

島根大学プロジェクト研究 推進機構 『重点研究部門』	平成22年度	<h1 style="text-align: center;">年度報告書</h1>	提出日 平成 23年2月14日
① プロジェクト名	地域資源循環型社会の構築ー持続可能で活力ある地域を目指してー		
② プロジェクトリーダー	野中資博	所属 電子メール	生物資源科学部 nonakat@life.shimane-u.ac.jp
③ プロジェクトの概要 (プロジェクトの最終年度における到達目標を簡潔に記入してください。)			
<p>他の地域にない島根県内の優れた地域資源を発掘し、その持続可能な循環利用のあり方を考究し、将来の持続可能な地域資源循環型社会の構築に資する。具体的には、1)日本を代表する汽水域である宍道湖・中海をフィールドに、湖の自然再生や水産資源の有効利用を将来的な目標として、機関・情報ネットワークの構築や、生息場所のモニタリングから有用水産生物資源バンクの開発を目指し、2)循環型社会を見据えた流域の統合的な管理技術、3)水環境修復と貴重資源循環利用技術、4)持続可能な農業基盤施設の機能保全と自然再生技術、等の開発を行う。加えて、地域資源を農林水産業のみに限定せず、地球温暖化対策や低炭素社会の構築もふまえて中山間地域の自立を中心に、排出される木材、堆肥、汚泥等のバイオマスの利活用に着目し、5)今までの物質利用だけではなくバイオエネルギーとしての循環利用、6)環境負荷の少ない調和循環型の栽培体系を西条柿などの果樹をモデルとして構築する。本年度はプロジェクトの最終年であることから、循環型社会モデルをより明確にするために、『水環境改善』と『農林漁業振興』をキーワードとし、上記6テーマをさらに絞り込み、1)水産資源バンクの開発完了とその水産振興への応用、2)流域の汚濁負荷メカニズムの解明と広域管理モデルの完成、3)汚水処理からのリン等の回収資源化と地域未利用資源を用いた湖沼環境改善資材の開発、4)下水汚泥や底質など未利用有機質資源からの炭化水素の抽出、肥料や土壌資材への転換、及び5)水環境に負荷を与えない環境調和型栽培体系や下水汚泥や底質など未利用有機質資源の循環利用の5つのテーマに集中して取り組むこととする。</p>			
④ プロジェクトのメンバー及び役割			
<b>氏名</b>	<b>所属 (職)</b>	<b>本年度の役割分担</b>	
(プロジェクトリーダー) 野中資博	生物資源・教授	地域資源循環型の技術体系の設計(野中:総括)	
<b>汽水域資源 G</b> 荒西太士 堀之内正博 横尾俊博	汽水域セ・教授 汽水域セ・准教授 プロジェクト研究推進機構・研究員	水産資源バンクの開発(責任者)(荒西:Gリーダー) 水産資源バンクの開発(実施者)(堀之内) 水産資源バンクの開発(実施者)(横尾)	
<b>流域統合管理 G</b> 森也寸志 武田育郎	生物資源・准教授 生物資源・教授	土壌起源汚濁負荷量の推定と流域への影響(森:Gリーダー) 河川水質の長期変動と流域特性(武田)	
<b>水環境修復 G</b> 佐藤利夫 桑原智之	生物資源・教授 生物資源・助教	資源回収能用機能性無機材料の合成法の確立(佐藤:Gリーダー) 湖沼環境改善用機能性材料の設計(桑原)	
<b>バイオマス G</b> 石賀裕明 増永二之 三瓶良和 松本真悟 佐藤邦明 春日純子	総合理工・教授 生物資源・教授 総合理工・教授 生物資源・准教授 生物資源・助教 プロジェクト研究推進機構・研究員	有機質堆積物、土壌の利活用に関する研究(石賀:Gリーダー) 未利用バイオマスの緑農地資材化技術の開発(増永) 有機質堆積物の炭化水素資源としての利活用(三瓶) 各種バイオマス資源の農業利用方法の研究(松本) 未利用バイオマスによる土壌改良効果の評価(佐藤) 各種バイオマス資源を利用した低環境負荷型栽培に関する研究(春日)	
<b>環境調和・地域特産農産物 G</b> 板村裕之 小林伸雄 江角智也 水田大輝 孫寧静	生物資源・教授 生物資源・教授 生物資源・准教授 プロジェクト研究推進機構・研究員 プロジェクト研究推進機構・研究員	再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の生産(板村:Gリーダー) 低環境負荷型の地域特産農産物の栽培法及び地域景観植物資源の活用法の提案(小林) 地域資源および再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない果樹のポット栽培と苗木の高効率促成生産技術(江角) 低環境負荷型の地域特産農産物の栽培法及び地域景観植物資源の活用法の提案(水田) 再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の生産(孫)	

**⑤ (1) 本年度の研究計画目標の達成状況及び自己評価**

(本年度当初の計画書に書かれた内容に沿って、計画と達成目標を箇条書きにしてください。また、その達成目標の項目ごとにその達成状況を記入し、以下の基準に従って自己評価して下さい。A:目標以上に成果をあげた B:ほぼ目標通りの達成度で予定した成果をあげている C:計画より遅れ気味であるが年度末には目標達成が可能である D:年度末までに目標達成は不可能である。自己評価がB以外の場合には、その原因についても記載して下さい。2～3月に行う計画のため未執行の場合には評価を空欄にして下さい。)

計画と達成目標	達成状況と自己評価
<p>A. 汽水域資源 G</p> <p>A-1 関係公設試験場などと連携して水産資源バンクの利活用を検討する。 目標：水産資源バンクの構築過程で得られた情報から、特に有用水産資源の再生産に関わる水産業上の重要知見を蓄積する。</p>	<p>A-1 (自己評価:A) 中海-宍道湖水域の公設試験場や漁協と共同調査を実施し、共著で研究成果を公表した。また、これら機関や生産者、地域住民などを対象とした啓蒙活動も積極的に推進した。調査研究のみならず研究成果の生産現場での実用化や行政へのフィードバックなど、水産分野における産政官学の地域連携の中核機関として認知された。さらに、当グループ(旧水産資源バンクチーム)の3年間の総業績数はのべ140編に上るうえ、合計4回の学会賞を受賞し、プロジェクトの学術的評価への貢献度は著しく高い。</p>
<p>B. 流域統合管理 G</p> <p>B-1 鉄バクテリアによるリンの回収と農地への還元 目標：鉄バクテリアによるリンの回収量を定量的に明らかにし、農地に還元した際の肥料としての効果を評価する。</p> <p>B-2 透水性改善による有機物貯留と劣化土壌修復 目標：劣化土壌において人工マクロポアによって、水分量の増加と有機物貯留を試みる。</p>	<p>B-1 (自己評価:B) 流域における水質調査を基に汚濁負荷発生モデルで解析すると、原単位では農耕地からの発生、特に畑地からのリンの発生が大きいことが分かった。ついで、鉄バクテリアと木質担体を用いた自然水域からのリンの回収による面源負荷削減を試みた。また、高波動炭の効果を考察した。</p> <p>B-2 (自己評価:B) 同様にモデル解析によって原単位としては濃度が低いものの、その面積の広さから、森林からの窒素負荷発生の影響が大きいことが明らかであった。ついで浸透性に劣る劣化土壌を人工マクロポアによって改善を試みると、処理区においては降雨に連動して土壌水分が増減する様子が明らかで、竹林と斜面において有機物の増加を認めた。</p>
<p>C. 水環境修復 G</p> <p>C-1 窒素・リン・有用金属系イオン等の資源回収能を可能にする機能性無機材料を開発するとともに、回収した資源の利用方法について検討する。 目標：排水から回収したリン(HAP)の施用効果を環境調和G・バイオマスGとともに確認する。また、これまでに開発した機能性無機材料の有用金属系イオン吸着・回収性能を評価する。</p> <p>C-2 産業副産物・地域未利用資源を用いた湖沼環境改善用機能性材料の開発を行う。 目標：各種産業副産物・地域未利用資源を用いて開発した湖沼環境改善用機能性材料のリン除去能力および有害イオン溶出抑制効果を検証する。</p>	<p>C-1 (自己評価:B) 有害・有用イオンであるフッ素に対して優れた吸着能力を持つ機能性無機材料：Si-Al-Mg系複合含水酸化物の再生方法およびフッ素回収方法について検討した結果、NaClとNaOHの混合水溶液を再生液として用いることにより、Si-Al-Mg系複合含水酸化物は、90%以上の再生率で繰り返し再生使用でき、再生操作の際にフッ素はフッ化カルシウムとして回収できることが分かった。さらに、温泉実排水を用いたフッ素除去試験の結果、Si-Al-Mg系複合含水酸化物は、温泉実排水からフッ素を高効率に除去でき、環境基準を達成できることが明らかとなった。また排水から回収したリン(HAP)の施用効果について環境調和G・バイオマスGとともに確認した結果、回収したHAPは市販されているリン肥料(過リン酸石灰)と比較すると同等以上の施肥効果を有することが明らかになった。</p> <p>C-2 (自己評価:B) 湖沼環境改善用機能性材料は、高いリン酸イオン・有害イオン溶出抑制性能を有していることが明らかとなった。また、安全性に関して、環告46号法に基づき測定対象とした重金属類の溶出が一部確認されたものの環境基準値を満たす濃度であったこと、さらに、水生生物(イシマキガイ)への重金属類の濃縮は確認されなかったことから、十分な安全性も有していることが明らかとなった。</p>
<p>D. バイオマス G</p> <p>D-1 県内資源の混合利用と炭化水素の抽出 目標：県内未利用資源の活用を目指した混合-炭化水素抽出システムの実証試験を行う。</p> <p>D-2 菌体肥料および高温好気発酵分解装置の排ガスを利用した作物生産、及びNPO法人菌体肥料・未利用有機資源利用促進協会を通じて地域資源循環型社会のモデルケース構築 目標：発酵分解装置から排出される炭酸ガス・アンモニアガスを利用した作物栽培の検証。菌体肥料・</p>	<p>D-1 (自己評価:B) ISKソリューション(株)において汚泥からの炭化水素抽出工場の設立による技術指導を行っている。また、炭化水素抽出システムは、すでに実証試験段階に入っている。抽出能力性能テストを実施している。</p> <p>D-2 (自己評価:B) 附属農場のビニルハウスに高温好気発酵分解装置を導入し、生ゴミおよび汚泥の発酵分解の際に排出される炭酸ガスおよびアンモニアを土壌に還元するシステムを構築し、有機性廃棄物の減容化とともに施設園芸における施肥量の低減ならびに炭酸ガスの利用の可能性を見いだした。NPOの活動を通じて、東出雲町から生ごみの有効利用に関する基礎調</p>

<p>未利用有機資源利用促進協会と連携したコンサルティング事業を行う。</p> <p>D-3 有機性廃棄物の緑農地利用技術の開発 目標：有機性廃棄物の環境保全型緑農地利用手法の確立と有機性育苗培土の開発。</p>	<p>査と生ごみ適正処理システムの検討業務を受注し、ゴミ処理のモデルケースの政策提案を行った。また、出雲市バイオマス活用推進協議会に参画し、バイオマスの利活用に関する提言を行っている。</p> <p>D-3 (自己評価:B) 緑農地利用を目的とした、下水汚泥や畜産廃棄物の間接加熱処理条件による改質効果を把握するために、リンおよび窒素の形態別分析を行った。鳥根県内の企業と連携し、有機性育苗培土の開発を行った。なお、本結果に関しては知的財産保護のため公表を差し控える。</p>
<p>E. 環境調和・地域特産農作物 G</p> <p>E-1 再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の栽培法の検討 目標：おろち大根における適正な菌体肥料の施肥基準の検討および地域景観植物資源としてのキシツツジの挿し木と実生繁殖における回収資源肥料である菌体肥料などの活用を検討し、環境アメニテイの成果として大学に植栽する。</p> <p>E-2 地域資源および再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない果樹のポット栽培と苗木の高効率促成生産技術 目標：地域特産果樹の繁殖を目的として再生・回収資源肥料を活用した挿し木やマイクロプロパゲーションを試みる。</p> <p>E-3 再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の生産 目標：西条柿、ブドウ‘デラウェア’に対する菌体肥料による生育増加の検証および西条柿、オウトウなどの病原菌である灰色カビ病に対する、カキ抽出液、柿渋の静菌作用を検証し、有効な成分を分画する。</p>	<p>E-1 (自己評価 A) ‘出雲おろち大根’の育成と特性評価に関して園芸学会中四国支部会において優秀発表賞を受賞し、さらに菌体肥料の施用効果について評価データも蓄積した。地域特産のキシツツジ等のツツジ挿し木苗を用いた栽培試験では、菌体肥料が油粕等の代替肥料として有効的である結果が得られた。大学キャンパス内に、斐伊川水系尾原ダム建設地より救済したキシツツジと、宍道湖・中海に流れ込む集落排水汚泥から生成した菌体肥料を利用した地域資源循環型花壇を設置し、地域植物資源の活用推進と保護ならびに地域資源循環システムの新たな情報発信を行った。</p> <p>E-2 (自己評価 B) 菌体肥料および回収リン肥料を用いたマイクロプロパゲーション実験をカキとヤマブドウを用いて行い、回収リン肥料については培養においても植物生育に問題が生じないことが明らかとなった。挿し木に関しては、ツツジを用いて実験がなされた。また、地域特産化や品種改良に資するためのブドウ遺伝資源をポット栽培として試験導入した。</p> <p>E-3 (自己評価 B) カキの葉色と果実の最大横径は、両者とも化成肥料区と菌体肥料区で有意差がなく、いずれの施肥区でも成育は良好であった。これらのことから、菌体肥料はカリ肥料を補填すればカキ樹の栽培用肥料として適合しており、環境負荷も少ない肥料であると考えられた。なお両肥料区の土壌の物理性および化学性に大きな差は見られなかった。またカキタンニン(柿渋由来)は、カキの灰色カビ菌に対する静菌作用が顕著であることを再度確認し、現在ゲルクロマトグラフによる有効な成分の分画を行っている。</p>
<p><b>(2)プロジェクト全体の自己評価(プロジェクト全体としての達成目標から、今年度の研究成果がこれまでの経過・成果にもとづいてどの段階にあるのかを明示して下さい。また、各グループ間での連携状況についても記入してください。)</b></p>	
<p>●プロジェクト全体評価(自己評価) プロジェクト全体としての達成目標に対する今年度の研究成果の達成状況について(自己評価 B+) 汽水域資源 G は、水産資源バンクの構築と利活用を通じて、調査研究のみならず研究成果の生産現場での実用化や行政へのフィードバックなど、水産分野における産官学の地域連携の中核機関として認知されるようになった。流域統合管理 G では鉄バクテリアと木質担体を用いた自然水域からのリンの回収による面源負荷削減のための方策を検証した。また、水環境修復 G では、排水から回収したリン(HAP)の施用効果を確認できたほか、これまでに開発した機能性無機材料のもつ有用金属系イオン吸着・回収性能も評価できた。さらに、バイオマス G では炭化水素抽出システムが実証試験段階に入り、有機性廃棄物の減容化、施設園芸における施肥量の低減、ならびに炭酸ガスの利用の可能性を見いだした。加えて環境調和・地域特産農作物 G においては再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の栽培法の検討を実施した。以上によって『水環境改善』と『農林漁業振興』のための地域資源循環ネットワークが構築され、地域資源循環型社会モデルは完成をみた。</p>	
<p>●各グループ間の連携状況</p> <p>水環境修復技術 G は排水から回収したリン(HAP)の施用効果について環境調和 G・バイオマス G とともに確認し、回収した HAP は市販されているリン肥料(過リン酸石灰)と比較すると同等以上の施肥効果を有することが明らかになった。また、バイオマス G で作成した環境資材「だんだんエコ玉」の利活用(覆砂材料、ろ過材)についても協力している。さらに、環境調和・地域特産農作物 G では菌体肥料利用によるバイオマス G との連携研究も実施したほか、バイオマス G と流域 G のメンバーが世話人となり 生物地球化学研究会 2010 年研究集会を開催し、プロジェクトの成果と宍道湖・中海を中心とした水環境について参加者に紹介した。これらの活動を通じて、各グループ間での有機的な連携が構築されている。</p>	
<p><b>⑥ 公表論文、学会発表など(当該研究に関連した本年度の公表論文、学会発表、特許申請の件数を一覧表に記入して下さい。発明等に関しては、差し支えない範囲で記載して下さい。)</b></p>	
<p>論文掲載 (総件数)</p>	<p>36</p>

学会発表（総件数）	77
特許出願（総件数）	1

**【内訳】**

●論文(別途添付して頂く個人調査の中から年度末までに発行される学術雑誌等(紀要も含む)に掲載が確定しているものも含め、代表的なものを10件程度選んで記入してください。)

Iidzuka Y, Mito T, Noda K, Iwasaki T, Tanaka T, Yokoo T, Aranishi F (2010) Genetic diversity of yamato-shijimi clam *Corbicula japonica* in Lake Shinji, Japan. Research Report of the Research and Education Center for Inlandwater Environment Shinshu University, 6, 115-124.  
 横尾俊博・水戸 鼓・岩崎健史・佐々木正・道根 淳・荒西太士 (2010) 中海水域において定置網で採集された魚類とその季節変化. 陸水学雑誌, 71, 11-18.  
 森澤太平・森也寸志・井手淳一郎・宗村広昭・武田育郎・井上光弘 (2011) 強雨が森林流域における土壌浸透水の水質へ及ぼす影響. 日本水資源化システム学会誌 第16巻 第2号. (印刷中)  
 Takeda, L., Somura, H. and Mori, Y.(2010) Recovery of phosphorus from natural water bodies using iron-oxidizing bacteria and woody biomass. Ecological Engineering, 36: 1064-1069.  
 柳井健作・佐藤利夫・大島久満・桑原智之(2011) Si-Al-Mg 系複合含水酸化物を用いた温泉排水からのフッ素除去に関する研究. 粘土科学会誌, 第49巻 第3号. (印刷中)  
 Ishiga H.,Ahmed F., Bibi M. Fukushima T., Seto K, 2011, Recent sedimentary environment of coastal lagoon in southwest Japan: evidence from major and trace element. Environmental Monitoring and Assessment, 173, 167-18.  
 Ishiga H.,Ahmed F., Bibi M. H., Seto K., Fukushima T., Roser, B. P. 2010, Abundances, distribution, and sources of trace metals in Nakaumi-Honjo coastal lagoon sediments, Japan, Environ Monit Assessment, 167, 473-491.  
 De Keyser, E., Scariot, V., Kobayashi, N., Handa, T. and De Riec, J. Azalea Phylogeny Reconstructed by Means of Molecular Techniques. Protocols for In Vitro Propagation of Ornamental Plants. Series: Methods in Molecular Biology, Vol.589. Jain, S. Mohan and Ochatt, Sergio J.(Eds.) pp.349-364. ISBN:978-1-60327-390-9. 2010.  
 小林伸雄. ハマダイコン新品種「出雲おろち大根」の育成と地域普及. 植調, 44(7); 262-265. ISSN 0289-8233. 2010.

●学会発表(代表的なものを数件記入して下さい)

田中智美・荒西太士, サルボウガイ近縁種からの DNA マーカーの探索, 日本水産学会平成 22 年度秋季大会, 京都, 2010 年 9 月.  
 Mori Y, J. Ide, H. Somura and T. Morisawa. EM Sounding Characterization of Soil Environment toward Estimation of Potential from Non-point Sources. 2010 American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, USA, 2010 年 12 月.  
 柳井健作・大島久満・桑原智之・佐藤利夫. Si-Al-Mg 系複合含水酸化物を用いたフッ素吸着剤の開発. 日本水環境学会年会(札幌), 2011 年 3 月.  
 佐藤邦明, 岩島範子, 長谷川裕子, 若月利之, 増永二之. 各種有機性資材の加熱処理による特性変化. 第 56 回日本土壌肥料学会, 札幌, 2010 年 9 月  
 板村裕之・春日純子・孫 寧静・松永智明・江角智也・松本真悟. 再生・回収資源「菌体肥料」のカキ樹における成育および環境負荷に対する評価. 農業生産技術管理学会平成 22 年度大会(金沢都ホテル), 2010 年 10 月.

●特許出願

「ヘドロ処理方法」特許番号 特許第 4608658 号(石賀, 三瓶, 増永)

⑦外部資金獲得状況(当該プロジェクトに関連した外部資金について一覧の各項目に総件数, 金額を記入して下さい。)

■外部資金獲得状況一覧		件数	金額(千円)
(1) 科研費 (配分額は間接経費を含む)		6	配分額 18970
(2) 科研費以外の外部資金	受託研究	6	62929
	共同研究	9	14640
	寄附金・助成金	2	800
	合計	23	97339

**【一覧内訳】**

(1) 科研費(科目ごとに, テーマ, 研究者, 金額をそれぞれ列挙してください。)

基盤(A)「ラムサール条約登録後の中海における汽水域生態系の再生と長期生態学研究」(分担者:野中) 5,700 千円  
 基盤(B)「地域の有機性資源と鉄バクテリアを用いたリン資源の循環利用システム」(代表者:武田)3,200 千円  
 基盤(C):「超高度処理に向けたハイドロタルサイトの貫流容量の向上に関する研究」(代表者:佐藤利夫)1,690 千円  
 基盤(C)「ツツジ園芸品種における花器変異形質の評価・解析と新品種の作出に関する研究」(代表者:小林)2,210 千円  
 基盤(C)「薬用人参栽培における土壌肥料学的アプローチによる早期収穫技術の確立」(代表者:松本) 2,400 千円  
 基盤(C)「富栄養湖堆積物の二酸化炭素吸収能力:中海・宍道湖の過去約四百年間の復元」(代表者:三瓶), 3,770 千円

(2) その他外部資金(一覧の項目別に, テーマ, 研究者, 金額を列挙してください。)

**受託研究**

「環境管理修復・地域資源活用人材養成ユニット」(科学技術振興調整費・地域再生人材創出拠点の形成事業)(野中ほか:本重点プロジェクトメンバー13名参加).35,000 千円

「環境変化に対応した砂泥域二枚貝類の増養殖生産システムの開発」(農林水産省 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業) (荒西), 15,600 千円  
「奥出雲ブランド菊芋による機能性食材の開発」(株)佐藤工務所, 島根県建設産業新分野進出支援事業助成金の委託費), (佐藤利), 368 千円  
「チップボイラーの燃焼物残渣の分析」(島根県中山間地域研究センター, 総務省「緑の分権改革」推進事業費の委託費), (佐藤利), 100 千円  
「浚渫埋め戻し資材としての産業副産物の活用—住民合意を目指した安全性評価に関する研究—」(NPO 法人自然再生センター), (代表者: 桑原), 9,061 千円

「ヒ素の玄米への転流過程の解析」(農林水産省 農産物におけるヒ素および Cd のリスク低減技術の開発) (代表者: 松本), 2,800 千円

### 共同研究

「新型紫外線ランプによる有機物分解用途および殺菌・ウイルス不活化効果に関する研究」((ハリソン東芝ライティン株), (佐藤利), 2,000 千円

「GIS を活用した流域森林資源と被災農地等との関連に関する研究」(島根県土地改良事業団体連合会), (佐藤利)2,400 千円

「性能照査型設計による更生工法の設計手法の研究開発」, (分担: 野中)2,000 千円

「Hi ビーズの水質浄化剤としての利用に関する研究」(中国電力株式会社), (桑原)2,400 千円

「GIS を活用した流域森林資源と被災農地等との関連に関する研究」(島根県土地改良連合) (分担: 森) 1,000 千円

「土壌汚染の浄化」(森)500 千円

「緑化技術の開発」(森)1,500 千円

「高機能不織布による海岸緑化技術の開発」(多機能フィルター(株))(増永)840 千円

「オタネニンジンの有機栽培に関する研究」(株式会社ツムラ) (松本)2,000 千円

### 寄附金・助成金

寄附金「EDI法による菌・エンドトキシン等の除去に関する研究」((ダイセンメンブランシステム株), (佐藤利), 600 千円

寄附金 「弱酸性次亜塩素酸水溶液の殺菌・ウイルス不活化効果に関する研究」(株)エイチ・エス・ピー), (佐藤利)200 千円

## ⑧その他特筆すべき成果(受賞, シンポジウムの開催, 産学連携・地域連携に関する各種見本市, 展示会への出展等も含む)

### 受賞

平成 22 年度日本魚類学会論文賞: Horinouchi, M. 2009. Horizontal gradient in fish assemblage structures in and around a seagrass habitat: some implication for seagrass habitat conservation. Ichthyological Research, 56: 109-125.

環境技術学会 40 周年記念論文賞: 森也寸志・松田真伊. 油汚染土壌の浄化における栄養塩注入速度の効率化

平成 22 年度農業農村工学会賞【沢田賞】: 野中資博. 農業水利施設の機能保全と材料工学面からの新たな設計論研究推進への貢献

園芸学会中四国支部平成 22 年度大会 優秀発表賞: 小林伸雄・大西まどか・門脇正行・安田 登・伴 琢也. ハマダイコン新品種「出雲おろち大根」の育成とその特性評価.

### 産学連携・地域連携に関する各種見本市

6/5-6 科学・技術フェスタ in 京都 平成 22 年度産学官連携推進会議 「人工マクロポアによる土壌環境修復」(森)

7/2 鉄バクテリアによる自然水域からのリンの回収, 「リン」の濃縮と回収に関するバイオとケミカルのコラボレーション, 早稲田大学イノベーションデザイン研究所, 東京都(武田)

2011 2/4 重点研究成果および人材育成事業の紹介, 平成 22 年度バイオマス利活用に関する研修会(増永・佐藤邦)

### シンポジウムの開催

2010 12/5 島根大学重点研究プロジェクト成果報告セミナー(松江市 くにびきメッセ)(本重点プロジェクトメンバー全員)

### その他

#### <地域貢献>

2010 4/21 第 1 回本庄地域懇談会(対象: 漁業関係者, 地域住民)(荒西)

2010 5-6 まつえ市民大学連携講座(対象: 地域住民)(堀之内・横尾)

2010 6/22 ヤマトシジミの増殖に関する会合(対象: 漁業関係者)(荒西)

2010 7/23 第 2 回本庄地域懇談会(対象: 漁業関係者, 関係企業)(荒西)

#### <招待講演>

2010 7/29「ハイドロタルサイト化合物によるリン回収」第 3 回リン資源リサイクルシンポジウム(名古屋), 講演(佐藤利)

2010 8/24「地域産業副産物を利用した藻礁コンクリートブロックの開発と室戸地区への適用」第 3 回室戸地区天然資源回復協議会(室戸市), 講演(佐藤利)

2010 9/30「農業水利施設のストックマネジメントの基本と構造診断技術」平成 22 年度農業農村整備計画セミナー講演(東京都 サイエンスホール)(野中)

2011 2/17「地方大学における産学連携」宇都宮大学地域共生研究開発センター講演会(宇都宮市), 講演(佐藤利)

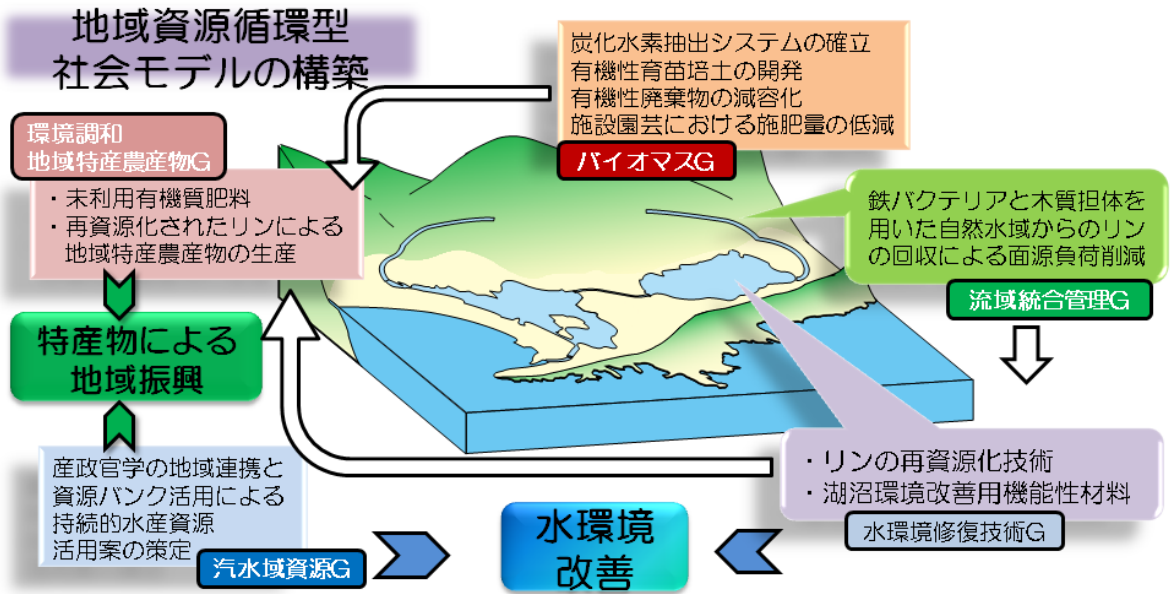
#### <その他・取材対応等>

2010 11/6,7「生物地球化学研究会 2010 年研究集会」(増永, 佐藤(邦), 森, 三瓶)

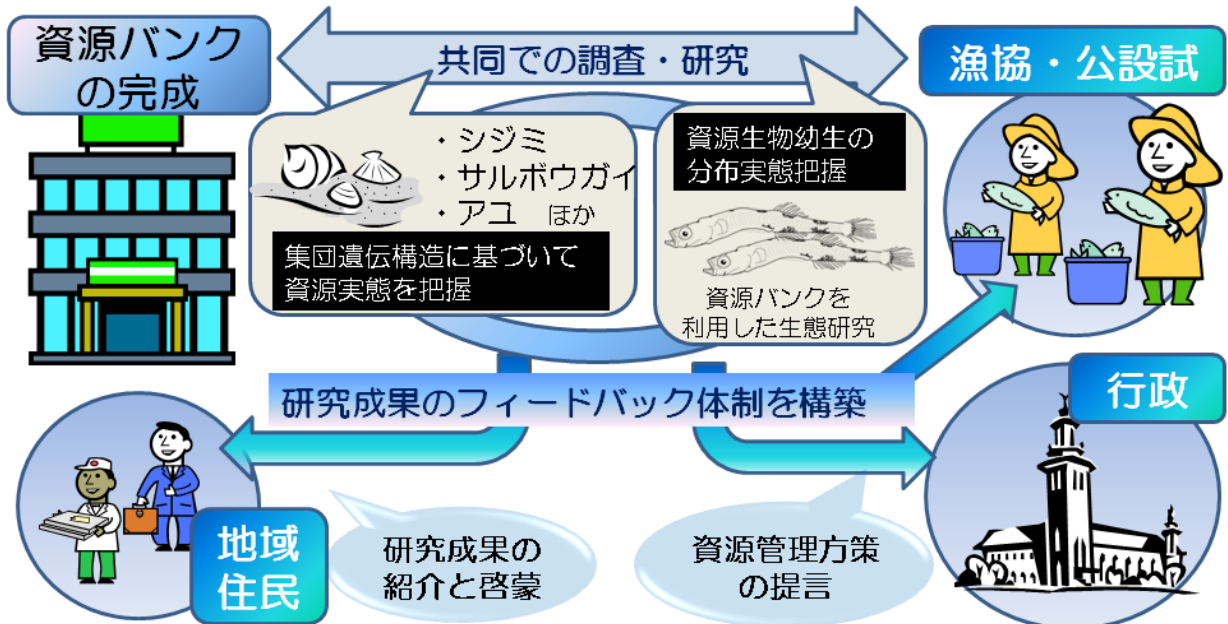
2010 11/18「持続可能な水・緑・里」シンポジウム in 隠岐の島町(島根県土地改良事業団体連合会(隠岐), コーディネーター(佐藤利))

⑨ 本年度の主要な研究成果 (図, 表, ポンチ絵などを多用して, 2ページ以内にわかりやすくまとめてください)

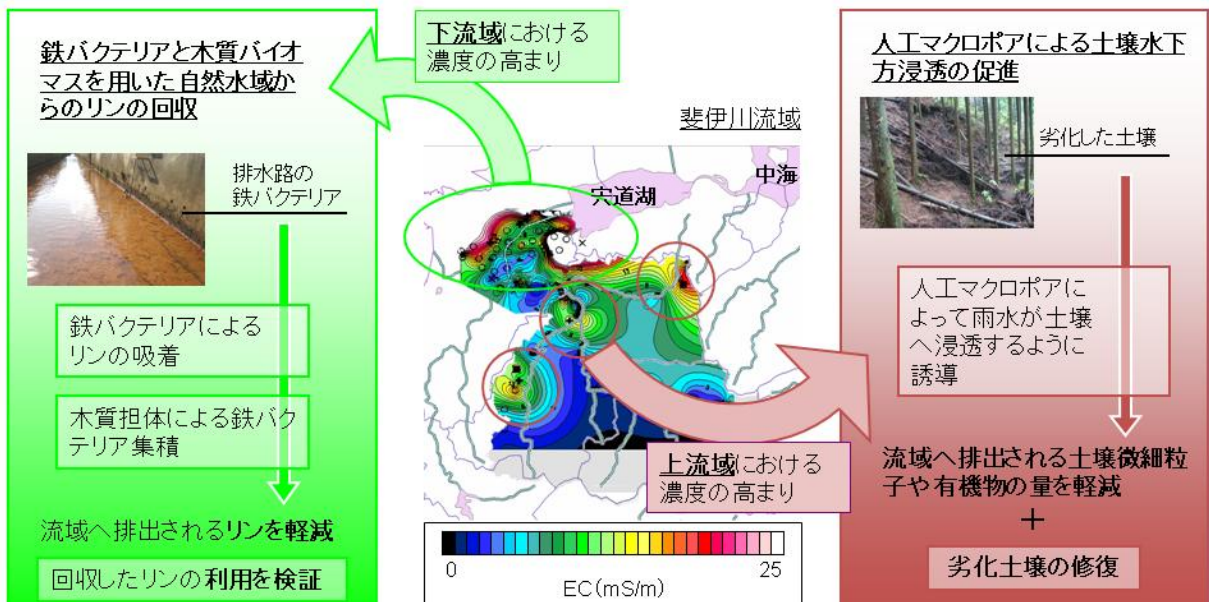
全体の成果



汽水域資源 G



流域統合管理 G



水環境修復技術 G

水環境浄化・修復  
貴重資源回収・再資源化

リン除去・有用資源回収能  
を有する機能性無機材料の開発

Si-Al-Mg系複合含水酸化物の  
性能評価

排水からの  
フッ素除去・回収に  
利用可



実排水から回収した回収リン  
(HAP) の施用効果の確認

HAPは  
リン肥料として  
利用可能



産業副産物・地域未利用資源  
を用いた湖沼環境改善用資材開発

機能性覆砂材・廃瓦複合機能性  
覆砂材の実用性の検証

底泥からのリン・有害イオン  
溶出抑制性能の評価

湖沼等の水質浄化に有効

重金属類の溶出確認とバイオ  
アッセイによる安全性の評価

各種機能性覆砂材は  
高い安全性を有する



点源対策・資源回収

面源対策・内部負荷対策

バイオマス G

エネルギー利用

・ヘドロ有機物からの  
炭化水素の抽出→  
抽出システムの性能をテスト中  
特許「ヘドロ処理方法」  
特許第4608658号

マテリアル利用

・有機物の緑農地利用  
→利用手法の確立と  
有機性育苗培土の開発

島根循環型社会の構築

地域での利活用に向けて

- ・ISKソリューション(株)において汚泥からの炭化水素抽出工場の  
設立による技術指導
- ・NPO法人菌体肥料・未利用有機資源利用促進協会の活動を  
通じて、東出雲町から生ごみの有効利用に関する基礎調査と  
生ごみ適正処理システムの検討業務を受注

環境理調和・地域特産農産物G

環境負荷の少ない  
地域特産物の生産



「出雲おろち大根」

マイクロプロパゲーション実験

菌体肥料

高温好気発酵分解

地域の生活・環境

果樹のポット栽  
培と苗木の高効  
率促成生産技術

斐伊川のキシツツジ

地域資源循環型花壇設置

間伐材

下水汚泥・生ゴミ・畜産廃棄物



中海

宍道湖

日本海



島根県産西条柿

## ⑩研究成果の教育への還元、若手研究者育成プランについて

(計画書の内容を踏まえて、今年度取り組んだ内容を記入して下さい。)

### 研究成果の教育への還元

浜田市と生物資源科学部学部との協定に基づく人材育成講座を開講し講演(食品の安全性について、水の機能性について)を行ったほか、留学生特別プログラムでの環境修復、ミチゲーションなどの理解のために事業紹介を行い教育に役立てている。また、大学キャンパス内に地域資源循環型花壇を設置し、地域植物資源の活用推進と保護ならびに地域資源循環システムの情報発信を行っている。

また本プロジェクトは、平成 19 年度より、文部科学省の科学技術振興調整費のうち、地域再生人材創出拠点の形成事業に採択され、大学院生物資源科学研究科修士課程において「環境管理修復・地域資源活用人材養成ユニット」を委託事業として推進している。本ユニットの主体となる「地域産業人育成コース」は、地域の再生に貢献する未来志向の人材の育成を目的として、修士課程の新たなコースとして設置し、平成 21 年度からは、主に社会人を対象とした短期 1 年の地域人材育成リカレント特別コースを開設した。短期コースでは、コース生のスキルアップを図ると同時に、事業所全体の活性化につなげ、島根の産業振興に直ちに貢献できる仕組みとなっている。本年度は両コース合計 11 名の修了生を輩出した。

### 若手研究者養成プラン

本プロジェクト及び JST 人材養成事業に携わる研究員・教務補佐員の位置付けは、両業務を通じて実践的な若手研究者育成のシステムを構成しており、鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程からも人材を登用している。

研究員・教務補佐員はグループを構成する教員と共同体制で研究活動を進めており、研究の企画立案、グループ間の情報伝達や技術提供など、本プロジェクトを推進する上において、その役割は極めて大きい。また、本プロジェクトの課題である、地域資源循環型社会の構築を通して、島根県水産技術センターや出雲河川事務所、松江水産事務所といった公的機関とも協力し、公設試との共同研究体制構築に大きく貢献した。加えて、JST 事業における地元社会人学生との教育研究活動での交流などを通じて、これからの研究者として必要である産学官連携についての知識・経験を実践的に獲得しつつある。また、研究員・教務補佐員は JST 人材養成事業において、講義、各種セミナー、インターンシップ等の教育システムの構築にも携わっている。そして、グループ構成教員の提案により、学校法人広瀬学園島根総合福祉専門学校の児童福祉科教養科目「自然科学概論」の講義を行うなど、若手研究者の教育スキルの向上も行われている。

これらの若手養成プランの成果として、研究員・教務補佐員から島根大・筑波大の助教および山梨大の博士研究員を輩出している。

## ⑪本研究プロジェクトの成果の公表計画について(学術雑誌への投稿、国際学会での発表、特許申請など)

本プロジェクトの成果を、別添の重点プロジェクト成果報告集を作成し公表した。

各 G の公表計画は以下のとおりである：

**汽水 G**：中海-宍道湖水域の水産資源に関する研究成果について、2011 年 3 月の日本水産学会春季大会において発表する。

また、Fisheries Science や Ichthyological Research をはじめとした国内外の英文誌への投稿を準備中である。

**流域 G**：流域における土壌環境管理について、2011 年 12 月の米国地質物理学会で成果を発表する。また、Soil Science Society of America, Journal を始めとした国際学会誌への投稿を予定している。

**水環境 G**：機能性無機材料の開発と回収した資源の利用方法、および、湖沼環境改善用機能性材料の機能評価について日本水環境学会誌、粘土科学会誌などでの公表を予定している。

**バイオマス G**：汚泥や県内資源の有効利用による還元土の作成炭化水素抽出技術について「資源と素材」等の学術雑誌に公表を予定している。

**地域特産・環境調和 G**：再生・回収資源を活用した省力的で環境負荷の少ない地域特産物の生産方法について、Journal of the Japanese Society for Horticultural Science などの学術雑誌への公表を予定している。

また、今後創設が予定されている「総合特区制度」に関する提案募集に対して島根県が提案した地域活性化総合特区のうち「『水環境』を中心とした産業化総合特区」に本プロジェクトの地域資源循環モデルが反映されており、本年 5 月より総合特区提案募集が行われる。本プロジェクトは平成 22 年度で終了し、また、実施主体は自治体となるため、今後も県との協働体制を組み積極的なフォローアップを行っていく。

なお、森が「最先端・次世代研究開発支援プログラム(学術振興会)」へ申請中の「人工マクロポアによる土壌水下方浸透の促進と有機物貯留による劣化土壌環境の修復」は、2 月 10 日に交付内定が決定した(H22-25 年度 配分額 総計 76,700 千円)。

その他に、本プロジェクトの成果をふまえて以下の外部資金獲得などを申請中である：

- 平成 23 年度「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」間伐材による活性汚泥の資源化と循環型農業の確立 H23~H25 年度 総計 86,000 千円
- 文部科学省 基盤研究(B)(一般) 気候変動下において持続可能性を目標とする生物生産のための地域基盤適管理 H23~H25 年度 総計 19,890 千円
- 文部科学省 基盤研究(C)(一般) 「ツツジ園芸品種における花器変異形質の評価・解析と新品種の作出に関する研究」H22~24 総計 4010 千円