

マイワシの加入量変動と海洋環境との関係について

○下山智美・桜本和美・鈴木直樹（海洋大）

キーワード：マイワシ・加入尾数・再生産関係・直線的な親子関係

【目的】マイワシ太平洋系群の資源量は、1987年をピークに減少し、2003年には12.9万トンまで減少した。近年、マイワシの資源変動と海洋環境変動は密接に関係していることが明らかになってきている。本研究では、マイワシの加入尾数変動と海洋環境要因との関係について検討することを目的とした。

【方法】資源量は、水産庁が発行している『資源評価における1976～2003年のマイワシ太平洋系群の資源量、親魚量および加入尾数』を使用した。海洋環境要因としてNP (North Pacific Index)¹、PDO (Pacific Decadal Oscillation Index)²、AO (Arctic Oscillation Index)³、宮城県江ノ島の表層水温(Minobe 1997、宮城県水産研究開発センター)や黒潮続流域水温(気象庁)などの物理量、東北海域における動物プランクトン現存量(小達1994)を用いた。これらとマイワシの加入尾数の関係を相関分析と重回帰分析により検討した。同時に親子関係も考慮した。

【結果】マイワシの加入尾数と産卵親魚量の関係(再生産関係)は傾きの等しい複数の直線で表すことができた。ただし、1988～1991年の4年間は親子関係を表す直線の傾きが上記の直線とは有意に異なっていたため、除外して解析した(ケース1)。再生産関係を表す直線の切片の相違は海洋環境に起因するものと仮定し、直線の切片と海洋環境要因の相関分析を行った。その結果、2月のPDOには正の、2月のAO、黒潮続流域水温および産卵時期の江ノ島水温には負の相関関係が認められた。以上の結果を考慮して重回帰分

析を行った。その結果、マイワシ加入尾数の変動様式は直線的な親子関係とAOおよび水温により説明することができた。さらに、1988～1991年の親子関係として他年と異なる傾きをもった直線を当てはめ、同様の解析を行った(ケース2)。直線の切片と海洋環境要因の相関分析の結果はケース1とほぼ同様であった。重回帰分析を行った結果はケース1よりも当てはまりが改善された。動物プランクトン現存量は1990年までしか入手できなかったが、この要因を考慮することにより、再現精度が向上した。

【考察】1988～1991年の親子関係を表す直線の傾きは他年と有意に異なっていたことから、同じ枠組みでは説明できないと考えられる。ただし、これらの点は4点しかないため、ケース2の解析が妥当であるとは必ずしも言えないだろう。切片を説明する海洋環境要因の1つとして宮城県江ノ島の水温もしくは黒潮続流域の水温を用いた場合の2つのモデルを比較した。分布と生活史から考慮すると宮城県江ノ島の水温を用いた方がより妥当であると考えられるが、ケース2では黒潮続流域の水温を用いた方が再現の精度はよかった。用いる水温の場所や海洋環境要因については生態学的な考察もふまえた解釈が必要になるだろう。

¹<http://www.cgd.ucar.edu/cas/catalog/limind/np.html>

²<http://jisao.washington.edu/pdo/PDO.latest>

³http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/monthly.ao.index.b50.current.ascii.table