

## 名古屋港における付着生物の周年変化

— 1986～87年試験板浸漬調査の報告 —

西川 輝 昭（名古屋大学教養部）

日野 晶 也（名古屋大学理学部）

### （1）はじめに

名古屋港は伊勢湾の最奥に位置し、取り扱い貨物量ではわが国で神戸、横浜について第3位（1987年分は横浜を抜いて2位になる見込み）という、大きな港である。とりわけ外国貿易では日本一の貨物量を扱っている。このことは、名古屋港が外国からの船舶による海産付着生物侵入の最前線にあることを推測させる。侵入種の新天地における定着・拡散過程は生物学的に興味ある研究課題であるが、その前提として、当該地域在来の生物の実態が正確に把握されていなければならない。ところで名古屋港では、その付着生物に関して、筆者らの知る限りこれまでほとんどなにも明らかにされていない。わずかに潮間帯について山路・島田（1976）がごく簡単に言及しているだけである。

筆者らはこのような実情を知り、名古屋港の付着生物の現況調査をこころざした。そしてその第一歩として、港内に2地点を選んで1986年5月から1987年8月までの15カ月間にわたって付着生物の月別変化を試験板によって調査したので、その結果の概要を報告する。これは1985年～1987年度文部省特定研究経費による「東海地方の自然的、社会的、文化的特性に関する総合的研究」（東海研究Ⅲ）の一環としておこなわれたものである。

試験板を海中に浸漬する方法による付着生物の調査研究は、きりたった岸壁面あるいは水中といった、実地調査が容易でない場所の付着生物相が比較的手軽に調べられるという利点がある。これが本調査にこの方法を採用した理由である。一般にこの方法は汚損対策を主眼に、また生態学的基礎研究にもひろく活用され

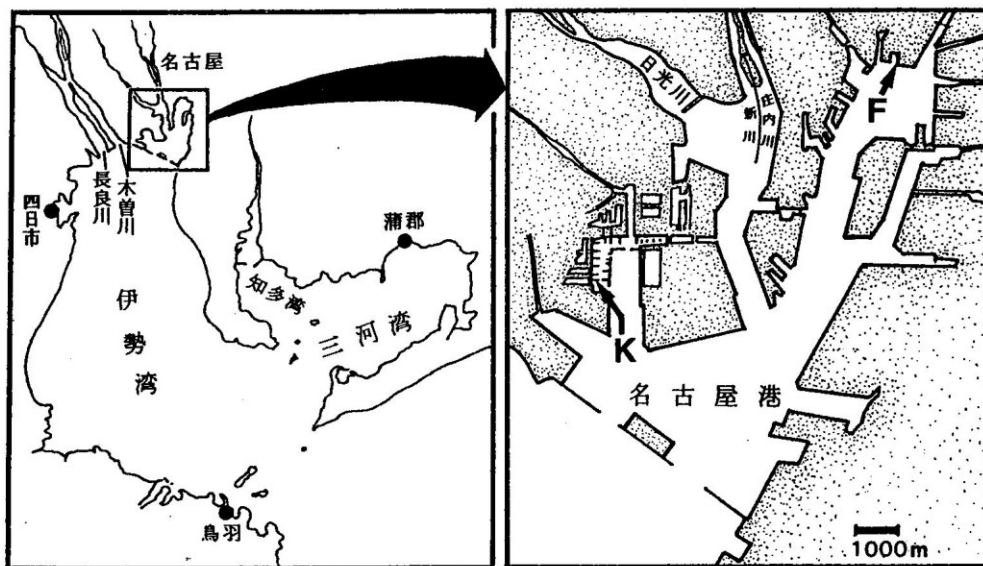


図1 伊勢湾・三河湾周辺の略図（左）と、名古屋港の拡大図（右）。FとKは調査地点を示す。

てきた。わが国の主要港湾が調査地に含まれているものに限っても、資源科学研究所による函館から長崎にいたる16地点における調査（馬渡、1967；報告書ではこのうち鳥羽を含む14地点について論じている）、日本造船研究協会（1974）による厚岸から那覇までの24地点におけるもの（報告書には蒲郡を含む19地点がおもに扱われている）、梶原（1978）による越喜来湾から野母崎までの8地点におけるもの、および Kawahara *et al.*（1979）による四日市港における調査などがある。しかし名古屋港はどうしたわけかこれらの調査の対象地点に選ばれていない。

伊勢湾および三河湾ではすでにふれた鳥羽、蒲郡および四日市港のほか、知多湾でも試験板によって付着生物が調べられている（平田、1986）ので、これらの資料と今回の筆者らの調査の結果とを比較して、名古屋港における付着生物の特徴についても簡単に論じたい。

稿をすすめるにあたり、調査にいろいろ便宜をはかって下さった名古屋港管理組合港営部海務課のみなさん（特に柿内賢治氏）、および名古屋港木材倉庫株式会社に深謝する。さらに東海研究Ⅲに参加された方々（とりわけ研究代表者の中田実教授）にはなにかと御配慮をいただき、また名古屋大学教養部生物学教室の同僚各位にはいろいろと御援助いただいたことを感謝する。調査および標本整理には当教養部の清水正明、安藤孝彦、林泰弘の各技官に技術的援助をいただき、安藤氏は表も作って下さった。文献については、当教養部図書掛のほか、梶原武東大名誉教授および山路勇東京水産大学名誉教授と社団法人日本造船研究協会にも便宜をはかっていただいた。さらに標本の同定には北海道大学理学部の馬渡峻輔教授（コケムシ類と曲形動物）と久保田信助手（ヒドロ虫類）、鯖浦海中公園研究所の内田紘臣博士（花虫類）、大阪市立自然史博物館の山西良平氏（多毛類）、茨城大学理学部の森野浩助教授（端脚類）および国立科学博物館の松浦啓一博士（魚類）の各位の手をわずらわせ、またフジツボ類の査定については千葉大学理学部の山口寿之助教授の御教示をえた。これらの方々に心からお礼申し上げる。

## （2）調査の場所と方法

名古屋港のガーデンふ頭（名古屋市港区港町）の南極観測船「ふじ」を囲む突堤の北面と、西部臨海用地の西部木材港第一貯木場のイカダ（名古屋港木材倉庫株式会社所有、愛知県飛島村西三区27号棧橋）とにおいて、1986年5月23日から1987年8月19日までの約15か月間にわたり試験板を垂下した。以下本稿では前者を地点F、後者を地点Kと略称する（図1）。試験板は梶原（1986）にはほぼ従って次のように作成した。一辺20cmの正方形の灰色塩ビ板（厚さ3mm）の四隅に直径5mmの穴をあけ、長さ40cm太さ5mmのクレモナロープの端を2つの穴に通して一重のこぶを作りそこをバーナーで焼き固めて、1枚の塩ビ板の上下に吊手をつけた。この塩ビ板を地点F用には5枚、地点K用には3枚、それぞれ吊手ロープ間を2枚の塩ビ板の上縁間の距離が1mとなるように同径のクレモナロープ（長さ約1m）でつないで一連とした。これをここでは「シリーズ」とよぶことにするが、これを海中に垂下した。各シリーズの垂下前の重量をすべて個別に計量すべきだったが、実際には一部を実測するにとどまった。その平均値はF用のシリーズひとつ（塩ビ板5枚と吊手ロープおよびこれをつなぐ4本のロープの乾重量が約970g）を水道水に一晩以上浸した後水分を布でぬぐった状態で測った湿重量は約1050g、一方K用のシリーズ（塩ビ板3枚と吊手およびこれをつなぐ2本のロープ）は乾重量約580g、湿重量約630gであった。

地点Fでは、突堤上面から海底まで約6mあった。突堤に常設したロープを、垂直な岸壁面上のフジツボ付着の上限レベルが1枚目の試験板上縁と一致するようにその上部吊手に結びつけ、さらに5枚目の試験板

の下部吊手から海底までロープにつけた重りをおろしてシリーズ全体を固定した。つまり梶原 (1986) の言う橋脚型である。一方地点Kは最大干潮時の水深約3.5m、最大満潮時で約5.5mであるが、この水面に浮かぶ太い木材でできたイカダにロープを常設し、そこに1枚目の試験板の上縁が水深約1mとなるようにシリーズを結びつけた。梶原 (同前) のブイ型である。また3枚目の下部吊手には、満潮時にシリーズが中吊りにならない程度の長さのロープを備えた重りを結びつけた。それぞれの地点で、シリーズを近接した2個所に垂下し、ひとつの個所で1カ月毎、他の個所では3カ月毎に新しいシリーズと取り替えた。浸漬期日と各シリーズの名称は表1のとおりである。取り替え時およびその間に適宜シリーズの写真撮影をおこなった。

表1 シリーズ別の総付着生物湿重量

1 カ月浸

(1986)

浸漬時期	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
浸漬開始月日	5/23	6/22	7/22	8/22	9/22	10/21	11/19
浸漬終了月日	6/22	7/22	8/22	9/22	10/21	11/19	12/18
シリーズ名	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7
付着物湿重量(g)	1030	1740	1270	1360	270	10	#
(*)	44	226	120	320	72	0	0
シリーズ名	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7
付着物湿重量(g)	1740	2750	2680	490	370	310	#
(*)	111	169	304	30	0	#	0

(1987)

浸漬時期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
浸漬開始月日	12/18	1/20	2/19	3/20	4/20	5/26	6/20	7/20
浸漬終了月日	1/20	2/19	3/20	4/20	5/26	6/20	7/20	8/19
シリーズ名	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12	K-13	K-14	K-15
付着物湿重量(g)	120	#	#	#	140	1980	2800	3060
(*)	0	0	0	0	16	127	650	800
シリーズ名	F-8	F-9	F-10	F-11	F-12	F-13	F-14	F-15
付着物湿重量(g)	#	#	#	#	220	2550	1990	1260
(*)	0	#	0	#	0	57	46	80

3 カ月浸

浸漬時期	夏	秋	冬	春	夏
浸漬期間	1986	1986	86/87	1987	1987
浸漬開始月日	5/23	8/22	11/19	2/19	5/26
浸漬終了月日	8/22	11/19	2/19	5/26	8/19
シリーズ名	K-A	K-B	K-C	K-D	K-E
付着物湿重量(g)	4000	紛失	90	200	4670
(*)	1380		12	0	1200
シリーズ名	F-A	F-B	F-C	F-D	F-E
付着物湿重量(g)	3190	2640	700	600	5520
(*)	2057	176	0	70	1515

\* : 付着生物のうち回収後袋の中にこぼれ落ちた分の湿重量を内数で示す  
 # : 10g未満

回収したシリーズはその場で木綿の袋に入れ名古屋大学教養部に持ち帰ってから約10%のホルマリン水溶液入りポリタンクに袋ごと漬けて保管した。なお調査地でシリーズを引き揚げの際に付着生物の一部が海中にはげ落ちてしまって回収できない場合があった。またKのシリーズBは紛失し、同じくKのシリーズ3は回収時にすでにその上部の2枚の試験板がイカダの上に引き揚げられたまま放置されていた。保管中にFのシリーズAとシリーズ3が、タンクに発生したカビ(?)のため損傷した。

サンプルの処理はつぎのようにおこなった。各シリーズを布袋のまま水洗いしたあと袋の口をあけ、袋のなかでシリーズを静かに洗ったあと、この湿重量を上皿ばかりで計量した。また袋のなかに残った生物はすべて集めて別に湿重量を量った後、70%エタノール中に保管した。これについては分類群別の計量は特に注目したものを除き、おこなっていない。つぎにシリーズ毎にまずロープ付着の生物の概要を記載したあと、各試験板に上方から順に1、2……とFでは5まで、またKでは3まで番号をふって区別した。試験板の両面はたがいに付着生物の被覆面積や付着量に顕著な差が認められなかったが、それでも一見してこれらがより大きいと判断されるひとつの面を選び、その付着物を残らずにいねいにかきとった。また付着ケイソウなどサンプリング困難なものはろ紙片にこすり取った。この際、主要な生物については目視でおおよその被覆面積(%)を記録した。つぎに、はぎ取った生物をソーティングし種類別にロードセル式電子はかり(読取限度0.1g)で秤量して、70%エタノール中に保存した。個体数は数えていない。試験板の片面だけ生物をはぎ取った後のシリーズは今後の研究にそなえて、再び布袋に納めてホルマリンタンクに保管してある。またはぎ取った生物の大部分も当教養部生物学教室に保存されている。

調査期間中に調査地点の海水の物理・化学的分析は全くおこなっていないが、目視による観察によれば、盛夏には海水が茶褐色に濁り透明度も極度に低下するものの、晩秋から春季(～初夏)には透明度も増し、水色もブルー系に回復する。地点Fでは1987年4月にボラと思しき魚群が見られた。また地点Kでは1986年6月および1987年4月にミズクラゲが出現し、1987年1月にはウリクラゲ類が認められた。

### (3) 調査の結果

#### a) 総付着生物湿重量の周年変化

各シリーズの総湿重量計量値(袋の内にこぼれ落ちた分も含む)から浸漬前のシリーズ湿重量平均値(K用が630g、F用が1050g)を減じた値を各シリーズの総付着生物湿重量とみなした。この値を表1に示してある。これはいうまでもなく、試験板だけでなくロープに付着した生物もすべて含めた重量である。なお、付着量の多い夏季を中心に、回収時に二枚貝類、フジツボ類およびマンハッタンボヤが、とりわけ3カ月浸試験板で顕著に、崩壊して海中にはげ落ちることが観察されているので、総付着生物湿重量はすくなくとも夏季においては実際より多少とも小さくなっている。このような制約はあるものの、表1から6月から9月に生物が大量に付着(そして成長)する一方、12月～4月にはそれが顕著でないことがわかる。そのようななかでは冬季の1カ月浸のK-8がやや付着量が大きくて目立つが、これは藻類によるもので、3カ月浸のK-Cも同様である。なおF-Cもかなりの重量に達しているがこれは大形のカタユウレイボヤが相当数付着していることによる。

試験板(塩ビ板)とロープとにおける付着生物の質および量の違いは、一見したところ特別に認められなかった。しかし厳密な比較検討は今後に残されている。

#### b) 試験板毎の種類別付着量の周年変化

付着生物を次のような種類群に分けた：藻類(略号ALG)、刺胞動物ヒドロ虫類(HYD)、刺胞動物花

表 2 地点Kにおける1カ月毎の試験板毎の種類別過重量

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名																
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月		
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8	K-9	K-10	K-11	K-12	K-13	K-14	K-15		
1	ALG	+	+														
	HYD																
	ANT																
	NST																
	POL		+														
	CIR	80.3(V)	157.4(V)	61.0(V)	15.4(V)		+		+				5.3(H)	55.3(H)	180.4(V)	167.1(V)	
	BRY	+	+														
	MOL	0.1	+	0.1	0.5								0.2			0.2	
	ASC	1.6	+	+	2.6	1.4									51.1(H)	121.7(V)	185.2(V)
	MIS	+															
	ALG																
2	HYD																
	ANT																
	NST																
	POL																
	CIR	206.6(V)	244.0(V)	140.3(V)	86.6(V)		+	0.9	+						198.4(V)	128.2(V)	231.2(V)
	BRY	+															
	MOL					0.4	+									0.3	
	ASC	1.0	+	0.4	9.6	6.5									29.8(H)		66.5(H)
	MIS																
	ALG																
	HYD																
3	ANT																
	NST																
	POL																
	CIR	107.5(V)	218.6(V)	155.3(V)	53.7(V)	0.6											
	BRY	+															
	MOL																
	ASC	1.0	+	0.5	0.8	+											
	MIS																
	ALG																
	HYD																
	合計	ALG															
HYD																	
ANT																	
NST																	
POL																	
CIR		394.4	618.0	356.6	155.7	0.6+	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	0.2++	
BRY		++	+														
MOL		0.1+	++	1.0	1.3+	2.0+											
ASC		2.0	13.5	0.4+	39.4	13.3											
MIS		+	0.5++	++													

種類別の記号については本文参照、なお N S T の欄の a は端脚類のみ、p は多毛類のみの出現を示す。  
 カッコ内のローマ数字は種類を示す。註欄は本文参照。  
 重量を示す数字をかこむ[] は、その種類が検出目視で半数以上死亡していることを表す。  
 + は「合計」における複数種の + は、その数だけの試験板への + の出現を示す。

表3 地点Fにおける1カ月の観測値毎の観測別雨量

観測所名	観測時期及びシリーズ名															
	6月 F-1	7月 F-2	8月 F-3	9月 F-4	10月 F-5	11月 F-6	12月 F-7	1月 F-8	2月 F-9	3月 F-10	4月 F-11	5月 F-12	6月 F-13	7月 F-14	8月 F-15	
1	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															
2	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															
3	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															
4	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															
5	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															
合計	ALG															
	HYD															
	ANT															
	NST															
	POL															
	CIR															
	BRY															
	MOL															
	ASC															
	MIS															

番号については表2の注記を参照

表4 3カ月後の試験試験体の種類別浸透量

試験番号	種類	浸透時間及びシリース名			
		K-A	K-C	K-D	K-E
1	ALG	6.4(V)		+ (V)	
	HYD	0.9			
	ANT	1.0		0.1	7.1
	NST	3.7	+P	0.5(H)	
	POL	230.8(V)			7.1
	CIR	182.4(V)	0.2	16.2(H)	182.4(V)
	BRY				
	MOL	207.8(V)		0.6	280.3(V)
	ASC		7.8	1.4	76.5(H)
	MIS				
	ALG		+ 10.0(V)	+ (V)	
	HYD	2.0	0.6		6.4
	ANT	4.0		31.8(H)	
	NST	142.3(V)			3.7
POL		+		181.9(V)	
CIR	91.7(H)	0.7		54.8(H)	
BRY		1.6	1.7	31.7(H)	
MOL		2.8	7.2	5.3	
ASC					
MIS	0.7				
ALG		+ 38.2	+ (V)		
HYD	1.0	0.6		10.9	
ANT	1.6		+ (H)		
NST	142.8(V)			3.1	
POL		+		182.8(V)	
CIR	28.0	0.8	1.2	11.8	
BRY		2.8	7.2	5.3	
MOL					
ASC					
MIS	0.7				
ALG		+ 38.2	+ (V)		
HYD	4.0	1.2		24.4	
ANT	9.3	+P	32.3*		
NST	415.8	0.2**	16.9*	13.9	
POL				527.1	
CIR	325.3	1.5	1.8*	348.9	
BRY		12.2	10.3	113.5	
MOL					
ASC					
MIS	1.8			***	
合計					

K-Aは損失  
番号については表2の注記を参照

試験番号	種類	浸透時間及びシリース名			
		F-A	F-B	F-C	F-D
1	ALG				
	HYD				
	ANT				
	NST				
	POL				
	CIR	[5.5]	3.1		5.4
	BRY				
	MOL				
	ASC				
	MIS				
	ALG	+ (H)		+ (V)	
	HYD	0.3			12.0(H)
	ANT				
	NST				0.5*
POL		0.2		5.8	
CIR	128.0(V)	328.7(V)		427.8(V)	
BRY					
MOL	3.3	8.2		0.6	
ASC				1.3	
MIS					
ALG	0.2		+ (V)		
HYD			0.1	1.9	
ANT		0.6			
NST		6.5(H)		21.6(V)	
POL		1.9		4.9	
CIR	154.3(H)	220.3(V)		417.1(V)	
BRY				1.6	
MOL	27.8(H)	11.5		10.0	
ASC				15.9	
MIS					
ALG					
HYD					
ANT			0.3	4.7	
NST		5.9			
POL	2.5P(H)	1.3	+P(H)	9.7(W)	
CIR	139.0(H)	133.9(V)		3.4	
BRY				1.4	
MOL	0.2	0.9		6.6	
ASC		7.2	36.3(H)	0.7	
MIS					
ALG					
HYD					
ANT					
NST		9.1		0.2	
POL	4.0P(H)		3.5(V)	7.4(H)	
CIR	156.1(H)	51.6(W)		5.7	
BRY				[191.2](V)	
MOL					
ASC				1.6	
MIS					
ALG					
HYD					
ANT					
NST					
POL					
CIR					
BRY					
MOL					
ASC					
MIS					
合計					

虫類 (ANT)、節足動物端脚類のドロクダムシの一種 *Corophium acherusicum* Costa (森野氏同定) と環形動物多毛類の *Polydora ciliata* Okuda (山西氏同定) の両方またはいずれか一方の虫体およびその棲管 (NST ; 両種が共存する場合その棲管の区別が困難であったのでこのようにまとめた)、前記以外の多毛類 (POL)、節足動物蔓脚類 (CIR)、触手動物コケムシ類 (BRY)、軟体動物 (MOL)、脊索動物ホヤ類 (ASC)、およびその他の動物 (MIS)。さらにその被覆面積を梶原 (1986、表1) にほぼ準拠して次のような階級によみかえた :

階級	被覆面積
V	80%以上
IV	60%以上80%未満
III	40%以上60%未満
II	20%以上40%未満
無印	20%未満

このようにして地点ごとに1カ月浸と3カ月浸を区別して、試験板ごとに付着生物の湿重量組成の周年変化をあらわしたのが、表2、3、4、である。ここではこれらの表などにもとづきおもに1カ月浸の結果によって、種類群ごとに地点別に周年変化を概観してみる。なお地点Fの各シリーズで試験板番号1番 (最上部) の付着が他と比べてひどく小さいのは、この試験板が潮間帯上部に位置していたこととも関係があらう。

#### i) 藻類 (ALG)

地点および浸漬深度を問わずほぼ周年にわたり出現する。特に秋から冬を越え初夏にかけては一般に、重量はわずかであるが被覆面積が大きい。分類学的な精査はおこなっていないが、おもに単細胞ケイソウ類であり、試験板をごく薄くおおう。K-8やK-Cではこのほか *Melosira* (?) のような糸状ケイソウがよく繁茂していた。

#### ii) ヒドロ虫類 (HYD)

夏から秋に出現した。その大部分が樹枝状に分岐した群体を作る *Obelia* spp. (ヒラタオベリア *O. plana* (Sars) およびヤセオベリア *O. dichotoma* (Linné) らしきものを含む ; 久保田氏同定) で、F-3では特によく繁茂していた。また地点Fにかぎり、シリーズ1、12、13、およびDにはクダウミヒドラ類の1種 *Tubularia* sp. (久保田氏同定) が出現し、F-1-3とF-1-4ではほとんどこの1種単独でかなりの重量となっている。

#### iii) 花虫類 (ANT)

冬場をのぞきほぼ周年、やや散発的に付着する。とくにK-EやF-Bなどが量的に目立った。ウメボシソギンチャク科の *Anthopleura* sp. aff. *kohli* Carlgrenとセイダカイソギンチャク科の *Aiptasia* sp. の2種が内田氏により同定されているが、全個体にわたる正確な分類はまだおこなっていないので、種別の情報はここに提供できない。

#### iv) *Corophium acherusicum* と *Polydora ciliata* の虫体および棲管 (NST)

両種を棲管だけから識別することはできず、また虫体と棲管をこみにして計量したため、これら2種の消長を別々に量的にくわしく論じるのは難しいが、一般に *Polydora ciliata* が *Corophium acherusicum* を量的に多少ともしのぐ。とはいえ表2~4に存否だけは明らかにされており、これによれば両種は、地点、深度および時期によらず、消長をおおよそともにするとみなしてよいように思われる。したがって以下ではNSTとして一括して議論する。NSTの付着盛期は夏季で、場合によってはフジツボ類を重量・被覆



面積ともにしのぐ(表3のF-15がその例)。ただ、3カ月浸から判断すると地点Fでは冬季にも無視できない付着があるようである。(表4のF-Cを参照)。またK-D-2に大量に付着した例があるとはいえ、付着量は一般に地点Kよりも地点Fで大きい。

v) *Polydora ciliata* 以外の多毛類 (POL)

出現種は、遊在類ではアシナゴカイ *Neanthes succinea* (Frey et Leuckart) とマドラウロコムシ *Harmothoe imbricata* (Linné)、定在類ではカサネカンザシゴカイ *Hydroides elegans* (Haswell)、エゾカサネカンザシゴカイ *H.ezoensis* Okuda、カニヤドリカンザシゴカイ *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel)、およびケヤリ *Sabellastarte japonica* (Marenzeller) (以上4種山西氏同定)であった。これらのうちアシナゴカイが最も頻繁に出現し、また重量でもPOLの大半を占めた。なお本種は袋の中にこぼれ落ちることもままあったので、重量は過小評価の傾向もつ。この遊在性の多毛類はわが国からは1964年に初めて記録された侵入種で、その後各地の内湾から報告されるようになったという(今島、1981、p.132)。知多湾の試験板にも出現している(平田、1986)。その他の種は重量的にはほとんど無視できるものであった。マドラウロコムシはKの3カ月浸にのみわずかにあらわれた。カサネカンザシゴカイはK-15、F-5 および F-B に微量が付着し、またエゾカサネカンザシゴカイとカニヤドリカンザシゴカイはK-Eにのみわずかに見い出された。一方ケヤリはK-EとF-Bにのみわずかに出現した。このうちとくに、カニヤドリカンザシゴカイは低塩分を好むという(今島、1986、p.66)。

vi) フジツボ類 (CIR)

調査の全期間をつうじておおくの場合、全種類群のなかでフジツボ類が量的にも被覆率でも最も優占的であった。ほぼ周年付着したが、盛期は夏季である。ただし、1986年には8月が最盛期であったのに、1987年にはこの月は前月にくらべて激減している。またFではF-5とF-6(10~11月)にもうひとつ別の小さなピークがあった。夏季には大型個体を中心に死亡するものが目立った。サンプル中には付着直後とみられる微小な個体がほぼどの時期にも含まれていた。

出現種はタテジマフジツボ *Balanus amphitrite* Darwin、シロスジフジツボ *B.albicostatus* Pilsbry、ヨーロッパフジツボ *B.improvisus* Darwin およびアメリカフジツボ *B.eburneus* Darwin の4種である。このうちシロスジフジツボはKとFの両地点で潮間帯上部から中部にふつうに見られるものの、本調査の試験板上にはF-1-2(湿重量0.3g)とF-A-1(1.3g)およびF-A-3(0.1g以下)に、しかもわずかしは見い出せなかった。むしろ微小な個体では本種をタテジマフジツボと見誤った可能性も否定できないが、いずれにせよシロスジフジツボの試験板上への出現は非常に稀と言ってよいだろう。本種は本来潮間帯中部を分布の中心とする(山口、1986、p.115)ので、ブイ型試験板を使用した地点Kでこの出現が皆無なのはよいとしても、橋脚型を採用したFでなぜ本種が試験板上にかぎってほとんど出現しなかったのか、その理由は今のところわからない。同様な現象はすでに四日市港でも塩ビ製の試験板において知られている(Kawahara et al., 1979、p.27)。

ヨーロッパフジツボとアメリカフジツボは共存する場合がおおく、この識別には大型のものは橋板の表面構造の違い(山口、1986、p.121)をもちいたが、小型の個体ではこれが明瞭でなく、いきおい周殻をこわして背板底縁の形の差(山口氏の御教示による)を鑑別形質とせざるを得なくなった。この方法をサンプルの大半を占める小型個体のすべてに適用するのは時間的にとても無理だったので、本報告ではとりあえず両種を一括してあつかった。ただし、各サンプルについて若干の個体を抽出して前記鑑別形質をつかって種を識別し、2種のおおまかな比率だけはつかむことに努めた。その結果、一般にヨーロッパフジツボが量的に

表5 フジツボ類の種別温度

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名														
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
1	K-1	78.7	3.7	K-3	14.1	0	K-7	0	K-9	0	0	K-11	11.8	162.7	6.6
2	K-2	78.7	57.3	14.1	0	+	+	+	+	+	+	5.3	43.5	17.7	160.5
3	K-3	78.7	57.3	14.1	0	+	+	+	+	+	+	6.4	6.4	5.3	11.3
	K-4	234.9	139.0	83.9	+	0.9	+	+	+	+	+	192.0	122.9	219.9	+
	K-5	0.8	1.6	0.3	0	+	+	+	+	+	+	5.1	5.1	191.0	+
	K-6	213.8	153.7	53.4	0.6	+	0.2	+	+	+	+	10.0	207.9	191.0	45.0

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名														
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
1	F-1	+	0.4	F-3	0	0	F-7	0	F-9	0	0	F-11	0	+	0
2	F-2	139.8	201.5	2.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F-3	0.1	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	F-4	32.8	27.7	17.5	0.5	0.7	+	0.5	+	+	+	15.0	83.1	216.8	73.2
5	F-5	292.8	313.8	63.5	10.2	+	+	+	+	+	+	33.4	59.0	33.4	2.1
	F-6	4.4	0.7	+	+	+	+	+	+	+	+	11.6	198.5	61.6	7.4
	F-7	153.3	257.9	11.9	19.2	22.3	0.1	1.8	+	+	+	+	15.7	0.7	+
	F-8	1.1	5.9	0	0	+	+	+	+	+	+	+	144.1	51.4	+
	F-9	271.1	112.1	7.7	13.0	38.7	0.8	1.4	0.2	+	+	6.5	144.1	51.4	+

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名			
	夏	冬	春	夏
1	K-A	K-C	K-D	K-E
2	60.5	0	0	17.2
3	170.3	0.2	16.2	165.2
4	11.1	0	0	5.6
5	131.3	+	+	176.3
6	42.8	+	0	8.4
7	+	+	0.7	154.4

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名				
	夏	秋	冬	春	夏
1	F-A	F-B	F-C	F-D	F-E
2	4.2	3.1	0	0	5.4
3	0	0	0	0	0
4	49.5	326.7	0	3.2	367.6
5	79.5	0	0	+	60.0
6	10.8	176.1	0	+	141.6
7	43.5	44.2	+	1.6	275.5
8	3.0	104.9	0	0	67.6
9	36.0	29.0	0	1.4	212.7
10	0.8	16.2	0	0	14.6
11	55.6	35.4	+	5.7	176.6

+: 0.1g未満  
 上段: タマフジツボ + ヨーロッパフジツボ  
 下段: アメリカフジツボの出根を示す(重量は本文を見よ)  
 \*: シロフジツボの出根を示す(重量は本文を見よ)  
 中段に数字が書いてあるものはデータ不備のため分類不能

アメリカフジツボをしのぐ傾向が特に地点Kで明らかになった。しかしそのKでもほとんどがアメリカフジツボという試験板もあった。また同一シリーズでも試験板によって両種の比率が極端に異なることもままあったが、この場合でも深度差による構成比の違いに明瞭な傾向は見られなかった。これら2種はいずれも侵入種であり、しかも同属であるので、両種の間には関心をひかれる。これら2種の侵入後20年以上たっている清水港では、ヨーロッパフジツボは低密度を保っている一方、アメリカフジツボは繁栄しはじめてという（小坂、1985、pp.65~68）。名古屋港でヨーロッパフジツボが隆盛であるのと対照的で、興味深い。名古屋港における詳細な分析を今後の課題としたい。

以上にのべた事情で、本報において種レベルで明確に論じられるのはCIRにおけるタテジマフジツボの占める重量比だけである。これを表5から読み取って簡単に解説してみるが、その前にCIR全体の重量の地点あるいは深度による差に若干ふれておく。なおさきに述べたようにフジツボ類の一部は回収前後に試験板から離脱したが、ここではそれを無視せざるを得ない。さてCIRの重量はKでは試験板の1番目（最上部）よりは2、3番目が一般に大きく（例外はK-14など）、Fは2~4番目、とりわけ3番目が大きい（例外はF-6など）。また各時期（つまりシリーズ）ごとに試験板あたりの付着量の最大値を比較してみると、一般にFがKより大きい。ただF-15はK-15よりこの値が極端に小さいのは、おなじ8月のF-3と比べてもF-15が顕著に小さいこととあわせて、やや奇異にうつる。この理由はよくわからないが、野外観察の結果や表1から見れば、少なくとも前述の「離脱」はそこから除いてよいと思われる。

表5から一般に、タテジマフジツボの量比は地点Kでは全体として低いのに、地点Fでは2番目の試験板だけで圧倒的に高いことがわかる。地点間のこの差は、試験板がKでブイ型なのに対してFでは橋脚型であるという違いとよく対応する。なぜなら、タテジマフジツボが潮間帯中部にその分布の中心をもつ（山口、1986、p.115）一方、ヨーロッパフジツボやアメリカフジツボは干出に極端に弱いため低潮線ふきん以下に分布する（荒川、1980、p.33）からである。とはいえK-2-1、K-14-1、F-13-3、F-A-2、F-B-3 およびF-B-4 に顕著な例外が見られるが、この原因は今のところ不明である。なお地点Fの第1番目の試験板にタテジマフジツボ（およびシロスジフジツボ）の付着が3カ月浸でさえも非常に少ないのは、同一レベルにある岸壁面上には両種が密に生息していることと比べて奇妙に思われる。この原因の解明も今後に残されている。

さきに地点Fで10~11月にフジツボ類付着の小さいピークがあることを指摘したが、表5からこれは明らかに〔ヨーロッパフジツボ+アメリカフジツボ〕によるものである。このことは浜名湖の一部でヨーロッパフジツボが春から秋の間に付着時期が2度あること（Kajihara *et al.*, 1976, p.365）や、四日市港でこの種が夏の盛期のあと再び10~11月に夏よりも盛んに付着すること（Kawahara *et al.*, 1979）を想いおこさせる。なおKでは、3カ月浸のシリーズK-Bが失われているので断言できないが少なくとも1カ月浸でみるかぎり、Fのような少なくとも重量における10~11月のピークは見られなかった。

今回の調査では、内湾性種として有名なイワフジツボ *Chthamalus challenger* Hoek が全く見られなかったが、本種は地点KとFの既設構築物にも発見されなかった。

#### vii) コケムシ類 (BRV)

ふつつ春から夏に出現するが、F-Dをのぞきいずれの場合も微量であった。出現種は、平盤状にひろがるキタアミコケムシ *Membranipora membranacea* (Linné) と、叢状に起立するナギサコケムシ *Bugula californica* Robertson およびピロード状に他物をおおうクロコケムシの一種 *Bowerbankia* sp. (以上いずれも馬渡氏同定) の3種であった。

表6 軟体動物の種別湿重量

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名									
	6月	7月	8月	9月	10月	11-4月	5月	6月	7月	8月
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6-11	K-12	K-13	K-14	K-15
1	0.1	+	+	0	0	0	0.2	+	0	+
2	0	0	0.1	0.5	0	0	0	0	+	0.2
3	0	+	0.4	+	0	0	0	+	0	0.3
	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	+	0.5	0.8	+	0	+	0	+	0.3

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名									
	6月	7月	8月	9月	10月	11-4月	5月	6月	7月	8月
	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6-11	F-12	F-13	F-14	F-15
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0
	0	+	0.4	0	+	0	0	0	0	+
5	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0
	0.8	+	+	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
	0	+	+	0	0	0	0	+	0	0

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名			
	夏	冬	春	夏
	K-A	K-C	K-D	K-E
1	7.7	0	0.8	4.9
2	198.9	0	0	275.4
3	11.1	0	+	1.8
	80.8	0.7	0	53.0
	1.7	0	1.2	1.5
	24.3	0.8	+	7.3

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名				
	夏	秋	冬	春	夏
	F-A	F-B	F-C	F-D	F-E
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0.8	0
3	3.3	8.2	0	0	1.3
4	0	0	+	15.9	0
	27.6	11.5	0	0	+
5	0	0	+	8.4	0
	0.2	0.9	0	0	+
	0	0	0	1.6	0
	+	0	0	0	0

上段：ムラサキガイ  
 下段：ホトトギスガイ  
 \*：マガキの出現を示す（重量は本文を見よ）  
 +：0.1g未満

viii) 軟体動物 (MOL)

ムラサキガイ *Mytilus edulis galloprovincialis* Lamarck と ホトトギスガイ *Musculus senhousia* (Benson) が量的にほとんどを占め、マガキ *Crassostrea gigas* (Thunberg) は K-E-1 (0.1g 以下) と K-E-3 (3.0g) に出現したにすぎない。前2種を区別してその湿重量を試験板毎に示したのが表6である。この表と表2~4とから、ムラサキガイとホトトギスガイはおもに4~10月に付着し、Kでは時に共存することがわかる。なお、付着直後とみられる微小な個体がほぼどのMOLサンプル中にも含まれており、稀にこれらの同定は不確実にならざるを得なかった。MOLは1カ月浸では総じて量的にほとんど無視できる程度であったが、3カ月浸ではKの夏期(K-AとK-E)およびFの春期(F-D)においてそれぞれホトトギスガイとムラサキガイが付着生物中で優占あるいはそれに準ずる量に達する試験板があった。ただし、夏期に3カ月浸では回収時に付着生物の離脱がみられ、さらに袋の中にホトトギスガイなどが大量にはがれ落ちていることを考えあわせると、実際に野外ではこの時期、表に示された値よりもはるかに大量の貝類(とくにホトトギスガイ)が付着していたはずである。

表6で示されるかぎり、全体としてホトトギスガイが量的に優位の傾向だったが、F-Dではムラサキガイだけが出現している。これはF-Dの浸漬期間と重なるF-10からF-12のうち軟体動物の付着があったF-12にも本種だけしかあらわれていないこととよく一致する。つまりこの期間(1987年春)には地点Fでムラサキガイの幼生の出現が、ホトトギスガイのそれに先立ったことが推察される。また同じことが地点Kでもほぼあてはまるらしいことも表6から見てとれる。春に付着をはじめる時期がホトトギスガイよりもムラサキガイで早いことは、すでに例えは的矢湾(Iwaki, et al., 1977, table 1 および河原ら, 1978,

表6参照) や四日市港 (Kawahara et al., 1979) における試験板調査でも示されている。

ix) ホヤ類 (ASC)

出現種はカタユウレイボヤ *Ciona intestinalis* (Linné)、ユウレイボヤ *C. savignyi* Herdman、ナツメボヤ *Ascidia ahodori* Oka およびマンハッタンボヤ *Molgula manhattensis* (De Kay) の4種であった。なお微小な個体では前2者相互の区別は困難であり、このような場合にはそれをカタユウレイボヤと仮に同定しておいた。4種のうちナツメボヤはK-D-2にただ1個体(0.1g以下)あらわれたにすぎず、またユウレイボヤはただ一度K-D-3(0.3g)に出現した。

地点Fの1か月浸では、カタユウレイボヤだけがF-1-2、F-11-3 およびF-12-5にいずれも微量(0.1g以下)出現し、また3か月浸ではF-B、F-C、F-Dに本種が時に相当量見られたほか、F-D-3にマンハッタンボヤが1個体(0.1g以下)だけ見い出された。つまり地点Fではほとんどカタユウレイボヤだけが、盛夏をのぞき出現した。1か月浸で本種が全く見られない時期に重なる3か月浸のF-Cにこのホヤが大量に出現しているのは奇妙である。1か月用と3か月用の設置場所が近接しているとはいえ、Fではこれらは若干異なる環境になったのかもしれないが、真の原因は未解明である。

他方地点Kでは、表7に示すように1か月浸ではマンハッタンボヤがK-1~K-5(1986.6~10月)およびK-13~K-15(1987.6~8月)に出現した。1987年には大量に付着し、時に試験板のほぼ全面をフ

表7 地点Kにおけるホヤ類の種別湿重量

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名				
	6月	7月	8月	9月	10月
	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5
1	0	0	0	0	0
	0	1.6	+	2.6	1.4
2	+	0	0	0	0
	1.0	7.2	0.4	9.6	6.5
3	1.0	0	0	0	0
	0	4.7	0	27.2	5.4

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名				
	11-4月	5月	6月	7月	8月
	K-6-11	K-12	K-13	K-14	K-15
1	0	0	0	0	0
	0	0	51.1	121.7	185.2
2	0	0	0	0	0
	0	0	29.6	+	66.5
3	0	+	0	0	0
	0	0	59.6	260.0	151.1

試験板番号	浸漬時期及びシリーズ名			
	夏	冬	春	夏
	K-A	K-C	K-D	K-E
1	0	7.8	+	0
	0	0	1.4	78.5
2	0	1.6	*	0
	0	0	0	31.7
3	0	2.8	*	0
	0	0	0.4	5.3

上段:カタユウレイボヤ

下段:マンハッタンボヤ

\*:その他のホヤの出現を示す(詳細は本文参照)

ジツボ類や藻類などをおおいかくすように占め、重量でも優占的であった。なお K-6~K-12 に相当する期間には、シリーズからだけでなく周囲の岸壁や橋脚からも完全に姿を消していたようである。このほかカタユレイボヤが K-1 (1986年6月) と K-12 (1987年5月) にわずかにみられた。また3カ月浸ではマンハッタンボヤがおもに夏期に大量に付着する一方、カタユレイボヤは冬から春に出現して、とくに春期 (K-D) にはマンハッタンボヤを量的に凌駕することもあった。1カ月浸でカタユレイボヤの全く見られない時期と重なる3カ月浸の K-C に本種が見られたのは、前述の地点 F と共通する奇妙な現象である。すくなくとも地点 K においては、試験板垂下場所の周辺でカタユレイボヤが盛夏以外の通年生息し、K-C の浸漬期間に相当する時期に幼生を出しうる状態であることが筆者のひとり日野によって確かめられているから、なぜこうした幼生が隣接したシリーズのうち1カ月浸試験板に限って着底しないのかとの疑問が生まれる。同じ時期に藻類が試験板をひろくおおうこととなにか関係があるようにも思える。あるいは着底はするがそのあと他の動物に食われてしまうのかもしれない。この問題の解明も今後に残されている。

また K-A でマンハッタンボヤが皆無なのは、これが試験板からはげ落ちたためである (袋の中に落ちこぼれていることを確認) が、それも少量である。これは浸漬期間が重なる K-1、K-2、K-3 における本種の付着量が小さいことと矛盾しない。つまり1986年夏のマンハッタンボヤの付着は1987年夏にくらべて極端に少なかったと言ってよい。すでにのべたようにマンハッタンボヤはそれが付着しているフジツボ類ともどもあるいは単独で基盤から離れやすいことを考えると、両年の実際の差はもっと大きいかもしれない。今後も本種の量的な経年変化に注目していきたい。なお本種は試験板をつなぐロープを囲んで密に群がり付き、1987年7月には直径約10cmの円筒形を呈するほどであった。

#### x) その他 (MIS)

次のような動物が含まれる (湿重量が 0.1g 以上のものおよびその他必要に応じて、試験板名も書き添えた) : ヒラムシ類、ヒモムシ類 (F-6-4、F-6-5、F-D-5、K-A-2、K-A-3)、曲形動物のジュズコケムシ *Barentsia benedeni* (Foettinger) (馬渡氏同定 ; K-13-2)、コノハエビの1種、ウミグモ類、ユスリカのサナギ (?) (K-2-3)、魚卵 (F-11-4、F-13-5)。これらのおおくは匍匐性、すなわち梶原 (1986) のいう第二次付着動物であり、本来試験板からはなれて袋の中にこぼれ落ちてしまうものが、たまたま残ったとかがえられる。この動物についての解析は、本報告のサンプル処理方法の範囲を越える課題であるから、これ以上の言及はしない。

以上の種類群 (i) ~ (x) で全くふれてこなかった第二次付着動物、つまり袋の中に落ちこぼれて分類および計量の対象から外された種を参考までに記しておく。ヒライソガニ *Gaetice depressus* (De Haan) が F-E に、イッカクモガニ *Pyromaia tuberculata* (Lockington) が F-13 に、そしてギンボ *Enedrias nebulosus* (Temminck et Schlegel) (松浦氏同定) がおなじく F-13 に出現した。このうちイッカクモガニは北米西岸が原産であるが、わが国でも1970年に東京湾ではじめて大量に発見された。その後1973年には伊勢湾の四日市からも採集されており (Sakai, 1976, pp.168-169 ; ただし同書日本語版 (p.104) では四日市からの発見が1968年となっているが、文脈から判断してこれは間違いと思われる)、現在では内湾普通種といってもよいほど各地で繁栄しているとされる侵入種である。

#### (4) 考察

##### a) 名古屋港における試験板付着生物の周年変化

以上の1986～1987年における結果を1カ月浸を中心にまとめて、試験板付着生物の周年変化を概観してみる。まず地点Fでは12～4月には藻類がうすく試験板のほぼ全面をおおい(ただし2月には被覆率が激減する)、それ以外の付着生物はほとんどみられないが、3カ月浸ではカタユウレイボヤが相当量付着した。5月になると急に多様となり、藻類とともにフジツボ類が目立つ存在となるほか、泥の棲管を作る端脚類の *Corophium acherusicum* 多毛類の *Polydora ciliata* もあらわれた。この時期の3カ月浸試験板はこの“棲管類”にひろくおおい、ムラサキイガイが相当量付着し、コケムシ類も量的にやや目立つ存在であった。6～8月にはフジツボ類がほぼ全面をおおいく成長するが大型個体では死亡するものも目立った。また“棲管類”もかなりの被覆率に達した。この時期の3カ月浸ではホトトギスガイやヒドロ虫類がやや大量に付着することがあった。9～11月には再び藻類がひろくあらわれるほか、10～11月にフジツボ類の小さなピークがあり3カ月浸ではかなりの重量に達した。このほかの付着生物は種類数こそ多いが量的にはわずかであった。こうして12月以降の種類数激減をむかえるのである。

地点Kでは11～4月には藻類が試験板全面をうすくおおい、とくに1月には糸状ケイソウがよく繁茂したが、その他の付着生物はほとんどみられない。この時期の3カ月浸ではカタユウレイボヤがやや目立った。5月には生物相が急に多様となり、藻類とともにフジツボ類や“棲管類”が(後者はとくに3カ月浸で)目立つ存在となった。6～9月にはフジツボ類がほぼ全面をおおいく成長したが、死亡個体も目立った。“棲管類”は5月よりもはるかに減少した。他方、マンハッタンボヤがとくに1987年には大量に付着し試験板の全面をおおいつくすまでに繁栄した。なおこの時期の3カ月浸ではフジツボ類やマンハッタンボヤのほかホトトギスガイも優占的に出現した。10月には藻類が復活して全面をおおう一方、フジツボ類が激減する。マンハッタンボヤが量的に優占するが絶対量は小さい。このホヤは11月には完全に姿を消す。

2つの調査地点をおおざっぱに比較してみると、Fで橋脚型Kでブイ型という設置様式の違いを勘案すれば、付着生物の消長の傾向や優占種はたがいに似ていると言ってよい。ただ、夏季のマンハッタンボヤおよび冬季の糸状ケイソウの繁茂がKにかぎられる一方、夏季の“棲管類”の繁栄や秋のフジツボ類の小ピークはFにだけみられ、またクダウミヒドラ類の一種 *Tubularia* sp. の出現もFにかぎられるという明らかな違いも見られる。この原因のひとつとしてFよりもKでその立地上淡水の影響がより強いと推察されることがあげられる。このことはマンハッタンボヤが塩分のかなりの低下に耐えるという従来知見と矛盾しない。しかし今回の調査では水質分析をおこなっていないので、これ以上に詳しい解析は控えざるをえない。

##### b) 既存海岸と試験板とにおける付着生物相の違い

調査地点における岸壁など既存海岸の付着生物相調査を並行して詳しくおこなってはいないので、この表題についての立ち入った議論は残念ながらできない。しかし1973～1974年の調査にもとづく山路・島田(1976, p.271)の総括によって、ごく簡単にはあるが触れてみたい。彼らによれば名古屋港奥部の潮間帯には、シロスジフジツボ、マガキ、ドロフジツボ、イワフジツボ、ムラサキイガイ、カサネカンザシゴカイが分布するという。これらのうち今回の調査で試験板上に出現しなかったのは、ドロフジツボとイワフジツボである。イワフジツボについてはすでに述べたように、調査地点において調査の時点で既存海岸にも生息していなかったため問題はない。本種が湾奥部にほとんど分布しないことはすでに清水港で明らかにされている(小坂, 1977; 小坂・石橋, 1978)。一方ドロフジツボについては、調査地点の既存海岸での存否の調査

がまだ不十分であるが、試験板にドロフジツボが特に付着しにくいという報告も目にしないので、これが調査地点に調査当時ほとんどあるいは全く生息しなかったとしてもよいかもしれない。なおシロスジフジツボが塩ビ製の試験板に付着しにくいらしいことはすでに触れた。

c) 伊勢湾・三河湾内の他の港湾との比較

冒頭に述べたような港湾海域でおこなわれた試験板浸漬調査の結果と今回の名古屋港におけるそれとを比較して、名古屋港における付着生物の種類組成や動態における特徴について考察を試みたい。とはいえ調査方法の詳細や精度あるいは調査年代にはこれらの間でかなりの違いがあるので、比較検討にあたってはこの点に配慮した。また繁雑さを避けるため、そして今の場合特に必要も感じられないので、浸漬深度や試験板の材質の違いには言及しないことにする。

四日市港：Kawahara *et al.* (1979) は1977年4月～1978年5月、四日市港の港口付近でブイ型試験板を1カ月毎に更新してその付着動物個体数を調べた。それによると、優占的な固着性種はヒドロ虫の *Eudendrium* sp. や *Obelia* sp. (6～11月に優占)、ムラサキガイ (4～5月)、ホトギスガイ (6月と8月)、ヨーロッパフジツボ (5～1月) およびドロフジツボ (6～7月と10～11月) で、個体数はこれらよりかなり少ないがタテジマフジツボ (10～11月) が続く。このほかアメリカフジツボやサンカクフジツボが10～11月にわずかに出現し、5月には棲管をつくる端脚類 (種名不詳) も多数みられた。コケムシ類やカンザシゴカイ類およびマガキはきわめて稀であった。個体数から見るかぎり、各種の付着盛期 (特にヨーロッパフジツボのそれ) は夏よりもむしろ初冬にあることが名古屋港との大きな違いである。さらに四日市港ではヒドロ虫類が繁茂し、ドロフジツボやサンカクフジツボが出現する一方、ホヤ類が全く見られない点特徴的である。

知多湾：平田 (1986) は1983年6～12月に知多湾衣浦港の防波堤の外側で、ブイ型の試験板をそれぞれ60～71日間浸漬してその付着生物を調査した。彼によると調査水域は「潮通しもよく、水質汚濁の少ない場所」(p.15) である。この調査によれば、夏期を中心にヨーロッパフジツボ、エゾカサネカンザシゴカイ、ホトギスガイおよびヒドロ虫類が多量に付着したが、その他のフジツボ類やムラサキガイは出現せず、コケムシ類やマガキも微量であった。ウエノドロクダムシもあらわれ、時にかなりの個体数に達した。また秋から冬にはケイソウがひろがり、「ユウレイボヤ」(おもにカタユウレイボヤであろうか) やイタボヤ類も少量出現している。コケムシ類は微量であった。名古屋港と比較すると、エゾカサネカンザシゴカイやヒドロ虫類が繁茂する一方、アメリカフジツボやタテジマフジツボ、それにムラサキガイがなく、また冬にイタボヤ類が出現するなどが特徴的である。

蒲郡：日本造船研究協会 (1974) によれば、1972年10月～1973年9月の1年間、ブイ型試験板を1カ月毎に更新して調査がおこなわれた。調査地点の位置や環境の詳細は不明である。その結果は定量化が不十分であるので、出現種名を報告書から読みとれるかぎりの量的情報とともに列記する：緑藻類 (ほぼ周年優占)、多毛類と端脚類の泥製棲管 (種名不詳)、フサエダウミヒドラ、エダウミコップ (夏に優占)、タテジマイソギンチャク、カンザシゴカイ類、コケムシ類4種、ムラサキガイ、タテジマフジツボ、ドロフジツボ、ヨーロッパフジツボ (これらのフジツボ類はほぼ周年優占) およびイタボヤ。名古屋港との違いとして、ホトギスガイ、アメリカフジツボおよびマンハッタンボヤがないこと、そしてヒドロ虫類の優占と、ドロフジツボとイタボヤの出現が目される。

鳥羽：馬渡 (1967) は鳥羽 (詳しい地点不明) において1963年8月～1964年8月の1年間、ブイ型試験板を垂下し1カ月浸漬を主体に調査した。付着生物が春から秋に大量となる点では名古屋港と同様であるが、



この時鳥羽では個体数でみて次のような種が優占的にあらわれた：エゾカサネカンザシゴカイ、コケムシ類、ムラサキイガイ、フジツボ類（タテジマフジツボ・サラサフジツボ・シロスジフジツボ・ヨーロッパフジツボ）、および群体ホヤ（イタボヤとネンエキボヤ）。このほか緑藻類、カイメン類3種、ヒドロ虫類5種、タテジマイソギンチャク、コケムシ類7種、マガキ、シロボヤおよび「ユウレイボヤ」（おもにカタユウレイボヤか）も出現した。これら以外に、鳥羽とは特定していないが、「泥管を作る端脚類」の出現も記されている。鳥羽の調査結果を名古屋港と比較すると、鳥羽でエゾカサネカンザシゴカイ、コケムシ類および群体ホヤ類が優占的にあらわれていること、そしてカイメン類があらわれること、その一方でアメリカフジツボやホトトギスガイおよびマンハッタンボヤがないことが特徴的である。馬渡のこの調査でサラサフジツボが記録されていることは、これが今から20年以上も前におこなわれたことと、たぶん切りはなせないだろう。というのは、本種は現在タテジマフジツボによって駆逐されつつあるといわれているからである（たとえば小坂、1985、p.63参照）。

以上の伊勢・三河湾内の他の港湾水域との比較から、名古屋港の1986～1987年における試験板付着生物の特徴は、概略次のようにまとめられる。

- イ) 藻類とカタユウレイボヤとをのぞき、おもな生物の付着盛期はすべて夏から秋にある。
- ロ) ヒドロ虫類やコケムシ類、およびエゾカサネカンザシゴカイなどの管棲多毛類の量が少ない。
- ハ) カイメン類や、ネンエキボヤ・イタボヤなどの群体ホヤが全く見られない。
- ニ) タテジマフジツボ、ヨーロッパフジツボおよびアメリカフジツボが繁栄する一方、サラサフジツボ、ドロフジツボおよびサンカクフジツボが出現しない。
- ホ) マンハッタンボヤが港の一部で夏に大繁栄する。

これらのうちのあるものは、今回の調査地点が、比較した他の地点とくらべて淡水の影響や水質の汚濁が著しいことに帰因するものと推測される。しかし、詳しい解析には、調査地点における水質の物理・化学的分析のデータが必要であることは言うまでもない。名古屋港の付着生物の現況とその特徴をより正確に把握するためには、今後このような分析もおこなうとともに、港内において調査地点を増やすことも考えなければならぬだろう。さらに他の水域との比較ももっと厳密かつ広範におこなわれねばならない。本報告がそのような調査研究のきっかけともなれば幸いである。

## 文 献

- 荒川好満「日本近海における海産付着動物の移入について」『付着生物研究』（付着生物研究会編）、1980年、2巻1号、29-37ページ。
- 平田和之「知多湾における初期汚損生物群集中の自由生活動物について」『付着生物研究』（付着生物研究会編）、1986年、6巻1号、15-22ページ。
- 今島 実「日本産多毛類の分類と生態（5）2. ゴカイ科の分類—④」『海洋と生物』、1981年、3巻2号、130-133ページ。
- 今島 実「管棲多毛類」『付着生物研究法—種類定・調査法—』（付着生物研究会編）、1986年、53-70ページ。
- Iwaki, T., Hibino, K. & Kawahara, T. Seasonal changes in the initial development of fouling communities in Matoya Bay. Bull.Fac. Fish., Mie Univ.,1977年、4号、11-29ページ。
- 梶原 武（編）「海産付着動物の生態と防除に関する研究—研究成果報告書」（昭和51・52年度文部省科学研究費補助金総合研究（A）研究成果報告書）、1987年、28ページ。
- 梶原 武「付着動物の調査法」『付着生物研究法—種類定・調査法—』（付着生物研究会編）、1986年、141-156ページ。
- Kajihara, T. Hirano, R. & Chiba, K. Marine fouling animals in the bay of Hamanako, Japan. The Veliger, 1976年、

18巻4号、361—366ページ。

河原辰夫、日比野憲治、岩城俊昭「的矢湾における付着動物の分布生態」『海産付着動物の生態と防除に関する研究—研究成果報告書』（梶原武編）、1978年、13—16ページ。

Kawahara, T., Iwaki, T., Hibino, K. & Sugimura, Y. Fouling communities in Yokkaichi Harbor. Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab., Kyushu Univ., 1979年、5巻1号、19—30ページ。

小坂昌也「清水港におけるフジツボ類の分布生態について」『海洋科学』、1977年、9巻4号、18—24ページ

小坂昌也「フジツボ類—岸壁面をめぐる争い」『日本の海洋生物—侵略と攪乱の生態学』（冲山宗雄、鈴木克美編）、1985年、61—68ページ。

小坂昌也、石橋公「清水港におけるフジツボ類の分布生態」『海産付着動物の生態と防除に関する研究—研究成果報告書』（梶原武編）、1978年、10—12ページ。

馬渡静夫「わが国港湾汚損の生物学的研究Ⅰ．研究概要」『資源科学研究所兼報』、1967年、69号、87—122ページ。

日本造船研究協会「第141 研究部会．安全性の高い長期防汚塗料の開発研究．報告書」（研究資料No.202）、1974年、1—158ページ。

西川輝昭「ホヤ類」『付着生物研究法—種類査定・調査法—』（付着生物研究会編）、1986年、123—139ページ。

Sakai, T. Crabs of Japan and the adjacent seas, 1976年、講談社、773ページ。

山口寿之「フジツボ類」『付着生物研究法—種類査定・調査法—』（付着生物研究会編）、1986年、107—122ページ。

山路 勇、島田道子「伊勢・三河湾における生物相と汚濁環境との関係」『伊勢湾における汚濁物質の循環機構に関する調査報告書』（産業公害防止協会編）、1976年、251—280ページ。