

# スケトウダラ太平洋系群の共食いの実態と発生の機構

亜寒帯海洋環境部 高次生産研究室 山村 織生

## 研究の背景・ねらい

スケトウダラ太平洋系群は主に北太平洋亜寒帯陸棚海域を索餌海域としており、また陸棚生態系の主要な構成種(鍵種)でもある。本種は共食いすることが知られている。しかし、共食いが現存量、個体数の変動など個体群動態に大きな影響を及ぼすと考えられているが、継続的なモニタリングに基づき共食いと個体群動態の関連を検討した例は無い。共食いの発生は主に、捕食者と被食者との分布関係(同じ場所に生息しているか)やサイズ関係(大きさの違い)に依存すると考えられる。そこで本研究では、太平洋系群の索餌場として重要な道東海域において、スケトウダラの胃内容物を季節毎に長期間にわたって調査し、共食いの実態と発生のメカニズムを明らかにした。

## 研究成果の内容・特徴

1989・92および1995・2000年に採集したスケトウダラの胃内容物計6666個体分を分析した結果、共食いはほとんどが春季(4・6月)に発生しており(図1)、被食者は体長12cmにモードをもつ1歳魚であること(図2)が明らかになった。他海域では共食いは主に秋冬季に0歳魚を対象に発生すると報告されている。海域による共食い行動の違いは、道東海域の水塊構造の特徴とスケトウダラの成長に伴う水温耐性の変化によって起きると考えられた(図3)。つまり、同海域では春季には成層が未発達で、成魚と1歳魚が同じ水深に生息するため共食いが発生する。しかし、秋季には成層が発達するため上下層で水温の違いができるが、スケトウダラは発育段階によって水温耐性が異なり、成魚は高水温の上層に生息できない。1歳魚との棲み分けができるので共食いの発生が少なくなる。

また調査年ごとに、春季の体長が30cm以上の捕食者の胃内容物に占める共食いの割合と、太平洋系群を対象としたコホート解析から求めた前年の加入量(被食者となり得るスケトウダラの1歳魚の量)と関連を検討した結果、正の相関が見られた(図4)。このことから、前年の加入量が多い、つまり1歳魚の密度が大きくなると、生息場所の拡大などを通じて捕食者と出会う機会が増え、それに応じて共食いの発生が多くなる、という密度依存性があることも明らかになった。

## 今後の発展方向

現在開発中の「スケトウダラ栄養動態モデル」に上記の過程、つまり水温耐性の差と密度依存性を組み込むことを検討している。このモデルによって、加入量情報と環境(水温)情報を外部入力とした、スケトウダラの現存量変動の中短期的予測が可能となる。

## 成果発表論文等

・ O. Yamamura, K. Yabuki, O. Shida, K. Watanabe and S. Honda (in press). Spring cannibalism on 1 year walleye pollock in the Doto area, northern Japan: is it density-dependent? *Journal of Fisheries Biology*

図1. 1989-2000年に採集したスケトウダラ6666個体の食性に占める共食いの割合の季節・体長別変化。

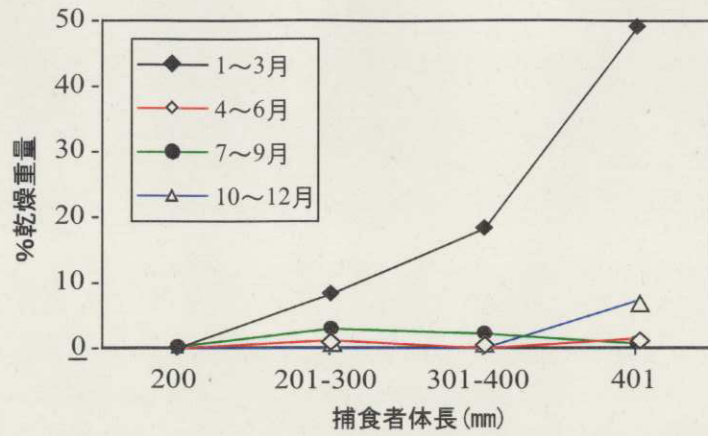


図2. 捕食者と被食者の対数関係を示す散布図。データを捕食者の採集深度に基づき分割した：○；150m以浅，×；150m以深。両者の体長頻度分布も示した：□；以浅，■；以深。

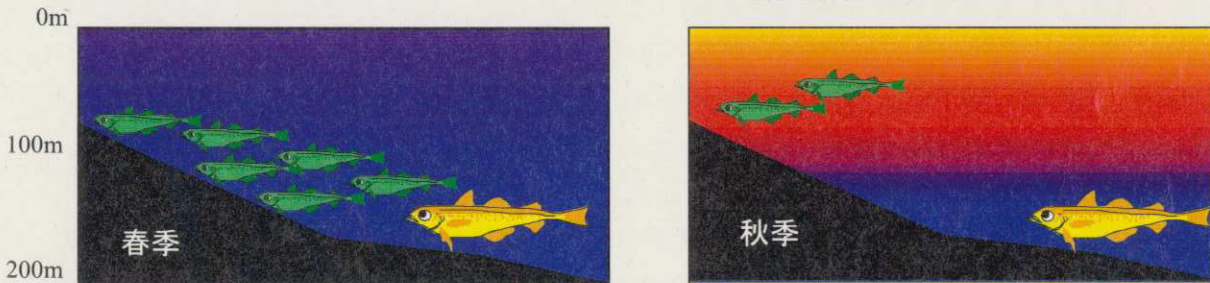
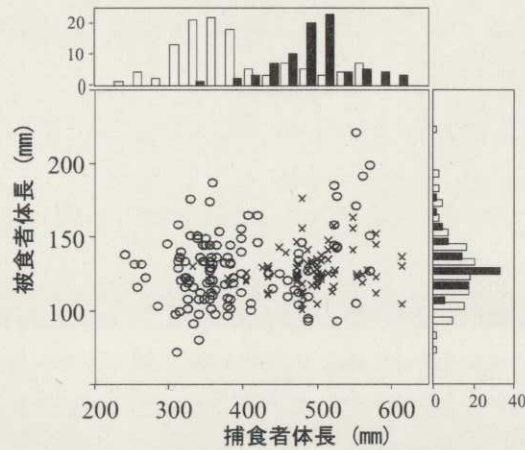


図3. 水温構造の違いに関連したスケトウダラの分布様式概念図。成層の無い春季（左）は特に加入量が多い年に成魚と1歳魚が共存し共食いが生じるが、成層の発達した秋季（右）は高水温耐性を有する当歳魚が浅みに分布し成魚との棲み分けが生じる。

図4. コホート解析によって推定した前年の加入量に対するスケトウダラ潜在的捕食者の食性に占める共食いの割合。標本体長が極端に大型魚にバイアスした'92年データ(■)を除くと有意な相関が得られた ( $p < 0.01$ )。

