福島県の桧原湖に生息するワカサギの放射能調査

冨谷敦（福島県内水面水産試験場）

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所（以下「第一原発」という。）の事故により、^{134}Cs や ^{137}Cs を含んだ大量の放射性核種が環境中に放出された。桧原湖は第一原発から 90～100km 離れているにもかかわらず、2011 年 5 月 10 日に桧原湖で採取されたワカサギ（*Hypomesus nipponensis*）の ^{137}Cs 濃度は 460Bq/kg-wet となり、桧原湖の漁業関係者に大きな影響を与えた。

このようなことから、桧原湖に生息するワカサギの ^{134}Cs や ^{137}Cs の移行過程を解明し、これらの将来予測をすることを目的とし、ワカサギの生息環境、餌料生物、ワカサギ魚体を調査した。

１　方法

ワカサギが生息する桧原湖の生息環境である流入河川及び湖内における水と底質、餌料生物の一つである動物プランクトン、ワカサギ魚体の ^{137}Cs 濃度を調査した。また、動物プランクトン、餌料生物の一つであるユスリカ幼虫及びワカサギについて、イメージングプレート画像を撮影し、放射能分布を調査した。本調査では、2011 年 10 月から 2013 年 3 月に得られた調査結果について述べ、解析には半減期の長い ^{137}Cs（30.2 年）のみを扱った。

2　結果

（1）生息環境調査

流入河川については、水の ^{137}Cs 濃度は検出下限以下（0.001mBq/L）であり、底質の ^{137}Cs 濃度は 42～1,901Bq/kg-wet であった。

また、湖内については、水の ^{137}Cs 濃度は 0.007～0.091mBq/L であり、底質の ^{137}Cs 濃度は 23～3,600Bq/kg-wet であった。

（2）餌料生物調査

動物プランクトン及びユスリカ幼虫を採取し、2012 年 7 月の動物プランクトンの ^{137}Cs 濃度は 309Bq/kg-dry であった。イメージングプレート画像から、2012 年 9、10 月のユスリカ幼虫、動物プランクトンから放射能分布を確認した。

（3）ワカサギ魚体調査

ワカサギの ^{137}Cs 濃度推移は、事故直後が 400～500Bq/kg-wet であり、事故後 500 日後には 100Bq/kg-wet を下回った（図 1）。ワカサギの全長別イメージングプレート画像から、全長が大きいワカサギは小さいワカサギより放射能分布が濃いことを確認した。^{137}Cs 濃度と Ge 検出器で分析に供したワカサギ試料における当歳魚が占める割合について、負の相関が認められた時期と

（t 検定 $p<0.05$）、相関が認められなかった時期を確認した（図 2、3）。

3　考察

生息環境である水からの移行は非常に少ないと推察されるが、餌料生物である動物プランクトン及びユスリカ幼虫に放射能分布を確認したことから、水、底質、餌料生物からワカサギへの ^{137}Cs の移行を再調査する必要がある。

^{137}Cs 濃度と Ge 検出器で分析に供したワカサギ試料における当歳魚が占める割合について、負の相関が得られた時期は第一原発事故時に生息していた 2010 年級群と第一原発事故直後に発生した 2011 年級群が主体であり、相関が得られなかった時期は 2011 年級群と第一原発事故から一年後に発生した 2012 年級群が主体であると推察される。

これら三つの年級群の割合が変化したことで、第一原発事故から ^{137}Cs 濃度が急激に減少したと考えられる。

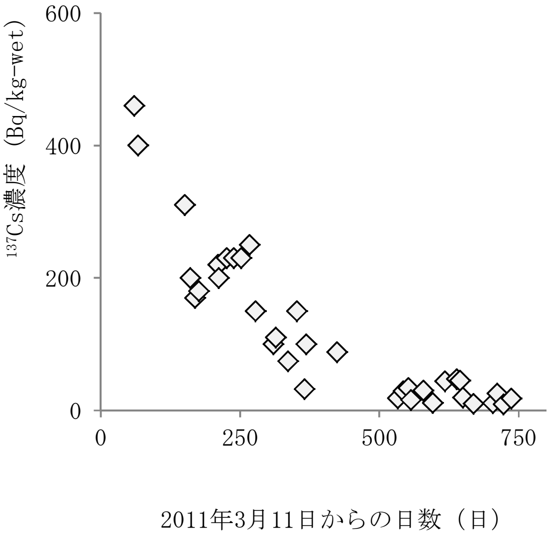

図1 桧原湖で採取したワカサギにおける ^{137}Cs濃度の推移

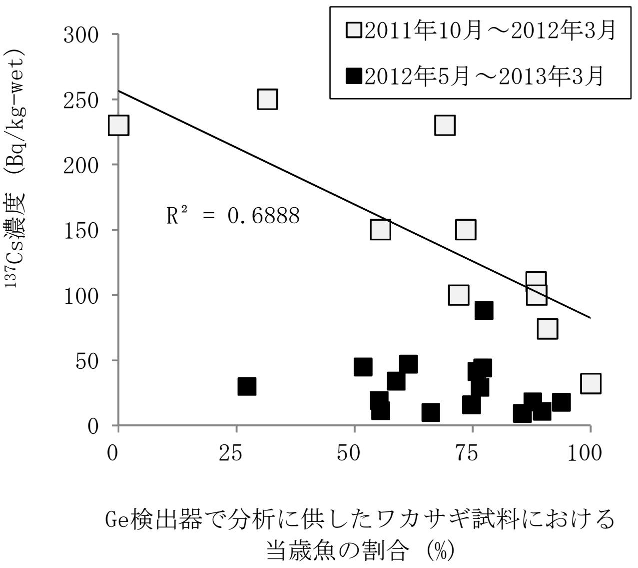

図2 ワカサギの ^{137}Cs濃度とGe検出器で分析に供したワカサギ試料における当歳魚の割合

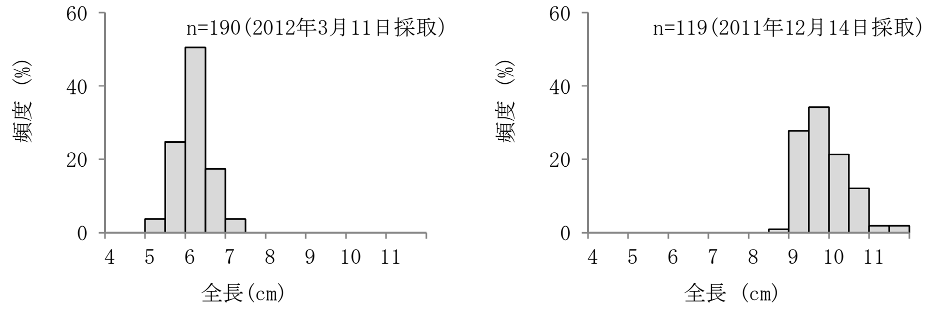

図 3　ワカサギの全長組成図。Ge 検出器で分析に供したワカサギ試料における当歳魚の割合が 100%（左）と当歳魚の割合が 0%（右）の一例