

閉鎖性海域の環境創生プロジェクト研究

適正養殖量把握のためのアコヤガイ成長モデルの開発－I

アコヤガイの呼吸量と環境条件との関係についての試験

増田 健・渥美貴史

目的

英虞湾のような底質汚染が進行している閉鎖性海域で真珠養殖業を行いつつ環境保全を行っていくには、適正養殖量を把握することが重要である。そこで、漁場環境条件とアコヤガイの成長との関係をモデル化するアコヤガイ成長モデルを構築し、これを生態系モデルに組み込むことにより適正養殖量を推定する。その一環として呼吸量と環境条件（水温、塩分）との関係について調べた。

方法

酸素消費量を測定することにより、呼吸量の見積もりを行った。供試貝として、日本貝および交雑貝の2年貝と3年貝を用い、平成18年4月5日から平成19年3月29日の間に測定を行った。測定に用いた供試貝の殻長を表に示す。測定を行った水温は13、16、19、22、25、28および30℃である。水温25℃では、各系統のアコヤガイの呼吸量を測定し、アコヤガイの大きさと呼吸量との関係を求めた。酸素消費量の測定は、平成16年度と同じ方法を用いた（増田 他 2005）。

表 供試貝の殻長

		(mm)			
		日本貝		交雑貝	
年齢	平均	± 標準偏差	平均	± 標準偏差	
2	59.02	± 10.35	56.65	± 9.15	
3	67.79	± 6.52	64.85	± 6.46	

結果および考察

平成18年度に測定した水温25℃における呼吸量は、7.56～56.56mgO₂/日/個体であった。25℃における日本貝と交雑貝の呼吸量と貝肉乾重量に関して、昨年度までの測定値と今年度の測定値について共分散分析を行ったところ、有意な差はみられなかった。そこで、昨年度までのデータ（増田 他 2006）に今年度のデータを加え、日本貝と交雑貝とについての呼吸量 Re (mgO₂/日/個体) と貝肉乾重量 WD (g) の関係式を関係式 (1) に改良した。

$$Re_{(25,WD)} = 21.04 \text{ WD}^{0.6007} \quad (R^2 = 0.454) \quad (1)$$

呼吸量と貝肉乾重量の関係と関係式 (1) での予想値は図1のとおりである。

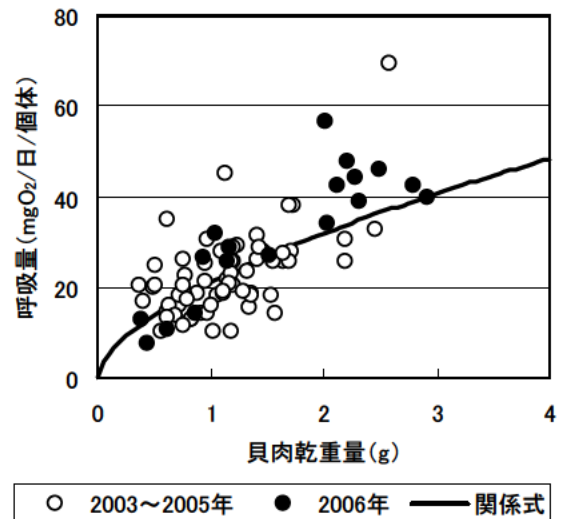


図1 水温25℃における貝肉乾重量と呼吸量の関係

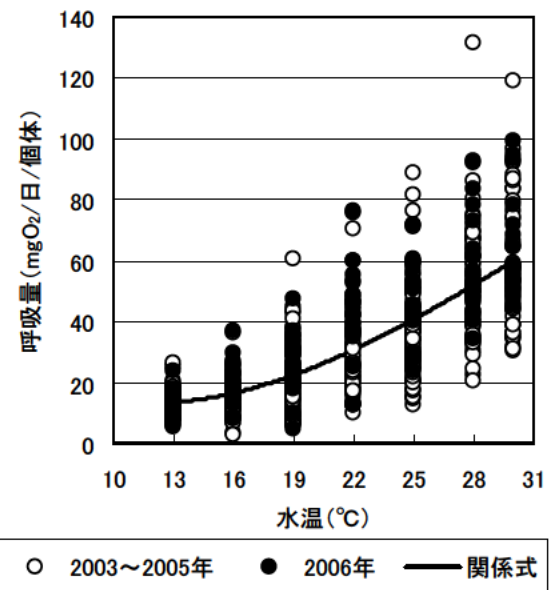


図2 水温と呼吸量の関係

呼吸量と貝肉乾重量の関係式と同様に、水温 25 での呼吸量を 1 とした場合に水温 T () での呼吸量がどの程度なのかを示す呼吸量の水溫補正係数 $r_{t(T)}$ を求める式についても改良を行った。25 での貝の大きさと呼吸量との関係が他の水温においても成り立つと仮定し、各個体の大きさによる呼吸量への影響を除くため、関係式(1)を用いて呼吸量測定値を 3 年貝相当(貝肉乾重量 3g)の呼吸量に換算した。得られた 3 年貝相当に換算した各水温帯での呼吸量を図 2 に示す。この値を元に、水溫補正係数 $r_{t(T)}$ を求める式(2)を作成し、貝肉乾重量 WD (g) のアコヤガイの水溫 T () での呼吸量を求める式(3)を構築した。

$$r_{t(T)} = -0.00007636T^3 + 0.007491T^2 - 0.1434T + 1.096$$

$$(R^2 = 0.570 \quad 13 \quad T \quad 30) \quad (2)$$

$$Re_{(T,WD)} = 21.04 \cdot WD^{0.6007} \times r_{t(T)} \quad (3)$$

今後式(3)を用いてアコヤガイ成長モデルを構築するとともにモデルの再現性を確認していく。

参考文献

増田 健・渥美貴史(2005) 平成 16 年度三重県科学技術振興センター水産研究部事業報告 67-68

増田 健・渥美貴史(2006) 平成 17 年度三重県科学技術振興センター水産研究部事業報告 87-88