

新規造成池の有する水生動物の生息環境機能の検証

—希少魚タナゴの再生産に着目して—



鈴木 正貴・辻 盛生

岩手県立大学総合政策学部

はじめに

高齢化等に伴うため池管理者の減少が一因で、頻発する豪雨や地震によって堤体が決壊するなど、ため池による被害が拡大。

2020年「防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法」が制定。
→しかしながら、「廃止工事」における動植物への配慮が欠如。

ミティゲーション5原則にある「代償」の可能性。

人工池の新規造成とそのモニタリング（図1、図2）。



図1 調査地概要（1）

方法

【2018年】4月29日～9月28日にかけて月2回の計12回実施。人工池AとBに、餌を入れたトラップを、それぞれ5個ずつ9時～12時の3時間設置。

【2019年】環境学習の一環として10月10日に実施。人工池AとBに、餌を入れたトラップを、それぞれ5個ずつ12時～15時の3時間設置。

【2020年】10月25日に、人工池Aのみを対象として、餌を入れたトラップ5個を9時～12時の3時間設置。

【2021年】6月21日に、人工池Aのみを対象として、池内（水中）をビデオ撮影。

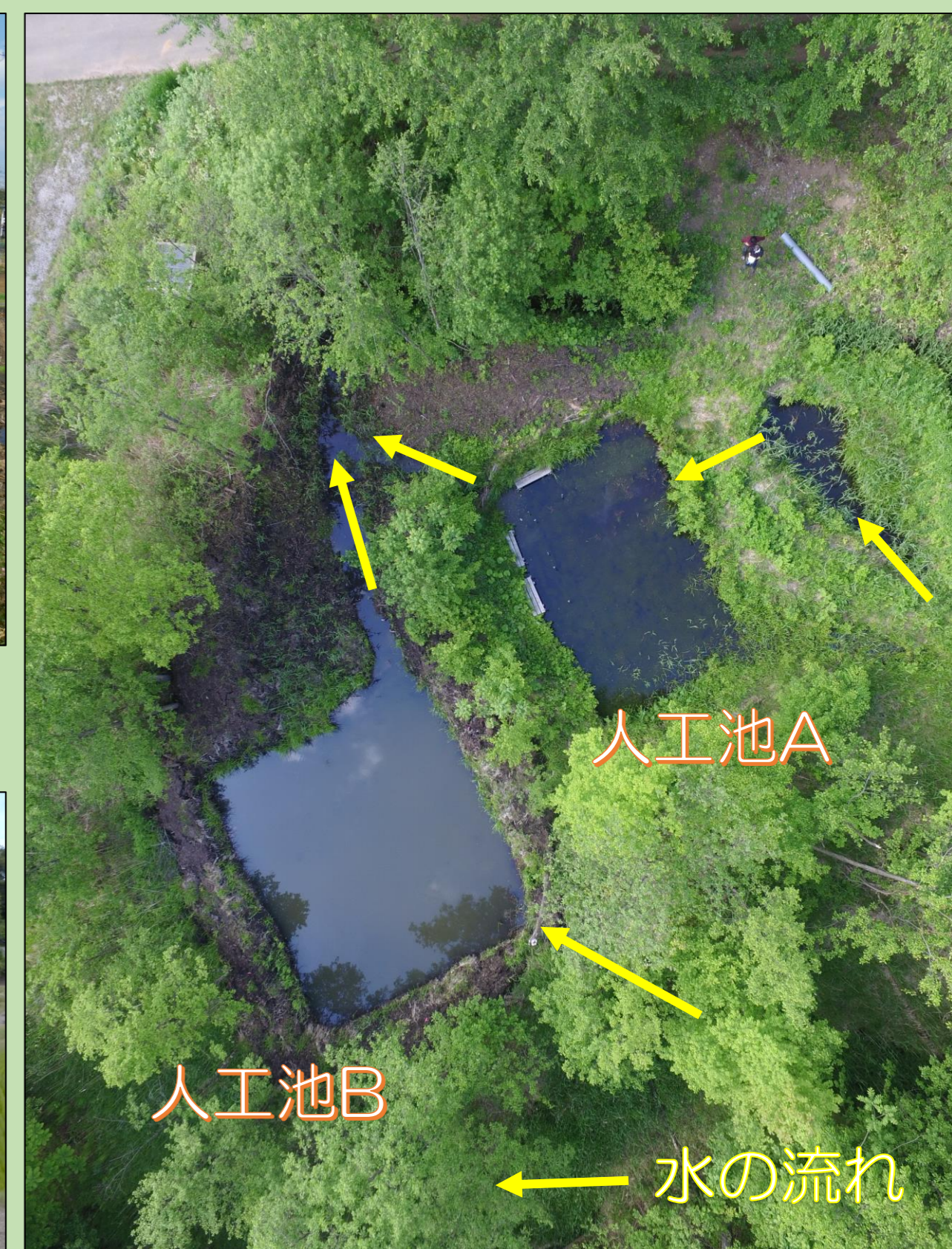
【2022年】6月5日に、人工池AとBを対象として、餌を入れたトラップを、それぞれ1個ずつ9時～12時の3時間設置。



生息池（2012年5月）



生息池（2021年7月）



人工池AとBの配置

図2 調査地概要（2）

結果と考察

- 生息池から移植したタナゴが、人工池AとBにおいて、5年にわたって生息していることを確認。
- とくに人工池Aで再生産を確認。
→ 造成した人工池が、タナゴの生息池として機能している。
- 人工池の管理は、高齢化した地元住民と大学関係者が中心。
→ 管理が持続するかどうかは不透明（灌漑に必要な施設ではない）。

表1 モニタリング結果

調査年	2018		2019	2020	2021	2022
対象池	生息池	A・B	A・B	A	A	A・B
調査時期	1月～9月	1月～9月	10月	10月	6月	6月
調査方法	トラップ	トラップ	トラップ	トラップ	ビデオ撮影	トラップ
コイ科	ギンブナ	◎		○		
	タナゴ	◎	◎	○	◎	◎
	モツゴ	◎	○			
	タモロコ	◎	○			
ドジョウ科	ドジョウ	◎	◎			○
	ヒガシシマドジョウ	◎	○			○
ハゼ科	トウヨシノボリ	◎	◎	○	◎	

○：成魚のみ、◎：成魚＋未成魚



図3 人工池Aを泳ぐタナゴ未成魚（2021年6月撮影）

●環境DNAを用いたホトケドジョウの生息分布調査①



中林亮介・鈴木正貴
岩手県立大学総合政策学部

●ホトケドジョウとは・・・

- ・日本固有種で、流れの緩やかな環境を好む
- ・開発などで生息地が消失し、環境省レッドリストでは絶滅危惧IB類に記載されている



撮影：井藤大樹氏

●環境DNAとは・・・

- ・採水した水に含まれるDNAを解析し、対象種の生息の有無を把握することができる(図1)



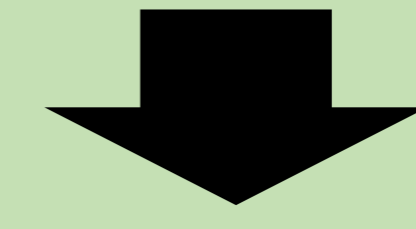
図1 環境DNA分析

●調査の流れ

年	結果
2015	盛岡市近郊でホトケドジョウの生息を確認
2019	環境DNAの手法を用いて、盛岡市近郊を流れるA川に広範囲で本種が生息する可能性を示唆 特にI線路の東側の水域での高密度での生息を示唆
2020	環境DNAの調査と魚類採捕調査の結果、I線路東側の水域での本種の生息状況を明らかに
2020	遊水池造成予定地内のピオトープで本種の生息報告
2021	環境DNA手法により、ピオトープ上流の湿地帯での本種の生息可能性を示唆
2022	魚類採捕調査の結果、ピオトープ上流の湿地帯で本種の生息を確認 モバイルPCRの手法を用いてB川に流れ込む農業水路での本種の生息可能性を示唆 B川に流れ込む農業水路付近で追調査を実施

●2019年調査

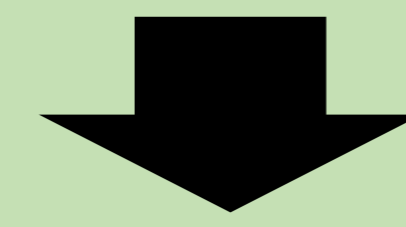
➤ A川流域を対象に環境DNA調査を実施



- ・A川本川の1地点(a)と、A川支川の4地点(b、c、d、e)で本種のDNAが検出された(図2)
→本種はA川流域で広範囲に生息する可能性を示唆
- ・特にI線路の東側水域(e)で本種の生息密度の高い可能性を示唆

●2020年調査

➤ I線路の東側で採捕調査を実施

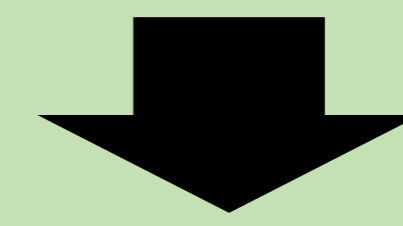


- ・I線路の東側で本種の生息を確認(表1)

表1 魚類採捕調査の結果

調査日	尾数
2020/6/17	23
2020/7/16	23
2020/8/27	33
2020/9/24	32
2020/10/29	8

➤ I線路の東側を中心に環境DNA調査を実施



- ・①、②、③の3地点で本種のDNAが検出された(図2)
→①、③に本種が生息する可能性を示唆
→②は、DNAが検出されたが微量であるため、本種が生息していても個体数がきわめて少ない可能性

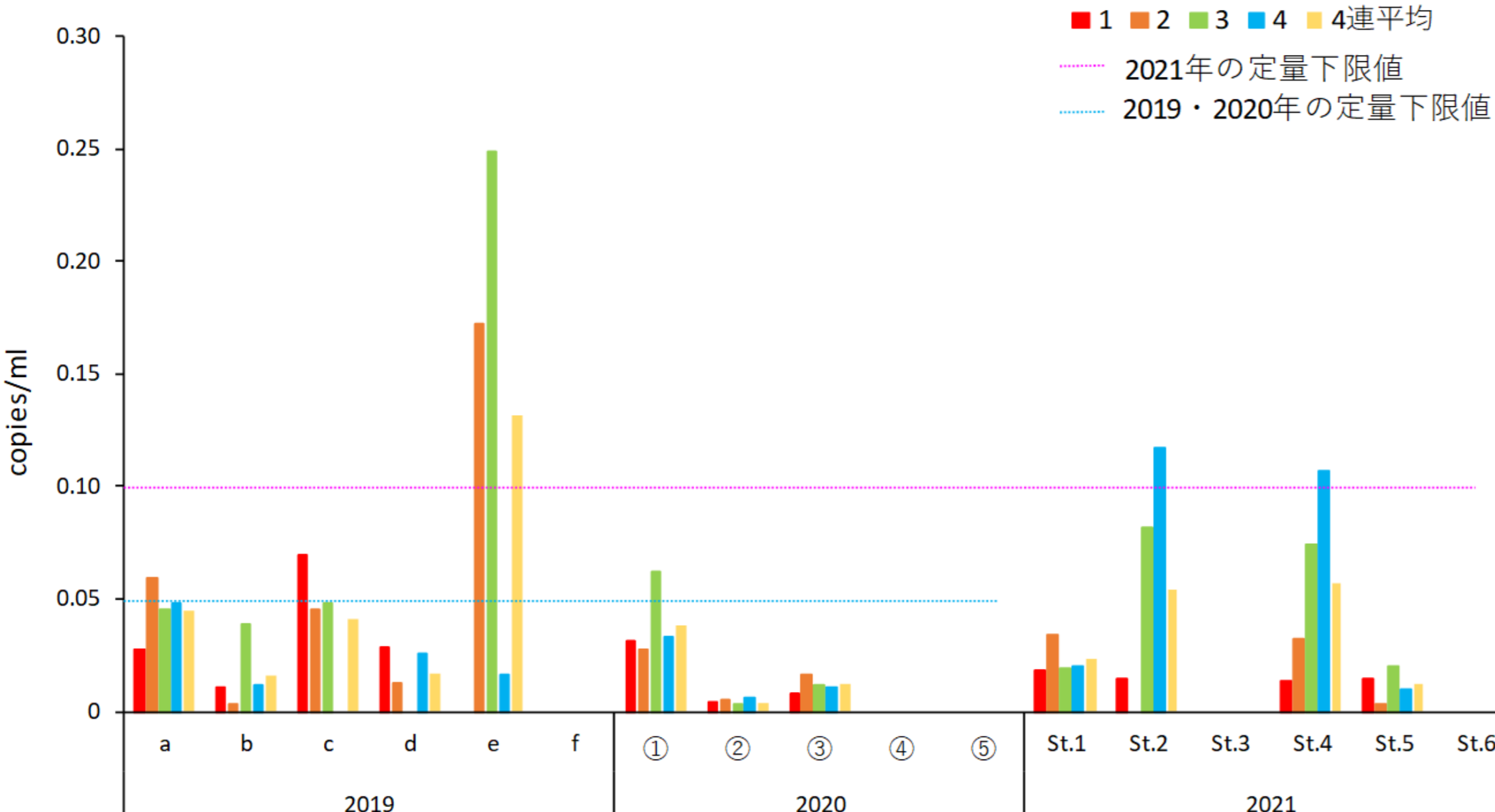


図2 2019年 - 2021年の環境DNA分析結果

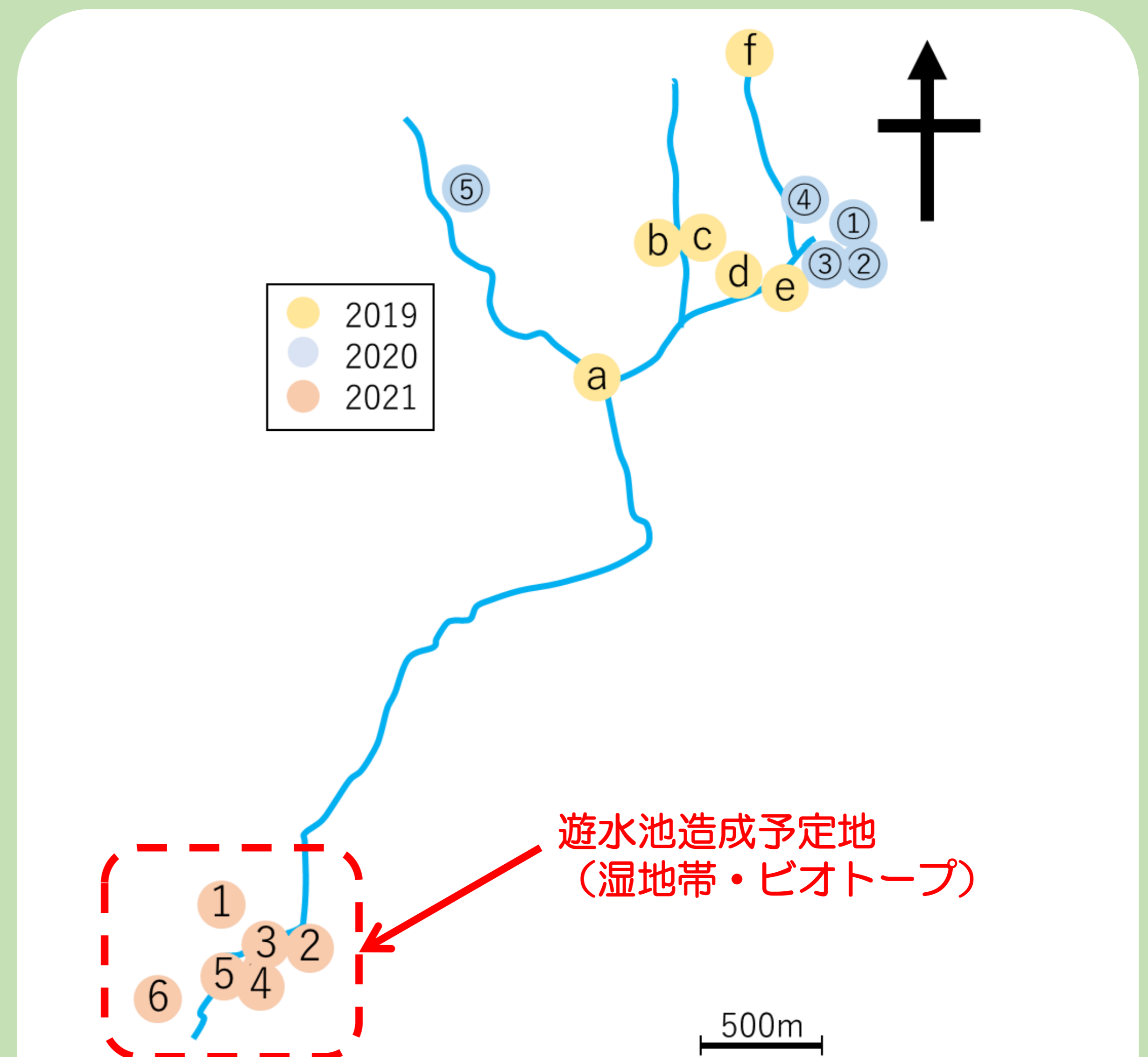


図3 2019年-2021年の環境DNA採水地点

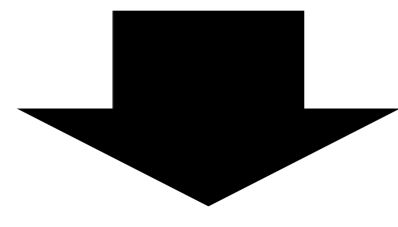
●環境DNAを用いたホトケドジョウの生息分布調査②



中林亮介・鈴木正貴
岩手県立大学総合政策学部

●2021年調査

➤ 遊水池造成予定地を中心に環境DNA調査を実施



- St.1、St.2、St.4、St.5で本種のDNAが検出された (図2)

→遊水池造成予定地内での本種の生息を示唆

●モバイルPCRとは・・・

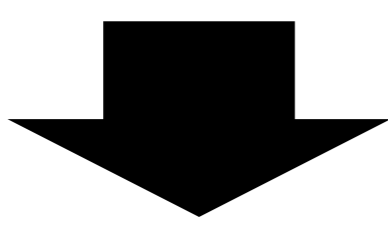
- 簡単に短時間で環境DNAの分析を行うことができる (1サンプル30分程度)
- 現場における分析が可能



図1 モバイルPCR

●2022年調査 (1)

➤ ビオトープ上流の湿地帯で採捕調査を実施

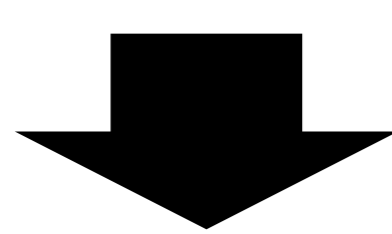


- 湿地帯で本種の生息を確認 (表2)
- 環境DNAの分析結果を裏付け

表2 湿地帯での採捕調査の結果

調査日	尾数
2022/4/15	6
2022/5/20	16
2022/6/16	10
2022/7/17	8
2022/8/20	7
2022/9/15	1
2022/10/17	11

➤ A川の近隣河川でモバイルPCRを用いて環境DNA調査を実施



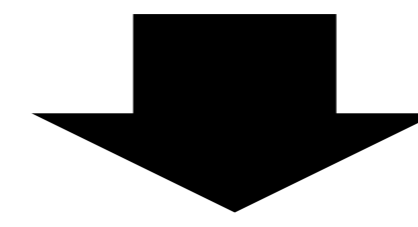
- B川 (図2) に流れ込む農業水路の地点18で本種のDNAの僅かな反応を確認 (表3)
- 地点18の上流部のどこかに本種が生息する可能性を示唆
- 本種の生息が確認されている地点でDNAの反応なし (表3)
- サンプルをろ過する回数が不足していた?

表3 モバイルPCR調査結果 (1回目)

採水地点	採水日	結果
1	6月12日	反応なし
2	6月12日	反応なし
3	6月12日	反応なし
4	6月12日	反応なし
5	6月12日	反応なし
6	6月12日	反応なし
7	6月12日	反応なし
8	6月12日	反応なし
9	6月12日	反応なし
10	6月12日	反応なし
11	6月12日	反応なし
12	6月12日	反応なし
13	6月12日	反応なし
14	6月12日	反応なし
15	6月12日	反応なし
16	6月12日	反応なし
17	6月12日	反応なし
18	6月12日	緩い反応あり
19	6月21日	反応なし
ビオトープ	6月21日	反応なし
湿地帯	6月21日	緩い反応あり

●2022年調査 (2)

➤ 地点18の上流、湿地帯、ビオトープ、2015年に本種が確認された地点 (I 牧場) を対象にモバイルPCRで環境DNA調査を実施



- 地点18やその上流ではDNAの反応が確認されなかった (表4)
- 地点18上流での本種の生息は不明

表4 モバイルPCR調査結果 (2回目)

採水地点	採水日	結果
18	10月25日	反応なし
20	10月25日	反応なし
21	10月25日	反応なし
22	10月25日	反応なし
23	10月25日	反応なし
24	10月25日	反応なし
25	10月25日	反応なし
26	10月25日	反応なし
湿地帯	10月25日	反応なし
ビオトープ	10月25日	反応なし
I 牧場	10月25日	反応あり

- I 牧場では本種のDNAが確認されたが、湿地帯とビオトープは反応が確認されなかった。(表4)
- 本種の生息密度や採水時期が、分析結果に影響する可能性を示唆

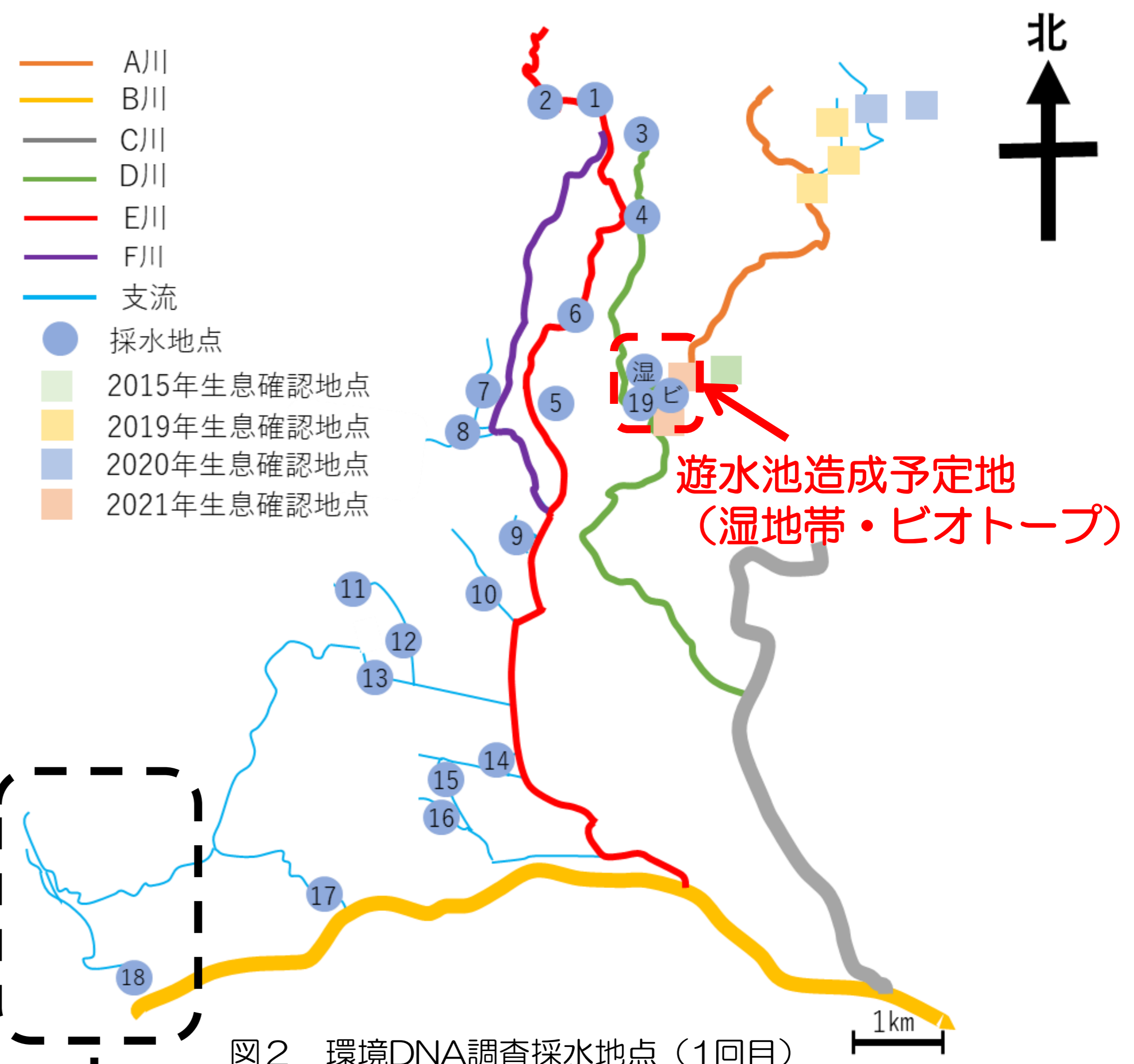


図2 環境DNA調査採水地点 (1回目)

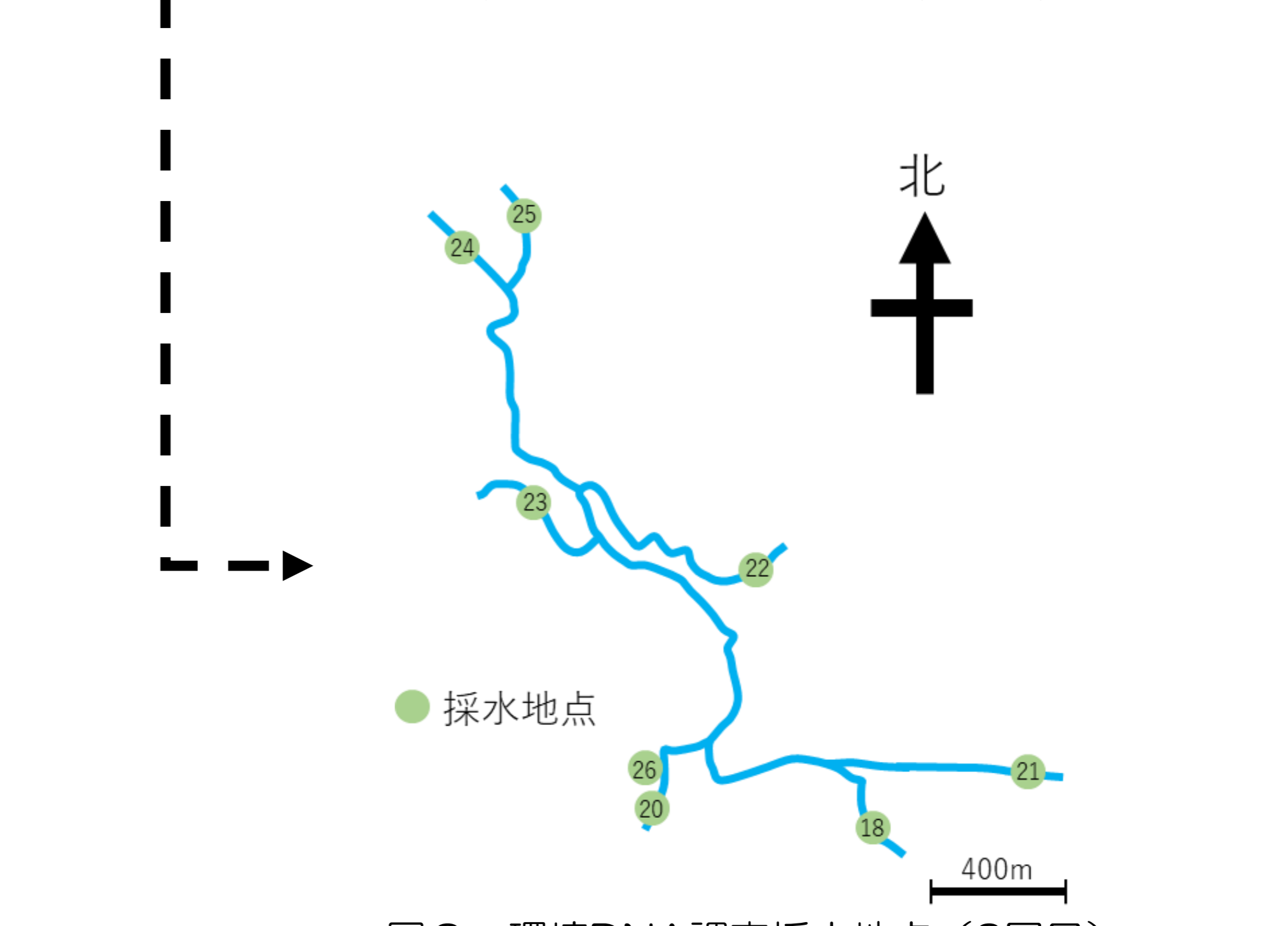


図3 環境DNA調査採水地点 (2回目)