

# 移入種の侵入により引き起こされる栄養段階の変化の長期的解明

小林 春毅 [北海道大学大学院農学研究科／博士課程]

## 背景・目的

近年、在来生態系にさまざまな生物が人為的に移植され、その移入種が与える在来生態系への影響が懸念されている。北海道指定天然記念物であるミヤバイワナ (*Salvelinus malma miyabei*) の生息する然別湖にも、近年、多くの魚種が放流されてきた。

これらの移入種は、在来生物にとって大きな影響をもたらすことが予想される。その影響のひとつとして、移入種が生態系の中で新たな地位(栄養段階)を築くことによって引き起こされる在来生物の栄養段階の変化が挙げられる。本研究は、然別湖を例に、湖沼における移入種の影響を評価することを目的とした。

## 内容・方法

北海道中部に位置する然別湖の湖内には、かつて、氷期に陸封されたミヤバイワナが単独で生息していたと考えられている。このミヤバイワナは湖内での主要な餌としてプランクトンを利用していたため、その採餌器官もプランクトン食に適応した形態を保有している。

しかしながら、現在ではミヤバイワナの他にワカサギ・ニジマス・サクラマスなどの魚種が人為的に導入され生息している。これらの人為的に導入された魚種と在来魚種であるミヤバイワナとの関係を時系列に沿って明らかにするため、過去60年間にわたる北海道水産試験場、および、北海道立水産孵化場による調査記録と本助成による調査から、移入種がもたらした影響(種間競争や採餌生物)を明らかにした。また、同様に然別湖における60年間の水質データの解析も行った。

## 結果・成果

刺し網、もんどり、電気ショッカーを用いて行われた調査によって、在来種であるミヤバイワナに加え、小型プランクトン食魚類であるワカサギ (*Hypomesus transpacificus nipponensis*)、サケ科魚類では魚食性の強いニジマス (*Oncorhynchus mykiss*)と魚食性の強いサクラマス (*Oncorhynchus masou*) が捕獲された。また、トミヨ、ウグイ、そして、ウチダザリガニも確認された。これらの魚種のうち、ワカサギは1950年代に、ニジマスは1930年代に、1980年代にはサクラマスがそれぞれ人為的に放流されたことが明らかになった(前川 1977, 北海道立水産

試験場 私信)。また、その他魚種については導入時期を特定するには至らなかった。食性については、様々な魚種が移入する以前の1942年には主にプランクトンを捕食していた(羽田・富田 1949)ミヤバイワナの食性が、ワカサギの移入後の1974年には、プランクトンの他にワカサギなどの魚類も捕食するように変化した(前川 1977)。この魚類食の割合は、サクラマスの侵入初期にあたる1980・81年に最大を迎え、約30%の個体がワカサギを含む魚類を捕食していた(北海道立水産孵化場 1980・1981)。その後、サクラマスの増加とともにその割合は低下した。本研究によって2002年に行われたミヤバイワナの食性調査においては約80%がプランクトン食であり、残りの個体が陸生昆虫および魚類を捕食していた。

また、然別湖の湖内におけるプランクトンの種構成に近年60年間に大きな相違は認められなかった。水質の指標として用いられる、透明度・全リン量についても大きな変化は認められなかった。

これらのことから、ワカサギはミヤバイワナにとってプランクトンをめぐる競争種としてだけではなく、餌資源としても影響をもたらしたと考えられる。さらに、魚食性の強いニジマスやサクラマスの導入は、餌資源としてのワカサギをめぐる競争種となったことが考えられる。つまり、餌資源でもあるワカサギの侵入によって、在来種であるミヤバイワナの生態的地位は相対的に上昇していき、魚食性のサクラマスの侵入によって食性は再びプランクトン中心へとシフトし、生態的地位は相対的に下降したものと考察された。

## 今後の展望

本研究では、安定同位体を用いた標本の解析のための基礎を築いたにすぎない。しかし、調査地である然別湖において、過去60年の間に湖の生息環境が大きく変化し、在来種であるミヤバイワナの食性に大きな影響を与えたことが明らかとなった。今後については、本研究での成果を足がかりに、より詳細で包括的な然別湖における環境変化とその在来種への影響を明らかにすることが期待される。また、近年、道内の湖沼において問題となりつつあるウチダザリガニを含めた外来生物についても調査を行う必要があると考えられた。