

津久井湖におけるペヘレイ (PEJERREY) *Odonthestes bonariensis* (C&V) の食性について

鈴木 規 夫・成 岡 俊 男^{*}
小 山 忠 幸・高 橋 昭 夫

ペヘレイ (*Odonthestes bonariensis*) は昭和41年に南米アルゼンチンから当場に移植され、当場で池中での養殖、種苗生産の方法もほぼ明らかになり (鈴木・外1969, 村山・外1972), 当場で採卵ふ化した稚魚を昭和44年から神奈川県内の人工湖津久井湖に放流している。

外来の新しい魚種を日本の天然水域に放流する場合, その魚種が日本の天然水域に定着するか, どのような生態で生息するか, 在来の魚種とどのような関係をもつかは新しい魚種の利用方法, その価値について大きな問題点とされている。このような観点から当場では放流以来津久井湖のペヘレイについての調査を実施しており, 結果の一部についてはすでに報告している (高橋・外1973, 1974)。

本報では昭和48年6月から49年5月までの1年間に津久井湖で採捕したペヘレイの食性について2, 3の知見を得たので報告する。

津久井湖の形状と放流の実績

津久井湖の形状

ペヘレイを放流, 採捕した人工湖津久井湖は神奈川県の山梨県境近くに相模川を堰止めて多目的ダムとして昭和40年に完成した人工湖で, 湖の長さ約6.6 Km, 幅60~770 mの細長い形で, 満水位標高124 m, 最大水深60 m, 湛水面積2.47 Km²である (図-1)。湖は山間の谷間にあるため2, 3の地点以外は岸は急峻で, 底質は大部分がで形成されている。陸水学的には富栄養湖に分類され, 表面水温の変動は6.5~28.5℃を示している。生息魚種はオイカワ, ワカサギ, フナ, ウキゴリ, ヨシノボリが多数生息し, 少数のコイ, ウグイ, ハス, ニゴイ, ブラックバス, アユ等が生息している。



図-1 津久井湖の概略と刺網設置場所

放流の実績

昭和42年以降当場から津久井湖に放流したペヘレイは表-1のとおりで, 昭和42年10月17日放流群はアルゼンチンから卵で移植し, 当場でふ化飼育し約1年経過した魚で, 他はすべて当場で採卵ふ化し,

* 現 農政部水産課

約6か月間
飼育した0
年魚である。

表-1 津久井湖のベヘレイ放流状況

放流年月日	尾数	平均体型		年令	備考
		全長(cm)	体重(g)		
42. 10. 17	600	18.4	60.8	1	移殖魚の一部
44. 9. 25	7,800	7.2	3.1	0	
45. 9. 10	7,200	8.8	4.0	0	
45. 9. 10	1,000	0.9	—	0	ふ化後30日
46. 9. 28	10,000	8.2	4.6	0	
47. 8. 16	10,000	6.5	2.1	0	
47. 11. 1	20,000	7.2	2.2	0	
48. 8. 22	10,000	7.0	2.0	0	

方法

標本魚の採捕は毎月1回網目60mm, 8, 10, 12, 14, 16節の表層刺網を用いて行った。刺網は各目合とも長さ約50m, 幅1.0~1.5mの大きさで、設置場所は図-1の三井大橋付近(st.1)と名手橋上流(st.2)の2か所で、各目合の刺網1枚ずつを午後施網し、翌日の午前中に揚網した。

採捕した標本はすべて10%ホルマリンで固定し当場に持帰り、必要事項の測定を行った。

ベヘレイはトウゴロウイワシ科の魚類で、コイ科の魚類同様に胃を持たない、このため消化管内容物の調査は食道の末端から体腔の末端まで直線状に延びている消化管(前腸部)の第1曲部までの間で行った。消化管内容物の重量は上記の消化管(前腸部)を切断し、内容物とともに全重量を測定し、つぎに内容物を除き空の重量を測定し、その差から内容物重量を算出した。

消化管内容物の種

類は検鏡により各種まで行ったが、消化の進んだものでは種までの分類が不可能なものがあるため表-2のように枝角類、橈脚類、輪虫類、植物プランクトン、植物質、エビ類、水生昆虫、配合飼料、魚類及び不明の10種に分類してとりまとめた。

表-2 ベヘレイの消化管内容物の種類とその区分

餌料種類	内 訳
枝角類	Daphnia, Bosmina, Leptodora
脚類	Cyclops
輪虫類	Brachionus, Filinia, Conchilus, Trichocerca
植物プランクトン	主として硅藻類
植物質	葉の小片, 種子, 植物繊維の塊
エビ類	小型のエビ(種不詳)
水生昆虫	Chironomid(含蛹)のみ
陸上昆虫	
配合飼料	釣餌
魚類	ワカサギ, オイカワ, ウグイ

なお、本調査では刺網で採捕した個体以外に一般釣人から提供を受けたベヘレイも含めて調査を実施した。

結

果

調査尾数

昭和48年6月から49年5月まで当场で刺網で採捕した個体及び一般釣人から提供を受けた個体(11個体)の内、この食性の調査に用いた尾数は合計109尾で、その体長の範囲は10~38cmであった。これからの月、体長別調査尾数は表-3のとおりである。

表-3 食性調査に用いたベヘレイの体長、月別個体数

体長cm \ 月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	計
10 ~ 12			2			2	2						6
12 ~ 14	1					1	9				1		12
14 ~ 16	5	3		1		1						1	11
16 ~ 18	1	1	2				1	1	1	1			8
18 ~ 20	3		8					1					12
20 ~ 22	2	1	1	1	4	3							12
22 ~ 24					14	7	5			2	1	1	30
24 ~ 26					3	2		1			1		7
26 ~ 28					1	1	3	1			1		7
28 ~ 30													
30 ~ 32											2		2
32 ~ 34													
34 ~ 36										1			1
36 ~ 38										1			1
計	12	5	13	2	22	17	20	4	1	5	6	2	109

消化管内容物の重量

前腸部内の内容物重量から摂餌率を算出すると図-2のようになり、11、12月及び4、5、6月の秋春期に高く、7、8、9、10月と1、2、3月の夏冬期に低い値を示している。特に夏期に著しく低く、消化管の空の個体の数が増加している。魚類の食性を調べる時漁具に刺網を用いることは羅網後固定までに時間がかかり、内容物を不明確にする場合もあるが、これら摂餌率の月変動は湖内

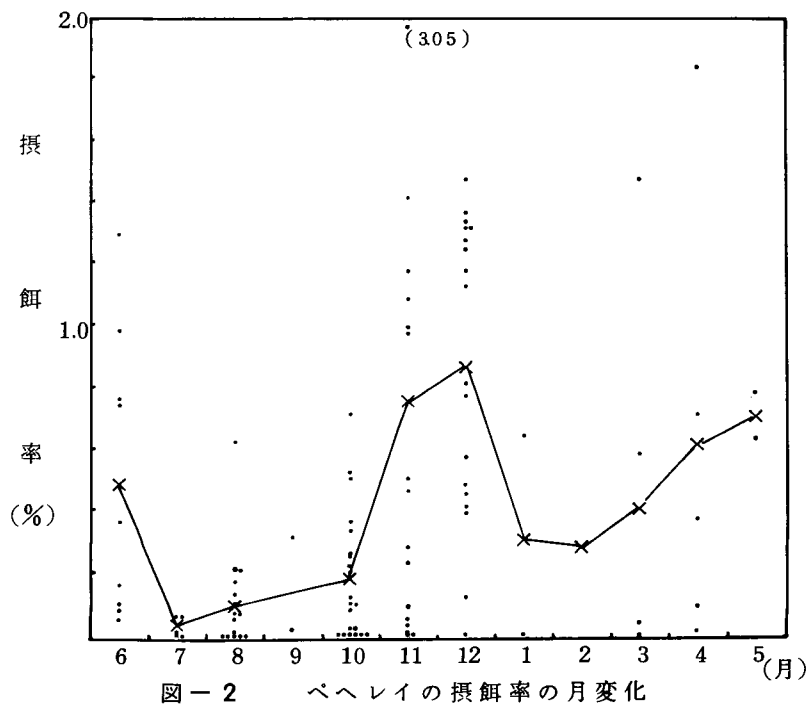


図-2 ベヘレイの摂餌率の月変化

$$* \text{ 摂餌率} = (\text{内容物重量} / \text{体重}) \times 100$$

の動物プランクトンの増減とほぼ一致した変動を示しているものと思われる。

餌料捕食率^{*}

調査尾数の内表-2の餌料種類を摂餌している尾数の割合を捕食率^{*}(白石 1955)として月別に求めると表-4のようになり、10, 11, 12月の秋期以外の月では5種類以下であるが、11, 12月には餌料の種類が増加しており、10種類内外に及んでいる。

表-4 ペヘレイの消化管内容物による月別餌料捕食率

月 尾 数	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	計
餌料	12	5	13	2	22	17	20	4	1	5	6	2	109
枝 角 類	83.3	20.0	38.5	33.3	45.5	76.5	70.0		100.0	40.0	50.0	100.0	56.9
橈 脚 類	16.7		7.7	33.3	9.1	52.9	65.0	50.0	100.0	40.0	66.7	50.0	34.9
輪 虫 類					4.5	16.7	5.0			20.0	12.6		6.4
植物プランクトン		20.0	7.7		22.7		10.0						8.3
植 物 質					9.1	5.9	20.0	25.0					7.3
エ ビ						5.9	5.0				12.6		2.8
水 生 昆 虫	16.7					23.2	15.0						8.3
陸 生 昆 虫			15.4	33.3	31.8		35.0						16.5
配 合 飼 料							5.0						0.9
魚 類						5.9	5.0			40.0			3.7
不 明						11.8	5.0	25.0					3.7
空	8.3	60.0	53.8		27.3	11.8	5.0						19.3
飼 料 種 類 数	3	2	4	3	6	8	11	3	2	4	4	2	

周年を通じて捕食率の最も高い種類は枝角類、橈脚類の動物プランクトンであり、各月とも調査尾数の50%以上の個体がこれらを捕食している。周年を通じて最も多いのは枝角類のDaphnia, Bosmina, Leptodoraの3属で、調査尾数109尾の内56.9%の62尾が捕食している。また橈脚類はCyclopsのみであるが、34.9%・38尾の消化管内から発見された。さらに輪虫類を加えた動物プランクトンでは調査全尾数の内消化管に内容物のまったく見られない空の個体を除いた88尾の内79尾・89.8%にも達し、ペヘレイの天然水域での食性はその主餌料が動物プランクトンであることを示している。

捕食率の最も高いこれら動物プランクトンの内訳は枝角類のDaphnia, Bosmina, Leptodoraと橈脚類のCyclopsの4属であり、これらの捕食状態の季節的傾向はDaphniaは5, 6月と10, 11, 12月の春秋期に、Bosminaは11~4月の主として冬期に、Leptodoraは7~11月の主として夏期にまたCyclopsは4, 5月と10, 11, 12月の春秋に多いが、周年少量ずつは捕食されている。そしてこれら動物プランクトンの捕食状態は湖内の動物プランクトン各種の発生状態とよく一致している。

体長と捕食率の関係

体長10~38cmの範囲のペヘレイの体長別の捕食率は表-5のようになり、体長20~26cmの個体のみに小型のエビ類と輪虫類が捕食され、22cm以上の大型の個体の一部(4尾)に小型の魚類(ワカサギ,

* 捕食率=(ある種の餌を摂餌している尾数/調査尾数)×100

オイカワ、ウグイ)の捕食が認められたが、その他の餌料種類ではほとんど全ての体長の個体に捕食されており、特に動物プランクトンは体長に関係なく、今回の調査の全体長範囲で捕食されている。このようにヘレイの天然水域での食性は成長にともなった変化はほとんどなく、動物プランクトンを主餌料としているものと考えられる。

表一 5 ベヘレイの消化管内容物による体長別餌料捕食率

BL(cm) 尾数	10～ 12	12～ 14	14～ 16	16～ 18	18～ 20	20～ 22	22～ 24	24～ 26	26～ 28	28～ 30	30～ 32	32～ 34	34～ 36	36～ 38	計
餌料	6	12	11	8	12	12	30	7	7		2		1	1	109
枝角類	66.7	66.7	54.5	50.0	50.0	66.7	50.0	57.1	71.4		50.0			100.0	56.9
橈脚類	50.0	91.7	18.2	37.5	16.2	16.7	36.7	14.3	14.3		50.0		100.0		34.9
輪虫類							13.3	42.9							6.4
植物プランクトン			9.1		8.3	8.3	13.3	28.6							8.3
植物質		25.0				8.3	10.0		14.3						7.3
エビ							6.7	14.3							2.8
水生昆虫	33.3	8.3	18.2	12.5			10.0								8.3
陸生昆虫	33.3	33.3	18.2	25.0		16.7	16.7		14.3						16.5
配合飼料							3.3								0.9
魚類							3.3	14.3					100.0	100.0	3.7
不明	16.7								14.3						3.7
空	16.7		9.1	37.5	50.0	25.0	20.0	14.3	14.3						19.3
餌料種類数	6	5	6	5	4	6	11	7	6		2		2	2	

考 察

本報告では人工湖津久井湖で採捕したベヘレイの消化管(前腸部)内容物からその食性について検討を行った。採捕月別の捕食餌料の種類は11, 12月に比較的多種類の餌料を捕食しているが、他の月では5種類以下であり、季節、体型によってその食性に大きな変化は認められず、周年を通じて捕食率の高い種類は枝角類、橈脚類の動物プランクトンで、各月ともその捕食率は50%以上になり、周年の調査尾数109尾の内79尾・73.5%の個体からこれらの動物プランクトンが認められた。さらに輪虫類や浮上時には餌料生物の分類で動物プランクトンに含まれるといわれるChironomid(白石 1955)を加えると動物プランクトンへの餌料としての依存度はさらに高くなるものと思われる。

原産地のアルゼンチンの湖沼に生息するベヘレイについてBOSHI・外(1959)は383個体の大型の成魚の消化管内容物組成から68.6%は動物プランクトンであり、他に小型の巻貝、エビ、水生昆虫、陸上昆虫、魚類、植物プランクトン等を捕食していると報告し、またRINGUERET・外(1965)は同様に動物プランクトンが90%内外を占めていることを報告し、両者とも主餌料は動物プランクトンであると報告しており、本報告とほとんど差は認められない。

このように津久井湖に生息するベヘレイの食性は主として動物プランクトン食であり、その他に水生、陸上の小動物を捕食していると言えることができる。

摘

要

- 1 昭和48年6月から49年5月まで、人工湖津久井湖で採捕した109個体、体長10~38cmペヘレイについてその食性を調査した。
- 2 消化管内容物重量は11, 12, 4, 5, 6月の春秋期に高く, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3月の夏冬期に低い。特に夏期には著しく低く, 消化管の空の個体が多かった。
- 3 餌料の月別捕食率では周年を通じて枝角類, 橈脚類の動物プランクトンの利用度が非常に高く, 全個体の73.5%・79尾がこれら動物プランクトンを捕食している。
- 4 10~38cmの体長の範囲では餌料の種類にほとんど変化は認められず, 全体長にわたって動物プランクトンを主餌料としていた。
- 5 これらの結果から天然水域に生息するペヘレイの食性は主として動物プランクトン食で, 他に水中, 陸上の小動物を捕食していることが判明した。

文

献

- 1) 鈴木規夫・小山定久 1969 ペヘレイ *Odonthestes bonariensis* (C & V.) の飼育について—Ⅲ 本報第7号
- 2) 村山隆夫・小山定久 1972 ペヘレイ *Odonthestes bonariensis* (C & V.) の飼育経過について—Ⅴ 本報第9号
- 3) 高橋昭夫・村山隆夫・鈴木規夫 1972 ペヘレイの放流効果調査について—I 本報第10号
- 4) 高橋昭夫・村山隆夫 1973 ————— —Ⅱ 本報第11号
- 5) 白石芳一・高木正浩 1955 日光湯ノ湖産マス類の食性よりみたる生態と形態の関係について 淡水研報 5 (1)
- 6) BOSCHI, E. E. y FUSTER DE PLAZA. M. L 1959 Estudio Biologico Pesquero Del Pejerrey Del Embalse y Ganaderia Public. No.8
- 7) Direccion Recursos Pesqueros 1965 Convenio Estudio Riqueza Icticola. Trabajos Tecnicos de la Primeva. Etapa. Minst. de Asunt. Agri. Prov. de Vs. As.