

### 第 31 回 国立環境研究所琵琶湖分室セミナー

「淡水魚類データベースを活用した災害対応：九州北部豪雨のケース」

セミナー講師：鬼倉 徳雄（九州大学水産実験所）

気候変動の影響だろうか？近年、日本各地で激甚化した豪雨災害が多発している。九州北部においては、「平成 29 年 7 月九州北部豪雨」で、筑後川水系において大規模な災害が発生した。同年 7 月 5 日から 6 日にかけて、線状降水帯が形成・維持されたことで、福岡県朝倉市・東峰村および大分県日田市にかけて、大雨が短時間に集中的に降り、山地・丘陵地での斜面崩壊、谷沿いでの土石流および河川氾濫が生じた。このような災害発生時に、我々、生物学者は何ができるのだろうか？

福岡県朝倉市・東峰村の被害は、河川の氾濫により浸水被害が発生した平野部エリア（下流側）と谷沿いでの土石流が発生した山間地エリア（上流側）に概ね大別された。九州大学水産実験所で保有する淡水魚類相データベースの中に、朝倉市・東峰村内の魚類相は 56 地点分存在した。下流側については、データベースの確認により、希少なタナゴ類が多く生息する河川の存在が明らかだったため、3 か月後に、採捕調査を実施した。その結果、河川は氾濫したものの、魚類の生息には影響が出ていないことが明らかとなった。ただし、最も生物多様性が高い河川で、改修の実施が確定したため、その後は希少淡水魚類に配慮した河川改修計画の策定に協力した。

上流域については、幾つかの河川は土砂で埋まり、そういった河川に魚類が残存しているようには見えなかったため、データベース中の筑後川水系の 300 地点弱の魚類相と国土交通省 GIS ホームページから入手可能な情報を使って、各種の潜在分布モデルを構築し、そのモデル式を朝倉市・東峰村内の河川に当てはめて、潜在的魚類相を推定した。現在、推定した魚類相の中から幾つかの種が抜粋され、将来的にその種が生息可能となるような生息場再生を含めた河川復旧計画の策定が行われている。

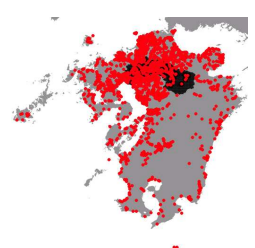


正確な情報は、以下をご確認ください！

平成29年7月九州北部豪雨調査団報告書  
[https://www.ecesj.com/contents/guidance/report/2019\\_kyusyu\\_Disaster\\_Report.pdf](https://www.ecesj.com/contents/guidance/report/2019_kyusyu_Disaster_Report.pdf)

平成29年7月九州北部豪雨調査団緊急提言  
[https://www.ecesj.com/contents/guidance/report/2019\\_kyusyu\\_Disaster\\_FirstReport.pdf](https://www.ecesj.com/contents/guidance/report/2019_kyusyu_Disaster_FirstReport.pdf)

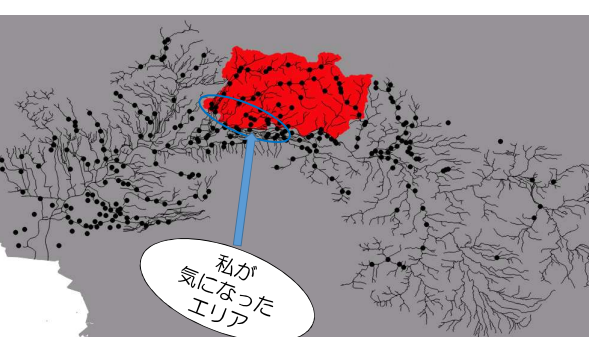
### 淡水魚類データベース を活用した災害対応



●非公開データベース  
 魚類相データ  
 私と学生が行った調査  
 1993年以降のデータ  
 現在、延べ2712地点  
 鬼倉徳雄（九大院農）

九大淡水魚DBでは、  
朝倉市・東峰村内は56地点のみ

既存の魚類のデータ & 我々の心配ごと



私が  
気になった  
エリア

●生息する魚類に関する情報  
 九大淡水魚DB内の、  
 朝倉市・東峰村に生息する希少  
 種リスト

絶滅危惧IA類  
 絶滅危惧IA類  
 絶滅危惧IB類

汎濫原性：セボシタビラ(3)、ニホシバチ(7)、カビタビラ(6)、カサガ(6)、アサギ(14)、ビロ(1)、ササ(6)、ミミガ(6)、アサギ(5)

河川性：カガ(14)、ヤマト(8)、カガ(9)、アサギ(9)、カガ(2)、カガ(15)、ササ(6)

平成29年秋 災害後の  
希少魚類の生息確認調査



●●川には、セボシタビラが生息

整備を進める前に、十分に検討する必要がある！  
 (県土整備事務所に情報提供)

●●川の整備計画(河道設計の流れ)

- 平成30年4月 県土整備事務所も、独自にタナゴ類と二枚貝類の調査を実施(約1kmピッチで14地点)
- 同じく4月 事務所、魚類学&河川工学系研究者で現地視察および初回の会合
  - 川の保全上の重要性や価値
  - タナゴ類への配慮事項の確認など
- 平成30年5月 九大工&決断科学の調査

●●川の河床材料は粗く、  
 自流では動かない(動く前にあふれる)

この川は筑後川の旧河道  
 ・主たる河床はかつての本流が作り出した  
 ・その隙間を埋める細かい河床が●●川内の  
 の発生土砂

普通、こんなに細かいピッチで調査してくれない!

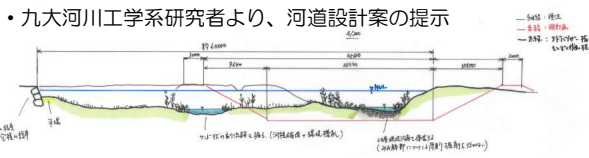
この川のセボシの母貝は、きっと、...

**氾濫原性魚編** ●●川の整備計画

平成30年6月 事務所、河川工学&魚類学系研究者で2度目の会合：河道設計方針の確認

単純に川幅を広げると、**二かう & 双か** 河川になる。  
現在の治水安全度レベルまでは現況の河道で流す。  
それを超えたら、越流して左岸側で受ける。

九大河川工学系研究者より、河道設計案の提示



その後も繰り返し議論を重ね、、、  
(何回行ったかは覚えていません)  
ようやく平面・横断の案(令和元年10月)が確定??

**氾濫原性魚編**

まとめ

川が氾濫したくらいでは、  
氾濫原性の希少魚の生息に悪影響はなかった

でも、上流が被災したので、河川改修が確定  
(放っておくと、無配慮に改修されてしまうかも)

情報提供をきっかけに、県も独自の詳細な調査

学会から派遣された? 専門家の位置づけは微妙

時間的制約があるため、議論が不十分  
(学識者の提案の採用は、一部だけ)

こういう大災害が発生したとき、  
河川生態学者は何ができるのか?


1. 災害復旧のための生態系復元目標設定

- SDM (各魚種の分布モデル) の構築
- SDMを使った潜在的魚類相推定

続いて、上流側

幾つかの被災河川では  
川が土砂で完全に埋まった  
とても、魚なんて、いそうになかったので、、、

**既存の魚類のデータ & 我々の心配ごと**

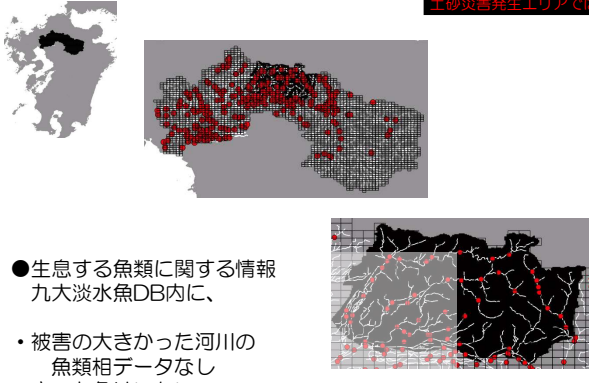


●生息する魚類に関する情報  
九大淡水魚DB内の、  
朝倉市・東峰村に生息する希少  
種リスト

氾濫原性: **ホトシビロ**(3)、**ニホソバ** (7)、**カドゲ** (6)、**カサガ** (6)、**アサギ** (14)、**ビロ**(1)、**ササ**(6)、**ミミ**(6)、**アサギ** (15)

河川性: **カガ** (4)、**マツ** (8)、**アサ** (9)、**アサ** (9)、**カガ** (2)、**カガ** (15)、**アサ** (6)

**土砂災害発生エリアでは**



●生息する魚類に関する情報  
九大淡水魚DB内に、

- 被害の大きかった河川の  
魚類相データなし
- きっと魚はいない  
(生態系が振出しから始まるイメージ)

**上流編：潜在分布**

筑後川水系で純淡水魚潜在分布モデルを作成し、  
被災地の河川において潜在的な魚類相を推定できないか?



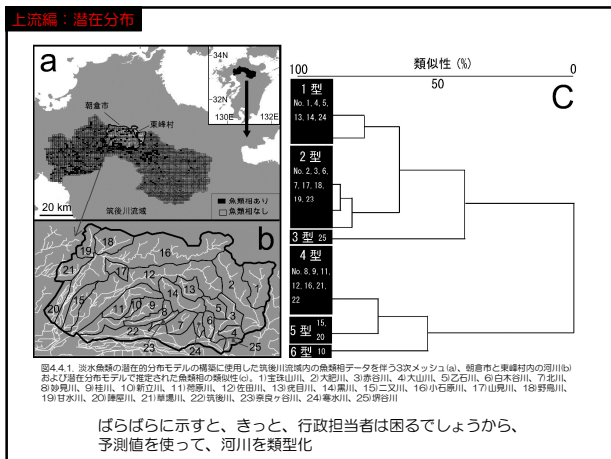
275地点の魚類相  
九大淡水魚DB + 少しだけ文献

3次メッシュ  
平均標高  
平均地形傾斜度  
宅地面積  
水田面積  
森林面積  
水面面積  
河川延長  
河川交点数  
水面/延長

二項ロジスティックモデル (変数増減法)  
ROC曲線下面積 0.7以上を基準

詳しくは、**応用生態学会の災害調査団の報告**をご覧ください!  
あと、**応用生態学会誌23巻(2020)**で特集号を組んでいます。  
そちらをご覧ください (受理済み、印刷待ち)

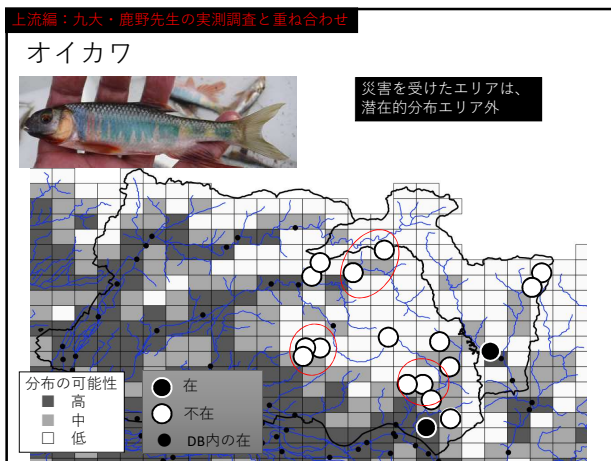
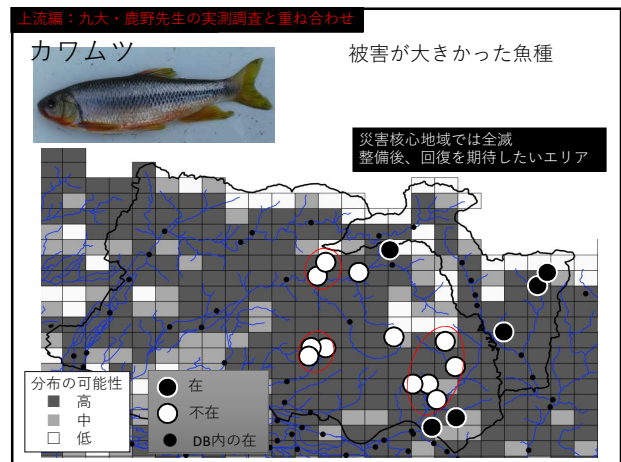
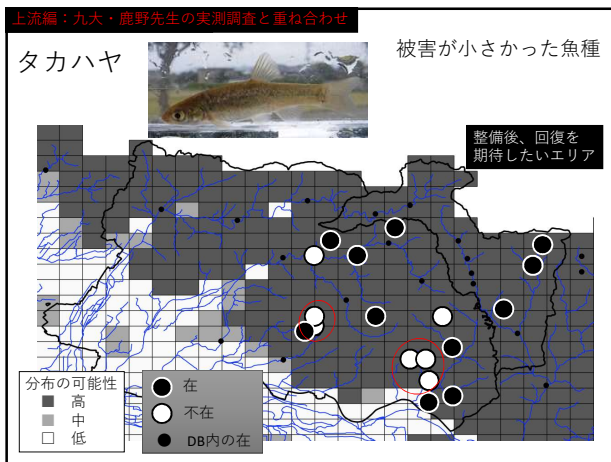
鬼倉徳雄, 中島 淳, 平成29年7月九州北部豪雨被災地域の潜在的な淡水魚類相の推定, 応用生態学, 23 : 印刷中, 2020



上流編：潜在分布

種名(標準和名)	1型	2型	3型	4型	5型	6型	種名(標準和名)	1型	2型	3型	4型	5型	6型
1. 河川性魚類							2. 琵琶湖原住魚類						
スナヤツメ	◎	◎	△	◎	◎	○	ギンブナ	○	○	○	◎	◎	◎
ニホンワナギ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	アブラボテ	△	○	△	△	◎	◎
オイカワ	○	◎	◎	◎	◎	◎	ヤリタナゴ	△	△	△	◎	◎	○
カワムツ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	セボシタビラ	△	△	△	◎	◎	○
タカハヤ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	ニホシタビラ	△	△	△	◎	◎	○
ウグイ	◎	◎	◎	△	△	△	カゼツグタナゴ	△	△	△	◎	◎	◎
カワヒガイ	△	△	△	◎	◎	◎	カネヒラ	△	△	△	◎	◎	◎
ムギツク	◎	◎	◎	◎	◎	◎	スمامツ	△	△	△	◎	◎	○
カマツカ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	モツゴ	△	△	△	◎	◎	△
イトモロコ	○	◎	◎	◎	◎	◎	ゼゼラ	△	△	△	○	○	△
ヤマシロジョウ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	ツチフキ	△	△	△	◎	◎	△
アリドリバチ	△	○	△	◎	◎	◎	ドジョウ	◎	◎	◎	◎	◎	◎
アカザ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	アリサシドジョウ	△	△	△	◎	◎	◎
アユ	◎	◎	◎	◎	△	△	ドンコ	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ヤマメ	◎	◎	△	△	△	△	メダカ	△	△	△	◎	◎	◎
カジカ	◎	◎	◎	△	△	△							
オヤニラミ	○	◎	◎	◎	◎	◎							

生態系が壊滅的となった河川では、この潜在的魚類相を参考に、目標種が設定され、河川生態系の再生計画が立案されている



まとめ

川が土砂で埋まった河川などで、河川性魚類（普通種、希少種）は壊滅的だった

分布モデルを構築し、被災河川の魚類相を推定

潜在的魚類相を参考に、目標種を設定し、河川整備

潜在的な魚たちの回復にどの程度の時間が必要かは不明

激甚化した災害時、環境DNAは使えるツール

課題）モデルの精度向上