

広域水圏センター一年報

第 18 号

December 2015

茨 城 大 学
広域水圏環境科学教育研究センター
Center for Water Environment Studies

広域水圏センター一年報

第 18 号

December 2015

茨 城 大 学

広域水圏環境科学教育研究センター

Center for Water Environment Studies

目次

巻頭言	1
第1章 2014年度(平成26年度)のセンターの主な活動	2
1.1 公開臨湖実習の本格的なスタート	
1.2 公開シンポジウム「霞ヶ浦流域研究 2015」を開催	
第2章 研究活動報告	4
2.1 陸水域環境自然史分野	5
2.1.1 NaI によるウナギ放射性セシウム濃度の非破壊測定方法の検討	
2.1.2 茨城県の平磯海岸のアマモ場と砂地の魚類群集	
2.1.3 北浦の流入河川「雁通川」に遡上する魚類の季節変化－北浦本湖との比較から	
2.1.4 ジオスライサーを用いた霞ヶ浦西浦湖岸平野の地下構造調査	
2.1.5 茨城県北浦湖底堆積物の動態:粒径と主要化学組成の特徴	
2.1.6 環境試料中の放射性ストロンチウム分析法の簡略化に関する研究	
2.2 沿岸域環境形成分野	12
2.2.1 避難環境の観点から見た日立市の地域特性の分析－高齢者に主眼を置いて－	
第3章 教育活動報告	15
3.1 開講講義	
3.2 学位授与・研究指導	
3.2.1 卒業論文・卒業研究	
3.2.2 修士論文	
第4章 研究費受け入れ	18
4.1 科学研究費補助金	
4.2 受託研究費	
4.3 財団などの助成金	
4.4 奨学寄付金	
4.5 学内予算	

第5章 研究成果報告	20
5.1 学術誌論文(査読付)	
5.2 国際会議論文	
5.3 総説・その他論文	
5.4 報告書	
5.5 口頭発表	
5.6 講演・講習会講師	
第6章 センター活動記録	24
6.1 センター運営委員会の主な議題	
6.2 専任教員会議の主な議題	
6.3 教育関係共同利用拠点共同利用協議会の主な議題	
6.4 センター教員の社会における主な活動	

巻 頭 言

2015 年度の広域水圏環境科学教育研究センターの年報をお届けします。

2015 年 9 月、我々茨城大学が所在する茨城県内で甚大な自然災害が発生しました。皆様の記憶に新しい、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」に伴う洪水被害です。茨城県西部を流下する鬼怒川が氾濫したことにより、多くの住宅や公共施設、そして耕作地が被害を受け、人命にまで影響が及ぶ事態となりました。常総市をはじめとして罹災者の皆様に対しまして、心よりのお見舞い申し上げます。大規模な豪雨の影響は、河川・湖沼の氾濫だけに留まらず、広く流域全体としての自然・社会環境への影響もあり、この点に関する研究成果については 2015 年度年報（2016 年に編集の予定）にて報告させて頂きたいと思っております。

本教育研究センターは、教育と研究という 2 つの顔をもっています。幸い、関連する諸機関および皆さまのご指導と協力により、教育関係共同利用拠点として進めている実習や施設運用に関しまして、2014 年度は年間延べ 350 名を超える多くの学生・研究者の方々に利用頂けることとなりました。また、研究につきましては、2016 年度文部科学省の機能強化経費の支援も得ることができ、センター独自で解析することができる湖沼環境のデータがますます増えてまいりました。本報では、徐々に充実してきた研究環境によって生み出された成果の一端をご報告させて頂く次第です。

今後、本教育研究センターでは、施設の整備充実に関する具体的プランを持っており、現在、その実現に向けて諸方面にアプローチをしている最中となります。湖沼環境の研究に興味を持つ全国の学生と研究者、そして今後は全球の方々に開かれた共同利用施設となるよう、そして更に充実した研究成果を社会に還元できセンターとなるよう、教職員一同、努力を続けて行きたいと考えております。

今後とも茨城大学広域水圏環境科学教育研究センターをご支援頂きたく、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

2016年3月

広域水圏環境科学教育研究センター長

桑原祐史

第1章 2014年度のセンターの主な活動

1.1 公開臨湖実習の本格的なスタート

2013年度の8月に教育関係共同利用拠点に認定され、2014年度から本格的に当センターでの公開臨湖実習が始まりました。今年度の実施予定だった4コースの公開臨湖実習（1：湖沼環境問題の最前線－霞ヶ浦での調査・実験から理解する、2：湖沼の外来生物問題の最前線－外来ナマズ調査から理解する、3：野外調査と実験から理解する沿岸地形・地層の形成、4：霞ヶ浦の大型無脊椎動物の多様性およびその分布を決定する環境要因に関する野外調査と室内実験）のなかで、受講生が集まった公開臨湖実習1（8月18日（月）～22日（金）、7大学8人）と公開臨湖実習2（9月13日（土）～15日（月）、11大学14人）を実施しました。実習後のアンケート結果を見ると、実習の満足度が高く、今年の実習は好評でした。ただし、私立大学生の授業料徴収に関する指摘などがあり、次年度以降の実習に関する課題も明らかとなりました。こうした点については今後改善し、より多くの方に実習に参加していただけるよう整備していきたいと考えております。



図1. 公開臨湖実習1での投網調査の風景

1.2 公開シンポジウム「霞ヶ浦流域研究2015」を開催

2015年2月28日、鹿嶋市立中央公民館においてシンポジウム「霞ヶ浦流域研究2015」が開催されました。このシンポジウムは霞ヶ浦流域の研究を一般に公開するとともに、霞ヶ浦の環境について参加者の皆さまと考えることを目的としております。今回のシンポジウムでも、霞ヶ浦周辺で研究をする大学生や高校生、研究者だけでなく、市民の方々や他地域の教育研究機関や行政の方々など80名を超える皆さまにご来場いただきました。霞ヶ浦やその周辺水域の最新の研究成果を、参加者の皆さまと共有することができました。

日時：2015年2月28日（土）13：00～18：00

会場：茨城県鹿嶋市立中央公民館

主催：茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター



図2. シンポジウムの風景

第2章 研究活動報告

センターで行われている研究活動は、大きく (1) 生物環境に関する研究, (2) 地質環境に関する研究, (3) 地球および地域環境に関する研究, (4) 沿岸域および水域環境に関する研究に分けることができます。陸水域環境自然史分野 (中里准教授, 加納准教授, 山口助教, 荻部助教) では、主に (1), (2) に関する研究を行っており, 沿岸域環境形成分野 (桑原准教授) では、主に (3), (4) に関する研究を行っています。以下に、本年報で報告する研究活動の一覧をお示しします。

研究タイトル	研究担当者	頁
--------	-------	---

陸水域環境自然史分野

NaI によるウナギ放射性セシウム濃度の非破壊測定方法の検討	中里・上田・小松崎	5
茨城県の平磯海岸のアマモ場と砂地の魚類群集	小沼・豊田・金子・加納	6
北浦の流入河川「雁通川」に遡上する魚類の季節変化－北浦本湖との比較から	豊田・滑川・加納・碓井	7
ジオスライサーを用いた霞ヶ浦西浦湖岸平野の地下構造調査	羽田・山口	9
茨城県北浦湖底堆積物の動態：粒径と主要化学組成の特徴	廣山・齋藤・山口	9
環境試料中の放射性ストロンチウム分析法の簡略化に関する研究	荻部・田中	10

沿岸域環境形成分野

避難環境の観点から見た日立市の地域特性の分析－高齢者に主眼を置いて－	桑原・栗原	12
------------------------------------	-------	----

2.1 陸水域環境自然史分野

2.1.1 NaI によるウナギ放射性セシウム濃度の非破壊測定方法の検討

中里亮治・上田 仁¹、小松崎将一²

¹茨城大学連携研究員

²茨城学農学部 FS センター

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の事故によって環境中に放出された放射性物質の影響により、一部の湖沼・河川における漁業対象種である魚類の中には、事故後約4年を経過した現在でも国や県の要請による採捕自粛や出荷制限を受けている魚種がある。現在、食品等に含まれる放射性物質分析で多用されている Ge 半導体検出器や NaI 放射線測定装置では、サンプルの切断・乾燥・粉碎といった検体を破壊しての測定が前提となるが、ウナギのように活魚状態で出荷される魚の場合には、非破壊での測定が望ましい。昨年の本講演では、茨城大学農学部と日本原子力研究開発機構が開発した特殊な 9 インチ NaI 放射線検出器を用いた非破壊でのウナギ体内の放射性セシウム濃度を測定する方法について報告したが、今回は比較的低価格で導入可能な NaI シンチレーション検出器を使用したウナギの非破壊測定法について検討した。

方 法

測定機器について

活ウナギの放射能測定にはφ2×2 インチ NaI (Tl) シンチレーション検出器、デジタル MCA、遮蔽用鉛 (50 mm厚) および測定ソフトを装備した NaI 放射線測定セット[型名 NaIHISET002, 株式会社エフユーアイジャパン]を使用した。なお、今回の活ウナギの測定のために標準装備の鉛遮蔽の一部を改良し 1.4L のマリネリ容器が装着できるように鉛板を増設することで 150 mm x 150 mm の開口部を設けた(図1)。

2-2 ウナギ測定に特化した校正線源の作成について

活ウナギは個体ごとに重量や長さが異なるため、様々なウナギのサイズに応じた複数の体積線源を作成し、ジオメトリの影響を確認した後、実際の濃度を計算するための補正式を求める必要がある。体積線源には放射能分析用玄米認証標準物質(粒状)[製品番号 JSAC 0732, 公益社団法人日本分析化学会]を用いた。当該玄米認証標準物質(以降標準玄米)の放射能濃度の認証値は ¹³⁴Cs および ¹³⁷Cs でそれぞれ 141 Bq/Kg および 210 Bq/Kg である(基準日 2012 年 6 月 1 日)。この標準玄米を細長いポリエチレン袋に充填することでウナギの形状を模した玄米(以降、疑似ウナギ)を作成した(図2)。ウナギの大きさの差異によるジオメトリの影響を評価するため玄米重量 100g~500g の範囲で複数の疑似ウナギを作成した。予備調査から天然ウナギの体長と重量の間には次の関係式が得られたので、体長(cm)=0.00486x 湿重量(g)+44.7(R²=0.93)、これを基に標準玄米の重量ごとの

疑似ウナギの長さを確定した。実際の活ウナギの測定には魚体の保水剤として水を含ませたスポンジを使用するため、作成した疑似ウナギの ^{134}Cs と ^{137}Cs 濃度測定の際には、保水材の有無による放射能濃度の差も合わせて検討した。ただし、マリネリの容積の関係上、400 g 以上のウナギは保水材を使用しなかった。

活ウナギの非破壊測定について

上記検討の後、野外より採取した 180g~450 g 湿重までの天然ウナギの放射能濃度を測定した。

結果と考察

ウナギ測定に特化した校正線源

今回測定に用いた装置の場合には、疑似ウナギのサイズによって測定値が異なり、300 g 未満の個体の場合には認証値よりも過大に、一方で 400 g を超える場合には過少評価された(図 3)。また、保水剤がある場合、ないものに比べて相対値が高くなったが、これは疑似ウナギが検出器に密着しやすくなったことにより計数効率が高くなるためと考えられた。

活ウナギの非破壊測定

約 30 尾の活ウナギを測定した結果、 ^{134}Cs と ^{137}Cs の合計値は 10~80 Bq/kg の範囲であった。また測定限界値が 10 Bq/kg 以下になるのに要する測定時間は 200 g の個体で約 2 時間、400 g の個体で約 1 時間であった。

2. 1. 2 茨城県の平磯海岸のアマモ場と砂地の魚類群集

小沼亮介¹・豊田大晃¹・金子誠也²・加納光樹

¹茨城大学理学部

²東京大学大学院農学生命科学研究科

はじめに 海産被子植物のアマモ類は、沿岸浅海域の砂泥地にアマモ場と呼ばれる群落を形成する。世界の温帯域のアマモ場では、周辺の砂地と比べて多種多様な魚類の生息が確認され、それらの個体数密度が高いこと、また、様々な水産有用種の成育場となっていることが知られている(例えば、Bell and Pollard, 1989; Connolly, 1994; Edgar and Shaw, 1995; Pihl et al. 2006)。日本国内において、アマモ場とその周辺の砂地での魚類群集の比較については、内湾や汽水湖などにある比較的大きなアマモ場でいくつか事例があるものの(Kikuchi, 1974; 小池・西脇, 1977; Horinouchi, 2005)、外海に面した漁港等にある小規模で断片的なアマモ場での研究事例は皆無である。そこで、本研究では、このような場所に立地する小規模で断片的なアマモ場が、魚類の生息場所としてどの程度役立つのかを調べるため、茨城県平磯海岸のアマモ場と砂地で小型地曳網による魚類の定量採集を実施し、魚類の種数や個体数、種組成といった群集構造を比較することを目的とした。

材料と方法 本研究では、茨城県平磯海岸のアマモ場とその周辺の砂地を調査地として選定した。魚類の採集は、2014年5月から8月（魚類の出現量が多い春季から夏季）にかけて、毎月1回の頻度で、大潮の昼の干潮時にアマモ場と砂地で実施した。採集には小型地曳網（袖網長4m、高さ1m、目合2mm×2mm；胴網部の長さ4m、目合1mm×1mm）を用いた。採集時には袖網部の両端を2名が持って、開口幅を4mにした状態で、アマモ場または砂地を海岸線と平行に20m、歩いて曳網した。各月のアマモ場と砂地での曳網回数は5回ずつとした。採集した魚類は現場でただちに10%ホルマリン溶液で固定し、研究室に持ち帰って種を同定した後、個体数と体長を計数・計測した。各地点での魚類採集時に、多項目水質計を用いて水温、塩分、溶存酸素量、濁度を測定した。

結果と考察 アマモ場と砂地で調査期間中の水質4項目を比較すると、アマモ場と砂地では明瞭な差は認められなかった。調査期間中に採集された魚類は、23科36種の計1,693個体であった。優占種上位8種は、個体数が多い方から順にアゴハゼ、コノシロ、メジナ、スズキ、マハゼ、ウミタナゴ、イシカワシラウオ、シロギスであり、これらの8種で全体の84.0%を占めていた。なお、出現魚類には北限・南限記録となるトビイトギンポやウミタナゴなど、生物地理学上重要な種も認められた。

次に、アマモ場と砂地の種数・個体数を比較したところ、種数・個体数ともにアマモ場の方が砂地よりも明らかに大きい傾向がみられた。また、採集された魚類の体長は、アマモ場で砂地よりも大きい傾向がみられたが、これはアマモ場でより大きな稚魚や小型種の成魚が採集されたためであった。

各月の各地点で採集された魚類の種組成の類似度に基づいてクラスター分析を行ったところ、類似度約30%でアマモ場と砂地のグループに分けられ、アマモ場と砂地では種組成が大きく異なることがわかった。グループ分けに大きく貢献した種をSIMPER解析によって調べたところ、アマモ場ではアゴハゼ、ウミタナゴ、スズキ、メバル、ヨウジウオなど他地域のアマモ場でよく見られる種の貢献が裏付けられた。

以上のことから、外海に面した小規模で断片的なアマモ場でも、周辺の砂地とは異なる魚類群集が認められることがわかった。なお、平磯海岸のアマモ場は、面積が小さいため水産有用種の成育場としての役割はあまり高くないかもしれないが、地域の種多様性の保全の観点では、今後、保全対象として検討することも視野に入れるべきである。

2.1.3 北浦の流入河川「雁通川」に遡上する魚類の季節変化－北浦本湖との比較から

豊田大晃¹・滑川結香²・加納光樹・碓井星二³

¹茨城大学理学部

²茨城大学大学院理工学研究科

³東京大学大学院農学生命科学研究科

はじめに わが国の湖沼には計 100 種以上もの淡水魚類が生息している（環境庁, 1993）. これら湖沼性魚類には, 湖沼に定住する種のほかに, 生活史の一時期に河川へ遡上する種がいることがわかっている（2005, 細谷）. 湖沼から河川へと遡上する魚類については, アユやヨシノボリ類, ワカサギ, ビワマスなど特定の種に注目した研究しかなされていないが, 流入河川がそれらの種の成育場あるいは産卵場として利用されていることがわかっている. これまでの湖沼とその流入河川での魚類相調査の結果から, 様々な魚類が河川へと遡上している可能性が示されているものの, 実際に河川に遡上する魚類全般を調べた研究はない. 河川へ遡上する魚類には水産有用種や絶滅危惧種も含まれており, 各種の遡上生態を把握することは, 水産資源の持続的利用や魚類の多様性保全の観点においてとても重要である. 本研究では, 北浦の流入河川である「雁通川」において, いつどのような魚類が遡上するのかを, 北浦本湖との比較を通して明らかにすることを目的とした.

材料と方法 北浦に流入する 22 河川のうち, 河口付近に天然のヨシ帯が残存し, 魚類の遡上を妨げる大きな堰堤等が設置されていない雁通川下流域（茨城県行方市）に調査地点を設定した. さらに, この地点との比較のために, 雁通川河口から約 300 m 離れた北浦本湖の岸際にも調査地点を設定した. 調査期間は 2014 年 5 月から 10 月（魚類の出現量が多い季節）で, 調査は月 1~2 回の頻度で行った. 各地点での魚類の採集には小型定置網（長さ 4 m, 高さ 1 m, 目合 6 mm）を 5ヶ統ずつ用いた. この小型定置網の袖網部から胴網部には浮きとオモリが付いておりそこを通過しようとする魚類は移動を妨げられて袋網部へと誘導され, さらに, 袋網部には 2 か所に返しが付いているため入網した個体が逃げられない構造になっている. 河川の上流方向に向けて岸際を移動する魚類を採集するために, 小型定置網は開口幅を 1.5 m に保持した状態で, 岸に対して平行に下流側（湖でも同じ向き）に開口して 15 時から翌日の 10 時まで設置した. 採集された魚類は種を同定した後, 個体数と体長を計数・計測した. 魚類の採集時に環境要因（水温、溶存酸素量、流速など）も測定した.

結果と考察 調査期間中に採集された魚類は 11 科 24 種計 5746 個体であった. 優占種上位 6 種は, 個体数が多い方から順にウキゴリ, ヌマチチブ, モツゴ, タイリクバラタナゴ, タモロコ, ブルーギルであった. 優占種について河川と湖で個体数を比較した結果, ウキゴリ, ヌマチチブ, タモロコが河川で多く, タイリクバラタナゴ, モツゴ, ブルーギルは湖で多いことがわかった. 河川で個体数が多い種については生活史の一時期に積極的に遡上していると考え, 個体数の季節変化を見てみると, 種ごとに異なった遡上の期間とその盛期があることがわかった. 遡上魚の体長から, ウキゴリ, ヌマチチブは主に稚魚期後半, タモロコは稚魚期から成魚期に河川を遡上していることがわかった. 先行研究も踏まえると本研究で採集された魚類は, 稚魚期後半に遡上するタイプ（ウキゴリ, ヌマチチブ, ヨシノボリ属の一種, アユ）と, 成魚が遡上し産卵するタイプ（ワカサギ）の 2 つのほか, 現時点では理由が不明だが積極的に遡上する種や, 遡上というよりも湖からの分散と考えられる種なども存在することがわかった.

本研究により, 雁通川のような小規模な河川においても, 水産有用種を含む湖沼性魚類が稚魚期から成魚期に遡上することが明らかになった. 今後は各種が河川へ遡上したあと, どのような環境で成長し繁殖するのかを調査し, 湖沼性魚類の生息場所としての流入河川の機能を再評価することが

望まれる。

2.1.4 ジオスライサーを用いた霞ヶ浦西浦湖岸平野の地下構造調査

羽田一貴¹・山口直文

¹茨城大学理学部地球環境科学コース

研究目的と手法

霞ヶ浦西浦のヨシ原や砂浜といった湖岸の環境が過去にどうなっていたかを知るために、これまで古地図や空中写真から推定をしていた。しかし、こうした方法による推定は過去 100 年ほどの湖岸環境に限られ、さらに過去に遡ることができない。ヨシ原や砂浜などの環境は堆積物の特徴に残されている場合があり、より過去の湖岸環境が湖岸平野の地下の堆積物から推定できる可能性がある。本研究では、過去の湖岸環境の復元をする前段階として、湖岸平野の地下にどのような堆積物が見られるか調査することを目的とし、湖岸平野の地下構造の特徴を調べた。

調査は、霞ヶ浦西浦湖岸の美浦村大須賀津 3 地点と行方市五町田 5 地点で小型ジオスライサーを用いて、深さ 150~270 cm まで掘削し、堆積物を観察した。約 100 年前の古地図上でこれらの地域は、過去にそれぞれ植生帯（ヨシ原）および無植生帯とされている。板状に地層断面試料を採取し、堆積物の特徴や重なり方などを観察することができる小型ジオスライサーを用いることで、地下の堆積物を確認した。

結果と考察

ジオスライサーを用いた調査で、美浦村大須賀津でのみ植物片を多く含む細かい砂の層が見られた。この層は、堆積物の特徴からヨシ原の堆積物と考えられる。約 100 年前に植生帯（ヨシ原）であった美浦村大須賀津でのみヨシ原と考えられる堆積物が見られ、無植生帯であった行方市五町田では見られなかった。こうした過去の湖岸環境と対応した堆積物が、湖岸平野の地下に見られることが明らかになった。

2.1.5 茨城県北浦湖底堆積物の動態：粒径と主要化学組成の特徴

廣山亮佑¹・齋藤 有²・山口直文

¹茨城大学理学部地球環境科学コース

²高知大学海洋コア総合研究センター

研究目的と手法

流入河川から湖沼へ供給される物質（生活排水，農業用水，放射性物質等）の挙動は湖沼内の堆積

物の動態から推定できる場合がある。堆積物の動態を明らかにする際に、堆積物の粒度分布や主要化学組成は、有効な指標となる。そこで、本研究では茨城県北浦での堆積物の粒度分布および主要化学組成を調べることにより、堆積物の動態を明らかにすることを目的とした。

研究試料は、本調査で北浦湖内 22 地点の表層 0–5 cm の堆積物と流入河川 7 地点の堆積物を対象とした (図 1)。採取した試料に粒度分析および主要化学組成 (Fe, Mn, Ti, Ca, K, P, Si, Al, Mg, Na) の分析を行った。

結果および考察

北浦湖内において、沖の地域では堆積物の粒径の均質化が見られた (図 2)。流入河川では雲母粘土鉱物の組成に近いものが分布し、北浦湖内では北側は雲母粘土鉱物の組成に近いもので、南に向かうにつれ珪藻殻の組成へと近づくように分布していた。そのため、北浦の南側に向かうにつれ、流入河川由来の堆積物が湖内の珪藻殻によって希釈されていくと推測される。

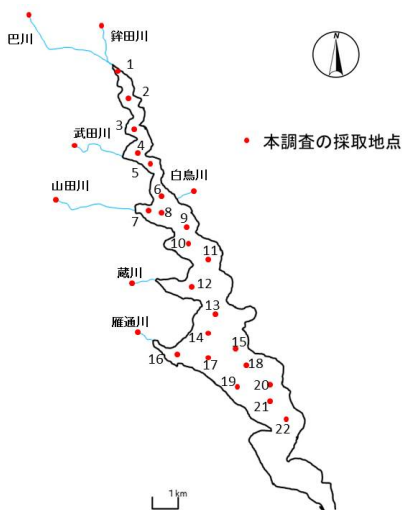


図 1：本調査の採取地点

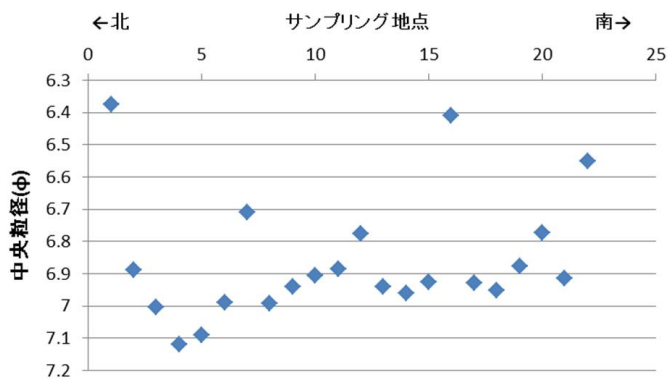


図 2：北浦湖内の北から南にかけての粒径

2. 1. 6 環境試料中の放射性ストロンチウム分析法の簡略化に関する研究

苅部甚一，田中敦¹

¹ 国立研究開発法人国立環境研究所

はじめに

2011 年 3 月の福島第一原子力発電所事故により、環境中には放射性セシウムなどとともに放射性ストロンチウムが放出された。しかし、放射性ストロンチウムの汚染実態の解明は放射性セシウムなどに比べて大幅に遅れている。その原因の一つとして、従来の分析法 (文部科学省 2003) の難しさがある。従って、放射性ストロンチウム分析法の簡略化は、放射性ストロンチウム汚染の実態解明

を進めるために必要である。そこで本研究では、クラウンエーテルによる固相抽出 (Sr Resin, Eichrom Tec.) を用いた分析法を検討し、放射性ストロンチウム分析法の簡略化を試みた。クラウンエーテルは Sr に強い選択性があるため、環境試料からの Sr 分離剤として有効であると考えられる。

方法

対象とする環境試料は生物 (二枚貝, 剥き身: 1000g 生), 底質・土壌 (100g 乾), 海水 (10L), 陸水 (湖・河川水: 50L) とした。生物は灰化後に酸分解 (王水, 硝酸), 底質・土壌は灰化後に酸抽出 (硝酸), 海水は炭酸塩沈殿による濃縮, 河川水はキレートファイバー (MetaSEP CH-1, GL Sciences) による濃縮を行い, その後は各試料とも固相抽出 (Sr Resin, 100–150 μ m) による Sr 分離を行った。最後に Sr Resin 溶離液に対して水酸化鉄沈殿による共沈処理を行った。各手法の評価は, 安定 Sr の添加回収法および放射性ストロンチウム (Sr-89,90) 添加実験で行った。なお, 各試料中の元素濃度は ICP 発光分光法で求めた。

結果および考察

生物および底質・土壌での安定 Sr 回収率は酸分解 (生物)・酸抽出 (底質・土壌), 固相抽出処理 (Sr Resin: 6g), 水酸化鉄共沈処理を通して 80%以上となった。海水では, Sr 等を炭酸塩沈殿により回収し, その炭酸塩沈殿を硝酸に溶解させて固相抽出 (Sr Resin: 12g) と水酸化鉄共沈処理を行った。その結果, Sr 回収率はおよそ 90%となった。キレートファイバーによる湖水試料濃縮では, Sr 回収率がおよそ 98%となり, 陸水濃縮法としてこの方法が有効であることが分かった。次いで, 海水, 二枚貝, 土壌試料に Sr-89,90 を添加し, 実際の分析値と添加量から計算した参照値との比較を行った。その結果, 分析値と参照値との比 (分析値/参照値) はほぼ 1 となり, 検討した分析法に大きな問題がないことが明らかとなった。従来の放射性ストロンチウム分析法 (文部科学省 2003) はともに多種の沈殿生成の繰り返しやイオン交換法との組み合わせであるが, 本研究における方法は Sr 分離の過程が固相抽出 (Sr Resin) と水酸化鉄共沈のみである。つまり, 固相抽出に用いるクラウンエーテルの強い Sr 選択性を利用することで, 従来法における Sr 分離工程の簡略化が可能になったといえる。

参考文献

文部科学省 (2003):放射性ストロンチウム分析法

2.2 沿岸域環境形成分野

2.2.1 避難環境の観点から見た日立市の地域特性の分析 ―高齢者に主眼を置いて―

桑原祐史・栗原航介¹

¹ 茨城大学 大学院 理工学研究科 都市システム工学専攻

はじめに 2011年3月11日に発生した東日本大震災では、死者・行方不明者は岩手県、宮城県、福島県の3県および関東地方を中心に12都道県でみられ、死者15,887人、行方不明者2,612人（2014年7月10日時点）という深刻な被害をもたらした¹⁾。また、2011年12月の時点では津波被害により宮城県や福島県を中心に、公民館や学校等の避難所で生活している者がいた^{2)・3)}。避難所に関する課題として、避難所になるべき施設に相応の設備や食料、水、燃料などの備蓄が十分に備わっていなかった、避難所によって運営に大きな差があり、被災者のニーズ変化への対応や栄養管理・健康管理、避難生活の改善が十分でなかった等が指摘された⁴⁾。さらに、復興庁の調査によると、震災関連死の数は2014年3月時点で3,089人（原発関連死は2014年9月時点で1,758人）であると発表された^{5)・6)}。これは、東日本大震災に関する死者数全体の16.3%であり深刻な問題となっている。特に66歳以上の震災関連死の数は2,755人であり、震災関連死全体の89.8%が高齢者ということになる。また、震災関連死を原因区分別にみると、2012年8月の時点であるが、「避難所等における生活や移動中の肉体・精神的疲労」が53.3%であり⁷⁾、高齢者の避難所等での生活や移動等を含めた避難環境の質の向上を早急に目指すことが重要である。そこで本研究では、災害時という一時点に関して避難所等での生活や移動を含めた避難環境を評価し、避難生活を通常時と変わりなく生活できるか、災害時という状況でもよりよい生活を送れるかをあらわす指標として「避難環境質」と定義し、茨城県日立市を対象として、災害時における高齢者の避難環境質の観点から地域特性を分析することを目的とした。

方法 具体的な解析目標は次の4点である。①3次メッシュ1/10細分区画の人口データの生成、②日立市の高齢者や高齢化の地域性の把握、③津波に対する安全性や避難所までの距離など15の指標の提案、避難環境質の評価、④評価軸ごとに避難所および日立市の分類、地区ごとに改善点の提示。研究の流れを図-1に示す。また、使用したデータの一覧を表-1に示す。本研究では、基盤地図情報、国土数値情報、国勢調査データ、日立市統計情報、衛星データを使用した。

結果および考察 クラスタ分析による避難所と日立市の分類を行った。結果を2項目に分けて整理する。

①評価手法と変数の決定

本研究では各評価指標に対して、避難所あるいはメッシュごとに偏差値を算出し評価を行った。ここで、プラスの評価とマイナスの評価を設定し、備蓄数やグラウンドの面積など、値が大きいほど

評価が高い指標と、津波予測浸水深や避難所までの距離、地盤のゆれやすさなど、値が小さいほど評価が高い指標とに分け、偏差値が高い程、避難環境質が高いことをあらわすようにしている。このように正規化した指標を変数として用いたクラスター分析を行う。そこで、相関分析を行い変数間で相関の高いもののうち1つを除くこととした。その結果、避難所快適性と災害安全性はどの変数間も相関が低かったが、交通便利性に関しては病院までの距離と商店までの距離、および、商店までの距離と公衆電話までの距離の間での相関が高い結果となったため、商店までの距離の指標を除いた。

②避難所および日立市の分類結果

各評価軸に対して、先に決めた評価指標を変数とし k-means 法を用いたクラスター分析を行った。クラスター数はスタージェスの公式を用いて算出した値を参考に、クラスターの重心や規模表を見て最もよく分類されているクラスター数を採用し、避難所快適性は6クラスター、災害安全性、交通便利性は8クラスターとした。結果、避難所快適性のSDチャートとクラスターの特徴、災害安全性のSDチャートとクラスターの特徴および日立市の分類図、交通便利性のSDチャートとクラスターの特徴および日立市の分類図を生成した。

まとめ 本研究の成果は以下の4点である。

- (1) 日立市の町丁別人口データと土地利用データをもとに3次メッシュ1/10細分区画の人口データを生成した。国勢調査のデータと比較することで、推計精度も十分に高いことが確認できた。
- (2) 生成した人口データをもとに、年齢階級別の人口分布や高齢化率、その変遷を把握した。高齢化率は山間部や団地で高く、年々高齢化率も上昇している結果となった。
- (3) 高齢者の避難環境質に関する15の評価指標を提案して正規化を行い、避難環境質を評価した。
- (4) 3つの評価軸ごとにクラスター分析を行い、避難所および日立市を分類した。さらに、日立市の地区区分ごとにクラスターの分類結果をまとめることで、避難環境質の観点から見た日立市の地域特性を見出し、改善点を提示した。

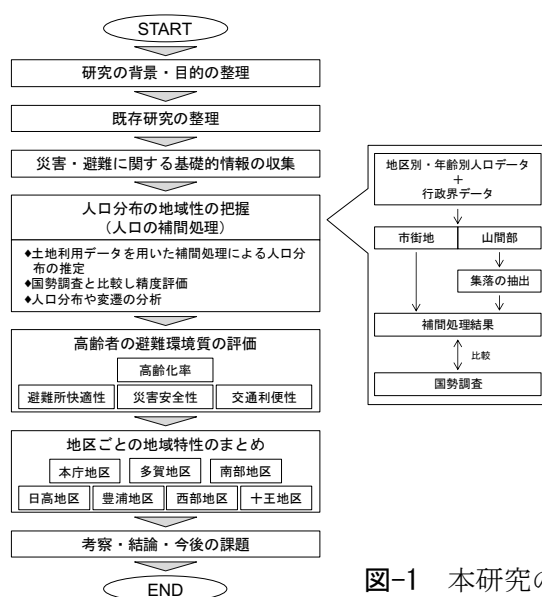


図-1 本研究の流れ

表-1 使用データ

データ名	作成・発行年・観測日	
基盤地図情報	縮尺レベル2500	2008
	数値標高モデル	2009
国土数値情報	行政区域	2014
	土地利用細分メッシュ	2009
	都市地域土地利用細分メッシュ	2009
	土砂災害危険箇所	2010
	浸水想定区域	2012
	緊急輸送道路	2013
国勢調査データ		2000,2005,2010
日立市統計情報		2005.4-2014.10
Landsat-8		2014.3.28

参考文献

- 1) 警察庁：東日本大震災について-被害状況と警察措置,
<https://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/index.htm>, (2014 入手)
- 2) 復興庁：避難者等の数[平成 23 年 12 月 21 日],
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/20111221hinansya.pdf>, (2014 入手)
- 3) 復興庁：避難者等の数[平成 25 年 12 月 24 日],
http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/20131224_hinansha.pdf, (2014 入手)
- 4) 総務省：中央防災会議 防災対策推進検討会議 中間報告,
http://www.soumu.go.jp/main_content/000156847.pdf, (2013 入手)
- 5) 復興庁：東日本大震災における震災関連死の死者数（平成 26 年 3 月 31 日現在）,
http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/20140527_kanrenshi.pdf, (2014 入手)
- 6) 東京新聞，2014 年 9 月 11 日，「原発関連死，1100 人超す 福島，半年で 70 人増」,
<http://www.tokyo-np.co.jp/article/feature/nucerror/list/CK2014091102100004.html>, (2014 入手)
- 7) 復興庁：震災関連死に関する検討会（第 3 回）[平成 24 年 8 月 21 日] 資料 1「震災関連死に関する原因等（基本的数値）」について，http://www.reconstruction.go.jp/topics/3-2_siryoul.pdf, (2014 入手)

第3章 教育活動報告

3.1 開講講義

科目/対象	授業科目(担当教員)	開講時期
<学部生対象の授業・演習・実習など>		
教養科目	サステナビリティ学入門 (桑原, 全学教員) 陸・水圏環境科学 (センター教員) 水辺の生物学 (中里) 環境としての霞ヶ浦(中里・加納・山口, 全学教員)	前期 前期 後期 後期
専門科目		
工学部	都市システム工学序論 (桑原・工学部教員) 測量学(桑原) 空間情報工学(桑原) 測量学実習(桑原・工学部教員) 空間情報工学演習(桑原) AIMS Program: Regional Environmental Management (桑原)	前期 前期 前期 後期 後期 後期
理学部	陸水生物学 (中里) 陸水環境科学実習 (中里・加納) 地質環境学概論 (山口) 地質環境科学実習 (山口)	前期 集中 後期 集中
教育学部	臨湖実習 (中里・加納)	集中
他大学	公開臨湖実習1 (中里・加納・山口・苜部) 公開臨湖実習2 (加納・苜部)	集中 集中

<大学院生対象の授業・演習・実習など>

共通科目	霞ヶ浦環境科学概論 (中里・全学教員) ICAS 国内実践教育演習 (中里・全学教員)	集中 集中
理工学研究科	陸水生物学特講・特別演習 (中里)	集中
	国土空間情報特論(桑原)	集中
	魚類学特講・特別演習(加納)	集中
	堆積侵食ダイナミクス特講 (山口)	集中
	修士論文・博士論文研究指導 (各教員)	通年

3.2 学位授与・研究指導

3.2.1 卒業論文・卒業研究

理学部

氏名	所属	研究テーマ	指導教員
大内奈都美	理学科 (生物科学コース)	水草帯の復元事業が実施された霞ヶ浦湖岸における環境の不均一性がユスリカ群集の多様性におよぼす影響	中里亮治
小沼亮介	理学科 (生物科学コース)	茨城県平磯海岸のアマモ場と砂地の魚類群集	加納光樹
豊田大晃	理学科 (生物科学コース)	茨城県北浦の流入河川の雁通川に遡上する魚類の季節変化	加納光樹
榎木田浩孝	理学科 (地球環境科学コース)	レジャー用ソナーを用いた北浦湖底地形の可視化	山口直文
羽田一貴	理学科 (地球環境科学コース)	ジオスライサーを用いた霞ヶ浦西浦湖岸平野の地下構造調査	山口直文
廣山亮佑	理学科 (地球環境科学コース)	茨城県北浦湖底堆積物の動態:粒径と主要化学組成の特徴	山口直文

工学部

氏名	所属	研究テーマ	指導教員
井上雄太	都市システム工学科	合成開口レーダを用いた DSM 生成時における SAR データ選定支援情報の作成—ALOS/PALSAR を対象として—	桑原祐史
川嶋良純	都市システム工学科	外水氾濫ポテンシャルとそのリスク評価への適用を目的とした DSM 補間方法の提案—ベトナム国ダナン市及びビンディン省を事例として—	桑原祐史
松本恵太郎	都市システム工学科	第三セクター鉄道を対象とした運行管理支援システムの開発—ひたちなか海浜鉄道を対象として—	桑原祐史
山崎正稔	都市システム工学科	EOS-Terra/ASTER を用いたマングローブ域抽出に関する研究—ミャンマー沿岸域を対象として—	桑原祐史

3.2.2 修士論文

理工学研究科

氏名	所属	研究テーマ	指導教員
今井友桂子	都市システム工学専攻	生活環境圏におけるCO ₂ 濃度の改善に向けた植生の活用に関する研究	桑原祐史
栗原航介	都市システム工学専攻	避難環境の観点から見た日立市の地域特性の分析—高齢者に主眼を置いて—	桑原祐史
張 樹盛	都市システム工学専攻	ツバル国フナフチ環礁における植栽計画支援を目的とした土地被覆変化の時系列分析	桑原祐史

第4章 研究費受け入れ

4.1 科学研究費補助金

研究課題	研究担当者	金額
基盤研究 (B) タイ沿岸域の環境修復・水産資源回復に寄与する海草藻場造成デザインの探求	堀之内正博 (代表) 加納光樹 (分担)	25 万円 (分担分)
若手(B) 湾岸埋立地への塩性湿地クリーク再生による環境修復・水産資源回復の効果検証	加納光樹 (代表)	90 万円

4.2 受託研究費

研究課題	研究担当者	金額
福島県帰宅困難地域およびその周辺を対象とした放射能汚染の動態等調査研究, NPO法人 自然環境復元協会	中里亮治 (代表)	230 万円

4.3 財団などの助成金

研究課題	研究担当者	金額
河川・湖沼における魚類体内の放射性セシウム低減化方法の開発 (独立行政法人科学技術振興機構)	中里亮治 (代表)	865万円
魚類の生息場としての再生ヨシ帯の評価：霞ヶ浦での多点調査に基づく解析 (河川整備基金助成)	佐野光彦 (代表) 加納光樹 (分担)	30万円 (分担分)
過去の霞ヶ浦湖岸環境の推定に向けた地質学的手法の確立 (河川整備基金助成事業)	山口直文 (代表)	65万円

4.4 奨学寄付金

研究課題	研究担当者	金額
前田建設工業グリーンコミット研究助成金	桑原祐史	200万円
防災ネットワークシステム研究のための寄附	桑原祐史	10万円
空間情報生成技術に関する情報共有や、洪水氾濫シミュレータ	桑原祐史	50万円

4.5 学内予算

研究課題	研究担当者	金額
茨城大学復興支援調査・研究プロジェクト 霞ヶ浦流域生態系における放射性物質の環境影響評価と 対策技術開発	小松崎将一（代表） 中里亮治 （分担）	90万円 （分担分）

第5章 研究成果報告

5.1 学術誌論文（査読付）

- 赤木光子・加納光樹・河野 博・丸山 隆：東京都大田区の洗足池で採集されたハゼ科 2 種の仔魚の形態. 日本生物地理学会会報, Vol.69, 169–176. 2014.
- 遠藤友樹・金子誠也・猪狩健太・加納光樹・中里亮治・亀井涼平・碓井星二・百成 渉：茨城県北浦の沿岸帯におけるチャンネルキャットフィッシュの摂餌特性. 水産増殖, Vol.63, 49–58. 2015.
- 今井友桂子・石内鉄平・桑原祐史：都市域を対象とした CO₂ 濃度の計測とその変動要因の分析, (社)日本測量協会 応用測量論文集, Vol.25, 3–14, 2014.
- Karube Z, Tanaka A, Takeuchi A, Takazawa Y, Takagi M, Kinoshita A, Seyama H, Shibata Y: Three decades of environmental specimen banking at the National Institute for Environmental Studies, Japan, Environ Sci Pollut Res 22, 1587–1596, 2015.
- 桑原祐史・山田貴弘・今井友桂子・神澤雅典：茨城県を対象とした生活環境圏における CO₂ 濃度観測データの補正方法と地域性の検討, (社)日本測量協会 応用測量論文集, Vol.25, pp.15-23, 2014.
- 松崎圭佑・加納光樹・河野 博：耳石微量元素分析によって明らかにされた東京湾産マハゼの稚魚期での河川遡上履歴. 日本水産学会誌, Vol.80, 928–933. 2014.
- 上澤真平・山口直文：火山噴出物を用いた岩石海岸の侵食速度の定量化, 地質学雑誌, 120, 281–285, 2014.
- 碓井星二・加納光樹・佐野光彦：茨城県北浦のヨシ帯と護岸帯での魚類群集構造の比較 日本水産学会誌, Vol.80, 741–752. 2014.

5.2 国際会議論文

- Imai, Y., Ishiuchi, T., Kanzawa, M. and Kuwahara, Y.: Relevance of CO₂ Concentration and Green Spaces for Hitachi-shi, Japan, International symposium on remote sensing, CD-R, 2014. (Busan, Korea)
- Kurihara, K, Kuwahara, Y. and Numao, T.: Proposal of Procedure to Analyze the Regionality of QOL in Evacuation Center in Hitachi City, International symposium on remote sensing, CD-R, 2014. (Busan, Korea)
- Kuwahara, Y., Fujita, M., Yokoki, H. Numao, T., Nakano, T. and Sato, D.: Investigation of Geographical Feature and Vegetation using for Planting Plan of the Coastal Zone at Funafuti Atoll, Tuvalu, International symposium on remote sensing, CD-R, 2014. (Busan, Korea)
- Kuwahara, Y., Ishiuchi, T. and Yokoki, H.: Research on the extraction accuracy improvement of mangrove forests, 35ThAsian Conference on Remote Sensing, CD-R, 27-31 Oct 2014, (Nay Pyi Taw, Myanmar)

5.3 総説・その他論文

加納光樹・河野 博・佐野光彦：干潟・塩性湿地における仔稚魚の生息場所利用（シンポジウム記録魚類の初期生活史研究の最前線）. 日本水産学会誌, Vol.81, 475. 2015.

5.4 報告書

小松崎将一・中里亮治・苅部甚一・上田 仁・天野一男・稲田智大・熊沢紀之・田中伊知朗・山口淳史・黒田久雄・安江健・森英紀・浅木直美・成澤才彦・丸山剛・星野佑太・東達哉・伊藤崇浩・Jasinth Jayasanka・関浩一・菊地賢司・新村信雄, 霞ヶ浦流域生態系における放射性物質の環境影響評価と対策技術開発, 復興支援調査・研究プロジェクト成果報告書, 2014.6.

5.5 口頭発表

荒山和則・半澤浩美・亀井涼平・加納光樹: 霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの生態と被害事例. 「日本の外来魚問題の現状を考える：外来生物法制定から 10 年で何が変わったのか?」, 神奈川県立 生命の星・地球博物館. 2014.11.17.

堀之内正博・Tongnunui P・古満啓介・今 孝悦・中村洋平・加納光樹・山口敦子・岡本 研・佐野光彦:タイ国トラン沿岸域に形成された *Halophila ovalis* 海草藻場とその周囲の砂泥地における魚類群集構造の違い. 日本水産学会春季大会, 東京海洋大学. 2015. 3. 30.

今井友桂子・神澤雅典・桑原祐史: 生産活動で発生した CO₂ を用いた植生栽培促進システムに関する基礎技術, 土木学会第 69 回年次学術講演会, VII-049, 2014.9

石井健太: CO₂ 濃度変動に着目した新たな環境評価指標の提案に向けて, 土木学会土木情報学シンポジウム講演集, vol.39, pp.117-118, 2014.

石井健太・神澤雅典・今井友桂子・桑原祐史: CO₂ 濃度変動に着目した CO₂ 環境評価指標の提案に向けて - 茨城県を対象とした検討を通して -, 土木学会第 69 回年次学術講演会, VII-050, 2014.9

神澤雅典・桑原祐史・今井友桂子・石井健太: 茨城県における生活環境圏の CO₂ 濃度を対象とした地域環境評価システムの構想, 土木学会第 69 回年次学術講演会, VI-302, 2014.9

加納光樹: 干潟域の魚類の多様性とその保全ー東京湾での事例ー. 第 15 回東京湾シンポジウム「東京湾の水環境に関する研究」, 横浜市. 2014.10.24.

加納光樹・河野 博・佐野光彦: 干潟・塩性湿地における仔稚魚の生息場所利用. 日本水産学会秋季大会シンポジウム 魚類の初期生活史戦略の最前線, 九州大学箱崎キャンパス. 2014. 9. 12.

加納光樹・中山聖子・金子誠也・碓井星二: 東京湾岸の塩性湿地クレークの魚類・エビ類群集. 日本水産学会春季大会, 東京海洋大学. 2015. 3. 30.

-
- 荏部甚一：放射性ストロンチウム分析の迅速化 Sr 分離編, 第 23 回環境化学討論会：自由集会 2 (放射能汚染とその分析の現状～セシウム、ストロンチウム～), 第 23 回環境化学討論会, 2014.5
- 荏部甚一, 武山智博, 酒井陽一郎, 奥田昇, 陀安一郎, 由水千景, 永田俊：琵琶湖沿岸帯における底生動物群集の構造と食物網のエネルギーフロー, 日本陸水学会第 79 回大会 (筑波大会), 2014.9
- 荏部甚一, 田中敦, 栗島克明, 木方展治, 柴田康行：東日本太平洋沿岸における放射性ストロンチウムモニタリング～マッセルウォッチから見えるもの～, 第 62 回日本生態学会鹿児島大会, 2015 年 3 月
- 荏部甚一・中里亮治・田中敦：陸水環境における放射性ストロンチウムモニタリング法の検討：NaI 放射線検出器を用いた水産資源の放射性セシウム濃度の非破壊測定, 平成 26 年度茨城大学復興支援プロジェクト「霞ヶ浦流域生態系における放射性物質の環境影響評価と対策技術開発」検討会, 2015.2.23.
- 桑原祐史・中郡俊文・安原一哉：ハイハウ海岸を対象とした海岸堤防後背地土地被覆の経年変化分析, 土木学会第 69 回年次学術講演会, VII-122, 2014.9
- 中里亮治・上田 仁・植山宏哉・福田紀章・渡辺庄吉・小沼由男・小松崎将一：NaI 放射線検出器を用いた水産資源の放射性セシウム濃度の非破壊測定, 平成 26 年度茨城大学復興支援プロジェクト「霞ヶ浦流域生態系における放射性物質の環境影響評価と対策技術開発」検討会, 2015.2.23.
- 中里亮治・上田 仁・植山宏哉・福田紀章・渡辺庄吉・矢部貴大・小沼由男・小松崎将一：NaI によるウナギ放射性セシウム濃度の非破壊測定方法の検討. 日本水環境学会年次大会, 2015.3.
- 小沼亮介：茨城県平磯海岸のアマモ場と砂地の魚類群集. 公開シンポ「霞ヶ浦流域研究 2015」, 鹿嶋市, 2015. 2. 28.
- 大内奈都美：水草帯の復元事業が実施された霞ヶ浦湖岸における環境の不均一性がユスリカ群集の多様性におよぼす影響. 公開シンポ「霞ヶ浦流域研究 2015」, 鹿嶋市, 2015. 3
- 関根大樹：合成開口レーダのコヒーレンス値に着目した都市域における被覆変化域推定方法の検討, 土木学会土木情報学シンポジウム, vol.39, pp.119-120, 2014.
- 豊田大晃：茨城県北浦の流入河川の雁通川に遡上する魚類の季節変化. 公開シンポ「霞ヶ浦流域研究 2015」, 鹿嶋市, 2015. 2. 28.
- 碓井星二・加納光樹・佐野光彦：魚類の生息場としての造成ヨシ帯の評価. 日本水産学会春季大会, 東京海洋大学. 2015. 3. 30.
- 山口直文・関口智寛：湖沼に残された津波堆積物の形成過程と空間分布：水槽実験による検討. 日本地球惑星科学連合 2014 年大会. 2014. 4.

5.6 講演・講習会講師

- 加納光樹・苅部甚一：SSH 熊谷西高校臨湖実習の講師. 2014 年 6 月 7-8 日.
- 加納光樹・苅部甚一：埼玉県高校生物教員研修の講師. 2014 年 8 月 23-24 日.
- 加納光樹・苅部甚一：公開臨湖実習の講師. 2014 年 9 月 13-15 日.
- 加納光樹：千葉県市川市行徳野鳥観察舎の観察会講師. 2014 年 7 月 5 日.
- 加納光樹：茨城県産業廃棄物協会の駆除釣り大会講師, 2014 年 7 月 19 日.
- 加納光樹：千葉県市川市行徳野鳥観察舎での小学生向け観察会講師. 2014 年 8 月 3 日.
- 加納光樹：埼玉県高校生物教員研修の講師. 2014 年 8 月 23-24 日.
- 苅部甚一：潮来第二中学総合学習の講師. 2014 年 8 月 1 日.
- 桑原祐史：温暖化についてもっと知ろう について講演, NPO 法人中野・環境市民の会連続講座の講師, 2015 年 2 月 22 日.
- 桑原祐史：生活環境圏における CO₂ 濃度計測とデータ利用について 講演, 愛知土壤・地下水汚染対策研究会講演会の講師, 2014 年 11 月 10 日.
- 桑原祐史：宇宙から見る日本の災害 講演, 守谷市立高野小学校 防災教室の講師, 2015 年 1 月 19 日.
- 桑原祐史：社会基盤施設・自然環境といった都市環境をどうして衛星画像で観測し分析することができるのか?, 茨城県教育庁科学の甲子園参加者教科トレーニングの講師, 2015 年 10 月 25 日.
- 中里亮治・加納光樹・山口直文・苅部甚一： 公開臨湖実習の講師. 2014 年 8 月 18-22 日.
- 中里亮治・山口直文・苅部甚一： 千葉大教育学部臨湖実習の講師. 2014 年 7 月 19-21 日.
- 山口直文：霞ヶ浦環境科学センター霞ヶ浦自然観察会「観察と実験から霞ヶ浦の地形や地層の成り立ちを学ぼう!!」講師, 2014 年 11 月 15 日.

第6章 センター活動記録

6.1 センター運営委員会の主な議題

2014年7月18日 メール会議

(1) 審議事項

平成25年度センター決算報告について

平成26年度センター予算（案）について

(2) 報告事項

平成26年度広域水圏環境科学教育研究センター運営委員会委員名簿について

2014年11月18日 13:00～14:00 (水戸)

(1) 審議事項

平成27年4月1日付け昇進人事について

その他

(2) 報告事項

その他

6.2 専任教員会議の主な議題

2014年7月16日 16:00～17:30 (水戸)

(1) 平成25年度決算

(2) 平成26年度予算（概算要求分を含む）

(3) 平成26年度教育拠点活動について

(4) 9月以降の運営について

(5) その他

6.3 教育関係共同利用拠点共同利用協議会の主な議題

2014年5月12日 メール会議

(1) 審議事項

平成26年度茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター共同利用申請許可について

2014年6月19日 メール会議

(1) 審議事項

平成26年度茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター共同利用申請の追加について

2014年8月11日 メール会議

(1) 審議事項

平成26年度茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター共同利用申請の追加について

2015年3月2日 13:00～14:30 (水戸)

(1) 報告事項

平成26年度の共同利用状況 (H26.4～12) 報告

平成27年度共同利用の申請状況と予定の報告

平成27年度の課題について

6.4 センター教員の社会における主な活動

桑原祐史 教授

日本地球惑星科学連合 (J p G U) 連合大会プログラム委員

日本地球惑星科学連合 2014年大会 環境リモートセンシングセッション 副コンビーナ

横断型基幹科学技術研究団体連合 (横幹連合) 代議員

土木学会 地球環境委員会 委員

土木学会 地球環境委員会 地球環境研究論文集編集小委員会 委員

日本リモートセンシング学会 理事

日本リモートセンシング学会 対外協力委員会 委員長

日本リモートセンシング学会 研究委員会 委員長

日本リモートセンシング学会 国土防災リモートセンシング研究会 会長

日本沿岸域学会 論文編集委員会 委員

環境情報科学センター 環境情報科学論文集 査読員

土木学会 関東支部 茨城会 事業部会長

一般社団法人 日本二酸化炭素濃度マップ普及協会 理事

日立市太陽光発電活用システム構築業務公募型プロポーザル審査委員

日立市環境基本計画策定委員会委員長

中里亮治 准教授

陸水学雑誌編集委員

茨城県霞ヶ浦環境科学センター客員研究員

SSH 清真学園高等学校運営指導委員

加納光樹 准教授

日本魚類学会自然保護委員

日本魚類学会会計監査

稚魚研究会世話人

河川水辺の国勢調査「河川版・ダム版」スクリーニング委員会委員

環境省野生生物保護対策検討会ミヤコタナゴ保護増殖分科会検討委員

環境省羽田ミヤコタナゴ再導入に向けた協議会検討委員

環境省希少野生動植物種保存推進員

環境省モニタリングサイト 1000 陸水域調査淡水魚類ワーキング委員

環境省絶滅のおそれのある海洋生物の選定・評価検討会魚類分科会委員

茨城における絶滅のおそれのある野生動物種の見直し検討委員会委員

茨城県水産試験場機関評価委員

東京都建設局河川水辺の国勢調査アドバイザー

東邦大学理学部東京湾生態系研究センター 研究員

山口直文 助教

日本地球惑星科学連合，連合大会プログラム委員

日本堆積学会 行事委員

日本堆積学会 連合連絡委員

苅部甚一 助教

科学技術振興機構 研究成果展開事業「放射能環境標準物質の開発」放射能測定用魚骨粉末試料標準物質 Sr-90 認証値決定のための共同実験参加（2014. 11～2015. 1）



茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター

〒311-2402 茨城県潮来市大生 1375

TEL 0299-66-6886 (代表)

FAX 0299-67-5175

(日立地区)

〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1

TEL 0294-38-5169

FAX 0294-38-5268