているが、0~3m の浅場での個体数が多い。
- 湖心に優占する種は、宍道湖ではヤマトスピオ、中海ではパラプリオノスピオ属 A 型である。両湖心の底生動物の経年変化をみると、夏季には個体数が減少する傾向がある。
- 底生動物の分布状況には水深方向での変化がみられ、宍道湖では水深 4m 付近、中海では水深 3m 付近で底生動物相が変化する状況にある。
- 大橋川でヤマトシジミとホトトギスガイが優占しており、上流側ではヤマトシジミ、下流側ではホトトギスガイが多い。剣先川ではカワグチツボが優占し、次いでヤマトシジミが多く出現している。
- 大橋川におけるヤマトシジミとホトトギスガイの生息域は、高塩分の時期や出水の時期などに変化がみられる。

①出現種組成

表 2.17 分類群毎の底生生物出現種数

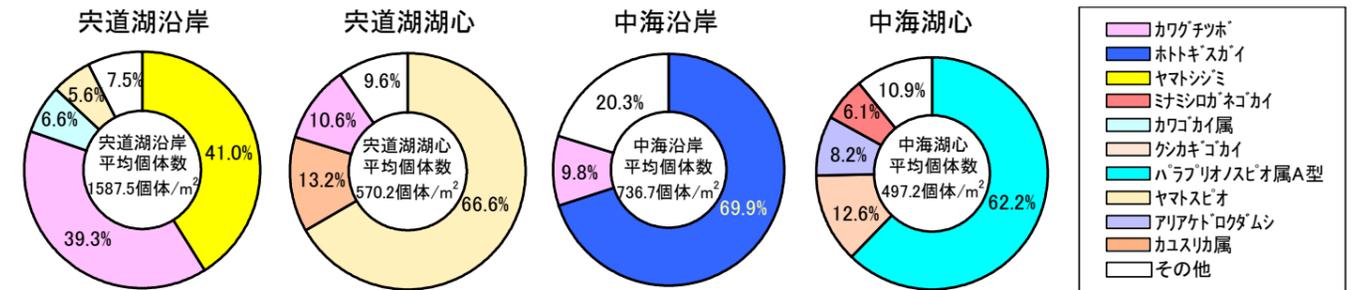
分類群		全域	宍道湖	大橋川	中海	境水道
軟体動物門	ニマイガイ綱	44種	5種	17種	42種	14種
	マキガイ綱	52種	17種	17種	32種	13種
	その他	14種	1種	1種	12種	10種
環形動物門	ゴカイ綱	125種	28種	37種	117種	17種
	ミス綱	9種	8種	5種	7種	0種
	その他	3種	3種	0種	2種	1種
節足動物門	甲殻綱	218種	95種	67種	177種	39種
	昆虫綱	89種	52種	12種	50種	0種
	その他	2種	1種	0種	1種	0種
その他の動物門	40種	17種	8種	30種	0種	
合計		596種	227種	164種	470種	94種

注) [中海]には[本庄水域]を含む。

②優占種

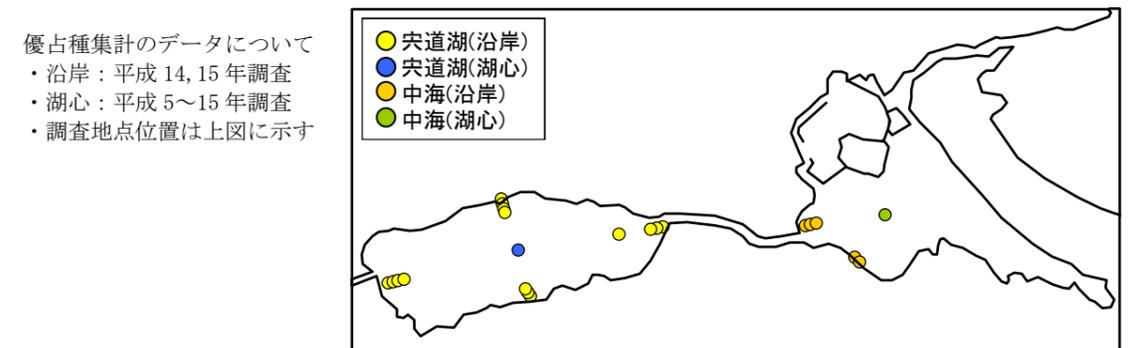
表 2.18 底生動物調査における優占種

順位	種名	平均個体数	
		(/m ²)	%
宍道湖沿岸	1 ヤマトシジミ	651.7	41.0
	2 カワグチツボ	623.8	39.3
	3 カワゴカイ属	105.0	6.6
	4 ヤマトスピオ	88.3	5.6
	5 シンジコスナウミナナフシ	24.3	1.5
	- その他	94.4	6.0
合計		1,587.5	100.0
中海沿岸	1 ホトトギスガイ	515.0	69.9
	2 カワグチツボ	72.0	9.8
	3 ホトトギスガイ	14.8	2.0
	4 ヤマトスピオ	12.6	1.7
	5 Armandia属	9.2	1.2
	- その他	113.0	15.4
合計		736.7	100.0
宍道湖湖心	1 ヤマトスピオ	379.9	66.6
	2 カユスリカ属	75.0	13.2
	3 カワグチツボ	60.3	10.6
	4 シダレイトゴカイ	24.3	4.3
	5 オオユスリカ	13.7	2.4
	- その他	16.9	2.9
合計		570.2	100.0
中海湖心	1 パラプリオノスピオ属A型	309.1	62.2
	2 クシカキゴカイ	62.4	12.6
	3 アリアケトクダムシ	40.9	8.2
	4 ミナシロガネゴカイ	30.4	6.1
	5 ヴミサコムシ	19.8	4.0
	- その他	34.7	6.9
合計		497.2	100.0



※優占種は、平均個体数の上位5種、5%以上の種類を抽出

図 2.5 底生動物調査における優占種



③ 宍道湖におけるヤマトシジミの分布状況

- ・ 主な分布域は水深 4m 以浅である。
- ・ 鉛直的な分布をみると、成員の個体数密度は水深 0~3m まで高い値を示しているが、水深 3~4m になると低くなっている。また、稚貝の個体数密度は水深 1~2m で最も高く、水深 2m 以深ではかなり低くなっている。
- ・ 成員の個体数密度は斐伊川流入部に近い西部でやや低くなっている。また、稚貝の個体数密度は南岸の方が高い。

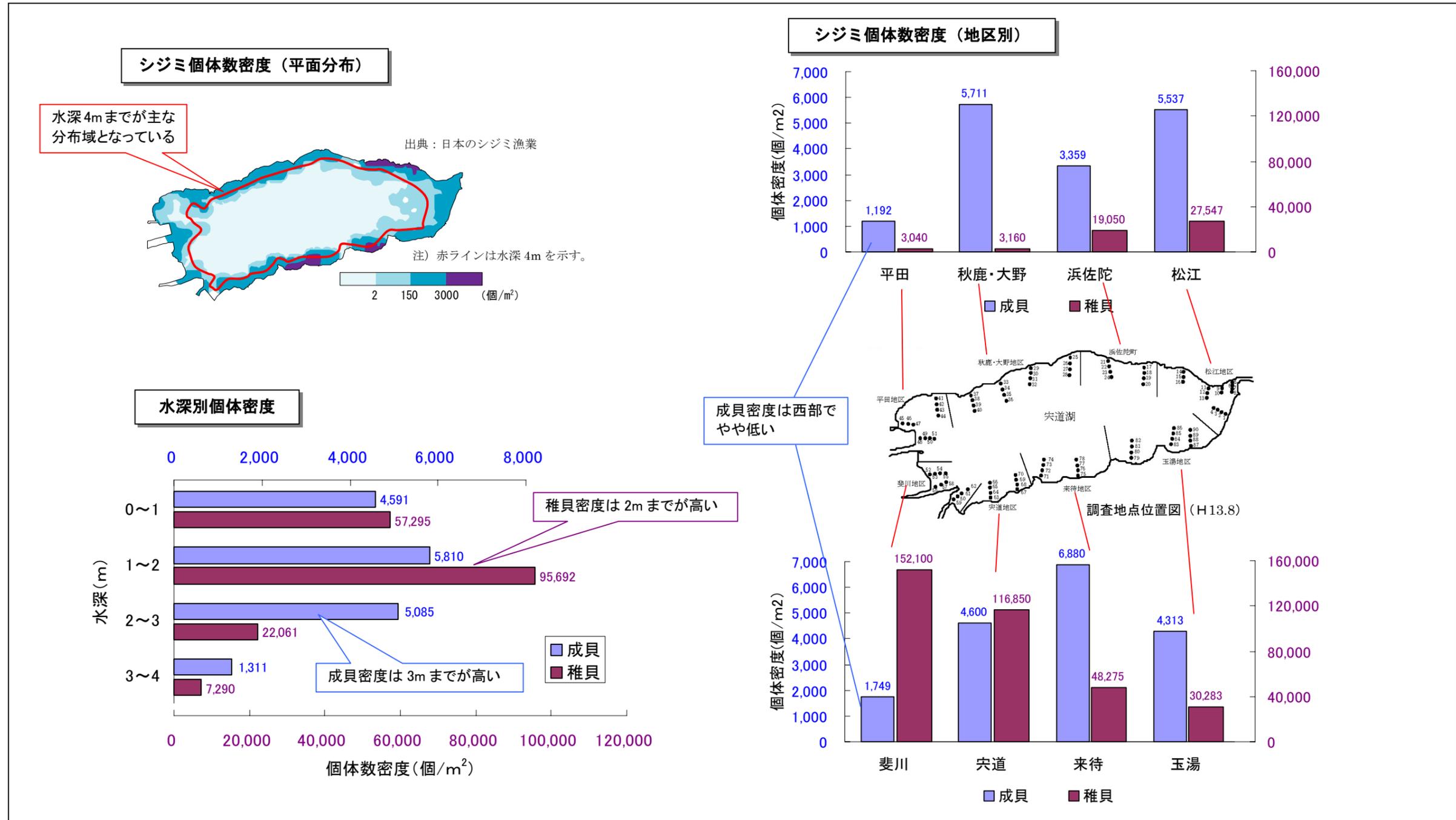


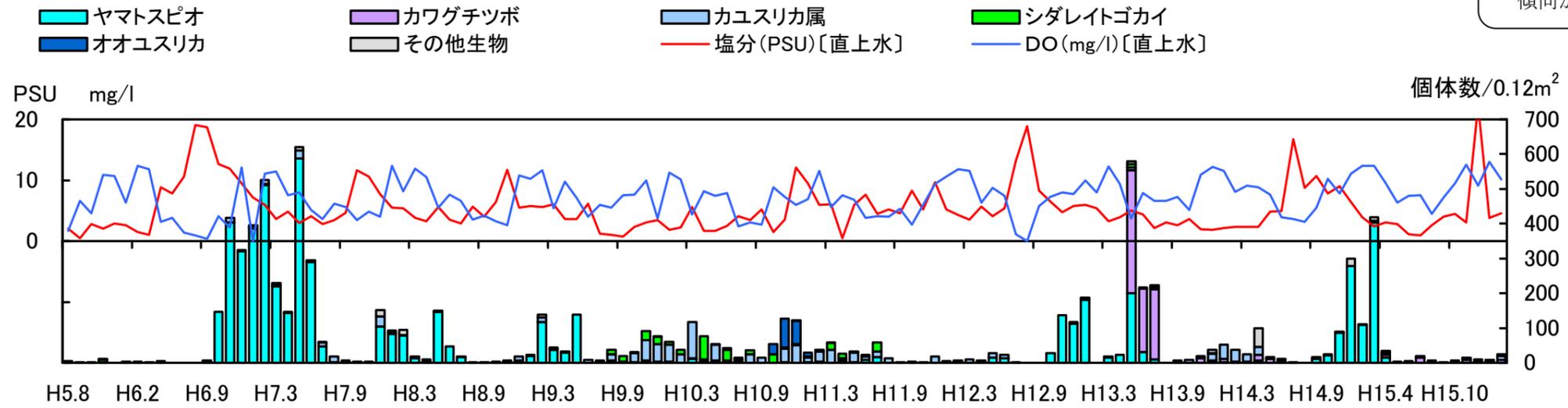
図 2.6 宍道湖におけるヤマトシジミの分布状況

出典：平成 13 年度 島根県水産試験場事業報告
日本のシジミ漁業

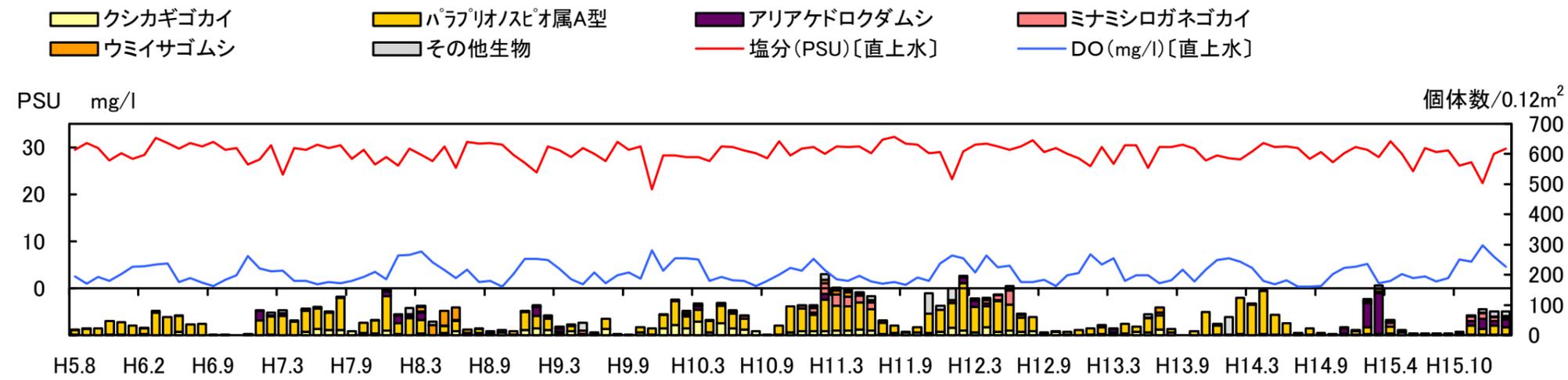
④湖心における優占種の経年的推移

【宍道湖湖心】

- ・ ヤマトスピオが優占することが多い。
- ・ H9～10 には、カユスリカ属やオオユスリカなどユスリカ科の種類が優占している。
- ・ H13 にカワグチツボが非常に多く出現している。
- ・ 個体数の変動が大きく、特に夏季に個体数が減少する傾向がある。



夏季に個体数が減少する傾向は、両湖に共通である。



【中海湖心】

- ・ パラプリオノスピオ属 A 型が優占することが多い。
- ・ H15 以降には、アリアケドロクダムシの個体数が多い傾向がみられる。
- ・ 個体数の変動は宍道湖湖心より小さいものの、夏季に個体数が減少する傾向がある。

図 2.7 湖心における底生動物優占種の個体数と水質の推移状況

⑤水深の変化と底生動物の分布状況

【宍道湖】

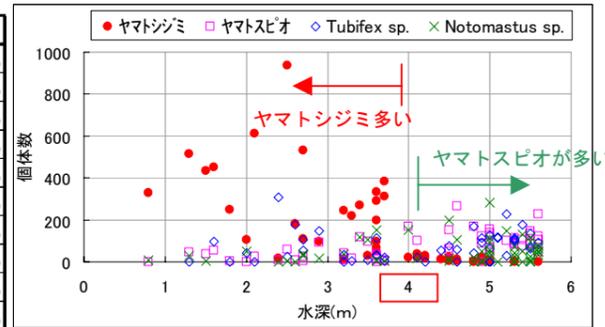
水深約 4m 以浅では、ヤマトシジミが多く出現している。
 水深約 4m 以深では、ヤマトスピオやカワグチツボが多く出現している。

【中海】

水深約 3m 以浅では、ホトトギスガイが多く出現している。
 水深約 3m 以深では、パラプリオノスピオ属 A 型などのスピオ類が出現している。

宍道湖における優占種 (H9 夏季)

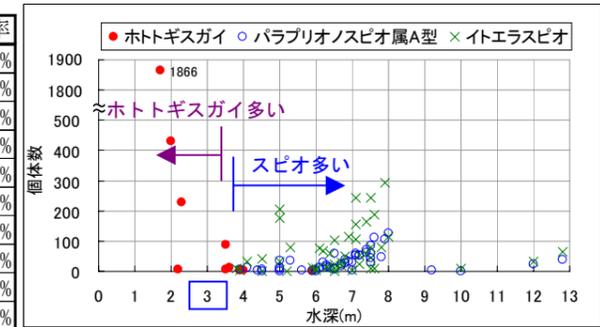
順位	種名	合計個体数	構成比率
1	ヤマトシジミ	7,358	34.8%
2	ヤマトスピオ	4,191	19.8%
3	<i>Tubifex</i> sp.(イトミズ科)	3,486	16.5%
4	<i>Notomastus</i> sp.(ゴカイ類)	2,851	13.5%
5	ユスリカ科	1,243	5.9%
6	マキガイ綱	704	3.3%
7	環形動物門	512	2.4%
8	節足動物門	314	1.5%
9	ヨコエビ科	280	1.3%
10	スナウミナナフシ属	175	0.8%



宍道湖・中海の底質環境と底生動物調査 (H9. 夏季実施) 島根県内水面水産試験場データ

中海における優占種 (H9 夏季)

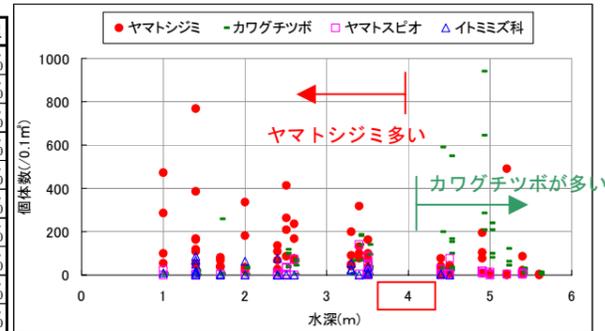
順位	種名	合計個体数	構成比率
1	イトエラスピオ	3,145	28.2%
2	ホトトギスガイ	2,640	23.7%
3	パラプリオノスピオ属 A 型	1,547	13.9%
4	ハナオカカギゴカイ	1,027	9.2%
5	ヤマトスピオ	662	5.9%
6	カワグチツボ	630	5.7%
7	アサリ	367	3.3%
8	ヒメシラトリガイ	233	2.1%
9	<i>Lumbrineris</i> sp.(ゴカイ類)	193	1.7%
10	ウミイサゴムシ	180	1.6%



宍道湖・中海の底質環境と底生動物調査 (H9. 夏季実施) 島根県内水面水産試験場データ

宍道湖における優占種 (H15 年度四季)

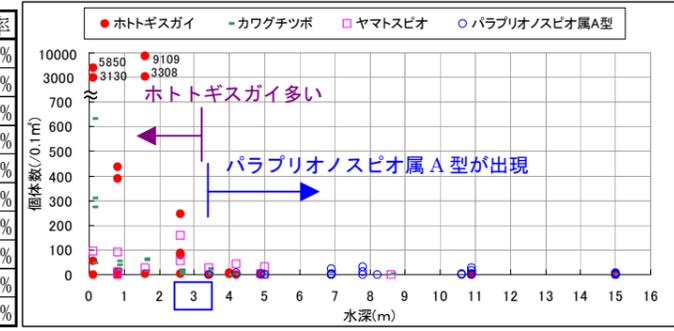
順位	種名	合計個体数	構成比率
1	ヤマトシジミ	8,157	45.4%
2	カワグチツボ	6,915	38.5%
3	ヤマトスピオ	757	4.2%
4	イトミズ科	582	3.2%
5	カワゴカイ属	390	2.2%
6	シンジコスナウミナナフシ	377	2.1%
7	シダレイトゴカイ	147	0.8%
8	アリアケドロクダムシ	137	0.8%
9	カユスリカ属	104	0.6%
10	ウズムシ綱(渦虫綱)	80	0.4%



平成 15 年度 底生動物調査 (6, 8, 11, 2 月調査実施分) データ

中海における優占種 (H15 年度四季)

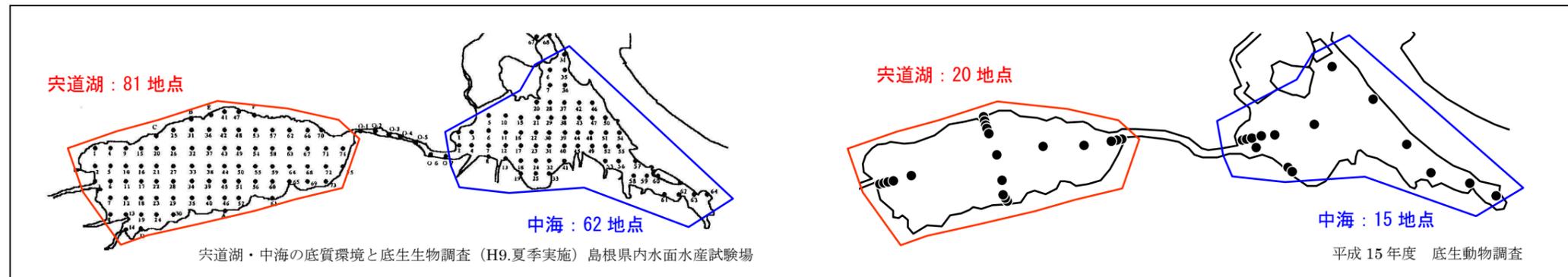
順位	種名	合計個体数	構成比率
1	ホトトギスガイ	22,728	82.3%
2	カワグチツボ	1,601	5.8%
3	ヤマトスピオ	558	2.0%
4	<i>Armandia</i> sp.(ゴカイ類)	212	0.8%
5	カワザンショウガイ	209	0.8%
6	ホソミサシバ	203	0.7%
7	ソトオリガイ	193	0.7%
8	パラプリオノスピオ属 A 型	143	0.5%
9	クシカギゴカイ	119	0.4%
10	カタマガリギボシイソメ	96	0.3%



平成 15 年度 底生動物調査 (6, 8, 11, 2 月調査実施分) データ

図 2.8 宍道湖における底生動物の優占種と水深との関係

図 2.9 中海における底生動物の優占種と水深との関係

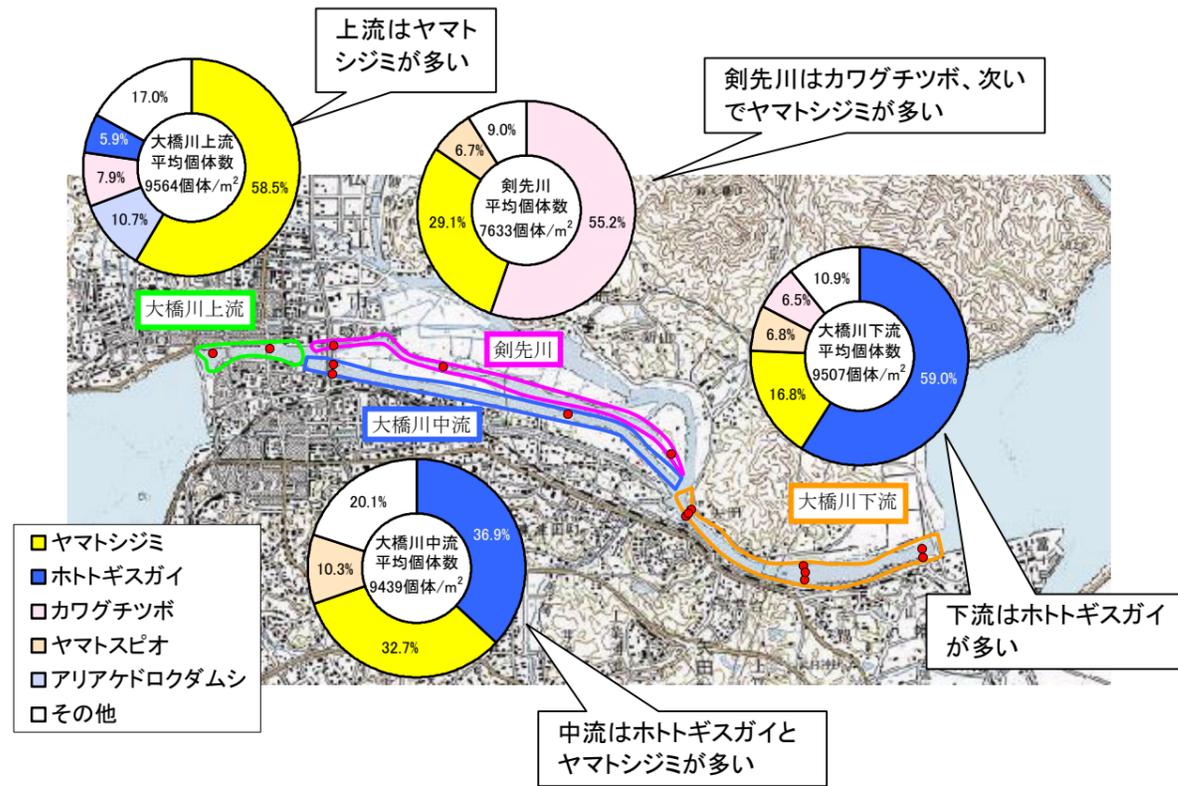


宍道湖・中海の底質環境と底生動物調査 (H9. 夏季実施) 島根県内水面水産試験場

平成 15 年度 底生動物調査

図 2.10 データ集計に用いた地点位置

⑥大橋川の底生動物分布状況



※個体数組成で5%以上の種を示した。

図 2.11 大橋川、剣先川の底生動物優占種の分布状況

(H15 底生動物調査結果の集計)

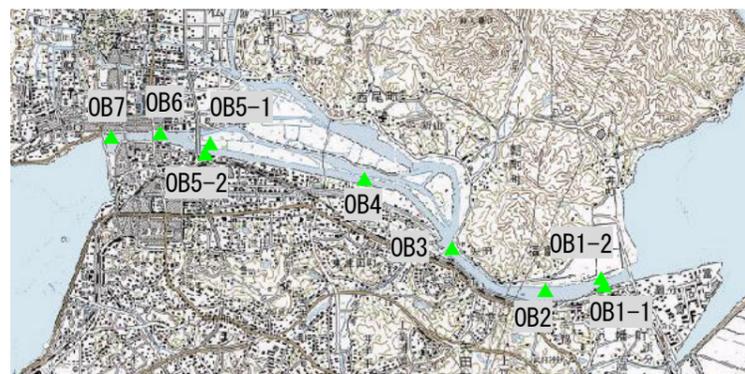
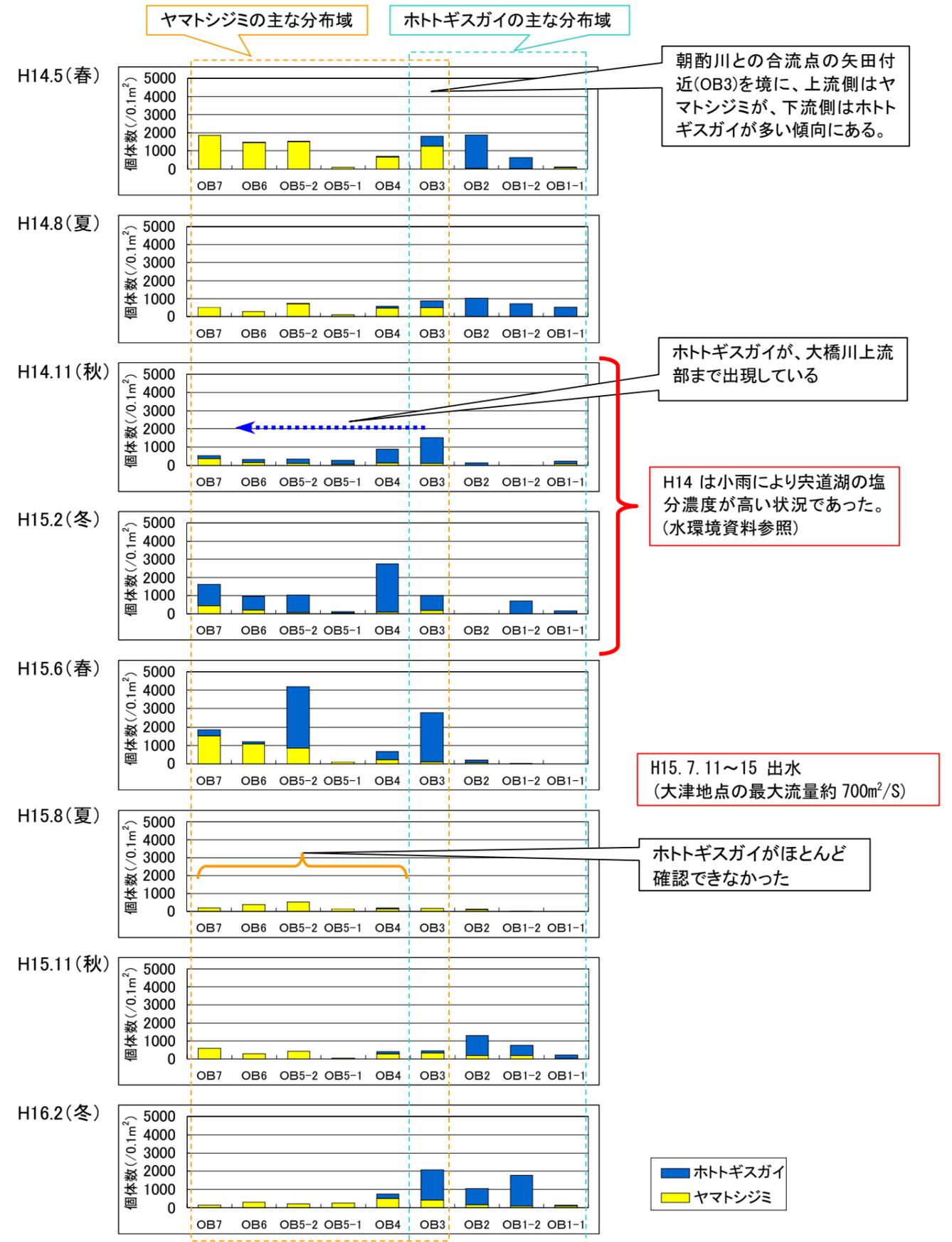
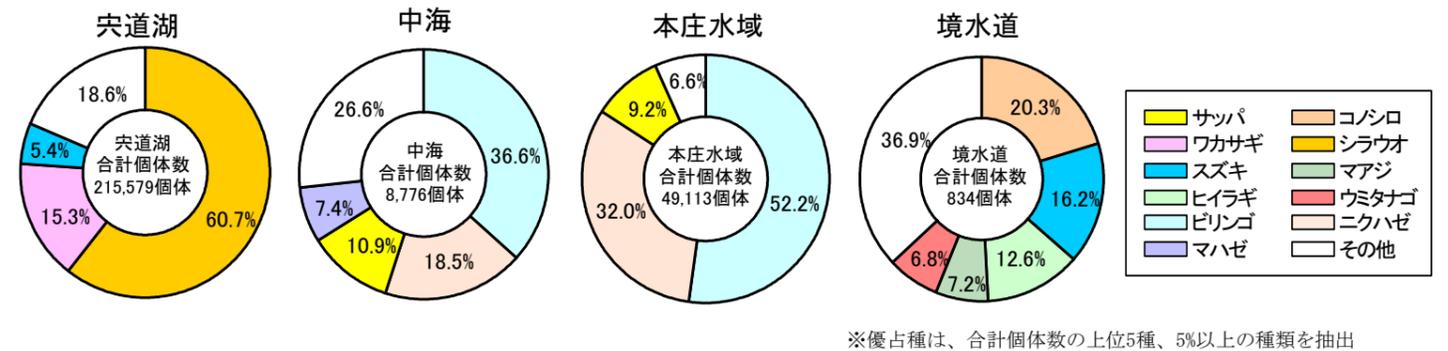


図 2.12 大橋川におけるヤマトシジミとホトギスガイの出現状況



2.3.4 魚類

- 整理対象とした既往調査及び文献によると、宍道湖では106種、大橋川では53種、中海では166種、境水道では90種、合計200種が出現している。
- 平成15年度のマス網調査による優占種は、宍道湖ではシラウオ、ワカサギ、中海と本庄水域ではビリンゴ、ニクハゼ、境水道ではコノシロ、スズキとなっている。
- 既存の文献によると、スズキ、サッパ、コノシロなどの外海から宍道湖まで移動する魚種が多く、主に春に遡上、秋に降下するものが多い。大橋川はその移動経路となっている。
- シンジコハゼとビリンゴ、ヌマチチブとチチブなど、大橋川を境界として宍道湖側と中海側で棲み分けして生息している魚類がいる。



※優占種は、合計個体数の上位5種、5%以上の種類を抽出

図 2.13 平成15年度魚介類調査(マス網)における魚類の優占種

[主要な魚種の、地点別・月別の分布状況を次ページに示す]

①出現種組成

表 2.19 分類群毎の魚類出現種類数

分類群	全域	宍道湖	大橋川	中海	境水道
ヤツメウナギ目	2種	2種	1種	1種	0種
軟骨魚綱	4種	1種	1種	3種	2種
コイ目	27種	27種	6種	10種	1種
サケ目	8種	6種	4種	8種	6種
カサゴ目	19種	5種	2種	15種	14種
スズキ目	92種	44種	24種	82種	45種
フグ目	13種	5種	1種	13種	7種
その他	35種	16種	14種	34種	15種
合計	200種	106種	53種	166種	90種

注) [中海]には[本庄水域]を含む。

②優占種

表 2.20 平成15年度魚介類調査(マス網)における魚類の個体数上位5種

Area	順位	種名	合計個体数	%
	宍道湖	1	シラウオ	130,834
2		ワカサギ	33,074	15.3
3		スズキ	11,535	5.4
4		アシシロハゼ	9,800	4.5
5		シンジコハゼ	9,170	4.3
-		その他	21,167	9.8
	合計	215,579	100.0	
中海	1	ビリンゴ	3,216	36.6
	2	ニクハゼ	1,625	18.5
	3	サッパ	957	10.9
	4	マハゼ	653	7.4
	5	ワカサギ	387	4.4
	-	その他	1,938	22.2
	合計	8,776	100.0	
本庄水域	1	ビリンゴ	25,653	52.2
	2	ニクハゼ	15,738	32.0
	3	サッパ	4,518	9.2
	4	カタクチイワシ	1,610	3.3
	5	コノシロ	548	1.1
	-	その他	1,046	2.2
	合計	49,113	100.0	
境水道	1	コノシロ	169	20.3
	2	スズキ	135	16.2
	3	ヒイラギ	105	12.6
	4	マアジ	60	7.2
	5	ウミタナゴ	57	6.8
	-	その他	308	36.9
	合計	834	100.0	

【魚類の季節的な移動について】

宍道湖、中海に分布する魚種は、季節に応じて移動・回遊するものが多い。既往の研究論文(参考とした文献は以下のとおり)をみると、大局的には、夏には宍道湖寄りへ冬には美保湾寄りへという季節的な動きがある(川那部, 1969)とされ、サッパ、コノシロ、スズキ、マハゼなどの魚種は、従来は冬季前の水温の低下とともに宍道湖から中海、そして美保湾(外海)へと移動していたが、近年はその時期が後にずれたりそのまま滞在する傾向が強くなっている(越川, 2003)などの具体的な知見がある。

平成15年度調査による主要な魚種の月別分布状況(図2.14)と、既往の研究論文を合わせてみると、図2.15に示す季節的な移動が想定され、水域全体での傾向としては以下のようなと考えられる。

- 春の水温上昇とともに、外海から海産魚のスズキが中海、宍道湖に遡上するとともに、汽水魚のサッパやコノシロなども中海から宍道湖に遡上する。(海産魚、汽水魚の区分は、山室ほか1996に準拠)
- 秋になり水温が低下すると、海産魚のスズキや汽水魚のサッパやコノシロなどが宍道湖から中海あるいは美保湾に移動する。

なお、このような魚種の移動は、主に大橋川を経由して行われている。

参考文献

- 宮地伝三郎編(1962): 中海干拓淡水化事業に伴う魚族生態調査報告
- 山室真澄・平塚純一・越川敏樹・桑原弘道・石飛裕(1996): 汽水性潟湖である宍道湖における魚類相の周年変化、陸水学雑誌 57(3)、p. 273-281
- 石飛裕・平塚純一・桑原弘道・山室真澄(2000): 中海・宍道湖における魚類および甲殻類相の変動、陸水学会誌 61、p. 129-146
- 石塚純一・桑原弘道(2000): 中海本庄水域の魚類相とその特徴、陸水学雑誌 61、p. 109-118
- 越川敏樹(2002): 中海北東部水域の魚類相—森山堤防で隔てられた2つの水域の比較—、LAGUNA9、p. 95-109
- 越川敏樹(2003): 宍道湖・中海水域における魚類の産卵及び稚幼魚の出現状況、ホンザキグリーン財団研究報告、6号

③主要な魚類の月別分布状況

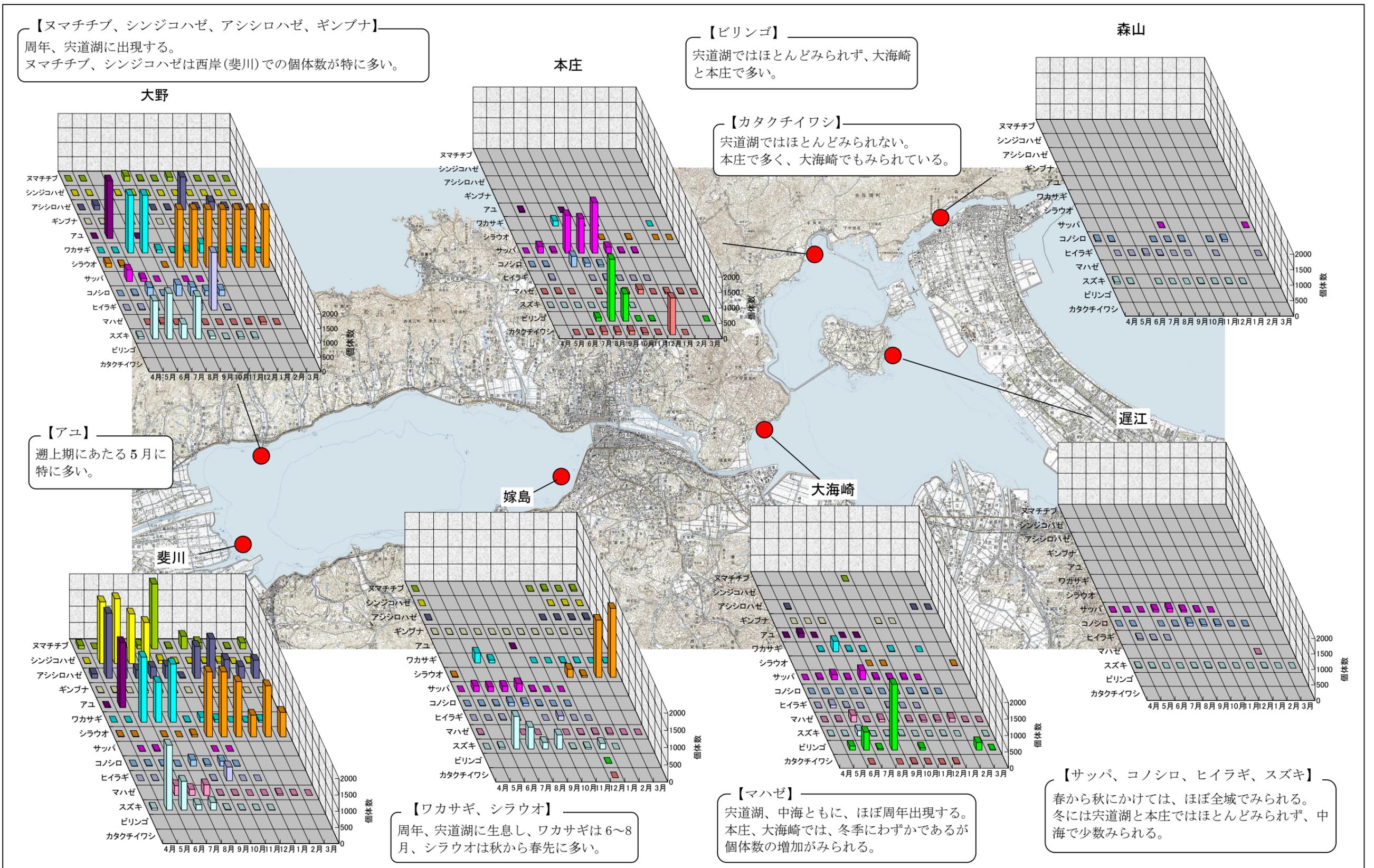


図 2.14 主要な魚類の月別分布状況 (平成 15 年度調査結果)

④魚類の季節的な移動状況の想定

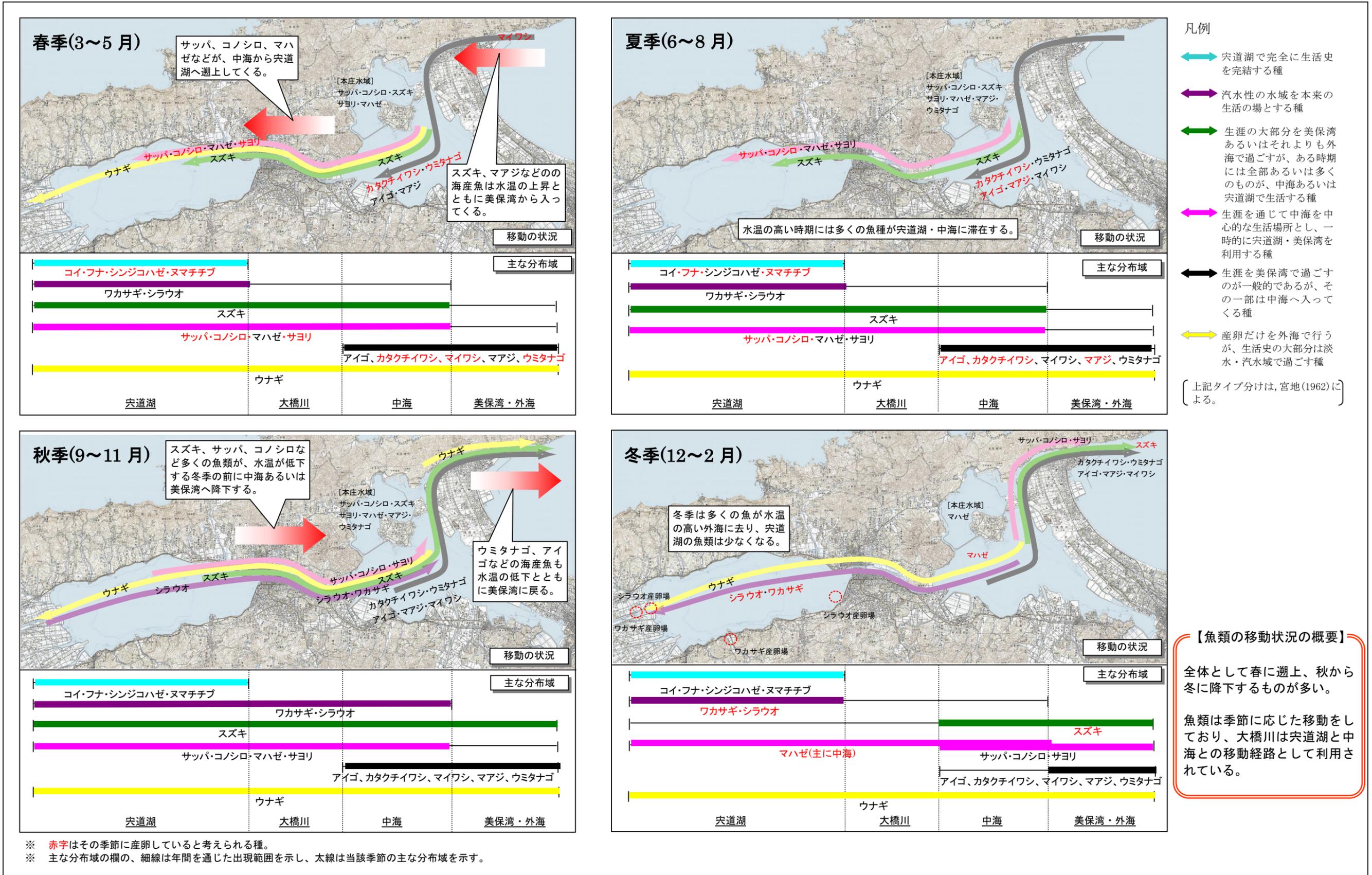


図 2.15 魚類の季節的な移動状況の想定

⑤大橋川を境界として異なる魚類の分布状況

- ・ 大橋川を境界として、宍道湖側と中海側で、近似種の間で「棲み分け」をしているとされる種が存在する。

属名	宍道湖側	中海側
ウキゴリ属 (<i>Gymnogobius</i> 属)	シンジコハゼ	ビリンゴ
チチブ属 (<i>Tridentiger</i> 属)	ヌマチチブ	チチブ

- ・ 図 2.16 に、これまでの事業者実施調査と文献における各種の確認地点を示す。また、平成 15 年度の調査データより、上記 4 種の個体数分布を円グラフとして示したところ、宍道湖と中海で出現比率に明瞭な傾向がみられる。

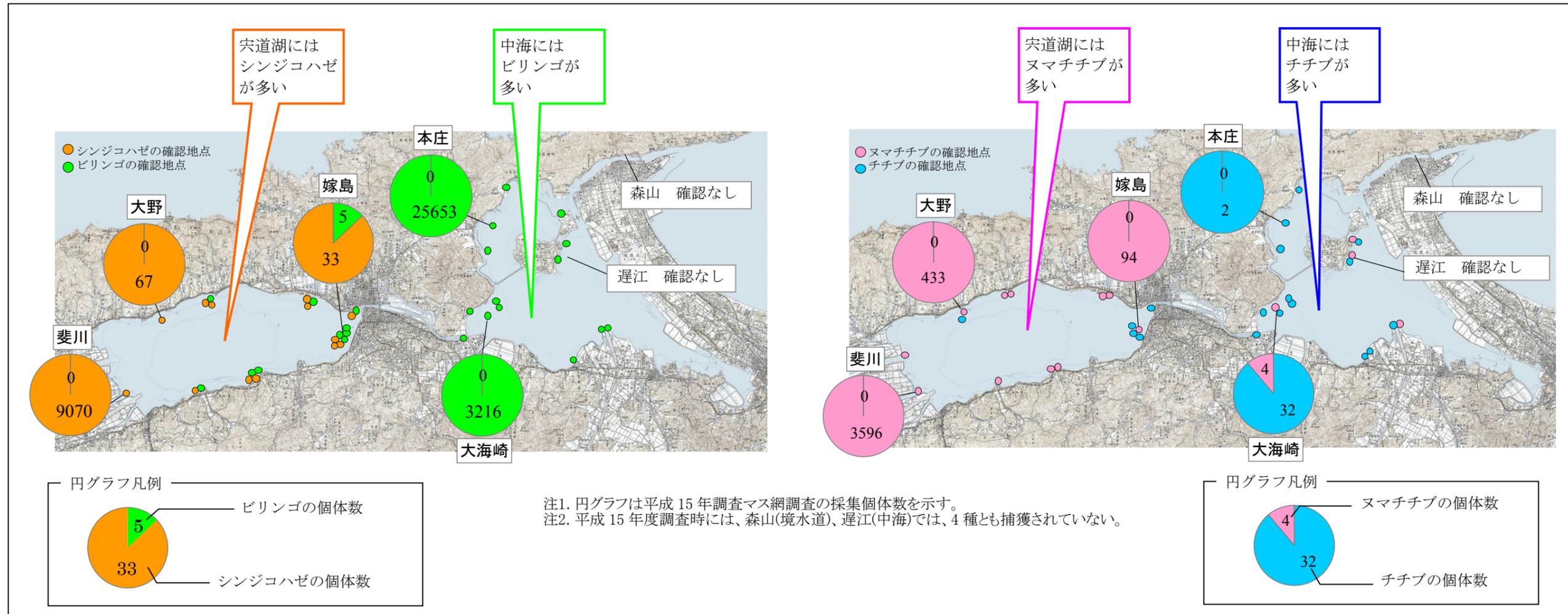


図 2.16 大橋川を境界として異なる魚類の確認地点と平成 15 年度調査時の採集個体数