

# アルビノヒメマス の出現についてⅡ

高橋一孝

前報<sup>1)</sup>では、アルビノヒメマス（雄魚）と通常魚（野生型、雌魚）とを交配したところ、得られた稚魚は外見上すべて通常魚であったため、本種におけるアルビノ形質の遺伝様式は劣性遺伝子によるものと推察した。

本報では、その後得られたアルビノヒメマスの正逆交雑、前述のF1雑種（ヘテロ型アルビノ）同士の交配等を行い、本種のアルビノ形質の遺伝様式推定の補足調査を行ったので、その結果を報告する。

## 材料及び方法

### 実験 1

供試魚は2006年10月に採卵した卵から突然に出現したアルビノ（岩手県内水面水産試験場産由来）の3年魚雌雄1尾ずつと、通常魚の雄1尾及び雌複数尾のプール卵である。採卵・受精は表1の組み合わせで2009年9月28日に行った。検卵日は10月27日（受精後29日目）、ふ化日12月14日（77日目）で、常法によりそれぞれ発眼率、ふ化率を求めた。また、2010年3月29日に最終取り上げし、アルビノ出現状況を観察した。なお、本報では便宜上アルビノ魚の体色を黄色、通常魚のそれを黒色と呼ぶことにする。



図1 アルビノ親魚  
(上：雄，下：雌)

表1 試験区の設定

	アルビノ雌	通常魚雌
アルビノ雄	1	2
通常魚雄	3	4

表2 親魚の大きさ

	TL(cm)	BL(cm)	BW(g)	肥満度	体色
アルビノ雌	32.5	28.1	354	16.0	黄色
アルビノ雄	35.0	29.8	428	16.2	黄色
通常魚 雄		37.0	874	17.3	黒色
通常魚 雌	測定せず				黒色

稚魚の飼育は内寸26×40×18cm（有効水深）の自作したプラスチック製水槽を用いて行い、給餌は24時間フー  
ドタイマーで市販の配合飼料を1日5回適量与えた。飼育水温は周年12.5℃の地下水である。

### 実験 2

供試魚は2007年に作出したヘテロ型アルビノ（体色は黒色のため通常魚と区別  
はつかない）の2年魚雌雄1尾ずつである<sup>1)</sup>。受精は2009年10月13日に行った。  
検卵日は11月13日（31日目）、ふ化日は12月14日（62日目）で、調査項目、飼  
育方法は実験1と同じである。



図2 親魚（上：雌，下：雄）

表3 親魚の大きさ

	TL(cm)	BL(cm)	BW(g)	肥満度	体色
ヘテロ型アルビノ雌	33.2	28.6	434	18.6	黒色
ヘテロ型アルビノ雌	32.6	28.1	490	22.1	黒色

### 実験3

供試魚は2006年に生まれた通常魚(3年魚)で、2009年10月19日に雌親魚10尾から採卵した卵をプールし、小分けして実験に用いた。雄は前述したホモ型アルビノ3年魚4尾とヘテロ型アルビノ2年魚6尾、対照区として雌と同じ群の通常魚1尾を用いた。検卵日は11月17日(29日目)、ふ化日は12月22日(64日目)である。調査項目、飼育方法は実験1と同じである。ヘテロ型アルビノの作出方法は前報<sup>1)</sup>に記載したとおりである。2007年に作出した0年魚は実験1と同様に2系統に分けて飼育し、2008年12月18日(1年魚)に、1系統の左腹鰭を切断し、両系統を区別できるようにして、その後コンクリート池(4.8×1.5×0.4m)1面で混合飼育したものである。

表4 試験区の設定(実験3)

試験区	雄魚	雄魚体色	雌魚(体色)
1	通常	黒色	通常 (黒色)
2	ホモ型1	黄色	
3	ホモ型2		
4	ホモ型3		
5	ホモ型4	黒色	
6	ヘテロ型1		
7	ヘテロ型2		
8	ヘテロ型3		
9	ヘテロ型4		
10	ヘテロ型5		
11	ヘテロ型6		

## 結果及び考察

### 実験1

採卵成績を表5に示す。アルビノ魚と通常魚の1粒卵重及び1尾採卵数はそれぞれ102.0mg, 783粒, 146.1mg, 715粒であった。卵質は両魚とも良好で、発眼率は57.4~68.1%, ふ化率は51.1~62.5%と、生産業務群とほぼ同じであった。奇形魚の出現率は1%以下で、いずれも低かった。出現した稚魚の体色は、1区(ホモ型)は黄色、2,3区(ヘテロ型)は黒色、4区(通常魚)は黒色であった(図3.4)。

したがって、ヒメマスアルビノ形質の遺伝様式は前報<sup>1)</sup>で推察したとおり劣性遺伝子によるものと考えられた。

表5 採卵成績

試験区	発眼卵数(粒)	死卵数(粒)	合計(粒)	発眼率(%)	ふ化尾数(尾)	正常ふ化率(%)	奇形尾数(尾)	奇形率(%)	取上尾数(尾)	体色
1	422	213	635	66.5	376	59.2	5	0.79	256	黄色
2	98	46	144	68.1	90	62.5	1	0.69		
3	182	135	317	57.4	162	51.1	2	0.63	未測定	黒色
4	229	146	375	61.1	208	55.5	3	0.80		

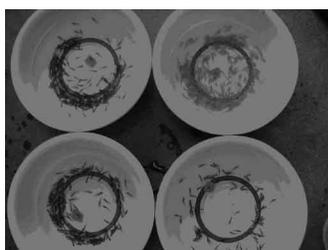


図3 ふ化稚魚(右上:1区)

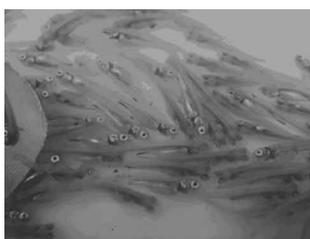


図4 1区のふ化稚魚(黄色)

### 実験2

採卵成績を表6に示す。供試卵は1粒卵重124.3mg, 1尾採卵数750粒であった。発眼率は60.5%, ふ化率は48.2%と卵質は良好であったが、奇形率は3.7%と実験1に比べやや高かった。ヘテロ型同士の交配により黄色の仔魚が出現し、ふ化尾数における出現率は21.7%(73/337尾)であった。単純なメンデル遺伝様式によるものと仮定した場合の期待値3:1と有意差は認められなかったことから( $\chi^2$ 検定,  $p>0.05$ ), 実験1の結果同様アルビノ形質は劣性遺伝子によるものと考えられた。

表6 採卵成績

発眼卵数 (粒)	死卵数 (粒)	合計 (粒)	発眼率 (%)	ふ化尾数 (尾)	正常ふ化率 (%)	奇形尾数 (尾)	奇形率 (%)	体色
423	276	699	60.5	337	48.2	26	3.72	
			内訳	73(21.7%)				黄色
				264(78.3%)				黒色

( )は出現率を示す



図5 発眼卵 (左：アルビノは黒眼が見えない)



図6 ふ化したアルビノ仔魚

### 実験3

採卵成績を表7に示す。供試卵は1粒卵重124.3mg、1尾採卵数750粒であった。発眼率は27.1%～73.7%、ふ化率は11.1～68.3%、奇形率は0.50～2.65%とバラツキが見られた。雄魚にホモ型アルビノを配した試験区2から5区までの交配では、ふ化仔魚は黒色で、前報の結果と一致した<sup>1)</sup>。また、ヘテロ型アルビノと交配した試験区6から11区では、ふ化仔魚は同様にすべて黒色であった。したがって、アルビノ形質は劣性遺伝子によるものであることを支持した。

表7 採卵成績

試験区	発眼卵数 (粒)	死卵数 (粒)	合計 (粒)	発眼率 (%)	ふ化尾数 (尾)	正常ふ化率 (%)	奇形尾数 (尾)	奇形率 (%)	体色
1	770	468	1,238	62.2	655	52.9	10	0.81	黒色
2	373	233	606	61.6	211	34.8	3	0.50	
3	283	324	607	46.6	213	35.1	4	0.66	
4	360	227	587	61.3	313	53.3	7	1.19	
5	382	221	603	63.3	319	52.9	16	2.65	
6	400	243	643	62.2	359	55.8	9	1.40	
7	449	160	609	73.7	416	68.3	11	1.81	
8	389	240	629	61.8	339	53.9	14	2.23	
9	318	339	657	48.4	260	39.6	10	1.52	
10	271	385	656	41.3	196	29.9	13	1.98	
11	181	487	668	27.1	74	11.1	4	0.60	

以上の実験より、ヒメマスのアルビノ形質の遺伝様式は劣性遺伝子によるものと判断された。本種については、他の種類のアルビノ魚と同じように食用には向かないため、今後観賞魚の利用について検討が必要である。

### 要約

1. 前報に続き、アルビノヒメマスの正逆交雑、F1雑種(ヘテロ型アルビノ)同士の交配等を行い、ヒメマスのアルビノ形質の遺伝様式推定の補足調査を行った。
2. 実験1ではアルビノヒメマスの正逆交雑によりホモ型アルビノはすべて黄色で、ヘテロ型は黒色であったことから、アルビノ形質は劣性遺伝子によるものと考えられた。
3. 実験2ではヘテロ型アルビノ同士の交配したところ、21.7%のアルビノが出現し、期待値と有意差がなかったことから、アルビノ形質は劣性遺伝子によるものと考えられた。
4. 実験3ではヘテロ型アルビノ(雄魚)と通常魚(野生型・雌魚)を交配したところ、稚魚はすべて黒色のみであった。
5. 以上の実験より、ヒメマスのアルビノ形質の遺伝様式は劣性遺伝子によるものと判断された。

## 文 献

- 1) 高橋一孝 (2009) : アルビノヒメマス の出現について . 山梨県水産技術センター事業報告書, 36, 6-8.