

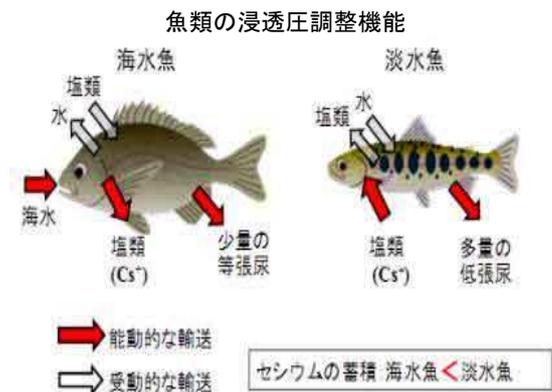
『群馬県水産試験場 水試だより 第45号 平成25年4月』より
【特集】放射性セシウムが群馬県に生息する魚類に与えた影響

平成23年3月の福島第一原発事故に伴い大量の放射性セシウムが環境中に放出され、群馬県北部の山間地で高濃度に蓄積したことが判明しました。群馬県では食の安全確保のため原発事故直後から、水産物の放射性物質濃度検査を行っています。水産物では養殖魚と天然魚（採捕魚）の検査を行い、一部の天然魚から放射性セシウムの基準値（100 Bq/kg）を超える検体が確認されています。そこで、河川湖沼に生息する天然魚で放射性セシウム汚染が発生し、長期化している要因について、これまでの検査結果と魚類の生理・生態を踏まえて解説します。

放射性セシウム検査は、ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーにより実施しました。平成23年4月から平成24年12月までの検査結果では天然魚から放射性セシウムの基準値を超える検体が確認され、検出率は約20%でした。このように県内の天然魚で放射性セシウム汚染が確認されましたが、この要因には淡水魚の浸透圧調節機能が関与していると考えられます。

魚類の体液の浸透圧は海水の約1/3に保たれています。海水魚の場合、海水の浸透圧が体液の約3倍であるので、水分が体表面から流出し、塩類が体内に流入します。そのため、海水魚は多量の海水を飲み、腸から塩類と共に水を吸収し、過剰となった塩類を鰓から能動的に排出します。一方、淡水魚の場合、海水魚とは逆に浸透圧差によって水が体表面から流入し、塩類が体外に流出します。そのため、淡水魚は塩類の不足を補うために鰓から塩類を能動的に取り入れ、腎臓で低張な多量の尿をつくり、過剰となった水分を排出します。

つまり、淡水魚は体液の浸透圧調節のために能動的に塩類を取り込み、かつ排出しない仕組みとなっています。セシウムは1価の陽イオンであり、塩類のカリウムと同じアルカリ金属に分類され、化学的にも性状が似ていることからカリウムの代わりに魚体内に吸収されることが分かっています。このようなことから、淡水魚は海水魚と比較して放射性セシウムを能動的に体内に吸収し、長期間保持すると考えられます（図）。



次に赤城大沼に生息する魚類で放射性セシウム汚染が長期化していますが、その要因には湖水の滞留時間が関与していると考えられます。赤城大沼の湖水量と年間流出量から水収支を計算すると、湖水の平均滞留時間は813日間となります。一方、赤城大沼周辺土壌と同程度の放射性セシウム汚染が確認されている県北東地域の梅田湖における湖水の平均滞留時間は90日間となります。平成23年9月から12月までの赤城大沼と梅田湖におけるワカサギの放射性セシウム濃度を比較すると、赤城大沼では緩やかに減少しましたが、梅田湖では急激に減少しました。集水域が広く湖水の滞留時間の短いダム湖に対して、赤城大沼は集水域が狭く滞留時間が非常に長い閉鎖性の強い天然湖です。そのため、赤城大沼では放射性セシウムが長期間湖内に留まり、このことが魚類に放射性セシウム汚染をもたらしている一端であると考えられます。チェルノブイリ原発事故後、河川や開放湖と比較して閉鎖性の強い湖沼では淡水魚の長期的な放射性セシウム汚染が確認されていることから、湖水の交換率が放射性セシウムの魚類への蓄積に関与している可能性が高いと考えられます。

福島第一原発事故に起因する放射性セシウムに関連する調査・研究は全国を始め国際的にも注目され、県民・国民からの要望も強く、社会的意義・使命の大きいものであり、継続的な調査によって経過を把握する必要があります。（水産環境係 鈴木究真）

梅田湖は、水質、魚類、プランクトンなど、放射性セシウム濃度が減少している事例の湖として、群馬県水産試験場により継続して調査しております。
両毛漁業協同組合