

## ペヘレイの水田利用養殖技術開発試験-II

### 給餌回数と成長との関係

戸田久仁雄・関口研司\*

一般に魚類の摂餌活動は、アユなどのように「朝まずめ」「夕まずめ」に活発になるタイプと、フナなどのように日中連続的に摂餌するタイプに分けられる。また、この摂餌活動はコイ、キンギョなど無胃魚とニジマスなど有胃魚でも異なる。それに餌の種類や量、および水温、溶存酸素など水質条件によっても変動するといわれている。ペヘレイは無胃魚で、日中連続的に摂餌すると思われるが、実際の養魚では朝(昼)夕の見回り時に1日2~3回に分けて給餌しているのが実状である。長時間給餌あるいは多回給餌は自動給餌機に頼らなければならないが、水温、天候の変化や魚の健康状態等により給餌量を毎日変えるのが魚のためには必要で、特に初心者である農家の人が養魚を行う場合は、それらの条件を考慮し、手撒きにより量を調整しながら給餌するのが好ましい。ここでは、最も成長の良い給餌回数を知るため、給餌回数と成長の関係を調べたので報告する。

#### 材料および方法

試験期間 平成元年7月5日から同8月7日まで  
34日間)、準備飼育5日間

試験水槽 1 tパンライト水槽 5面

飼育用水 湧水の流水飼育。平均注水量 3.5 ℓ  
/m (換水率5.04回/日)

| 試験区       | 試験区  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|---|
| 給餌回数(回/日) | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     |   |
| 給餌時刻      | 8:30 | 8:30  | 8:30  | 8:30  | 8:30  |   |
|           |      | 13:00 | 11:00 | 11:00 | 10:30 |   |
|           |      |       | 14:30 | 13:00 | 12:30 |   |
|           |      |       |       | 16:00 | 14:30 |   |
|           |      |       |       |       | 16:00 |   |

供試魚 昭和63年度に種苗生産した1年魚(平均体重17.0g)を各水槽に145尾ずつ放養した。試験開始直後の摂餌行動への影響を考慮し、供試魚の放養方法を次のように行った。まず6個のバケツ(13ℓ)に5尾ずつ、大きさが均一になるように入れたのち、パンライト水槽に放養することとし、これを何回も繰り返して、各水槽毎の供試魚の大きさの平均およびバラツキを同様にしよう努めた。

飼料 飼料にはニジマス稚魚育成用(農産工No.3)を用いた。給餌は各時間毎に、少量ずつ摂餌を確認しながら手撒きで行い、残餌が出始めるまで行った。また、供試魚全体に充分摂餌させるため、全試験区の給餌時間を1回当たり20~30分とした。

水質測定 水質測定は供試魚にストレスを与えないよう注意し、毎日15時に排水部で測定した。測定機器は次のものを用いた。

DO 携帯用デジタルDOメーター(セントラル科学㈱「UC-12型」)

pH 日立-堀場PHメーター(㈱堀場製作所「H-7デジタルシリーズ」)

NH<sub>4</sub>-N チッ素メーター(セントラル科学㈱「HC-707 N型」)

#### 結果および考察

水質環境 水温16.5~18.3℃(平均17.4℃)、DO 6.3~8.3 mg/ℓ(平均7.2mg/ℓ)、pH 7.10~7.86(平均7.36)、NH<sub>4</sub>-N 0.0~0.4 mg/ℓ(平均0.2 mg/ℓ)注水量 2.7~4.8 ℓ/m(平均3.5 ℓ/m)で、摂餌活動に影響するような水質の変化はみられな

\*日本大学農獣医学部学生

かった。

**摂餌状況** ベヘレイは新しい飼育環境に慣れにくい魚であるので、試験開始に先だち準備飼育期間を5日間設けた。試験開始後、各試験区はいずれも摂餌活動が活発であったが、平均水温が17.4℃でベヘレイの飼育適温としてはやや低めであったため、多回給餌区を中心に各区とも次第に摂餌量が少なくなる傾向がみられた。そのため、時間をかけてなるべく多く食べさせるよう努力したが、飼料を口に含んだのに吐き出す個体も観察された。また、夜間17時間以上摂餌していないにもかかわらず、必ずしも朝1回目の摂餌量が多くはなかった。

**飼育成績** 飼育成績を第1表に示した。生残率は各区とも97.2% (1区) 以上の成績を示した。また1区で4尾、2区で2尾、3区ではへい死がなく、一見するとへい死尾数は給餌回数の少ない試験区ほど多いように見えるが、4区で2尾へい死しているので確かなところは明らかでない。へい死魚の多くは細菌性鰓病と思われ、いずれも試験期間の後半に見られている。

また、1区では33日目に白点病が発生し、残餌や排泄物の堆積の影響もへい死の原因になったものと思われた。

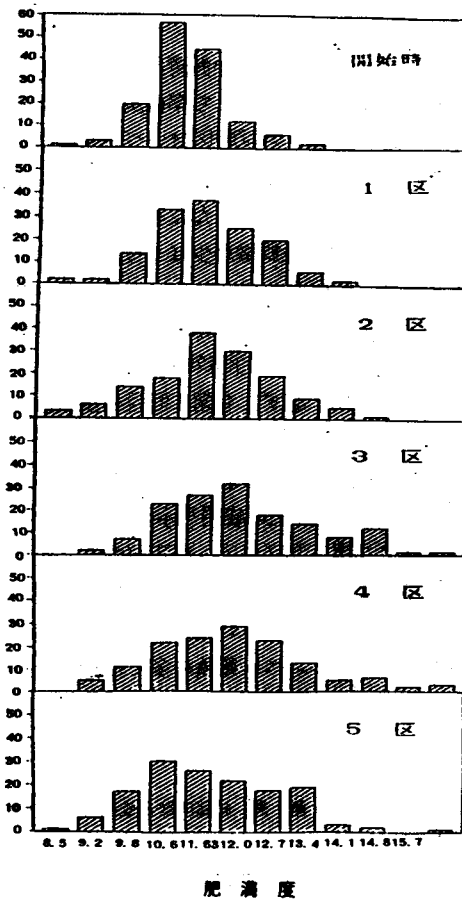
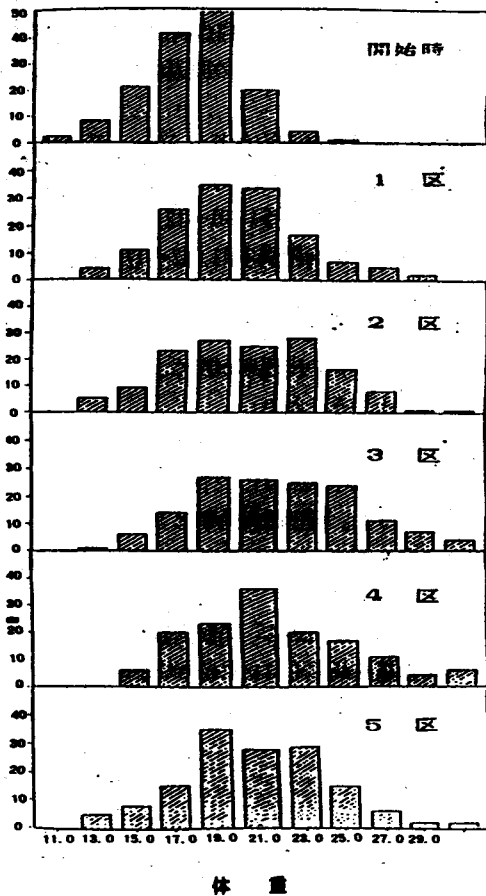
開始時の供試魚は平均体長11.75cm、平均体重17.00g、平均肥満度10.696であったが、34日間の飼育試験の終了時には、平均体長11.91~12.12 cm、平均体重18.79~21.10g、平均肥満度11.042~11.798で、各区ともそれぞれ成長がみられた。また、終了時体重および肥満度の度数分布 (第1図) をみると、給餌回数の多い区ほど大型個体の出現率が高く、かつ、大小の個体差のバラツキがみられた。

補正増重量は、3区 (595.6g) が最も多く、以下4区 (540.1)>5区 (420.3)>2区 (372.1)>1区 (273.7)の順であった。補正餌料効率も1区≒3区>4区>2区>5区の順で、給餌回数の多い区ほど低い傾向がみられた。

これらの飼育結果から、給餌回数を4~5回に増やしても増重量を高めることにはつながらず、一方、1・2回の給餌では喰いだめができないために餌の絶対量

第1表 給餌回数と成長に関する飼育成績

| 試 験 区       |           | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 開<br>始<br>時 | 尾 数 (尾)   | 145     | 145     | 145     | 145     | 145     |
|             | 平均体長 (cm) | 11.75   | 11.75   | 11.75   | 11.75   | 11.75   |
|             | 平均体重 (g)  | 17.00   | 17.00   | 17.00   | 17.00   | 17.00   |
|             | 平均肥満度     | 10.696  | 10.696  | 10.696  | 10.696  | 10.696  |
|             | 総重量 (g)   | 2,464.5 | 2,464.5 | 2,464.5 | 2,464.5 | 2,464.5 |
| 終<br>了<br>時 | 尾 数 (尾)   | 141     | 143     | 145     | 143     | 145     |
|             | 平均体長 (cm) | 11.91   | 12.04   | 12.12   | 12.11   | 12.09   |
|             | 平均体重 (g)  | 18.79   | 19.60   | 21.10   | 20.75   | 19.90   |
|             | 平均肥満度     | 11.042  | 11.159  | 11.798  | 11.626  | 11.201  |
|             | 総重量 (g)   | 2,649.4 | 2,803.5 | 3,060.1 | 2,967.9 | 2,884.8 |
| へい死 尾数 (尾)  |           | 4       | 2       | 0       | 2       | 0       |
| 重量 (g)      |           | 88.8    | 33.1    | 0       | 36.7    | 0       |
| 生 残 率       |           | 97.2    | 98.6    | 100.0   | 98.6    | 100.0   |
| 補正増重量       |           | 273.7   | 372.1   | 595.6   | 540.1   | 420.3   |
| 総 給 餌 量     |           | 331.6   | 545.1   | 718.4   | 687.7   | 709.8   |
| 補正餌料効率      |           | 82.5    | 68.3    | 82.9    | 78.5    | 59.2    |
| 平均日間給餌率     |           | 0.04    | 0.65    | 0.86    | 0.82    | 0.85    |



第1図 給餌回数別の開始時・終了時の体重・肥満度分布

が不足し、最大成長を得られないことが分かった。狩谷<sup>2)</sup>は、ベヘレイと同様に無胃魚であるキンギョで、第1図絶食時間と日間摂餌量との関係を調べた実験から、1日5回および6回の給餌回数の場合最も多く摂餌し、多回給餌が望ましいとしており、反対にE. P. ROBUST<sup>3)</sup>は、ニジマスで、1日6～7回の多回投与は2回投与に比べて増重が多いという事はなく、餌料効率も低く、時間と労力と飼料の浪費であるとしている。今回のベヘレイの試験では、給餌回数が1日3回の場合、最も補正増重量、補正餌料効率ともに高い結果となった。なお、実際の水田養殖ではこの結果を基本に、ベヘレイの体型や健康状態、水温条件、餌料種類等によって給餌回数は適宜変えていくのが妥当である。

### 摘 要

- 1 平成元年7月5日から同年8月7日までの34日間、平均水温17.4℃の飼育池で、平均体長11.75cm、平均体重17.0gの1年魚を用いて、餌料給餌回数別に生残率、成長、餌料効率等を調べた。
- 2 1日1回給餌する試験区から5回給餌する試験区まで5試験区を設定し検討したところ、給餌回数を4～5回に増やしても増重量を高めることにはつながらなかった。また、1・2回の給餌では喰いだめができないために絶対量が不足し、最大成長を得られなかった。
- 3 生残率、成長等の飼育成績から、水温条件17℃前後では体重17g程度のベヘレイ稚魚の1日当たりの適正給餌回数は3回であると判断した。今回のベヘレイの試験では給餌回数は1日3回が最も飼育成績

が優れた結果となった。

#### 文 献

- 1) 狩谷貞二 (1960) : 魚の餌付けに関する研究、金魚の摂餌について、水産増殖、7 (3) 、29~33
- 2) E. P. ROBUST (1934) : Fish. Zeit. 42 (26)、304~305