

岐阜県河川環境研究所外部評価結果

1 外部評価委員

- 委員長 内田 和男 独立行政法人水産総合研究センター増養殖研究部 内水面部長
委員 河村 功一 国立大学法人三重大学生物資源学研究科 准教授
委員 古屋 康則 国立大学法人岐阜大学教育学部教育学研究科 准教授
委員 太田 嘉俊 岐阜県漁業協同組合連合会代表理事会長兼飛騨川漁業協同組合代表理事
委員 美谷添 生 岐阜県池中養殖組合代表理事組合長

2 実施日・場所

- 日時：平成24年2月20日（月）13：30～16：30
場所：河川環境研究所（本所） 資料室

3 委員会進行

- 開 会 13：30～13：40 挨拶、委員紹介、資料確認等。
概要説明 13：40～14：10 研究所の取り組みについて説明。
所内案内 14：10～15：10 所内案内。研究3課題について担当研究員が説明。
休 憩 15：10～15：20
意見交換 15：20～16：30
閉 会 16：30

4 外部評価資料

→ 河川環境研究所外部評価資料参照

5 外部評価結果

	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	平均
研究課題の設定	5	3	4	4	3	3.8
研究体制	3	3	3	3	3	3.0
成果の発信と実用化促進	4	4	4	3	3	3.6
技術支援	5	4	5	3	3	4.0
人材の育成・確保	4	3	2	3	3	3.0

- 点数基準
- | | |
|----------------|-------------|
| 1 全面的に見直すべきである | 2 見直すべき点がある |
| 3 ほぼ適切である | 4 優れている |
| 5 非常に優れている | |

6 外部評価意見・指摘事項

(1) 研究課題の設定

【現在のテーマについて】

- ・ぎふ科学技術振興プランの内容に沿った課題の設定がなされている点については優れている。特に、地域産業を支える研究開発に関する課題（増養殖技術関連）については、産業界のニーズと合致し、優れた課題設定となっている。
- ・生産者の立場から要望した課題を研究して頂いて、特にアユの研究では成果がでている。また、カジカやナマズ等の今まで大量養殖魚として使うことが難しかったものを取組んで頂いていることに感謝している。
- ・「自然を支える研究開発に関する課題」（環境保全・環境保全普及啓発関連）については、「希少水生生物の保護繁殖」や「外来種の駆除」などは岐阜県だけでなく全国的にも緊急の課題であり、よい課題設定となっているが、時代の流れとして「生物多様性」や「生態系復元」といった課題も明確に設定されるべきであると思う。これらは県民のニーズ自体がそれほど明確になっているとは言えないが、研究所として時代の流れを先取りした課題設定を行い、県民・行政に対して方針を提案するような立場をとってもよいのではないかと感じる。
- ・水生生物のための水域の回廊的役割回復に関する研究：水田生態系の復元においては魚類の産卵期だけでなく、通年を通じた視点で見ることが必要（例：農閑期における水路の濁水が生態系に与える影響）。
- ・アマゴの優良種苗に関する研究：人工種苗の放流による回帰率の調査に当たっては野外集団との交雑による遺伝的攪乱、異系交配弱勢を避けるための配慮が必要。
- ・溪流魚の増殖、冷水病に強い人工産アユ種苗の開発、病害、外来魚の影響、漁場（河川）環境等の研究が行われており、適切であると思われる。
- ・冷水病に強い人工産アユ種苗の開発は、養殖目的であるのか、放流目的であるのか整理して取り組んだほうが良い。放流種苗として活用する場合には、天然アユ資源に悪影響がないように配慮する必要がある。これについては、遺伝的多様性の保全を目指した水産庁のアユ種苗放流指針が出されているので参考にされたい。なお提案されているように、ダム上流域のような、放流アユが天然アユの産卵場まで降れない閉鎖性水域に限定して利用するのであれば、水産庁の放流指導方針と異なる話にはならない。

【将来のテーマの要望】

- ・基本目標に掲げられている「豊かな水域環境の創出」と「水産業の振興」という、一見相反するテーマの両立を具体的にどのように図るのか（割り切るのか）を検討し直す必要があると感じた。自然を守り保全する部分（環境保全）と、自然から搾取する部分（水産業）を分けて考える必要があると思う。
- ・増殖、漁場環境の研究について、天然河川でのモデル事業等を行い、より実用性の高い研究とすることが望まれる（天然河川においては、従来水利、治水を目的とした河川事業と近年の大雨による堆砂等の問題や、水利の為の水路の建設等により、溪流魚やその餌となる水生昆虫の生息域を減少させている等、人工河川とは異なる要素を含んでいるため）。
- ・養殖については、病気にかかったら処方がないというのがネックであるため、病気に強い魚を作ることへの比重を高めて取組んでほしい。
- ・養殖生産を増やすには、どうしたら売れていくかという努力のほうが必要であると思う。その点ではカジカ等のブランド化の研究は評価できる。

(2) 研究体制について

【連携体制】

- ・共同研究は大学、他の試験研究機関とうまく連携がなされており問題ないと言える。今後は人的交流（例：ポスドクの受け入れ等）を更に活性化させ、研究の高度化ならびに効率化を図ることが望まれる。
- ・研究員が少ない中で、水産業から環境まで幅広い分野の研究課題を良く実施していると思う。全体としては、大学、他の試験研究機関とうまく連携して共同研究が行われており、研究の効率化が図られている。ただし、課題によっては、関係機関との連携を更に深める必要があるものがあり、特に環境分野の研究においては、河川環境研究所ならではの連携ネットワークを構築して、研究の高度化ならびに効率化に努めて欲しい。
- ・研究職員数が少ない中で最大限の成果を挙げている点は高く評価するが、より効率的に研究を行うには共同研究（特に人的な共同作業）は欠かせないと思う。「主な研究開発体制」の課題については外部との共同研究課題が少ないように感じる。内部で設定した課題に対して共同研究を行うだけでなく、課題設定の段階から外部の研究者と共同で行うことがあってもよいと思う。共同研究のし易さ（手続きの柔軟さ、臨機応変さ）についても検討・改善すべきところがあればすべきだと思う。
- ・研究成果を有効利用するためにも、河川管理者、河川工事受注者等を共同研究者（参画機関）として、実際の河川工事と研究の一体化を進めることが望ましい（現在の河川工事については研究で明らかとなった、増殖、環境に関する知識が反映されているとは言い難く漁協関係者の意見についても、工事設計に盛り込んでいただけない場合が多いため）。
- ・希少性生物の保護増殖は、多くの県でやられているので、情報共有して、効率よくやればコストダウンにもつながる。

【人員体制】

- ・研究課題に対する研究者の配置にやや偏りがみられる。「主な研究開発体制」をみると、11名の研究員全ての名前が出てきていないし、一人の研究員が複数の研究課題に対応している場合もある。この点は、成果の発信についても同様にみられることであり、もしそれが特定の研究員に過大な負担になっているようであれば改善が必要かと思う。
- ・成果を外部に発信できるような優れた研究員を異動によって失うことのないような体制づくりが必要であると思う。

(3) 成果の発信と実用化促進

- ・成果は適切に公表されていると判断できる。特に優れた成果については、国内・地域向けの学会発表やマスメディアによる報道だけでなく、さらに実用化を促進するためには学術雑誌等への投稿・掲載が望まれる。この点も適切に行われていると感じる。
- ・研究成果については学会誌、専門誌（学会誌を除く）だけでなく一般向けの雑誌（例：月刊養殖）、マスコミ（テレビ、新聞）に対しても広く成されており、成果の公表としては十分と言える。敢えてコメントするならば、学会発表が少ない。
- ・学術論文についてみると、所内の研究報告以外の外部の雑誌等への掲載について特定の研究員によるものが多いということが言える。論文発表しにくい、あるいは成果が出にくい研究分野もあると思うが、できるだけ多くの研究員が積極的に外部の学術雑誌等への投稿を行うように、また行きやすいような環境を整える必要があると感じる。

- ・学会発表については問題無いと思われるが、報道発表については、できるだけその量を増やすと共に、釣り人や河川に関心のある人々、或いは漁協関係者以外にも分かりやすくアピールすることにより、県民の河川及び魚類への関心を高める必要があると思われる。
- ・開発した技術の技術移転も適切である。
- ・研究員の学会への参加経費や学術雑誌への投稿の際の経費は、県によって補償されているか。研究者個人の業績か機関としての業績かで考え方も異なると思いますが、優れた人材を確保・維持するためにも、成果の発信面で研究員への経済的負担軽減は必要であると思う。
- ・特許の取得がないことについては、市場性が乏しく、公益性の高い研究分野であることを考慮するとやむを得ないと思われる。
- ・特許等にしていない技術製品開発の技術移転について：種苗生産技術等については敢えて特許を取る必要は無く、現場での技術指導等で十分と思われる。
- ・発眼卵放流等の研究面だけでなく、現場で検証されないと分からない技術もどんどん発信されているという印象がある。

(4) 技術支援

- ・現地へ巡回しての技術指導、技術講習会の開催など、水産業界への積極的な技術支援が行われている。
- ・技術指導、技術講習会の積極的開催に見られる様に漁業関係の現場のニーズに対する対応は十分になされており、評価出来るものとなっている（例：冷水病対策、アユ種苗の放流量の決定等）。
- ・コイヘルペスウィルスやアユの冷水病などの感染症を防止するための検査業務についても適切に行われている。・日々の研究業務のかたわらでの技術支援業務は大変であると思うが、件数や内容を拝見すると、県民へのきめ細かなサービスが行われていると判断できる
- ・レッドデータブック改訂や希少種保全や環境保全に係る取り組み支援など、行政、県民からの環境保全に関する技術支援ニーズに対して適切に対応している。
- ・指導、相談については、天然河川の環境指導を現地で行うことができると良い。
- ・技術講習会については、河川工事設計者に対する講習を行い、研究成果を取り入れた河川工事の推進を行っていく必要がある。

(5) 人材の育成・確保

【研究所の人材育成】

- ・研究所外の人材育成について高い貢献が認められる一方で、研究所内の人材育成については、研究員の資質向上、研究の高度化に繋がるような研修が少ないように思われる。一人一人の研究員が多く業務を抱えているようなので、将来のための技術習得や長期の研修は難しいのかも知れないが、研究所の研究ポテンシャルが低下してしまわないように、人員の確保も含め努力して欲しい。
- ・派遣研修が年々減少しているのが気になる。大学等にもう少し長期の派遣を行い、連携の強化を図るのもよいと思われるが、研究生の受け入れについても、もう少し門戸を開き、次代の研究者育成に繋がるようにするとよい。
- ・研究員の派遣研修の内容を見ると、研究員のスキルアップというよりは管理資格に必要な講習などが多いように見受けられる。もしそうだとすれば、これらは研究員にとってはともすれば研究業務の妨げにもなりかねない。

- ・直近の研究課題の解決のための視察・研修も必要だが、将来的に研究員に必要となるような知識や技術を吸収するための研修が、本来の人材育成のための研修となるのではないか。そのような観点で行われている派遣研修は少ないように思う。

【研修生の受入れ】

- ・外部研究員・研修生の受け入れは必ずしも十分になされているとは言えない。研究活動の活性化を含めて、ポスドク等の受け入れを積極的に行うべきであり、これは当研究所にとっても益するものが多いと思われる。
- ・外部研究員・研修生の受け入れについては、外部からの要望なくしては行えないので、年による実施件数の増減は仕方がないと思うが、研究課題に絡めて外部から広く研修（研究の手伝いとして）を募集してもよいかと思う。
- ・研修の成果については、研修を受けた高校生が日本生態学会で「審査員特別賞」を受賞するなど、科学技術教育への高い貢献が認められる。

【講師の派遣】

- ・一般（学生を含む）を対象とした積極的な出前授業等の開催は大いに評価できる。

（6）その他

- ・研究開発から技術普及まで研究所が担うことにより、切れ目のない研究成果の普及が行われている。また、水産業から環境まで非常に幅広い分野に対応しており、多岐にわたる業務を現在の職員数で実施していることについては高く評価できる。一方で一人の研究員が複数の研究課題を担当する研究体制は、研究の高度化を図る上で必ずしも好ましくない。研究ニーズの優先順位を考慮して研究課題の重点化を図るとともに、大学など他の研究機関との連携を深めることにより、更に研究の効率化・高度化を進める必要がある。
- ・施設について：下呂支所は冷温性魚類の飼育施設としては問題ないと思うが、各務原の本所はアユを含めて魚類の飼育関係の施設が充実しているとは、お世辞にも言いがたい。
- ・今後の研究ならびに事業（例：全雌アユ生産用の精子の提供、希少魚の系統保存）の展開においては飼育施設の拡充は必須と思われる。
- ・運営の効率化：水域環境保全に関する技術開発などにおいては、他機関（例：自然共生研究センター）と研究内容等で重複する箇所もあるように見受けられるので、共同研究は無理としても、組織の枠を越えて、積極的に情報交換を行うべき。また、競争的資金の獲得という観点からしても、他の試験研究機関ならびに大学と更に積極的に連携して研究を進めることが望ましい。
- ・少ない研究員数（事業・研究費も）で幅広い内容の研究を行っている点は高く評価できるが、一方で、研究員個人への負担を考えると、人員の補充、共同研究（人的にも資金面でも）の推進、外部資金の獲得が今後の課題となるように思う。
- ・基本目標となる豊かな水域環境の創出のためにも、研究所で行われた研究の成果を広く普及していく必要性を感じる。そのためにも、天然河川における実証を伴った実験（研究）が行えるように、河川管理者、漁協関係者と河川環境研究所が一体となった事業を行うことが望ましい。
- ・河川は山と海を結ぶ水の道で魚をはじめ多くの水生生物の棲み家であり、人はその恵みで生活をしてきた。現在の川の工事は、水の流れやすさ等を重視し、魚や水生生物のこ

とを考慮しているとは思えない。研究所の基本目標「人と魚が共存する豊かな水域環境の創出と水産業の振興」を達成する為には、予算も人も十分とは思えないので、県土整備の河川課より派遣か、出向してもらえないものか。同課の連携、協力がなければ、豊かな水域環境の創出は難しいと思われる。

7 外部評価結果に対する研究所・研究開発課の対応・意見

(1) 研究課題の設定

【基本的方向】

- ・今後も水産業界のニーズや地域の要望の把握に努め、県の施策との整合を図りながら研究所の基本目標「人と魚が共存する豊かな水域環境の創出と水産業の振興」に添った研究課題の設定を行っていききたい。なお、水産業の振興と自然環境保全の取り組みには相反する面もあるが、課題ごとにどのような姿を目指すのかを整理しながら偏りのない課題設定を行っていききたい。

【水域環境保全】

- ・「生物多様性」や「生態系復元」を目指した研究課題として、平成24年度より「生物多様性の保全に配慮した水田魚道の生態学的評価」を実施する予定である。今後この課題の中で、農閑期における水路の渇水の影響についても併せて検討していききたい。
- ・漁場環境に関する研究については、研究課題「環境調和型森林整備手法の開発と実用化」「漁場環境調査指針作成事業」において検討しており、実河川における好漁場と不漁場の河川環境要因の違いなどについて明らかにしたところである。また、河川管理者が主催する「山之口川ベストリバー会議」「清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会」などの河川事業に専門家として参加し、これらの漁場環境等に関する研究成果が事業内容に反映されるように助言している。今後も、河川管理者、河川工事受注者等への情報発信を強化していききたい。

【漁業資源の増養殖】

アユ

- ・新規に開発した冷水病に強いアユ種苗については、現在は養殖種苗としての実用化を検討している。放流種苗としての利用については、ダム上流での限定利用を想定しており、下流の天然アユ資源に対する配慮が必要であると認識している。下流の漁協も含めた関係者全体の理解を得られた段階で、それらが天然アユの産卵場まで降りて来ないことをDNAマーカーによるモニタリングによって確認していくことを前提に、放流種苗としての利用について検討を始めたい。

アマゴ

- ・県内の一部には、養殖場で長年に亘り継代された人工のアマゴ種苗が継続的に放流されている河川があり、このような河川では、人工種苗と野生集団が混在して両者が交雑しているのが現状である。開発した人工種苗の活用はこのような河川に限定し、新たな遺伝的攪乱が生じないように配慮していききたい。

【養殖】

- ・病気に強い種苗については、アユで冷水病耐病系統を開発したところである。今後、アユ以外の魚種についても魚病の被害状況を踏まえて対応を検討していききたい。
- ・販売戦略を視野に入れたブランド化等の技術開発について検討していききたい。

(2) 研究体制について

【連携体制】

- ・ 大学等の外部機関との連携については、これまでの取り組みを継続するとともに、課題設定の段階から連携を図るなど、更に発展させていきたい。
- ・ 当所は農政部（水産を含む）に属しているがその他にも河川環境に関係する環境生活部、県土整備部とも連携をとって研究を進めている。また、隣接する独立行政法人土木研究所自然共生研究センターとは、情報交換会を継続的に実施しており、国土交通省木曽川上流河川事務所とも連絡をとりあっている。今後も水産関係機関だけでなく、様々な関係機関への情報提供を行うとともに各機関との連携を深め、川から水路まで切れ目のない水域環境の保全が実現するように努めていきたい。
- ・ 希少水生生物の保護増殖については、「ウシモツゴを守る会」等の環境保護団体をはじめとして、水族館、行政など県内関係機関との連携により、保護・増殖に取り組んでいるところであるが、今後は、県外機関との情報共有も積極的に進め、効率的な取り組みの実施に努めていきたい。

【人員体制】

- ・ 当所は、研究業務のほかに漁協関係者や養殖業者に対する指導普及業務や行政検査など多岐にわたる業務を実施しており、これらを担当する職員は、研究課題の実施について時間的な制約を受けているのが現状である。業務の分担は、職員の意向・適性^{など}に応じて決めているが、研究成果が上がりやすい業務とそうでない業務があるため、結果として特定の研究者に研究成果が偏ることがある。今後も研究員の意向・能力・適性などを総合的に判断し、特定の研究員に業務が集中することがないように配慮するとともに、出来る限り多くの職員が研究成果を外部に発信できるように努めていきたい。
- ・ 成果を外部に発信できる優れた研究については、職員の意向を充分にくみ取り、その継続が妨げられることがないように担当する研究員の配置等に配慮していきたい。

(3) 成果の発信と実用化促進

- ・ 今後もホームページへの掲載、一般向けの雑誌、マスコミなどへの情報発信を行うとともに積極的に学会発表を行うように努めていきたい。
- ・ 業界団体だけではなく、県民の方々を対象とした講演会や研修会にも講師を派遣し、研究成果の普及に努めており、このような取り組みを継続して県民の方々の河川環境や魚類に対する関心を高めていきたい。
- ・ 学会への参加経費や投稿経費など成果発信にかかる経済的負担を研究員個人が負うことのないよう、適切に予算要求していきたい。
- ・ 特許の取得については、市場性や公益性を鑑みて取得の是非を検討している。開発した種苗生産技術等についてもこの判断基準に沿って検討し、取得の必要性が無いと判断した場合には、速やかに技術を公開し、現場での技術指導に努めていきたい。

(4) 技術支援

- ・ 今後も、技術研修会などを積極的に開催し技術の普及に努めていきたい。また、種苗の保菌検査、魚病診断、生産現場における巡回指導を継続し、現場の問題解決に取り組むほか、

次代を担う子供達への出前授業などの取り組みを充実させていきたい。

- ・民産学官によって組織されている自然共生工法研究会などにも成果報告会の開催案内を送付し、多数の参加を頂いている。また、例えば土木事務所主催の豊かな川づくり事業である「山之口川ベストリバー会議」などでは、計画段階から当所職員が専門家として参画し、現場における調査も一緒に行っている。今後は、河川管理者等に対する情報発信を強化するとともに、連携を更に強化していきたい。

(5) 人材の育成・確保

【研究所の人材育成】

- ・研究員の資質向上なくして、研究所の成果の向上はありえないと考えており、将来必要となるような知識や技術の習得については、「岐阜県研究人材育成事業」などを活用して積極的に職員を研修に派遣していきたい。

【研修生の受け入れ】

- ・外部からの研修生の受け入れについては、「岐阜県試験研究機関研修生受入要領」に従い行うこととなっている。外部機関との共同研究を推進し、その中で研究所、研修生の双方に有益となるような受け入れについて模索していきたい。

(6) その他

- ・本所施設については、必要な施設の拡充について検討していきたい。また、下呂支所については、飼育池の老朽化が進んでいるため、修繕について計画的に検討していきたい。
- ・独立行政法人土木研究所自然共生研究センターとは定期的に情報交換を行っているが、今後更に連携体制を深めるより具体的なテーマを設けて協議していきたい。
- ・他研究機関や大学との共同研究については、積極的に連携を模索し、外部資金の獲得、人的交流の推進に努めていきたい。
- ・河川工事等に研究成果が活かされるように県土整備部との情報交換に努めていきたい。