



広域水圏センター年報

第1号

July 1998

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

広域水圏センター年報

第1号

July 1998

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
1 センターの構成	2
2 センタースタッフ紹介	2
2.1 センター長	2
2.2 専任教官	3
2.3 協力教官一覧	5
3 研究活動	6
3.1 陸水自然史分野	6
3.2 沿岸環境形成分野	15
4 教育活動	23
4.1 開講講義	23
4.2 実習	23
4.3 社会教育活動	23
5 研究費受け入れ	24
5.1 科学研究費補助金	24
5.2 受託研究費	24
5.3 奨学寄付金	24
6 研究成果	25
6.1 著書	25
6.2 学術論文・総説	25
6.3 口頭発表	26
6.4 講演	27
6.5 マスコミへの掲載等	27
6.6 受賞	28
7 センター活動記録	29
8 センター来訪者一覧	32

茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター長
天野 一男

まもなく20世紀が終わろうとしています。経済や政治をはじめ、さまざまな分野で、今までの常識では考えられないようなことが次々と起こっています。新しい時代を迎えるための生みの苦しみの時なのかもしれません。そんな中でもとりわけ環境問題は、人類にとって緊急の課題となっています。21世紀には環境問題は現在以上に深刻になることは容易に想像できます。私たちには、次の世代のためにも環境問題に真剣に取り組むことが求められています。

環境問題といってもさまざまですが、水にかかわる環境は人の生活にとって最も重要なものの一つです。私たちはこの水にかかわる環境問題に真正面から取り組むために広域水圏環境科学教育研究センターを設置しました。

本センターは、全学改革の一環として計画され、平成9年4月1日に設置されました。茨城県の環境は、霞ヶ浦や北浦を始めとする湖沼や長い海岸線といった水にかかわるものに富んでいます。これらの環境について、専門分野にこだわることなく総合的な観点から教育研究することがセンターの基本的な姿勢です。教育研究のテーマは、地球温暖化による海岸環境の保全といった地球規模のものから、地下水資源、河川や湖沼に関わる環境資源、廃棄物処分場問題や残土処理問題、そして防災問題といった市町村レベルの環境行政にまで直結するものにおよんでいます。

本センターは、長期的な環境変動の解析を基礎として陸水域の環境に自然史的な観点からアプローチする陸水域環境自然史分野と、比較的短期間の環境変化に対応した環境保全等を扱う沿岸域環境形成分野からなります。両分野とも独自の活動を進めるとともに、両者の融合によって総合的な教育研究を展開することを目標としています。現在、5人の専任教官により精力的に活動が続けられています。それぞれの専門分野は、地質学、生物学、環境工学等ですが、それらの融合により従来に無いまったく新しい教育研究の展開が期待されます。

また、全学からの協力を得るために、茨城大学全学部に協力教官をお願いしました。現在、本学報の中に掲げましたように多くの教官に協力教官として登録いただきました。今後、この教官方を中核として全学的な支援体制をくみ上げて行きたいと考えています。

近年、国立大学における教育研究に対して、強い批判が出されています。大学が浮世ばなれのした研究のみを追及する象牙の塔であることは、もはやゆるされなくなっています。国立大学もそれぞれの生き残りをかけて、あらたな戦略を提示することが求められています。アメリカの一地方大学にすぎなかったスタンフォード大学が、アカデミズムから踏み出すことにより世界屈指の大学になった例にヒントを求めたいと思います。

私たちは、狭い意味でのアカデミズムを脱却して、地域社会に貢献できるセンターを目指したいと考えています。関東地方は、水圏環境という観点からすると一つのまとまった系をなしており研究対象として興味深いのみならず、首都圏という観点からすると経済的にも政治的にも重要な地域であり、茨城大学が中心となって研究を展開することはきわめて意義深いことと考えられます。本センターは農学や人文社会系の分野までをも含めたはばひろい教育研究を展開し、地方自治体の環境行政にたいしても助言して行きたいと思えます。将来的には関東地方の水圏環境の教育研究の中核となるよう努力する所存です。

本センター発足以来1年あまりが過ぎ、専任教官が全員そろいました。未来の発展の種子を蒔き終えたところです。ここに私たちの1年間の活動を報告し、今後の皆様のますますのご協力をお願いしたいと存じます。

平成10年6月1日

1 センターの構成

本センターは淡水域、汽水域、沿岸水域及び水にかかわる地域の環境科学の研究教育を行う全学共同利用施設である。研究教育は、以下に示す陸水域環境自然史分野と沿岸域環境形成分野の2分野で行われている。

陸水域環境自然史分野

湖沼堆積物の分析等による過去の気候変遷の解明など地質学的手法により長周期の環境変遷を明らかにし、環境変動の未来予測をめざしている。一方、これらの環境解析と密接に関連させながら、霞ヶ浦・北浦地域を対象として湖沼における生物の多様性と環境諸条件を考えた生態系の研究を行い、その構造とダイナミクスを明らかにする。自然史的な観点から、災害予測や水資源の保全・育成についても研究する。

教授：楡井 久
助教授：菊地義昭
助手：中里亮治

沿岸域環境形成分野

地球温暖化による気候変動や海面上昇の影響予測や、それに対する対応策を研究している。また、茨城県の長い海岸線や湖岸を対象に、海岸侵食・水質汚濁などの環境変動のメカニズムを科学的に解明するとともに、これらの問題を制御するための工学的方法を開発することも研究対象である。それらを総合して、持続可能な沿岸域の利用と保全を目指して、環境管理システムや防災システムについても研究する。

教授：三村信男
講師：横木裕宗

2 センタースタッフ紹介

2.1 センター長

天野一男（あまのかずお）教授

1979.3 東北大学大学院理学研究科地質学専攻博士課程修了
1993.4 茨城大学 教授（理学部地球科学科）
1995.4 茨城大学 教授（理学部地球生命環境科学科）
1997.3 現職（併任）

専門分野：環境変遷を日本列島の形成史という観点から長期的にとらえた研究・湖底堆積物の解析により人の生活と環境変化との関連の解明するといった環境地質学。

将来の計画：関東平野の水圏環境を地質学的に研究し、環境の変遷を地球史的観点からとらえていきたい。地域の研究から得られたオリジナリティーのある研究成果を世界に向けて積極的に発信したい。



2.2 専任教官

楡井 久（にれいひさし）教授

1970.9 千葉県公害研究所地盤沈下研究室

1987.3 千葉県水質保全研究所地盤環境研究室

1993.4 千葉県水質保全研究所地質環境研究室に勤務。千葉県環境行政の見識の高さで、公害時代、バブル経済の時代、地球環境の時代に対応させて室名を変えてきたその時々の研究室の主任研究員（兼）室長を歴任。

1998.4 現職

専門は環境地質学。主に地盤沈下、地下流体資源の開発と保全、土壌汚染や地下水汚染を含む地質汚染、廃棄物最終処分場の適正立地、残土石処理、地層の液化化・流動化などの地震災害、これらを含めた水循環を中心とした広域環境管理（地下水盆の管理）。

公害で亡くなられた方々や苦しんでこられた方々の立場を忘れずに、そして、「Think globally, act locally.」といった言葉が空念仏にならないように、地域の環境保全と持続的開発について足もとから考えていく。そのために、地方自治体でなければ実践できなかった経験を、大学の研究にも最大限に生かしたい。



三村信男（みむらのぶお）教授

1979.3 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻博士課程修了

1983.1 東京大学 助教授（工学部土木工学科）

1984.4 茨城大学 助教授（工学部建設工学科）

1995.4 茨城大学 教授（工学部都市システム工学科）

1997.5 現職

専門分野は、海岸・地球環境工学。海岸侵食や沿岸域での汚染物質の拡散、水質汚濁、地域環境評価などについて研究してきた。1990年頃から「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」に参加し、海面上昇・気候変動の影響予測と対応策を研究している。日本に対する影響だけでなく、南太平洋の島国や中国、東南アジア諸国を対象とした共同研究に取り組んだ。

今後、茨城大学内外のいろいろな分野の方々と協力して、地球環境問題と茨城県の環境保全という地球と地域2つの分野で研究を進めたい。



菊地義昭（きくちよしあき）助教授

1965.3 北海道大学理学部生物学科動物学専攻卒業

1972.4 茨城大学 助手（理学部附属臨湖実験所）

1995.4 茨城大学 助教授（理学部附属臨湖実験所）

1997.5 現職

理学博士（北海道大学、1986）

専門は微小甲殻類の分類生態。特に陸生・水生のソコミジンコの系統進化に興味がある。バイカル湖のソコミジンコと日本のものとの比較機能形態学や、陸生ソコミジンコの地理的分布、およびヒョウガソコミジンコの個体発生に取り組んでいる。



横木裕宗（よこきひろむね）講師

1991.3 東京大学大学院工学系研究科土木工学専攻修士課程修了

1991.4 東京大学 助手（工学部土木工学科）

1996.7 茨城大学 講師（工学部都市システム工学科）

1997.5 現職

博士（工学）（東京大学，1996）

専門は海岸工学で、主に「多方向不規則波浪場における方向スペクトルの推定法」に関する研究を行ってきました。また、沿岸域での波浪変形や地形変化の解析にも興味があり、この研究をする上で茨城県の海岸はよいフィールドになると思っております。また最近では、沿岸域の環境管理や地球環境問題の研究も始めつつあるところです。

これらの研究を通して、茨城県ひいては地球全体の様々な沿岸環境問題の解決に貢献していきたいと思っております。



中里亮治（なかざとりょうじ）助手

1992.3 信州大学大学院理学研究科修士課程生物学専攻修了

1996.3 東京都立大学大学院理学研究科博士課程生物学専攻単位取得退学

1996.4 山形大学 助手（理学部物質生命化学科）

1998.4 現職

博士（理学）（東京都立大学，1998）

専門は陸水生態学、野外調査および室内・野外実験を通じて、湖沼に生息する生物群集が水域の物質循環に果たす役割を定量的に解析することを目的に研究してきました。今後は、環境破壊に対する生物群集の応答と生態系の回復過程の研究、人工湖岸の自然環境破壊、および多様な環境に生息する微小生物を用いた適切な環境評価手法の研究を通じて、地域住民の方や行政とともに、水環境保全の推進、生態系としての湖沼の再生、修復について取り組んでいきたいと思っております。

趣味・特技など：江戸古典落語、草野球



2.3 協力教官一覧

学部	学科	氏名	専門分野
教育学部	理科教育 理科教育	伊藤 孝 落合芳博	地質学, 湖水・底質に関する地球化学的研究 食品学, 生化学 (水産生物の筋肉成分, 特にタンパク質の研究, 遊離アミノ酸, 脂質成分の季節変動, 呈味への影響など)
	理科教育	小野義隆	菌学, 水生植物の同定・生態, 水生植物を利用した水質の浄化, 水生菌類の分類と生態
	理科教育 理科教育	我謝孟俊 牧野泰彦	微生物生化学, 水質の浄化 地質学
	理科教育	山根爽一	昆虫生態学, 北浦における魚類相及び固体群動態, 北浦・霞ヶ浦周辺におけるハチ類を中心とした昆虫相の調査
理学部	自然機能科学科 地球生命環境科学科	金子正夫 安藤寿男	化学 地質学・古生物学, 北浦-霞ヶ浦地域の第四紀古環境の変遷, 北浦-霞ヶ浦地域の軟体動物化石の古生態学
	地球生命環境科学科	井村久則	分析化学
	地球生命環境科学科	岡田 誠	古地磁気学
	地球生命環境科学科	塩見正衛	生態学・統計学, 湿地植生における種の多様性
	地球生命環境科学科	田切美智雄	地球科学, 水質分析, 土壤汚染
	地球生命環境科学科	藤縄明彦	岩石学・固体地球化学, 水質・土質環境科学に関する地球化学的アプローチ
工学部	物質工学科 情報工学科	長坂實上 星 仰	下水および排水の処理と再利用, 水環境全般 リモートセンシング工学, 蒸発散量及びマングロープ林の資源量の算定システムに関する研究, リモートセンシング画像解析システムとその応用
	都市システム工学科	加藤 始	海岸工学, 茨城沿岸の波候特性に関する研究, 海上風の特性に関する研究
	都市システム工学科	神子直之	環境衛生工学, 水系の微生物学的安全性の評価手法の開発, 環境微量有害物の物理化学処理
	都市システム工学科	小柳武和	景観計画, 水圏の景観計画及び景観デザイン
	都市システム工学科	信岡尚道	海岸工学
	都市システム工学科	村上 哲	地盤工学, 波浪を受ける海洋・海岸構造物下地盤の安定性評価
	都市システム工学科	安原一哉	環境地盤工学, 地下水位の季節的変動に伴う地盤沈下予測, 海岸崖浸食のメカニズムと対応策, 地下水位上昇が社会基盤施設の安全性に及ぼす影響
農学部	資源生物科学科	黒田久雄	農業土木学・水質水文学, 流域管理 (集水域から N, P 流出等), 自然浄化機能 (N) (低湿地を利用)
	資源生物科学科	高村義親	応用・環境生物学, 湖沼の富栄養化, アオコの生態・生理及び遺伝子

3 研究活動

3.1 陸水自然史分野

太平洋一東京湾分水界と東関東圏

楡井 久

環境資源と地質環境単元

地域における環境資源の利用にとって重要なことのひとつに、地質環境の形成過程に関する法則性や規則性を明らかにし、それをいかに利用するかといったことがある。従来から地域開発の場合に、この点の配慮に欠けていた面が多く、開発の益だけでなく負の遺産までもが現在に引き継がれていることが多い。

最近では、この負の遺産が社会問題として顕在化し、その解決のために余儀なく社会資本が投資されてきている。その場合にも、前述の法則性や規則性を考慮しないことが多く、負の遺産は増加を辿っている。

そこで、これらの諸矛盾を最小限にし地域環境を最大限に活用するには、地質環境単元のひとつである地下水流動単元や表流水の流動単元にそった開発利用が重要である。後者の流動単元を規定するのは分水界であるので、関東平野の形成と潜在的に存在する分水界の例について簡単に述べてみる。

古関東海盆と太平洋一東京湾分水界

関東平野の前身である関東海盆は深海から浅海化し、内湾、沼沢といったように上昇過程をたどり、最終的には陸化した。現在の関東平野は台地の時代といわれるように、周辺には丘陵、なだらかな台地と平坦な沖積低地からなる。とりわけ他の平野に比較すると、台地のしめる割合は桁はずれて大きい。このような関東平野の上昇過程では、地下深部の地殻は変形し、ブロックとして細分化した。各ブロックの間には、上昇量の格差が生じた。上昇の最も多い地域が丘陵となり、最も少ない地域が低地となり、そして、中間的上昇量を示した地域が台地となった。関東平野で台地を占める割合が大きいのは、陸化した関東海盆の堆積面のほとんどが、侵食されずに残っているからである。

これらの丘陵、台地、低地の生い立ちと河川や湖沼のそれが同じであることも良く知られていることであるが、その理由として関東平野に共通した地質構造運動と海水準変動が左右していることをあげなければならない。つまり、水域は主に上昇量の少ないブロックにあたる低地やブロック間に断層があればその上に位置し、それらの有り様をさらに強化したのが海水準低下である。

このような関東平野でも、さらに微細な地質構造運動をみても平野中央部を南から北にかけて分布する一本の分水界の存在に気付く。この分水界は千葉県、茨城県、栃木県にまたがり太平洋一東京湾分水界とも呼ばれる。そして、この存在が利根川東遷以前の関東平野の原始河川の状態を浮き彫りにする。つまり、この分水界は、関東平野の原始河川を太平洋に流下する河川と東京湾に流下する河川に二分し、同時に湖沼群の分布をも規定している。

また、この分水界は、縄文時代から現在まで関東平野における資源・産業・文化・生活環境といった点にまで左右し、西関東圏と東関東圏の形成に寄与してきている。

資源の再利用・再資源化や循環型社会の構築が叫ばれている地球環境時代を迎えた今日、関東平野を利用するにあつては、水の流動をも支配し西関東圏と東関東圏に二分した地質環境の単元を重要視することも必要であろう。

センター赴任についての抱負

楡井 久

「初心を忘れない」ことが肝心であるのと同時に、採用にあたっての大学との契約を忠実に実行するためにも、本センター教官公募に応募した際の選考書類として提出した「センター赴任後の抱負」を以下に掲載しておく。

利根川下流域は、関東地下水盆の地史的成因や地下水の地史的流動系からみると、関東平野のなかでも環境地質学的に特別な意味を持っていると思われる。つまり、一見この地域は、関東平野の一部とだけ見られがちであるが、利根川東遷以前から東関東圏特有の地質環境が形成されてきている。その一例が、霞ヶ浦、北浦、印旛沼、手賀沼、牛久沼などの内陸海跡湖と常総台地や下総台地などの存在である。

また、利根川東遷以降、この地域には人間と自然との関わりから生まれた災害問題・環境問題も多く発生し、基本的には現在まで継続してきている。つまり、江戸の発展を担うための利根川の東遷の結果、下流域が度重なる洪水に見舞われた。近年では東京一極集中で東関東圏には経済・文化・環境といった点で歪みがでてきている。それらの典型的な例として、前述した5湖沼の治水・利水・汚染問題をあげることができる。

このような歪み現象は、この地域の問題にとどまらず、現在の地球環境問題と同質の問題が潜んでいると思われる。したがって、東関東圏の環境地質学的研究は、地域的研究であるが地球環境問題解決の本質的研究にもあたると思われる。例えば、その研究のひとつとして江戸時代から現在までにみられた東京を中心とした西関東圏の光と影を正確にみつめ、東関東圏における水域環境を含めた地質環境の保全と新経済・文化圏の構築の研究をあげることができる。

4年前にカナダのウエスタン・オンタリオ大学とロンドン市主催で、ロンドン市制200年を記念し、地球環境リオ宣言を受け次世紀における同市の持続的開発とはいかにあるべきかといった北米でも知れ渡ったシンポジウムが行われた。国連地球環境リオ会議事務局長のモーリス・ストロング氏や国際地質学連合会長のウイリアム・ファイブ教授・国連都市環境政策担当者などの8名と共に小生も招待講演者として発表し、拙い英会話で真剣に討論した経験をもっている。その経験などをもとに、リオ宣言を受けた持続的な開発のモデル地域としての東関東圏のグランド・デザインを描きたい。

そのためには、中長期的戦略が必要であり、また地域に根ざした着実な研究計画も必要である。そこで、今すぐできる研究テーマや抱負を箇条書きで次に述べる。

1. 地下水流動系の形成史と海跡湖水の量的・質的問題に関する動的研究
2. 東関東圏での地盤の沈下阻止を前提とした地下水資源の持続的利用と地下水盆の管理
3. 東関東圏における地質汚染調査研究と地質環境における汚染物質循環の阻止
4. 東関東圏を中心とした関東平野における地殻変動および人工地質形成と地震災害予測
5. 理学・工学といった科学技術の壁を取り払うと同時に、行政社会学的研究手法をも導入するために茨城県・千葉県・栃木県をはじめ市町村などの自治体も含めた見識ある産・官・学の共同研究を推進し、東関東地球環境・文化圏の構想の研究
6. 学生への教育理念は、アカデミズムの弊害部分を排除し実学を重視したい

1. 2. 3. 4. までの研究は、利根川以南の地域（千葉県側）で、現在までにかかなり進め行政的にも採用され社会的評価を受けているものが多い。また、現在研究中的のものもあるが、これらの研究テーマと範囲を5. の観点も加味して利根川以北も含めた規模とし、歴史的にも経済的・文化的な面で劣勢にあった東関東に「東関東地球環境・文化圏」の構築をしたい。そして、その研究経過か

ら成果にいたるまでを，国内シンポジウム・国際シンポジウムを開催し国内・国外に発信していきたい。その中核研究機関として，茨城大学広域水圏環境科学教育研究センターを成長させたい。それに関する研究と実践過程からスケールの大きい茨城大生を輩出したい。

1. 研究の目的

海外学術調査の研究メンバーとして1992年よりバイカル湖のソコミジンコについて地理的分布や日本に生息する同属のものとの系統関係を機能形態学的に研究する事を目的にしている。

2. 研究の概要

1997年度はバイカル湖の南西に位置している湿地を調査した。しかし、ソコミジンコはとれなかった。しかしアルシャン村の川から *Bryocamptus chappuis* がいた。ここはキーンガルガ川の副流で水苔のある水深30cmの場所であった。

また、バイカル湖から流出するアンガラ川のリストピヤンカとイルクツクの間を調査したところ、バイカル湖に生息する優占種、*Harpacticella inopinata* がおり、バイカル湖全域とアンガラ川のイルクツクから東部域に生息していることが判明した。

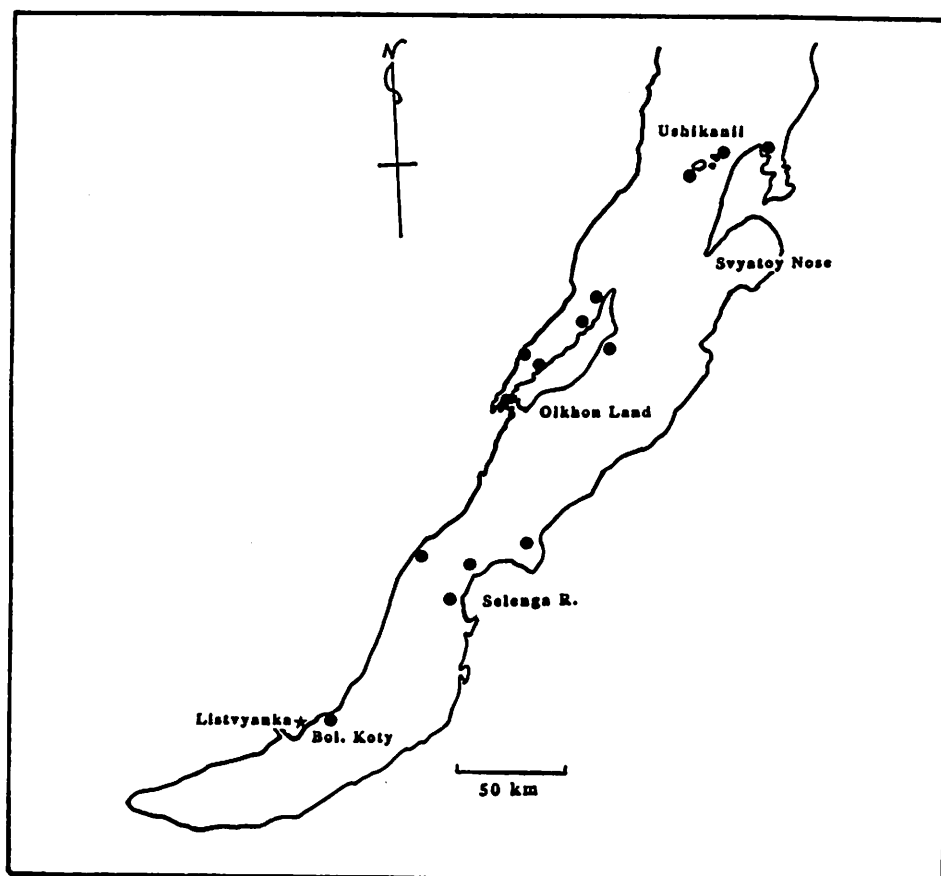


図 1: バイカル湖南部域の採集地点, ★印はムカシエビの採集地点

1. 研究の目的

国立科学博物館からの委託調査として、皇居内の土壌動物相を調査した。

2. 研究の概要

次の2種が生息しているのが判明した。

● *Phyllognathopus viguieri* コノハアゴソコミジンコ

体長 400 ~ 500 ミクロン。紡錘形。額角は顕著。第1触角は雌で8節。顎脚は雌雄ともに木の葉状を呈する。雌雄の脚に形態的な相違はみられないが第4脚が著しく小さい。

● *Moraria varica* アルキソコミジンコ

体長 350 ~ 450 ミクロン。紡錘形。第1触角は8節。雄の第2~4脚内肢は形態が特徴的。とくに第4脚の内肢末端毛は渦巻き状を呈する。脚は体長に比べて短く、歩くのに適している。氷河期の遺存種といわれている。

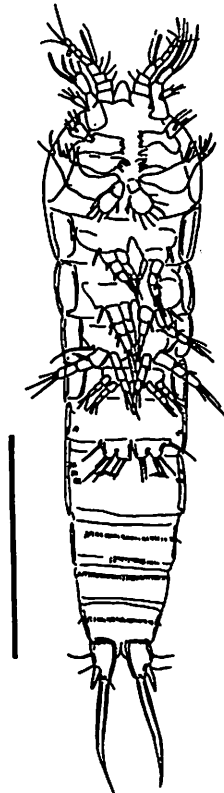


図 2: コノハアゴソコミジンコ (スケールは 200 μ m)

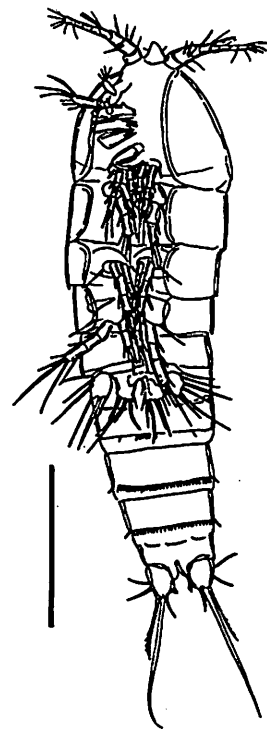


図 3: アルキソコミジンコ (スケールは 200 μ m)

1. 研究の目的

竹内は過去数回にわたりネパールのヤラ氷河に行き、ヒョウガソコミジンコを採集している。その試料を菊地が標本に作成しこのヒョウガソコミジンコの個体発生を調査し、その生活史を明らかにする事を目的とする。

2. 研究の概要

このヒョウガソコミジンコは菊地が1994年に *Glaciella yalensis* として記載したが、その生活史については不明であった。しかし1997年夏、竹内と坂田が現地に出かけ、その生態をビデオに納めてきた。その折り、卵も採集してきた。それを精査したところ、菊地がいぜん鳥海山の伏拝岳の這松林床から採取したものと良く類似していた。つまり、卵膜内でナウプリウスが発生しその尾毛が卵膜を押し広げ尾部に二つの突起状の形態が観察された。これは卵膜内の水分含量を増やし発生を有利にするための戦略と考えられた。

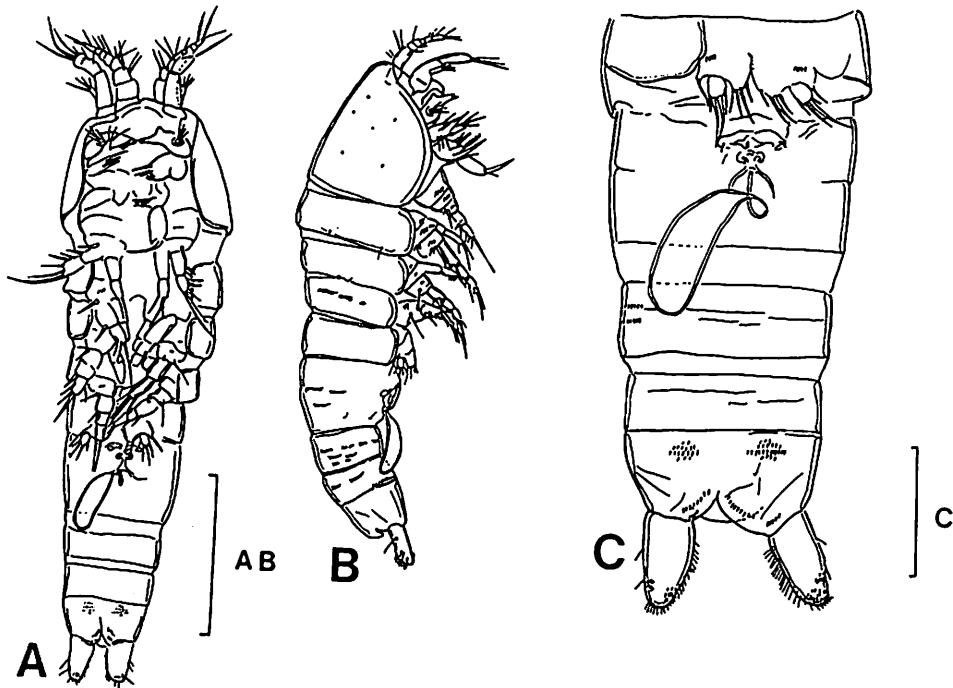


図 4: ヒョウガソコミジンコの雌の図, A: 腹面図, B: 側面図, C: 尾部背面図. スケールは A, B: 250 μ m, C: 50 μ m

¹東京工業大学理工学部

²(有)ダフニア

本年2月、上記のタイトルで学位論文を東京都立大学理学部に提出し、審査の後、受理された。その概要を以下に述べる。

水界生態系の中で底生動物は腐食連鎖における重要な消費者として位置づけられる。底生動物群集の主要構成員であるユスリカ類は種類数も多く、湖沼生態系において、しばしば量的に優占する動物群である。湖沼物質循環におけるユスリカ類の役割を理解するには、種組成、生活環、個体群動態を把握し、これらに作用する成長制限要因について知ることが重要である。本研究では富栄養湖沼である諏訪湖を調査地として、(1) 諏訪湖のユスリカの種組成と分布の把握。(2) 諏訪湖で優占種であるオオユスリカについて、羽化回数の年次変動とそれに影響をあたえる要因の推定。(3) オオユスリカの成長に影響する要因、特に餌についての実験的解析、を目的とした。主な結果を以下に示す。

(1) 諏訪湖のユスリカ相と分布

1990年の4月から2年間、ユスリカ成虫の個体数および幼虫の水平分布を調べた。全部で18種のユスリカ成虫が同定されたが、ライトトラップにより捕獲数の多かった種は、オオユスリカ、クロユスリカ、アカムシユスリカ、ウスイロカユスリカおよびハイロユスリカであった。前の3種で、ライトトラップにより捕獲されたすべてのユスリカ成虫の86%を占めた。諏訪湖からクロユスリカが記録されたのは本研究が最初であった。

オオユスリカの幼虫は4m水深以深に高密度に分布した。アカムシユスリカは全定点で高密度に分布した。クロユスリカ幼虫は、水深とは有意な負の相関を示しながら、沿岸帯により多く分布していた。

(2) オオユスリカの羽化回数の年次変動とそれに影響を与える要因

1987と88年をのぞく1982年から1995年までの12年間、諏訪湖湖心部においてオオユスリカの羽化回数の年次変動を調べた。湖心でのオオユスリカの一年あたりの羽化回数は年によって異なり、年2回(3-5月および8-9月)と年3回(3-5月、6-7月および8-10月)の年があった。また1989年から1995年のオオユスリカの成長パターンを追跡した。その結果、6-7月の羽化期の出現は、3-5月の羽化期に羽化した成虫由来の幼虫個体群(春世代)の5-6月の成長に依存しており、この時期に成熟サイズまでに達していない個体は次の羽化期に羽化した。

5-6月の泥温、溶存酸素量およびクロロフィルa量と羽化期の間には明確な関係は認められなかった。一方で、幼虫密度とは明瞭な関係がみられ、この時期の春世代幼虫の密度が平方メートルあたり2,000個体を超えたときに、6-7月の羽化期がなくなる傾向があった。すなわち幼虫の密度増加に伴う種内競争の結果、幼虫の成長が遅れ、6-7月の羽化がなくなったものと考えられた。

(3) オオユスリカの成長に影響を与える要因、特に餌を中心とした実験的解析

オオユスリカ幼虫の消化管内容物は、主に藻類(特に珪藻)とデトリタスで占められた。諏訪湖の水柱から採取したセストン(おもに珪藻)をえさとして幼虫を飼育したところ、えさ添加量の増加にともない成長速度が増加した。以上の結果から、オオユスリカ幼虫の成長には餌として植物プランクトンからなる新生沈殿物が重要であると考えられた。

室内実験において、オオユスリカ幼虫の成長速度は温度の増加(16, 18および20℃)、あるいは餌量の増加(0, 0.06, 0.25, 1および4.1 gCm⁻²day⁻¹)に伴って増加した。しかし、最も高い餌レベル(4.1 gCm⁻²day⁻¹)の処理を解析から除外したとき、温度の増加はオオユスリカ幼虫の成長に影響を与えなかった。1994年および1995年の5-6月の新生沈殿物量の値は2.2 ± 1.6 (mean ± SD) gCm⁻²day⁻¹であり、この時期には、オオユスリカ幼虫の成長に温度が影響を与えるほど必ずしもえさ量が十分ではないことが示唆された。

餌量および幼虫密度の条件を変えた野外飼育実験を、春世代の成長期である5-6月に施行した。餌量の調節は飼育水槽にそれぞれサイズの異なるメッシュを被うことで餌の濃度（新生沈殿物の量）の勾配（現場餌量の100, 64, 40%, 炭素量換算）を設け、2段階の幼虫密度（574および3443個体 m^{-2} ）で10日間、湖心で飼育した。餌量が最も多い条件で飼育した幼虫が最も速く成長し、餌量の減少にともない成長速度も低下した。この傾向は高密度条件でより顕著であり、その成長速度は低密度と比較して遅かった。このえさ不足に起因する成長速度の低下は成長の遅れをもたらすと考えられた。野外実験における幼虫の成長速度を現場の幼虫のそれと比較したところ、現場環境にほぼ等しい餌量および幼虫密度の条件で飼育した幼虫の成長速度は現場の幼虫の成長速度とほぼ等しかった。しかし野外条件の64%および40%の餌量で飼育した幼虫は、現場の幼虫に比べ成長日数でそれぞれ1.3倍、2.9倍の遅れがみられた。現場密度よりもはるかに高い幼虫密度の場合には、2.3, 3.0倍となった。このえさ不足による成長の遅れはその後の成虫の羽化期の遅れを引き起こすと考えられた。

以上より、オオユスリカの6-7月の羽化期の消失は、高い幼虫密度の下で、えさ不足が生じた結果、春世代幼虫の成長が遅れたためと結論された。

1. 研究の目的

底生動物群集の主要構成員であるユスリカ幼虫は植物プランクトン等に由来する一次生産産物を摂食する一方で、魚・エビ等のより高次の栄養段階の生物の餌として利用される。

ユスリカは、日本では、約 600 種余りが知られ、未記載種を含めると 1000 種以上存在すると言われている。そのためユスリカは様々な環境に適応し、広範囲に分布するため、1つの湖沼を例に取った場合、その環境条件に適応できるユスリカ種がその湖沼での優占種となる。なぜそのユスリカ種がその環境に適応し、優占種となれるかを解明するためには、ユスリカをとりまく環境要因、栄養塩および植物・動物プランクトンなどの挙動も同時に調査することが最初のステップとして不可欠である。

1996-1997 年の裏磐梯湖沼群の調査により、貧栄養の桧原湖および中栄養の小野川湖ではヤマトユスリカが優占種であることが明らかになった。そこで、このユスリカ種の動態に注目し、野外調査および室内実験の結果をもとに、その生活環に影響をおよぼす要因を考察した。

2. 研究の概要

サンプリングは 4～12 月の間、3 週間毎に、エクマンバージ探泥器で 1 定点 7-10 回の定量採集を行った。底泥は目合い 0.3mm のサーバーネットでふるい、冷蔵して研究室に持ち帰った。分別後、ヤマトユスリカ幼虫の体長、湿重を測定した。また実験室において、ヤマトユスリカの卵を飼育し、成虫になるまでの積算温度を計算した。

体長頻度分布に基づいたコホート解析の結果、ヤマトユスリカ的生活環は、桧原湖 (30m 水深点) では 2 年、小野川湖 (14m) では 1 年で完了すると考えられた。

1 世代を完了する際の積算温度 (発育限界温度 $>2.5^{\circ}\text{C}$) は、小野川湖で 1404 日度、桧原湖では、小野川湖の約 2 倍の 2643 日度を要した。また飼育実験では 595 日度だった。Hirabayashi & Hayashi (1996) は、ヤマトユスリカが生活環を完了するためには約 1750 日度を要すると報告しているが、本研究では、両湖における生活環の差を温度で説明するのは不十分であると考えられた。そこで、えさの量の指標となる chl-a 沈降量を見積もると、桧原湖のほうが 1m^2 あたりの沈降量は多かった (桧原湖 $18.5\text{mgchl-a}\cdot\text{m}^{-2}$, 小野川湖 $\text{mgchl-a}\cdot\text{m}^{-2}$ … 年平均)。しかし、桧原湖は小野川湖と比較してヤマトユスリカの現存量が常に多く (桧原湖 $7340\text{mgWW}\cdot\text{m}^{-2}$, 小野川湖 $1070\text{mgWW}\cdot\text{m}^{-2}$ … 年平均), 1 個体あたりのえさ量は桧原湖のほうがはるかに少ないことが示唆された。室内実験においても、個体数密度が高い条件で飼育した幼虫の成長速度が、低密度条件のそれよりも遅かったことから、個体数密度の違いが 2 湖沼に生息するヤマトユスリカ的生活環に差をもたらす要因になっていると考えられた。

³山形大学 理学部

3.2 沿岸環境形成分野

地球気候変動に対するアジア・太平洋地域脆弱性評価データベース作成に関する研究

三村信男・横木裕宗・菊池稔明⁴

1. 研究の目的

地球温暖化に伴う海面上昇・気候変動が、沿岸域の人間社会の安全性と自然環境に大きな影響を及ぼすことが懸念されている。そのため、潜在的な影響の大きさを予測・評価すること（脆弱性評価）は、重要な研究課題の一つになっている。とりわけ、アジア・太平洋地域は厳しい影響が生じる地域と指摘されており、広域的な影響の予測が必要とされている。

本研究では、地球環境問題が環境システムに与える影響の評価手法を構築することを目的としている。そのため地理情報システム (GIS) を活用し、アジア・太平洋地域を対象に脆弱性評価データベースを作成し、広域を対象とした脆弱性評価の有効性について検討する。

2. 研究の概要

気候変動・海面上昇による影響評価の枠組みとして、大きく、地球環境変動のシナリオ設定、一次的影響（物理的な影響量の変化）、二次的影響（沿岸域の環境システムへの影響）の評価の3つのステージに分けた。さらに、二次的影響に関しては、沿岸域の環境システムを「自然」、「社会」、「経済」の3つのサブシステムに分類し、それぞれのサブシステムに対する影響を評価することとした。

収集対象のデータは、地球環境変動に関するもの（気候予測、海面上昇予測、潮位分布、台風の分布等）と暴露系（標高、人口分布、土地利用、社会基盤施設の分布、生態系の分布等）である。これらのデータを国際機関、各種研究機関を通じて入手した。図5には、一次的影響を評価する際に用いた、アジア・太平洋地域における台風による影響のランクを示した。この図から、現状でも中国南部の沿岸地域やフィリピン諸島一帯を中心に強い影響が広がっていることがわかる。

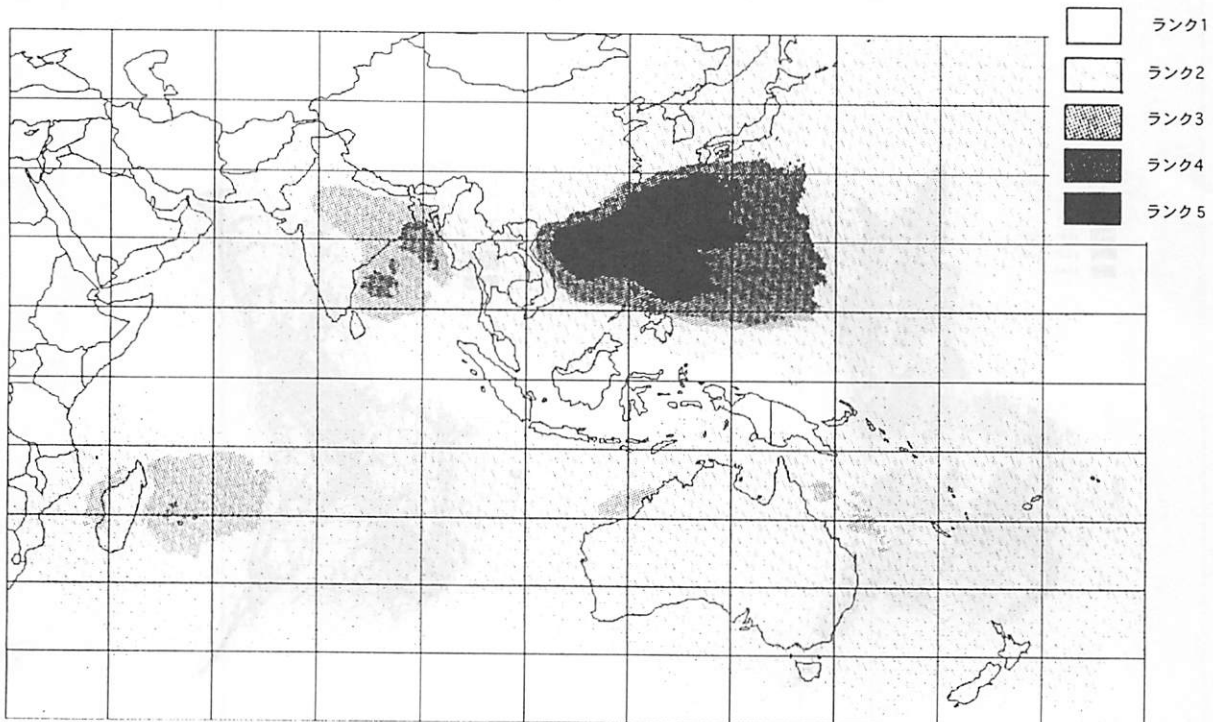


図 5: アジア・太平洋地域における台風影響ランクの分布

⁴茨城大学工学部

1. 研究の目的

社会基盤施設の整備が急速に進むなか、生活質の向上と自然の保全との調和のとれた都市環境を望む声が高まっている。そのためには、利便性や快適性を向上させ、生活環境を高めること、自然環境の保全をバランスさせる必要がある。本研究では、これらのうち人間の生活環境の指標として利便性に着目し、構成要素を明らかにして指標を構成するとともに、地域的分布を把握することを目的としている。

2. 研究の概要

研究の手順は、まず利便性を表現する評価指標を作成し、それに基づいて環境情報データベースを作成する。そして地理情報システムを用いて茨城県内の地理的分布を把握し、分析を行うというものである。

利便性を把握する上で、人間の生活を構成する分野として、交通、消費、労働、医療・福祉、教育・文化、余暇、公共サービスの7つの分野を考えた。それらの分野毎に実際に数値化可能な構成要素を選び、データベースを作成した。これらの分布を実際に地理情報システムを用いて表示すると、図6、図7のようになる。

結果として、都市部つまり人口密度の高い地域に利便性の評価値が高い地域が集中することが再確認された。都市化にともない社会的基盤が整備されることによって利便性が向上していることになる。さらに、利便性の評価には交通利便性の寄与が大きく、生活利便性の向上には交通利便性の要素が欠くことのできないものであるといえる。また、評価結果の出力にGISを用いることによって、数値を提示するだけでなく、具体的な空間分布を示すことができる。今後は、さらに指標を検討するとともに、快適性の評価、自然環境の評価も取り入れ、総合的な環境評価を行いたい。

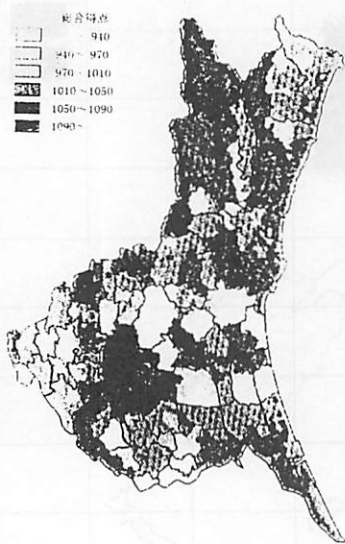


図 6: 利便性の総合評価



図 7: 交通利便性の評価

⁵茨城大学大学院理工学研究科

1. 研究の目的

霞ヶ浦をはじめとするさまざまな湖沼で、家庭雑排水や農業排水の流入による富栄養化が見られ、環境保全や利水の面においてさまざまな障害が生じる事態となっている。湖沼自体を清浄なものにするには、流入する汚濁を削減することが必要であるため、流入河川を浄化することが一つの手段である。

霞ヶ浦に流入する新川において、河川水質を測定して流下方向の水質変化を調査し、河川における水質浄化の機構およびその促進方法を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の概要

新川は、全長が5km程度で、圃場からの灌漑用水を集め、下水道未整備の集落、都市化が進んだ地域を経て霞ヶ浦に注いでいる小河川である。採水地点は上流部からほぼ1kmごとの5箇所に加え、霞ヶ浦へ注ぐ地点の計6箇所である。

冬と春における水質測定結果の例を図8に示す。CODが冬に比べて春に2倍程度になっていることは、植物プランクトンが二酸化炭素を固定し、増殖していることによると考えられる。一方栄養塩は両季節においてあまり差が認められなかったが、全リン(T-P)が流下方向に減少しているのに対して全窒素(T-N)の減少は認められないという傾向が見られ、水と底泥間の相互作用が大きく影響していることが強く示唆された。

水と底泥の相互作用を調べる予備的な実験として、河川底泥の窒素およびリン含有量の測定を行った。結果を表1に示す。下水道未整備の虫掛における栄養塩含有量が大きいが、他の地点においては流下方向との明確な関連は見出すことができなかった。

今後は、底泥中の含有量、河川水質および溶出速度に関する実験を行い、河川水質向上のための基礎的検討を行う予定である。

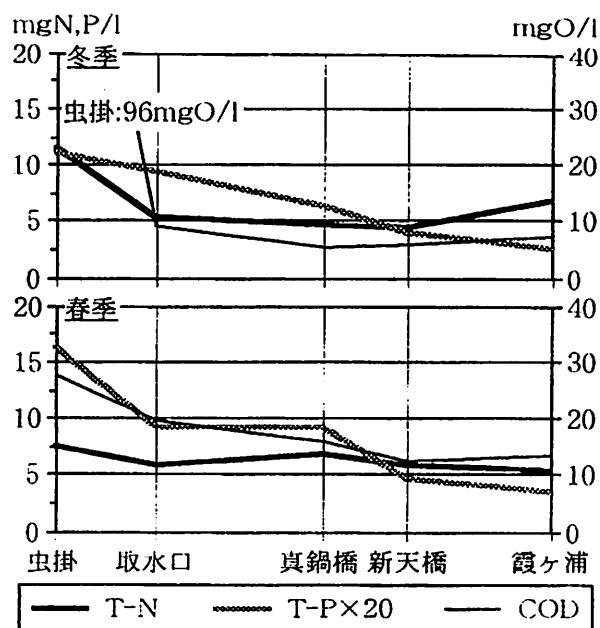


表1: 底泥 1g 当たりの窒素, リン含有量

	窒素(mg)	リン(mg)	N/P
上流部	1.4	0.20	7
虫掛	33.8	1.30	26
取水口	3.3	0.46	7
真鍋橋	4.0	0.60	7
新天橋	2.0	0.19	11
土浦沖 ³⁾	3.6	1.20	3
湖心 ³⁾	8.6	1.60	5

図8: 流下方向の水質変動

⁶茨城大学工学部

⁷茨城大学大学院理工学研究科

1. 研究の目的

東京湾の水質を正確に予測するためには、底泥から海水への栄養塩の溶出を算定することが必要となる。そのため、東京湾より底泥を採取し、実験室において底泥から海水へ栄養塩を溶出させる実験を行う。溶出速度に影響する水質項目として、水温、溶存酸素濃度を考慮し、それらをさまざまな値に設定して、底泥上層の実海水における窒素およびリンの濃度変化との関係を明らかにする。

2. 研究の概要

東京湾内水深 19m 地点より、底泥の堆積状態を維持するように採取した底泥（直径 11cm, 高さ 30cm）上部に、水深が 15cm になるように海水を満たし、溶出実験ユニットとした。溶出実験ユニットを 6 個作製し、海水を曝気し続ける系と密閉して嫌気状態を維持する系を、15℃、20℃、23.5℃の各温度で保温する、計 6 系列について栄養塩濃度の経時変化を 14 日間調べた。

実験の結果、すべての系列において溶出が見られた。窒素に関しては好気条件と嫌気条件で溶出量に大差がなく、溶存酸素濃度が溶出にあまり影響しないことがわかった。また、水温が高いほうが溶出量は多く、23.5℃における溶出量は 15℃の場合の 2 倍程度であった。リンの場合、好気状態の時には水温が高いほど溶出量が多くなったが、嫌気状態の時にすべての温度において溶出量が多いという結果が得られた。

東京湾における実底泥からの溶出をもっとも正確に表していると考えられる、実験開始直後の溶出速度をモデルに組み込める数式で表現することを試みた。水温の影響はアレニウス型で表現され、リンにおける溶存酸素濃度の影響は溶存酸素濃度の一次式で表現されると仮定した。窒素およびリンのアレニウスプロットを図 12 に示す。

最小二乗法で定数を求め、窒素、リンのそれぞれの溶出速度、 R_N, R_P (g/m³/day) をそれぞれ以下の式で表すことができた。

$$R_N = 1.4 \times 10^{16} \exp \left\{ \frac{-11500}{T + 273} \right\}$$

$$R_P = 1.5 \times 10^{20} \exp \left\{ \frac{-14500}{T + 273} - 0.25 \times DO \right\}$$

ただし、 T は水温 (℃)、 DO は溶存酸素濃度 (mgO/L) である。

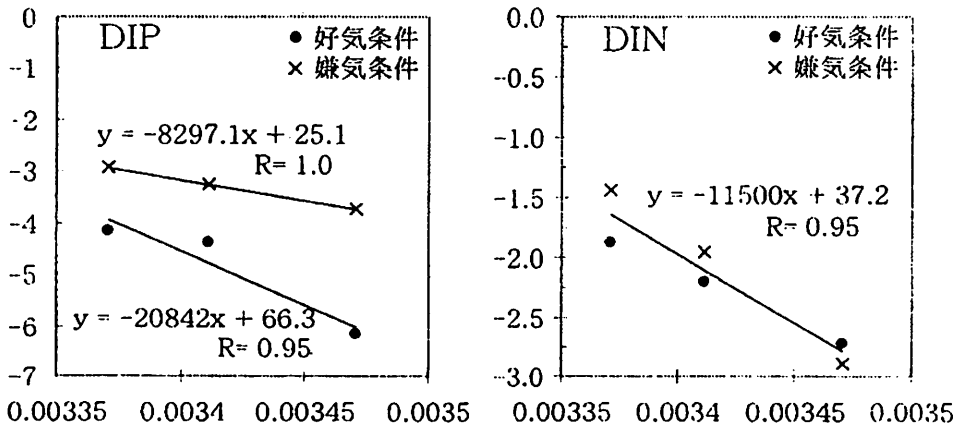


図 12: $1/T$ に対する溶出速度の対数の Arrhenius プロット

⁹茨城大学工学部

1. 研究の目的

海面上昇の影響の1つに、海岸侵食の激化が挙げられる。海面上昇による影響を正確に評価し、対策を練るためには、海浜地形の応答を予測することが必要である。また、海岸構造物の設置など的人為的要因や自然外力条件の変化に伴う海浜地形の変動予測は、海岸工学上極めて重要な課題であり数値解析モデルによる予測手法に関する研究や実験的研究は近年活発に行われている。

その中で、Bruun 則を代表とする、長期的な海浜縦断面の予測モデルは、海浜に平衡縦断地形が存在するという仮説に基づいたものに限られており、その妥当性もある程度は明らかにされている。しかし、海浜断面の季節変化に伴って汀線位置が変化するため、この短期的な変動を予測モデルに組み込む必要がある。そこで本研究では、平衡海浜地形と実際の海浜地形（季節変動程度）との変動幅の関係を実験的に明らかにすることにより、Bruun 則モデルを発展させることを目的とする。

2. 研究の概要

平衡海浜地形には、大きく分けて、正常海浜と暴浪海浜の2種類がある。暴浪海浜とは冬季の典型的な海岸地形で、汀線が後退し沿岸砂州が存在しているものをいう。また、正常海浜とは、汀線が前進しており、沿岸砂州が存在しないものをいう。このような平衡海浜地形の違いは、海浜に作用する波浪条件によって起きるとされており、平衡地形が正常海浜になるような波を堆積型の波、暴浪海浜になるような波を侵食型の波と呼ぶ。本研究では、同じ波浪条件においても、先行する地形の影響を受けて、異なる平衡海浜地形を示すことに着目し、その先行する地形が次の地形変化にどのような影響を与えているのかを実験的に検討した。

図 13 は、波を入射させてから 3 時間後に波浪条件を変えて実験を行ったときの、汀線変化の様子を示している。この図から、3 時間を経過してから、同じ波浪条件になっているにもかかわらず、それまでの入射波の条件が違うことから、汀線変動の様子が大きく異なっていることがわかる。すなわち、一度侵食された後にまた侵食型の波が来襲しても地形はそれほど侵食されることはなく、むしろ、堆積型の地形に侵食型の波が作用している方が、より多く侵食されていることがわかる。

過去の履歴を含む現象は強度に非線形であり、こうした効果を含めたモデルは世界的に見て行われていない。

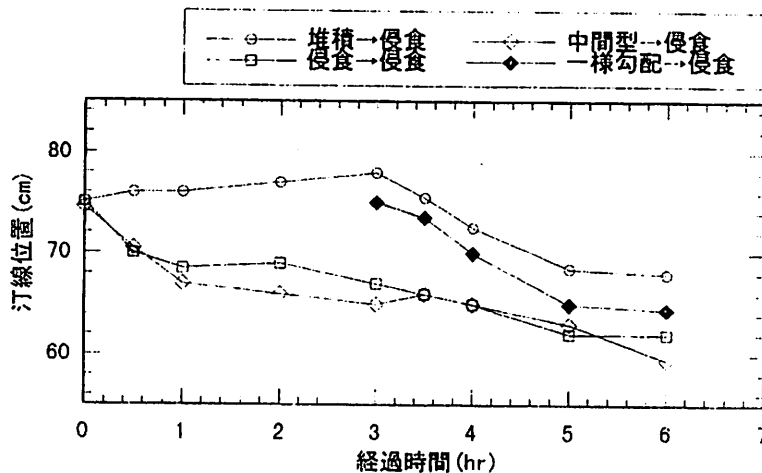


図 13: 汀線位置の変化

¹⁰茨城大学大学院理工学研究科

1. 研究の目的

茨城県の海岸線は、太平洋に面した総延長約 180km の緩やかな弧状で、那珂川河口を境に北部の常磐海岸と南部の鹿島灘海岸との二つの部分に分けられる。この二つの海岸は地形学的特徴が大きく異なっており、北の常磐海岸では岩石性の海岸が多く海崖やポケットビーチなどが存在する一方、南の鹿島灘海岸は大部分が延長 80km 以上に及ぶ一連りの砂浜海岸になっている。

近年、わが国ではいたるところで砂浜の侵食が問題となっているが、鹿島灘海岸も例外ではない。大洗港や鹿島港、波崎漁港の建設が進むにつれて、これらの近傍では汀線が大幅に変化し、離岸堤、突堤、ヘッドランド群、養浜等の侵食対策が必要になっている。このようなことから本研究では、鹿島灘海岸におけるかつての地形変化の特性を再現し、それとの比較によって近年生じた海浜変形の特徴と原因とを検討する。

2. 研究の概要

図 14 に、深淺測量データから得られた最近 10 年間の鹿島灘海岸における沿岸漂砂量分布を示す。また、図 15 には、1906 年頃から、1967 年まで（鹿島港建設以前）の約 60 年間の地形図の比較から得られた沿岸漂砂量分布を示している。これらによると、鹿島港の建設に伴って沿岸漂砂量分布が大きく変化している様子が明らかである。

また、鹿島灘海岸に來襲する海象データから、鹿島灘全域において波浪場の計算を行い、沿岸漂砂を引き起こす外力である波のエネルギーフラックスを計算し、その結果から沿岸漂砂量分布（沿岸漂砂ポテンシャルの分布）を求めたところ、図 15 の自然状態での沿岸漂砂量分布をほぼ同じ結果が得られた。

このことから、沿岸漂砂を引き起こす外力は以前と比べて変化していないこと、つまり最近の漂砂量分布の変化は、構造物の建設が原因と考えられる。今後は、漂砂の供給源としての河口周辺での土砂移動の変動など、漂砂移動の入口と出口についても考察を加える予定である。

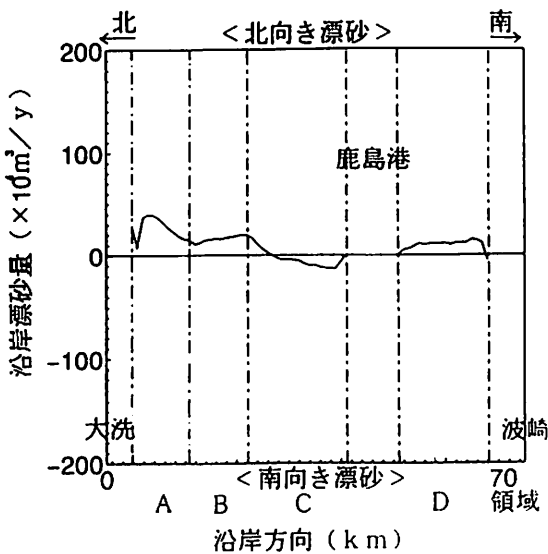


図 14: 最近 10 年間の沿岸漂砂量分布

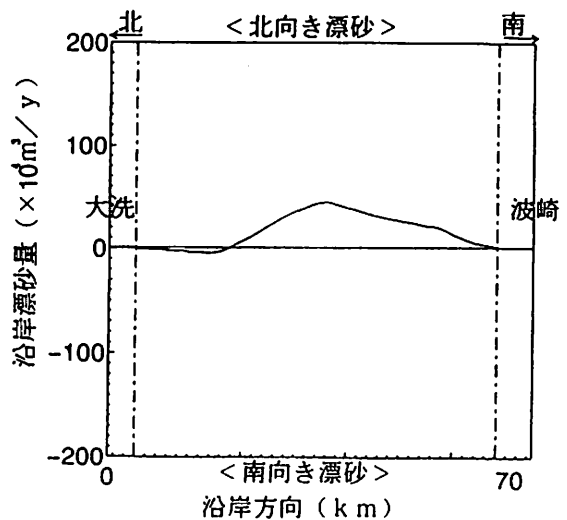


図 15: 過去数十年程度の自然状態における沿岸漂砂量分布

1. 研究の目的

港湾内などの波浪静穏度計算を行う際に、防波堤開口部から進入する入射波に加えて越波も考慮すべき重要な擾乱となり得る。越波は、高波浪時には港内波浪場へ大きな影響を与えているのみならず、最近では低天端高の防波堤が建設されるようになってきているために、それほど異常といえない波浪に対しても越波の影響が増大してくると考えられる。越波伝達波には入射波の周波数成分の他に、越波の際に生じる基本周波数の2倍、3倍周波数成分波が生じることが知られている。さらに、基本周波数成分波と高周波数成分波では伝達特性（方向分散特性）が異なることが過去の研究により示唆されている。本研究では、これらの伝達特性の違いを平面水槽実験により明らかにし、港内波浪場の計算法の開発に資することを目的とする。

2. 研究の概要

平面水槽を防波堤の模型を用いて中央で仕切り実験を行った。各地点での水面変動データのスペクトル解析の結果より、越波量が比較的小さい条件では、全測定地点において基本周波数成分にエネルギーが集中し、越波量が大きくなると、高周波数成分波のエネルギーが卓越するようになることがわかった。

また、直角方向の入射波、および斜め入射波による実験結果より、基本周波数成分のエネルギーは越波部分からどの波向き方向にもほぼ均等に進行しているのに対して、高周波数成分のエネルギーは、入射波の波向き方向に比較的集中した分布形となっていることが確認された。図16、17には、斜め入射波でかつ越波量が比較的大きい条件での、基本周波数（図16）および2倍周波数（図17）のスペクトルの空間分布をそれぞれ示したものである。これらの図より、基本周波数のスペクトルは測定領域全体でほぼ一様な分布をしているのに対して、2倍周波数のスペクトルは入射波の波向き方向が他の方向に比較して大きくなっており、この傾向は越波部分から離れるにしたがって顕著になっている。

このことから、港内波浪場で越波伝達波の方向スペクトルを推定する際には、入射波の周波数成分波はほぼ回折波として計算できるが、高周波数成分波は入射波の波向きを考慮した方向分散特性を考慮して計算しなければならないことが明らかになった。このような周波数毎の方向分散特性の違いの要因については、越波伝達波の発生メカニズムと併せてさらに深く検討する必要がある。

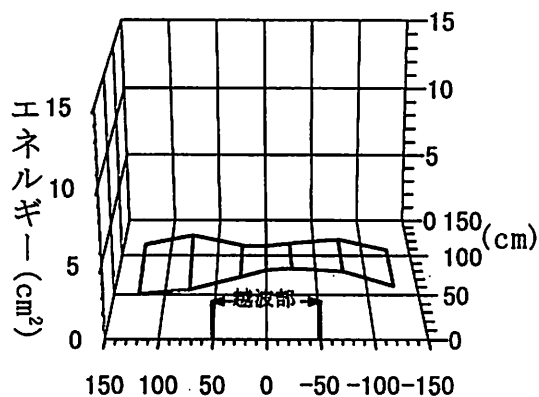


図 16: 基本周波数スペクトルの空間分布

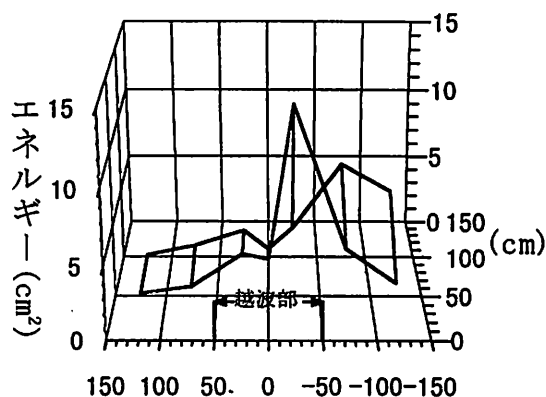


図 17: 2倍周波数スペクトルの空間分布

¹¹茨城大学大学院理工学研究科

4 教育活動

4.1 開講講義

	授業科目（担当教官）	開講時期
教養科目	水圏環境科学（センター教官）	後期
	自然現象と数理（三村・横木）	後期
	保全生物学（菊地）	後期
専門科目	陸水生物学（菊地）	前期
	環境工学（三村）	前期
	水理学Ⅱ（横木）	後期
	測量学実習（横木：分担）	後期
	都市システム工学実験Ⅰ（横木：分担）	前期
	卒業研究指導	
理工学研究科	環境地質学特論Ⅰ（楡井）	前期
	陸水生物学特講Ⅲ（菊地）	後期
	環境工学特論（三村）	後期
	沿岸環境形成工学特論（横木）	前期

4.2 実習

臨湖実習

毎年、9月2-7日と9-14日の二回に分けて2年次学生を対象に行っている。

公開実習

他大学の学生を対象に、毎年8月19日から25日まで、京都大学の中原教授を協力教官として行っている。

4.3 社会教育活動

公開講座

「プランクトンを調べよう」という公開講座を毎年8月の第一土曜日と日曜日に開講している。対象者は一般市民であるが、中学生以上であれば受講可能。船上での湖沼調査を行う。

5 研究費受け入れ

5.1 科学研究費補助金

研究課題	研究担当者
基盤研究 B(1): 地球環境変動の海岸・沿岸域システムに対する総合的影響評価手法の構築	代表者：三村信男 分担者：横木裕宗他 14 名
海外学術調査： バイカル湖における動物群集と進化系統学，環境変動の研究	研究分担者：菊地義昭

5.2 受託研究費

研究課題	研究担当者
地球環境変動の影響評価ガイドラインの作成と影響評価データの統合化に関する研究 (委託者：建設省国土地理院)	三村信男・横木裕宗
茨城県沿岸海岸特性調査 (委託者：茨城県)	代表者：安原一哉 分担者：三村信男・横木裕宗

5.3 奨学寄付金

研究課題	研究担当者
三次元生態系・水質予測モデルに基づいた自然型浄化施設の最適設計	代表者：三村信男 分担者：横木裕宗他 1 名
越波を考慮した港内波浪場の計算法の開発	代表者：横木裕宗 分担者：三村信男
シルテーションに関する研究	三村信男
沿岸環境の評価に関する基礎研究	三村信男

6 研究成果

6.1 著 書

- 三村信男・筒井純一・一ノ瀬俊明・加藤博和・榊 啓二: 第5章 社会基盤設備と社会・経済システムの影響, 西岡秀三・原沢英夫編: 地球温暖化と日本, 古今書院, pp.173-213 (1997. 11)
- Mimura, N. et al.: Temperate Asia, in Watson R. T., M. C. Zinyowera and R. H. Moss(eds): The Regional Impacts of Climate Change, A Special Report of IPCC WGII, Cambridge University Press, pp.355-379 (1998.2)
- 村岡浩二・三村信男監修: 建設業と環境マネジメントシステム, 土木学会地球環境委員会(土木建設業環境管理・監査研究小委員会)編, 鹿島出版会(1998.3)

6.2 学術論文・総説

- 三村信男・横木裕宗翻訳: 上昇する海面, 日経サイエンス6月号, 日経サイエンス社, pp.102-109 (1997.6)
- 三村信男: 地球環境問題と各機関の対応, 土木学会の活動, 第5回地球環境シンポジウム講演集, 土木学会, pp.25-30, (1997.7)
- 三村信男・筒井純一・加藤博和・一ノ瀬俊明・榊 啓二: 地球温暖化がわが国の社会基盤に及ぼす影響, 第5回地球環境シンポジウム講演集, 土木学会, pp.261-266, (1997.7)
- 山田和人・芹沢真澄・大野栄治・三村信男・西岡秀三: 気候変動・海面上昇に対するツバルの脆弱性—南太平洋の極端に標高の低いサンゴ礁島嶼国の例として—, 第5回地球環境シンポジウム講演集, 土木学会, pp.127-132, (1997.7)
- 三村信男: アジアにおける海面上昇の海岸への影響, 特集: 最近地質時代の地球環境, 月刊地球, pp.540-544, (1997.9)
- Rabie, A., N. Mimura, T. Sannami, K. Yamada and K. Furuike: Assessment of sea-level rise impacts on the coastal area of Funafuti, Tuvalu, Proc. Pacific Coasts and Ports '97, pp.687-692 (1997.9)
- 芹沢真澄・三村信男・山田和人・Abdelaziz Radie・南 俊郎・古池 鋼: 海面上昇に対する南太平洋小島嶼国ツバルの脆弱性評価, 海岸工学論文集, 土木学会, 第44巻, pp.1241-1245 (1997.11)
- 塚田光博・三村信男・鈴木雅晴: 東京湾における貧酸素水塊の形成・停滞・消滅過程のシミュレーション, 海岸工学論文集, 土木学会, 第44巻, pp.1086-1090 (1997.11)
- 信岡尚道・加藤 始・三村信男: 多層3次元海浜流モデル, 海岸工学論文集, 土木学会, 第44巻, pp.156-160 (1997.11)
- 三村信男・小島治幸・川森 晃・喜岡 渉・五明美智男・和田 清・横木裕宗: わが国沿岸域の特性評価—北海道, 茨城, 神奈川, 愛知, 三重, 福岡を対象にして—, 海岸工学論文集, 土木学会, 第44巻, pp.1256-1260 (1997.11)
- Mimura, N. and N. Pelesikoti: Vulnerability of Tonga to future sea-level rise, Journal of Coastal Research, pp.117-132 (1997.11)
- Nunn, P. D. and N. Mimura: Vulnerability of south pacific island nations to sea-level rise, Journal of Coastal Research, pp.117-132 (1997.11)

- Kikuchi, Y. and T. D. Evestigneeva: Preliminary note on tolerance of Baikal harpacticoid species, *Harpacticella inopinata*, to saline waters. In Miyazaki, N. ed., Animal Community, Environment and Phylogeny in Lake Baikal. pp.57-58 (1997)
- Nakazato, R: Distribution and population dynamics of chironomid community in a shallow eutrophic lake. Ph. D. thesis, Tokyo Metropolitan University, Japan (1998.2)
- 横木裕宗・三村信男・岸田隆嗣: 鹿島灘海岸における近年の海浜地形変化, 日本沿岸域学会論文集, No.10, pp.163-171 (1998.3)
- 川口英一・三村信男: 黄河デルタを対象とした河口地形変化の数値シミュレーション, 日本沿岸域学会論文集, No.10, pp.173-184 (1998.3)
- Mimura, N. and P. D. Nunn: Trends of beach erosion and shoreline protection in rural Fiji, Journal of Coastal Research, vol.14, no.1, pp.37-46, (1998.5)
- 楡井 久: 魔女狩りされた環境教育-ゴミ焼却施設のダイオキシン対策をめぐって-. 特集廃棄物最終処分場の課題, 月間用地, 日本土地環境研究会, pp.58-67 (1998)
- 楡井 久: ゴミ焼却施設と環境教育.「千葉県の地質環境と環境教育」, 千葉県の地質環境と環境教育実行委員会, pp.27-38 (1998)
- Nakazato, R. and K. Hirabayashi: Effect of larval density on temporal variation in life cycle patterns of *Chironomus plumosus* (L.) (Diptera: Chironomidae) in the profundal zone of eutrophic Lake Suwa during 1982-1995. Jpn. J. Limnol. (1998, in press).
- Hirabayashi, K., R. Nakazato and Tokio Okino: Ecological studies on adult midges of Chironomidae. 2. Field trial trapping chironomid midges (*Prosilocerus akamusi*) by attracting to high-intensity lighting. Jpn. J. Environ. (1998, in press).

6.3 口頭発表

- 菊地義昭: バイカル湖のソコミジンコ, *Harpacticella inopinata* の SEM 観察について, 第 33 回日本動物分類学会大会予稿集 (1997.4)
- 菊地義昭: 尾瀬でとれた陸生ソコミジンコについて, 第 20 回日本土壤動物学会大会予稿集 (1997.5)
- 中里亮治: 諏訪湖地域におけるユスリカの大量発生とその防除対策. ユスリカ研究会シンポジウム (岐阜) (1997.5)
- 榊 啓二・三村信男・山田興一: 地球温暖化が日本の産業エネルギーにおよぼす影響, 化学工学講演会概要集 (1997.6)
- Mimura, N.: Vulnerability of island countries in the South Pacific to sea-level rise and climate change, 3rd SPREP Meeting on Climate Change and Sea Level Rise (1997.8)
- Mimura, N.: Impacts of sea-level rise on sandy beaches and coastal infrastructures in Japan, OECD Workshop on "The Effect of Global Climate Changes on the Stability of Coastal Wetlands" (1997.9)
- 中里亮治・倉橋雅美・西塚めぐみ・日野修次・佐藤泰哲: 裏磐梯小野川湖および桧原湖におけるユスリカ相と個体群変動. 日本陸水学会 (奈良) (1997.9)
- 日野修次・伊藤葉子・佐藤泰哲・中里亮治: 深層植物プランクトンの光合成活性. 日本陸水学会 (奈良) (1997.9)

伊藤葉子・日野修次・中里亮治・佐藤泰哲：裏磐梯小野川湖における一次生産の特徴. 日本陸水学会 (奈良) (1997.9)

井上恵美・小椋和子・中里亮治：湖沼生物の PCBs と DDT 類. 日本陸水学会 (奈良) (1997.9)

6.4 講 演

三村信男：「土木学会の活動」土木学会一般公開シンポジウム「地球環境問題に取り組む最近の土木建設業」(1997.7)

天野一男・菊池義昭：霞ヶ浦の日シンポジウム (1997.9)

天野一男：霞ヶ浦の日フォーラム, 常陽新聞社 (1997.9)

三村信男：「気候変動・海面上昇の影響の程度と広がり」第5回地球環境経済人サミット, 日本経済新聞社 (1997.10)

三村信男：「地球環境委員会からの報告：温暖化防止に取り組む土木工学の課題」ジョイントシンポジウム「温暖化防止に向けた技術の可能性」, 土木学会地球環境委員会, 京都大学環境地球工学専攻 (1997.11)

三村信男：「気候変動のわが国に対する影響」全国リレーシンポジウム in 京都, (財) 地球・人間環境フォーラム (1997.11)

三村信男：「地球温暖化の影響」(社) 茨城ニュービジネス協議会 (1997.11)

菊池義昭：ヒョウガソコミジンコについて, 第4回環境生態研究会 (1997.11)

天野一男：「茨城県の地質と地震」, 「地震に関する研修会」, (財) 地震予知総合研究振興会 (1997.12)

菊池義昭：茨城生物の会発表会, 水戸三高 (1997.12)

菊池義昭：身近な河川生物調査結果報告会 (1997.12)

三村信男：「地球温暖化の影響—社会経済への影響—」気候講演会「地球温暖化の最近の話題」, 気象庁, (財) 日本気象協会 (1998.2)

三村信男：「地球温暖化の影響と今後の対応策」(社) 日本下水道施設業協会講演会 (1998.2)

菊池義昭：ダイオキシンと染色体異常 (1998.2)

三村信男：パネル討論「みんなで実践-地球環境のために」関西電力「環境月間講演会」(1998.5)

6.5 マスコミへの掲載等

国内の砂浜9割消滅, 茨城新聞 (1997.4.20)

温暖化 砂浜の9割が消滅の危機に, 朝日小学生新聞 (1997.5.5)

植物の処理槽併用 霞ヶ浦の水質浄化, 首都圏経済, 日本経済新聞 (1997.5.16)

予知・予見 2100年, 温暖化で南洋の島国が水没?, ビジネスインテリジェンス (1997.6)

復讐する大気, 地球温暖化が文明を滅ぼす?, SCIAS (サイアス), pp.44-47, (1997.7.4)

大学の「オモシロ社会人講座」, ダカーポ, No.377, pp.84-95, (1997.7.16)

日経地球環境技術賞 温暖化研究の3氏に 大賞は三村茨城大教授チーム, 日本経済新聞 1, 19面, (1997.9.29)

水鳥たちの楽園・干潟が消える日, 野鳥 (1997.9)
温暖化研究の国連組織, 日本の英知世界に貢献, 日本経済新聞夕刊 (1997.10.16)
市民の直接研究参加「環境」の体質面に迫る, 常陽新聞 (1997.10.17)
「地球温暖化とその影響について」, 季報ほくとう, 北海道東北開発公庫, vol.47, pp.58-61. (1997.10)
海面上昇の脅威, NHK BS プライムタイムニュース特集 (1997.11.18)
地球温暖化の影響, NHK 総合テレビ 生活ホットモーニング (1997.11.20)
バングラ環境難民化の不安, ECO'97 京都会議, 読売新聞 (1997.11.20)
阪神大震災から3年 県内地盤状況, 茨城新聞 (1998.1.18)
霞ヶ浦に新たな研究拠点誕生, 季刊アクアス No.43-44, pp.21-23, (1998.1)
海面1メートル上昇で全国の砂浜消滅, 産経新聞 (1998.2.16)
建設業と温暖化対策, 読売新聞夕刊 12面 (1998.3.19)
東京湾北縁断層帯が調査報告 存在認められず, 千葉日報 1面, (1998.4.8)
地球温暖化の影響と対応策の現状, JOYO ARC, vol.30, no.5, (財)常陽地域研究センター, pp.11-16
(1998.5.1)
都会の中の井戸を再評価する・Seven Seas (1998.5)

6.6 受賞

平成8年度土木学会賞 論文賞,「海面上昇・気候変動の影響評価に関する研究(総合題目)」, 三村信男他6名 (1997.5)
第7回日経地球環境技術賞 大賞, 三村信男 (1997.10)

7 センター活動記録

月 日	行 事	摘 要
1997年		
4 1	設立	茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター設立 天野一男 理学部教授 センター長に就任 (併任)
4 3	運営	センター管理委員会
4 17	運営	センター管理委員会
4 18-19	学会委員会	日本 BICER 協議会総会 (菊地)
4 20-21	運営	1997 年度春期国立大学臨海臨湖実験所長会議 (天野)
5 1	辞令交付	教授 三村信男, 助教授 菊地義昭, 講師 横木裕宗
5 2	運営	センター運営委員会
5 9	委員会	環境庁「温暖化に関する国際支援」(三村)
5 10	学長訪問	学長・経理部長・事務長訪問
5 14	委員会	潮来町前川検討委員会 (菊地)
5 14-15	教育	山根 (教育学部) 研究室ゼミ
5 21	研究会	茨城土壌動物研究会研修会 (菊地)
5 27	運営	センター教官会議
5 28	委員会	(財) 海洋生物環境研究所「二枚貝の生息環境」 (三村)
5 30	受賞	平成 8 年度 土木学会論文賞 「海面上昇, 気候変動の影響評価に関する研究」 (三村他 5 名)
6 4	学会委員会	土木学会 海岸工学委員会 (三村)
6 6	研究会	日本沿岸域学会 沿岸域環境管理研究会 (三村)
6 18	学会委員会	土木学会 海岸工学委員会 (三村)
6 19	研究会	海城環境創造研究会 (三村)
6 24	行事	広域水圏環境科学教育研究センター設立記念式
6 25	学会委員会	土木学会 地球環境委員会 (三村)
7 1	運営	センター教官会議
7 3	講演	土木学会主催シンポジウム「地球環境問題に取り組む最近の土木工学」 (三村)
7 7-9	国際会議	環境庁“The Seventh Asia-Pacific Seminar on Climate Change” (三村)
7 14	委員会	農林水産省「統合生態系制御モデル基礎調査」(三村)
7 15	運営	センター教官会議
7 15	委員会	潮来町霞ヶ浦環境創造事業推進懇談会 (菊地)
7 17	委員会	茨城県自然博物館アドバイザー会議 (菊地)
7 20	委員会	茨城町水と自然を守る会 (菊地)
7 22	研究会	日本沿岸域学会 沿岸域将来像研究会 (三村, 横木)
7 23-8/6	国際調査	バイカル湖ソコミジコ調査 (菊地)
7 29-31	現地調査	東京湾水質, 底質調査 (三村 他)
8 9-10	講義	公開講座 (菊地・富山)
8 17-26	海外出張	南太平洋地域環境計画 (SPREP) “3rd Meeting on Climate Change and Sea Level Rise in the Pacific” (三村, 横木)
8 19-25	教育	公開実習 (菊地・森野・中原)
8 26	委員会	潮来町霞ヶ浦環境創造事業推進懇談会 (菊地)
8 28	学会委員会	土木学会 海岸工学委員会 海岸工学論文集編集小委員会 (横木)
9 1	講演	霞ヶ浦の日シンポジウム (天野・菊地)
9 1	講演	常陽新聞主催「霞ヶ浦の日フォーラム」にて講演 (天野)
9 2	研究会	日本沿岸域学会 沿岸域将来像研究会 (三村, 横木)
9 2-7	教育	臨湖実習・A 班 (菊地・森野)
9 9-14	教育	臨湖実習・B 班 (菊地・森野)
9 10	学会行事	土木学会 平成 9 年度全国大会研究討論会 「21 世紀にむけた沿岸域のあり方」コーディネーター (三村)
9 15-22	学会委員会 海外出張	土木学会 地球環境委員会 (三村) OECD “The Effect of Global Climate Changes on the Stability of Coastal Wetlands” (三村)
10 4-6	現地調査	栃木県土壌動物調査会調査 (菊地: 庚申山)
10 7	委員会	(財) 海洋生物環境研究所「二枚貝の生息環境」 (三村)

月	日	行 事	摘 要
		学会委員会	土木学会 海岸工学委員会 (三村)
10	15	現地調査	茨城水質浄化技術研究会霞ヶ浦調査 (三村)
10	10-15	現地調査	尾瀬ヶ原ソコミジンコ調査 (菊地)
10	18-19	現地調査	栃木県土壌動物調査会調査 (菊地：袈裟丸山)
10	20	教育	水戸南高・生涯教育生訪問
10	20	受賞	日経地球環境技術賞大賞 「気候変動・海面上昇の影響評価と対応策に関する総合的研究」 (研究タスクチーム：代表 三村)
10	21	学会委員会	日本沿岸域学会 論文集編集委員会 (三村)
10	22	講演	霞ヶ浦土木事務所創立30周年記念式典 (菊地)
10	24-25	運営	1997年度秋期国立大学臨海臨湖実験所長会議 (於東京大学三崎臨海実験所) (天野・菊地)
10	24-25	現地調査	石川県の海岸踏査 (三村 他)
10	25	講演	第3回動物分類学会シンポジウム (菊地)
10	28	運営	センター運営委員会
11	6	運営 講演	管理委員会 土木学会 地球環境委員会・京大環境地球工学専攻ジョイントシンポジウム「温暖化防止にむけた技術の可能性」基調報告 (三村)
11	16	講演	(財)地球人間環境フォーラム 全国リレーシンポジウム in 京都 (三村)
11	17	研究会	日本沿岸域学会 沿岸域将来像研究会 (横木)
11	21	講演	(社)茨城ニュービジネス協議会「地球温暖化」 (三村)
11	22	研究集会	科研費「地球環境変動に対する総合的影響評価手法」 (三村, 横木)
11	29-30	現地調査	第4回環境生態研究会エックスカーション (菊地)
12	1	委員会	第17期日本学術会議地質学研究連絡委員会第1回 (天野)
12	1	研究会	日本沿岸域学会 沿岸域環境管理研究会 (三村)
12	2	講演	(財)地展予知総合研究振興会「地震にかんする研修会」にて講演 (茨城県の地質と地震) (天野)
12	2	学会委員会	日本沿岸域学会 論文集編集委員会 (三村)
12	4	運営	管理委員会
12	7	講演	茨城生物の会発表会 (菊地：水戸三高)
12	14-19	海外出張	アジア工科大学ワークショップ「アジア・太平洋地域における地球環境変動の影響評価」及びタイの海岸調査 (三村, 横木)
1998年			
1	8	委員会	千葉県「九十九里浜の保全と利用」 (三村)
1	13	学会委員会	日本沿岸域学会 論文集編集委員会 (三村)
12	20	講演	身近な河川生物調査結果報告会 (菊地：北浦町中央公民館・茨城県)
12	20-24	教育	考古学実習 (茂木：人文学部)
1	26	委員会 研究会	石川県「地球温暖化防止推進行動計画専門委員会」 (三村) 日本沿岸域学会 沿岸域将来像研究会 (三村, 横木)
12	27-28	委員会	茨城土壌動物研究会研修会 (菊地)
1	22	委員会	大型店舗検討委員会 (菊地)
1	23	委員会	茨城町水と自然を守る会 (菊地)
1	29	学会委員会	土木学会 地球環境委員会 (三村)
1	30	委員会	環境庁「地球温暖化問題検討委員会」 (三村)
1	30	委員会	日本 BICER 拡大運営委員会 (菊地・森野)
1	31	委員会	霞ヶ浦研究会運営委員会 (菊地：筑波大学)
2	3	研究会	海城環境創造研究会 (三村)
2	3	委員会	茨城県自然博物館アドバイザー会議 (菊地)
2	5	運営	管理委員会
2	5	講義	JICA 特設研修コース「地球温暖化対策」 (三村)
2	7	委員会	赤シボ研究会 (菊地：明大農学部)
2	8	講演	気候講演会「地球温暖化予測の最近の話題」 (三村)
2	16	大学行事	茨城大学懇話会 (天野)
2	17	学会委員会	日本学術会議 IGBP/LOICZ 小委員会 (三村)
2	18	委員会	バイカル湖シンポ組織委員会 (菊地)
2	20	講演	ダイオキシンと染色体異常 (菊地・茨城町馬渡公民館)
2	27	講演	下水道施設協会講演会 (三村)
3	6	委員会	建設省国土地理院「沿岸環境情報調査検討会」 (横木)
3	9	委員会	第17期日本学術会議地質学研究連絡委員会第2回 (天野)

月	日	行 事	摘 要
3	11	技術研究会	茨城水質浄化技術研究会 (三村)
3	12	委員会	石川県「地球温暖化防止推進行動計画専門委員会」(三村)
3	17	委員会	建設省「沿岸域総合利用計画検討会」(三村)
3	26	海外出張	IPCC “Conference on National Assessment Studies Results”
-4	-4		と “Workshop on Adaptation” (三村, 横木)
4	1	辞令交付	教授 楡井 久, 助手中里亮治
4	7	研究会	土木学会 海岸工学委員会 地球環境問題研究小委員会 (三村, 横木)
		研究会	日本沿岸域学会 沿岸域環境管理研究会 (三村)
4	15	運営	センター教官会議
4	16-17	講義	JICA 招聘によるネパールの環境地質技術者の研修指導 (楡井)
4	20-21	運営	1998 年度春期国立大学臨海臨湖実験所長会議 (於お茶の水大学・教育会館) (天野)
4	21	学会委員会	土木学会 海岸工学委員会 (三村)
4	22	学会委員会	日本学術振興会第 111 委員会 (楡井)
4	23	学会委員会	日本地質学会環境地質研究委員会上総堀り記念碑建立実行委員会 (楡井)
4	24	大学行事	新任教官研修会 (楡井・中里・天野)
4	27	学会委員会	土木学会 地球環境委員会 (三村)
5	11	運営	センター教官会議
5	15	学会委員会	日本学術振興会第 111 委員会 (楡井)
5	21	運営	管理委員会
5	22	委員会	佐倉市自然保護調査委員会 (楡井)
5	28	委員会	国際シンポジウム「環境保全と鉱物資源の活用—汚染残土石・汚染地質・汚濁水質等の処理への石灰・ゼオライト・粘土類の利用—」準備委員会 (楡井)
5	30	学会委員会	日本地質学会地層命名規約委員会 (楡井)

8 センター来訪者一覧

昨年度に当センターに来訪された方々は、以下の通りである（50音順）。

- 池上宙志（金沢大・理・生物）
池澤孝幸（茨城大・理・自然機能）
池田亮子（茨城大・理・地球生命環境）
井沢俊二（茨城大・理・地球生命環境）
石井 清（獨協医科大学）
石川好洋（山形大・理・生物）
磯海のぞみ（茨城大・理・地球生命環境）
伊藤哲也（茨城大・理・生物）
井上久夫（水戸南高）
入江 潔（新大・農）
宇津木栄津子（東京農大・緑化研）
大島慶子（東北大・情報科学）
扇原真弓（茨城大・人文）
大村恵子（岩瀬東中）
岡本淑子（茨城大・理・地球生命環境）
萩野康則（千葉県中央博物館）
小田部 誠（茨城大・人文）
風間一朗（県立下妻一高）
方波見 守一（潮来一中）
勝本拓夫（茨城大・理・生物）
金田めぐみ（茨城大・人文）
鴨川 充（県立那珂高）
川上正太（茨城大・理工学研究科）
菊池昶史（元所員）
木崎 悠（茨城大・人文）
桐原幸一（茨城県教育研修センター）
工藤起来（金沢大・理・生態）
香村一夫（千葉県地質研究）
後藤祐子（茨城大・理・地球生命環境）
斉藤晃央（茨城大・理・自然機能）
坂野千賀子（茨城大・理・地球生命環境）
酒井 豊（千葉県地質研究）
佐々豊海（茨城大・理・地球生命環境）
佐藤勝子（茨城大・理・自然機能）
佐藤佳子（茨城大・理・地球生命環境）
三納圭之輔（新潟大・農学部）
嶋田俊三（日本野鳥の会）
白澤 洋（東京農大・緑化研）
菅本智克（茨城大・理工学研究科）
鈴木範子（茨城大・理・地球生命環境）
関口淳子（茨城大・理・自然機能）
園部 彩（茨城大・人文）
高橋康之（山形大・理・生物）
田代美穂（茨城大・理工学研究科）
館澤教子（茨城大・理・自然機能）
田中美保子（茨城大・理・地球生命環境）
田村浩志（中国科学院上海昆虫研究所）
照井肇子（茨城大・理・地球生命環境）
戸塚利明（茨城大・理・地球生命環境）
富山清升（茨城大・理・生物）
中原紘之（京都大・農学部）
中田有香（茨城大・理・地球生命環境）
中里亮治（山形大・理）
池澤広美（茨城県自然博物館）
池田充雄（常陽新聞社）
池田 正（横浜国大・環境研・土壌研）
伊佐治寿英（茨城大・理・地球科学）
石川和紀（茨城大・理・自然機能）
磯山博士（茨城大・理・地球生命環境）
一澤 圭（横浜国大・環境研・土壌研）
伊藤良作（昭和大・教養）
伊原禎雄（横浜国大・環境研・土壌研）
岩澤紀生（茨城大・理・自然機能）
海老原夏紀（茨城大・理・地球生命環境）
大石麻美（新潟大・大学院）
大村 邁（水戸教育事務所）
岡野晴美（茨城大・理・地球生命環境）
萩津英也（茨城大・理・地球生命環境）
萩原康夫（栃木県環境技術協会）
小野寺 優（茨城大・理・生物）
風岡 修（千葉県地質研究）
勝又 肇（横浜植物防疫所）
加藤孝典（茨城大・理・地球生命環境）
鴨下真吾（弘前大・理・生物）
河原崎里子（茨城大・理工学研究科）
管野和恵（茨城大・人文）
菊池義智（茨城大・理・地球生命環境）
岸 洋一（農工大・農・演習林）
楠田 隆（千葉県地質研究）
桑原幸夫（埼玉県立滑川高）
小島 健（茨城大・理工学研究科）
小林 剛（茨城大・理工学研究科）
坂寄 廣（下妻二高・教諭）
堺ひろ子（東京農大・緑化研）
坂田 明（有限会社ダフニア）
笹川洋平（茨城大・理・自然機能）
佐藤寛子（茨城大・理・地球生命環境）
佐藤賢司（千葉県地質研究）
塩名 修（土浦市博物館）
島野光司（横浜国大・環境研・土壌研）
進藤舞子（茨城大・理・地球生命環境）
鈴木健二（茨城県内水試）
鈴木 篤（茨城大・理・地球生命環境）
惣野代昌己（茨城大・理・自然機能）
高橋 明（茨城大・理・地球科学）
武田綾子（新潟大・大学院）
橘 隆一（東京農大・緑化研）
田中厚志（茨城大・理・地球生命環境）
田中館宏満（茨城大・理工学研究科）
辻村千広（茨城大・理・地球生命環境）
戸谷英雄（霞ヶ浦工事事務所）
富田和美（茨城大・理・地球生命環境）
中村貴洋（茨城大・教育・生物）
中西康裕（茨城大・理・地球生命環境）
中島明男（水戸南高・教諭・他5名）
中里朱根（昭和薬科大・生物）

仁木拓志 (東京水産大学)
西島由佳里 (茨城大・理・地球科学)
仁平結己 (茨城大・理・自然機能)
根本有美子 (茨城大・人文)
野村祐子 (茨城大・人文)
橋本 純 (茨城大・理工学研究科)
長谷川夏子 (筑波大)
原田俊介 (茨城大・理・地球生命環境)
久松真紀子 (昭和大)
藤東慎一郎 (新潟大・大学院)
古野勝久 (栃木県立博物館)
細田浩司 (茨城県林業技術センター)
堀田大輔 (茨城大・理・地球生命環境)
堀井勇一 (茨城大・理・地球生命環境)
町田知美 (茨城大・理・地球生命環境)
松本充博 (茨城大・人文)
宮田 仁 (茨城大・理・地球生命環境)
宮田俊晴 (県立結城第一高)
本村 健 (新潟大・大学院)
森崎正昭 (千葉県地質研究)
安野祥史 (茨城大・理・地球生命環境)
山野辺 隆 (茨城県林業技術センター)
山崎公司 (茨城大・理・地球生命環境)
山口尚美 (茨城大・理・自然機能)
山本哲史 (茨城大・人文)
吉用知弘 (茨城大・理・地球科学)
米倉竜二 (茨城大・理・生物)

西山久美子 (茨城大・理・地球生命環境)
二宮陽子 (有限会社ダフニア)
楡井 久 (千葉県水研地質環境)
野原大輔 (茨城大・人文)
橋本周久 (茨城大・学長)
橋本秀樹 (郡山商業高校)
島瀬頼子 (横浜国大・環境研・植物生態)
引田裕之 (茨城県林業技術センター)
深作太郎 (茨城大・理・自然機能)
藤田直人 (新潟大・農学部)
星野晃敏 (弘前大・理・生物)
細谷友則 (茨城大・理工学研究科)
穂積 訓 (茨城大・教育・生物)
本間貴子 (茨城大・理・地球科学)
松井順子 (東京農大・緑化研)
三森葉子 (茨城大・人文)
宮下 芳 (茨城大・理・地球科学)
茂木雅博 (茨城大・人文)
森野 浩 (茨城大・理・地球生命環境)
矢島英雄 (茨城大・理・自然機能・他3名)
安真理子 (茨城大・理・地球生命環境)
山根爽一 (茨城大・教育・生物)
山口美香 (茨城大・理・地球生命環境)
山田麻子 (横浜国大・環境研・土壌研)
横山芳春 (茨城大・理・地球生命環境)
吉野健一 (千葉県文化財センター)



茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター

〒311-2402 茨城県行方郡潮来町大生 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 0294-35-8146