

第7回琵琶湖オオクチバス等防除モデル事業調査検討会 議事要旨

日時：平成21年1月20日(火) 13:30～16:00

場所：滋賀県農業教育情報センター4階第5研修室

出席：細谷委員(座長)、久保委員、高橋委員、中井委員、西野委員、松岡委員
滋賀県琵琶湖再生課(楢本主事)、滋賀県農政水産部水産課(二宮主幹)
滋賀県水産試験場(澤田参事、上垣主任技師)

欠席：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所河川環境課

事務局：環境省、(財)琵琶湖・淀川水質保全機構

議事内容：

■座長あいさつ

- ・ 今回7回目ということで議論が煮詰まってきたところ。年末に東京でエコプロジェクトの展示会に参加してきたが、外来魚防除の展示も数多くあり、外来魚は悪い、危ないという意識から、駆除について産業的、商業的な側面がでてきている。一方で新聞では外来魚問題は最近あまり取り上げられず、これからが具体策の時代といえる。このような中での防除モデルマニュアル案と手引の骨子ということで議論したい。

■平成20年度調査結果(続報)について

- ・ 防除を行った野田沼と行っていない乙女が池との比較で、オオクチバスは経年変化が同じ傾向だがブルーギルは異なっている。ブルーギルについては防除事業の効果として読み取れそうだ。オオクチバスは琵琶湖全体の変化傾向を示しているのではないかと。また、野田沼でイチモンジタナゴが捕獲されたことには驚いた。
- ・ 琵琶湖から野田沼への侵入をどれくらいコントリビュートしているか。例えば野田沼内のオオクチバス、ブルーギルの現存量をある程度推定し、侵入量を単位時間あたりで掛けて、どれくらい琵琶湖から野田沼へ入ってきているかを推定できないか。ある程度推定しないと効果の評価は難しい。生息数に匹敵するほど侵入してくるのであれば、それをどうやって侵入を阻止するか琵琶湖の内湖全体の課題になってくる。
- ・ 前回の資料でお示した2008年の調査結果による推定では、刺網で駆除されたブルーギル成魚の数は、5～8月に琵琶湖から野田沼に侵入してくるブルーギル成魚の数の50%ほどと考えられた。
- ・ 今回はもぐり堰の話がなかったが評価はどうか。
- ・ 前回と同じなので説明していないが、もぐり堰では完全にはブルーギルの侵入を抑えきれないという結果だった。
- ・ 防除期間中にブルーギル仔魚の7月のピークがなかったのは、野田沼の中での親魚駆除による繁殖抑制効果であって、8月に出現した仔魚は、新たに琵琶湖から侵入してきた親魚が繁殖した結果と考えているのか。
- ・ 野田沼にいた親魚が産んでいるのか、新たに琵琶湖から侵入してきたものが産んでいるのかは判断できない。また、8月に刺網の捕獲数が減っているのも、野田沼内の数が減ったためか、コンディションによるものかどうかは判断できない。
- ・ ある程度やるべきことはやっている。効果の検証をしっかりとやるというのであれば、

対照となる現存量を把握して、それが動的にどう変わっていくのかを説明しないかぎり、効果があったとはなかなか説明しづらいところがある。そういう漠然としたところを明らかにしていく必要がある。もぐり堰については、論文にあるほどは効果がないが、これをアジャストしながら対応していくことになるかと思う。

- ・ 今のところ、バイアスをすべて排除するような形のシミュレーションはなかなかしにくい。
- ・ 定期的に移動調査をしているのである程度計算することは可能だろう。かなりラフな数字になると思う。
- ・ 2006年には大型のオオクチバスが多く捕獲されており、2007、2008年には減っている。乙女が池の状況はどうか。
- ・ 乙女が池は秋季の体長組成のデータしかないので比較がむずかしい。
- ・ 野田沼と乙女が池では 2006～2008 年の秋季のオオクチバスの出現状況が同調している。事務局からは年変動という意見がでたが、琵琶湖全体での駆除の効果という可能性は考えられるか。
- ・ 乙女が池の中では駆除はやっていないだろう。乙女が池から出ていくものの駆除は聞いたことがある。乙女が池の中は水草の繁茂が激しくて駆除をあまりしていない。
- ・ 2007～2008 年に乙女が池でオオクチバスが減った理由は、駆除の効果というよりも、共食いやブルーギルが多くて食われた感じもする。駆除との関係からみるとわかりにくい。琵琶湖全体の傾向でいうと、ブルーギルは明らかな減少、オオクチバスについては少しずつ減ってきていると考えているので、このような大きな減少は今のところみられていない。
- ・ 位置的には全く離れている野田沼と乙女が池で同調している。両者が繋がっている琵琶湖そのものの問題とも読み取れる。そのあたりを整理しておくとも野田沼の状況も絞り込めるだろう。
- ・ 乙女が池は駆除していないところ、野田沼は駆除しているところとしてみると、2006 年以降、100mm 以下の個体については野田沼で減っている。新規侵入を含めて小型の個体については駆除効果が上がっていると考えていいのではないか。野田沼で小さいものがほとんどみられないというのは何らかの意味があるのではないか。
- ・ 2007 年は繁殖のはずれ年として考えた方がいいのではないか。本湖からどれくらい入ってきているか分からない状況で評価するのはむずかしいかもしれないが、親のいる乙女が池でこれだけ稚魚が取れていないというのは、繁殖がうまくいかなかったはずれ年だったという気がする。また、それが野田沼と同調しているという点も気になる。
- ・ 2007 年は 7 月に大雨が降り、琵琶湖全体の水位が急激に上がって温度も下がったので外来魚の夏の繁殖状況が悪かったというふうに整理していたと思う。
- ・ 資料について、仔稚魚と当歳魚や、100mm 以上での成魚と親魚など、用語が分かりにくいので分かりやすく整理をしてほしい。刺網で捕獲された 100mm を超えたものを成魚というのも誤解を招きかねない。サイズが大きくても GSI が低ければ親魚と呼ばなくなるというのは違和感がある。
- ・ 再整理する。
- ・ 用語については座長に一任という形で了解してもらいたい。

■防除マニュアル(案)について

- ・ 乙女が池の位置が違っているので修正を。
- ・ 各種グラフについては魚種ごとに色を統一して分かりやすくしておくこと。
- ・ 内湖での取り組みのあり方について、年変動をどのように評価していくかというの、今後の課題として整理する必要がある。また、効果を評価する基準、防除による効果をどう評価するかがあまり書かれていないので、評価の視点というのを明確して記述しておく必要がある。わかりやすい物差しみたいなものを提示すると、今後、他の水域で同様の事業をやったときに活用できるのではないか。
- ・ 難しいとは思いますが、バイオロジカルスケールといった物差しを示すのは重要である。
- ・ それぞれの防除項目の説明部分に評価方法についても記述しておきたい。
- ・ 仔稚魚の駆除について、在来魚とサンフィッシュ科との見分け方があるとよい。上から見たときの様子や行動特性、生死での違いなども含めて整理してあると応用しやすい。このような情報は、内湖のみならず他の水域でも活用できるだろう。
- ・ マニュアルはかなり膨大な内容なので、分かりやすい説明などについては、主に琵琶湖内湖防除手引に載せていきたい。
- ・ 例えば繁殖場マップは、波浪とか書かれても琵琶湖以外の他の水域では応用できない。ヨシ帯の分布にとってもよく似ていると思うので、ヨシ帯の分布でみて、よく合っているのであればそれを載せれば他水域でも応用できるようにならないか。
- ・ 白黒でコピーできるようにグラフの凡例をできるだけ変えてもらいたい。
- ・ 彦根旧港湾については、いつ調査したかを入れてほしい。また、失敗例として、総門川などでやったこと、釣り人の情報と調査結果が食い違ったことなども、1~2行でいいので書いてほしい。
- ・ 琵琶湖内湖防除手引については、参考にして使いたい人がどこを見たらいいのかわかりやすくなるので良いと思う。野田沼でわかったことをどこまで一般化できるのかという点について、ちょっと努力してもらいたい。例えばこれくらいの規模ならこれくらいの努力量がかかりますだとか、野田沼のような湖盆地形であればこういうやり方が使えるなどといったことをもう少し出してほしい。また、他の事業についてはどれくらいお金がかかっているか示しているが、野田沼のような内湖でこれだけの事業をやったら、どれくらいお金がかかるかが示されていない。どれくらいのことをするとどれくらいお金がかかるのかわかるようにしたい。他のところでやる場合にはとても参考になる。
- ・ 内湖の成因などによって類型化、分類して防除手法を整理しておいてはどうか。そうすることで他の水域へも展開可能になる。費用対効果についても将来的な課題として整理しておきたい。
- ・ 仔稚魚の駆除について、「固まって分布している場合は」のところだが、それをどうやって確認すればよいかの手順なども記述しておくとうりやすい。これを読む人がよく現場を知らないことを想定し、わかるように書き加えたほうが親切である。
- ・ 野田沼ではオオクチバスの大型個体が少なかったというのが、影響低減にかなりきいている可能性がある。琵琶湖から侵入してくるのは当歳魚であり、内湖の中で大型を駆除すると効果がありそうだ。共同研究者のフジモト氏が、タナゴ類が生息するある1ha程度のため池で観察していたところ、大きなオオクチバスが数匹放流された後に2

～3 ヶ月でタナゴ類が半減したことを報告している。大型のオオクチバスがいるかいないかというのは大きなインパクトがあるといえ、これを駆除すると大きな効果があると考えられる。そのあたりを記述してはどうか。

- ・ 魚種だけでなくサイズによる影響は大きいようだ。オオクチバスがいるかいないかではなく、大型個体がいるかいないかの視点もある。基本的な情報としての摂食量なども知っておく必要があるかもしれない。
- ・ イチモンジタナゴについては周辺に供給源がないので復活はむずかしいという整理になっているが、結果的には捕獲された。整合を取っておく必要があるのではないか。
- ・ 実際に防除した結果として、想定以上の状況になったと考えている。
- ・ 未公開情報として余呉川流域の生息地が確認されているという情報もあるので、当初の予測から、新しい情報を蓄積した上で更新しておいた方がいいだろう。
- ・ 生物多様性の保全の視点から、集水域の重要性が示された例になる。従来であれば琵琶湖と内湖の関係だけで考えがちだが、集水域の供給源としての重要性、流域や中流河川を含めたものの考え方が、メタポピュレーションの考え方でもあるし、非常に重要である。いずれにしても肯定的に文章を修正して頂きたいと思う。

■琵琶湖内湖防除手引の骨子案

- ・ オオクチバス等の当歳魚が出現しても、その後在来魚が回復すれば、これで目標達成とするのかどうか。水試の研究では、ブルーギルの場合には在来魚が増えれば繁殖を抑制できるが、オオクチバスはそうでなく、オオクチバスの当歳魚が出現して在来魚も戻るとするのはまずないだろう。また、まずは侵入防止と親魚駆除のみ、としてしまうのには理由が必要だろう。夏から防除をやろうと思ったら、次年まで待つことになる。
- ・ 言い方によっては誤解を招きやすいという指摘だろう。フィードバックできるような表現にしておきたい。
- ・ 野田沼の成果を反映させ、効率的なやり方として案を提示させて頂いた。書きぶりを修正したいが、さらに意見が欲しい。例えばオオクチバスとブルーギルについて分けるといった観点もあるかと思う。
- ・ 次回までの宿題としておきたい。
- ・ フロー図が分かりにくい。影響低減効果について2つあるが違いがすぐにわからない。
- ・ 影響低減効果が得られる状態として、完全に繁殖抑制がなされた上で在来魚が復元する状態と、完全には繁殖抑制がなされていないが在来魚が復元する状態があると考えている。
- ・ 琵琶湖からの侵入はどう考えるのか。
- ・ 当初の実施項目として侵入防止と親魚駆除を行うとしている。侵入防止が前提条件として成り立つかどうかという論点もある。
- ・ 見たときに違和感がある。
- ・ 考えないと分かりにくい図になっている。
- ・ 侵入防止を前提に考えてよいかご議論を頂きたい。
- ・ 内湖は琵琶湖との連絡を大前提にしているので、侵入防止の視点は残しておかなければならない。
- ・ 侵入防止の視点は入れるべきだろう。早崎内湖では、当初オオクチバス等がいなかった

たのにも関わらず、突然出てきた。人が入れたとしか思えない。侵入防止に入るかもしれないが、人為的な放流も考慮に入れる必要がある。少なくとも啓発などは考慮に入れておく必要がある。

- ・ フロー図をみると内湖の独自性に配慮した部分は、実はあまりない感じがする。つまり、ある一定の閉鎖性を持った限定的な水域であれば、こういう形の防除あるいは水域管理が、かなり一般論として当てはまるだろう。うまく指摘された部分を修正すれば一般論として出せるような話になってくるのではないか。
- ・ オオクチバスとブルーギルは本質的に違うと思う。一般の人はその違いを知らない。これを一つの表現で書こうとしているから難しいのではないか。どこかで共通部分と区別する部分を書けないか。すべてを分けるのは大変だろうから、例えば繁殖場マップのあたりに違いを書き足せばどうか。
- ・ オオクチバスとブルーギルの特性について記入させて頂く。また、できるだけ他の部分も書き方も違いを意識した書き方に組み替えさせて頂く。
- ・ 目標達成された後も防除を継続するという部分について、いったんその水域から根絶できて、再侵入を防止しておけば、とりあえずは継続しなくていいという選択肢もありうるのではないか。逆に、内湖では絶えず侵入してくるので、いったん目標を達成しても未来永劫やらなければならないという話では、たぶんどこも防除を始めないだろう。何か途中で一区切りつけられるような形で書けないか。たとえば野田沼についても今後どうなるのかという話にもなる。
- ・ 確かに中途半端な感は否めない。少しメリハリを付けておく必要があるかもしれない。
- ・ 野田沼の結果が完全防除までは行っていないので、モデル事業を実施した結果としてというところまで出しきれない。継続実施という野田沼の課題がここに反映されている。
- ・ 達成レベルで書き分けていくということも必要かもしれない。効果が出てきて在来魚が回復しても、オオクチバス等の密度を低減した程度だと手を緩めると元に戻ってしまうが、レベルとして根絶まで至れば、とりあえず手を離れることが出来るなど。
- ・ あるいは防除継続でも、今までと同じ強度ではなく、これとこれを最低やっていれば大丈夫ということが分かるだけでずいぶん違うと思う。今まで100でやっていたのが20になるならずいぶん変わってくる。3年間の結果でそういうことが言えるかどうか。モデル事業を続ける訳にもいかないなので、今後、地元でもできる程度で、この程度やれば今より悪くならないなどの提言が出来ると一番良い。
- ・ 今後の課題の「持続的な取組体制」について、「新たな侵入を許容しつつ」という表現があるが、これは意味が通らないので修正した方が良いのではないか。
- ・ 誤解を招く表現なので修正すること。
- ・ 今後の課題の「他の在来魚の保全活動との連携」について、環境省主催の検討会などで水産種よりもむしろ生物多様性の保全を前に出してほしい。
- ・ 今後の課題について、琵琶湖本湖の課題についても何か提言出来ないか。琵琶湖のプロジェクトなので内湖だけで何も書かれないのはさびしい。今回の成果を踏み台にして出来ることなどもあったらよいのではないか。
- ・ 内湖における防除がすべてではないので、内湖以外についても今後の課題として書き入れたい。流域全体を見つめる視点でひとつ示してはどうか。本湖、内湖、水田地帯

など、流域全体からみた考え方を示したい。西野委員が詳しいので意見を聞きつつ示したい。

以上

(文責：近畿地方環境事務所)