

相模川ペヘレイ放流効果調査—I

安藤 隆

本県の中央を南下する相模川の河口から約7kmの地点に寒川取水堰がある。それより下流には潮汐の影響が及び、淡水魚だけでなく汽水性の魚類も生息する。しかし、漁業や遊漁の対象となる魚種はマハゼ、ゲンゴロウブナ、コイ等があるものの、漁場の利用度は低い。特に相模川の主要魚種であり、漁業や遊漁の対象として需要の強いアユに適した漁場がないことも影響している。

そこで、この広大な水域の有効利用を図るため、新しい釣対象魚種を検討したところ、ペヘレイが候補に上がった。ペヘレイは1966年にアルゼンチンから当場に移植し、当場で養殖技術の開発に努める一方、津久井湖、丹沢湖で試験放流と追跡調査を実施してきた魚で、湖での放流については一応の目途がつき、新たな展開として、河川への放流を考慮していたところであった。また、ペヘレイは当場で飼育例から0.5%程度の塩分を含む飼育水が飼育成績がよいことがわかっており、その点でも相模川下流の汽水域への放流に適していると判断された。

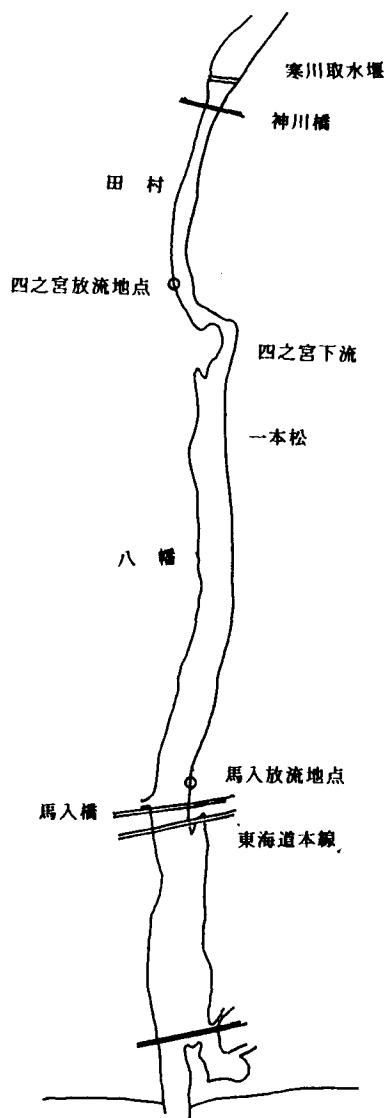
以上の経緯からペヘレイの試験放流を実施し、追跡調査を行ったので報告する。

調査の円滑な実施、試験採捕や操船、採捕報告用葉書の配布について相模川漁業協同組合連合会及び同傘下の組合員の皆様、標識調査広報用のポスターの掲示について相模川流域の各釣具店、そして試験放流用ペヘレイの育成、試験放流、標識付け、試験採捕等については当場の戸田久仁雄増殖研究第二科長、中田尚宏専門研究員、利波之徳技師、相澤康技師、小山定久技能技師、小山忠幸技能技師、日本大学農獣医学部水産学科の柴崎氏にそれぞれ多大なご協力をいただいた。皆様には厚くお礼申し上げます。

材料及び方法

試験放流 当場で養成したペヘレイ1才魚を平成5年10月20日と21日に寒川取水堰より下流の四之宮（右岸）、

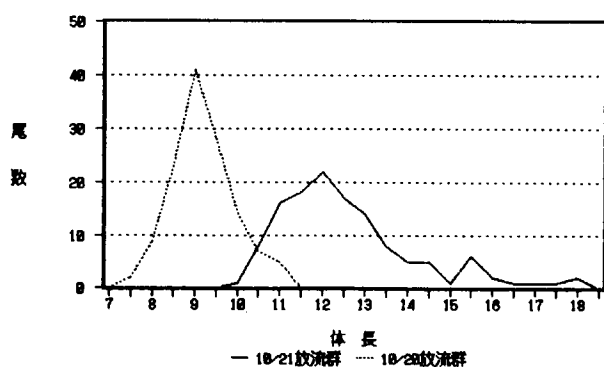
馬入橋上流（左岸）の2か所から合計約29,000尾放流した。（第1図）放流魚は体長8～18cm（平均10.5cm）、体重5～76g（平均13.6g）であった。（第1表）（第2図、第3図）



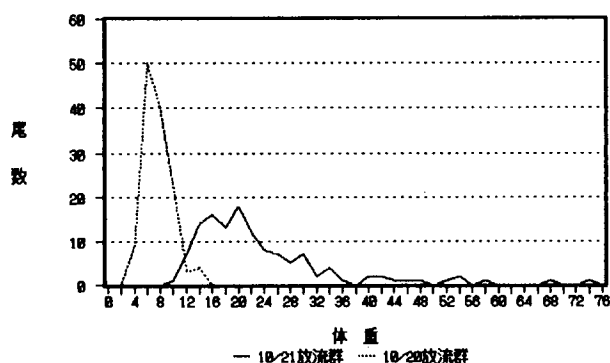
第1図 放流水域概況図

第1表 放流状況

放流日	放流地点		
	四之宮	馬入	計
H5.10.20	重量 105.749kg	113.281 kg	219.030 kg
	平均	24.9 g	
	尾数 4,247 尾	4,549 尾	8,796 尾
H5.10.21	重量 88.016kg	84.491 kg	172.507 kg
	平均	8.6 g	
	尾数 10,234 尾	9,825 尾	20,059 尾
計	重量 193.765kg	197.772 kg	391.537 kg
	平均 13.4 g	13.8 g	13.6 g
	尾数 14,481 尾	14,374 尾	28,855 尾



第2図 放流魚体長分布



第3図 放流魚体重分布

標識放流 放流後の成長や移動の状況を明らかにするため、ペヘレイの背びれ後方に番号入りの青いビニール製リボンタグを装着し、四之宮から170尾、馬入から161尾の計331尾を放流した。(第4図) 標識魚の平均体長は16.9cm、平均体重は51.0gであった。

標識は当场で養成したペヘレイ1才魚のうち573尾に平成5年8月16日及び9月6日に付け、放流までの44～66日間屋内コンクリート池(8t)で飼育した。飼育水は



第4図 標識魚の状況

0.5%の塩水で、止水の状態エアレーションを行った。飼育中標識の脱落状況について観察した。

再捕状況調査 放流したペヘレイの再捕状況を把握し、また標識放流したペヘレイを回収するため、葉書(第5図)を配布して釣人に再捕の報告と標識魚の提供を呼び掛けた。

郵便番号 229-□□

〒329 (受取人)

相模原市下溝1902の3

神奈川県淡水魚増殖試験場 御中

氏名: _____ 年齢: _____

住所: _____

電話: _____

漁獲状況調査

ここでは、標識魚の新しい釣り対象として「ペヘレイ」を試験調査し、その増殖を助けるために調査を行っています。あなたも釣った全標識の魚について下記に記入し、そのまゝポストに入れて下さい。1尾も釣れなかった場合もお願いします。

青いリボンの裏面がついた「ペヘレイ」を釣り上げた場合は、裏面を下に貼り付けて下さい。テレホンカードを差し上げます。標識付きのペヘレイを釣った場合は、釣果欄に付けていただくか、下記へご連絡下さい。

注釈の場合は「釣り」を「投網」と読み替えて下さい。

釣りをした日 平成 年 月 日

釣りをした時間 時 分

釣りをした場所(地名や湖の名等) _____

釣った魚

コイ	フナ	アユ	マハゼ
シロ	サケ	マス	ニギハヤヒ

ペヘレイを釣った方は次に記入して下さい。

(標識)	番号	場所	状況
全長	cm	cm	cm
体重	g	g	g
体長	cm	cm	cm

尾を軽く持ち上げてシロのでもとを、

標識をセロテープ等で貼り付けて下さい。

神奈川県淡水魚増殖試験場(増殖研究課二課)
相模原市下溝1902-3 電話 0427-78-4372

第5図 調査葉書

再捕調査 さし網、投網、釣りにより試験再捕を行った。調査は平成5年10月26日から平成6年2月14日の間に4回行った。

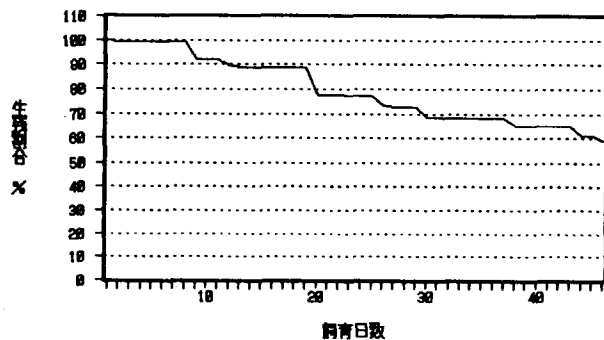
水質調査 生息環境を知るため塩分濃度を測定した。調査は平成5年12月13日に行った。

結果及び考察

標識魚の予備飼育結果 標識として装着したビニール製リボンタグの脱落状況を観察した。結果は573尾に装着したうち、44～66日間の飼育期間中に227尾の標識が脱落し、5尾が弊死した。脱落率は弊死も含めて約40.5%であった。また、放流のための輸送中に5尾の標識が脱落し、1尾が弊死した。従って放流までの標識の脱落率

は41.5%であった。

脱落、弊死の状況は第6図のとおりで、標識装着後40日以上経過してもなお脱落が続いた。このことから標識装着直後の放流は適当でなく、脱落が落ち着くまで予備飼育をした後に放流することが望ましいことがわかる。今回の放流もこの結果からは予備飼育の期間が十分とは言えないということになるが、逆にベヘレイの標識にはリボンタグは不適当であるとも言える。



第6図 予備飼育標識脱落状況

放流時の水温 放流時の活魚水槽と河川の水温は次のとおりであった。活魚水槽の水温と河川水温が著しく異なると、放流後の歩留まりが悪くなる恐れがあるが、今回はほとんど差がなく良好な条件であった。(第2表)

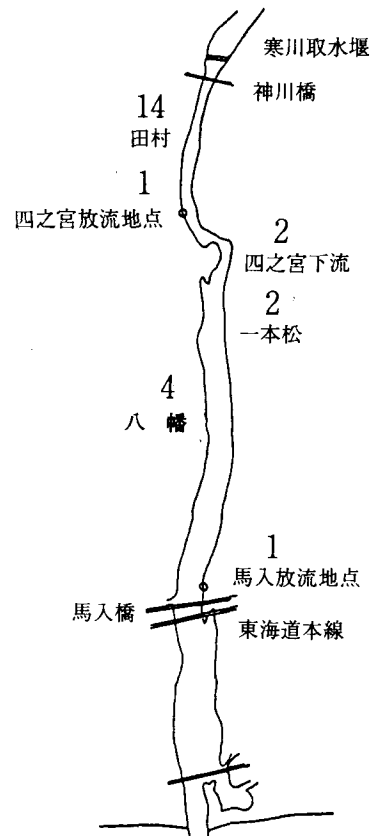
第2表 放流時水温 (℃)

放流日時	水槽水温	河川水温
20日 11:00	16.0	四之宮 15.5
15:30	17.5	馬入 16.9
21日 10:30	15.3	四之宮 15.9
15:00	16.1	馬入 17.5

葉書の再捕報告から見た移動状況 釣人からは放流後から平成6年3月31日までの間に59尾の再捕報告があった。(第7図、第8図)

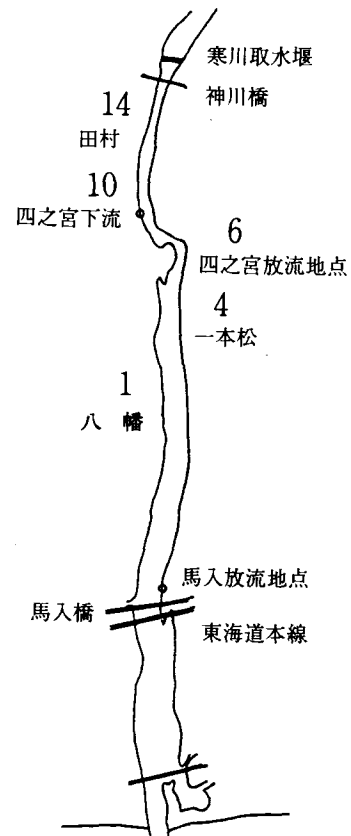
再捕報告のあったベヘレイのうち53尾(89.8%)は調査区間上流域の一本松から田村の間で再捕されていた。調査区間下流域の放流地点の馬入橋付近で再捕されたものは1尾だけで、それより下流での再捕報告はなかった。

また、一本松から田村の間で再捕されたベヘレイは、四之宮で放流されたもの34尾、馬入で放流されたもの19尾で、それより下流で再捕されたベヘレイのうち6尾は馬入で放流されたもので、四之宮から放流されたのは1尾のみであった。これらのことから、今回放流したベヘレイは放流後上流へ向かって移動したことは明らかであ



(数字は再捕報告尾数)

第7図 四之宮放流群再捕状況



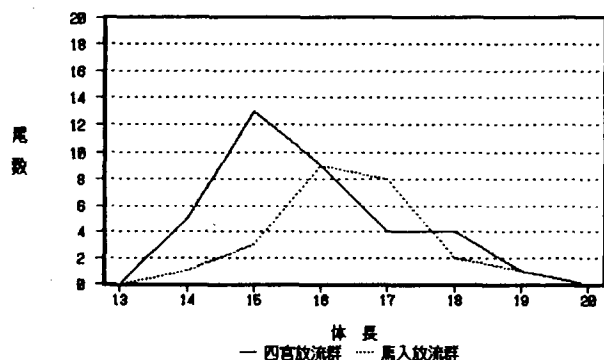
(数字は再捕報告尾数)

第8図 馬入放流群再捕状況

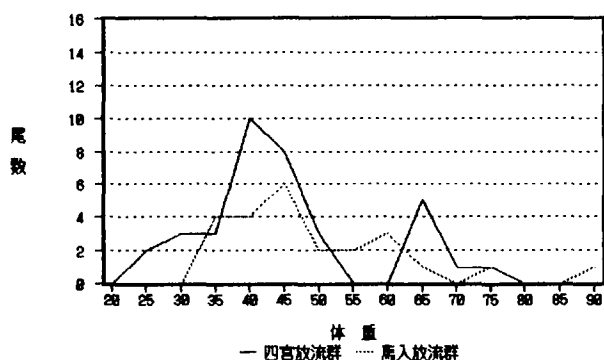
る。

馬入で放流したペヘレイは、放流後5日目の10月26日には四之宮下流、12日目の11月2日には田村で再捕されており、その間約4kmを移動したことになる。

四之宮と馬入から放流したペヘレイは同サイズであるが、再捕サイズを見ると馬入から放流した群の方がやや大型であった。(第9図、第10図)

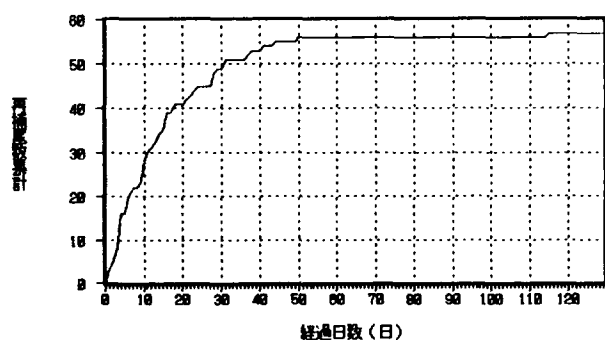


第9図 標識放流再捕魚体長分布



第10図 標識放流再捕魚体重分布

再捕数の推移 再捕状況の推移を見ると、放流直後から50日までの間に再捕があり、その後再捕が途絶え、放流後114日目の平成6年2月14日を最後に再捕されていない。丹沢湖での調査結果⁽¹⁾でも放流後30～50日までの間に再捕され、その後は急激に再捕されなくなる傾向が報告されており、今回の傾向とよく一致している。これは

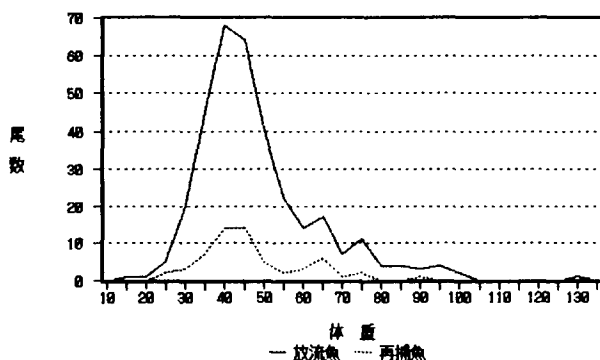


第11図 標識ペヘレイ再捕経過

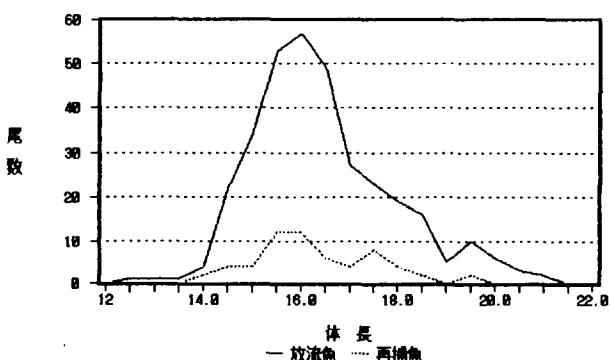
ペヘレイに限らず人工的に養殖し放流した魚に見られる一般的な傾向とも考えられるが、今回の場合、河川の水温の低下に伴って摂餌活動が低下し、釣りによる再捕がなくなった可能性も考えられ、今後水温の上昇により、再び再捕されるかどうか状況を見る必要がある。(第11図)

再捕率 標識魚の再捕率は平成6年3月31日までで17.8%であった。丹沢湖での調査結果では、放流群が大型であるほど再捕率がよい傾向が報告されており、平均67.4gの放流群が約10%の再捕率を示したのが最高であったとされている。このことから考えると、今回の再捕率は高率であり、放流魚のサイズも25gと9gとを中心とした比較的小型の群であることも考え合わせると、相模川での採捕状況は丹沢湖の場合よりもよかったと言える。ただし、水域面積、採捕(漁獲)努力量等の比較を考慮に入れていない点には留意すべきであろう。

大型魚程再捕率がよいという傾向に関しては、今回の調査における標識放流魚のサイズと再捕魚のサイズを比較すると特にサイズによる再捕率への影響は見られなかった。(第12図、第13図)



第12図 標識放流魚と再捕魚の体長分布



第13図 標識放流魚と再捕魚の体重分布

葉書の再捕報告から見た成長 放流後の成長について調査する目的で、釣人に対する標識魚の再捕報告葉書に標識魚のサイズを記入するよう求めたが、これは無理であ

ったようで、実際に測定器具を用いて測定したと考え得る数値はほとんどなく、成長についての資料には利用し得なかった。今後の調査においては標識魚を実際に標本として入手することを考える必要がある。

採捕調査 当场が行った試験採捕の結果の概要は第3表のとおりであった。

第3表 再捕調査結果

調査日	調査場所	再捕状況	
10.26	神川橋上	投網	4回50尾
11.9	神川橋下	釣	17尾
12.7	神川橋下	さし網	10節 3尾 (標識魚 1) 14節 1尾 18節 0尾
2.14	神川橋下	さし網	10節 0尾 14節 2尾 18節 0尾
		投網	6尾 (標識魚 1)
	一本松	さし網	10節 0尾 14節 1尾
3.9	神川橋下	投網	1尾

放流1週間後の10月26日には、ペヘレイは神川橋の下流まで大量にそ上し、瀬の岸寄りの流れの緩いところやわんど状の場所に密集しており、投網でいくらでもとれる状態であった。放流地点から再捕地点までの間には瀬があることから、ペヘレイが比較的強い流れをそ上することが明らかになった。しかし、再捕された場所は流れのゆるい場所で、瀬の中では再捕されなかった。このことからペヘレイは瀬のような流れを溯るものの、瀬の中には居付かず、瀬を通過して流れのほとんどない場所に落ち着くようである。

釣りによる採捕の結果では、水深約2mの場所で、全くの表層（餌の位置は水面から約40cm）で再捕された。釣りをしながら観察していると、表層を泳ぎ回る魚群が見られ、魚群が餌の付近にくるとペヘレイが釣れることから魚群はペヘレイと推定された。

さし網で再捕されたのはわずか6尾であったが、いずれも表層近い場所にかかっていた。

以上のことから相模川に放流したペヘレイは、放流後瀬の流れも溯って上流へ移動し、流れの緩い場所に定着して表層を群れて泳ぎながら餌をとるものと推定される。

再捕魚の成長 調査により再捕されたペヘレイのうち2尾は標識を付けたものであったが、その測定値は第4表のとおりで、放流から再捕までの間の成長が認められた。

第4表 試験再捕魚測定値

		体長 (cm)	体重 (g)	放流後日数
1	放流時	17.8	65.1	
	再捕時	18.2	64.9	48
2	放流時	15.3	40.5	
	再捕時	16.6	52.3	117

食性 試験採捕により再捕したペヘレイ45尾の消化管内容物を調査したところ、珪藻類とユスリカを多く摂餌していた。特に多く摂餌していたのはユスリカの蛹と亜成虫で、調査した46尾中で蛹は26尾に、亜成虫は17尾に摂餌されており、1尾のペヘレイに最高で蛹は107個体、亜成虫は78個体摂餌されていた。珪藻類は多くの種類が摂餌されていたが量的には少なく、ユスリカが相模川におけるペヘレイの主食と考えられた。(第5表)

釣りによる採捕時の観察や、さし網による採捕状況からは水面に近い表層を遊泳しながら摂餌していると考えられたが、ユスリカの蛹と亜成虫を主に摂餌しているという結果はこの推測を裏付けるものである。

ただ今回は11月9日～3月9日の冬期を中心とした期間中に再捕した標本だけの調査結果であり、夏期の食性については今後調査を行う必要がある。

塩分濃度調査 放流水域の塩分濃度を大潮の満潮時に調査したところ、潮の影響とみられる高い塩分濃度の認められた最も上流の地点は河口から約2.5km上流の水深2mの地点で、底で2.9%、底から0.5mのところでは2.6%認められた。底から1.1mのところでは0.2%しかなく、塩分は下層に塩水くさびとして潜り込んでおり、塩水と真水との明瞭な境界があることが認められた。それより上流の地点では高い塩分濃度は測定されなかった。

これまでの経験から、0.5%程度の塩分はペヘレイの飼育に適していることが知られているが、今回は潮の影響が認められた区域内での再捕報告は少なく、ペヘレイは塩分よりも、流れを溯ることを選択した結果となった。

摘 要

- (1) 河口から寒川取水堰の間の相模川本流にペヘレイを放流して、再捕状況について調査した。
- (2) 放流したペヘレイのうち331尾には青色のリボンタグで標識し、移動状況、再捕率等について調査した。
- (3) 再捕状況から、放流したペヘレイは瀬も通過して上流へ向かい、流れのゆるい場所に定着し、表層を群れ

第5表 ペヘレイの消化管内容物

採集年月日	5.11.9	5.11.24	5.12.7	6.1.25	6.1.24	6.1.25	6.2.14	6.3.9
採集場所	田村	四之宮	田村	四之宮	田村	田村	一本松	田村
消化管内容物重量 (mg)	509297297273191	47263525801195	41169348113175174195116108256152140138198150	347630857344125	49591303278152156356	個体数		
緑藻類								
珪藻類								
Stigeoclonium sp.			+					+
Achnanthes lanceolata		+						+
Nitzschia romana				+				+
Nitzschia dissipata	+		+					+
Nitzschia amphibia		+		+				+
Nitzschia palea				+				+
Surirella ovata								+
Surirella angusta	+	+						+
Melosira varians	+	+						+
Melogira granulata	+	+						+
Melosira distans		+						+
Gomphonema tetrastigmatum								+
Gomphonema parvulum	+							+
Bacillaria paradoxa		+						+
Cymbella minuta								+
Cymbella turgidula								+
Synedra ulna	+	+						+
Synedra ulna v. ramesi	+	+						+
Coconeis placentula								+
Navicula viridula		+						+
Navicula viridula f. capitata	+	+						+
Navicula cryptocephala	+							+
Navicula salinarum v. intermedia								+
Navicula pupula		+						+
Navicula cryptocephala v. veneta	+							+
Navicula mutica		+						+
Diatoma vulgare		+						+
Fragilaria coustruens								+
Fragilaria construens v. binodis								+
Frustulia rhomboidea								+
Frustulia rhomboidea v. saxonica								+
水生昆虫	7		1	43 78 37 6 52 67 42	11 33 14 26 7	2	1	20
コバの一種	1		1				1	1
コバの一種			1	1		2 4 3	1 4	1 25 13
クハヒガキ								1
コバの一種	1	5	20 24	45 3 5 1 17	3	1 2 17	10 1 4 14 10 5 54 16 41	26
ミミ 類の幼虫								5
分解物	C	C	C	C	C	C	C	C
アリ科			1	1			2 1	4

で泳ぎ回りながら餌をとることが分かった。

- (4) 標識ベヘレイの再捕率は17.8%で、丹沢湖での調査結果と比較して、高い再捕率であった。
- (5) 消化管内容物の調査から、相模川ではベヘレイは主としてユスリカの蛹と亜成虫を摂餌している事がわかった。
- (6) 塩分濃度を調査した結果、塩分は少なくとも河口から約 2.5km上流までは及んでいる事がわかった。

文 献

- 1) 神奈川県淡水魚増殖試験場（1994）：丹沢湖におけるベヘレイ研究調査報告書（昭和61年～平成4年度）