

9) ニゴロブナの耳石以外の硬組織に対するALC標識の可能性

藤原公一

〔目的〕耳石に対するALC標識は、胚期から可能で、数日毎に繰り返すことで多重標識となり、生涯消失しない等、数々の利点がある。しかし、標識の確認には頭部から耳石を摘出せねばならず、大きな個体ではエッチングが必要である等、前処理が煩雑である。また、標識放流を行なった数年後に標識魚を調査する場合、魚体の成長に伴い標本の買い上げ総量は増大し、サンプリングの経費面で問題がある。そこで、市場調査等で魚体を買上げることなくサンプリングが可能と考えられる鱗や鰭等の硬組織に対するALC標識の可能性を検討した。

〔方法〕ALCは体内ではCaとキレートを形成し、Caと同様の挙動を示す。そこで、硬組織へのALC標識が可能な時期を知るため、鱗、各鰭条、主鰓蓋骨、下鰓蓋骨および鰓条骨へCaが沈着を開始する時期(骨化開始期)をDingerkus *et al.* (1977)の方法で調べた。また、胚期(発眼期)、10日齢(体長7.3~8.2mm)、10・20日齢(20日齢時9.3~12.1mm)、10・20・30日齢(30日齢時11.9~15.9mm)および10・20・30・40日齢(40日齢時15.1~17.2mm)にニゴロブナを16~32mg/lのALC水溶液にそれぞれ24時間浸漬してALC標識を試み、28~68日後に上記硬組織を摘出した。これを1NのNaOHに10数分浸漬し、グアニン層を除去した後、スライドグラス上に樹脂封入して落射蛍光顕微鏡下(G励起フィルター)でALC蛍光を観察した。さらに、体長約15mmの時点で100mg/lのALC水溶液に24時間浸漬し、約1300日後にニゴロブナの各部から鱗を摘出して、上記と同様にしてALC蛍光を観察した。

〔結果〕ニゴロブナの骨化(軟骨化)は下鰓蓋骨や尾鰭軟条では体長7mmで始まり、その後発育に伴って主鰓蓋骨、鰓条骨、背鰭軟条、臀鰭軟条および胸鰭軟条へと進んだ。鱗や腹鰭ではやや遅れて軟骨化は11~12mmで始まった(図-1)。また、これら硬組織へのALCの吸着は、軟骨化とはほぼ同調して始まり(図-2)、主・下鰓蓋骨と鰓条骨ではそれ以降に日数(今回は10日)をおいて魚をALC水溶液へ浸漬することでALCによる多重標識が可能であった。一方、ALC標識後約1300日経過した個体(体長108~118mm)では、鱗以外は何の硬組織も大きくなり過ぎ、研磨等の前処理を施さない限り直接蛍光顕微鏡での検鏡はできなかった。そこで、鱗について詳細に検討したところ、どの個体でも鱗からはALC蛍光が観察され(図-3)、その標識の確認性が最もよく(図-4、標識の評価参照)かつ安定していた(図-4、変動係数参照)鱗は背鰭起部下方の側線直下のもの(図-5、G)であった。また、この部分の鱗のALC蛍光径は他の鱗に比べて大きかった(図-6)。以上の結果、体長10数mmを越える種苗へのALC標識は、耳石以外には煩雑な前処理を必要としない点で鱗が最も適しているといえる。しかし、鱗ではCaのターンオーバーに伴うALCの消失が危惧され、さらに長期間、鱗でALC蛍光が観察できることの確認が必要であり、また、標識は再生鱗(図-7)では観察できないことにも注意が必要である。

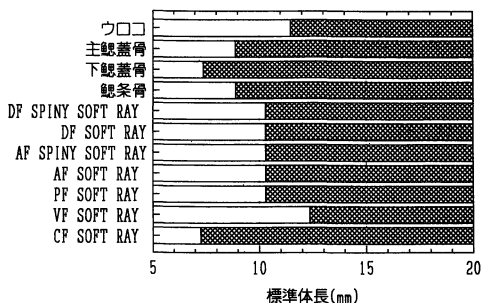


図-1. ニゴロブナ各硬組織が骨化を開始する体長

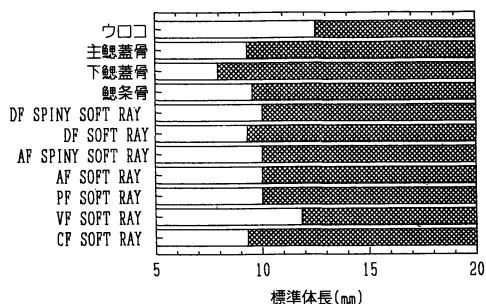


図-2. 各硬組織へのALC標識が可能なニゴロブナの標準体長

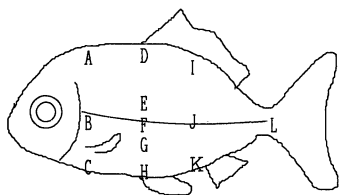


図-5. ニゴロブナのウロコ採取部位

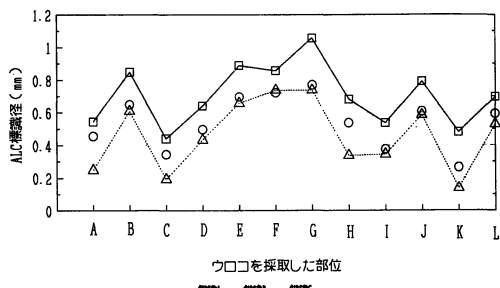


図-6. ニゴロブナ各部ウロコのALC標識径



ALC標識を施して、278日後撮影した鱗 (紫外線)



ALC標識を施して、278日後撮影した鱗 (UV撮影)

図-3. ALC標識を施したニゴロブナの鱗

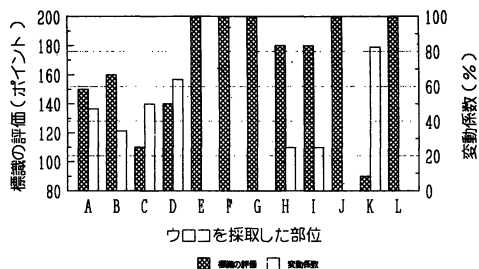


図-4. ニゴロブナ各部ウロコのALC標識の可能性

標識1, 278日後に評価

ポイント --0 ++50 ++100 ++200



非再生の中心部



再生と非再生の中心部

図-7. 非再生鱗と再生鱗