

## マダイ育種における体重による選抜時期の検討

誌名	静岡県水産試験場研究報告 = Bulletin of the Shizuoka Prefectural Fisheries Experiment Station
ISSN	03863484
著者	野田, 浩之 小泉, 鏡子 鈴木, 雄策
巻/号	32号
掲載ページ	p. 17-20
発行年月	1997年3月

## マダイ育種における体重による選抜時期の検討

野田 浩之<sup>\*1</sup>・小泉 鏡子<sup>\*2</sup>・鈴木 雄策<sup>\*3</sup>  
窪田 久<sup>\*1</sup>・花田 博<sup>\*1</sup>

Selection Time for Body Weight in Red Sea Bream Breeding

Hiroyuki Noda, Kyoko Koizumi, Yusaku Suzuki,  
Hisashi Kubota and Hiroshi Hanada

### まえがき

マダイ *Pagrus major* は、日本の沿岸域に広く分布し水産業上重要な魚種であることから、早くから種苗生産技術の開発が進められてきた。最近では放流用若しくは養殖用として各地で大量の種苗が生産されており、さらに、養殖用種苗を生産する機関では成長等の形質の優れた優良品種を作出するため、親魚の養成過程で選抜を実施し、遺伝的改良への取り組みも行われている<sup>1)</sup>。成長に関する形質の改良を行う場合、一般に体重による選抜が行われ、その際に基準となるのは市場出荷時の体重である。しかし、選抜はできるだけ早く行う方が、その後の飼育に要する労力を軽減できると考えられる。そのためには市場出荷時における体重とその個体のそれ以前の体重の関係を明らかにする必要がある。

本研究では同一環境下で飼育したマダイの個体別成長を追跡し、測定時の体重の変化から選抜時期の検討を行った。

### 材料及び方法

供試魚は静岡県栽培漁業センターで1992年5月に採卵し、ふ化後約12か月経過した幼魚で、個体識別が可能なピットタグを背筋部に装着し、7日間の予備飼育の後、標識の脱落がなかった256尾を使用した。

試験期間は1993年5月17日(生後12か月)から1995年3月1日(生後34か月、計654日)であり、海面小割生け簀で飼

育を行った。餌料は海産魚用配合飼料を週2~6回、飽食するまで与えた。体重の測定は、開始時と終了時のほか1993年11月18日(生後18か月)、1994年4月22日(生後23か月)、10月12日(生後29か月)に全個体について行った。

### 結 果

#### 1 測定結果

測定結果を第1表に示した。

1993年11月に測定のため試験魚を一時的に陸上水槽に移した際、ガス病によって多くの試験魚がへい死し、供試魚数が大幅に減少した。そこで、試験終了時に生残した140個体の測定値を用いて各種の検討を行った。なお、各測定時における全個体から算出した平均体重と試験終了時に生残した個体から算出した平均体重を比較した結果、有意な差は認められず、生残魚を使った検討は妥当であるといえる。

#### 2 群全体の成長

飼育期間中の水温と平均体重の推移を第1図に示した。水温の最高は1994年8月の28℃台、最低は1994年2月の13℃台で、1993年の夏期の水温は1994年に比べて約4℃低かった。体重の測定日に挟まれた期間は高水温期(1993年5月から93年11月、94年4月から94年10月)と低水温期(93年11月から94年4月、94年10月から95年3月)に分けることができ、高水温期には良好な増重を示したが、低水温期には

第1表 測定結果

期 間	飼育日数 (日)	全 個 体		試 験 終 了 時 生 残 魚			
		個体数 (尾)	体 重 平均±標準偏差 (g)	個体数 (尾)	体 重 平均±標準偏差 (g)	日間増重率 * 1 平均±標準偏差 (%/day)	増重量 平均±標準偏差 (g)
1993. 5. 17~ 93. 11. 17	185	256	70.6± 12.6	140	70.9± 12.5	0.561±0.056	153.4± 28.6
1993. 11. 18~ 94. 4. 21	155	256	222.4± 34.7	140	224.3± 34.5	0.116±0.056	45.0± 24.0
1994. 4. 22~ 94. 10. 11	173	173	269.5± 47.8	140	269.1± 45.9	0.394±0.062	287.4± 88.3
1994. 10. 12~ 95. 3. 1	141	149	554.4±133.4	140	556.6±126.7	0.046±0.062	40.3± 50.6

$$* 1 = \frac{\text{増 重 量}}{\frac{\text{期首体重} + \text{期末体重}}{2} \times \text{飼育日数}} \times 100$$

それが少なかった。

マダイが一般に市場で取り引きされるのは、500~600gから1kg以上のものであり<sup>2)</sup>、本研究の試験終了時の体重は平均597gであり、商品サイズに値する。

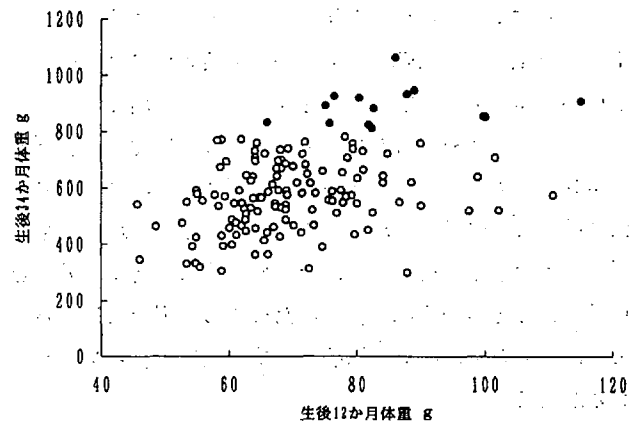
### 3 試験終了時の体重上位魚の成長

#### 1) 各測定時の体重

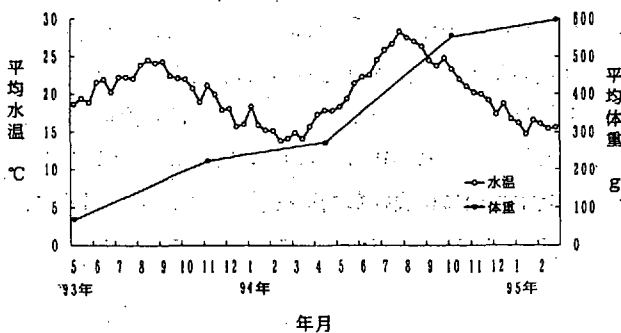
キルピチニコフ<sup>3)</sup>は、選抜強度を余りにも大きくすると、有害な結果をもたらすことから、選抜割合は10~5%までとすることを勧めている。そこで、試験終了時の体重上位10%魚(以下選抜魚とする)の成長を検討するため、試験開始日及び中間測定日(生後12, 18, 23, 29か月に相当)と試験終了日(生後34か月に相当)の個体別の体重の関係を第2~5図に、選抜魚の各測定日における体重の順位を第2表に示した。

生後12か月の選抜魚の体重と非選抜魚の体重は重なる範囲が広く、この時点で体重が上位にあった個体でも生後34

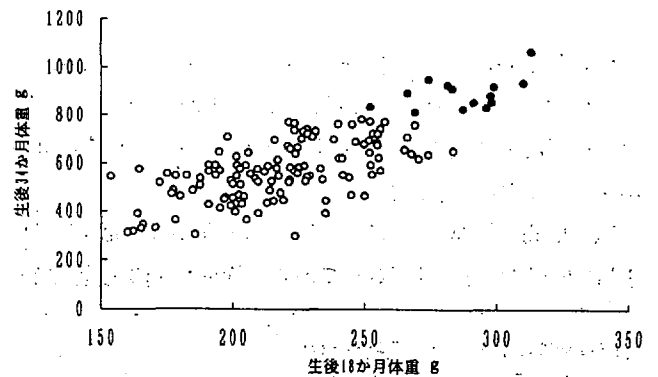
か月には大型になっていない個体が多くあった。生後18か月以降の選抜魚の体重と非選抜魚の体重の範囲には重なりがあるが、生後12か月に比べ選抜魚の最低体重より上位にある非選抜魚の個体数は減少し、各測定時の体重が生後34



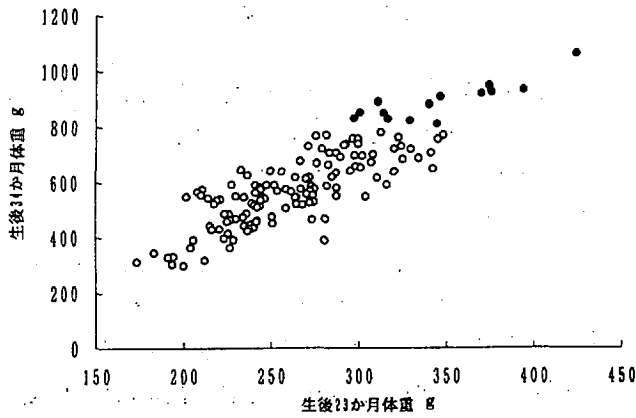
第2図 生後12か月体重と生後34か月体重の関係  
(●生後34か月体重上位10%魚)



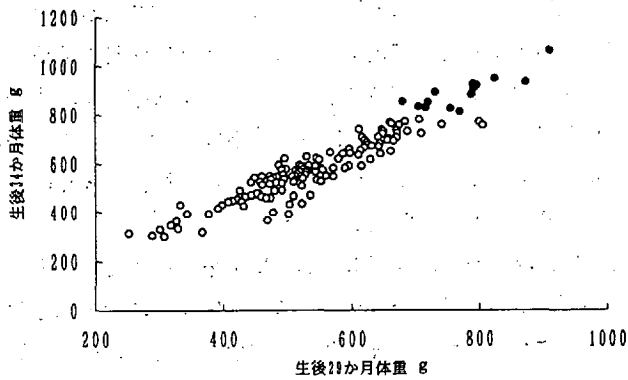
第1図 水温と体重の推移



第3図 生後18か月体重と生後34か月体重の関係  
(●生後34か月体重上位10%魚)



第4図 生後23か月体重と生後34か月体重の関係  
(●生後34か月体重上位10%魚)



第5図 生後29か月体重と生後34か月体重の関係  
(●生後34か月体重上位10%魚)

か月の体重に良く反映されるようになった。

選抜魚の各測定日における順位は、生後12か月1～85位、生後18か月1～31位、生後23か月1～37位、生後29か月1～21位であり、低水温期の終了時に順位が低かった個体も高水温期の終了時に順位が高くなる傾向を示した(第2表)。

2) 各期間の増重量

選抜魚の各期間の増重量の順位を第3表に示した。

選抜魚の各期間における順位は、生後12か月から18か月1～41位、生後18か月から23か月1～137位、生後23か月から29か月1～22位、生後29か月から34か月1～69位であり、低水温期には順位の低い個体もみられたが、高水温期には順位が高い個体が多かった。

3) 各期間の日間増重率

選抜魚の各測定日に挟まれた期間の日間増重率の順位を第4表に示した。

選抜魚の各期間における順位は、生後12か月から18か月8～133位、生後18か月から23か月9～137位、生後23か月から29か月11～63位、生後29か月から34か月2～91位であ

第2表 生後34か月の選抜魚の各測定時の体重の順位

測定日	1993.5.17	1993.11.18	1994.4.22	1994.10.12	1995.3.1
生後月数	(12)	(18)	(23)	(29)	(34)
体 重 順 位	16	1	1	1	1
	11	12	4	3	2
	14	2	2	2	3
	41	11	3	8	4
	27	3	5	6	5
	1	10	7	7	6
	46	19	25	13	7
	20	5	12	9	8
	6	4	32	21	9
	5	7	23	14	10
	85	31	37	18	11
	44	6	21	15	12
	23	8	15	11	13
	22	16	9	10	14

(体重上位10%)

第3表 生後34か月の選抜魚の各期間の増重量の順位

	増重量				体 重
	生後 12～18か月	生後 18～23か月	生後 23～29か月	生後 29～34か月	
増 重 量 順 位	1	1	1	3	1
	25	2	5	10	2
	2	10	2	49	3
	8	4	13	4	4
	4	18	9	9	5
	41	28	8	11	6
	15	65	12	2	7
	5	73	6	18	8
	10	137	22	1	9
	16	114	15	5	10
	24	66	14	7	11
	3	120	17	12	12
	7	74	10	36	13
	22	14	11	69	14

(体重上位10%)

第4表 生後34か月の選抜魚の各期間の日間増重率の順位

	日間増重率				体 重
	生後 12～18か月	生後 18～23か月	生後 23～29か月	生後 29～34か月	
日 間 増 重 率 順 位	19	11	54	16	1
	88	9	45	23	2
	33	36	42	76	3
	18	15	63	14	4
	14	53	53	21	5
	133	57	29	25	6
	30	87	14	5	7
	23	100	22	42	8
	98	137	32	2	9
	110	128	27	10	10
	9	80	11	12	11
	8	129	33	19	12
	36	96	26	57	13
	64	29	38	91	14

(体重上位10%)

り、いずれの期間も増重量の順位に比べて範囲が広がった。また、個体別に比較すると日間増重率の順位は、増重量の順位より低かった。

和歌山県内水面漁業センター<sup>4)</sup>はアユの個体別の成長を追跡し、試験開始時の体重上位1/6に含まれた個体が、70日飼育後の体重上位魚に入る確立は50%であり、上位1/3の場合73%であったことから、早い時期に選抜する場合多くの魚を確保しておく必要があるとしている。本試験で示したマダイの場合でも、各測定時の選抜魚の体重の順位は、早い時期ほど範囲が広く、早い時期に選抜する場合、多くの魚を確保しておく必要性が示された。

そこで、各測定時に選抜魚をすべて拾うことができる選抜割合を以下の式から求めた。

選抜割合 = (各測定時における選抜魚の最低順位 / 供試魚数) × 100

その結果、生後12か月では61%、生後18か月では22%、生後23か月では26%、生後29か月では15%であった。

次に短期間の飼育成績で選抜魚を選抜する方法を考えてみる。

選抜魚の各期間の日間増重率と増重量を検討したところ、日間増重率の順位は増重量の順位に比べ低かった。また、増重量の順位は低水温期はかなり低い個体もあったが、高水温期には高かった。このことから飼育成績による選抜は高水温期の増重量を指標として行えば効率が良いと考えられた。その場合に選抜魚をすべて拾える選抜割合を体重の場合と同様な式で求めると、生後12か月から18か月29%、生後23か月から29か月で16%であり、それぞれの期間の終了時に体重で選抜する場合に可能な選抜割合に近い値となった。

このことから、個体識別を行えば、高水温期の増重量を指標として選抜が可能であることが示された。

生後12か月经過したマダイについて、生後34か月まで約半年ごとに体重を測定し、試験終了時に生残した140個体の成長から体重による選抜時期に関して検討し、次の結果を得た。

- 1) 生後34か月に体重上位10%に含まれる個体は、低水温期の終了時には体重の順位が低くなる個体もあったが、高水温期の終了時には順位が高くなる傾向を示した。
- 2) 生後34か月に体重上位10%に含まれる個体は、低水温期の増重量の順位は低い個体もあったが、高水温期の増重量の順位は高かった。
- 3) 生後34か月に体重上位10%に含まれる個体の各期間の日間増重率の順位は、増重量の順位に比べて低かった。
- 4) 体重を指標として選抜する場合、生後34か月に体重上位10%に含まれる個体をすべて拾える選抜割合は、生後12か月61%、生後18か月22%、生後23か月26%、生後29か月15%であり、早い時期に選抜を行う場合、多くの個体を残しておく必要性が示された。
- 5) 個体識別を行えば高水温期の増重量を指標として選抜が可能であり、生後34か月に体重上位10%に含まれる個体をすべて拾える選抜割合は、生後12か月から18か月29%、生後23か月から29か月16%であった。

## 文 献

- 1) 野田浩之(1993):マダイ親魚育成方法に関するアンケート調査結果についてII, なむら, 76, 1~5.
- 2) 山口正男(1971):マダイの養殖, 恒星社厚生閣, 東京, 61.
- 3) ヴェ・エス・キルピチニコフ(1983):魚類育種遺伝学(山岸宏・高島雅映・中村将・福渡淑子訳), 恒星社厚生閣, 東京, 292~298.
- 4) 和歌山県内水面漁業センター(1992):平成3年度水産生物有用形質識別評価手法開発事業報告書, 178~186.