

グヘッドネス個体では、頭部骨格の異常の他には、骨に顕著な異常は観察されなかった。パグヘッドネス個体の頭部には、骨の欠損は観察されなかった。

〔考察〕 組織学的観察の結果は、パグヘッドネス個体では、鼻骨、前頭骨、前上顎骨に、骨のモデリングの局所異常が生じていることを示していた。さらに篩骨では内軟骨性骨化の不全が見られ、形態的には体軸方向への伸長が不全であった。これらを総合的に判断すると、パグヘッドネス個体に特徴的な頭部の形態異常は篩骨の形成不全によって引き起こされている可能性が高い。

マサバ筋肉の構造変化に関する研究—II 熊野灘沖産マサバの死後変化

○大石恵司・安藤正史（近大農）・
望月 聡（大分大教育福祉）・
塚正泰之・牧之段保夫（近大農）

〔目的〕 マサバは鮮度低下の速い魚として一般には生食に適さない魚として扱われている。しかし、大分県佐賀関町沖の豊後水道で漁獲される「関サバ」は取り扱いに注意を払うので生食が十分可能である。マサバの取り扱いに関しては、致死条件および貯蔵温度の違いが鮮度変化に大きく影響することが報告されている。

そこで今回は、豊後水道以外の海域で漁獲されたマサバを同条件で処理し、その鮮度低下の過程を関サバと比較検討した。

〔方法〕 平成12年3月に熊野灘沖で漁獲されたマサバ3個体（27～28 cm，約270 g）を延髄刺殺により即殺し、血抜き後に4℃で貯蔵した。背部普通筋を死後24時間まで4時間おきに採取し、破断強度の測定、光顕および透過型電顕による構造観察を行った。また光学顕微鏡写真を用いて、筋肉の全断面積に占める細胞間隙の割合を求めた。

〔結果〕 破断強度は死後8時間から死後12時間の間で測定値が大きく低下し、その後24時間までは比較的緩慢に低下し続けた。この軟化現象の進行は関サバの場合よりも明らかに遅かった。

光学顕微鏡観察では、死後8時間からの細胞間の隙間が増大が認められた。これは破断強度の低下と関連していた。また細胞間の微細構造を透過型電子顕微鏡で観察した結果、死後8時間においては細胞間は広がるがその中間にコラーゲン繊維は規則正しく紐状に存在していた。死後12時間以降は細胞間の隙間が拡大するとともに、コラーゲン繊維の配列が不規則になったり、あるいはコラーゲン繊維そのものが消失していた。

今回の結果は、関サバの高品質は単に取り扱いの問題ではなく、マサバそのものの違いが大きく関与していることを示すものである。

トラフグ筋肉からのV型コラーゲンの精製

○重村泰毅・安藤正史・塚正泰之・
牧之段保夫（近大農）

〔目的〕 現在、魚類筋肉中にはI型とV型のみが存在が確認されており、特にV型コラーゲンはその分解が魚肉の軟化現象を引き起こすとされている。V型コラーゲンはテロペプチド部分に分解を受けている可能性があるため、テロペプチド領域を含むV型コラーゲンはその分解酵素の検索においてきわめて重要である。

そこで今回はハマチとトラフグを材料としてV型コラーゲンの精製を試みた。

〔方法〕 活魚の背部普通筋をミンチにした後、0.1 M NaOH 中で一晩攪拌し、遠心分離により沈殿物を得た。蒸留水で洗浄した後、0.5 M 酢酸中で2日間攪拌した。遠心分離により得られた上澄みに終濃度が2.0 M になるようにNaClを加え、得られた沈殿物を50 mM NaCl・5 M 尿素を含む50 mM Tris-HCl (pH 8.6) に対して透析後、DEAE セルロースの懸濁液に投入し、半日攪拌して吸着させた。樹脂をブフナーにより3倍量の同緩衝液で洗浄し、カラム（5×5 cm）に充填した後、ステップワイズ法によりそれぞれ吸着画分を溶出した。溶出画分を50 mM NaCl・5 M 尿素・20 mM 酢酸ナトリウム（pH 4.8）に対して透析後、sp-Toyopearlを用い0.1～0.4 M NaClを含む同緩衝液によりそれぞれの溶出画分を回収した。

〔結果〕 DEAE セルロースクロマトグラフィーにおいては、 $\alpha 1$ （V）鎖を含む画分は0.1および0.2 M NaClで溶出された。また、それぞれの画分をsp-Toyopearlクロマトグラフィーにかけたところ、 $\alpha 1$ （V）鎖を含むバンドはやはり0.1および0.2 M NaClにおいて溶出された。それぞれのV型コラーゲンのバンドを比較したところ、トラフグ α （V）鎖はハマチ $\alpha 1$ （V）鎖とハマチ β （V）鎖の間に位置し、トラフグ $\alpha 2$ （V）鎖はハマチ $\alpha 1$ （V）鎖に近い位置に存在した。

今回の結果より、ステップワイズ法によりある程度のV型コラーゲンの精製が可能となった。今後はI型とV型の完全な分離のため、さらに他のクロマトグラフィーを試みる必要がある。

GISを用いた東シナ海のアカウミガメの 混獲防止モデル

斯波直也（京大院情報）・坂本 亘（京大院農）・
荒井修亮（京大院情報）

〔目的〕 アカウミガメはその個体数の減少が危惧されている。日本近海では産卵後、東シナ海へ回遊し越冬していると考えられている。この東シナ海は優れた漁場であ

り様々な漁法が行われているが、アカウミガメが混獲されていると報告がある。本研究ではアカウミガメの過去と漁場との関係を解析する手法としてGIS（地理情報システム）を用いて、アカウミガメの回遊する確率の高い海域を推定した。

〔方法〕 モデルの期間を1994年8月から95年1月、範囲を27°～34.5°N、東経122.5°～128.5°Eとし、範囲内のアカウミガメの滞在頻度、表面水温、水深を緯度経度0.5°の格子毎に解析した。データは、水産庁が1994年に屋久島で産卵後のアカウミガメメス個体10頭に対して行った衛星追跡のデータを用いた。各格子の平均水深、月別の平均水温を変数 x 、これに対応するアカウミガメの滞在頻度を正規分布しているものと見なし、水温、水深おのおのから得られる確率を掛け合わせた混獲危険度を算出した。

〔結果〕 得られた混獲危険度の値が高い（0.5以上）の海域の範囲は水深90～100mの大陸棚縁辺部にベルト状に広がっており、8月を最大にして、徐々に低下し、最終的に1月に最小となった。逆に、値の低い海域は、8月を最低値に徐々に増加し、1月に最高値にとった。また、アカウミガメの分布の報告例からは、北緯28°～32°とされており、本研究で得られた分布範囲内に収まっている。

〔考察〕 今回のモデルは、回遊におよぼす要素として好適水温、水深を推定して行ったが、アカウミガメは底層のベントス類を捕食していると考えられるため、その食性および底質の情報も必要であると考ええる。

また実際のモデル作成に必要なのは漁業情報（底質と魚種の関係、操業位置、漁獲努力量）である。その収集には、漁船のモニタリング、各国間の明確な漁業統計の発表が望ましい。

若狭湾西部海域における マダイの成長に関する一考察

戸嶋 孝（京都海洋セ）

〔はじめに〕 マダイの成長解析は、多くの場合、鱗の輪紋を指標として得られた情報から成長曲線を推定することが行われる。若狭湾西部海域においても、一定期間内に同海域に出現する様々な大きさのマダイを対象に、平均的な成長傾向が推定されてきた。しかし、日本海沿岸海域では、標識放流の結果などから、成長の仕方が異なる海域間でのマダイの交流が明らかにされている。そこで、マダイの海域外への移動や、成長が異なる他海域からの移入を前提として、若狭湾西部海域のマダイの成長について考えてみた。

〔材料と方法〕 供試魚には、京都府沿岸海域で漁獲された1991年発生群のマダイを用いた。採集したマダイに

ついて、尾叉長と体重の測定を行うとともに鱗を採集し、鱗の輪紋数による年齢査定および輪径測定を行った。

成長の理論式には、マダイの成長解析で頻用されているBertalanffyの成長式を適用した。

〔結果と考察〕 若狭湾西部海域で採集された1歳魚の鱗の輪径（第1輪径）を精査した結果、同海域では発生海域の違うマダイ群が混在しているものと考えられた。そこで鱗の第1輪径の差を基準に、初期成長量の異なるマダイ群ごとに成長式を推定した。各群の成長式から推定された2歳魚以降の尾叉長は、1歳時の尾叉長が大きいマダイ群ほど大きかった。また、初期成長量の大きいマダイと小さいマダイとでは、満年齢時の推定尾叉長で40～60mm、推定体重では60～300gの差がみられた。さらに、今回の結果を1980年に行われた調査結果と比較したところ、若狭湾西部海域で漁獲されるマダイの大きさは、実際よりも小さく推定されていたことが分かった。これは、初期成長量の小さいマダイ群の移入が推定値に影響していたためと考えられた。

マダイ群の漁場への加入、逸散が想定される場合、平均的な1つの関係式で表現された従来の結果は、マダイの年齢と体長との関係を断片的に捉えただけになっている可能性があり、解析対象とすべきマダイ群の成長様式を必ずしも正しく反映していないと考えられた。

加速度ロガーによるマダイの遊泳行動解析

○本田 秀（京大院農）・荒井修亮（京大院情）・

坂本 亘（京大院農）・光永 靖（近大農）・

内藤靖彦（極地研）

〔目的〕 魚類の遊泳行動を直接観察することは難しい。一方栽培漁業や養殖業をより効率的に行うためには、飼育密度の変化が飼育魚の行動や生理に与える影響について知ることが重要である。そのためには各々の個体の行動や個体間の相互作用を見積もるための詳しい情報が必要となる。本研究では詳細な遊泳行動を記録できるマイクロデータロガーをマダイに装着して、2～3日間の時間スケールでの行動解析を試みた。

〔方法〕 国立極地研究所が開発したマイクロデータロガー（UWE-PD2G）を、マダイ（尾叉長50.5cm、体重2.33kg）の背鰭前部に装着し、(株)日本栽培漁業協会百島事業場の1号海水池（125m×42m×3m）に放流した。本ロガーは、長さ122mm、直径20mm、水中重量17.7gで遊泳速度、深度、縦・横2方向の加速度を測定出来る。

〔結果〕 マイクロデータロガーから得られた約52時間のデータを用いて、自由遊泳中マダイの水面に対する傾きの角度を見積もった。その結果、マダイが下降する場