

環境研究総合推進費（H21-23年度）

福井県三方湖の自然再生に向けた  
ウナギとコイ科魚類を指標とした総合的環境研究

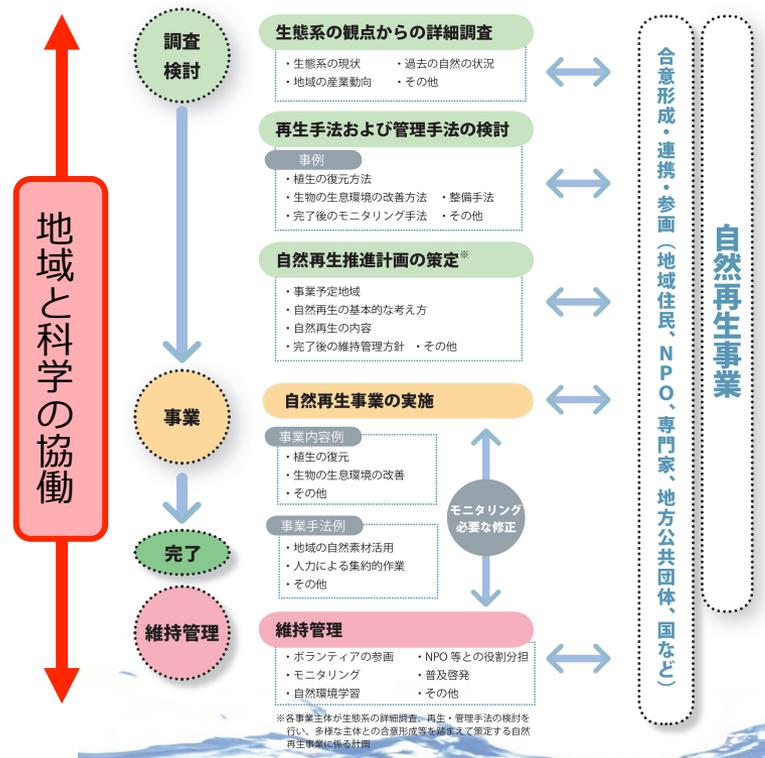
研究代表者：吉田丈人（東京大学）

# 背景：自然再生に求められる地域と科学の協働

科学的根拠：何が問題か？解決の方法は？

科学的評価に基いた順応的管理

地域が主役の自然再生を支援：地域知と科学知を融合

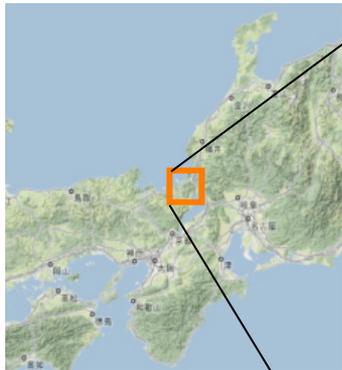


# 福井県三方五湖

若狭湾国定公園

ラムサール条約登録湿地

二級河川（福井県が管理）



## 三方湖

環境改変の著しい  
最上流の湖を対象とする

三方湖  
最上流の湖  
面積：3.56 km<sup>2</sup>  
平均水深：1.3 m

背景：三方湖（三方五湖）の自然再生

生物多様性の減少・生態系の劣化

他の淡水生態系と同様の現象

縄文時代より続く人と自然のかかわり

持続可能な自然共生型社会の構築へ

地域の主体間・行政組織間の連携不足

住民・農業者・漁業者・地域行政間の対話不足

洪水対策・水産・栄養塩負荷などの行政担当が異なる

自然再生・自然再生協議会が求められる

# 目的：科学的知見・技術開発・協働の輪をつなぐ

優先的に保全・再生  
すべき問題の特定

自然再生の具体的  
方法を順応的に試行

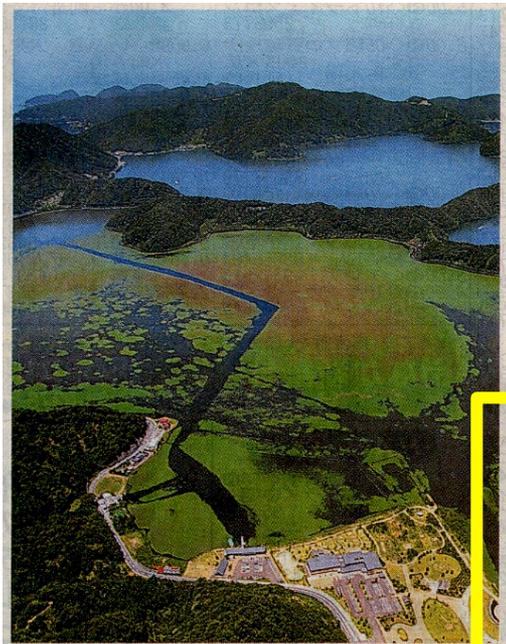
人と自然のかかわりの  
視点を提供

情報共有の方法  
を開発

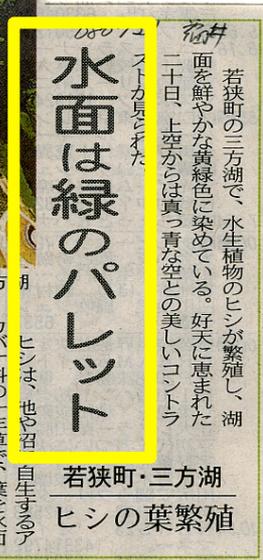
多様な主体の  
協働の輪を広げる

地域と科学の連携による自然再生「三方五湖方式」の提示

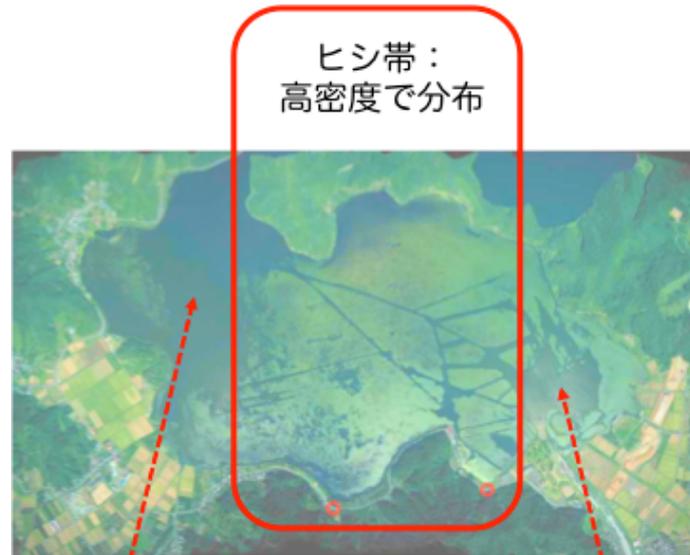
# 成果：大規模なヒシ群落の発達を評価 2007～2008年に急増



研究開始以前の  
地域の印象

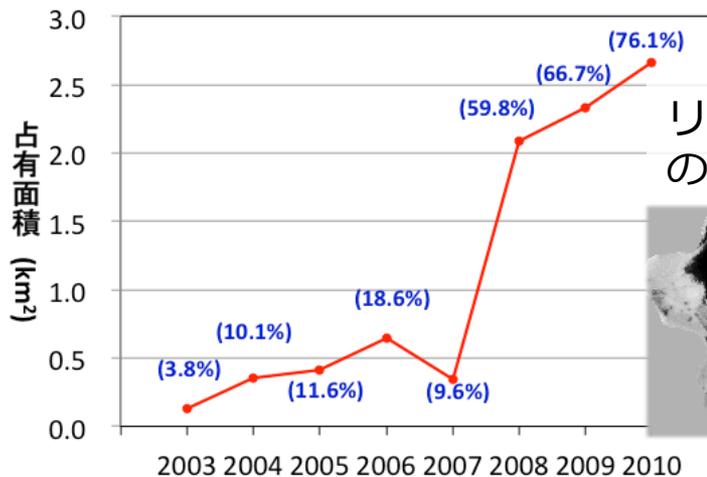


2008年7月21日福井新聞

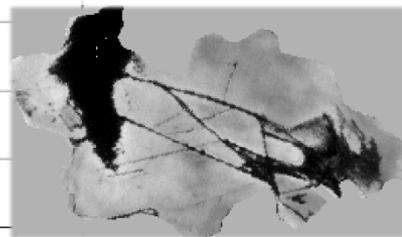


塩分による  
高い死亡率

種子の  
分散制限



リモセン解析方法  
の開発

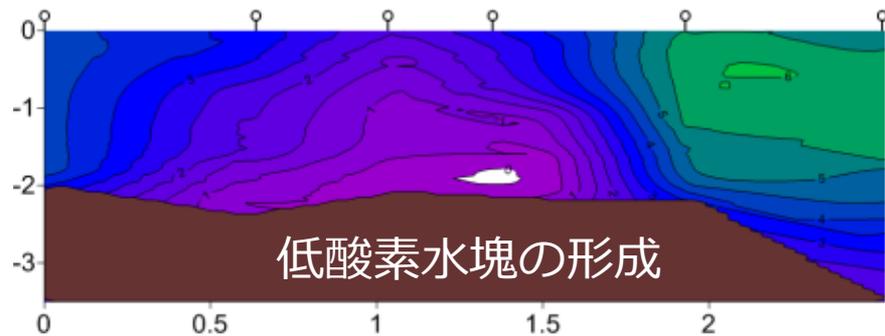
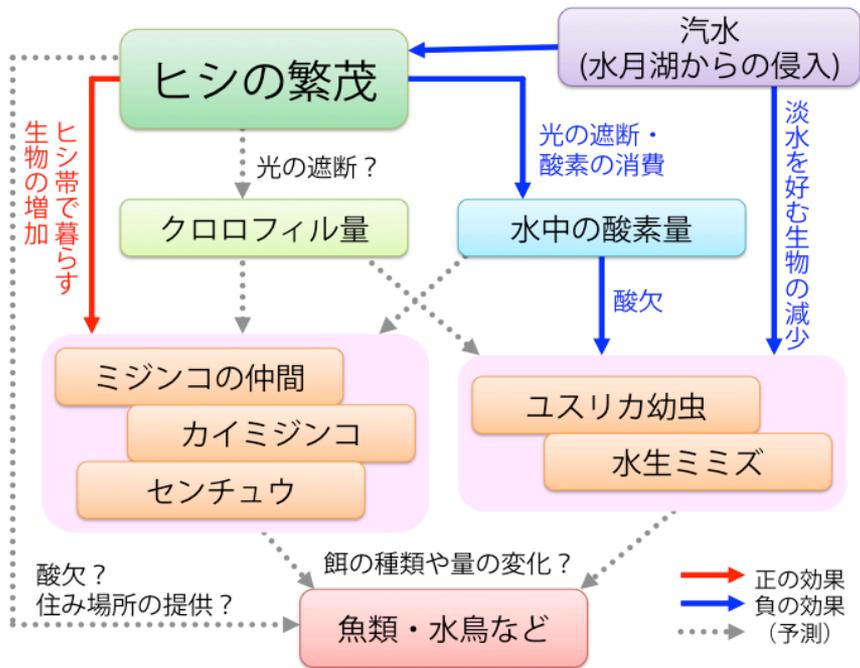


# 成果：ヒシによる生態系改変を解明

低酸素水塊・食物網の改変など

適正な管理の必要性が地域に認識された

しかし現在の管理努力は限定的



地域自治体の  
広報誌で  
成果を報告

一次生産者の変化  
低酸素耐性のあるベントス相へ変化  
付着性のあるプランクトン相へ変化

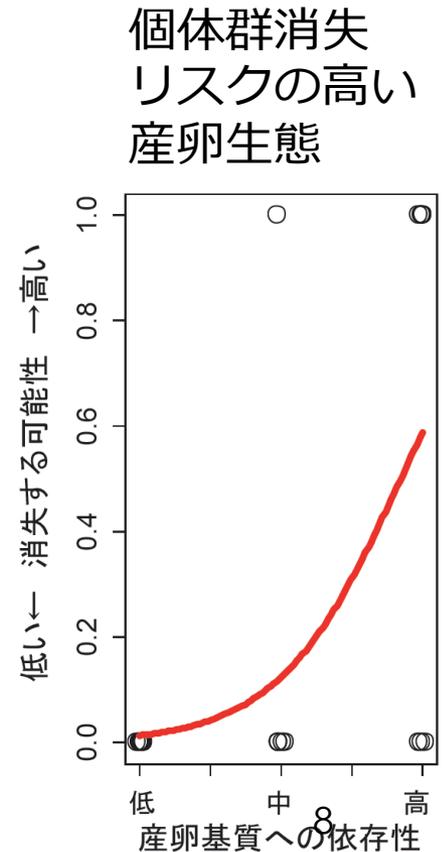
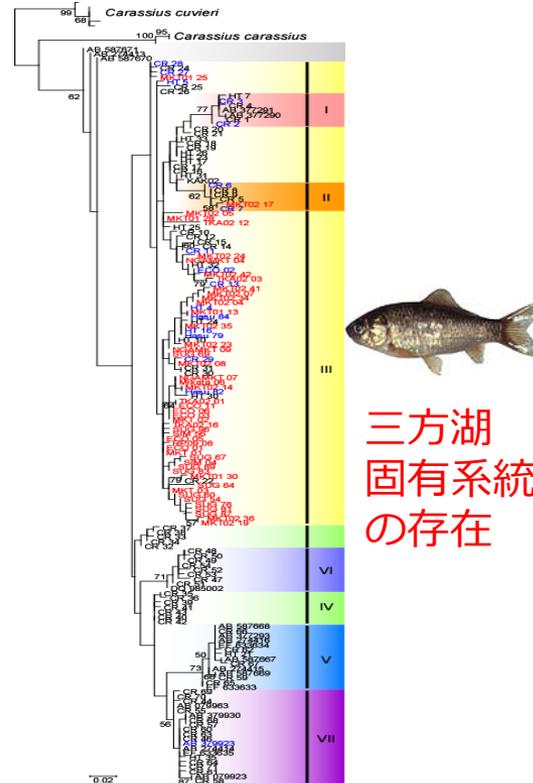
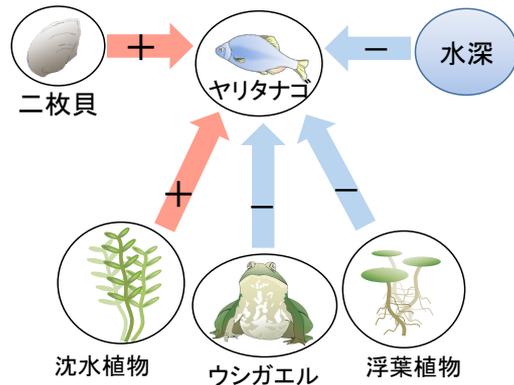
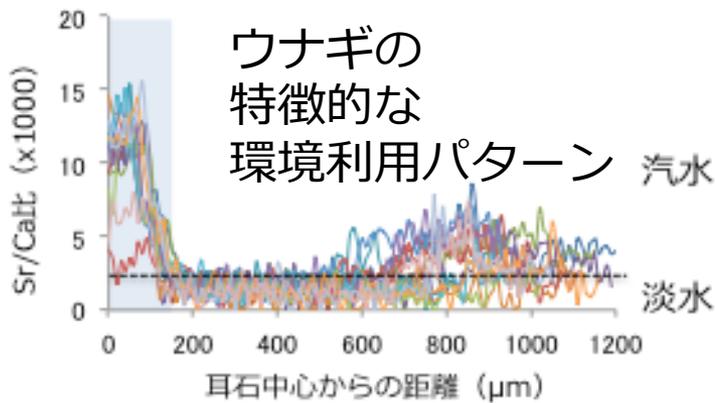
# 成果：魚類生態の解明

ウナギの生育に必要な淡水～汽水の環境連続性

フナの地域固有な小系統の存在

ヤリタナゴに好適・不適な生息環境の特定

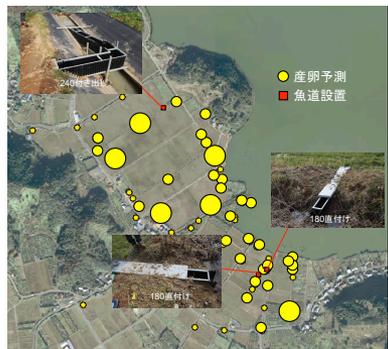
在来魚類の減少を引き起こす要因の特定



# 成果：湖と水田をつなぐ技術の開発

## 順応的な水田魚道の利用：遡上効率の改善

## シュロ採卵法の新規開発



効果的な設置  
場所選定



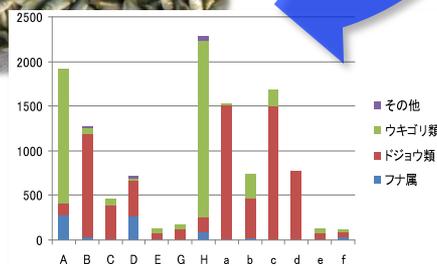
農業者の協力を  
得て設置



移動禁止のコイ  
に対応する  
シュロ採卵法



効果を評価



フナの地域固有  
系統による  
選択的な利用



成果を共有  
効率の改善

# 成果：人と自然のかかわりの変遷

多様なかかわりの存在：生業や集落の影響

かかわりの近年の弱化

自然再生の視点が地域で共有されることを促進

## 昔の水辺像の復元

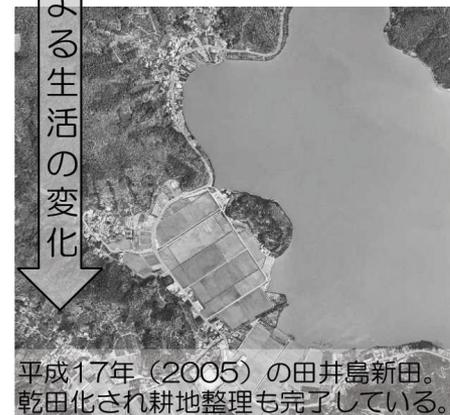


場所：梅ヶ原  
年代：昭和20年頃  
ホンドジョウ（シマドジョウはダメ）でウナギを釣ったよ

場所：成願寺  
年代：昭和10年頃  
夏は毎日、魚とり。竹のザルでフナやムツなんかをとったよ。



昭和23年（1948）の田井島新田。  
楕状のドブ田と堀潰れのクリークが交互に並ぶ。



「不完全」な  
人と自然の関係



支配する人と  
支配される自然  
の関係

# 成果：協働参加型調査を地域に定着

地域の多様な主体による協働の輪を広げる

地域が主役の生物多様性モニタリング



ブルーギルの新たな侵入を確認



# 成果：情報共有のしくみを開発・設定

新しいGISソフトの開発：みんなの三方五湖マップ

成果報告会・座談会・ワークショップなどの頻繁な開催

みんなで作る三方五湖自然・文化・歴史サイト  
**みんなの三方五湖マップ**  
<http://www.mikatagoko.jp/>  
2011年7月20日(水) オープン!



問題把握

技術開発

協働の輪

地域が主役の  
科学的裏付けの  
ある自然再生

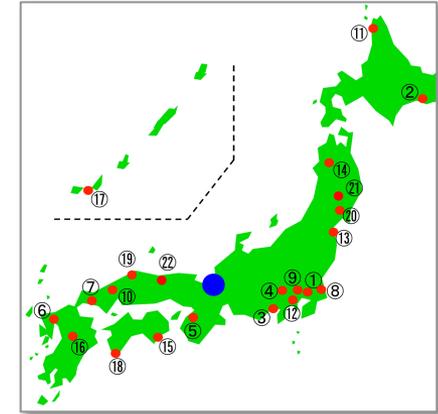
全体構想に反映



20の自然再生目標

# 三方五湖自然再生協議会

- 2011年5月：設立・第1回全体会の開催  
全国で23番目（中部地方では初）
- 2011年8月：全体構想（1案）の提案・修正
- 2011年11月：第2回全体会の開催  
全体構想（2案）の提案・修正
- 2012年12月：全体構想（3案）の提案・修正
- 2012年3月：第3回全体会の開催  
全体構想の承認
- 全体会のほかにも部会・検討会を複数回開催



**三方五湖の自然再生へ**

美談、若狭町にまたがる三方五湖の自然再生を目指す「三方五湖自然再生協議会」の設立総会が1日、若狭町鳥浜の県立三方青年の家で開かれた。協議会は今後、本年度内に自然再生の全体構想を策定し、自然湖畔の再生や生態系保護など、個別の再生事業を展開していく。（立石智樹）

**三方五湖再生協が発足**

ラムサール条約を登録している三方湖の自然再生を促す。三方湖再生協議会の設立総会が1日、若狭町鳥浜青年の家で開かれた。任志が協会の目的や再生事業などを説明した。

**住民と識者ら協議会設立**

14日、5時半から17時30分まで、協議会設立の準備会が開かれた。協議会設立の目的や再生事業などを説明した。

**生態系保護など事業展開**

年度内に構想策定

**三方五湖再生へ**

国際的に重要な湿地と、事務官が負へンとしてラムサール条約に登録されている三方湖の自然再生に向けた協議会の第2回全体会が20日、若狭町の県立三方青年の家で開かれた。ビジョンや方向性を話し合った。自然再生全体構想が示された。

**自然再生へ協議会設立 年度内に全体構想策定**

協議会が、自然再生の推進を目的として、本年度内に自然再生の全体構想を策定し、自然湖畔の再生や生態系保護など、個別の再生事業を展開していく。

**自然推進法に基づき1日設立 三方五湖再生へ新組織 行政、住民の連携強化**

自然再生推進法に基づき、1日、三方五湖再生協議会が設立された。協議会設立の目的や再生事業などを説明した。

**三方五湖再生 決意新た**

若狭町でシンポ 生物、環境など研究報告

**田んぼに稚魚増成果**

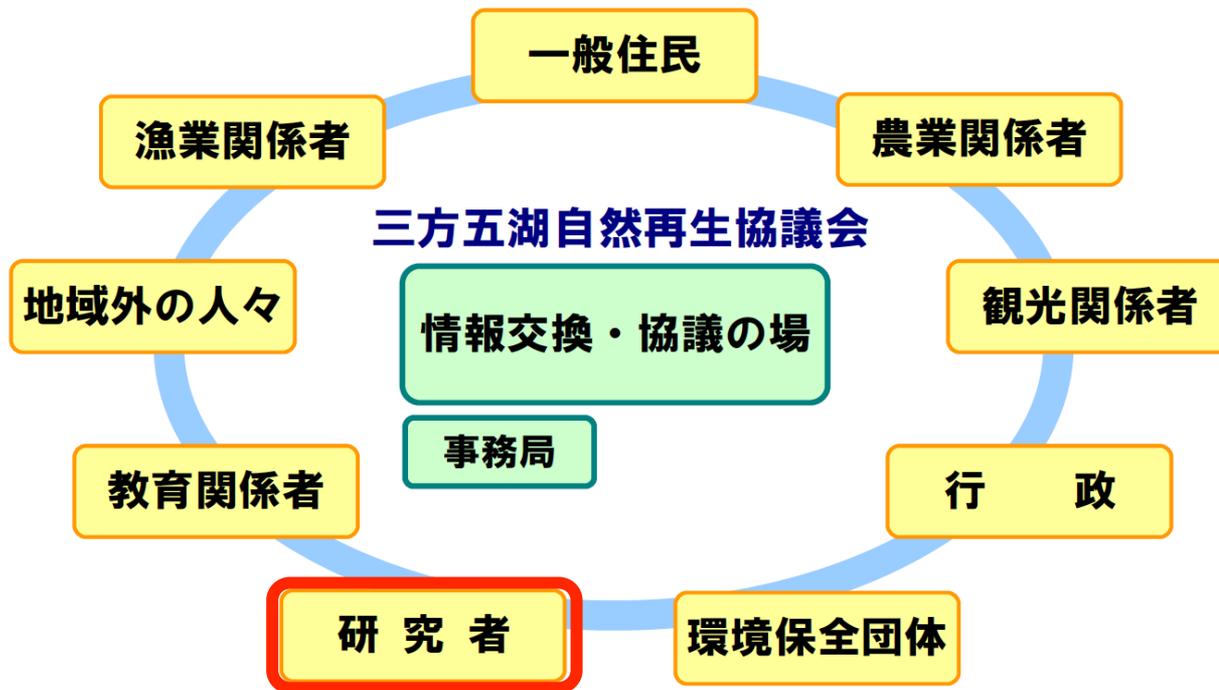
三方湖自然再生シンポジウムが4日、若狭町の県立三方青年の家で開かれた。研究報告に生物の生育状況、湖の環境についての発表やパネルディスカッションが行われ、参加者は再注目に向けた思いを新たにした。

環境省の委託事業として、若狭町、東大、地元の漁業者らが連携して三方湖を中心とした総合的調査研究を進めている。シンポジウムでは、約10人が参加し、三方五湖自然再生協議会会長の報告や、若狭町、東大の報告が行われ、情報共有を進めたいとあいさつした。

# 三方五湖自然再生協議会

事務局：福井県・若狭町・美浜町

協議会メンバー：関係する多様な主体が参加



科学の継続的な協力体制

## 成果発表論文リスト（印刷済・印刷中） 6報

小島秀彰ほか：福井県三方五湖-早瀬川水系におけるニホンウナギ*Anguilla japonica*の生息状況の歴史的変遷について. 動物考古学（印刷中）

菅豊：自然世界と民俗世界—自然と人間との「不完全」な関係性の再評価—. 「環境の日本史」第5巻. 吉川弘文館（印刷中）

Matsuzaki SS *et al.* : Influence of connectivity, habitat quality and invasive species on egg and larval distributions and local abundance of crucian carp in Japanese agricultural landscapes. *Biological Conservation* 144:2081-2087 (2011)

Terui A *et al.* : Factors affecting the local occurrence of the near-threatened bitterling (*Tanakia lanceolata*) in agricultural canal networks: strong attachment to its potential host mussels. *Hydrobiologia* 675:19–28 (2011)

松崎慎一郎ほか：モニタリングデータと生態的特性から探る福井県三方湖流域の純淡水魚類相の変化とその要因. 保全生態学研究 16:205-212 (2011)

松崎慎一郎ほか：ラムサール条約登録湿地におけるブルーギルの侵入・定着. 魚類学雑誌 57:87-89 (2010)

## 成果発表論文リスト (in preparation) 8報以上

Kaifu K. et al. : Historical changes of Japanese eel distribution revealed by multidisciplinary approach

Nishihiro J. et al. : Factors affecting within-lake distribution of a floating leaved plant, *Trapa japonica*

久保優ほか：福井県三方湖周辺の水路・小河川における在来沈水植物の分布に対する外来生物の影響

Sugimoto R. et al. : Isotopic detection of dissolved inorganic nitrogen sources for phytoplankton production in Lake Mikata

Sugimoto R. et al. : Relative importance of recycled CO<sub>2</sub> on phytoplankton dynamics in Lake Mikata

Kato Y. et al. : Effects of dense beds of a floating-leaved macrophyte on seasonal dynamics of a lake ecosystem

草野ほか：炭素・窒素安定同位体比を用いた福井県三方湖における季節別食物網の構造解析

Yoshida T. et al. : Integrated research for ecological restoration of the Lake Mikata ecosystem: role of science and collaboration with the local community