

## 大沼研究発表会&第118回ウェットランドセミナー

日時：2016年2月27日（土）13時半～17時

場所：大沼国際セミナーハウス（第一研修室）

### ● プログラム

13:30 開会

13:40 浄水発生土による河川のリン吸着効果

川村 怜音,森口 拓良,山本 大貴（函館工業高等専門学校）

14:00 水草ヒシ由来の細菌によるアオコ防除法の検討

大洞 裕貴,小林 淳希,宮下 洋平,今井 一郎（北海道大学）

14:20 植物プランクトンの動態に及ぼす水草ヒシの影響

小林 淳希,宮下 洋平,今井 一郎（北海道大学）

14:40 渡島大沼の環境変化と環境保全：水生植物活用の提案

宮下 洋平,今井 一郎（北海道大学）

15:00 休憩

15:10 大沼国定公園のウシガエルの婚活日和

貝塚 萌華,更科 美帆,吉田 剛司（酪農学園大学）

15:30 大沼のウシガエルは何を食べているのか-食性調査からわかる事-

更科 美帆,貝塚 萌華,吉田 剛司（酪農学園大学）

15:50 大沼の環境保全目標の妥当性とワイズユースのあり方

田中 邦明（北海道教育大学）

16:10 大沼に通う社会学研究者が解明したい3つの疑問

三上 直之（北海道大学）

16:30 いただきますカンパニーの取り組みについて

井田 芙美子（いただきますカンパニー）

16:50 閉会

## 浄水発生土による河川のリン吸着効果

\*川村玲音、\*守口拓良、\*山本大貴(函館工業高等専門学校)

### 1. 背景・目的

函館高専では大沼への流入河川(刈間川)のリンの一層の削減を目的に研究を進めている。一方、函館市では河川水を上水としており、粘土成分等を凝集・ろ過するプロセスで浄水発生土が年間1,500m<sup>3</sup>生じており、浄水発生土の有効活用が求められている。浄水プロセスは、凝集剤としてポリ塩化アルミニウム(PAC)を用いているために、浄水発生土にはアルミニウムがわずかに存在する。アルミニウムはリンとの反応性があることがわかっているため、浄水発生土でリンが吸着できれば、リン吸着後の浄水発生土が農業用・園芸用土としても活用できる可能性がある。そこで浄水発生土のリンの吸着効果を実験室レベルで明らかにした。このデータをから、刈間川を引き込み、ヨシなど水生植物を繁茂させた既設の調整池(以後ビオトープ)にて実験を行う。

### 2. 結果と考察

浄水発生土中のアルミニウムは鉱物由来とPAC由来がどちらも約12%であった。

浄水発生土によるリンの吸着量は、浄水発生土1kgあたり8590mgであった。また、河川水環境で、浄水発生土からPAC由来のアルミニウムの溶出は認められず、浄水発生土を河川環境中に設置しても大沼への流入はないと考えている。

ビオトープの設置は今年度すでに進めているが、次年度はポット状のプラスチック容器に浄水発生土を詰め、それをビオトープ内に設置する。この方法によれば、概算で約400日間の吸着が可能である。すでにビオトープでは水生植物によるリン吸着効果が確認できているが、浄水発生土を併用すれば、ビオトープ内に水生植物が繁茂する前の雪解け時期や植物が枯れる秋季もリンの吸着が継続できることになり、年間を通じた環境浄化効果が期待できる。

## 水草ヒシ由来の細菌によるアオコ防除法の検討

\*大洞裕貴・小林淳希・宮下洋平・今井一郎 (北海道大学)

### 【はじめに】

アオコとは、湖沼の富栄養化により植物プランクトンである藍藻が大量に増殖し、水面が着色した状態を指す。アオコが発生すると、景観が損なわれるのみならず、悪臭が発生することがある。さらに、有毒藍藻の場合は水生生物に斃死などの悪影響を与える可能性がある。国定公園である渡島大沼では毎年アオコが発生しており、ワカサギ漁などにも影響が懸念される。したがって、アオコの防除は緊急の課題であるといえる。

従来行われているアオコの防除法として、ポンプによる吸引や薬品による駆除が挙げられる。しかし、これらの方法はコストが高く、他の生物への影響が懸念され、実用化されてない。

近年、環境に配慮したアオコ防除法として、水草の表面に形成されるバイオフィーム (以下、BF) 由来の細菌を用いた方法が提案されている。水草ヒシのBFには、アオコ原因種の藍藻類を殺滅する殺藻細菌が高密度に生息していることが近年発見された。本研究ではヒシを用いたアオコ防除法の可能性を検討するために、2つの水域において殺藻細菌の挙動を調べた。

### 【材料と方法】

調査研究には、渡島大沼に流入する荻間川に設置された浄化池、および五稜郭公園外堀を設定した。浄化池では、ヒシを800個播種したヒシ高密度区、200個播種したヒシ低密度区、播種を行わないコントロール区を設けた。2015年5月から10月の期間、毎月1回各実験区からヒシ試料および水試料を採取した。五稜郭公園外堀においては、水生植物が繁茂する水生植物保護区と植生が無いコントロール区において、同様に試料の採取を行った。

採取したヒシ試料は、滅菌蒸留水とともにボトルの中で600回強振し、表面のBFを剥離させてBF懸濁液を調製した。BF懸濁液と水試料は適宜段階希釈し、 $ST10^{-1}$ 寒天培地に塗抹した。2

週間培養して細菌にコロニーを形成させ、培養可能細菌とした。その後、CT培地で培養したアオコ原因種 *Microcystis aeruginosa* (Ma17株) を細胞密度約  $1.0 \times 10^5$  cells mL に設定し、48ウェルプレートの各ウェルに0.8 mL ずつ分注した。そこに、細菌コロニーを滅菌済爪楊枝を用いて少量接種し、温度  $25^{\circ}\text{C}$ 、光強度  $100 \mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、明暗周期 14 hL : 10 hD の条件下で、2週間の二者培養実験を行った。その後、倒立顕微鏡下の観察により、殺藻細菌および増殖阻害細菌を検出し、その密度を算出した。

### 【結果と考察】

浄化池および五稜郭公園外堀で採取したヒシ試料からは、 $10^5 - 10^7$  CFU  $\text{g}^{-1}$  wet weight のオーダーの密度でアオコの殺藻細菌および増殖阻害細菌が検出された。浄化池ではヒシを播種した実験区において、水試料からより多くの増殖阻害細菌および殺藻細菌が検出され、ヒシから殺藻細菌が供給されていることが強く示唆された。

五稜郭公園外堀では、水生植物保護区よりもコントロール区において殺藻細菌が多い傾向があった。これは、水流の影響を受けてコントロール区に集積した細菌が、植物プランクトン由来の有機物により活性化された可能性がある。また、コントロール区のすぐ近くに、高密度のヒシの生育が確認されていた。

浄化池および五稜郭公園外堀のいずれにおいても、ヒシBFからは高密度の殺藻細菌が検出された。浄化池における実験結果により、BF由来の殺藻細菌が水中に供給されている可能性が強く示唆された。また、五稜郭公園外堀については、水理環境と殺藻細菌の関連を検証することが今後の課題として示された。今後は、BF中と水中の殺藻細菌の遺伝子の解析および、より詳細な水理環境の測定を通じて、殺藻細菌の時空間的変動を詳しく把握していく予定である。

## 植物プランクトンの動態に及ぼす水草ヒシの影響

\*小林淳希, 宮下洋平, 今井一郎 (北海道大学)

### 1. はじめに

北海道渡島大沼では富栄養化が進行し、有害有毒藍藻類のブルーム (アオコ) が毎年発生している。アオコは湖水の異臭や毒化、水生生物への悪影響や景観の悪化等の問題を起こすため、早急な対策が必要である。対策としては直接的な除去や薬品投与による方法等が挙げられるが、コストや環境への影響が懸念され、環境に優しい有効な手法は確立していない。しかし近年、アオコ原因藻類を殺滅する細菌や増殖阻害細菌を活用した生物的な手法が提案されている。殺藻細菌は湖水中にも存在するが、水草ヒシなどの表面バイオフィーム (BF) に高密度に生息することが発見されている。そのため、ヒシ BF 由来の殺藻細菌が周辺湖水中に供給され、アオコの発生制御 (特に予防) の働きをしている可能性がある。本研究では、北海道渡島大沼湖沼群において、ヒシが繁茂する地点と繁茂しない地点の細菌と植物プランクトンを比較することで、水草ヒシを活用したアオコの発生防除の可能性について検討した。

### 2. 材料と方法

湖水とヒシの採集は2014年5月から10月まで毎月、ヒシが繁茂する蓴菜沼と旧流山温泉調整池、及びヒシの繁茂が見られない渡島大沼の船着き場の3地点で行った。ヒシ試料は葉と水中根に分けて実験に供した。試料に滅菌蒸留水を加え、強振して表面BFを剥離させBF懸濁液を作成した。BF懸濁液と湖水をそれぞれ適宜段階希釈し、 $ST10^{-1}$ 寒天培地に塗抹して培養可能細菌にコロニーを形成させた。細菌を分離後、CT培地で無菌培養した *Microcystis aeruginosa* (Ma17株) を細胞密度約  $1.0 \times 10^5$  cells mL<sup>-1</sup> に希釈し、ウェルプレートに0.8 mL ずつ分注した。分離培養した細菌株を滅菌爪楊枝により各ウェルに接種し、2週間共培養することで、殺藻細菌及び増殖阻害細菌の密度を算出した。植物プランクトンに関しては、クロロフィルa及びフェオフィチンの測定を行い、グルタルアルデヒド固定試料 (終濃度 1%) を倒立顕微鏡下で観察した。

### 3. 結果と考察

蓴菜沼及び旧流山温泉調整池より採取した6月以降のヒシBFより、部位に関わらず  $10^7$  CFU g<sup>-1</sup> wet weight のオーダーの密度で殺藻細菌及び増殖阻害細菌の生息が確認された。湖水中の殺藻細菌は、船着き場では  $3.6 \times 10^2$  CFU mL<sup>-1</sup>、ヒシが繁茂している蓴菜沼及び旧流山温泉調整池では、それぞれ  $9.0 \times 10^2$  CFU mL<sup>-1</sup>、 $2.2 \times 10^4$  CFU mL<sup>-1</sup> の密度であった。特に夏季に一面がヒシで覆われる旧流山温泉調整池では、8月に船着き場と比較して約100倍の密度で殺藻細菌が検出された。

植物プランクトンの組成に関しては、船着き場では9月にかけて藍藻類 *Microcystis* 属が増加し、植物プランクトンのバイオマスが最大となった。一方、蓴菜沼と旧流山温泉調整池では5-7月にかけて植物プランクトンのバイオマスが減少し、その後10月にかけて増加が見られた。藍藻類に関しては、主なアオコ形成種である *Microcystis* 属は観察されず、*Phormidium* 属や *Merismopedia* 属が観察された。

地点毎の植物プランクトンの動態を、ヒシ表面のBFから殺藻細菌が高密度に見出されたことと合わせて考えると、本来ヒシの表面に付着生息していた殺藻細菌が湖水中に供給され、アオコの発生防除に寄与している可能性が示された。また、水草が繁茂する地点において、藍藻類の生長に必要な溶存無機窒素 (DIN) の濃度が常に低い値であったことや、水草による遮光が植物プランクトンに影響していたと考えられる。

### 4. 今後の展望

現在、渡島大沼において定点を設け、毎月の調査を行っている。植物プランクトンの検鏡に加え、底泥を用いた発芽実験を行い、渡島大沼におけるアオコ発生機構の解明と、その防除に向けて研究を進めていく予定である。

# 渡島大沼の環境変化と環境保全：水生植物活用の提案

\*宮下洋平・今井一郎（北海道大学）

## 1. はじめに

渡島大沼湖沼群は、大沼・小沼および蓴菜沼から成り、その風光明媚な景色は、季節を問わず地元住民や観光客の憩いの場となっている。しかし近年、夏季に有害有毒な植物プランクトンの大量発生（アオコ）が確認されている。アオコは、湖水の悪臭や景観の悪化を招くだけでなく、ヘラブナやワカサギ等の有用魚類の斃死を招く可能性があるため対策が必要である。ここでは、大沼と周辺の自然環境の利用と変遷および対策と将来展望を述べたい。

## 2. 大沼の利用変遷

大沼周辺域は時代と共に様々な土地利用がなされてきた。以前は稲作農業が主要産業であったが、1970年代になると急激に衰退し、野菜、花卉生産および畜産業へと遷移した。大沼においては、船舶の航行の妨げになるとして草魚の稚魚が放流、また1980年代には爆発的に繁茂した水生植物の大々的な刈り取りが実施された。特に小沼での水生植物の減少は潰滅的であり、小沼の大部分を覆っていた水生植物は1988年頃には消滅した。このような湖沼の周辺域の利用形態の変化や、湖沼自身の変化に起因する要因が、近年のアオコ大量発生の一因となっている可能性がある。大沼のアオコ問題には、周辺地域の環境の変化が付随しており、抜本的解決は非常に難しいのが現状である。

## 3. 水生植物を利用したアオコ防除対策

アオコに対する新しい防除法として、環境に配慮された生物学的防除法を検討した。大沼に自生する3種の水草（ヒシ、フサモ、タヌキモ）の表面に付着しているバイオフィームから細菌を分離し、アオコを殺滅する細菌（殺藻細菌）を探索したところ、全ての水生植物から有毒アオコ原因プランクトン *Microcystis aeruginosa* に対する殺藻細菌および増殖阻害細菌が発見された。

## 4. ヒシ水系のアオコ防除能

ヒシに関しては、アオコや他の植物プランクトンに対するアレロパシー効果や光の遮蔽、栄養塩吸収能、そして殺藻細菌等、アオコの抑制能があると考えられる。このように、ヒシ自身だけでなく、ヒシに付着するバイオフィーム由来の付着珪藻類や細菌も、栄養塩吸収能やアオコ防除能を有する事が新たに裏付けられた。このように、ヒシの活用は環境に配慮された理想的なアオコの防除技法と考えることができる。

## 5. 水生植物活用の提案：里山・里湖構想

ヒシは、枯死の際に大量の栄養塩を湖水中に放出し、除去された栄養塩は湖沼に回帰されてしまう。かつてヒシの実は、ジュンサイと並び、大沼の名産品であったといわれる。栄養塩の放出がみられる枯死前にヒシを刈り取ることが浄化の前提となる。実に関しては工夫により再び名産品として売り出すといった提案ができる。葉や水中葉は有機肥料やバイオエタノール燃料として循環的に利用する総合的な湖沼の管理を通じた環境保全が、ラムサール条約登録湖沼として重要であると考えられる。

海洋に目を向けてみると、沿岸域では現在、「里海」といった人間の管理によって良好な状態を創出・維持するという概念が提案されている。陸水域においては琵琶湖で同様の考えが普及しつつある。大沼においても「里湖」という構想が今後の取り組むべき課題として提案できる。

## 大沼国定公園のウシガエルの婚活日和

\*貝塚萌華, 更科美帆, 吉田剛司 (酪農学園大学)

特定外来生物に指定されているウシガエル (*Lithobates catesbeianus*) は繁殖力が強く、高い生息密度で分布する。防除において手捕りや罠などの手法に加え卵塊の除去も効果的である。繁殖に関する知識は防除において重要であるが、ウシガエルの繁殖に着目した既存研究は温暖な地域が多く、北海道のような寒冷地における繁殖生態は明らかになっていない。北海道におけるウシガエルの対策には、北海道に生息するウシガエルの繁殖生態を明らかにする必要がある。オスの繁殖期は鳴き声が合図となり、性成熟の評価は繁殖期と関連性がある。本研究では、大沼国定公園に生息するウシガエルの婚活会場ならぬ繁殖場所において、音声録音調査と性成熟解析を実施し、他地域との比較から寒冷地におけるウシガエルの繁殖に関する特徴の把握を試みた。

音声録音調査によるウシガエルの鳴き声の初

記録は2015年5月26日、最終記録は9月26日で、合唱は6月中旬から8月中旬であった。性成熟解析ではオス、メスともに季節的な特徴が見られなかった。産卵が可能である個体が7月を除き5月から9月まで確認され、8月には排卵を終えている個体のほか成熟を迎えている個体も確認された。性成熟を迎えている個体の最小体長は141.3mmだった。抱卵個体6匹の一腹卵数は17,333~40,041個で、 $29,939 \pm 7,444$ 個(平均値±標準偏差)だった。体長と一腹卵数の間には相関がみられた ( $P < 0.05$ )。

他地域と比較すると、大沼国定公園ではオスの繁殖期は長く、メスは性成熟を迎えるまでにより大きな体サイズに成長する必要があると判明した。一腹卵数も多く、寒冷地において適応力を発揮していることが示唆される。

## 大沼のウシガエルは何を食べているか? —食性調査からわかること—

\*更科美帆・貝塚萌華・吉田剛司 (酪農学園大学)

国内最北のウシガエルの生息地である大沼国定公園にて、ウシガエルの食性調査を実施した。2012年から2014年の6月から10月の間に小沼にてウシガエルを捕獲し、合計469個体の胃内容を調査した。重要度の高い餌動物を調べるため、胃重要度指数割合 (Percentage of index of relative importance : IRI%) を求めた。その結果、IRI%が特に高かった餌動物はワラジムシ類、アリ類といった地表性生物であった。既存研究においてウシガエルは水生生物を多く捕食するとの報告が多いが、大沼では地表性生物を主に捕食していることが明らかとなった。このことから、大沼ではウ

シガエルによる地表性生物への捕食圧が懸念される。また、餌動物をできる限り種名まで求めた結果、オオコオイムシなどの希少種を捕食していることが明らかとなった一方で、モツゴやゲンゴロウブナ、アズマヒキガエルといった外来種も捕食していることが判明した。関東において、外来のオオクチバスを駆除した結果、オオクチバスが捕食していたアメリカザリガニが急増し在来の水草やトンボ類の個体数が減少した事例がある。大沼においても外来種を防除する際には防除の優先順位を考える必要があり、外来種同士の相互関係についてより明確にする必要がある

## 大沼の環境保全目標の妥当性とワイズ・ユースのあり方について

\*田中邦明・佐々木琢磨・國島 岳・織田さやか・高畑優貴・澤田陽香・菅原朱音(北海道教育大学)

### 1. 湖沼環境の指標としての COD

富栄養化湖沼である大沼, 小沼の環境基準は北海道によって COD75%値 3mg/L 未満に指定されているが, 大沼では 2008 年に 20 年ぶりに基準を下回ったものの, その後上昇に転じ, 小沼ではいまだ基準を達成していない。一方, 環境が保全されていると思われる蓴菜沼で, 富栄養化した小沼より COD が高い傾向にあることが判明し, 蓴菜沼が腐植栄養湖である可能性が示唆された(佐々木 2015)。

そこで, 2015 年に蓴菜沼の各地点で COD, 腐植物質 (フミン酸), 栄養塩類, プランクトンを調査し, 小沼と比較した。その結果, 蓴菜沼では小沼よりプランクトンが少なく, 栄養塩についても蓴菜沼では春から秋まで窒素制限で貧栄養の傾向が強く, 小沼では春と秋のみリン制限, 夏に窒素制限となっていた。また, 蓴菜沼の COD は腐植物質との間に有意な正の相関が見られ, とくに湿原や水草の多い地点で高い COD が観測されたため, 蓴菜沼は周囲の湿原や底質から供給される腐食物質の影響を受けてプランクトン生産性が低い腐植栄養湖の性格をもつことが確認され

た(國島・織田 2016)。

このことから, 大沼, 小沼の水質環境を COD のみを基準として評価するには矛盾があり, 湖沼の利用形態とアオコ発生などの環境問題に応じた保全目標のあり方を検討する必要があると考えられる。

### 2. 蓴菜沼のヒシのワイズ・ユース (賢明な利用) の試み

ヒシは水質浄化作用のある水生植物であるが, 増えすぎると浮葉が水面を覆って水生植物の多様性を劣化させる。そこで, ヒシを食品資源として賢明に利用する試みとして, 蓴菜沼で 2015 年秋に採取したヒシの種子をロールケーキなどの洋菓子に加工し, 商品化する展望が得られた(菅原 2015)。

また, 大沼の富栄養化問題を解決し, 環境保全と環境利用が両立する「里湖」として, 大沼湖沼生態系のワイズ・ユースを推進するため, 地域の高校生や住民向けのイラスト入り, 塗り絵付きのテキストを試作し, 地元七飯高校の生徒から一定の評価を得ることができた(高畑・菅原 2015)。

## 大沼に通う社会学研究者が解明したい 3つの疑問

\*三上直之 (北海道大学高等教育推進機構、環境社会学)

私はいわゆる文系の研究者であり、大沼を対象とする研究者の中では、おそらく「希少種」であろう。専門の環境社会学は、環境問題の原因や解決の道筋について社会調査を通じて明らかにし、人と自然とのよりよい関係を生み出しうる取り組みや制度はどのようなものかを考える分野である。ご縁があって一昨年、この環境社会学のフィールドワークのため、数カ月一度、大沼にお邪魔している。

環境社会学の大事なテーマの一つとして、環境問題をはじめとする地域の諸課題に取り組む際、異なる立場の住民、関係者間での協働がうまくいっている事例には、どのような共通の特徴があるのか【=Q1】を探る、というものがある。この目的で、大沼以外の地域でも多数の事例調査が行われてきた。その結果、うまくいっている地域では、柔軟な試行錯誤を認めることや、多元的な

価値を尊重すること、さらには住民の学習によりグローバルな価値を飼い慣らし、活用することなどが鍵になっているらしいことがわかってきた(宮内泰介編『なぜ環境保全はうまくいかないのか』新泉社)。

私が現在、大沼で行っているのは、こうした協働(「順応的ガバナンス」と呼ばれることもある)が成り立つ条件を、さらに詳しく知るための事例研究である。現在とはくに、大沼のラムサール条約への登録(2012年)に焦点を当て、こうしたグローバルな価値や制度が、地域の中にどのように持ち込まれ、それが一定の時間をかけてどのように地域の中になじみ、活用されていく(もしくはいかない)のか【=Q2】を明らかにしたいと考えている。その中でも当面は、地域における協働に対して外部からの関与者が行う「支援」の意味【=Q3】という点に話を絞り、インタビューや資料の収集・分析などの調査をさせていただ

ている。

先行研究の知見に基づいて考えると、一般的に地域づくりの取り組みへの外部からの支援には、

(1) 多様な価値観を有する当事者に寄り添い、共感・理解を深める《寄り添い》の局面と、(2) 問題の全体像を描き出し、それを比較的目標の明確な政策や地域づくりの取り組みに活用する《目的指向》の局面の二つがあると言える。こうした切り口から、EPO 北海道（環境省北海道パートナーシップオフィス）のコーディネーターらの支援活動を軸に大沼のラムサール条約登録に至る経緯を分析したところ、次のような段階を経ていることがわかった。

【第Ⅰ段階（2007～2008年）】EPOのコーディネーターらは、イベントの共催などを通じて地域のNPO関係者とつながりをつくり、大沼を支援活動の対象に定めた。コーディネーターらは、水質の問題などをめぐって関係者の間に長年の対立があることを理解し、これを乗り越えて協働を進めることができないかという問題意識を抱くに至った。【第Ⅱ段階（2009年～2010年）】コーディネーター自ら地域を歩き、関係者から繰り返し話を聞き、対立する関係者が大沼の環境保全について協議できる場がないという課題を見いだすと同時に、外部専門家へのヒアリングなどにより、その解決方法を模索した。結果として、多様なステークホルダーが共通のテーブルに着くための「手段」として見出されたのがラムサール条約への登録であった。【第Ⅲ段階（2010年～2012年）】登録に向けた狭義の支援として、調査や地元での説明会、それらのために必要な専門家のコーディネートなどのほか、登録後の協働の場とな

る協議会の立ち上げ準備も行われた。地元関係者は、登録に向けたプロセスが順調に進んだことを肯定的に捉えつつも、締約国会議に向けたスケジュールの中で、瞬く間に事が運んだという印象も受けたようである。【第Ⅳ段階（2012年～）】登録の実現後、環境学習などで進展が見られるものの、協議会の場を生かした協働は必ずしも順調には進んでいない。異なる立場のステークホルダーが声を聞き合い、共同体験を積み重ねるような協働の深化が改めて模索されている現状にある。

この事例からは、次のような示唆が得られる。(a) ラムサール条約登録に向けた作業が本格化し、支援の《目的指向》の局面が優勢になる前に、数年間にわたる《寄り添い》の支援が存在していた。《目的指向》の支援の前提としての《寄り添い》型の支援の重要性が強く示唆される。(b) とは言え、両局面は単純に連続した関係にあるとは限らない。いったん始まった登録への動きが急ピッチで進んだという地元関係者の印象は、《寄り添い》型の支援と《目的指向》の局面との間に、ある種のギャップが存在することを示している。事例からはまた、《目的指向》の支援が進展して成果を得た後にも、改めて《寄り添い》型の関与が求められる段階がありうる事が分かる。(c) この種の《寄り添い》の反復は、環境省事業のようなブロックあるいは国レベルの中間支援にはなじみにくいかもしれないが、それらが持続的に効果を上げるのに不可欠な基盤には違いない。《目的指向》の支援が一段落した地域において、継続的に《寄り添い》型のフォローアップを行いうるしくみが必要であることも示唆している。