

持続的養殖推進対策フォローアップ事業－V 中国系貝関連試験（ろ水率に関する試験）

増田 健・青木秀夫・西 麻希

目的

アコヤ貝の成長や栄養状態を考える上で摂餌量を把握することは重要である。摂餌量はろ水率と現場のプランクトン量によって決まる。そのうち、ろ水率は水温により変化し、日本系貝では25～28℃で最も高く、31℃になると急激に減少することが知られている。一方、近年養殖量が増えている中国系貝のろ水率に関する知見は少ない。そこで、各水温での日本系および中国系貝のろ水率を調査し、両系統の生物学的特性の違いについて調べた。

方法

供試貝は平成12年に三重県科学技術振興センター水産研究部で生産した2年貝を用いた。日本系貝、中国系貝および交雑貝の3系統について試験を行った。試験に用いたアコヤ貝の殻長は、日本系貝が42～51mm、中国系貝が44～62mm、交雑貝が45～61mmであった。

ろ過海水を6ℓ入れた12ℓ水槽にアコヤ貝1個体を収容し、ろ水率を測定した。供試貝を収容した各実験水槽は温度調節器をつけた水槽中におき、ウォーターバス方式で水温の調節を行った。試験は10、13、16、19、22、25、28、30、32および34℃の10温度区で行った。各実験水槽は通気を行い、海水の攪拌を行った。各系統について、各水温区で4個体を測定に用いた。

アコヤ貝のろ水率測定は間接法によって行った。つまり、供試貝を収容した各実験水槽に *Pavlova lutheri* を飼育海水1mlあたり約 5×10^4 細胞の密度になるように調節して入れ、コールターカウンターを用いて1、2、4および6時間後にそれぞれの水槽における細胞密度を測定した。また、対照区として供試貝を収容していない水槽に同じ密度で *P. lutheri* を投与し、細胞密度の変化を調べた。

アコヤ貝のろ水率の計算は、各系統各水温区における飼育海水中の *P. lutheri* 細胞密度の減少率をもとに、次式により1日あたりのろ水率を算出した。

$$f = \frac{(\log C_n - \log C_{n+1})V}{\log e (t_{n+1} - t_n)} \quad (1)$$

f は1日あたりのろ水率、Vは水槽中の飼育海水の量

(6ℓ)、 C_n と C_{n+1} は n 回目と n+1 回目測定時の細胞密度、 t_n と t_{n+1} は n 回目と n+1 回目測定時における実験開始から経過した時間をあらわす。各個体のろ水率の代表値は、試験で得られたろ水率の最大値を用いた。

結果および考察

水温によるろ水率の変化を図1に示す。日本系貝のろ水率(図1-a)では、19～28℃の間は差がなく、高い値を示した。しかし、16℃以下および30℃以上になるとろ水率は大きく低下した。中国系貝のろ水率(図1-b)は、10℃では10ℓ/日と低かったが、水温の上昇と共に大きくなり、30℃では418ℓ/日となった。しかし、32℃以上になるとろ水率は大きく低下した。交雑貝のろ水率(図1-c)は、日本系貝と同じく19～28℃の間は高い値

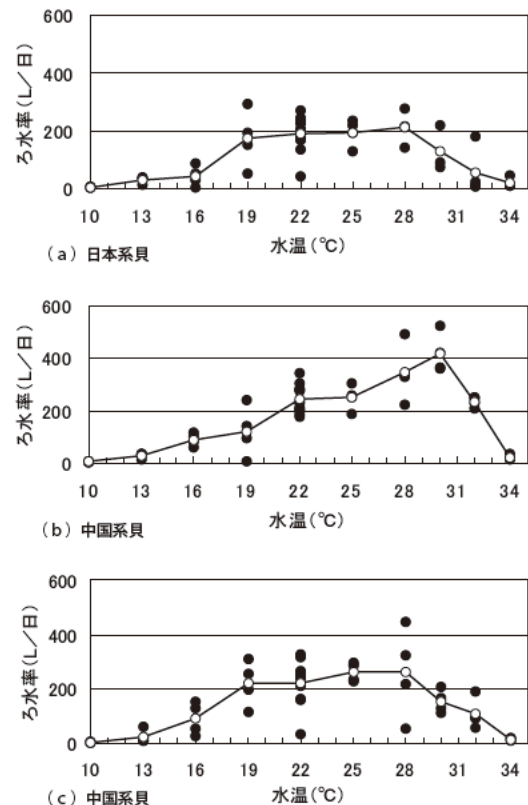


図1 日本系貝、中国系貝および交雑貝の水温によるろ水率の変化

を示し、16℃以下および30℃以上になると大きく低下した。

25℃の水温で貝柱を含む貝の軟体部の乾燥重量 W_D とろ水率 $f_{wt}(W_D, 25)$ の間には次式のような関係が成り立つことが知られている (阿保勝之 他 2001)。

$$f_{wt}(W_D, 25) = 2.11 \alpha W_D^{0.4513} \quad (2)$$

また、軟体部乾燥重量が 1 g のアコヤ貝のろ水率に対する軟体部乾燥重量 W_D g のアコヤ貝のろ水率の比がどの温度でも25℃における比と同じであると仮定した場合、ろ水率の実測値 $f_{wt}(W_D, T)$ から各水温での軟体部乾燥重量 1 g のアコヤ貝のろ水率 $f_{wt}(1, T)$ を求める式は (3) のようになる。

$$f_{wt}(1, T) = f_{wt}(W_D, T) \cdot \frac{f_{wt}(1, 25)}{f_{wt}(W_D, 25)} \quad (3)$$

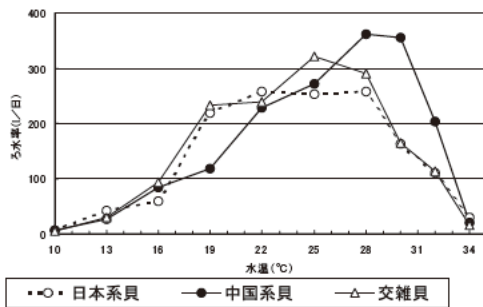


図2 軟体部乾燥重量 1 g の日本系、中国系貝および交雑貝のろ水率

式 (3) に式 (2) を代入した式 (4) を用いてろ水量の実測値から軟体部乾燥重量 1 g のアコヤ貝のろ水率 $f_{wt}(1, T)$ を求めた (図2)。

$$f_{wt}(1, T) = f_{wt}(W_D, T) \cdot \frac{2.11 \alpha}{2.11 \alpha W_D^{0.4523}} \quad (4)$$

$$= \frac{f_{wt}(W_D, T)}{W_D^{0.4523}}$$

中国系貝のろ水率は、日本系貝や交雑貝のろ水率が大幅に低下する30℃でも高い値を示す一方、19℃の時点では他の2系統は200 ℓ / 日以上であるのに中国系貝だけは117 ℓ / 日と低かった。これは、一般にいわれている中国系貝は高温に強く低温に弱いという性質を反映したものであると考えられる。

今回実験に用いたアコヤ貝は2年貝であり、また、使用した軟体部乾燥重量とろ水率の式は日本系アコヤ貝で得られたデータを元に作られた物である。今後は実際に真珠養殖に用いられている3年貝についてろ水率を調べると共に、中国系貝および交雑貝についても貝の大きさとろ水率の関係についても研究していく必要がある。

参考文献

阿保 勝之・杜田 哲 (2001) アコヤガイの生理と餌料環境に基づく養殖密度評価モデル水産海洋研究 65, 135-144