

ホタテガイ外套膜で王蝶（マツカワ）の稚魚を育てる！！

はじめに

ホタテガイ外套膜（通称：ミミ）はホタテガイ全重量の7～8%を占め、その資源量は全道で約3万トンと推定されています。ホタテ加工場では他の内臓とともに外套膜も廃棄物として処理されていますが、最近では廃棄物処理コストの低減化のため、自動分離装置を導入し、新たな利用用途の開発と廃棄物の減量化を進める動きもみられるようになりました。網走水産試験場紋別支場では、このホタテガイ外套膜が養魚用飼料の主原料である魚粉（ミール）の代替とすることができないかと考え、平成13年度からの3年間、ホタテガイ外套膜飼料によるマツカワ稚魚の給餌飼育試験を行いました。

ホタテガイ外套膜の成分特性

ホタテガイ外套膜の成分は季節変動が極めて少なく、水分（85～87%）と粗タンパク質（10～12%）が主要な成分となっています。詳細は平成12年度網走水試事業報告書をご覧ください。養魚用飼料に用いた外套膜は加工場から排出された外套膜を60℃で乾燥後、ボールミールと呼ばれる粉砕機で粉末にして使用しました。この外套膜粉末とサンマミールの成分値を表1に示しました。外套膜粉末はサンマミールに比べ、タンパク質量で約10%高い値でしたが、脂質や灰分はおよそ半分程度の値でした。また、無機成分組成ではカルシウムとリンの値が極めて低いなどの特徴がみられました。

表1 外套膜とサンマミールの一般成分と無機成分

一般成分	外套膜粉末(%)	サンマミール(%)
水分	4.7	7.4
タンパク質	77.7 (81.5)	68.6 (74.1)
灰分	5.2 (5.4)	12.4 (13.3)
脂質	6.6 (6.9)	12.5 (13.5)
無機成分	mg/100g	mg/100g
K	247	459
Na	1030	320
Mg	261	179
Ca	192	5076
P	554	2490

* ()は無水物換算値

外套膜飼料の試作

マツカワ稚魚の飼育用飼料（表2）は市販ヒラメ飼料の成分値を参考に配合しました。すなわち、ヒラメ飼料のタンパク質量と同量をサンマミールのタンパク質で代替した飼料（対照）と、サンマミール50%+外套膜粉末50%で代替した外套膜飼料をそれぞれ調製し、飼育飼料としました。なお、飼料の造粒は釧路水産試験場のエクストルーダーで行いました。

外套膜飼料の成分はサンマミール飼料に比べ、粗タンパク質と脂質はほぼ同じ値でしたが、灰分が4%程度低く、逆に糖質は3%高い値でした。また、無機成分ではカルシウム(Ca)とリン(P)が3～5割程度低い値で、ナトリウム(Na)は2倍近く高い値でした。

遊離アミノ酸の総量に大きな差はみられませんでした。外套膜飼料はタウリン(Tau)、グリシン(Gly)、ヒスチジン(His)の3種類で、サンマミール飼料はタウリンとヒスチジンの2種類で、それぞれ全体の約8割を占めていました。

表2 マツカワ飼育用飼料の配合組成とその成分値

材 料	外套膜飼料	サンマミール飼料
外套膜粉末	36.9	
サンマミール	40.3	80.7
フィートオイル Ω	9.7	6.8
α -デンプン	8.1	7.5
ビタミンックスC	1.0	1.0
ミネラル混合物*1	4.0	4.0
成分値		
水分	13.3	10.4
粗タンパク質	50.8 (58.6)	52.2 (58.3)
脂質	13.8 (15.9)	14 (15.6)
灰分	9.1 (10.5)	12.8 (14.3)
炭水化物*2	13.0 (15.0)	10.6 (11.8)
POV (meq/kg)	11.9	12.4
無機成分 (mg/100g)		
K	509.5	632.6
Na	746.8	404.9
Mg	246.3	219.2
Ca	1528.1	2911.7
P	1624.0	2449.7

*1 荻野ら 日水誌45(12)、1527-1532(1979)

*2 炭水化物は100- (水分+粗タンパク質+脂質+灰分)

*3 () の値は無水物換算値

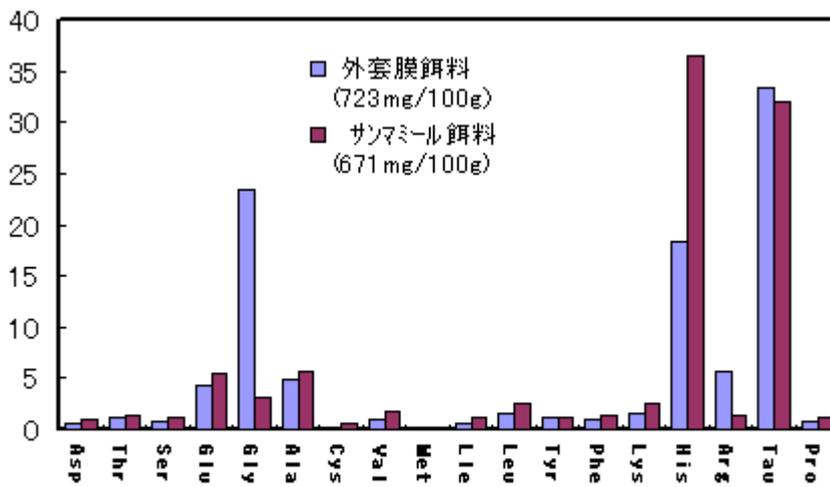


図1 マツカワ飼育用飼料の遊離アミノ酸組成

マツカワ稚魚の飼育試験

マツカワ稚魚の飼育は、網走市水産科学センターで平均体重10.1gのマツカワ稚魚を60×35×30cmの流水式水槽2基に15尾ずつ収容し、約1ヶ月間行いました。飼育開始時の稚魚の全長と体重はそれぞれ9.1±0.6cm、10.3±1.7gでした。飼育試験中の稚魚はいずれの飼料においても活発な摂餌を示し、終了時は外套膜飼料区で12.0±0.6cm、30.3±4.3g、サンマミール飼料区で11.7±0.9cm、28.2±5.2gでした。これらマツカワ稚魚の全長と体重には、飼料の違いによる有意差は認められませんでした。(図2) 稚魚の一般成分の変化では、飼育開始時に比べ、各飼料とも水分が2%程度減少し、逆に粗タンパク質と脂質は1~2%増加しました。しかし、全長や体重と同様に飼料の違いによる有意な差は認められませんでした。一方、無機成分のうちマグネシウム(Mg)含量は、外套膜飼料とサンマミール飼料に有意な差(p<0.05)が認められ、外套膜飼料を給餌した稚魚は約2倍高い値を示しました。



今回の試験結果より、ホタテガイ外套膜の新たな利用用途として、養魚用飼料で使用されている魚粉(ミール)の代替原料として利用できる可能性が示唆されました。今後、未利用水産資源を用いた環境リサイクル技術として、さらに発展することが期待されます。

マツカワ 飼育試験(飼育日数と体重)

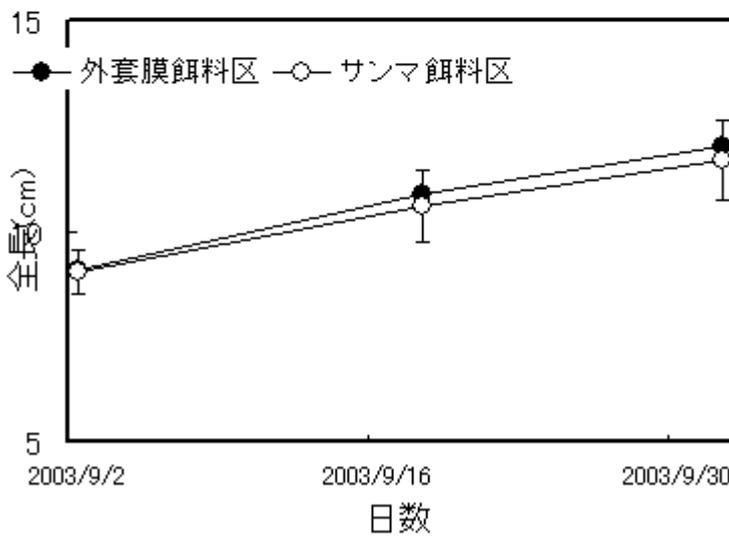
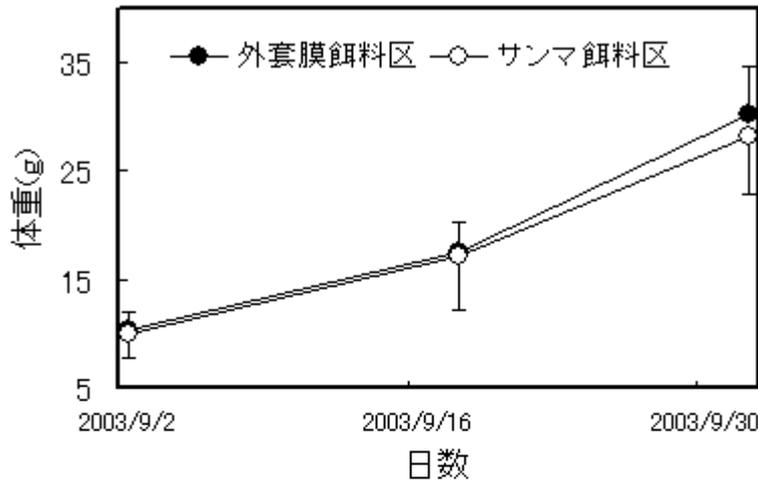


表3 マツカワ稚魚の体成分の変化

(%)	飼育開始	外套膜餌料	サンマ餌料
水分	76.5	74.7±0.8	75.2±1.5
粗タンパク質	15.9	16.6±0.5	16.7±0.6
脂質	4.5	5.6±1.4	5.3±1.0
灰分	2.8	2.9±0.1	3.0±0.1
無機成分 (mg/100g)			
K	363.4	358.4±19.1	343.4±16.6
Na	162.1	163.3±14.0	163.3±14.2
Mg	40.1	68.3±11.4	38.2±2.6
Ca	594.8	603.9±74.0	667.9±71.0
P	514.5	530±29.6	535.8±33.9

(網走水産試験場 紋別支場 蛸谷幸司)



[戻る](#)