

島根大学プロジェクト研究推進機構 『重点研究部門』		平成 20 年度	年度報告書	提出日 平成 21 年 2 月 6 日
① プロジェクト名		地域資源循環型社会の構築 – 持続可能で活力ある地域を目指して –		
② プロジェクトリーダー		野中 資博	所属	生物資源科学部
			電子メール	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、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、地球温暖化対策や脱化石燃料の観点から、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。</p>				
④ プロジェクトのメンバー及び役割				
氏名	所属 (職)	本年度の役割分担		
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 (総括・Gリーダー)		
野村 律夫	教育・教授	汽水域 G 総括並びにモニタリング調査 (Gリーダー)		
國井 秀伸	汽水域セ・教授	機関・情報ネットワークの構築 (責任者)		
荒西 太士	汽水域セ・教授	水産資源バンクの開発 (責任者)		
瀬戸 浩二	汽水域セ・准教授	生息場所モニタリング調査 (責任者)		
堀之内 正博	汽水域セ・准教授	水産資源バンクの開発 (実施者)		
倉田 健悟	汽水域セ・准教授	生息場所モニタリング調査 (実施者)		
相崎 守弘	生物資源・教授	機関・情報ネットワークの構築 (実施者)		
山口 啓子	生物資源・准教授	生息場所モニタリング調査 (実施者)		
横尾 俊博	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 (実施者)		
武田 育郎	生物資源・教授	河川水質の長期変動と流域特性 (Gリーダー)		
森也 寸志	生物資源・准教授	土壌起源汚濁負荷量の推定と流域への影響		
松本 一郎	教育学部・准教授	重金属による河川底質への人間活動影響評価		
宗村 広昭	生物資源・助教	GISモデルを活用した流域統合管理法の開発		
佐藤 利夫	生物資源・教授	資源回収能用機能性無機材料の合成法の確立 (Gリーダー)		
桑原 智之	生物資源・助教	湖沼環境改善用機能性材料の設計		
長束 勇	生物資源・教授	資源循環型の補修・補強技術の開発と適用		
石井 将幸	生物資源・准教授	資源循環型の補修・補強技術の評価		
石賀 裕明	総合理工・教授	有機質堆積物、土壌の利活用に関する研究 (Gリーダー)		
増永 二之	生物資源・教授	未利用バイオマスの緑農地資材化技術の開発		
三瓶 良和	総合理工・教授	有機質堆積物の炭化水素資源としての利活用		
井藤 和人	生物資源・教授	植物バイオマス資源 (残渣) のメタン発酵		
松本 真悟	生物資源・准教授	各種バイオマス資源の農業利用方法の研究		
佐藤 邦明	プロジェクト研究推進機構・研究員	未利用バイオマスの資源化処理資材の施用による土壌改良効果の評価		
板村 裕之	生物資源・教授	果樹をモデルとする環境調和型栽培体系の構築 (Gリーダー)		
川向 誠	生物資源・教授	コメを利用したバイオエタノール生産		
小葉田 亨	生物資源・教授	コメを利用したバイオエタノール (栽培方法)		
春日 純子	プロジェクト研究推進機構・研究員	減農薬・減肥料による低環境負荷型栽培に関する研究		
⑤ 本年度の研究計画と目標 (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。)				
研究計画: (A-Fは、本プロジェクトを構成する6つのチームを示す)		研究の目標:		
A. 汽水域環境再生 G:		A-1 検討会を年4回程度開催し、年度末にはグループの研究成果の公表を兼ね、検討会の成果について広報する		
A-1 機関ネットワーク構築のため、関係機関による検討会を開催する		A-2 本庄水域において排水機場の潮通しによる水質、底質、生物相などの変化を把握し、それに基づいて森山堤開削後の影響予測を行う		
A-2 本庄水域の生態系変化をおさえるため、モニタリング調査を行う		A-3 現場から水産資源バンクセンターとなる汽水域研究センターへの円滑なサンプル供給体制を確立する		
A-3 水産資源バンク開発のための必要機材整備およびサンプリングマニュアルを策定する		B-1 汚濁負荷に影響を与える粒度組成の特定		
B. 流域統合管理 G:		B-2 難分解性有機物が汚濁負荷に与える影響評価		
B-1 懸濁物質の粒度組成分析		B-3 SWATモデル内の栄養塩類サブルーチンの構築		
B-2 難分解性有機物の分析		B-4 流域環境の比較および環境修復モデルの構築と評価		
B-3 栄養塩類量のモデルへの組み込み				
B-4 重金属を指標とした流域への人間活動影響評価				

C. 水環境修復G :	
C-1 窒素・リン・有用金属系イオン等の資源回収能を有する機能性無機材料の開発	C-1 窒素・リン・有用金属系イオン等に対し、高い選択吸着性を有し、吸着したイオンを脱着可能な無機材料の合成法の確立
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設計・開発	C-2 産業副産物・地域未利用資源を水環境に適用する場合の安全性の評価
D. 施設機能保全G :	
D-1 多面的機能の発揮を志向した水利施設の維持管理シナリオ	D-1 多面的機能において水利施設が果たす役割の整理と評価手法の確立
D-2 これからの地域社会に適した施設機能の維持手法	D-2 省力化と資源循環に重点を置いた施設機能の維持手法
D-3 適切な補修方法の選択と補修手順の決定方法	D-3 水利施設の種類、及び変状の種類と程度に応じた機能診断手法の体系化
E. バイオマスG :	
E-1 水環境の有機質堆積物のキャラクタライゼーション	E-1 有機堆積物の化学的特性および安全性評価
E-2 ヘドロ有機物からの炭化水素の抽出	E-2 ヘドロ有機物の濃度範囲・組成・堆積環境との関係と加熱により発生する炭化水素類の種類と量
E-3 メタン発酵、有機物の緑農地利用	E-3 メタン発酵条件確認と有機質肥料の施用効果の評価
F. 環境調和・地域特産農産物G :	
F-1 西条柿における環境調和型栽培体系の構築	F-1 西条柿栽培における殺菌剤・殺虫剤有効散布による散布回数削減および地下水に浸透しない施肥体系の構築
F-2 コメの糖化に際するアミラーゼの組み合わせの検討、自然界よりの酵母の検索 また、広域適応性のある高収量栽培の開発	F-2 でんぷんの糖化効率化と選抜した酵母の組み合わせにより、エタノールの生産を最適化する

⑥ 計画の達成状況と自己評価（前項で記載された計画の達成状況を項目毎に記載してください。また、年度目標に対する達成状況を項目毎に以下の基準に従って自己評価してください。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。Dの場合はその原因についても記載してください。2～3月に行う計画のため未執行の場合には評価は空欄にしてください。）

A-1 (評価 A) 飯梨川、野上川、弓浜承水路の住民参加調査、中海湖上学習会、および米子高専の教育 GP「中海船上視察」に協力した。これらの事業は NPO 法人自然再生センターの協力の下におこなわれた。また、中海自然再生協議会において、産・官・民・学の協働による自然再生実施の全体構想の作成に大きく関わった。

A-2 (評価 B) 本庄水域において排水場の潮通しによる水質、底質、生物相などの変化を把握するための調査を行った。西部承水路堤の撤去が排水場の潮通しの効果より大きいことが明らかとなった。また、ホトトギスガイなどの底生生物群集に及ぼす影響については、検討中である。

A-3(評価 A) 水産資源バンクの体制を整備してマニュアルを策定し、検証作業も完了した。その間に定置網と曳網により 40 種 484 個体の試料を採集した。さらに、モニタリングチームに同行して試料を採集し、21 年度計画である「水産資源生物を定期的に採集してバンク開発」にも既に着手済みである。また、重要水産資源の評価管理技術の開発をチーム独自でテーマ化し、中海に出現するアユ稚魚の動態も解析している。

B-1 (評価 B) グラスフィルターを使って土壌浸透水を得るとわずかに白濁する浸透水が得られ、土壌水が微細粒子を伴って浸透する様子がうかがえた。さらに、河川底質物の粒度分布を明らかにすることができた。ついで室内実験において局地集中豪雨時の浸透特性について実験を継続した。

B-2 (評価 B) 蛍光分光光度計を新たに導入し、土壌から得られる難分解性有機物の分析のためのシステムを構築した。樹幹流、土壌浸透水を分析するとそれぞれ励起・蛍光波長 $E_x./E_m.=356/458, 261/462 \text{ nm}$ に強いピークが見られ、水質形成過程を追跡する情報になると考えられた。

B-3 (評価 B) SWAT モデルを用いて、流域からの浮遊物質および栄養塩、特に窒素やリンの流出と流域内の営農活動について解析を進めた。本年度前半で、流域からの浮遊物質量の推定に関しては概ねモデル化が終了し結果が得られた。本年度後半は流域内の営農活動に注力し、流域内で栽培されている作物に関する統計情報の収集および営農カレンダーを入手した。そして月別に農地への栄養塩投入量を推定するため解析を進めた。また、営農カレンダーに基づいて、営農情報を SWAT モデルへ組み込み、栄養塩の挙動に関して解析を始めた。

B-4 (評価 B) 流域における汚濁負荷の軽減と資源循環のために、自然水域の底部に散見される鉄バクテリア集積物に着目し、木質バイオマスを担体に用いると、水中のリンを回収して肥料として利用できることがわかった。また、流域の産業や地質が河川底質に与える影響の定量的な見積もりと、河川による自動浄化作用が一部の流域では認められることが明らかとなった。一方、斐伊川および江川をはじめとした非都市型河川と大阪、名古屋などの大都市の河川の上流から下流までの粒度と汚染負荷物質である重金属含有量との関係を明らかにすることに成功した。また、米国テキサス州の主要河川についても試料調整を開始した。

C-1 (評価 A) 排水からリンを除去・回収・再資源化する際に、夾雑イオンの影響を受けにくいピラー導入型 Mg-Al-Cl 型ハイドロタルサイト化合物 (HT) の合成方法を確立した。また、HT の高いリン除去能力を十分に発揮できる最適な担持成形体 (HTCF) を開発するため、形状・粒径の異なる HTCF を種々試作し、リン除去能力の評価を行った結果、従来の HTCF に比べ貫流容量が 20% 高い新型 HTCF を開発できた。

C-2 (評価 A) 産業副産物である廃瓦を複合した機能性覆砂材は、底泥から溶出したリン酸イオンに対し、高い溶出抑制効果を発揮することが確認できた。また、廃瓦単体を覆砂代替材とした場合、天然砂以上のリン酸イオン溶出抑制効果を有することも確認できた。さらに、廃瓦を環境水中で供用する場合の安全性を評価した結果、廃瓦からの有害物質の溶出は確認されなかった。

D-1 (評価 B) 既存の水利施設が果たしている役割について、現地調査と資料調査を行った。その結果を整理することで、維持管理シナリオの策定に関する基礎資料を得ることができた。

D-2 (評価 B) 水利施設の維持管理に関して、島根県が計画している内容を調査した。その内容を国営事業による施設の維持管理計画や維持管理の現状と比較しながら、地域社会における機能維持のありかたや解決すべき課題などについて検討した。

D-3 (評価 A) 開水路に対する機能診断の結果から、健全度の評価を実施するシステムを作成した。水利施設を日常的に管理する担当者の中には技術的知識の深くない人も多いが、GIS を核とするこのシステムは施設の状況を随時把握する上で、管理者の大きな助けになるものとなった。

E-1 (評価 B) 汽水湖底質の分析と県産材料を用いた安定剤、処理剤の利用について検討した。中海の代表的“ヘドロ”堆積場である安来細井沖窪地内の 10 地点において、表層 1cm の“ヘドロ”層を採取し、含水率・全有機炭素濃度 (TOC) ・全窒素濃度・全イオウ濃度を測定した。“ヘドロ”層採取時に水深 1m 毎に水温・塩分・溶存酸素・濁度・pH を測定し、水理特性と“ヘドロ”の化学的特徴について検討している。

E-2 (評価 B) 8 月 7 日に採取した“ヘドロ”の TOC は約 4% であり無酸素で底棲生物の生息しない堆積環境で堆積している。窪地“ヘドロ”層から発生する炭化水素量については、不活性ガス雰囲気において、加熱実験によって検討する。また、実炉の設置に向けて準備を始めた。

- E-3 (評価 A) 高温好気発酵法装置を利用して分解された有機物分解残渣の肥効特性をほ場レベルで評価するとともに、その肥効特性が杉チップ由来のフェノール性物質に影響されることを明らかにした。加熱処理汚泥の温度による肥効及び分解速度の変化を検討し、飛砂防止を目的に海浜植物の栽培試験を行った。セルロース資材のメタン発酵に及ぼす硫酸塩の影響について検討しその阻害レベルを明らかにした。
- F-1 (評価 B) イチョウエキと柿エキスの病害菌に対する効果検定を行った。平成 21 年度の菌体肥料施用試験実施のため、西条柿とデラウェアブドウの鉢苗を養成している。
- F-2 (評価 A) 大学水田と農家水田においてタカナリを作付けし、窒素肥料の施用法を 8 つ設定し、収量調査を行ったところ、最高乾燥玄米収量は 1kg m² となり、元肥無し追肥一回では省力的であるものの増肥効果はあまりなく、分施三回では増収した。自然界よりの酵母の単離を進め、酵母の特性を調べた。エタノール生産性、増殖の比較、糖の資化性などの検討を進めたところ、生産性のよい酵母が単離できた。各種アミラーゼの製品を取りよせ、適合する酵素の性質を検討した。

⑦ 公表論文、学会発表など (別途添付していただく個人調書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 件程度選んでください。発明等に関しては差し支えない範囲で記載してください)

- 國井秀伸 (2008) 汽水域の自然・環境再生の研究拠点形成に向けた取組みについて, 環境技術 37:762-765.
- 相崎守弘 (2008) 自然再生推進法を活用した中海の環境改善を目指して, 環境技術 37:788-792.
- Horinouchi, M., G. Kume, A. Yamaguchi, K. Toda, K. Kurata (2008) Food habits of small fishes in a common reed *Phragmites australis* belt in Lake Shinji, Shimane, Japan. Ichthyological Research 55, 207-217.
- Somura, H., I. Takeda, Y. Mori (2009) Influence of puddling procedures on the quality of rice paddy drainage water, Agricultural Water Management (Accepted).
- 武田育郎・宗村広昭(2008)間伐材と鉄バクテリアを用いた自然水域からのリンの回収とその農業利用, 環境技術 37(5):43-47.
- 村上崇幸・大島久満・桑原智之・佐藤利夫(2008)無機層状イオン交換体ハイドロタルサイト化合物を用いた排水からのフッ素・ホウ素回収技術に関する検討. 日本海水学会 62(3): 152-156.
- 桑原智之・兵頭正浩・佐藤利夫・野中資博(2008)産業副産物を用いた中海浚渫産物の埋め戻しに向けて, 環境技術 37(11): 772-777.
- 上野和広・長東 勇・野中資博・石井将幸(2008)コンクリート水路のひび割れ補修材料に必要な伸び性能, 農業農村工学会論文集 76(2): 59-66.
- 兵頭正浩・桑原智之・佐藤周之・野中資博(2008)解体コンクリート微粒分の機能性覆砂材としての再資源化, 農業農村工学会論文集, 76(5):19-25.
- Matsumoto, S., N. Ae, Y. Koyama, K. Iijima, R. Kodashima, M. Hirata, J. Kasuga, N. Koga(2008) Evaluation of the mineralizable organic nitrogen in soil using an immunological technique. Biology and Fertility of Soils 45:107-111.
- 増永二之・横井絵美・岩島範子・佐藤邦明・若月利之・石賀裕明(2008)汽水湖底質の加熱造粒による脱塩技術と植物培地としての利用, 用水と排水 50(9) :774-781.
- 赤浦和之・孫 寧静・板村裕之(2008)エチレンおよび脂肪酸処理がカキ'西条'果実の熟柿化に及ぼす影響, 園芸学研究 7:111-114.
- Nakagawa, T., A. Nakatsuka, K. Yano, S. Yasugahira, R. Nakamura, N. Sun, A. Itai, T. Suzuki, H. Itamura (2008) Expressed sequence tags from persimmon at different developmental stages. Plant Cell Reports 27:931-938.

⑧ 外部資金の獲得状況, その他, 特筆すべき成果 (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, 展示会への出展なども含む)

【外部資金】 総計 37 件・総計額 134,111.5 千円

科研費: 9 件・総額 49,780 千円

- 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」(代表: 國井, 分担: 瀬戸, 野中, 森, 相崎) 12,400 千円。
「高酸素水生成装置を用いる汽水湖貧酸素水塊の水質改善及び湖底の底質改善」(分担: 相崎) 12,870 千円。
- 基盤(B)「海跡湖に記録された小氷期以降の汎世界的な環境変動と人為的環境変化」(瀬戸) 6,600 千円。
「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」(武田) 8,000 千円。
「農業水利施設のストックマネジメントのための予防保全対策に関する研究」(代表: 長東, 分担: 野中, 石井) 3,510 千円。
- 基盤(C)「土壌中の移行・分散制御による選択的物質輸送を用いた省資源・低コスト土壌環境管理」(森) 500 千円。
- 若手(A)「島根県大橋川における大型底生動物の群集動態—気候変動が汽水域生態系に及ぼす影響」(倉田) 2,500 千円。
若手(B)「気候変動による流域水環境の変化が汽水域の生物生息環境に及ぼす影響評価に関する研究」(宗村) 2,600 千円。
萌芽研究「沿岸域環境モニタリングのための生物情報解析手法の開発」(代表: 山口, 分担: 瀬戸) 800 千円。

受託研究: 11 件・総額 73,284.5 千円

- 「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 20 名参加) 37,100 千円(直接経費 28,500 千円, 間接経費 8,600 千円)。
- 「鉄筋コンクリート水路に係る信頼性設計を行うのに必要なパラメータのうち, 構造諸元の期待値と分散と, それらから求められる「部分安全係数」に関する研究」(中国四国農政局土地改良技術事務所)(野中) 787.5 千円。
- 「野生植物抽出ミネラルの経口投与がマウスの生理・生殖行動および遺伝に及ぼす影響に関する研究— 種豚および母豚の健全性・繁殖性向上飼料原材料の開発—」(財団法人しまね産業振興財団)(佐藤) 1,000 千円。
- 「流域の汚濁負荷流出機構の解明」(国土交通省出雲河川事務所)(相崎) 6,250 千円。
- 「森林・草地・湖沼生態系に共通した環境監視システムと高度データベースの構築」(委託者: 環境省, 再委託者: 北海道大学)(國井) 6,900 千円。
- 「中海におけるコアマモ等の移植に関する調査研究」(委託者: 国土交通省出雲河川事務所)(國井) 5,249 千円。
- 「宍道湖・中海に生育する水草類の分子系統解析(継続)」(委託者: ホシザキグリーン財団)(國井) 300 千円。
- 「稲の化学形態別ヒ素吸収パターンの解明」(農林水産技術会議)(松本真悟) 2,800 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)(松本真悟) 580 千円。
- 「適地・適作物研究事業」(松江市)(小葉田・板村・松本) 700 千円。
- 「浚渫産物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 桑原, 分担: 相崎, 三瓶) 直接経費 8,937 千円 間接経費 2,681 千円。

共同研究: 7 件・総額 6,910 千円

- 「Hi ビーズ起源の人工ゼオライトのリン除去機構解明に関する研究」(中国電力エネルギー総合研究所)(相崎) 1,050 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」(島根県土地連)(宗村・森・佐藤 他) 3,000 千円。

「土壌浸透水直接採取による土壌の劣化過程の解明」(鳥取大学乾燥地研究センター)(森) 260 千円。
「島根県産石材開発に関する研究」(石賀) 500 千円。
「水浄化・空気・ガス処理用高度処理用吸着材, 触媒の開発」(帝人(株))(佐藤, 桑原) 1,500 千円。
「合理的な表面被覆工法の総合開発」(水路補修工法共同研究組合代表岡三リビング株式会社)(長束) 100 千円。
「HPFRCC を用いたため池更新技術の開発」(ため池更新技術共同研究組合代表鹿島道路株式会社生産技術部技術研究所)(長束) 500 千円。

寄付金・助成金 : 7 件・総額 3,807 千円

「太田川放水路に関する研究」(委託者:(財)リバーフロント整備センター)(國井)1,000 千円。
「中海における自然再生事業を軸とした地域再生の可能性」((財) 中国電力技術研究財産業振興に関する調査・研究助成)(國井) 300 千円。
「中海・宍道湖の自然を再生するために一科学の目で見える汽水域の自然」((独) 日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス」)(代表: 國井) 507 千円。
「新潟県下越地方の根源岩ポテンシャルに関する基礎研究」(ジャパネナジー石油開発(株))(三瓶) 800 千円 (石油根源岩としての基礎研究: 中海“ヘドロ”層の炭化水素ポテンシャルの位置づけに用いることができる)。
「日本の前弧域における新第三系～白亜系ポテンシャル根源岩の石油地化学的研究」(石油資源開発(株))(三瓶) 700 千円 (石油根源岩としての基礎研究: 中海“ヘドロ”層の炭化水素ポテンシャルの位置づけに用いることができる)。
「選択的摩耗試験による研究」(日本化成株式会社)(長束) 250 千円。
「選択的摩耗試験による研究」(日本電気硝子株式会社)(長束) 250 千円。

その他 : 2 件・総額 330 千円

学術振興会国際学会等派遣事業(宗村) 200 千円。
財団法人 クリタ水・環境科学振興財団 国際会議発表助成(宗村) 130 千円。

【特許】 総計 4 件

「汚水処理水の脱色方法及び脱色用部材の再生方法」(佐藤・桑原・野中) 特願 2008-048884
「摩耗方試験法及び摩耗試験装置」(長束ほか) 特願 2008-94455
「吸着槽ならびに排水処理方法」(佐藤・桑原・野中) 特願 2008-113501
「濾過食性二枚貝の飼育, 濾過食性二枚貝の飼育システム, 濾過食性二枚貝を用いた汽水の浄化方法及び, 濾過食性二枚貝を用いた汽水の浄化システム」(相崎) 特願 2005-177007

【受賞】 総計 4 件

ELR2008福岡 ポスター賞 「マイクロサテライトマーカーを用いた塩生植物の遺伝的多様性評価: (2) 宍道湖・中海におけるオオクグ (*Carex rugulosa*) 個体群」大林夏湖・程木義邦・國井秀伸, 2008.9
経済産業省中国地域産学官コラボレーションセンター共同研究・技術移転功労賞「機能性無機材料による排水からのリン除去再資源化技術の開発」, 佐藤利夫, 2008.7
First Prize of Poster Award (最優秀ポスター賞) 8th Asia Pacific Marine Biotechnology Conference, Busan, Korea. "A hidden population of threatened Kumamoto oyster in the Shiranui Bay, Japan." Iidzuka, Y., Noda, K., Mito, T., and Aranishi, F., 2008.11
農業農村工学会資源循環研究部会長賞「木質バイオマスと鉄バクテリアを用いた自然水域におけるリンの再資源化の試み」, 武田育郎, 2008.12

【シンポジウム開催など】 総計 19 件

第 7 回産学官連携推進会議に参加し, 重点研究プロジェクト「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」出席(国立京都国際会館, 2008.6.14-15) (バイオマス G)
「地域資源循環型社会の構築プロジェクト: キックオフセミナー」(島根大学生物資源科学部 1 号館, 2008.8.2) (水環境修復 G)
サイエンスカフェ「酒造りからバイオエタノールまでー酵母の不思議ー」主催(松江テルサ, 2008.9.4) (環境調和 G)
ビジネスサイエンスサロン~農業分野での産学連携に向けて Part1~(松江テルサ, 2008.9.11) (環境調和 G)
月尾嘉男東大名誉教授 基調講演会 in 島根大学 「劣化する日本・再生する戦略」(島根大学生物資源科学部 1 号館, 2008.9.20)
JSPS ひらめき☆ときめきサイエンス「中海・宍道湖の自然を再生するために一科学の目で見える汽水域の自然」開催(島根大学汽水域研究センター, 2008.9.27) (汽水域再生 G)
2008 産学官技術交流フェア ワークショップ「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」発表(東京ビッグサイト, 2008.10.1-3)
「島根県西部の産業振興を目指した産官学の取り組み」講演会(島根浜田ワシントンホテルプラザ, 2008.11.21) (バイオマス G, 施設機能保全 G)
第 2 回環境管理修復・地域資源活用セミナー「中海・宍道湖の水質改善に向けた地域結集の提案」(島根大学生物資源科学部 1 号館, 2008.11.22)(汽水域環境再生 G・流域統合管理 G)
ビジネスサイエンスサロン~農業分野での産学連携に向けて Part2~(松江テルサ, 2008.12.1) (環境調和 G)
地域(再生) 活性学会参加(法政大学, 2008.12.20)
「新春恒例汽水域研究発表会」(第 3 回環境管理修復・地域資源活用セミナー)(松江テルサ, 2009.1.10)(汽水域環境再生 G)
第 4 回環境管理修復・地域資源活用セミナー「未利用有機質資源を活かした地域からの農産物ブランドの発信とその課題」(島根大学生物資源科学部 1 号館 101, 2009.1.24) (バイオマス G)
日本海新聞 5 月 31 日「アマモ場分布探れ。島大などが調査。中海にカメラ搭載気球」
山陰中央新報(山陰ワイド総合) 5 月 31 日「気球使い「アマモ」空撮。島大教授ら中海で分布調査」
山陰中央新報(鳥取版) 6 月 10 日「海藻混ぜ水田土壌改良。日南米特産化を」
山陰中央新報(とっとり・中海) 6 月 15 日「きれいな中海取り戻そう。アマモ増殖へ種子採取」
山陰中央新報 1 月 21 日「汚泥肥料化で産官学連携。技術普及目指し法人設立へ」
山陰中央新報 1 月 25 日「「再生肥料」の利用促進。下水汚泥処理で実践報告」

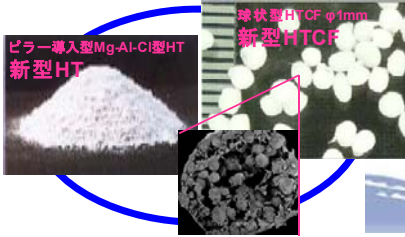
⑨ 本年度の主要な研究成果 (続き)

水環境修復技術 G

点源対策・資源回収

「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」

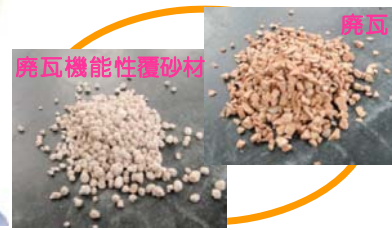
- ・夾雑イオンの影響を受けにくいリン除去用機能性無機材料(新型HT)の合成方法を確立
- ・吸着材の能力を十分に発揮できる担持成形体を新たに開発(新型HTCF)→**従来型よりも能力20%UP**



面源対策・内部負荷対策

「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の開発」

- ・廃瓦を複合した機能性覆砂材を開発
- 底泥からの**高いリン溶出抑制効果**を発揮
- 廃瓦からの有害物質の溶出は確認されず
- 高い安全性を確保**



施設機能保全 G

地域における農業生産と水循環を支える水利施設の機能保全のために



現在における問題点

- ・地域社会の特性を軽視した維持手法
- ・水利施設の多面的機能に関する評価不足
- ⇒ **適切な補修方法・手順の決定が困難**



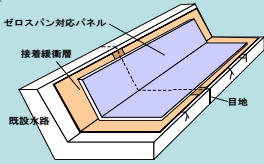
問題点の改善手法

データの構築



水路の健全度評価を行うシステムの開発

- 地域の人々による地域社会に適した維持管理
- 補修補強の時期と方法に関する判断材料の提供



適切な維持管理と補修補強による水路の機能保全へ

再施工が可能で再利用を阻害しない資源循環型の補修・補強工法を開発

バイオマス G

島根型循環社会構築の基礎



中海ヘドロ・炭化水素・メタン発酵

マテリアル利用
高温好気発酵・下水汚泥間接加熱処理

○ 有機物の緑農地利用

- ・揖屋干拓地にて高温好気発酵処理産物を用いての栽培実験。栽培農家との協力で化学肥料と比較してよい収穫状況が得られた
- ・未利用有機物利用促進協会(仮称)の法人化への取り組み

・下水汚泥の加熱処理温度による肥効及び分解速度の変化を検討。飛砂防止を目的とした海浜植物の栽培試験



エネルギー利用

○ 水環境の有機質堆積物のキャラクタライゼーション

- ・中海“ヘドロ”層の炭化水素ポテンシャルの位置づけ
- ・特許での炭化水素抽出性能の実験への基礎を検討

○ ヘドロ有機物からの炭化水素の抽出

- ・加熱乾留炉によるヘドロ、余剰汚泥からの炭化水素の抽出実験準備
- ・県内企業と協力して江津(瓦工場の代用)に実炉設備の投資準備

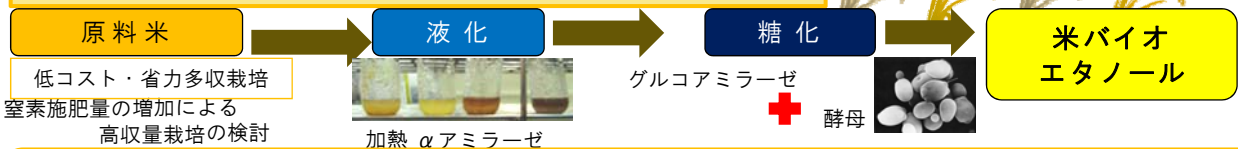
○ メタン発酵

- ・セルロース資材のメタン発酵に及ぼす硫酸塩の影響について検討しその障害レベルを明らかに



環境調和・地域特産農産物 G

コメを利用したバイオエタノール生産



原料米栽培方法: 窒素を穂首分化前(出穂前40日)に1回施用することで、施肥量を抑えて高収量が得られることを確認した。
バイオエタノール生産方法: グルコースなど糖源の存在率がエタノールの生成比率に直結するので、αアミラーゼとグルコアミラーゼを併用することによりグルコースまで分解し、Candida utilis 396株を用いて、エタノール生産する方法が最適であることを確認した。

果樹をモデルとする環境調和型栽培体系の構築

柿エキスの利用: 殺虫効果検定を行った。アブラムシに対してやや効果が認められた
菌体肥料施用試験(平成21年度実施): 現在、西条柿とデラウェアブドウの鉢苗を養成している
挿し木繁殖用培養土への米の籾殻利用: ブルーベリーの地上部の成長状況を確認する限り、ピートモス:籾殻=1:1で混合すると籾殻は鹿沼土の代替資材として利用可能。

