

ホッケ仔稚魚の耳石日周輪について

【はじめに】

近年、資源の減少が著しい北海道周辺のホッケですが、これらの資源の増減を把握して持続的に利用するためには、毎年新たに漁獲対象となる魚の量（加入量）を早い段階で把握することが重要になります。北海道周辺のホッケは毎年 1 月前後に卵から孵化して沖合へ移動していきませんが、その年の 10 月（0 歳 9 ヶ月）頃にはロウソクボッケとして沿岸に来遊して漁獲対象となるため、それよりも早い段階で加入量を把握することが必要となります。さらに、一般的に魚類の資源変動のうち大部分が孵化から稚魚の間の生き残りの良し悪しによって決まっていると言われていています。そこで、生まれてから漁獲対象として加入するまでの間の生き残りの仕組みを調べる方法として、孵化後間もないホッケ仔稚魚（図 1）の耳石日周輪解析に着目しました。



図 1 ホッケの仔魚
（20 日齢，約 13mm，エタノール標本）

【耳石の年輪と日周輪について】

魚類の頭部には耳石という硬組織があり、平衡感覚に関与しているといわれています。多くの魚類で、この耳石に 1 年あたり 1 本ずつ木の年輪のようにリングが形成されることが知られており、道総研の各水産試験場ではホッケ・スケトウダラ・マダラ・マガレイ・イカナゴなど漁獲物の年齢を調べるのに耳石（扁平石；図 2）のリングを数えるという方法をとっています。それだけではなく、一部の魚類では生まれて間もない仔稚魚において 1 日当たり 1 本のリングが形成されることも確認されており、さらに、体長が大きくなるにつれて耳石の径も同じ割合で大きくなるという直線関係が見られるものも報告されています（マガレイについては、試験研究は今 No. 700 を参照）。つまり、耳石日周輪を分析することで、仔稚魚の日齢（孵化してから何日経ったか）、孵化日は何月何日か、そしていつどれくらい成長していたのかを推測することができるようになります。ただしこの手法を使うためには、魚種ごとに 1 日当たり 1 本の輪紋が形成されることと、孵化した時点の輪紋の位置、そして体の大きさと耳石の長さとの間に直線関係があることを確認しなければなりません。



図 2 ホッケの扁平石
（左：成魚 刺網漁獲物 体長 300mm）
（右：稚魚 稚魚ネット採集 体長 20mm）

【飼育魚を用いた日周性・チェック位置の確認】

室蘭にある道総研栽培水産試験場において卵から飼育した孵化後日齢の分かったホッケ仔稚魚を用いて、耳石（扁平石）上に 1 日当たり 1 本のリングが形成されているかどうかを調べました。これには、体長 10~40mm の仔稚魚の頭部から耳石を摘出して、プレパラートの上に接着剤で埋め、その後目の細かい紙ヤスリで削った後に油浸光学顕微鏡で検鏡しながら専用ソフトを使って輪紋の数と幅を計測していくという方法をとりました。また、全ての個体において耳石の中心からほぼ同じ距離にチェック（特に目立つリング、図 3）が見られ、チェックの外側にあるリングが明瞭になっていました。このチェックが孵化前後のいつ頃に形成されるのかについても調べました。その結果、チェックは孵化から数日後（最初に餌を食べ始める頃）に形成され、その後 1 日当たり 1 本のリングが形成されることが分かりました。さらに、体長と耳石径の間に直線関係があったため、ホッケの耳石が成長履歴（つまり、何月何日、何日齢の時にどれくらい成長していたのか）を推定するのに使えることも分かりました。

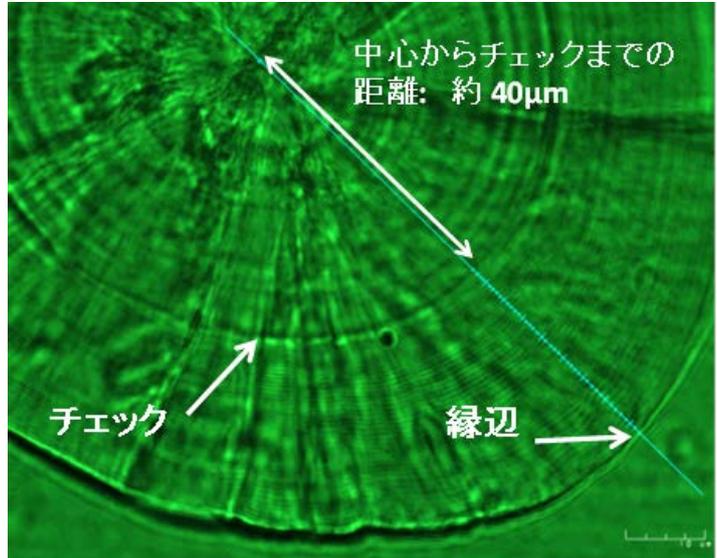


図3 ホッケ仔魚の耳石（扁平石）拡大図
（油浸光学顕微鏡 対物レンズX100 使用）

【調査船による仔稚魚採集】

稚内水産試験場では試験調査船北洋丸により、毎年 2、4 月に日本海の沖合で夜間表層を遊泳しているホッケ仔稚魚を稚魚ネットで採集しており（図 4、5）、今年から、今回確認した手法を用いた耳石日周輪分析を開始しました。今後、毎年分析結果を蓄積していくことで、豊度の高い年と低い年で仔稚魚の孵化日組成や成長履歴に違いがあるかどうかを調べ、加入量を早期に把握するための技術開発に役立てたいと考えています。



図4 稚内水産試験場所属 試験調査船 北洋丸



図5 北洋丸による調査エリアとホッケの主要産卵場