

木津川上流におけるコクチバス対策について



渡邊健太¹⁾， 出口義治¹⁾， 山内茂²⁾， 齊藤浩明²⁾

¹⁾ 近畿地方整備局 木津川上流河川事務所 流域治水課

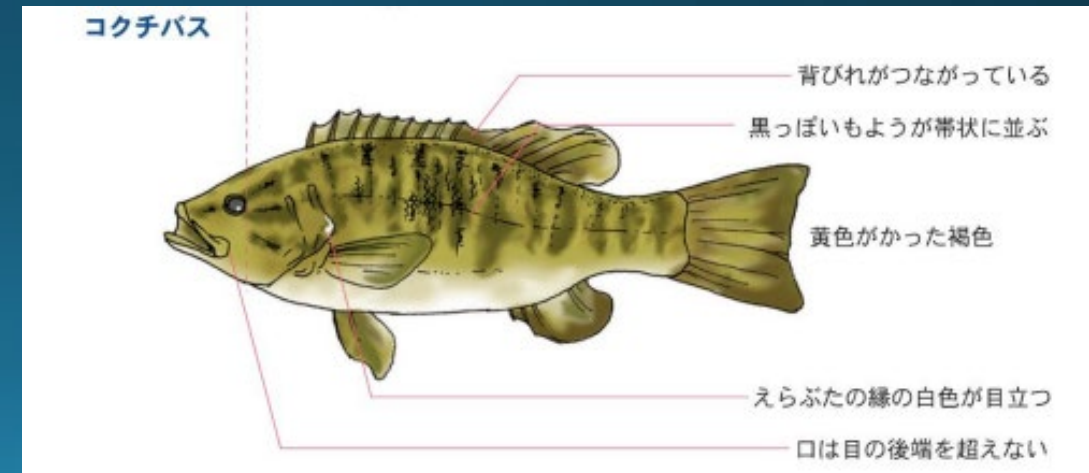
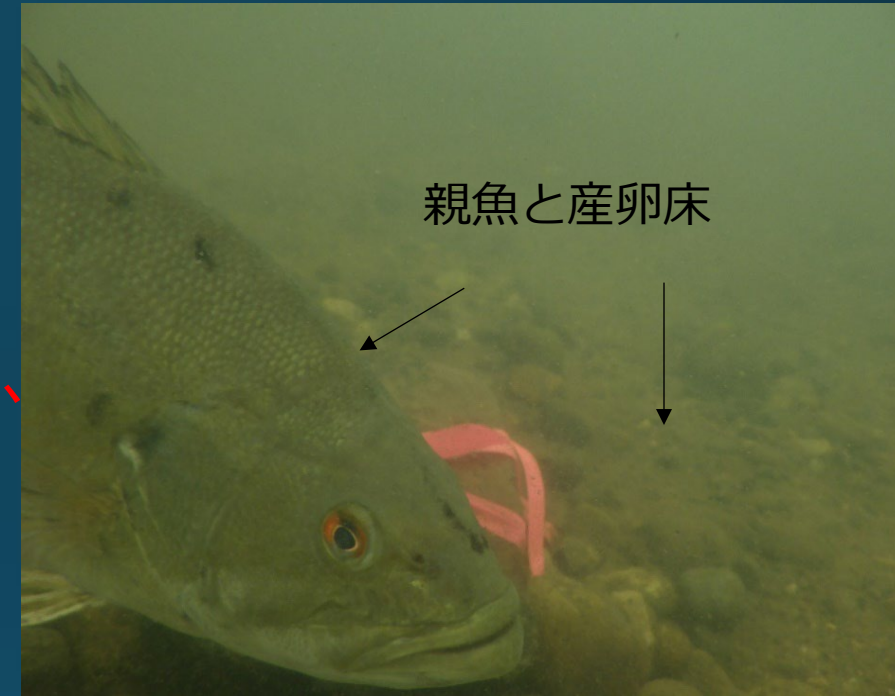
²⁾ 株式会社建設環境研究所 大阪支社

導入 コクチバスとは

- 北アメリカ大陸東部原産の肉食性淡水魚
- 魚類、水生昆虫、甲殻類などを捕食
- 在来生物の生態系に大きな悪影響が懸念され、
特定外来生物に指定されている。

- 性成熟後、毎年産卵
- 繁殖期には複数回産卵
- 雄親による卵と仔稚魚の保護
(繁殖期に産卵床を作り、産卵・子育てを行う)

高い繁殖能力により
爆発的に個体数が増加



1. 国内におけるコクチバスの 侵入・拡大状況

- 1990年ごろから長野県野尻湖などで生息を確認
- **密放流**などにより**急激に河川での分布を拡大中**
- オオクチバスに比べ、**流水環境や冷水への適応性が高い**
- 河川においては、**生物多様性のみならず、地域の水産業、観光産業、地域文化(長良川の鶉飼等)といった生態系サービスに影響を与える可能性も**

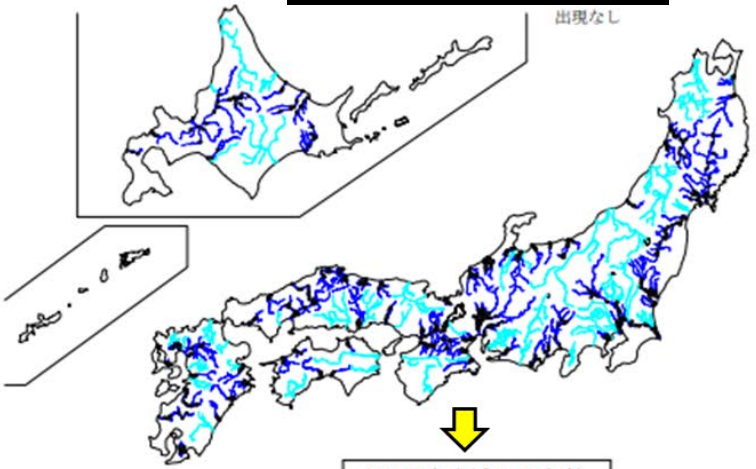


早急な実態把握・対策が必要！

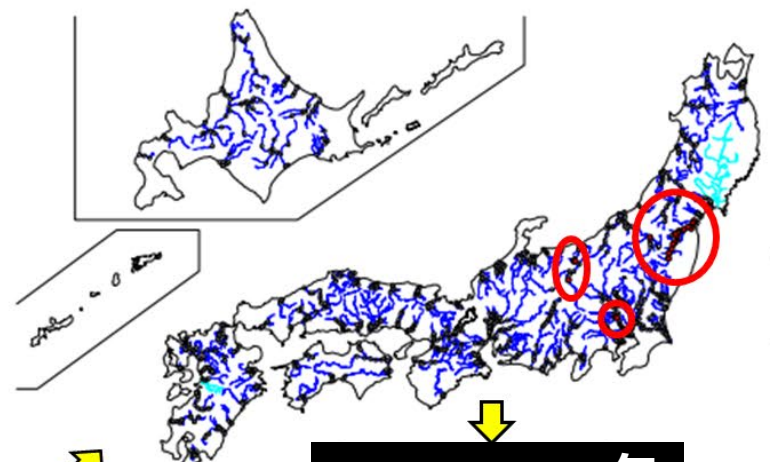
1. 淀川水系、木津川上流におけるコクチバスの 侵入・拡大状況

河川水辺の国勢調査(河川版)によると、**1996年に阿賀川水系阿賀川で初記録、以降、急速に分布域を拡大中**

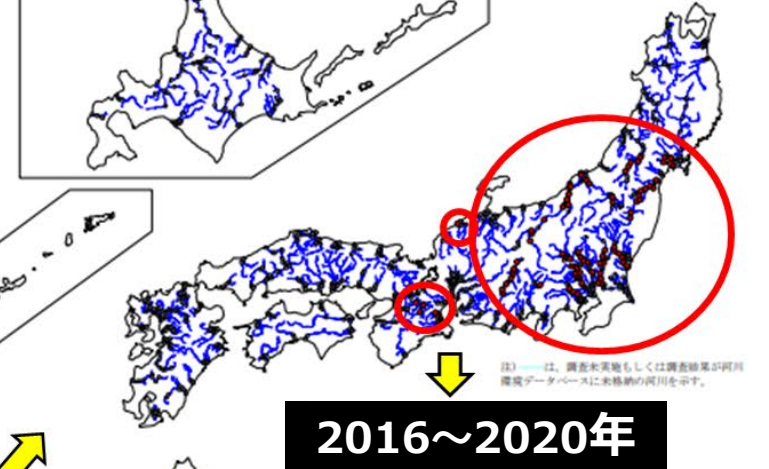
1990~1995年



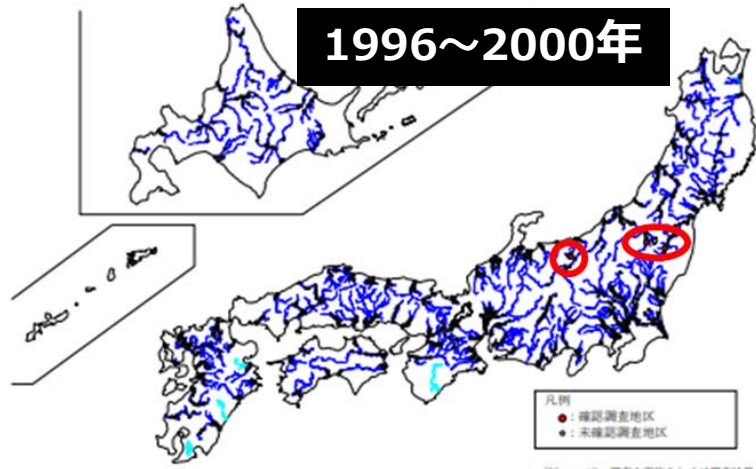
2001~2005年



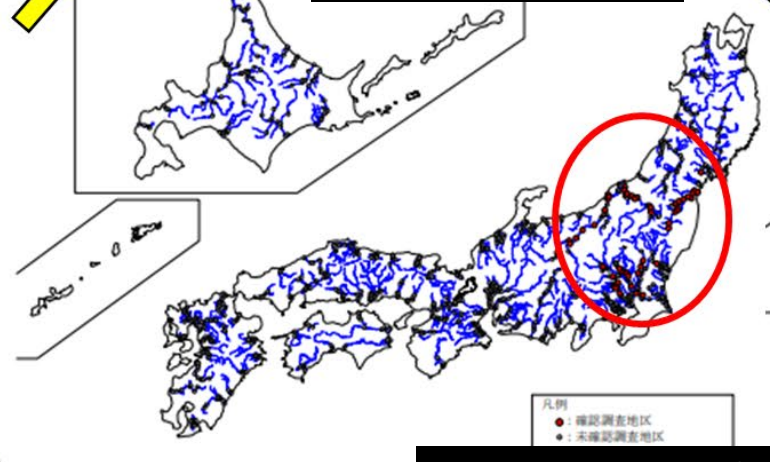
2011~2015年



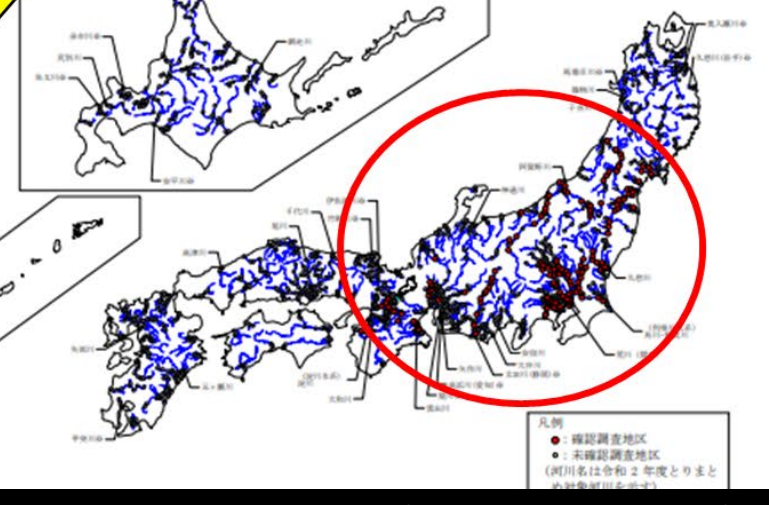
1996~2000年



2006~2010年



2016~2020年

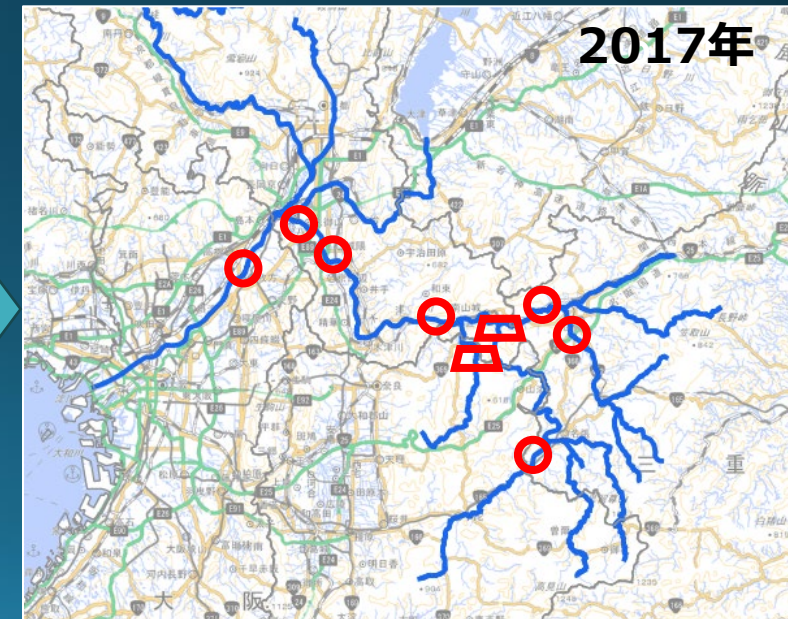
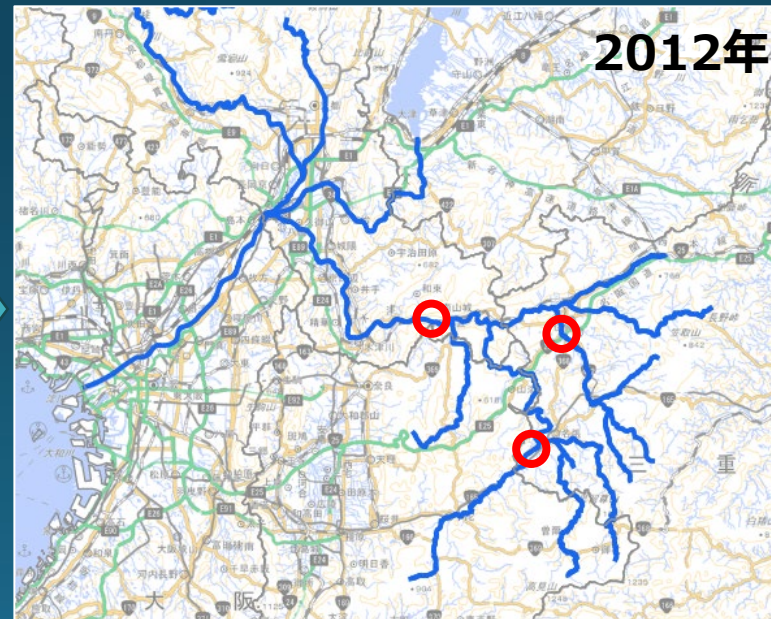
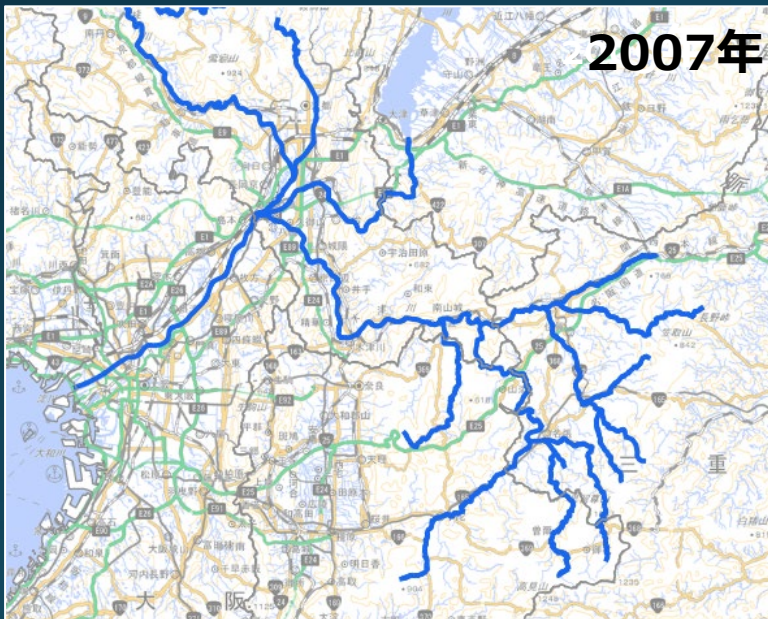


1. 淀川水系、木津川上流におけるコクチバスの 侵入・拡大状況⁴

- ▶ 2012年：河川水辺の国勢調査において木津川(笠置、大野木)と宇陀川(赤目口橋)で初確認

※文献上では2008年に木津川で確認されている。

- ▶ 2017年：淀川本川を含め広域で確認、布目ダム(ダム直下)、高山ダム(ダム直下、湖岸部)でも確認



○河川における外来魚対策

▶ 対象範囲が広い

- ・ 木津川上流河川事務所の管理区間だけでも、**約110km**
- ・ 直轄全体、水系全体では、さらに膨大

▶ 関係機関が多様

- ・ 流域内の河川事務所、ダム管理者(国、水資源機構)、複数の府県、多くの漁協、市民団体
- ・ 役割、責務が不明瞭 (それぞれの立場で担えることは?)

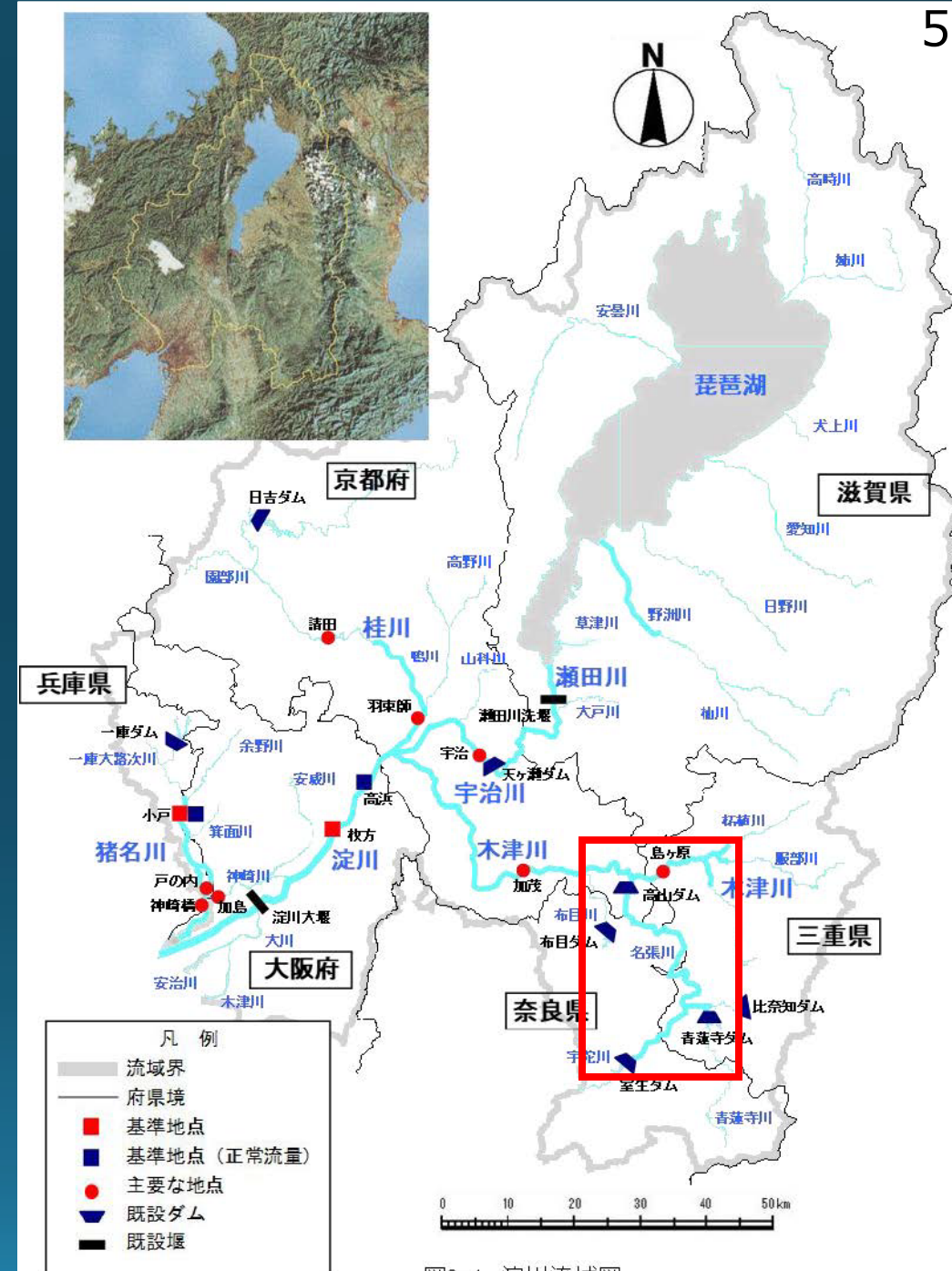


図2-1 淀川流域図

2. 木津川上流におけるコクチバス対策

①. ● 実態把握（生息状況・繁殖状況の把握）

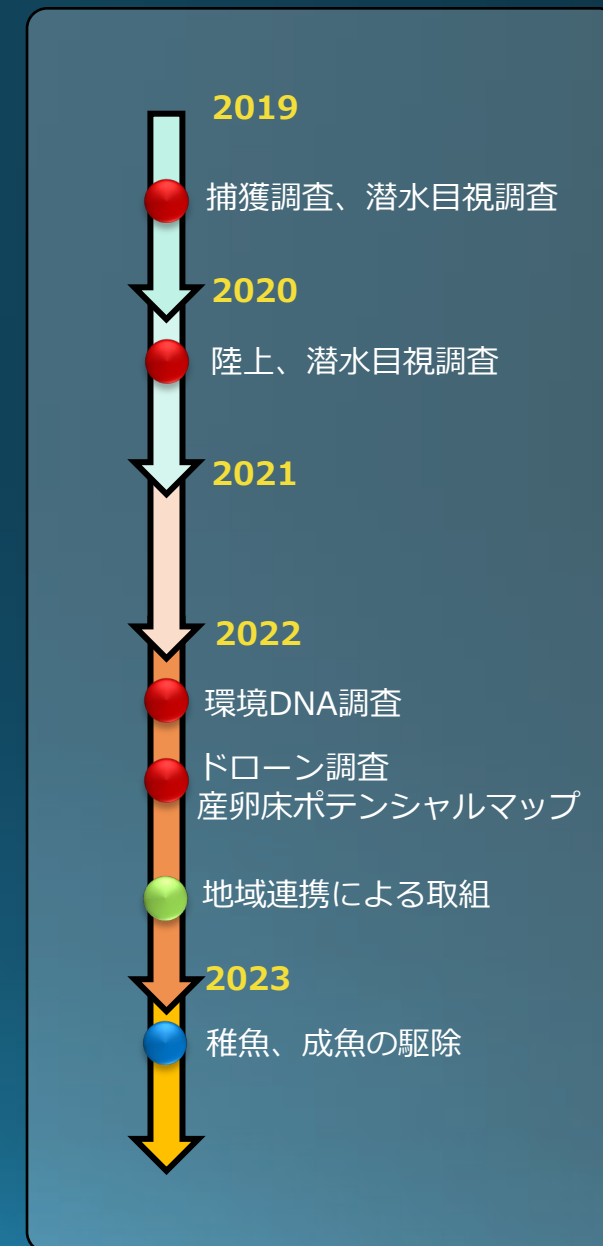
- ・ 捕獲調査、潜水目視調査：2019年～ ※加えて水国では定期的に
- ・ 環境DNA調査：2022年
- ・ 産卵床調査
 - ・ 陸上(主に橋上)からの目視：2020年
 - ・ 潜水目視：2020年～
 - ・ ドローンによる探索：2022年～
 - ・ 産卵床ポテンシャルマップの作成：2022年～

②. ● 駆除

- ・ 産卵床(卵・仔魚含む)の破壊：2022年～
- ・ 稚魚、成魚の駆除：2023年～

③. ● 地域連携による取組(今後に向けて、)

- ・ 関係機関による駆除体験、意見交換：2022年～
- ・ 地域イベントでの普及啓発(パネル展示)：2022年～
- ・ 報告会等での情報共有、意見交換：2022年～

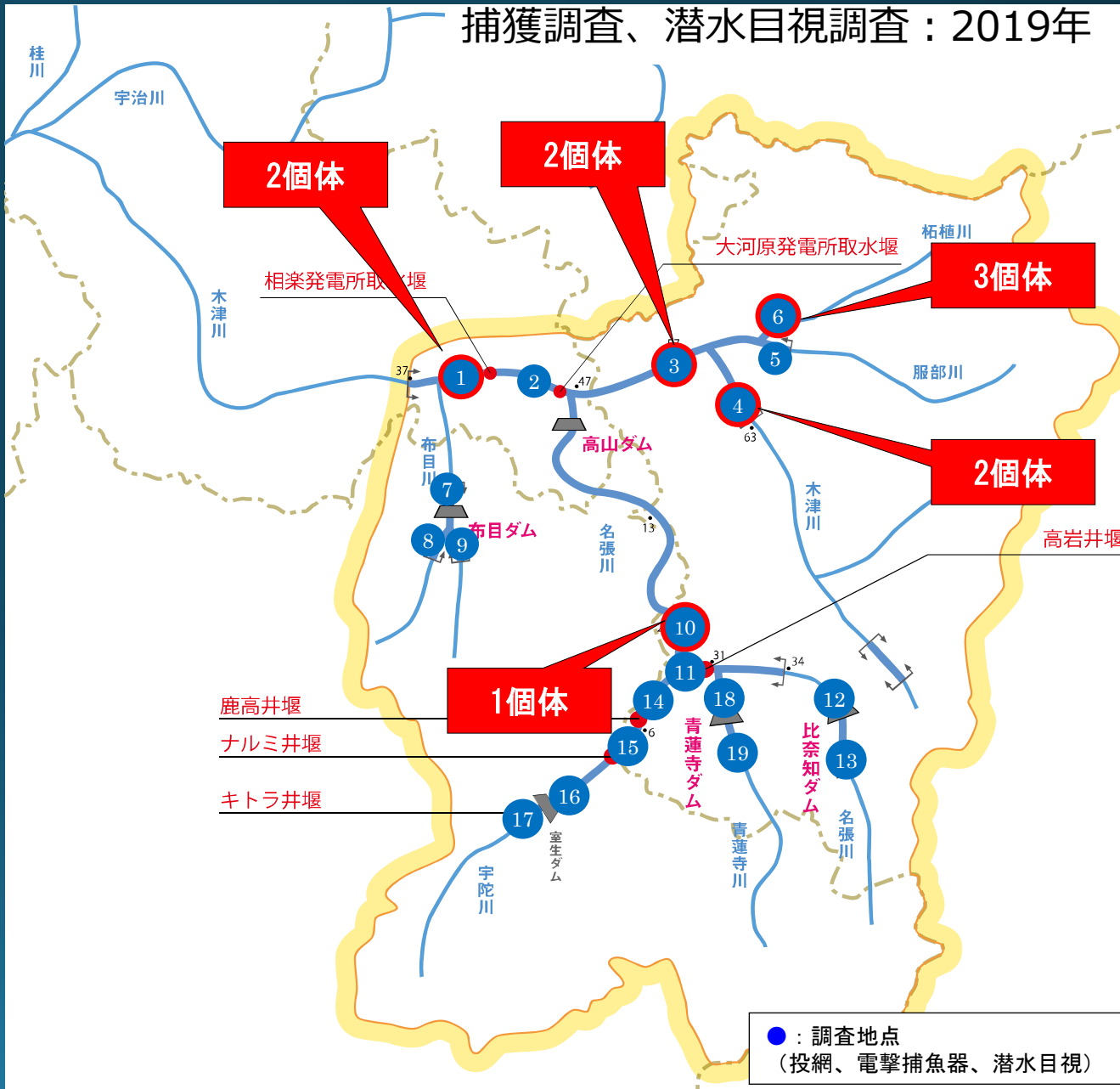


2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○捕獲調査、潜水目視調査：2019年

- ▶ 2019年8月下旬～9月上旬（木津川筋、名張川筋の宇陀川上流部）、10月中下旬(宇陀川上流部以外の名張川筋)に捕獲調査、潜水目視調査を実施
- ▶ 木津川(3箇所6個体)、柘植川(1箇所3個体)、名張川(1箇所1個体)で計5箇所で10個体を確認
- ▶ 既往確認箇所周辺で確認されたが、新たな分布拡大はみられない

⇒ 広域に分布しているが、
意外と個体数は少ない？



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○産卵床調査（橋上）：2020年

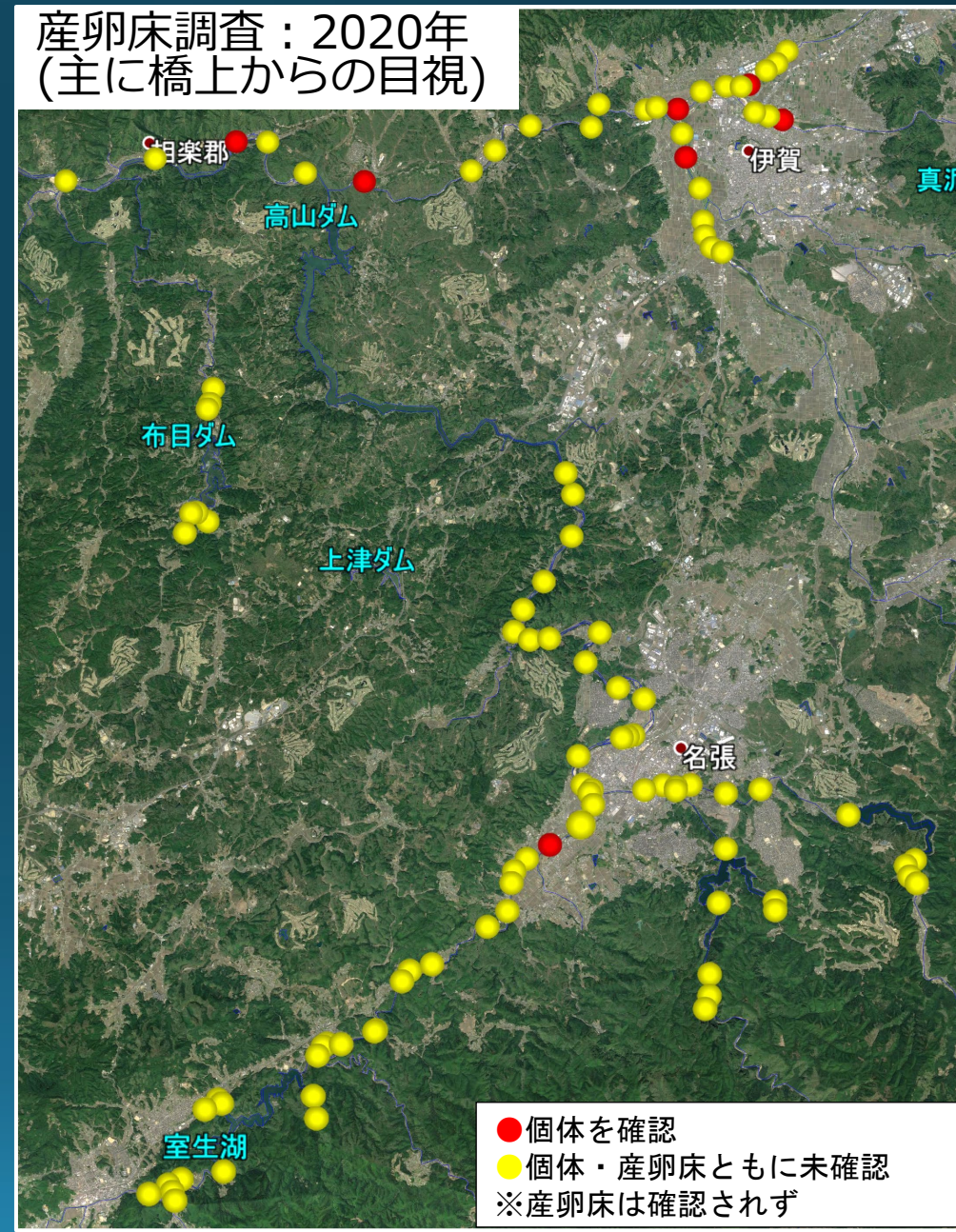
- ▶ 2020年4月下旬～6月上旬に産卵床調査を計3回実施
- ▶ 木津川(3箇所)、服部川(2箇所)、柘植川(1箇所)、宇陀川(1箇所)の計7箇所で成魚や仔稚魚を確認したが、**産卵床は確認されなかった**
- ▶ 個体は既往確認箇所周辺で確認されたが、**新たな分布拡大はみられなかった**

⇒ 産卵場所が特定できない

⇒ 効果的・効率的な対策がしにくい

(どこでどんな対策を行うべき?)

産卵床調査：2020年
(主に橋上からの目視)



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

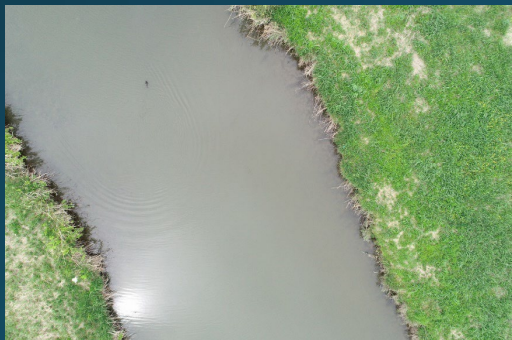
○なぜ産卵床を見つけれなかったのか？

課題①：調査箇所（位置、数）は妥当だったか？

- ・ 広域で調査を実施するため、効率性を重視し、主に橋の上からの目視調査を実施していた

課題②：調査時期(タイミング)は妥当だったか？

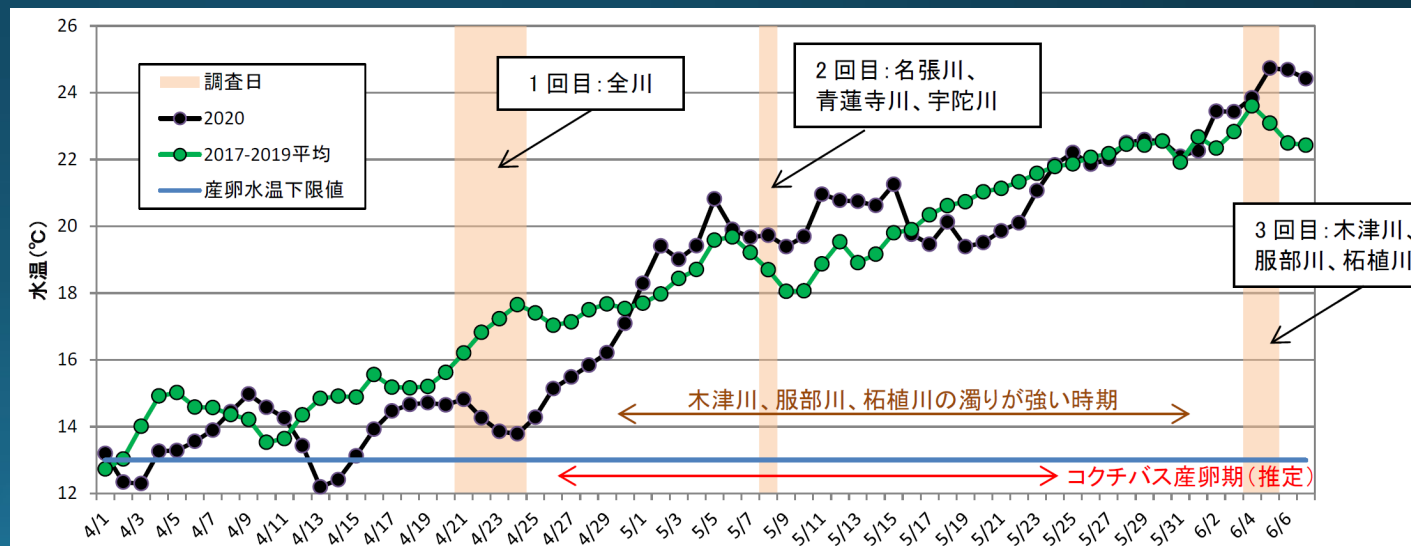
- ・ 木津川上流、特に木津川筋では、コクチバスの産卵が始まる4月下旬から5月中は、代掻きによる著しい濁りが発生するため、目視調査はできない
- ・ 産卵時期は河川水温と連動するが、春先の河川水温は変動が大きい
- ・ 管内には水温を即時把握できる機器が設置されていない



2020年産卵床調査 調査概要

回	実施日	調査箇所	濁り	テレメータ観測水温※	現地観測水温	コクチバス確認状況
1	4月21日～25日	・全川	・なし	・13.8～14.9℃	・12.7～13.7℃	・産卵床、個体の確認なし
2	5月8日	・名張川、青蓮寺川、宇陀川	・なし	・19.7℃	－	・産卵床：確認なし ・成魚：宇陀川1箇所（赤目口橋）
3	6月4日～5日	・木津川、服部川、柘植川	・なし	・23.8～24.7℃	・23.0～29.0℃	・産卵場：確認なし ・成魚・仔稚魚：木津川3箇所、服部川2箇所、柘植川1箇所

※木津川御幸橋(調査範囲より)における測定値の日平均値



4月以降の水温変化（木津川御幸橋：2020年と過年度の比較）

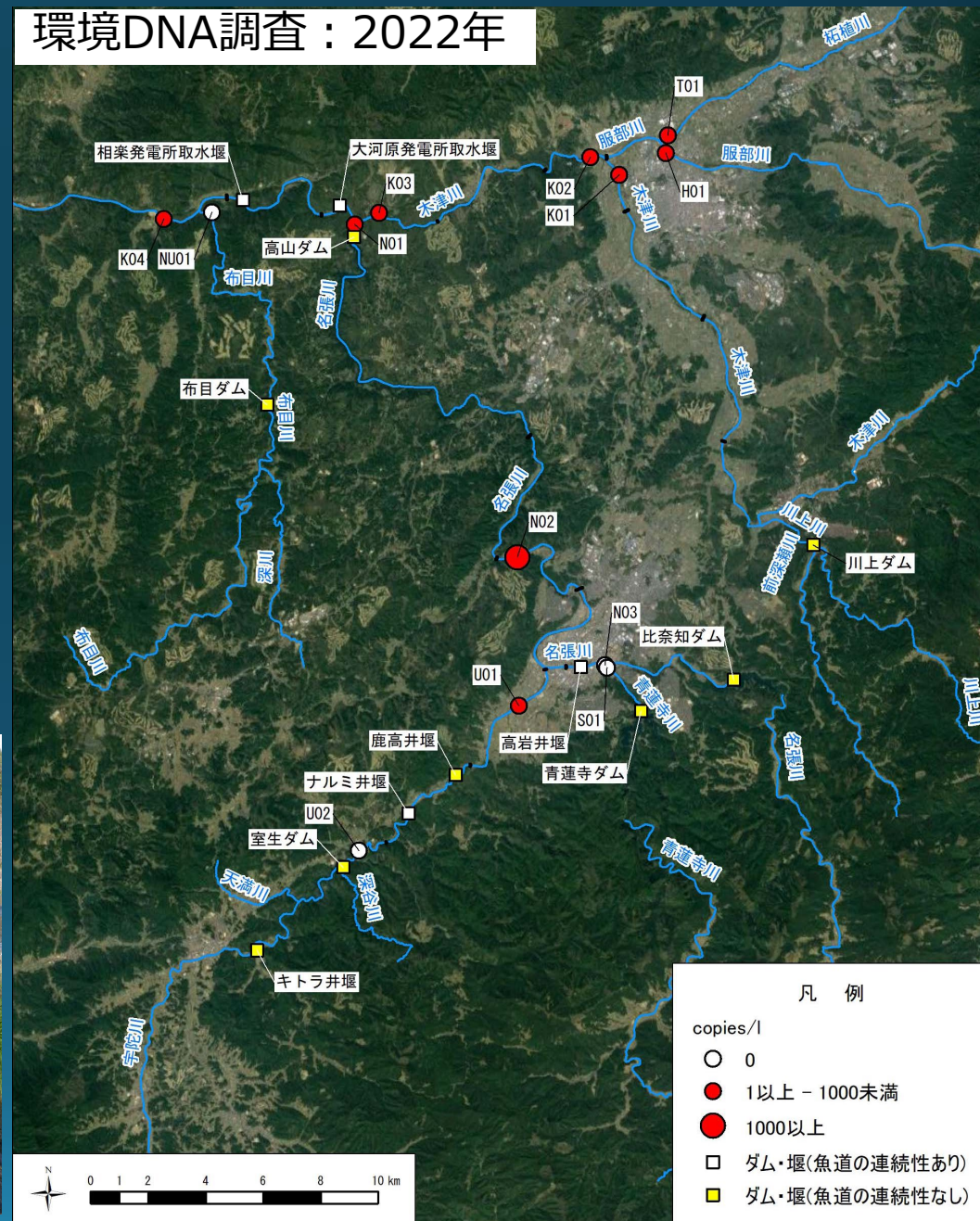
2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○環境DNA調査：2022年

- ▶ 広域で効率的に調査を実施
- ▶ 広範囲でコクチバスのDNAが検出されたが、特に、
 - 「①木津川・服部川・柘植川の合流部付近」、
 - 「②名張川・宇陀川の合流部付近」
 でまとまってみられた



環境DNA調査：2022年



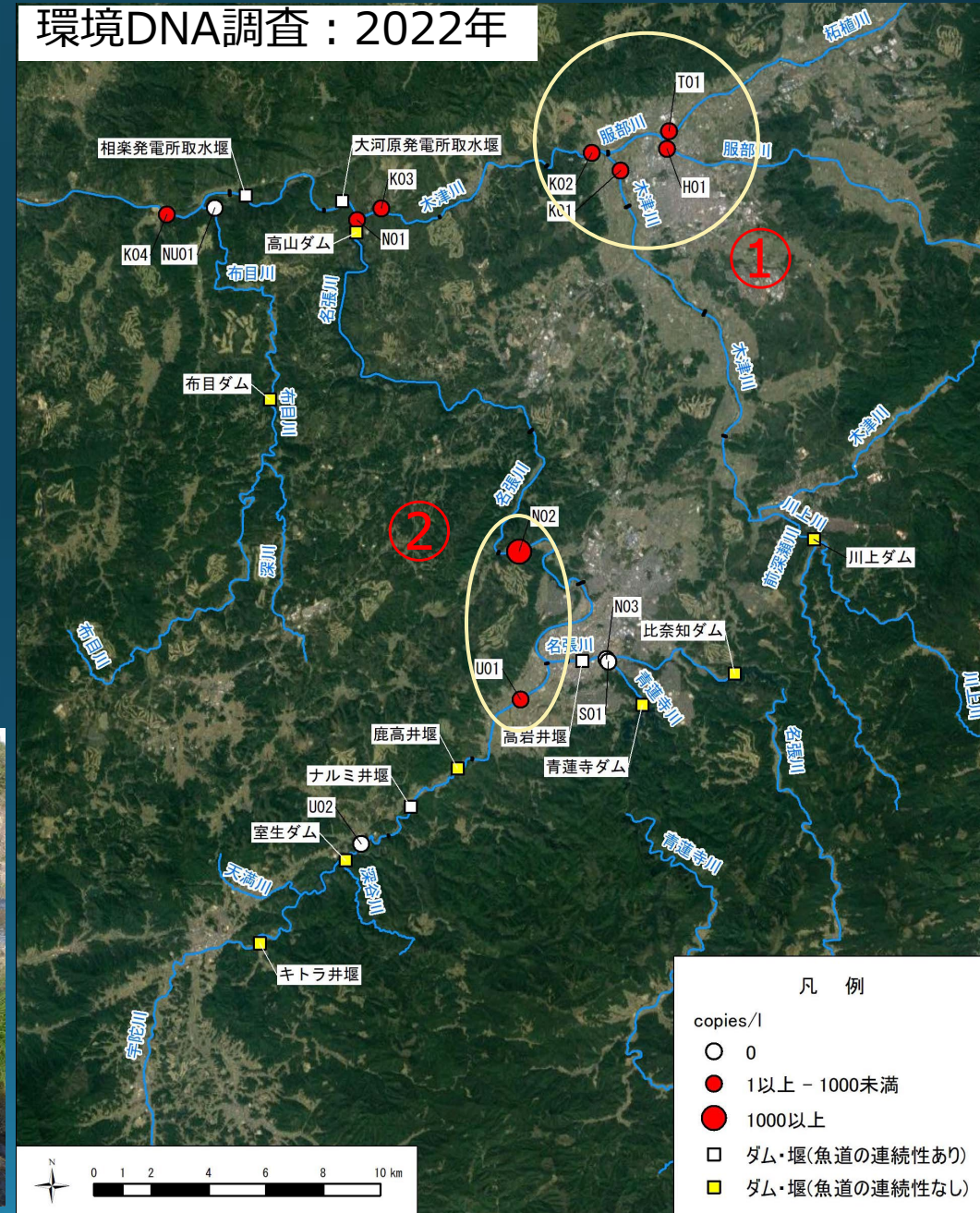
2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○環境DNA調査：2022年

- ▶ 広域で効率的に調査を実施
- ▶ 広範囲でコクチバスのDNAが検出されたが、特に、
 - 「①木津川・服部川・柘植川の合流部付近」、
 - 「②名張川・宇陀川の合流部付近」
 でまとまってみられた



環境DNA調査：2022年



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

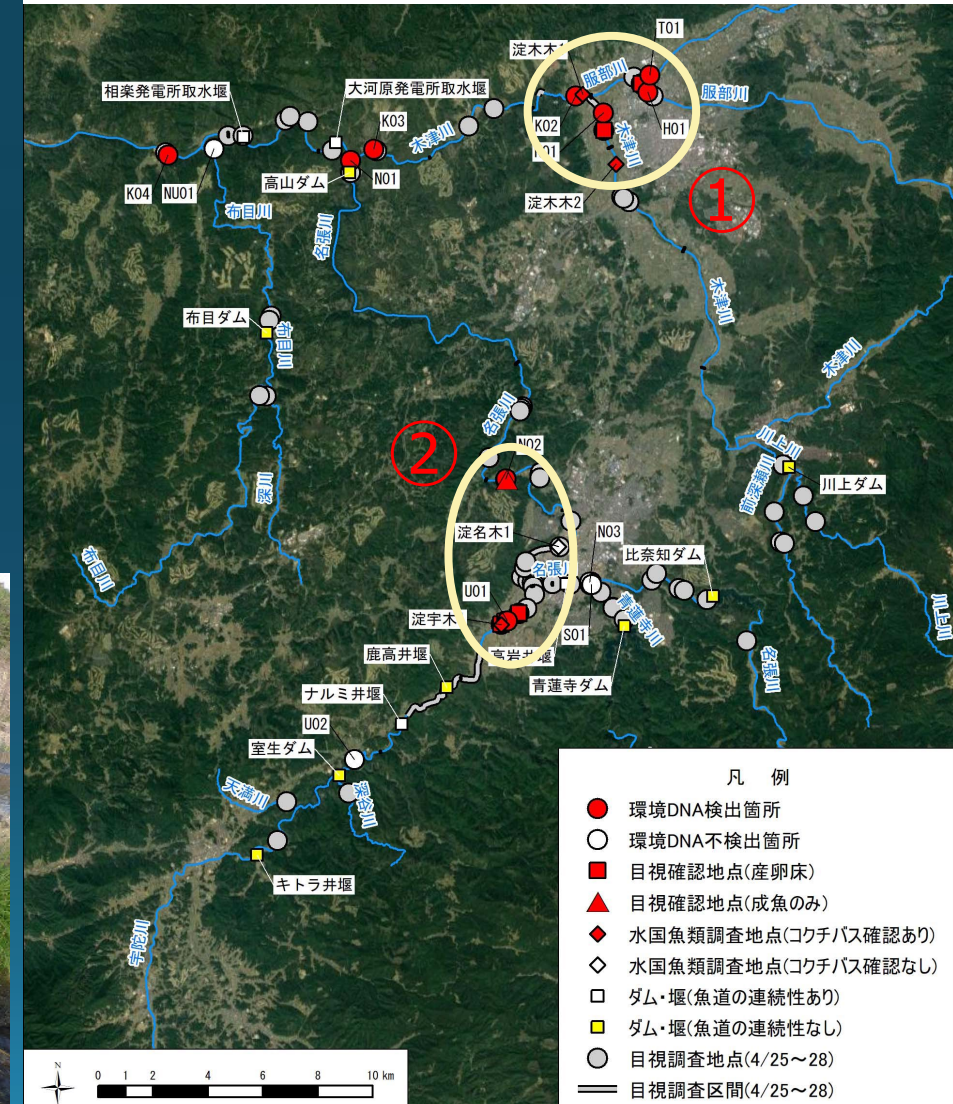
○環境DNA調査 + 産卵床調査 + 水国：2022年

▶ 環境DNA調査結果も踏まえ、産卵床調査を実施

▶ 木津川(1箇所)、服部川(1箇所)、宇陀川(12箇所) の計14箇所で産卵床を確認



環境DNA調査 + 目視調査 + 水国：2022年



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○産卵床調査(ドローンによる探索)：2022年に試行、2023年より本格実施

- 濁りや遮蔽物の影響を受けやすいが、アプローチに優れ、短時間で広い範囲を効率的に確認できる
- 潜水目視(主に橋脚回りや水際の樹木下)と併用して実施

ドローンにより調査範囲
全体を確認



ドローンによる産卵床の確認地点周辺にお
いて潜水目視を実施



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○リアルタイムでの水温・濁りの把握：2023年～

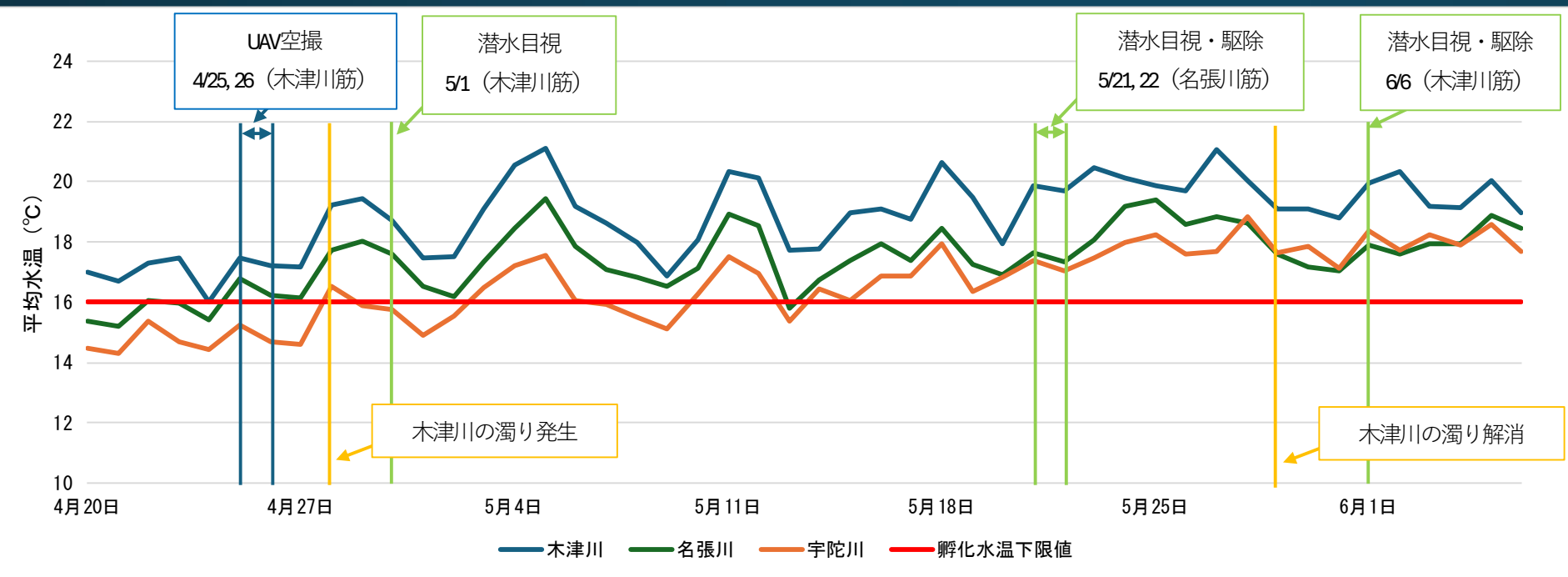
▶ リアルタイムで水温、濁りを確認し、産卵初期から適期に調査を実施



水温データロガー



無線式自動水温確認設備

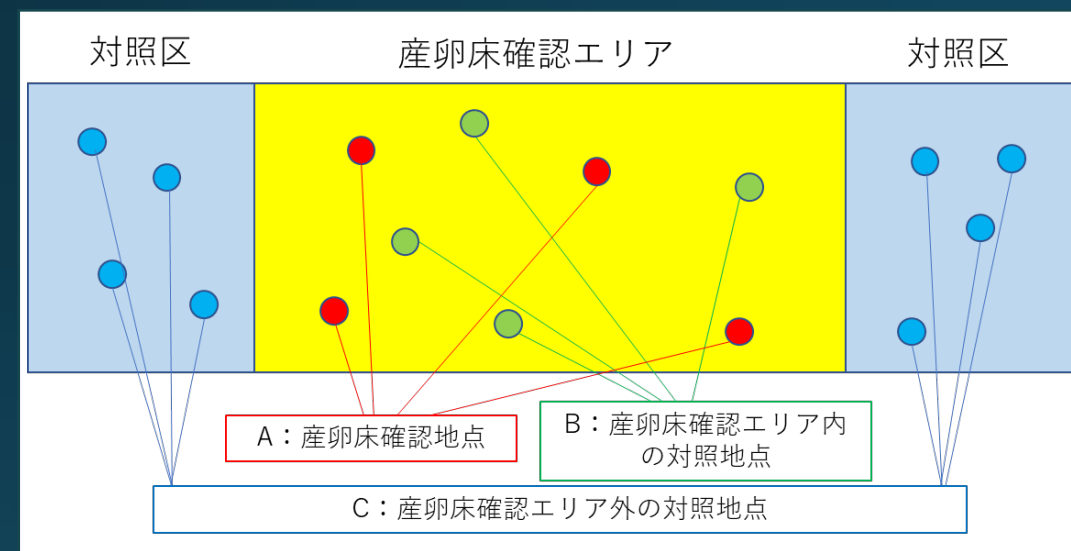


ライブカメラ(事務所HP)

2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○好適産卵環境の調査・分析：2022年～

- ▶ 産卵床確認地点と対照区の水深、流速、河床材料等を把握
- ▶ 河床材料は全ての地点で表層を記録し、表層が細礫より細かい場合は5cm程度掘り返し、下層も把握



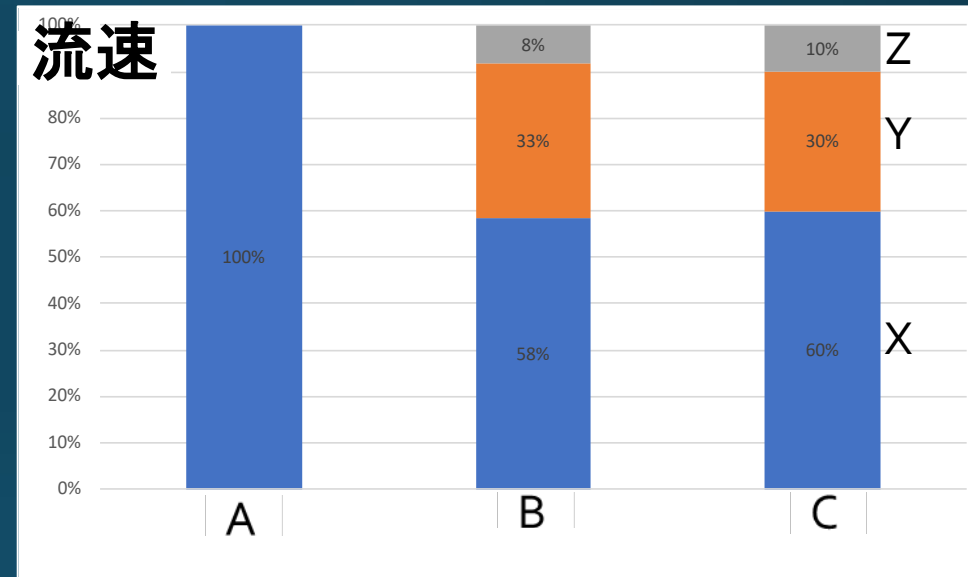
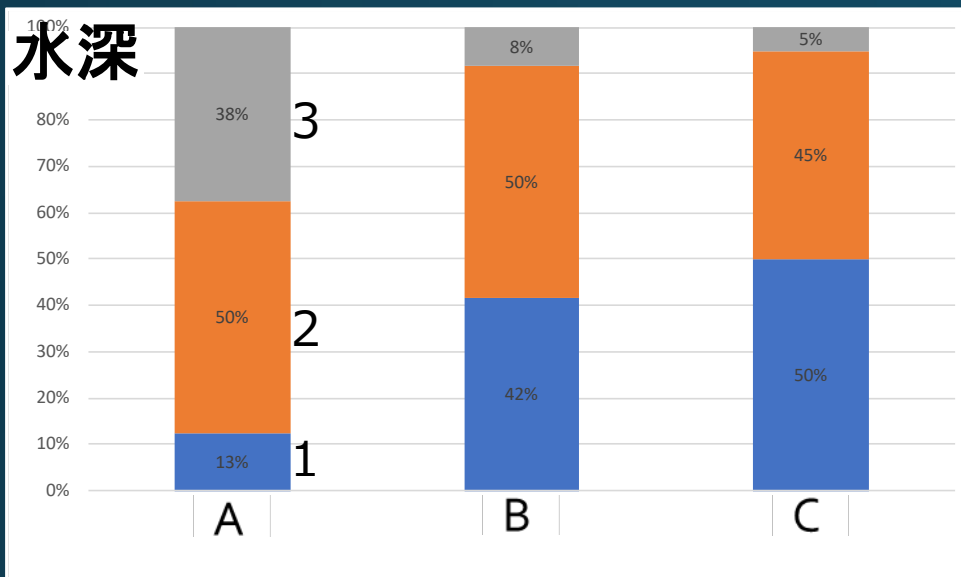
宇陀川産卵床調査地点

- 産卵床確認地点
- 産卵床確認エリア
- 産卵床確認エリア周辺



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○好適産卵環境の調査・分析（流速、水深）：2022年～



水深 **1** : 50cm未満

2 : 50~100cm未満

3 : 100cm以上

A : 産卵床確認地点

B : 産卵床確認エリア

C : 産卵床確認エリア周辺

流速 **X** : 10cm/s未満

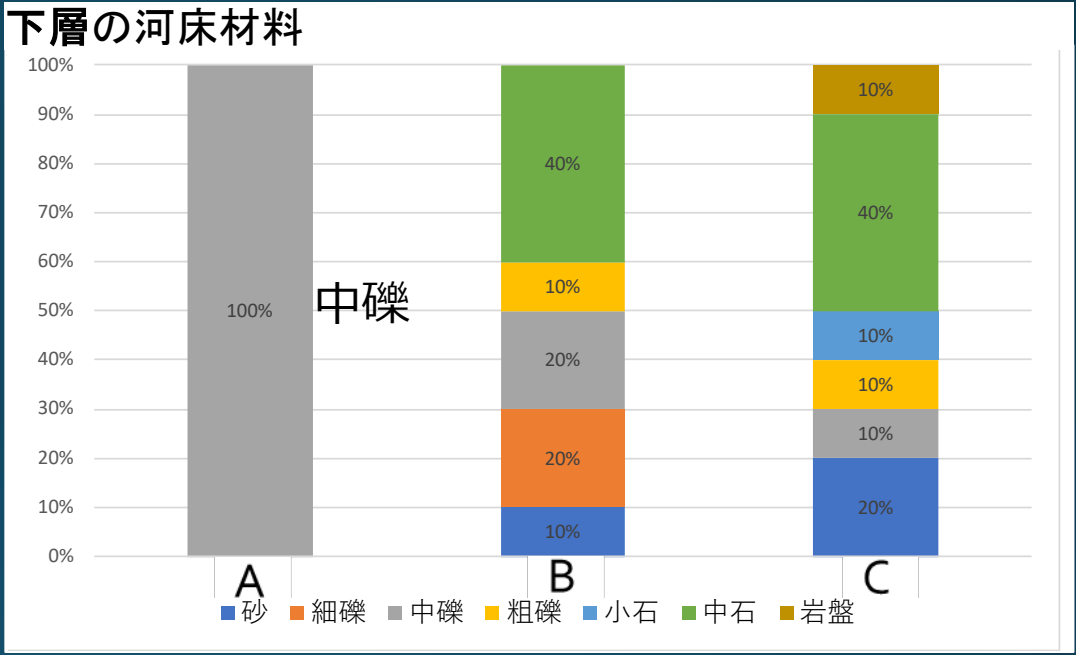
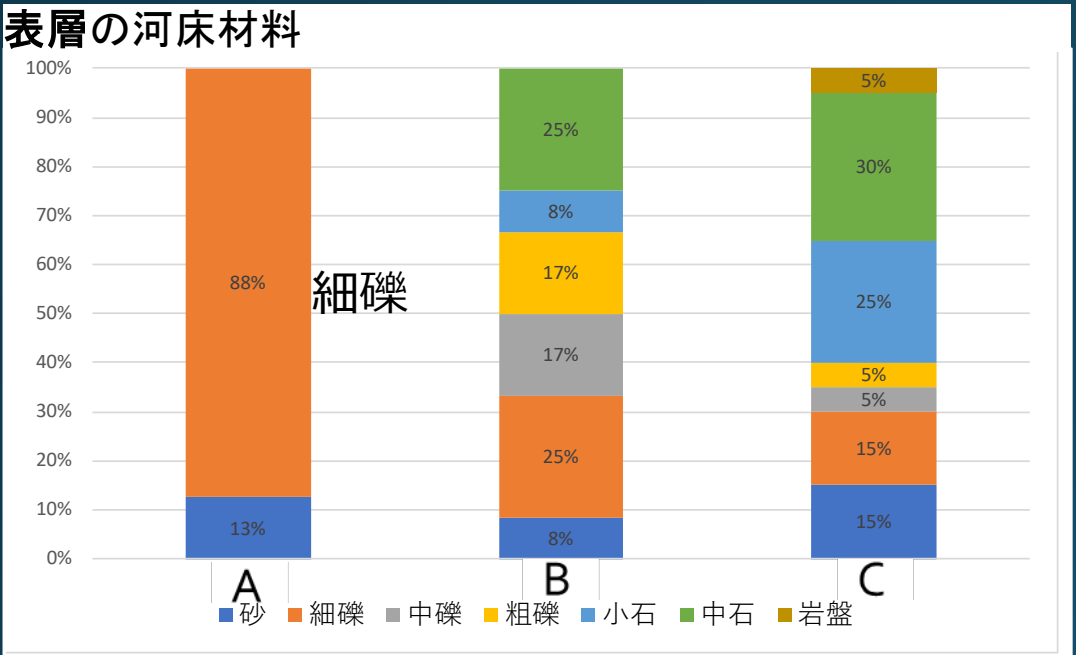
Y : 10~50cm/s

Z : 50cm/s以上

➡ 産卵床確認地点は、

水深は50cm以上の地点が多く、流速は10cm/s以下に限定

2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握 ○好適産卵環境の調査・分析 (表層、下層の河床材料)：2022年～



表層 ■ : 細礫 (2~20mm)
 ■ : 砂 (~2mm)

A : 産卵床確認地点
 B : 産卵床確認エリア
 C : 産卵床確認エリア周辺

下層 ■ : 中礫 (20mm~50mm)

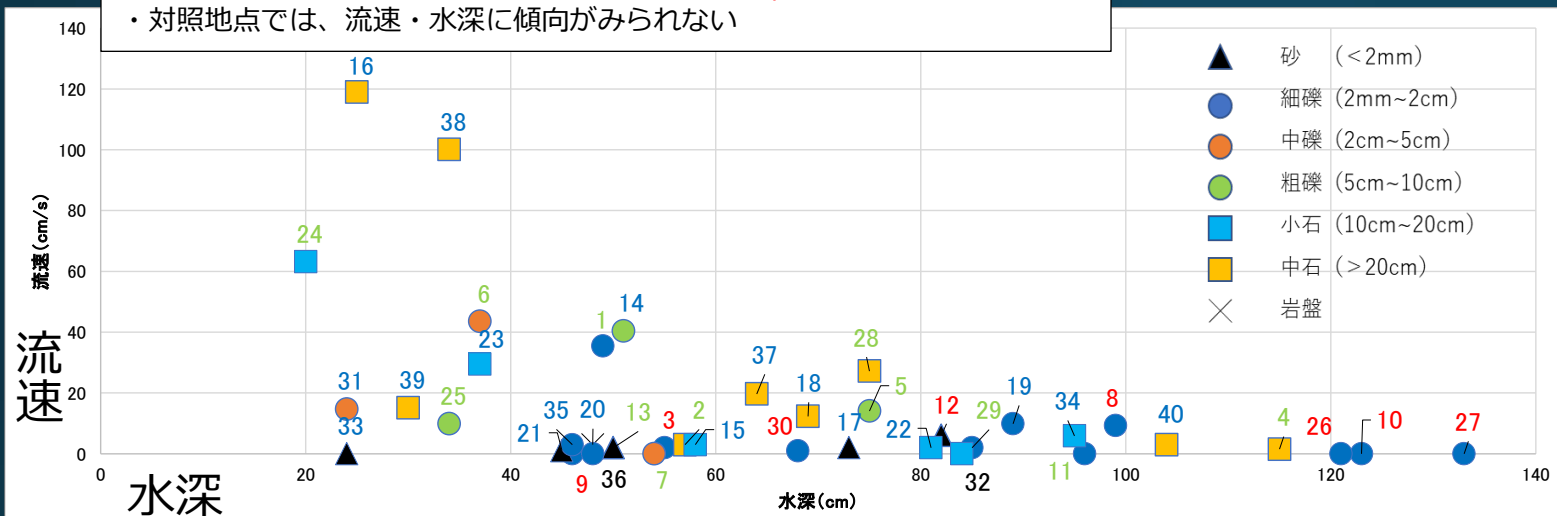
➡ 産卵床確認地点は、
 表層が細礫(2~20mm)で、下層が中礫(20~50mm)

2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○好適産卵環境の調査・分析：2022年～

表層の河床材料と流速・水深の特徴

- 産卵床確認地点は、主に細礫で、流速は0～6cm/m、水深は46～133cm
- 対照地点では、流速・水深に傾向がみられない



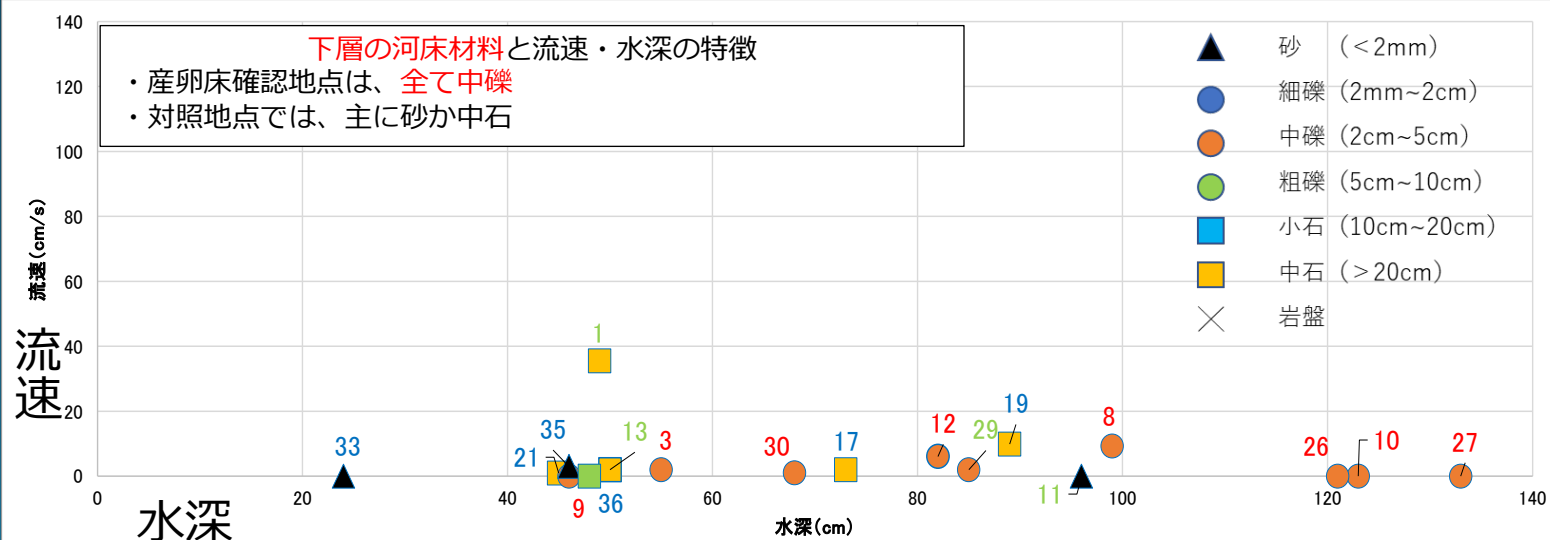
表層の河床材料

- A：産卵床確認地点
- B：産卵床確認エリア
- C：産卵床確認エリア周辺

下層の河床材料

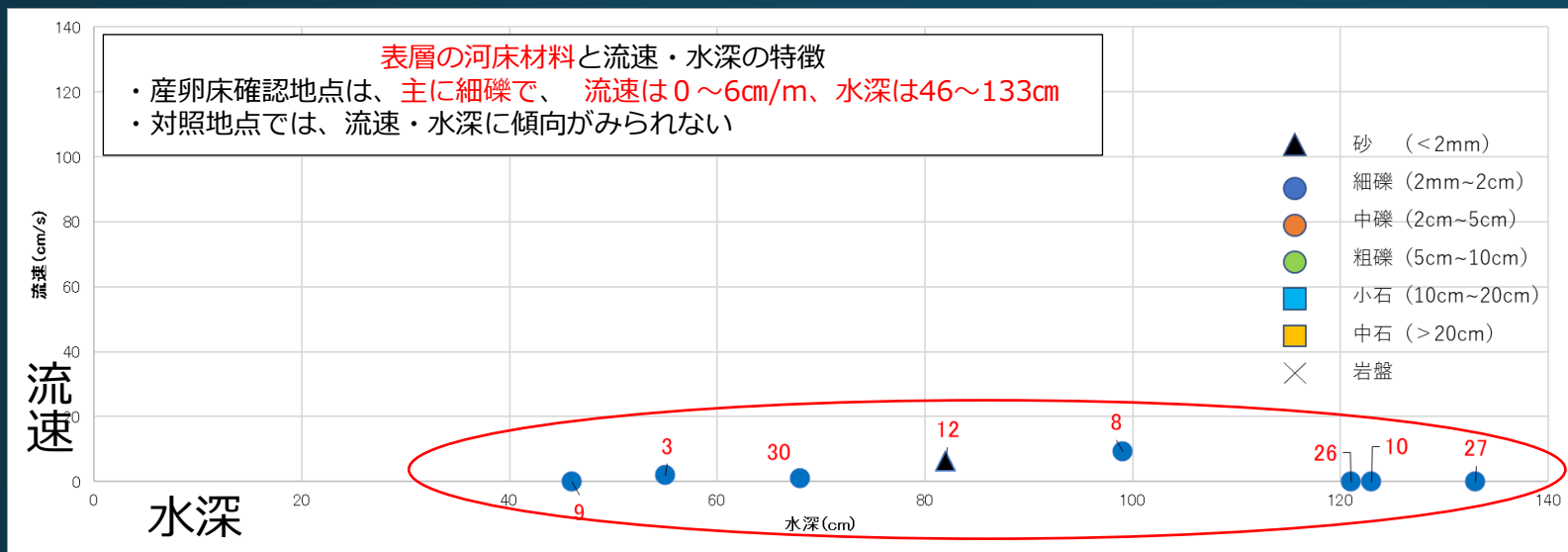
下層の河床材料と流速・水深の特徴

- 産卵床確認地点は、全て中礫
- 対照地点では、主に砂か中石



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○好適産卵環境の調査・分析：2022年～

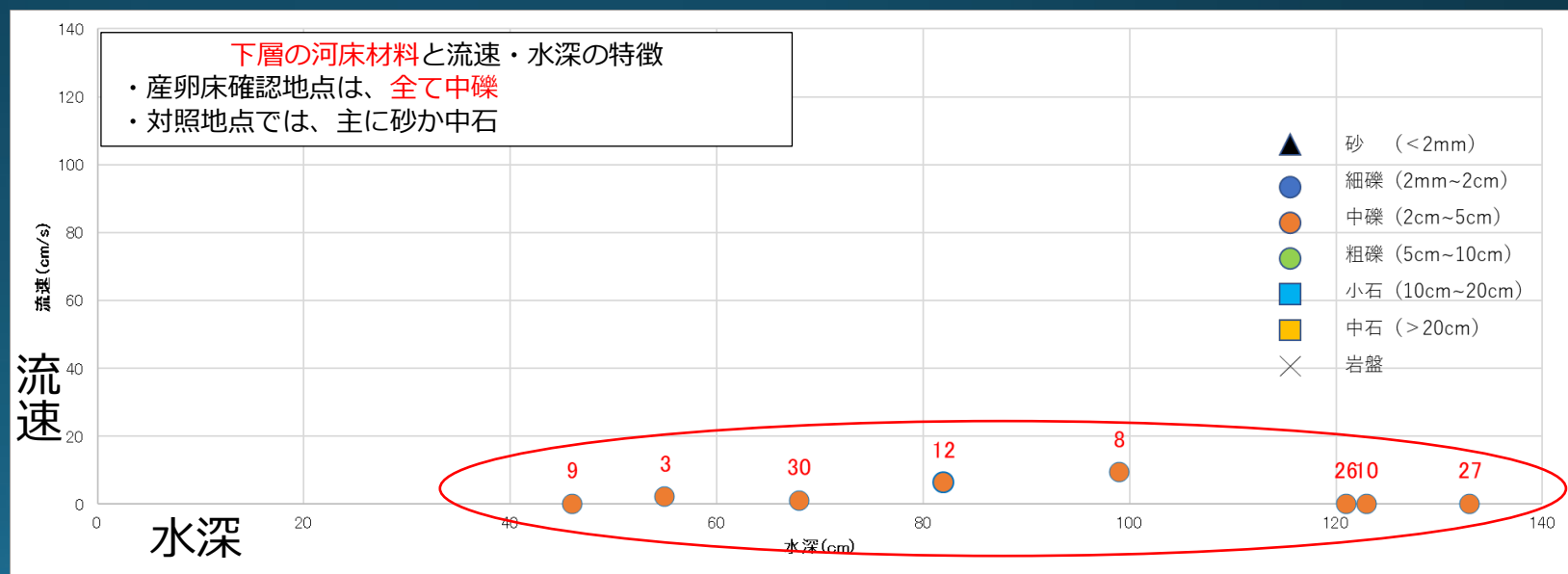


表層の河床材料

A：産卵床確認地点

⇒ コクチバスが好む産卵環境として流速が極めて遅く、河床の表層が細礫、下層が中礫の場所を選んで産卵

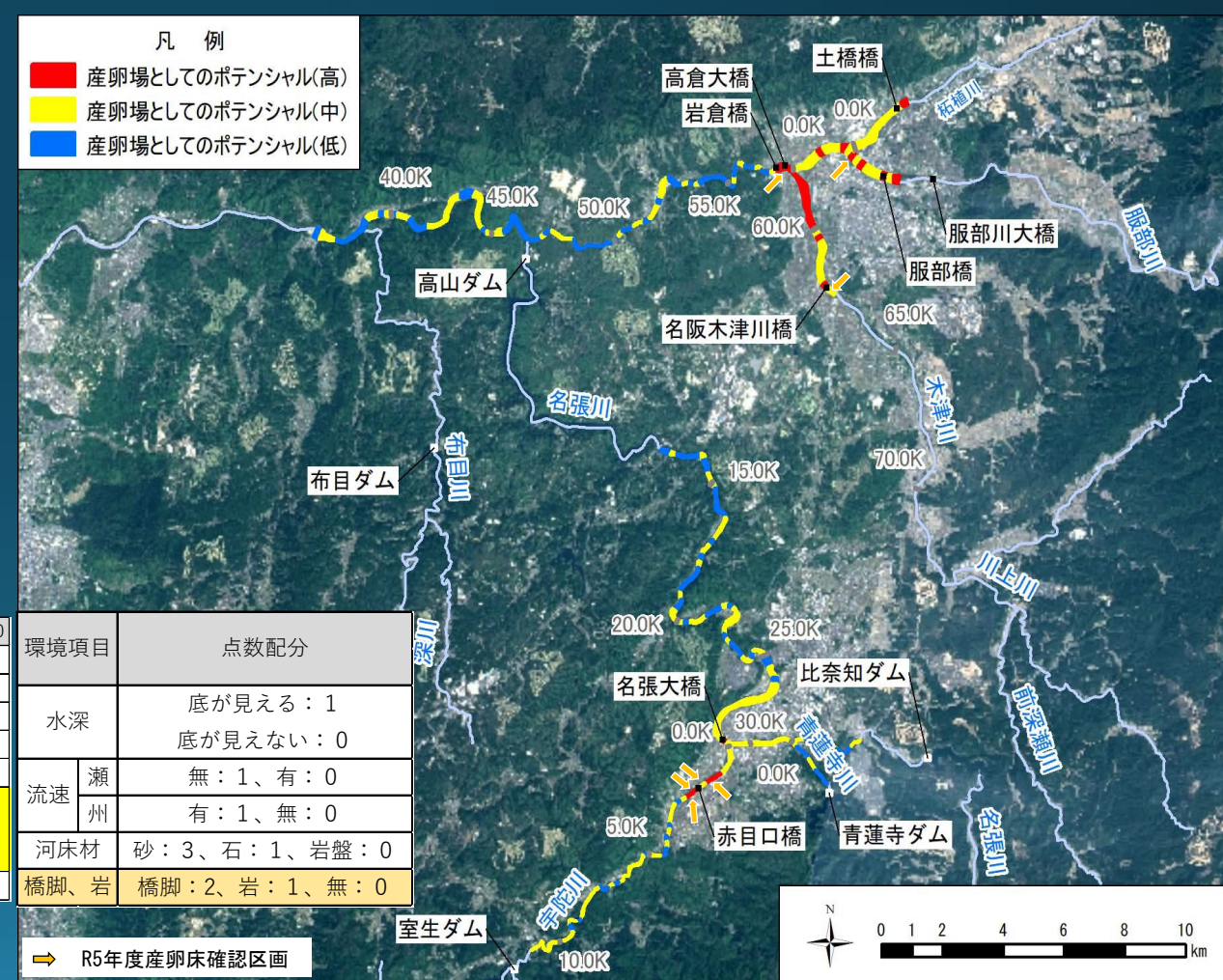
下層の河床材料



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：実態把握

○産卵床ポテンシャルマップの作成：2022年～

- ▶ 航空写真(GoogleEarth)から、200mピッチでポテンシャルマップを作成することで、繁殖ポテンシャルが高いエリアを抽出
- ▶ ポテンシャルマップを活用し、効率的に調査、駆除を実施



宇陀川距離	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
水深	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
瀬	○	×	○	×	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○	○
州	×	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	×	×	×
河床材	○	○	○	○	○	★	★	★	○	★	★	★	×	×	★	×
橋脚、岩	○	○	×	×	○	○	○	○	○	◎	○	×	○	○	×	○
配点																
合計 (最大8) 低：0~2、中：3~5、高：6~8 (★：3、◎：2、○：1、×：0)	5	4	4	3	5	7	6	7	3	8	7	6	3	2	5	4
○：産卵床確認区画						○		○		○	○					

2. 木津川上流におけるコクチバス対策：駆除

○産卵床の破壊：2022年～

- ▶ 産卵床をスコップや足でかき回し、産卵床としての役割を果たせなくする
⇒繁殖阻害
- ▶ 周辺に生息するニゴイやナマズ等の魚類に卵や仔魚を食べられやすくする
⇒駆除効果

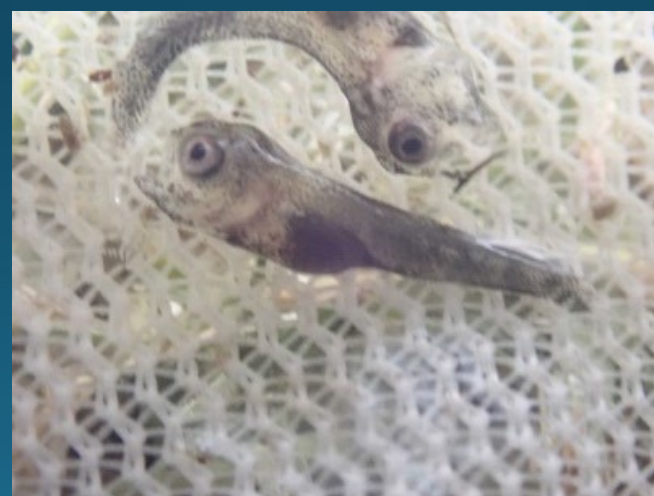
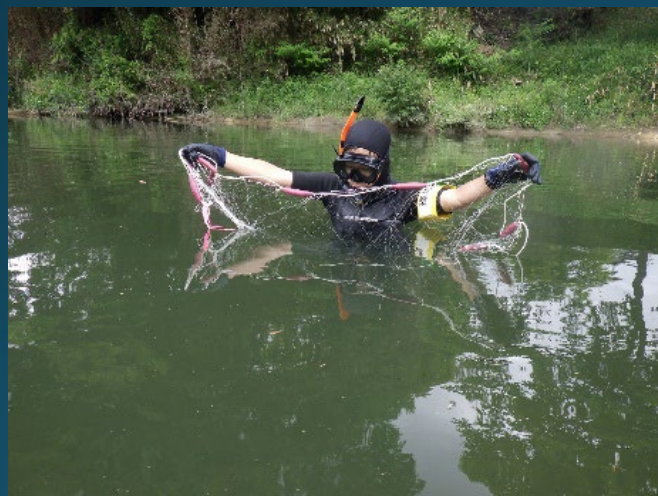
※ただし、破壊した地点では、2週間後に新たな産卵床が作られていたことから、継続が重要と考えられる



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：駆除

○仔稚魚・親魚の捕獲：2023年～

- ▶ 産卵床周辺の仔稚魚を夕毛網で捕獲
- ▶ 産卵床を守る親魚を小型刺網（三枚網）で捕獲
- ▶ 2023年5月に10箇所確認された産卵床が2024年度には0箇所（稚魚の群れは2地点で確認）



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：駆除

○フラッシュ放流の効果分析：2022年

- ▶ 宇陀川の産卵床が多い区間の上流10.0～11.0kmの室生ダムで、フラッシュ放流(最大30m³/sec)と置土(30m³)を実施
 - ▶ フラッシュ放流前に確認された8箇所^{の産卵床}の内、3箇所^{の産卵床}がフラッシュ放流後に消失
 - ▶ 5箇所^{の産卵床}がフラッシュ放流後も確認されたが、卵、仔稚魚および親魚は確認されなかった
- ⇒ フラッシュ放流により、卵および仔稚魚が産卵床からの流失や親魚に産卵床を放棄させる効果があった

表 4 フラッシュ放流前後の産卵床における卵・仔稚魚および親魚の有無

産卵床 No.	親魚の有無		卵の有無		仔稚魚の有無		5月17日の産卵床の状況
	5月6日	5月17日	5月6日	5月17日	5月6日	5月17日	
1	無	無	無	無	無	無	砂をかぶって消失
2	無	無	有	無	無	無	砂をかぶって消失
3	無	無	無	無	有	無	消失
4	無	無	有	無	無	無	産卵床は残っているが、卵と仔稚魚はいない
5	有	無	有	無	無	無	輪郭は残るが不明瞭
6	有	無	有	無	無	無	輪郭は残るが不明瞭
7	無	無	無	無	有	無	輪郭は残るが不明瞭
8	無	無	有	無	無	無	輪郭は残るが不明瞭



2. 木津川上流におけるコクチバス対策：地域連携による取組

○外来魚の駆除体験：2022年～

○外来魚対策に関する意見交換：2023年～

○普及啓発：2024年～

親魚の駆除体験(2023.5.26)

外来魚対策の意見交換(2023.5.26)



イベント時の普及啓発
(伊賀市夏のにぎわいフェスタ2024.8.24)



3. まとめと今後の展望

- ✓木津川上流域では、コクチバスが繁殖し、広域に分布している
- ✓早期に駆除等の対策を行い、個体数増加や分布拡大の抑制、他河川への侵入の抑制などの対策を行う必要がある
- ✓木津川上流域における、コクチバスの主な生息箇所、繁殖箇所は概ね把握できた。駆除も行っているが、限定的
- ✓木津川上流、また、淀川水系はあまりに広大であり、予算・人的資源は限られる



- ◎効果的・効率的で簡易な調査手法・駆除手法の確立
- ◎広域連携(府県や組織の境界を超えて)、地域連携(漁協・地域住民の参加)による取り組み

ありがとうございました