

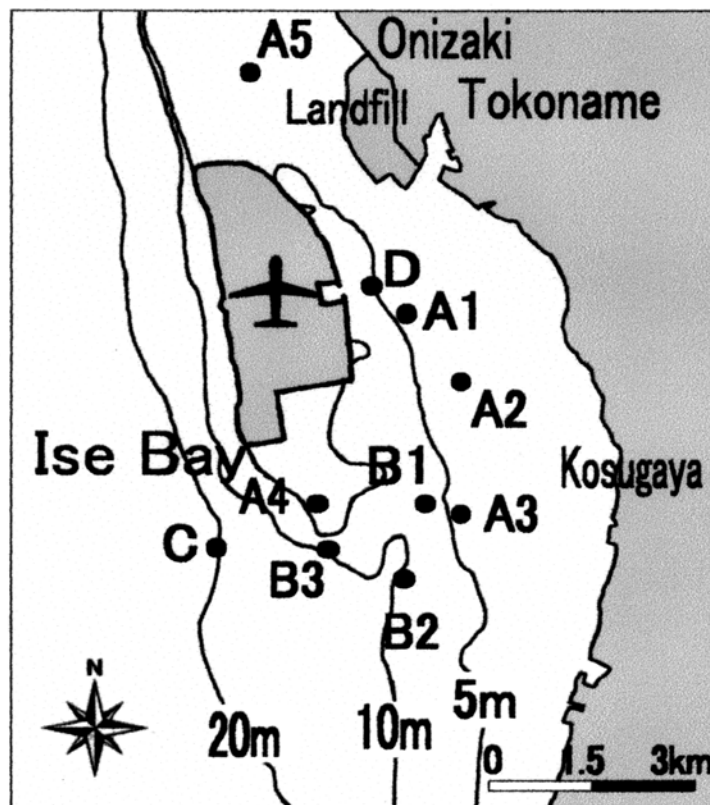
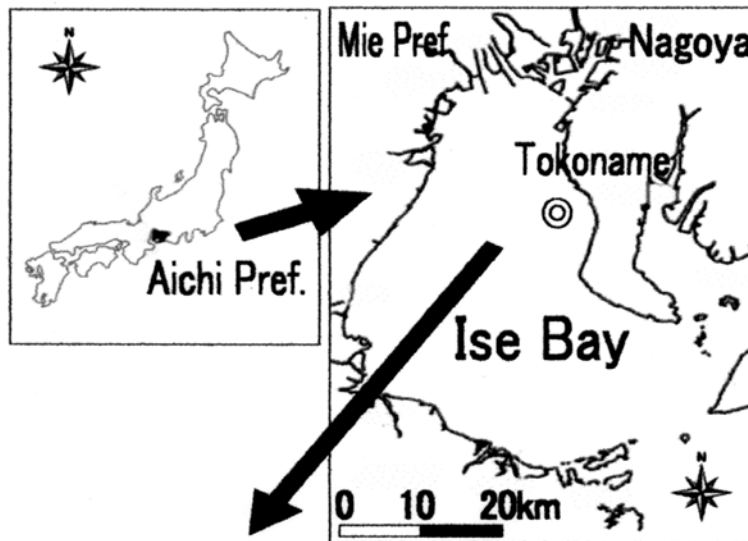


中部空港建設が周辺海域環境に及ぼす影響

底生生物～生物多様性への悪影響～

川瀬基弘 Motohiro Kawase
愛知みずほ大学 人間科学部

調査地点図



調査の目的

愛知県常滑沖の中部新国際空港建設に伴う周辺海域の環境変化を調査した。

空港島周辺を漁場とする地元の漁業関係者より、空港島建設に伴い、漁業対象物である貝類が減少したとの報告を受け底生生物の調査を行った。

定期的に底生生物をサンプリングし、底生生物相を明らかにする。

海底表面に30cm四方の方形枠を設置し、
深さ15cm程度まで堆積物を採取



網目1mm四方の篩にかける



軟体動物の種・個体数を記録



指標種・群集多様度により
周辺海域の環境状態を診断

調査方法

底生生物のなかで貝類は、調査域の主要な漁業対象生物である。

貝類の種類数・個体数変化が、もっとも漁業対象生物の変動を反映すると考えられる。

貝類は調査地域に広く分布し、移動能力が小さく同定が比較的容易である。

貝類の一部は有機汚濁を示す指標種として有効である。



空港島周辺水域に生息する汚濁水域指標性貝類

水域の特徴	貧～中栄養	中～富栄養域		富～過栄養域	
感覚評価	非常にきれい	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
水質評価	A 非常にきれい	B ややきれい	C 普通	D やや汚れている	E 非常に汚れている
COD		1～3ppm	3～5ppm	5～10ppm	10ppm以上
ホトトギス			—	+	+
シズクガイ			+-	+-	+
チヨノハナガイ				+-	
ヒメシラトリ					+-

＋：多量に出現または頻繁に出現， +-：ある程度出現， -：少量に出現または時々出現



1



4

← チヨノハナガイ



2

シズクガイ →



5



3

ヒメシラトリ →



6

ヒメシラトリは、富栄養～過栄養の水域、貧酸素環境の硫化水素を含む黒色腐泥を示す指標種である。また、**ヒメシラトリ**は、硫化水素臭を放つヘドロの堆積した矢作川河口干潟で、ホトギスのカーペット状群集とともに生息が確認されている。

シズクガイは、中栄養、富栄養または過栄養の水域、底質は黒色泥の貧酸素環境の硫化水素を含む黒色腐泥を示す指標種である。

チヨノハナガイは底質が黒色泥の富栄養域に棲息する指標種である。山陰地方の中海において、**チヨノハナガイ**はヨツバネスピオとともに、夏期に溶存酸素量が著しく低くなる場所(10%以下)に優占することが知られている。

ホトトギス

ホトトギス



ホトトギス

ホトトギスガイの指標性

貧酸素環境の硫化水素を含む黒色腐泥を示す指標種である。

数少ない比較的汚染に強い干潟生物の一種として知られる。

泥底の富栄養極浅域の指標種である。

近年、世界各地の温帯域に帰化している（日本では在来種）。

ホトトギスガイによる被害

繊維状の粘液を張りめぐらせて群集を形成し、時々異常繁殖して足糸が結び合い、それに泥などが付着して**海底にカーペット状の厚い巨大な層**をつくる。

ホトトギスガイの異常増殖により、アサリ、バカガイ、ミルクイ、シオフキなどの**二枚貝**が呼吸を著しく阻害されて大規模な窒息死を招くことが数多く報告されている。

A1 地点 (水深 4m) の底生生物の個体数 [元 TS4]

	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.
星口動物 (ホシムシ類)									2.5	0.5	
ユムシ類										1.5	
環形動物		61	79	21	92	47	91.5	11.5	9.5	16.5	97.5
クモヒトデ類		6.5	8.5	16	3.5				0.5	33	13.5
モミジガイ					0.5						
カクレガニ科										1	0.5
オウギガニ類			0.5								
エビ		0.5									
刺胞動物				0.5							0.5
2117 ネコガイ						0.5					
5348 クチキレガイ					1.5	0.5					
6054 キセワタガイ		2									
001 キヌタレガイ			2	0.5			0.5			0.5	
273 * ホトトギス	110	1	4	13				104	383	79	21.5
620 ウメノハナ										0.5	
623 チヂミウメノハナ								0.5			
667 マルハナシガイ											0.5
691 ヤエウメ			0.5								
719 コハクノツユ			0.5		0.5						
902 トリガイ	0.3		0.5								
947 * チヨノハナガイ			0.5				1				
1036 サクラガイ	3	4.5	5.5	4	0.5	3.5				0.5	0.5
1038 ウスザクラ			2		1.5	1					
1047 ゴイサギ						0.5					
1050 * ヒメシラトリ	0.3										
1144 マテガイ							1				
1498 サザナミガイ							0.5	0.5			

Molluscan numbers of St. A1 (Numbers / 0.15 m²)

A2地点(水深3m)の底生生物の個体数[元A9]

		'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.
星口動物(ホシムシ類)										4	1	
ユムシ類											4.5	
環形動物			31	32	26	65	44	74	9	12.5	41	54
クモヒトデ類				1.5	0.5	1	2.5		1.5	11.5	28.5	
ヒラモミジガイ				1								
モミジガイ						1.5					0.5	0.5
十脚目短尾下目 <i>Brachyura</i>			0.5									
エビ類									0.5		0.5	
ハイケガニ科							0.5					
ハゼ類								0.5				
ミミイカ(ダンゴイカ科)								0.5				
貝類		別表に記載										

A2地点(水深3m)の軟体動物の個体数調査結果[元A9]

	'96 May	'96 Aug.	'96 Nov.	'97 Feb.	'97 May	'97 Aug.	'97 Nov.	'98 Feb.	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.
1418 シマハマツボ																	11		
2027 ツメタガイ																0.5			
5316 トウガタガイ科			1			1													
5343 クチキレガイ属			1																
5884 ミスジヨコイトカケギリ	7																		
5980 スイフガイ科	6																		
6054 キセワタガイ	7	29				6	2			5									
6069 カノコキセワタ科						1													
6099 タマゴガイ科	3																		
001 キヌタレガイ										0.5									
149 アカガイ																0.5			
* 273 ホトトギスガイ		64					1	2	63		1.5	567	1			185	3.5	502	69.5
620 ウメノハナガイ					7														
622 アラウメノハナガイ	4	3	2	3		50	12	12											0.5
623 チヂミウメノハナ												1							
667 マルハナシガイ											1.5								
691 ヤエウメ														0.5					
902 トリガイ									0.3			0.5							
906 マダラチゴトリガイ		1																	
914 バカガイ	2	15																	
966 ニッコウガイ科							5	2											
1026 コメザクラ												0.5		1		0.5			
1027 ニクイロザクラ												0.5							
1036 サクラガイ属						3													
1036 サクラガイ	3			1	2	5	9	9	1		1	1.5	3.5	2				0.5	0.5
1038 ウズザクラガイ			2	6															
1047 ゴイサギガイ						1													
* 1050 ヒメシラトリ									0.3										
1144 マテガイ									0.3										
1307 カガミガイ												1.5				8.5		0.5	
1340 アサリ		2																0.5	
1431 クチベニガイ														0.5					
1498 サザナミガイ							1					0.5							

Molluscan numbers of St. A2 (Numbers / 0.15 m²)

A3地点(水深5m)の底生生物の個体数[元 A11]

	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	'08 Sep.
原索動物												1.5	6		
ユムシ類										1					
シロボヤ										1					
環形動物		24	21	26	29	20	14	4	4	15.5	62	210	149	39	40
クモヒトデ類		17	26	6	6.5		6	3.5	6.5	5	6	3.5	23.5	9	6
ヒラモミジガイ		0.5					0.5								
モミジガイ						0.5				0.5	0.5	1	1.5	3	1
ヒトデ類				0.5											
ブンブクウニ												0.5			
サンショウウニ類														1	
マメウニ		0.5													
オウギガニ類			0.5	0.5							0.5		0.5		
クモガニ類													0.5		
カクレガニ科								3	0.5	0.5	1		0.5		
<i>Alpheus</i> sp.テッポウエビ類	0.3							0.5			0.5				
十脚目短尾下目 <i>Brachyura</i>		0.5													1
ヤドカリ類													0.5		
刺胞動物												1			
ウミサボテン			0.5							4.5					
貝類	別表に記載														

A3地点(水深 5m)の軟体動物の個体数調査結果[元 A11]

	'96 May	'96 Aug.	'96 Nov.	'97 Feb.	'97 May	'97 Aug.	'97 Nov.	'98 Feb.	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	'08 Sep.
1650シマメノウフネガイ					2		3					0.5		1.5							4.5		
1990タマガイ科						1	2																
2068フロガイダマシ																					0.5		
2075ホウシュノタマガイ					2																		
2090エゾタマガイ				1																			
3035アラムシロ																					0.5		
5316トウガタガイ科			4	64																			
5343クチキレガイ属				3																			
6054キセワタガイ	13	15		1	14	14	2			0.5												1	3
6069カノコキセワタ科		1																					
001キヌタレガイ				1																	0.5		
215ムラサキイガイ	1																						
* 273ホトトギスガイ		152							160	1	20	191	10	90		2		340	189	15.5	73		1469
614ツキガイ科		1																					
620ウメノハナガイ					14																		
622アラウメノハナガイ	6	2	5	24		17	7	2								0.5							
623チヂミウメノハナ		6			1	3	4	2									0.5			0.5			
667マルハナシガイ										2.5					1								1
746ブンブクヤドリ科					5	35	4	6															
902トリガイ																						1	
906マダラチゴトリガイ		1																					
966ニッコウガイ科	1				3		3	7															
1003ユウヒザクラ										0.5													
1026コメザクラ	1																				1.5		
1036サクラガイ属						16																	
1036サクラガイ	5			49		11	3	6				0.5	4.5	4			0.5	1					
1038ウズザクラガイ			1										1	1.5									
* 1086シズクガイ		2																					
1255ヒメカノコアサリ		4					6			1													
1427クチベニデガイ	1									3					3	5.5		5.5	4.5		2.5		5
1437キヌマトイガイ	1																						
1498サザナミガイ科		1			1																		
1498サザナミガイ					2	2												0.5			0.5		
005ヤカドツノガイ												0.5		0.5	0.5								

Molluscan numbers of St. A3 (Numbers / 0.15 m²)

A4地点(水深 7m)の底生生物の個体数[元 TS3]

	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	08 Sep.
星口動物(ホシムシ類)									0.5						
ナメクジウオ				0.5					0.5	1		1			
環形動物	4	29	31	12	5	11	11.5	6	2.5	4	14	21	12.5	23	29
クモヒトデ類	0.3		0.5	0.5							1		0.5	2	1
モミジガイ														2	
ガザミ科						0.5									
オウギガニ類										0.5					
ヘイケガニ類													0.5		
カクレガニ科								0.5							
ヤドカリ		1					0.5								
長尾類													2.5		
ワレカラ類											0.5				
マメウニ				0.5											
ブンブクウニ					1									0.5	
コチ														0.5	
113 スカシガイ					0.5										
1388 カニモリガイ													0.5		
2090 エゾタマガイ	0.3														
5348 クチキレガイ					0.5									1	
6054 キセワタガイ		1									1.5				
273*ホトトギス															1059
623 チヂミウメノハナ	0.7			1											
667 マルハナシガイ		0.5											0.5	1	
902 トリガイ	0.3													2	
1003 ユウヒザクラ	0.3													4	
1026 コメザクラ				1								0.5	1.5		
1036 サクラガイ				1.5							6.5	1			
1038 ウズザクラ					0.5						2				
1144 マテガイ										0.5	1.5		0.5		
1255 ヒメカノコアサリ	0.3	1		1											
1427 クチベニデガイ		0.5		0.5											
1431 クチベニガイ										0.5				2	
1498 サザナミガイ										0.5		1			
005 ヤカドツノガイ	1			1									0.5		

A5地点(水深 6m)の底生生物の個体数[元 A3(B)]

	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	08 Sep.
星口動物(ホシムシ類)			6						
ユムシ類			3.5						
原索動物					2.5	3	5		
環形動物	17.5	16	19.5	59	90	254	105	52	62
クモヒトデ類	6	7	2.5	11.5	17.5	2.5	21.5	5	7
モミジガイ					1		0.5	3	
サンショウウニ類							0.5		
カクレガニ科			4		0.5	1			
エビ類		0.5			0.5				
刺胞動物					0.5				6
扁形動物						1.5			
1650シマメノウフネガイ	0.5						1		2
2117ネコガイ								1	
6054キセワタガイ									1
149アカガイ							0.5		8
227ヒバリガイ					0.5	0.5	0.5		
273*ホトトギス		6.2	9				0.5		7
667マルハナシガイ		1.5				0.5			2
902トリガイ	0.5								
947*チヨノハナガイ	1								
1011クサビザラ		9							
1026コメザクラ	1.5						1.5	1	1
1027ニクイロザクラ	3								1
1036サクラガイ				0.5	0.5		3		2
1038ウズザクラ									1
1086*シズクガイ	0.5								
1255ヒメカノコアサリ		1					2		1
1287ガンギハマグリ	2.5					2.5	11.5	3	9
1307カガミガイ				0.5					
1340アサリ	1.5								2
1431クチベニデガイ	1						0.5		
1498サザナミガイ		0.5							

B1 地点 (水深 11m) の底生生物の個体数 [元 K1]

	02 Sep.	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	'08 Sep.
原索動物												1	2	1.5		
環形動物	25	23	2	1	12	13	15	3	4	25	1	18.5	16.5	14	5	3
クモヒトデ			1									1				
ブンブクウニ			3													
棘皮動物ナマコ綱	1															
カクレガニ科		0.3										0.5	1	0.5		
<i>Portunus</i> sp. ガザミ属					0.5											
長尾類												0.5				
刺胞動物										0.5						
カレイ科(メイタガレイ?)				0.5												
3017ハナムシロガイ				0.5												
6054キセワタガイ							1									
001キヌタレガイ							1					1				
623チヂミウメノハナ												0.5		0.5		
1038ウズザクラ							1									1
1047ゴイサギガイ			0.5			0.5		1								
1050 *ヒメシラトリ				0.5												
1086 *シズクガイ	1.5					2			1	1						
1255ヒメカノコアサリ							0.5	1	0.5							
1307カガミガイ								0.5								
1351イヨスダレ							1.5					0.5				
1431クチベニデガイ	0.5											0.5				

B3地点(水深 13m)の底生生物の個体数[元 A10]

	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	'08 Sep.
星口動物(ホシムシ類)									0.5						3
環形動物	0.7	8	11	7	13	9	11.5	6.5	1.5	5.5	6	5	9	3	3
モミジガイ								0.5						1	
ブンブクウニ		14	1		0.5	1		0.5	1		1				
エビ		0.5				0.5									
貝類	別表に記載														

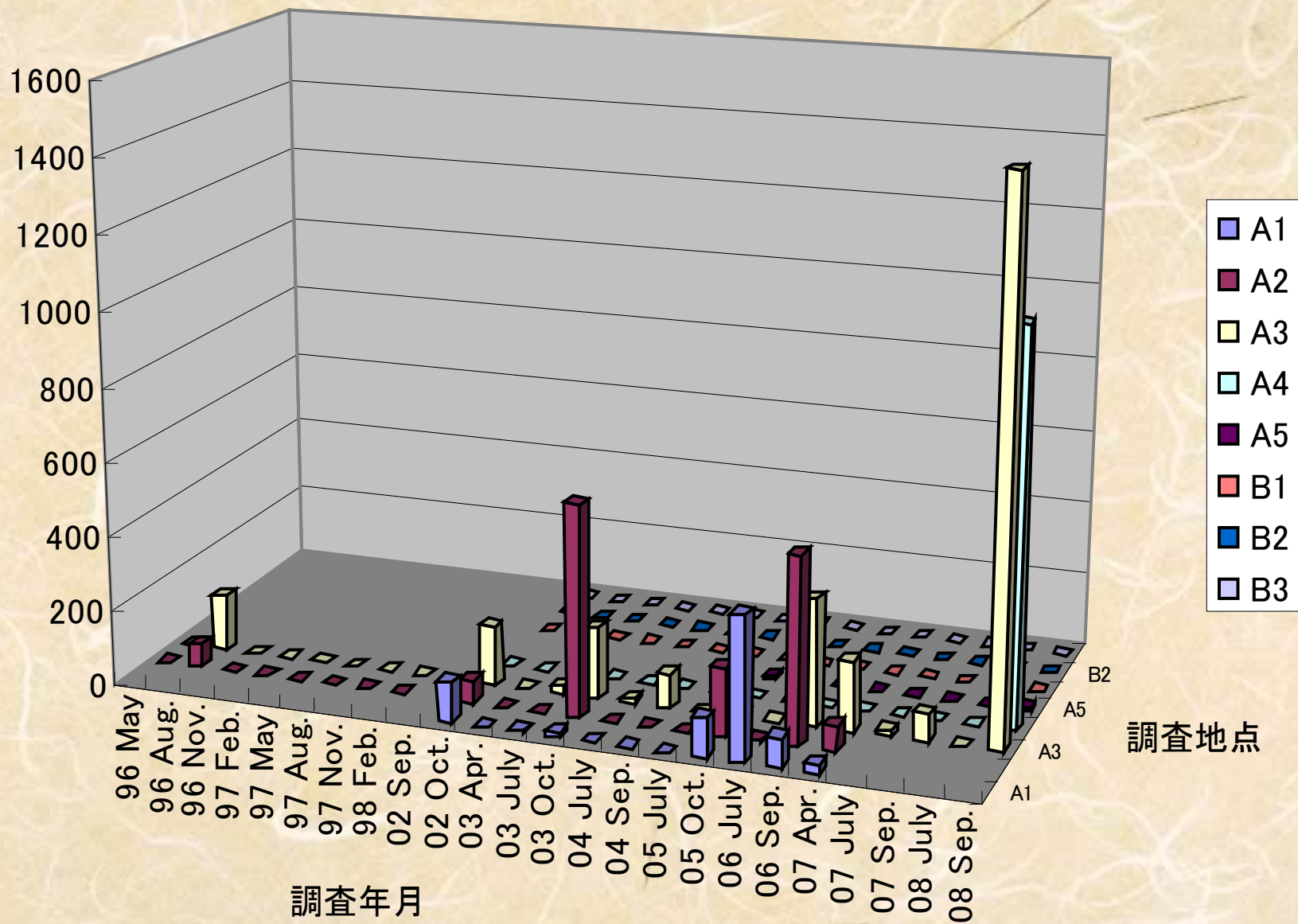
B3地点(水深 13m)の軟体動物の個体数調査結果[元 A10]

	'96 May	'96 Aug.	'96 Nov.	'97 Feb.	'97 May	'97 Aug.	'97 Nov.	'98 Feb.	'02 Oct.	'03 Apr.	'03 July	'03 Oct.	'04 July	'04 Sep.	'05 July	'05 Oct.	'06 July	'06 Sep.	'07 Apr.	'07 July	'07 Sep.	'08 July	'08 Sep.
2680カゴメガイ			1																				
3017ハナムシロ	1	1	1	1	1					0.5	1	0.5					0.5	1.5	2	4		6	1
5348クチキレガイ																							1
5947マメウラシマ	3																						
6054キセワタガイ		1	1	1	1		1																1
215イガイ科				1																			
614ツキガイ科		12																					
620ウメノハナガイ					3																		
622アラウメノハナ	1	1					19																
639ツキガイモドキ					3																		
746ブンブクヤドリ科		1			3																		
* 947チヨノハナガイ	2				16		1																
966ニッコウガイ科					2		2																
1036サクラガイ	1	5		5	1		6																
1038ウズザクラガイ		1																					6
* 1086シズクガイ	39				5	9																	
005ヤカドツノガイ																		0.5					

Molluscan numbers of St. B3 (Numbers / 0.15 m²)

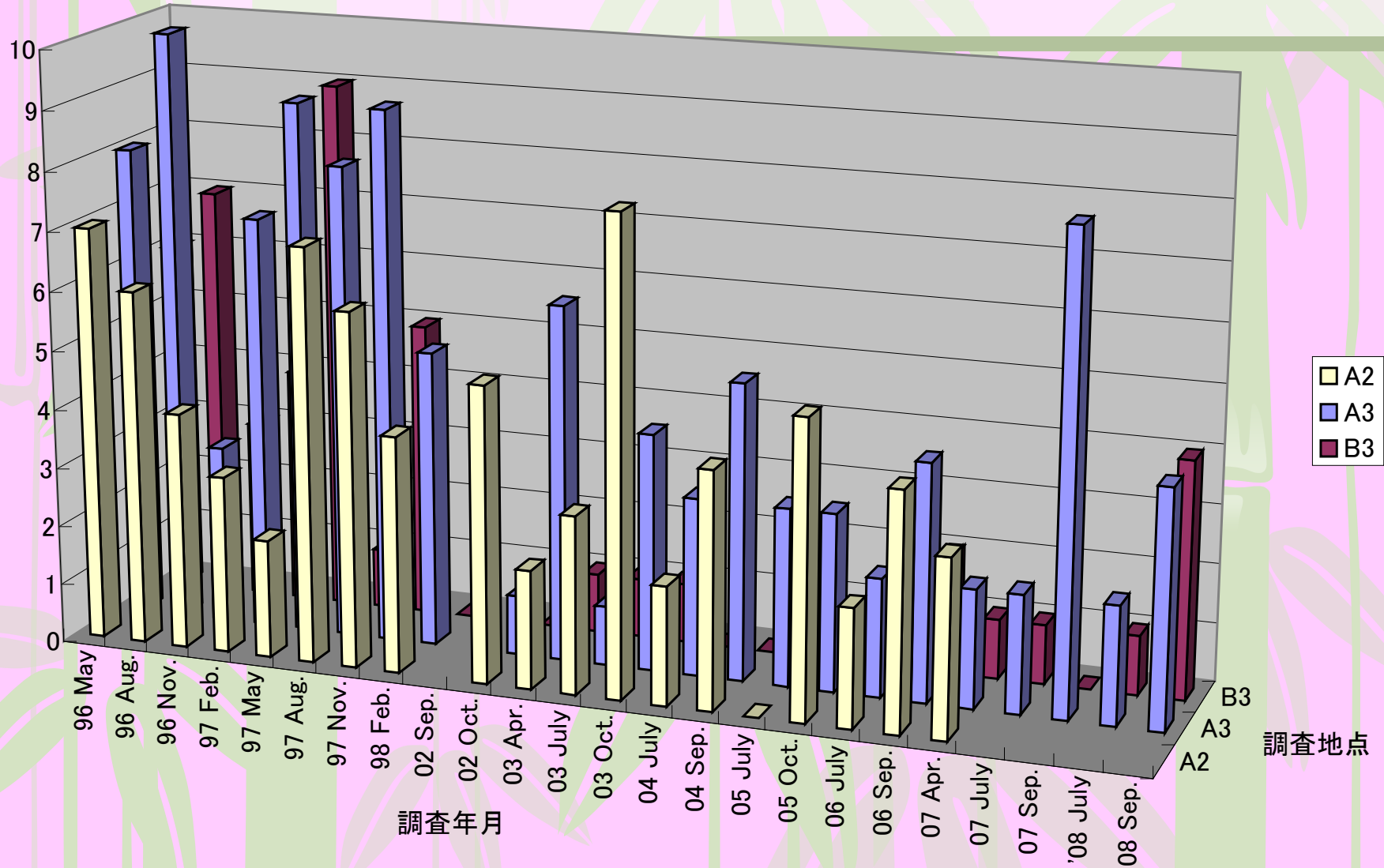
個体数

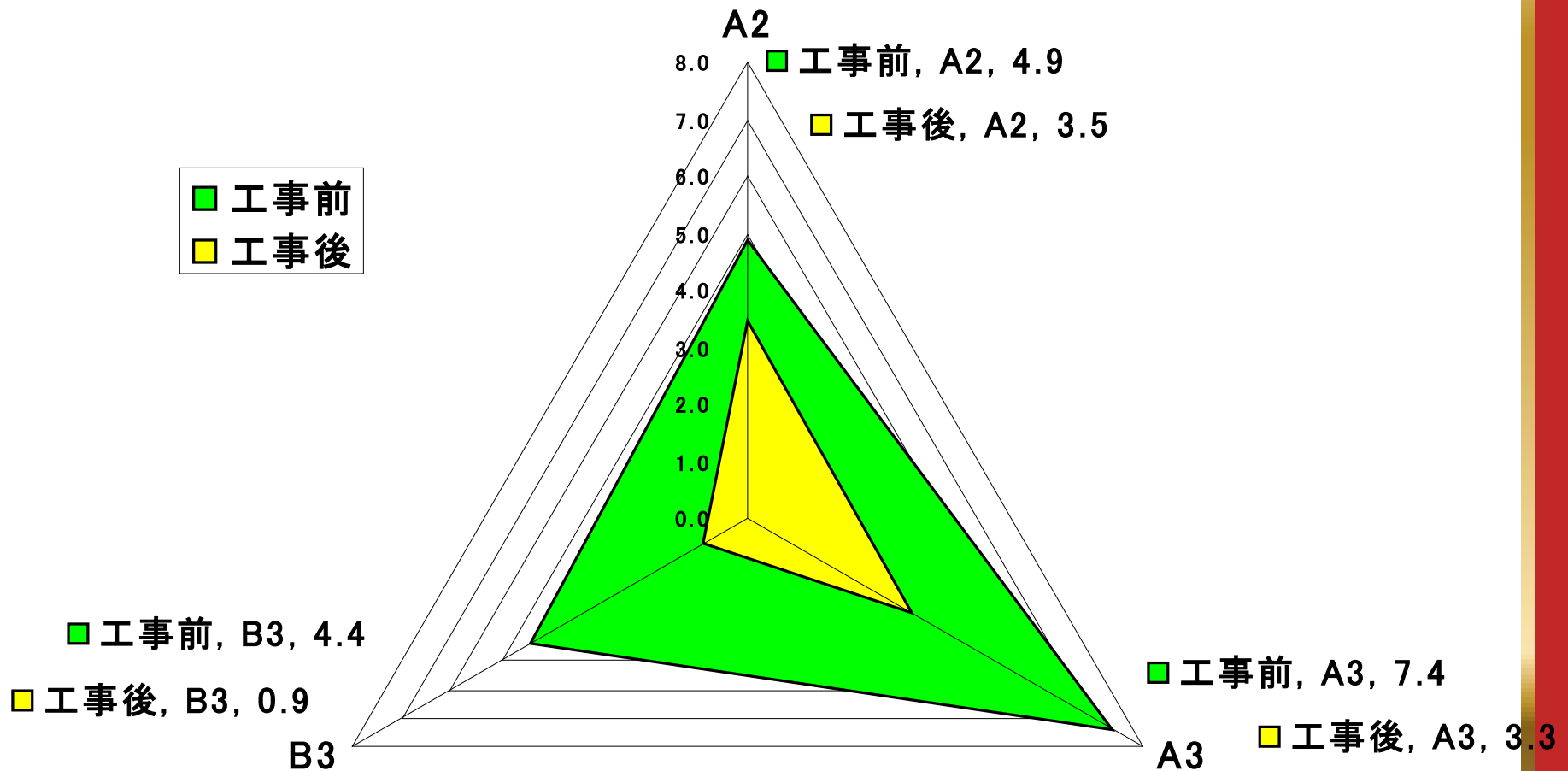
ホトギスの個体数変動



貝類出現總種數

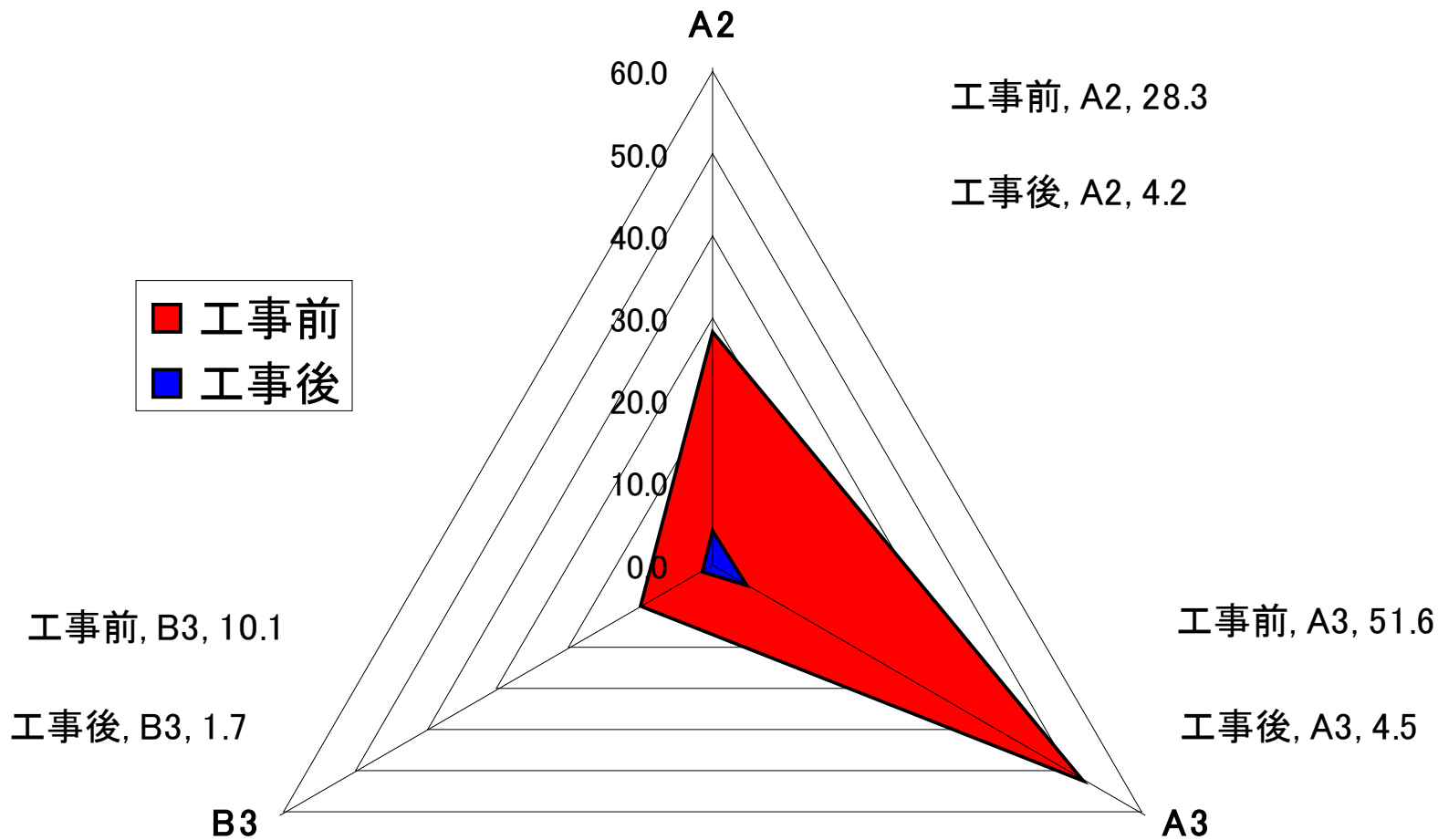
總種數





工事前後の出現貝類平均種数





工事前後の貝類出現平均総個体数



☆ ま と め ☆

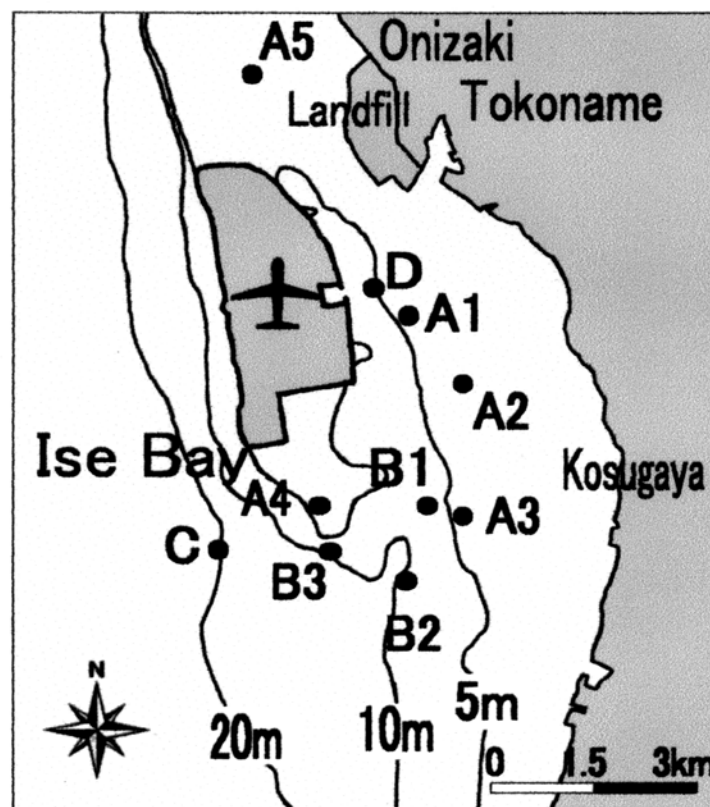
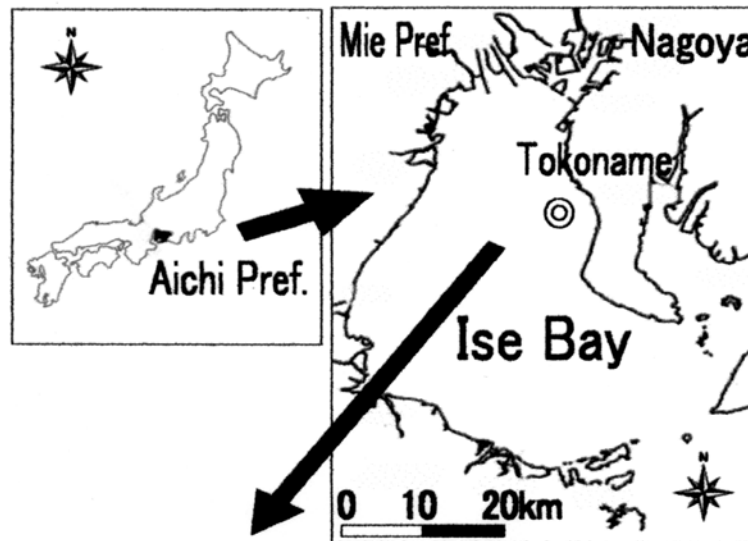
底生生物は、空港島建設工事開始後、大部分の観測地点で種類数、個体数ともに減少の傾向が認められ、環境悪化を示す指標種が出現している場合が多い。

貧酸素化した腐泥域にしばしば大量に繁殖するホトギスガイのみが多量に認められる水域があった。

☆ 生物多様性が低下した ☆



調査地点図



結論

水質悪化の要因：空港島建設にともなう流速・流向の変化。

空港島北方から東方へと南下する水流は、急激に流速を遅くしA1, A2, A3およびB1, B2, B3に有機汚泥を堆積させ、6地点の水質・底質環境を悪化させている。

比較的水深の大きいB1, B2, B3の3地点で流速がもっとも弱まり、有機汚泥堆積が著しく進み、底生生物の個体数・種類数が減少し、水質汚濁指標性貝類が増加した。

A4は、B1, B2, B3に比べ深度がやや浅い場所であることから、有機汚泥があまり堆積せず比較的良好な環境を維持していたが、一時的に貝類が壊滅状態に陥ることが何度も起こった。

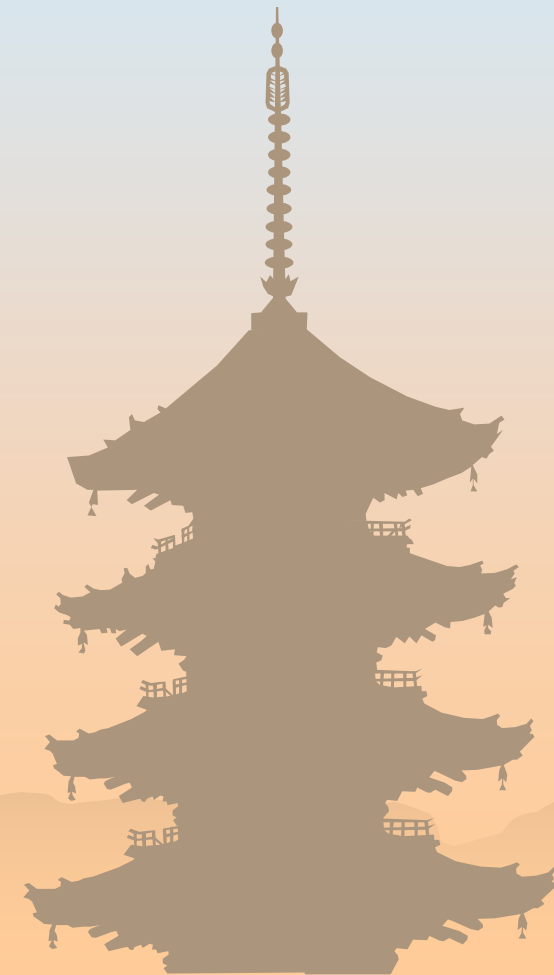
全調査地点で今後のさらなる水質・底質悪化が懸念される。

中部空港建設が周辺海域環境に及ぼす影響

—③底生生物～生物多様性への悪影響—

終

川瀬基弘 Motohiro Kawase
愛知みずほ大学 人間科学部



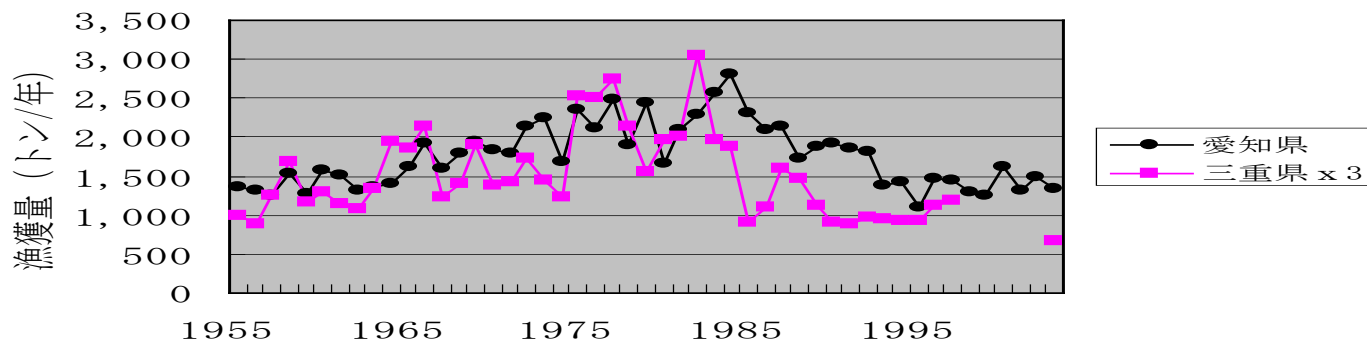
今後、監視していかなければならない問題

1. 底生の魚介類の消長

2. 三重県側の問題(栄養塩類が三重県側による)

(カレイやクルマエビは三重県側で最近減少、これは
空港島が関係しているのか、2000年の東海豪雨が
関係しているのか、まだ?)

カレイ・ヒラメ



クルマエビ

