

異常渇水および湖水位低下による水産生物への影響調査報告概要

(平成6年8月～平成7年12月)

はじめに

平成6年6月以降の記録的な少降雨による異常渇水は、9月15日には -123 cm という昭和14年の -103 cm 以来の水位低下となった。このことは琵琶湖へ流入する河川水の減少ないし皆無の状態を招いたほか、湖岸の汀線の大幅な後退と、夏期に長期にわたっての幅広い干陸化を招いた。このため、特に沿岸域に依存度の高い水産生物に対しての影響が懸念された。

そこで、①渇水・低水位およびその後の河川通水・湖水位の回復が湖の水質などに及ぼした影響、②河川の河口域で産卵するコアユの産卵・孵化・成育への影響、③ニゴロブナなど温水魚の産卵・繁殖に重要な役割を果たすヨシやキシウズメノヒエ群落への低水位の影響と干陸化した後の機能の回復、④ヨシ群落で産卵・繁殖するニゴロブナの汀線の後退と干陸化にともなう影響、⑤セタシジミをはじめとする貝類への水位低下の影響の各項目について平成6年8月から平成7年12月まで調査を実施した。その概要は次のとおりである。

湖水位の状況

湖水位の経過は、平成6年6月以降小雨傾向が続き、9月15日には -123 cm を記録し、9月16日と29日の台風を含む出水により回復したものの、その後も、降雨が少なく、12月には -90 cm まで低下した。平成7年にはいつてから春期に向け湖水位は上昇し特に3月には急激に上昇し、4月に入ってから基準水位 $\pm 0\text{ m}$ を越えた。5月中旬の大雨により $+93\text{ cm}$ を記録したが、放水による急激な水位の低下などを経た後、8月以降まとまった降雨もなく渇水状態と水位の低下が続き12月には -94 cm を記録した。以上の結果、本調査は -123 cm の大渇水から $+93\text{ cm}$ の大増水の水位幅 216 cm の変動と、2年続きの渇水の経過する中で実施したものである。

調査の結果

I. 漁場環境への影響

- 琵琶湖漁場への影響を調査するため、従来より実施してきた北湖における琵琶湖観測をより重点的に実施し、過年の観測値と合わせ検討した。また、アユの産卵期に、主要な河川の出水時の水質などを調査した。
- 平成6年夏期における水温は平年値より表層で $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高め、水温躍層はより強固に形成された。植物プランクトンの栄養塩の一つである硝酸態窒素濃度は、例年より早く6月より低下し、7・8月にはほとんど枯渇状態であった。高水温と栄養塩の枯渇により

- 植物プランクトンの発生が抑えられ、結果として透明度が10mを越え平年値より高くなった。この現象は、夏期に濁水に見舞われた昭和14年においても観測されている。
3. 植物プランクトンが減少し、透明度が高くなったにも関わらず、表層のCODは3mg/lと平年値より高い傾向が続いた。
 4. 平成6年9月の台風による一時的出水によって水位は回復したが、強固な躍層が形成されていたことから、台風により出水した濁水は躍層以浅の湖中に流入し拡散した。
 5. 平成7年5月の大增水と急激な引き水は、湖水温を下げ、透明度を変動させ、プランクトンの発生に影響をもたらした。

II. コアユ資源への影響

1. 平成6年8月から7年10月まで、魚探によるコアユ魚群量動向、コアユ産卵状況、ヒウオ（アユ後期仔魚）生息状況、コアユ漁獲状況およびコアユの体型調査を実施した。
2. 平成6年のコアユの産卵は、産卵期間中の9月15日夜および9月29日のまとまった降雨により、各河川とも通水し、主要河川で平年値の80%にあたる128億粒の産卵量を計数した。しかし、河川濁水の影響から産卵の開始および盛期は平年より2週間遅れた。また、中小河川や湖岸でも産卵は認められたが、その量は主要河川に比べてわずかであり、産卵に対する寄与は少なかった。
3. その後の平成6年から7年にかけてのコアユ資源調査結果でも各項目で平年値を下回っていたが、平成7年のえり漁は、史上最高の産卵量により資源状態が良好と考えられた平成6年と変わらず順調であった。また、平成7年の産卵期直前のコアユ親魚資源は平年を上回って確保された。
4. 平成7年のコアユ産卵は、産卵期間中を通して主要河川の通水量が少なく、平年の45%の74億粒の産卵量にとどまった。中小河川や湖岸での産卵も確認されたが、わずかな量であった。平成6年と7年のコアユ産卵状況結果からコアユの産卵にとって主要河川の通水量と通水時期は極めて重要であるといえる。

III. ヨシ・キシュウスズメノヒエ群落の状況

1. 近江八幡市牧地先のヨシ群落およびスズメノヒエ群落で、平成6年と7年の4月下旬から5月下旬まで繁茂状況・水質・餌料環境の調査を行った。
2. 平成6年は春期の水位変動が小さく春先に刈られたヨシは順調に生育したが、平成7年は低水位時に根元まで刈られたヨシがその後の増水で水没し、ヨシ群落の奥部にまでゴミが流入・堆積し、群落の規模が著しく縮小した。一方、大部分が浮遊した状態のスズメノヒエ群落の生育には大きな変化は認められなかった。
3. 平成6年春期はヨシ群落奥部とスズメノヒエ群落内では、動物プランクトンが豊富でフナが発育の場として良好な状況であった。平成7年には、ヨシ群落奥部は増水によ

て外界水と同じ環境になり、動物プランクトンは著しく減少した。また、スズメノヒエ群落においても動物プランクトンの個体数はかなり減少した。

4. ヨシ群落縮小の原因は、刈り取り後の増水がヨシ茎の切断面を水没させたことによる生育障害、ヨシ群落奥部へのゴミの押し寄せに伴う新芽の倒壊などが挙げられ、枯れヨシがヨシ群落の機能維持に重要な役割を果たしていることが示唆された。
5. 平成7年のヨシ群落内の動物プランクトンの減少には、群落内への外界水の流入による水環境の変化が深く関わっていると推察された。また、水温の低下もそれに拍車をかけたものと思われる。

IV. フナの生残と成長に及ぼした影響

1. 平成4年、5年、6年および7年の6月末から7月上旬に、標識を施した9群のニゴロブナ稚魚を、近江八幡市、湖北町、新旭町の主要なヨシ群落内へ放流し、各年の冬期に再採捕して成長を比較した。また、平成6年と7年の10月から11月に養成したニゴロブナ標識魚を放流し、先に放流した稚魚の現存尾数を求め生残率を推定した。
2. 平成6年に放流したニゴロブナ稚魚の成長は、どの水域に放流した稚魚も、他年に放流したものより非常に良好であった。異常渇水時には、琵琶湖の表層水温が高く、沿岸水温も高く推移したと思われ、この高水温がニゴロブナ当歳魚の成長を促した一要因だと考えられた。
3. 平成7年に放流したニゴロブナ稚魚の同年秋期までの生残率は、どの水域に放流した稚魚でも、異常渇水年であった前年に放流したものより低かった。この原因の一つとして、渇水時のヨシの過度の刈り取りによるヨシ群落の衰退やヨシの成長遅滞が考えられた。

V. 貝類への影響

1. 平成6年9月から平成7年12月までの間に、今西、松原、柳川地先の3水域で、主にセタシジミの生息量の変化と健康状態などについて調査を実施した。
2. 採集された貝の種類数は12種類で、出現種の90%以上がセタシジミとタテボシであった。これを平成6年12月と7年12月で比較したところ、平成6年が8種類、7年が10種類の出現で、それぞれの出現割合もさほど変わらなかった。
3. セタシジミの生息量の変化を比べると、今西、柳川地先の水深5m、10m地点では、平成6年12月に多かったが、7年3月には減少した。その後12月までは、今西地先ではさほど変わらなかったが、柳川地先では増加傾向にあった。松原地先では平成7年6月に変化がみられ、水深5m地点で増加し、10m地点で減少した。
4. 健康状態を平成6年12月と7年12月で比較したところ、身入り率で減少し、水分含量で増大し、グリコーゲン量の回復の遅れがうかがわれた。