

河川におけるコクチバスの成長 ～鱗と耳石情報から～

群馬県水産試験場 山下 耕憲

【はじめに】

魚体の年齢を知ることは資源の動態を研究する基本となり、コクチバスでは繁殖状況や駆除効果を検証していく上でも重要である。魚の年齢は体のいろいろなところに記録されているが、中でも鱗や耳石はその代表的な年齢形質である。これらの表面や断面に現れる、樹木でいう年輪状の模様を観察することで年齢を知ることができる。そこで、この情報を基に、コクチバスの成長や繁殖期間について考察したので報告する。

【材料および方法】

1 年齢査定 —その方法と適用—

2012年7月から2013年10月の間に烏川、鐺川、鮎川、および碓氷川で採捕された、体長10～40cmのコクチバスを130個体用いて、耳石と鱗から年齢と成長の関係を求めた。

(1) 鱗による年齢査定

左体側の側線上方と背鰭基部の間から剥離した鱗を洗浄後、低倍率の顕微鏡下で観察し、成長線の密度の高い部分を年輪数として計数した(図1)。

(2) 耳石による年齢査定

頭部から耳石(1対の扁平石^{へんぺいせき})を摘出し、このうち一つを年齢形質として用いた。耳石は表面を研磨した後、その断面を顕微鏡下(400倍)で同心円状の成長線(日輪)を観察した。次に耳石高(短軸長)の上部半分における一定間隔の日輪数を計数し、これを基に短軸上部長の総日輪数を算出して年齢を推定した(図2)。

2 繁殖期間 —秋の小型個体はいつ生まれ?—

2014年9月25日から30日の間に碓氷川と鐺川で採捕された、体長4.9～8.0 cmのコクチバスを15個体用いて耳石日輪数からふ化時期を推定した。

【結果および考察】

1 年齢査定 —魚種や目的に合った方法を選ぶ—

年齢と成長の関係を数式で表した成長曲線を作成するにあたり、鱗と耳石による年齢査定結果と各年齢群の平均体長を表1に示した。同じ年齢群で比較した場合、平均体長に差が認められ、特に若齢魚で顕著であった。耳石の場合、日輪数が少ない若齢魚では正確に年齢が査定できる上、ふ化日の推定まで可能である。魚種や年齢にもよるが、鱗の年輪はサケ・マスなどのように明瞭なことは少なく、その確認は困難な場合が多いので誤差も大きい。以上の結果から、今回は耳石による年齢査定法を適用し、以下の解析を行った。

年齢と体長の関係をベルタランフィー(von Bertalanffy)の成長曲線式にあてはめた結果、t歳時の推定体長はLtは以下の式によって表された。

$$L_t = 50.7\{1 - e^{-0.145(t+1.17)}\}$$

この成長式によって求めた成長曲線を図3に示した。特に、この曲線式から概ね体長15cmに満たない個体は0歳と推定された。春季と秋季にこの体サイズ群の出現程度を確認すれば、前年或いは当該年の繁殖状況(駆除効果)を推定することが可能である。

2 繁殖期間 ー遅くとも6月にふ化ー

各個体における耳石の推定日輪数は112から200の範囲にあった。日輪が1日に一本作られると仮定し採捕日から逆算すると、これらは3月中旬から6月上旬にふ化した個体であると考えられた。また、同サイズの体長の個体であっても成長速度は異なり、ふ化日に最大で50～60日の差を生じることが分かった(図4)。

【具体的データ】

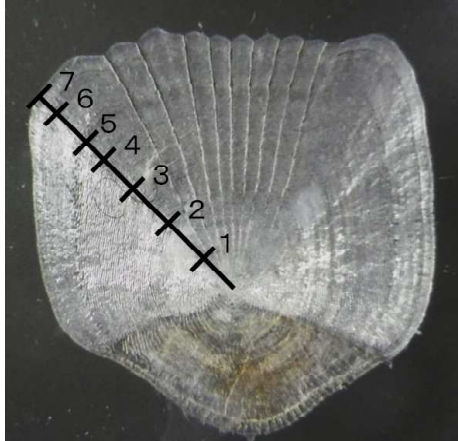


図1 コクチバスの鱗(体長37.5 cm)
数字は年輪の位置を表す(7歳)

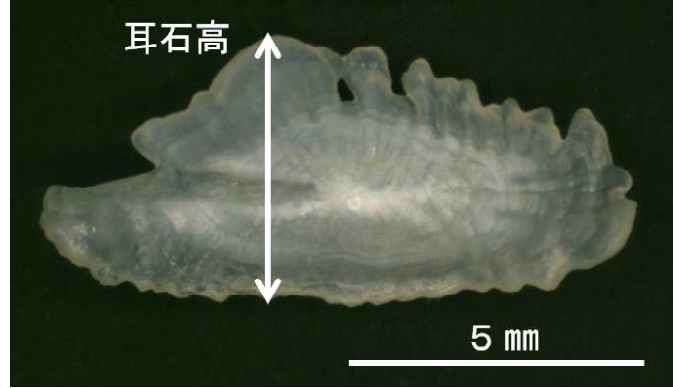


図2 コクチバスの耳石(体長35.5 cm)

表1 判別手法別の年齢と平均体長								単位: cm
年齢	0	1	2	3	4	5	6	7
鱗	8.4	11.5	18.5	23.0	24.5	30.1	34.4	36.0
耳石	10.5	16.7	20.2	24.4	27.2	32.1	34.2	34.3

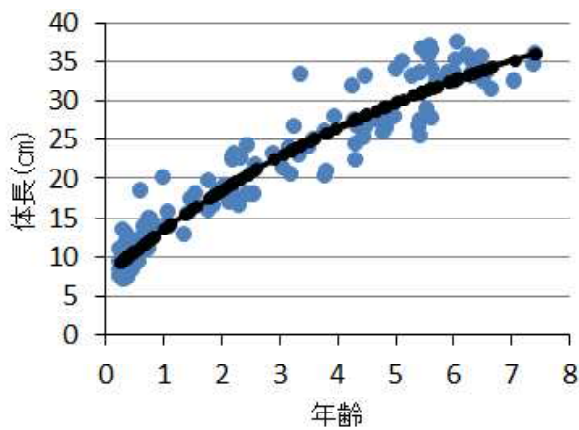


図3 河川におけるコクチバスの成長

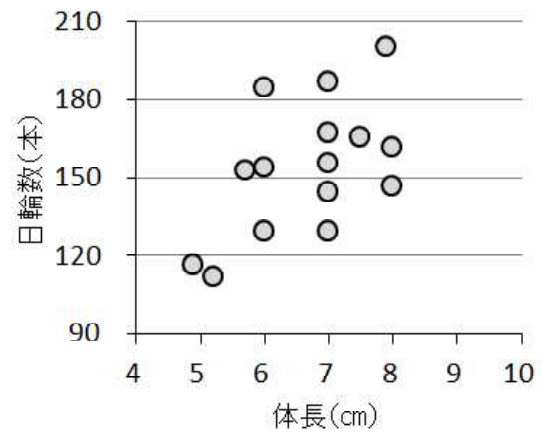


図4 コクチバスの体長と日輪数