

集魚灯下で釣獲されたアカイカの水深別網膜順応状態 (要旨)

渡部 俊広¹⁾・高山 剛²⁾・稲田 博史²⁾

Toshihiro WATANABE¹⁾, Tsuyoshi TAKAYAMA²⁾, Hiroshi INADA²⁾

¹⁾ 水産工学研究所漁業生産工学部

²⁾ 東京水産大学

目 的

中部北太平洋海域で行われていたアカイカ流し網漁業は1992年末をもってモラトリアムとなった。アカイカ資源を有効利用するため、流し網漁業の代替として釣り漁法の技術開発が進められている。本研究は効率的な集魚灯利用技術の構築に関わる基礎資料を得る目的で、集魚灯下で釣獲されたアカイカ *Ommastrephes bartrami* の網膜順応状態について検討した。

方 法

実験は、北太平洋において3隻の調査船を用いて1994年6月～8月および1995年6月～7月にかけて行った。第63富士丸では、水深別(20, 50, 100, 150, 200m)、時刻帯別に、釣獲時の網膜の順応状態を調べるために、船上集魚灯の点灯条件を白色系メタルハライドランプ(2kW)148灯の点灯下または84灯の点灯下において手釣でアカイカを釣獲し、眼球サンプルの採集を行った。第31寶来丸では、釣獲したアカイカを船上の水槽内で2時間以上暗環境下においた後、光源として白熱灯(60W, 20Wおよび7W以下)を用い、露光時間と網膜の順応状態について調べた。第11茨城丸では、手釣で釣獲したアカイカを遮光した水槽内で2時間以上暗環境下においた後および照度約55lxの水槽内に1時間以上おいた後、集魚灯(メタルハライドランプ 2kW 140灯)下において、水深別(20, 50, 70, 100m)に保持し、1時間経過してから眼球を採集した。また、自動いか釣り機で釣獲されたアカイカの網膜の状態を把握するため、夜間の集魚灯下および昼間の水中集魚灯下における眼球のサンプリングを1日を通して時間帯別に行った。アカイカの網膜組織標本は、摘出直後の眼球をブアン液で固定し、パラフィン包埋法で作成した厚さ6～8μmの縦断切片にHE染色を行い、ビデオカメラマイクロスコープとビデオスケーラーを用いて検鏡した。順応状態は、アカイカ網膜の境界膜の基部から網膜の表面までの厚さに対する移動後の黒色素層上端と境界膜との間の距離の比の百分率を順応度として用いた。

結 果

船上集魚灯148灯点灯下では水深に関わりなく、釣獲直後のアカイカ網膜の順応度は8～21%、船上集魚灯84灯点灯下では7～18%の範囲にあり、網膜はいずれも暗順応状態であった。同様に、夜間

の集魚灯および昼間の水中灯を用いて釣獲されたアカイカの網膜の状態はいずれの時刻においても暗順応状態であった。水槽実験では、60W, 20Wの白熱灯照射時の順応度は多くの個体が10～40%であり、7W以下では10～25%であった。露光時間と順応度の増加には明確な相関関係は認められなかったが、60W, 20Wの白熱灯照射時に20分経過後順応度が100%に達する個体が観察された。アカイカを2時間以上暗環境下においた直後の網膜の順応度は約7～15%と暗順応状態であり、水深別に調査船から保持した場合の順応度も水深に関わりなく約8～18%と暗順応状態であった。一方、照度約5.5lxの水槽に1時間以上おいたアカイカの網膜は、全て明順応状態であった。水深20mでは暗順応状態および明順応状態の個体がそれぞれ観察され、水深50mでは1個体明順応状態のものが観察され、他の個体は暗順応状態であったが、70m以深では全て暗順応状態であった。試験操作中における自動いか釣機による釣獲水深は100m以深であり、釣獲直後のアカイカの眼球はいずれも暗順応状態であった。現状の約300kWの集魚灯は光力が強く、釣獲水深を深くしている可能性が高いことが示唆された。