

# 湖沼の漁業生産安定化を目指した温暖化適応技術の開発

宮本幸太(水産総合研究センター)・

沢本良宏・河野成実・星河廣樹(長野県水産試験場)・

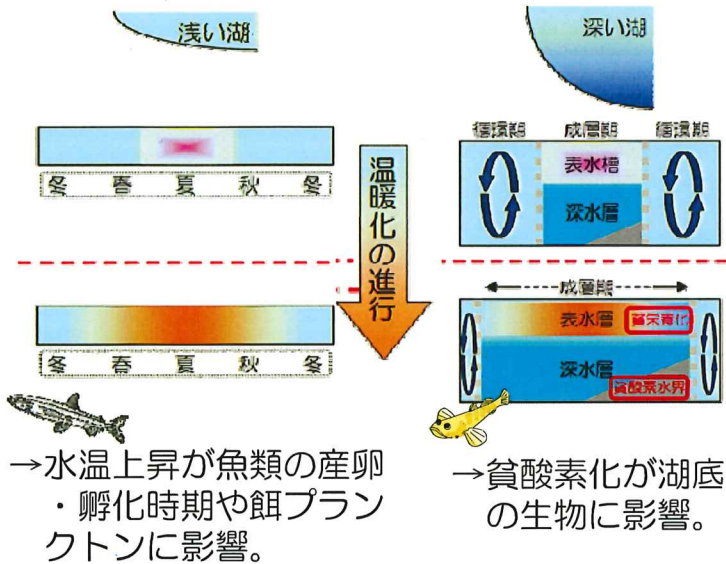
花里孝幸・君島祥(信州大学)・

幡野真隆(滋賀県水産試験場)・伴 修平(滋賀県立大学)



地球温暖化は、水深の浅い湖では湖沼水温の上昇、深い湖では湖底の貧酸素化を招く恐れがある。これらの影響から重要な水産資源を守り、今後も利用してゆけるよう、温暖化の影響評価と適応技術の開発を行った。

## 1 地球温暖化が水産資源へ与える影響



## 3 貧酸素化がイサザに与える影響の評価

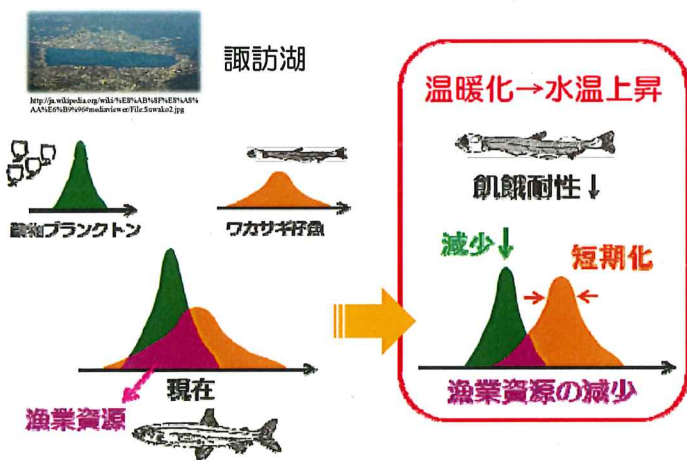
イサザ：琵琶湖固有種かつ漁業対象魚種であるハゼ科魚類。湖の深層に生息している。



湖底の貧酸素化がイサザの生息環境の消失を招き、イサザ資源を減少させる。

→安全な産卵場所の造成が必要。

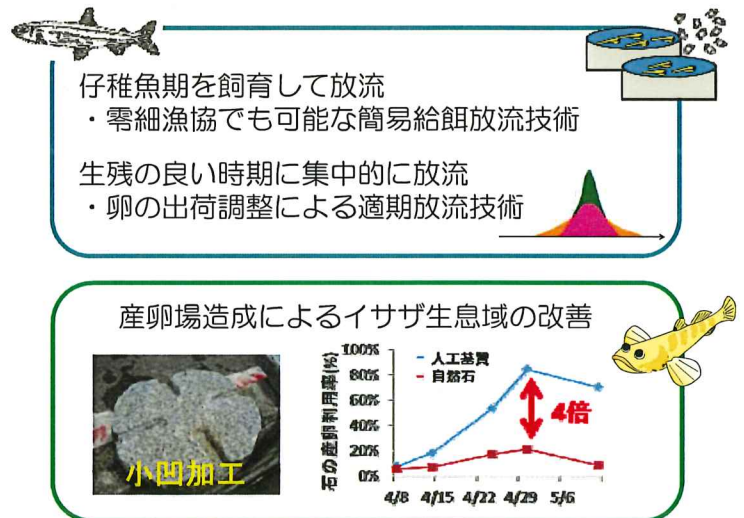
## 2 水温上昇がワカサギに与える影響の評価



水温上昇が餌プランクトンとのミスマッチを招き、ワカサギ資源を減少させる。

→仔稚魚期の飢餓対策が必要。

## 4 温暖化適応技術の開発



放流の効率化・生息域改善により、温暖化による水産資源への影響を緩和する。

## 内水面の適応技術

### —湖沼の漁業生産安定化を目指した温暖化適応技術の開発—

宮本幸太（水産総合研究センター）・

沢本良宏・河野成実・星河廣樹（長野県水産試験場）・

花里孝幸・君島祥（信州大学）・

幡野真隆（滋賀県水産試験場）・伴修平（滋賀県立大学）

温暖化が湖沼の生態系に及ぼす直接的な影響として、湖沼水温の上昇による生物の季節的消長や生活史スケジュールの季節パターンの変化が挙げられる。この変化は、個体群間の競争や捕食—被食関係を通して、群集の動態に大きな影響を与えると考えられる。さらに間接的な影響として、水温上昇による成層期間の延長あるいは成層の強化が、湖底の低酸素化・無酸素化を招くことで生物の生存に重大な影響を及ぼす可能性がある。そこで本研究では、水温上昇による直接的な影響を評価するため諏訪湖のワカサギを、間接的な影響を評価するため琵琶湖のイサザを対象に影響評価調査と適応策の開発を行った。

湖沼水温の上昇がワカサギへ与える影響を調査した結果、卵期および孵化時期である春期水温の上昇が、ワカサギの孵化時期の早期化、孵化期間の短期化、仔魚の飢餓耐性の低下および餌プランクトンの減少や発生期間の短期化を招くと考えられた。諏訪湖では、餌プランクトンの発生時期とワカサギの孵化時期とのマッチ・ミスマッチが仔稚魚期の生残を左右するため、温暖化によりワカサギの孵化期間やプランクトン発生量が変化するとミスマッチが拡大し、ワカサギ資源が減少すると予想された。この適応策として、飢餓耐性の低い仔稚魚期を飼育した後に湖へ放流する「簡易給餌放流技術」と、生残の良い時期に集中的に放流する「適期放流技術」の開発に取り組んだ。

琵琶湖の固有種かつ漁業対象種であるハゼ科のイサザを対象に湖底の貧酸素化の影響を評価した結果、貧酸素に対するイサザの逃避能力は弱く、貧酸素水塊が著しく発達した年には、資源の約10%程度が湖底の貧酸素化により死亡したと推定された。さらに、イサザの主要な産卵場所の沖合は貧酸素水塊が発生するため、ここで孵化したイサザが成長して沖合の底層に移動すると、貧酸素により死亡する危険性が高いと予想された。そこで湖底の貧酸素化への適応策として貧酸素水塊の影響が及ばない場所に産卵場を新たに造成する必要があると考えられた。人工産卵場造成のための産卵基質の開発試験では、小凹加工を施した産卵基質が産卵場所としてイサザに最も利用された。さらに琵琶湖に産卵基質を投下して産卵利用率を調べた実証実験では、天然石よりも産卵基質のほうが利用率は高く、人工産卵床造成によるイサザ資源の維持・回復効果が期待された。