

クルマエビのポストラーバに対するホルモン投与効果 (甲殻類増養殖試験)

金城 清昭

1. 目的

沖縄県におけるクルマエビ養殖業の発展はめざましく、モズク養殖とならび本県の2大海面養殖業の地位にあり、全国でも有数の生産量を誇るようになった。

一方、県下にはクルマエビが分布しないことから、種苗生産用の母エビは九州を中心とした本土からの供給に依存したり、種苗そのものを移入あるいは輸入してきた。しかしながら、最近では良質の母エビの確保に苦労したり、種苗の病気汚染の問題など安定的かつ安全な種苗の確保が難しくなりつつある。そのため、将来的に種苗を安定確保するために養殖エビを用いた母エビ養成技術開発の必要性が生じている。

本試験では母エビ養成技術の基礎的な知見を蓄積するための基礎実験を行っている。なお、今年度は支場の全面改修のために十分な飼育スペースが確保できなかったため、小規模なパンライト水槽を用いてクルマエビポストラーバに対するホルモンの投与が雌雄性に与える影響を調べた。

今回の実験を実施するにあたり、八重山漁協クルマエビ養殖場からは実験用のポストラーバを提供して頂いた。記して感謝する。

2. 材料及び方法

実験に用いたホルモンは、プロゲステロン(黄体ホルモン)とエストラジオール17β(発情ホルモン)の2種で、それぞれ配合餌料に混ぜて投与した。なお、ホルモンは水に溶解しないので、99.9%アルコールに溶解させたのち、所定量を餌料に混ぜた。

実験1では、16日齢のポストラーバを用いてプロゲステロンの投与効果を検討した。200ℓパンライト水槽に140ℓの海水を入れ、1.5トンコンクリート水槽にウォーター・バス方式で設置し、各区200個体ずつ収容した。試験区は、プロゲステロンを餌料1g中に0.1~100μgを混ぜた4区、アルコールを混ぜた区および無添加区(対照区)の計6区を設けた(表1)。ホルモンの投与期間は46日間で、その後は雌雄の判別が可能な1gサイズまで無添加の餌料を与えて飼育した。飼育日数は76日間であった。

実験2では、3日齢のポストラーバを用いてプロゲステロンとエストラジオール17βの投与効果を検討した。水槽の数の都合で、500ℓおよび200ℓパンライト水槽を併用して、実験1と同様にウォーター・バス方式で実験を行った。500ℓ水槽には280ℓ、200ℓ水槽

表1 クルマエビポストラーバに対するホルモン投与実験-1および2の設定

実験回次	試験区	飼育水槽	収容個体数	ポストラーバの齢期	投与日数	飼育日数
実験-1	対象区(無添加)	200ℓパンライト水槽	200	P16		76日
	アルコール添加区	200ℓパンライト水槽	200	P16	46日	76日
	プロゲステロン 0.1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	200	P16	46日	76日
	プロゲステロン 1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	200	P16	46日	76日
	プロゲステロン 10μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	200	P16	46日	76日
	プロゲステロン 100μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	200	P16	46日	76日
	実験-2	対象区(無添加)	500ℓパンライト水槽	200	P3	
アルコール添加区	500ℓパンライト水槽	200	P3	39日	86日	
プロゲステロン 0.1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
プロゲステロン 1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
プロゲステロン 10μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
プロゲステロン 100μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
エストラジオール17β 0.1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
エストラジオール17β 1μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
エストラジオール17β 10μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	
エストラジオール17β 100μg/g餌料	200ℓパンライト水槽	100	P3	39日	86日	

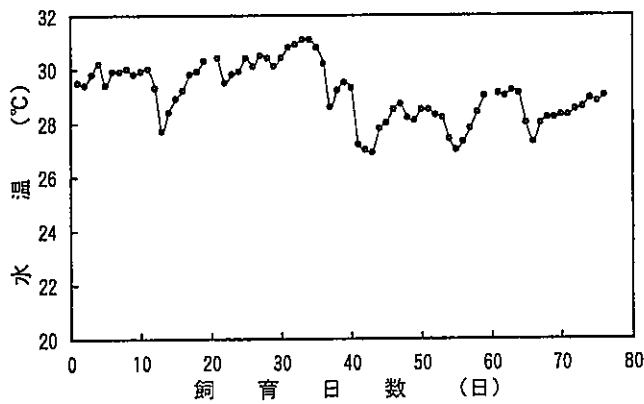


図1 実験1の飼育期間中の水温

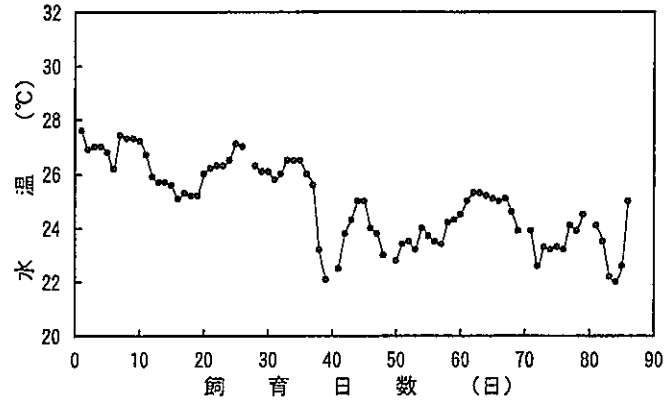


図2 実験2の飼育期間中の水温

表2 クルマエビポストラバに対するホルモン投与実験-1および2の結果

実験回次	試験区	収容個体数	生残個体数	生残率	平均体重±S. D. (g)		u	検定結果
					雄	雌		
実験-1	対象区 (無添加)	200	115	57.5%	56 0.92±0.40	59 0.91±0.39	0.2798	-
	7α-D添加区	200	95	47.5%	40 1.13±0.51	55 1.08±0.45	1.5390	-
	7α-Dステロン 0.1μg/g餌料	200	73	36.5%	33 1.26±0.50	40 1.39±0.42	0.8193	-
	7α-Dステロン 1μg/g餌料	200	54	27.0%	29 0.96±0.34	25 1.12±0.40	0.5443	-
	7α-Dステロン 10μg/g餌料	200	56	28.0%	27 1.14±0.43	29 1.13±0.42	0.2673	-
	7α-Dステロン 100μg/g餌料	200	83	41.5%	35 1.07±0.36	48 0.88±0.36	1.4269	-
実験-2	対象区 (無添加)	200	94	47.0%	43 1.09±0.44	51 1.32±0.40	0.8251	-
	7α-D添加区	200	62	31.0%	26 1.19±0.38	36 1.41±0.34	1.2700	-
	7α-Dステロン 0.1μg/g餌料	100	95	95.0%	51 1.20±0.39	44 1.13±0.33	0.7182	-
	7α-Dステロン 1μg/g餌料	100	95	95.0%	41 0.94±0.33	54 1.11±0.39	1.3338	-
	7α-Dステロン 10μg/g餌料	100	9	9.0%	4 1.57±0.32	5 1.21±0.12	0.3333	-
	7α-Dステロン 100μg/g餌料	100	96	96.0%	44 0.99±0.33	52 1.20±0.42	0.8165	-
	エストラジオール-17β 0.1μg/g餌料	100	0	0.0%	0	0	-	-
	エストラジオール-17β 1μg/g餌料	100	36	36.0%	11 1.03±0.36	25 1.19±0.34	2.3333	雌>*
	エストラジオール-17β 10μg/g餌料	100	40	40.0%	16 1.36±0.29	24 1.24±0.38	1.2649	-
	エストラジオール-17β 100μg/g餌料	100	94	94.0%	58 1.26±0.40	36 1.24±0.44	2.2691	雄>*

*: 5%の危険率で有意 - : 有意差なし

には140ℓの海水を入れ、それぞれ200個体および100個体を収容した。試験区は、2種のホルモンを所定量混ぜた配合餌料を投与する8区、アルコールを混ぜた区および無添加区(対照区)の計10区を設けた(表1)。ホルモンの投与期間は39日間で、その後は雌雄の判別が可能なサイズまで無添加の餌料を与えた。飼育日数は86日間であった。

両実験ともに、止水で通気のみとし、数日に1回流水にして全量を換水した。また、水温の測定はほぼ毎日1回行った。

稚エビの雌雄は、交接器の形態を実体顕微鏡下で観察して判定した。

3. 結果および考察

実験1では、期間中の水温は26.9~31.1℃の範囲であった(図1)。終了時の生残率は27.0~57.5%、体重は雄で0.92~1.26g、雌で0.88~1.39gで、性比を1:1とした場合にどの区でも性比に有意な差はなかった(表2)。

実験2では、期間中の水温は22.0~27.6℃の範囲であった(図2)。終了時の生残率は0~96.0%、体重は雄で0.94~1.36g、雌で1.11~1.41gで、エストラジオール17βの1μg/g餌料区で雌が危険率5%で有意に多く、エストラジオール17βの100μg/g餌料区で雄が危険率5%で有意に多かった(表2)。

今回の実験の結果、クルマエビのポストラバに対するプロゲステロンの投与は雌雄性に影響を与えなかった。一方、エストラジオール17βの場合は、1μg/g餌料区で雌が有意に多く、100μg/g餌料区で逆に雄が有意に多いという結果が得られた。

クルマエビでは発育初期のホルモン投与による性制御についての情報はない。一方、魚類ではヒラメの稚魚にエストラジオール17βを投与して全雌化に成功している。¹⁾ 今回の実験では、エストラジオール17βの1μg/g餌料の投与は雌化、100μg/g餌料の投与は雄化が示唆された。しかしながら、両実験ともに台風による停電のために通気が停止し、区によってはヘイ死を招いたり、また実験終期に疾病が発生してヘイ死がみられるなど、満足できる条件下で実験ができなかった。したがって、クルマエビのポストラバに対

するエストラジオール17βの投与効果については、厳密かつ詳細な実験をさらに行う必要がある。

4. 要約

- クルマエビのポストラバに対して、プロゲステロンおよびエストラジオール17βの2種のホルモン投与が雌雄性に及ぼす影響について調べた。
- プロゲステロンの投与は雌雄性に影響を与えなかった。
- エストラジオール17βの1μg/g餌料の投与は雌化、100μg/g餌料の投与は雄化が示唆されたが、事故や疾病によるヘイ死など満足な実験条件でなかったため、追試が必要と考えられた。

文献

- 1) 田中秀樹(1988): ヒラメの生殖腺の性分化に及ぼすエストラジオール-17βの影響. 養殖研報, (13), 17-23.