

ペヘレイ (PEJERREY)

の酸素消費量について — 1

石 崎 博 美 ・ 小 山 定 久

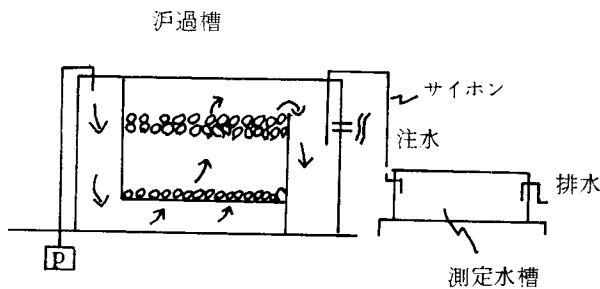
ペヘレイの池中養殖の方法として当場ではこれまでに、止水、半流水及び循環ろ過方法により行っている。これらの飼育方法の過程で、これまで酸素不足による事故等は発生していないが、取り上げの際に小容器に入れると数分であばれ出し、その後死亡するということがしばしば見受けられる。このことからペヘレイの酸素消費率はかなり高いのではないかと推察してきた。

今回ペヘレイの酸素消費量を調べるため、簡単な実験を行ったところ、大まかではあるがその傾向をつかむことができたので、その結果について報告する。

材 料 と 方 法

測定は1980年9月25日から10月6日までの間に3回実施した。供試魚のペヘレイは、0年魚（平均、体重0.85g）と1年魚（平均体重63.7g）及び2年魚（平均体重280g）を用いた。供試魚は測定の前日に池から取り上げて蓄養し、この間は給餌しなかった。

酸素消費量の測定は、流水式で行い測定方法は第1図に示した。測定用の水槽は第2図に示したとおり、杉板（厚さ25mm）で長方形の箱（幅30.5cm×長さ81.0cm、深さ29.0cm）を造り、水の流れを良くするため内部は四角を切った。板の合わせ目にはパテどめをして水漏れを防ぎ、内部は黒ペンキで塗装した。注水及び排水は、塩化ビニール製の管（内径25mm）を取りつけた。この水槽の水の容量は55.0ℓとなった。水槽への水は、汽水循環ろ過槽からサイホンによって流しこんだ。



第1図 測定水槽設置図

測定は供試魚を測定水槽に収容後1時間後から始め、1時間毎に注水及び排水の酸素量をウインクラーアジ化ナトリウム法により測定し、次式により酸素消費量D (ml/Kg/hr) を求めた。

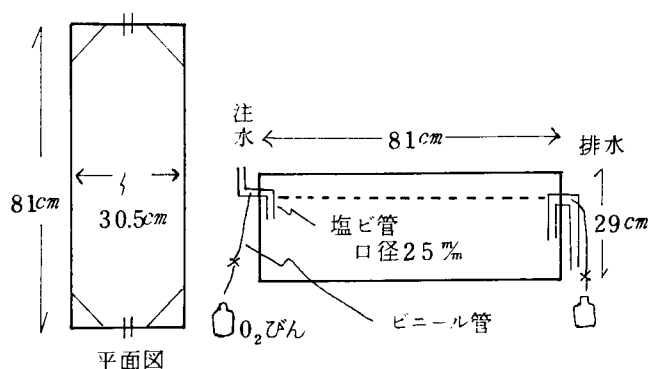
$$D = V (C_0 - C_1) \times 10^3 / w$$

ただし、V (ℓ/hr) : 測定水槽内を通過した水量、C₀、C₁ (ml/ℓ) : 測定水槽の注水及び排水の溶存酸素量、W : ペヘレイの収容重量とする。

なお、供試魚を収容後水槽に蓋をし、ガムテープで密閉した。水槽内の空間の空気は、水を満水状態にして逃がした。蓋の上

には麻袋2枚を置いて遮光した。

供試魚の収容は、0年魚では55尾（1尾/ℓ）、1年魚5尾（0.09尾/ℓ）、2年魚3尾（0.05尾/ℓ）を入れた。



第2図 測定水槽と採水の方法

結 果 と 考 察

酸素量の測定結果を第1表から第3表に、酸素消費量の経時的変化を第3図に各々示した。酸素量の測定は、測定室の注水部と排水部で各々2回ずつ測り、その平均値をとってその時の各々の酸素量とした。

魚の酸素消費量の定義については測定する時の魚の状態によって、いろいろ定義づけられているが、ここで述べるベヘレイの酸素消費量は、魚が池の中で普通に遊泳しているような状態の中での酸素消費速度とみなしたい。すなわち、ベヘレイの平常時酸素消費量として検討したい。

今回の実験結果は、大小の異なる3例の1回のみによる結果であること、測定時の水温が各々異なったことなどから、十分に比較検討をすることはできないが、ベヘレイの酸素消費量についておおよその傾向が見い出せたものと思われるので、その結果から考察を加えてみたい。

第1表 ベヘレイ稚魚の酸素消費量測定結果

測定時間	水 温 (℃)	PH	排 水 量 (ℓ/hr)	酸 素 量 の 差 ($C_0 - C_1$) ml/ℓ	酸 素 消 費 量 (ml/Kg/hr)
11:45	20.3	7.5	219.6	0.09	429.65
12:45	20.3		219.6	0.20	954.78
13:45	20.3		220.86	0.08	384.10
14:45	20.3		219.06	0.10	476.22
15:45	20.3		218.34	0.09	427.19
16:45	20.2	7.5	218.34	0.20	949.30

※ ベヘレイ0年魚 平均体重0.85g 55尾 46g

第2表 ベヘレイ成魚の酸素消費量測定結果

測定時間	水温 (℃)	PH	排水量 (ℓ/hr)	酸素量の産 ($C_0 - C_1$) ml/ℓ	酸素消費量 (ml/Kg/hr)
10:50	21.1	7.5	167.4	0.40	209.97
11:50	21.2		163.8	0.30	154.09
12:50	21.3		160.2	0.23	115.54
13:50	21.3		158.4	0.34	168.88
14:50	21.3		154.8	0.18	87.38
15:50	21.3	7.5	153.0	0.40	191.91

※ ベヘレイ1年魚 平均体重63.7g 5尾 318.9g

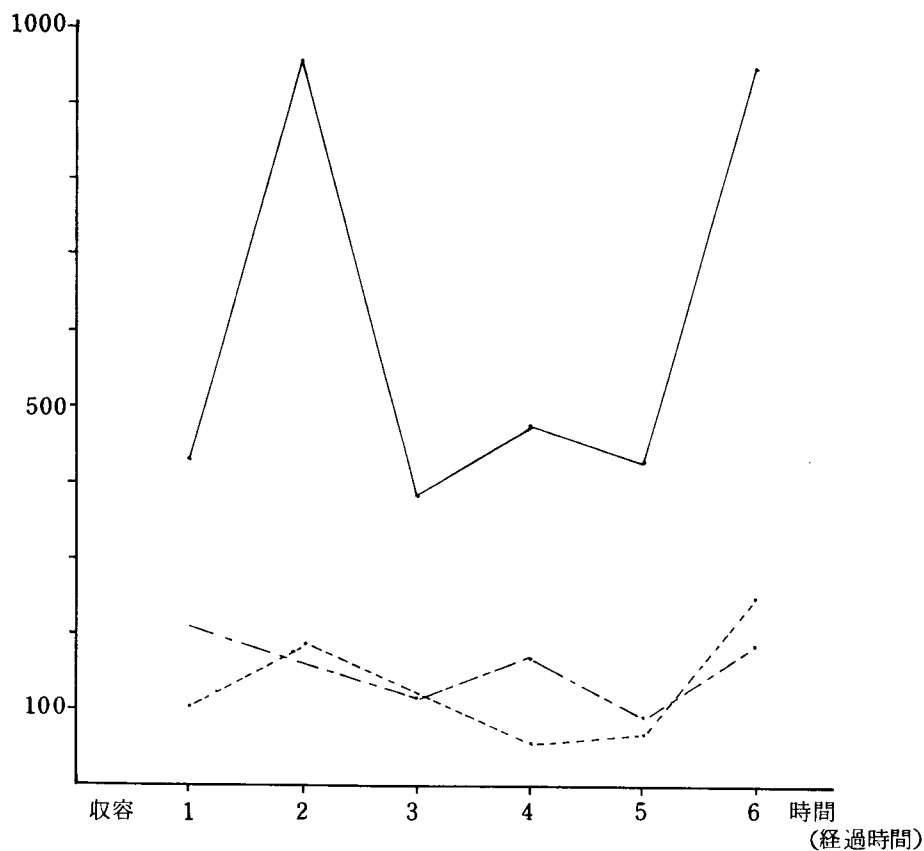
第3表 ベヘレイ親魚の酸素消費量測定結果

測定時間	水温 (℃)	PH	排水量 (ℓ/hr)	酸素量の差 ($C_0 - C_1$) ml/ℓ	酸素消費量 (ml/Kg/hr)
10:45	18.5	7.5	316.8	0.28	105.6
11:45	18.6		314.39	0.50	187.14
12:45	18.6		312.59	0.34	126.52
13:45	18.7		314.10	0.15	56.09
14:45	18.7		313.20	0.19	70.84
15:49	18.7	7.5	315.00	0.67	251.25

※ ベヘレイ2年魚 平均体重280g 3尾 840.0g

酸素消費量
($ml/Kg/hr$)

——	0年魚	0.85g/尾	55尾	46 g
----	1年魚	63.7g/尾	5尾	3189 g
-----	2年魚	280g/尾	3尾	8400 g



第3図 ベヘレイの酸素消費量の経時的変化 (汽水)

酸素量の測定は、午前10時すぎから午後4時までの6時間について行った。この間の酸素消費量の経時的变化は、第3図に示すとおり、大きな変動がみられた。0年魚及び2年魚では測定開始後2時間目に高くその値は0年魚が $954.7 ml/Kg \cdot hr$ 、2年魚では $187.1 ml/Kg \cdot hr$ となり、その後やや減少する傾向がみられた。1年魚については、測定開始時が最も高く、 $209.9 ml/Kg \cdot hr$ を示し、以後は減少する傾向があった。斎藤¹⁾がウナギの酸素消費量を流水式で測定しておりこの中で、酸素消費量は測定時が最も高く、時間の経過とともに減少することを認めている。

今回のベヘレイについては6時間の測定で変則的ではあるが、酸素消費の速度としてはほぼ同じような傾向が認められた。

また、その変化は6時間の間において、測定開始後3時間目から5時間目までの間にほぼ安定した値が測定された。しかし、最後の6時間目においては再び高い値が測定された。この高い値は、0年魚及び1年魚では測定初期のものに近く、2年魚では初期の値よりもはるかに高いものであった。酸素量の測定にあたっては供試魚を驚かさないよう十分注意して行っているところから、この回だけ高い酸素消費量を示した原

参 考 文 献

- 1) 斎藤光雄 (1925) -ウナギの呼吸に関する研究 水産研究誌、20、280
- 2) 江草周三 (1958) -養殖ウナギの酸素消費量について、魚類学雑誌、7、49～56
- 3) 尾崎久雄 呼吸の生理、魚類生理学講座第2巻 (緑書房) 161～192、296～311
- 4) 魚類生理 (川本信之編) 呼吸 56～83
- 5) 山下一臣 シラスウナギの酸素消費量について、静岡県水試研報 (12) 55～61、1978