
クロガシラガレイの年齢と成長について

稚内水産試験場 資源管理部

●研究の目的

クロガシラガレイは本道で年間 2,000~3,000 トン漁獲されている重要な漁業資源である。北海道北部の日本海、オホーツク海沿岸域に分布するクロガシラガレイは単一の系群と考えられている。オホーツク海においては未成魚と成熟途上群、日本海では産卵親魚を対象とした漁業が行われていることから、生残および再生産を考慮した適切な資源管理を行う必要がある。そのための基礎的知見である年齢と成長の関係を明らかにすることを目的とした。

●研究の方法

1999~2005 年の北海道日本海側の余市、増毛、留萌、苫前、稚内、オホーツク海側の紋別における刺網・底建網・サケ定置網漁業による漁獲物、稚内周辺、小平、雄武における曳網調査による採集物の計 3,843 個体について雌雄の判別、体長、体重の測定を行い、耳石を採取した(図1)。また、耳石について実体顕微鏡の反射光下で縁辺部の状態を確認し、輪紋数を計数した。さらに1~10歳までの計 1,361 個体の無眼側の耳石について長径と中心から各不透明帯の内縁までの距離を測定した(図2)。

●研究の成果

耳石の縁辺部の状態が不透明帯である割合は6~7月に最も高く、この時期に不透明帯が年1回形成されると考えられ、本種の耳石は年齢形質として有効であると考えられた(図3)。耳石径に対する体長(mm)の関係の回帰直線を求め、輪紋形成時の体長を推定した。これらの年齢と体長の関係にベルタランフィアの成長式をあてはめたところ、雌雄別に以下の式を得た(図4)。ここで、 t は年齢を表す。

$$\text{雄：体長 (mm)} = 279.4 (1 - e^{-0.335 (t - 0.170)})$$

$$\text{雌：体長 (mm)} = 362.9 (1 - e^{-0.248 (t - 0.175)})$$

他のカレイ類と同様に雄よりも雌の成長が早いことが明らかになった(表1)。

さらに、成長式の妥当性を検証するために、上記の式から推定された理論体長と耳石輪紋解析に用いた個体の月齢別平均体長(実測体長)を比較すると、おおむね実測体長が理論体長よりも大きくなった(図5)。刺網漁業では、同じ年齢群の中でも大きい魚の方が漁獲されやすい傾向にあると考えられている。そこで、無選択に採集されたと考えられる地曳網による標本の体長と理論体長を比較したところ差はなかったことから(図5)、本研究で推定された成長式は妥当であると考えられる。

●成果の活用

ある魚が何歳で何 cm になるのかという知見は、小さい魚を捕り残すことによる数年後の漁獲量の増加の見積りなどに利用できる。このことは、体長制限や目合規制などの資源管理方策の検討やその効果を検証する上で重要である。

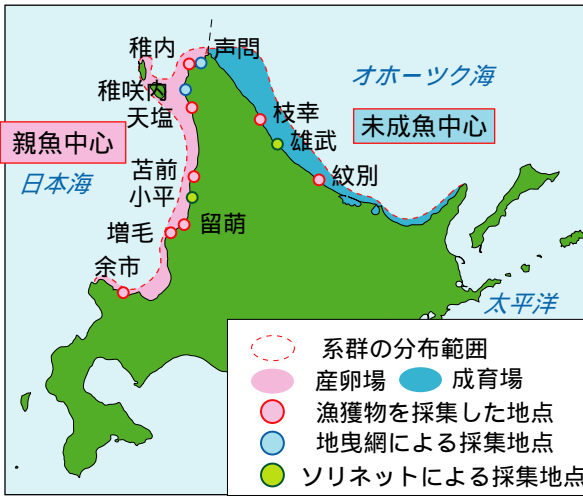


図1 本研究に用いたクロガシラガレイの採集地区と系群の分布範囲

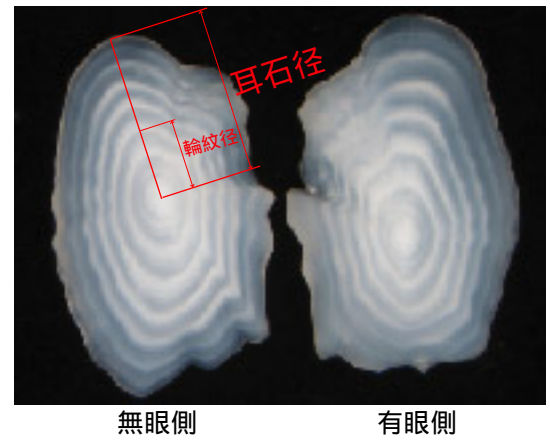


図2 反射光下で観察されたクロガシラガレイの耳石と計測部位

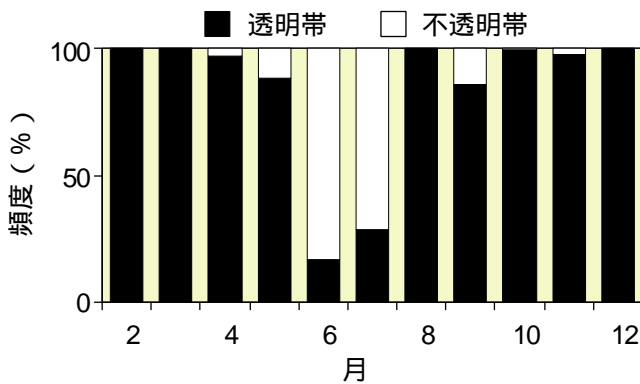


図3 耳石縁部における不透明帯の出現頻度の経月変化

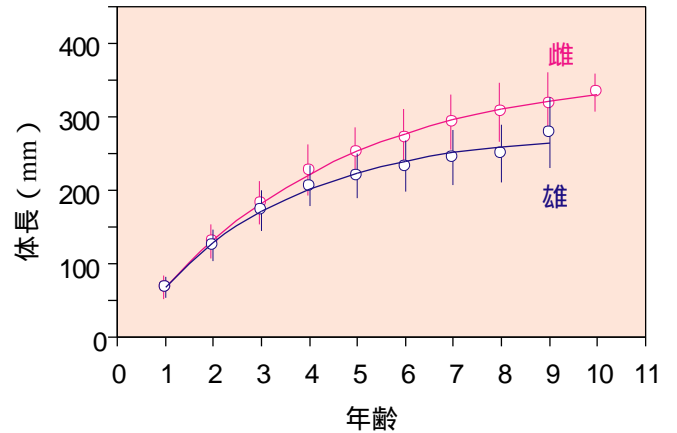
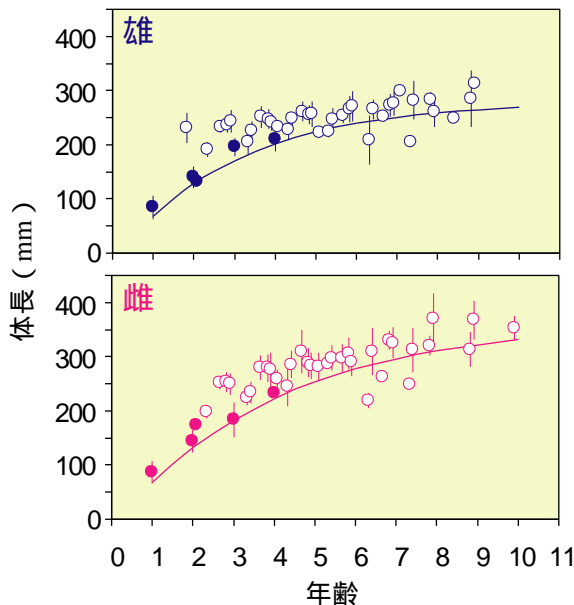


図4 耳石輪紋解析によって推定された年齢別平均体長と成長曲線 (エラーバーは標準偏差)



● ● 地曳網調査で得られた標本の平均体長
○ ○ 漁獲物の平均体長 (実測体長)
— 成長曲線 (理論体長)
エラーバーは標準偏差

図5 理論体長と実測体長の比較 (実測体長は月齢別に集計した)

表1 耳石輪紋解析によって推定されたクロガシラガレイの全長と体長

単位: mm

年齢	雄		雌	
	全長	体長	全長	体長
1	85	68	84	67
2	155	128	160	132
3	205	171	219	183
4	241	202	265	222
5	267	224	301	253
6	286	240	329	277
7	299	251	351	296
8	308	259	369	311
9	315	265	382	322
10			392	331