

海洋深層水の多段利用による魚介類養殖システムの開発

富山県水産試験場

主任研究員 大津 順

1 背景・ねらい

海洋深層水は、その清浄性を活用した魚介類の飼育に適していると考えられる。しかし、海洋深層水を養殖に利用する場合、清浄性だけではなく、低温安定性、富栄養性というその他の特性を効率的に利用することが望ましい。海洋深層水の特性を活かし、安全かつ経済的に優れた魚介類養殖システムを開発するための基礎データを収集することを目的に、エゾアワビ・マツカワ・マコンブの組み合わせによる深層水多段利用飼育のモデル試験を実施した。

2 成果の概要

- (1) エゾアワビ、マツカワ、マコンブは順調に成長したことから、海洋深層水による多段利用飼育が可能であることが示された。
- (2) エゾアワビの餌料を培養したマコンブで自給することが可能であった。
- (3) 飼育水中の溶存酸素濃度を測定したところ、溶存酸素はエゾアワビ、マツカワの飼育によって減少したが、飼育に支障が生じる状況にはならなかった。
- (4) 水質の悪化の指標としてアンモニア濃度を測定した結果、エゾアワビから排出されるアンモニア濃度はマツカワの飼育に影響を与えるレベルではなかった。また、マコンブの培養により吸収されるアンモニアの量は、エゾアワビとマツカワから排出される量の38%であった。
- (5) 含有窒素量をタンパク質の量の指標として用いた場合、与えた餌の窒素量の約1/3が、それを摂餌したマツカワの体重増加として、ならびに、培養されたマコンブを餌としたエゾアワビの体重増加として利用された。
- (6) 深層水中の栄養塩の利用状況から、マコンブの培養面積を拡大することで、マコンブの培養量を増加させることが可能と考えられた。

3 成果の活用面・留意点

海洋深層水を多段に利用する場合の有効性と問題点が明らかとなり、今後、養殖システムを構築する場合の基礎データとして用いることができる。今回のデータからは、深層水中の栄養塩を利用して、より多くのマコンブの培養が可能であると推定された。また、深層水の特性、特に富栄養性をよりいっそう活用するためには、深層水中の硝酸塩と、魚介類から排泄されるアンモニアの利用を指標としたシステムを構築し、マコンブの生長と、換水率、アンモニアや栄養塩の吸収との関係を明らかにしていく必要がある。

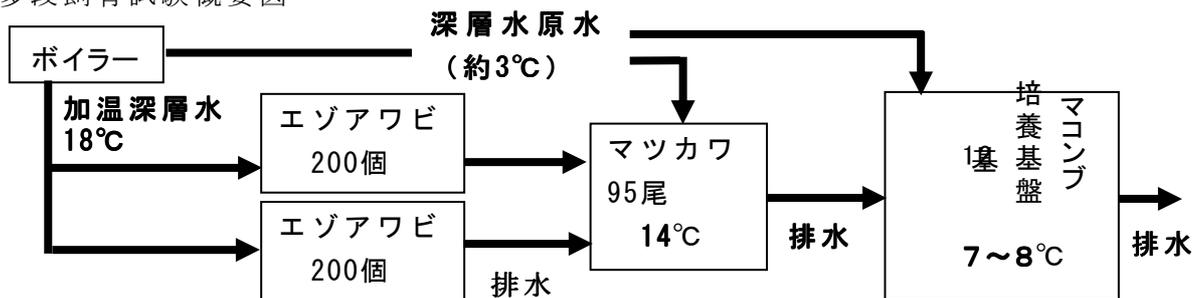
4 問い合わせ先

富山県水産試験場栽培・深層水課 担当：主任研究員 大津 順

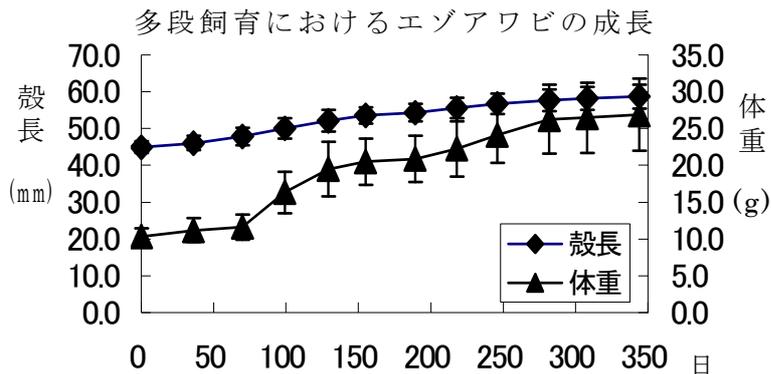
TEL:076-475-0036

(参考) 具体的データ

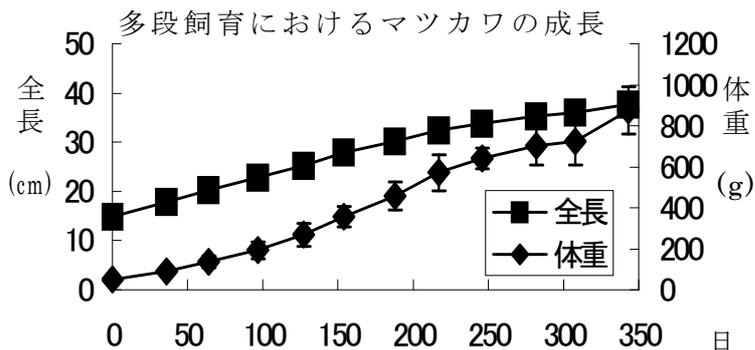
(1) 多段飼育試験概要図



(2) 餌として、培養したマコンブを投与したエゾアワビは、飼育当初の平均体重 10.3g、平均殻長 45.0mm から、飼育終了時の平均体重 26.9g、平均殻長 58.7mm に順調に成長した。



(3) マツカワは、飼育当初の平均体重 51.4g、平均全長 14.8cm から、飼育終了時の平均体重 875.9g、平均全長 37.8cm に順調に成長した。



(4) 各水槽の注水と排水のアンモニア濃度から、飼育生物のアンモニアの吸収量・排出量を計算した結果、マコンブのアンモニア吸収量は、エゾアワビとマツカワからの排出量の38%であった。

アンモニアの吸収と排出

種	エゾアワビ	マツカワ	マコンブ
今回の飼育重量	6.2kg	21kg	55.8kg
排出量			
吸収量	24mmol/day	336mmol/day	△134mmol/day
排出・吸収割合	7%	93%	△38%
理想飼育量	6.2kg	21kg	150kg

(5) 多段利用システムにおける試験期間中の窒素の流入・流出を計算した結果、与えた餌の窒素量の約 1/3 がマツカワの体重の増加に伴って利用された。

多段利用システムにおける窒素の流入・流出

システムに流入		システム内部		システムから流出	
項目	窒素量	項目	窒素量	項目	窒素量
深層水	5400g	エゾアワビ 体重増加	49g		
マツカワ 給餌飼料	4100g	マツカワ 体重増加	1400g		
		マコンブ 藻体増加	250g	排水	8100g