



第17回世界湖沼会議 17th World Lake Conference

(いばらき霞ヶ浦2018)
(Lake Kasumigaura, Ibaraki, Japan 2018)

人と湖沼の共生

—持続可能な生態系サービスを目指して—

Harmonious Coexistence of Humans and Lakes

—Toward Sustainable Ecosystem Services—



平成30年

会期 10月15日(月) ▶ 19日(金)

October 15 (Mon.) - 19 (Fri.), 2018

会場 つくば国際会議場ほか
Tsukuba International Congress Center

主催 茨城県
Ibaraki Prefectural Government

公益財団法人
国際湖沼環境委員会 (ILEC)
The International Lake Environment
Committee Foundation (ILEC)

共催 国土交通省, 環境省, 農林水産省, 土浦市, つくば市,
かすみがうら市, 鉾田市, 茨城町, 水戸市, 霞ヶ浦問題協議会,
ラムサール条約登録湿地ひぬまの会
Co-Hosts Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), Ministry of the Environment (MOE),
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), Tsuchiura City, Tsukuba City, Kasumigaura City,
Hokota City, Ibaraki Town, Mito City, Council to Resolve Pollution Problem in Lake Kasumigaura,
The Association of Lake Hinuma, Registered Ramsar Site

目 次

Table of Contents

基調講演(日本語)	1
Keynote Speech(English)	2
政策フォーラム(日本語)	3
Policy Forum(English)	4
湖沼セッション(国外湖沼)(日本語)	5
Lakes Session (World Lakes Session)(English)	7
湖沼セッション(国内湖沼)(日本語)	9
Lakes Session (Japanese Lakes Session)(English)	13
霞ヶ浦セッション(日本語)	18
Lake Kasumigaura Session(English)	24
霞ヶ浦セッション(ポスター) / Lake Kasumigaura Session (Poster) ..	30
第1分科会(口頭) / Technical Session 1 (Oral)	129
第2分科会(口頭) / Technical Session 2 (Oral)	259
第3分科会(口頭) / Technical Session 3 (Oral)	301
第4分科会(口頭) / Technical Session 4 (Oral)	427
第5分科会(口頭) / Technical Session 5 (Oral)	472
第6分科会(口頭) / Technical Session 6 (Oral)	552
第7分科会(口頭) / Technical Session 7 (Oral)	643
第8分科会(口頭) / Technical Session 8 (Oral)	729
第9分科会(口頭) / Technical Session 9 (Oral)	813
第1分科会(ポスター) / Technical Session 1 (Poster)	891
第2分科会(ポスター) / Technical Session 2 (Poster)	1023
第3分科会(ポスター) / Technical Session 3 (Poster)	1044
第4分科会(ポスター) / Technical Session 4 (Poster)	1185
第5分科会(ポスター) / Technical Session 5 (Poster)	1198
第6分科会(ポスター) / Technical Session 6 (Poster)	1225
第7分科会(ポスター) / Technical Session 7 (Poster)	1271
第8分科会(ポスター) / Technical Session 8 (Poster)	1344
第9分科会(ポスター) / Technical Session 9 (Poster)	1390
座長・発表者索引(日本語)	1411
Index (Chairs and Presenters)(English)	1416

※論文はご提出いただいている言語で掲載しています。

基調講演

地球環境の変動と湖沼の未来



三村 信男

茨城大学学長

私達にとって身近な自然である湖沼は、周辺からの汚濁流入などと最近顕在化してきた地球温暖化の影響という2つの圧力にさらされています。人と湖沼が共生する、望ましい未来を生み出すために、私達は何をすべきでしょうか。この講演では、湖沼自身のもつ環境適応力を活かすことや、豊かな食材や美しい景観といったトータルな湖沼環境の活用の大切さについて考えます。

Curriculum Vitae

1979年、東京大学大学院工学系研究科博士課程修了（工学博士）。専門分野は地球環境工学、海岸工学。日本とアジア・太平洋諸国における気候変動の影響評価と適応策に関する研究プロジェクトを推進。1992年以降、国連の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」に専門家として参加し、第2次～第5次評価報告書の主執筆者、総括主執筆者を務めた。国内では、文科省、環境省、国土交通省、外務省、茨城県などの委員を務めた。

職歴

1979年4月	東京大学工学部土木工学科助手
1983年1月	東京大学工学部土木工学科助教授
1984年4月	茨城大学工学部建設工学科助教授
1987年～1988年	カリフォルニア工科大学研究員
1995年4月	茨城大学工学部都市システム工学科教授
1997年～2000年	東京大学大学院工学系研究科教授（併任）
1997年5月	茨城大学広域水圏環境科学教育研究センター教授
2004年9月	茨城大学学長特別補佐
2006年5月	茨城大学地球変動適応科学研究機関機関長
2014年4月	茨城大学副学長
2014年9月	茨城大学学長

Keynote Speech

Future of Lakes under Global Environmental Change



Nobuo Mimura

President, Ibaraki University

Lakes are exposed to two pressures recently; human-induced pressure such as pollution loads discharged from the surrounding areas, and impacts of global warming. What should we do to create desirable future where humans and lakes can coexist harmoniously? In this lecture, I will discuss the way to activate the lake's ability to adapt to the environmental changes, and importance to utilize the ecosystem services fully including rich and varied food and landscape resources.

Curriculum Vitae

Completed the doctoral course in engineering, School of Engineering, the University of Tokyo in 1979 (Doctor of Engineering). Specializing in earth environmental engineering and coastal engineering. Promoting the research project on climate change impact assessment and adaptation in Japan and Asia-Pacific countries. Participated in the UN Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) as an expert from 1992 and served as a coordinating lead author (CLA) and lead author (LA) for IPCC Assessment Reports (2nd Report to 5th Report). Domestically served as a ministerial committee member for Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Ministry of the Environment, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Ministry of Foreign Affairs as well as a prefectural committee member for Ibaraki Prefecture.

Career

April 1979	Research Assistant, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, the University of Tokyo
January 1983	Associate Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, the University of Tokyo
April 1984	Associate Professor, Department of Urban and Civil Engineering, College of Engineering, Ibaraki University
1987 to 1988	Research Associate, California Institute of Technology
April 1995	Professor, Department of Urban and Civil Engineering, College of Engineering, Ibaraki University
1997 to 2000	Doubled as Professor, Graduate School of Engineering, the University of Tokyo
May 1997	Professor, Center for Water Environment Studies, Ibaraki University
September 2004	Vice President Extraordinary, Ibaraki University
May 2006	Director, Institute for Global Change Adaptation Science, Ibaraki University
April 2014	Vice President, Ibaraki University
September 2014	President, Ibaraki University

政策フォーラム

ディスカッションの概要

松井 三郎

世界湖沼会議企画推進委員会委員長

湖沼環境保全のためには、住民、農林漁業者、事業者、研究者、行政など湖沼に関わりを持つ全ての人々が、それぞれの立場で役割を果たすことが必要であり、とりわけ、政策責任者は、湖沼環境保全施策の立案・推進を行う役割を担っています。

政策フォーラムでは、国内外の政策責任者による発表と討議を通し、今後の湖沼環境保全施策の方向性について総括していきたいと考えています。

まず、開催地を代表して茨城県知事から霞ヶ浦の現状や新たな取組についてご報告いただくほか、国土交通省、環境省、農林水産省の政策責任者には、各省の立場から水質浄化や生態系保全の取組についてご意見やご議論をいただく予定です。

また、国際連合環境計画から地球規模の幅広い視点でのご意見や、第3回世界湖沼会議の開催地であるハンガリーのバラトン湖開発評議委員会から、霞ヶ浦と似た浅い湖であるバラトン湖の取組や今後の課題等についてご報告いただけるものと期待しています。

Policy Forum

OVERVIEW OF DISCUSSION

Saburo Matsui

Chairperson, 17th World Lake Conference Project Promotion Committee

In order to conserve lake environment, it is necessary for everybody involved in lakes, such as residents, agriculture, forestry and fishermen, business operators, researchers, government administrators, play a role in their respective positions. In particular, the policy directors are responsible for the planning and promotion of lake conservation measures.

In the policy forum, we hope to summarize the direction of future lake conservation measures through the presentations and discussion made by domestic and foreign policy makers.

First of all, on behalf of the venue, Ibaraki prefecture Governor will report about the current state of Kasumigaura and new initiatives. In addition, the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, the Ministry of the Environment, and the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Policy Officers plan to give opinions and discuss water quality remediation and ecosystem conservation efforts from the positions of each ministry.

Also, we expect to receive a wide range of global viewpoints opinions from the United Nations Environment Programme. We also expect reports on efforts and future issues from the Balaton Lake Development Council of Hungary, the venue for the 3rd World Lake Conference, where Lake Balaton, is a lake shallow similar to Lake Kasumigaura.

湖沼セッション（国外湖沼）：事例発表**湖沼および湿地の管理に関する課題**Colin Maxwell Finlayson^{1,2}¹チャールズ・スタート大学土地・水・社会研究所, ²IHE デルフト水教育研究所

湖沼および湿地の生態学的状況は、地球規模で悪化し続けてきた。これは、このような生態系の悪化を食い止め、回復させるための政策が多く、多くの国々で定められたにもかかわらず生じてきた。このような政策の大半は、湖沼および湿地を含むさまざまな水界生態系を網羅する政府間条約であるラムサール条約を通じて下された決定に依るものであった。湖沼および湿地の損失と劣化を食い止めることはもちろんのこと、回復することもできなかったということは、ラムサール条約で下された決定が必要とされていたものではなかったか、あるいは、各国政府が行った上記の決定が適切に実行されてこなかったことを意味するだろう。ラムサール条約では2018年に初めて、「世界湿地概況」が公表された。これは、湿地の状況の概要を示し、変化の推進力を特定し、現在進行中の当該生態系の悪化を食い止めるための対応について概要をまとめたものである。今回の発表では、湖沼および湿地がもたらす生態系サービスの損失の影響を重視しつつ、これらの生態系の生物多様性が維持される場合に限って生態系サービスが利用できるということ念頭に置きながら、湿地の状況および悪化の原因に関する情報についてさらに詳しく検証する。次に、国連の持続可能な開発目標を実行するための取り組みという観点からこの情報を考える。本論文の結論には、これらの生態系サービスの価値は損失を食い止めるには不十分であったという認識を含む。このことは、持続可能な開発目標のターゲットを達成する各国の能力に関して疑問を生じさせる。

ケニアが抱える湖沼の管理上の難問の解決Daniel Olago¹, Jackson Raini², Obiero Ong'ang'a³, Walter Rast⁴, Masahisa Nakamura⁴¹ナイロビ大学気候変動・適応研究所 (ICCA) および地質学科, ²FlamingoNet, ³OSIENALA (フレンズ・オブ・レイク・ビクトリア), ⁴公益財団法人国際湖沼環境委員会 (ILEC)

ケニアには完全に国内にある湖沼と国境をまたぐ湖沼の両方があり、湖沼及びその流域における人為的利用と活動によって、強烈な圧力下に置かれている。気候変動によって、これらの湖沼の水質、機能、生態系の健全性に関する圧力が高まっている。しかし、ケニアには湖沼管理に包括的かつ持続的に取り組むための具体的な政策や、法制、ガバナンス体制は存在しない。本論文では、この隔たりを取り上げると同時に、保全と開発との均衡を保つ観点から、持続可能な湖沼管理を保証し、自然インフラと建設インフラを支えるために、統合的静水-流水流域管理 (ILLBM) 方法を適用できる (制度、政策、参加、技術、情報、財政) 枠組みを提案する。

Keyword: ILLBM, ガバナンス, 管理, 湖沼**メキシコのレルマ・チャパラ盆地の統合管理の課題**

Alejandro Juárez Aguilar

コラソン・ディ・ラ・ティエラ理事長

レルマ・チャパラ盆地はメキシコ中西部にあり、52,320km²の表面積を有する。19の小さな盆地から構成されており、それぞれに主要な川や湖があり、その全体が複雑なプロセスでつながることによって一連の生態系サービスが生じ、1,600万人の人々に恩恵をもたらしている。この盆地は、さまざまな生態系、生産活動、文化がある複雑な地域である。この地域では、主に放牧、作物栽培、工業、商業がGDPの12%を占めているが、水不足が進んでいる。環境サービスフレームワークの観点では、重要な側面に関する情報が少なく、意思決定者と一般住民がこのような情報に十分にアクセスできないことが大きな課題となっている。これを改善するために、1) 主要なデータを充実させる、2) 一般住民がもっと盆地の情報にアクセスできるようにする、3) このプロセスを拡大するためにパートナーシップを構築・強化する、という3つの戦略が推進された。これらのアプローチの一環として、メキシコおよび外国の機関との共同作業で、主にチャパラ湖の小盆地と別の小盆地において、合計94のプロジェクトが完了した。このプロセスの指針とした強力なツールは、湖水盆地統合管理プラットフォームである。依然として困難な問題が残っているが、強力な共同作業であるレルマ・チャパラ盆地の統合管理に利害関係者を関与させるために、この論文では、この戦略の成果、プロセスの困難さとそれに対応した方法を取り上げる。

Keyword: 環境サービスフレームワーク, ILLBM, パートナーシップ, 生活

湖沼セッション（国外湖沼）：パネルディスカッション

ディスカッションの概要

中村 正久

(公財) 国際湖沼環境委員会副理事長

湖沼セッション(世界の湖沼)では、アジア・オセアニアの湿地・湖沼群、アフリカ大地溝帯の湖沼群、メキシコの大湖沼及びその流入河川流域などに関する事例を報告し、湖沼流域管理をめぐる世界の取組の現状と今後の課題の一端について議論します。事例報告には、湖沼流域における人為活動が引き起こす様々なストレスによる湖沼生態系機能の劣化とその影響、地史的スケールの湖沼環境の変遷、流域の産官学住民の連携による水質や生態系機能の回復を目指す様々な取組などが含まれます。またパネルディスカッションでは、上記の報告を受け、湖沼と流域の生態系機能の回復にむけた幅広く継続的な取組や、生態系サービス概念を反映した流域ガバナンスの向上、さらにはこういった新しい課題を追求する上で重要な国際連携などの幅広い課題群について、会場からの参加を交えて議論します。

Lakes Session (World Lakes Session): Case Study Presentation

Global challenges for valuing, assessing and monitoring lakes and wetlands

Colin Maxwell Finlayson^{1,2}

¹Institute for Land, Water & Society, Charles Sturt University, ²UNESCO-IHE, Institute for Water Education, Delft

The status and trends of lakes and wetlands are examined using indicators that illustrate the despite considerable conservation effort over the past 4-5 decades they are in continuing decline. Similar trends are evident for ecosystems and species populations with a few exceptions. These declines have occurred despite the high value of the ecosystem services that lakes and wetlands provide for people. Total economic valuation of lakes and wetlands shows that they are worth more than many other biomes yet pressures from increasing human populations and economic development are still resulting in ongoing declines. This situation is not new ? it has been described on many occasions and in many parts of the world. It is exacerbated as recent data for the area of lakes and wetlands has led to an increase in the total economic value of these ecosystems in comparison to others. More recent efforts to promote the UN Sustainable Development Goals as a way forward for humankind offer renewed hope for lakes and wetlands. This is particularly the case as lakes and wetlands are central to achieving many of the targets that have been agreed under these goals. For the Sustainable Development Goals to be successful there needs to be a concerted effort across sectors and across all ecosystem services. Single attention to particular goals or targets or ecosystem services is unlikely to halt and reverse the declines in lakes and wetlands that we have experienced for many decades. Our challenge is to find a way forward that recognises multiple values and the vital role that lakes and wetlands play in sustaining our landscapes and our future.

UNTANGLING THE MANAGEMENT CONUNDRUM OF KENYAN LAKES

Daniel Olago¹, Jackson Raini², Obiero Ong'ang'a³, Walter Rast⁴, Masahisa Nakamura⁴

¹Professor, University of Nairobi, ²FlamingoNet, ³OSIENALA (Friends of Lake Victoria), ⁴International Lake Environment Committee Foundation (ILEC)

Kenya has both fully internal and transboundary lakes that have come under intense pressures from anthropogenic uses and activities within the lakes themselves and their catchments. Climate changes are compounding the pressures of the quantity, quality, function and ecosystem health of these lakes. There is, however, no specific policy, legislative and governance regime to address the lakes management in a holistic and sustainable manner. This paper addresses this gap and provides a framework within which an Integrated Lentic-Lotic Basin Management (ILLBM) approach can be applied (institutions, policies, participation, technology, information, and finance) to ensure the sustainable management of the lakes and their supporting natural and built infrastructure in the context of balancing conservation and development.

Keyword: ILLBM, Governance, Management, Lakes

CHALLENGES OF INTEGRATED MANAGEMENT OF THE LERMA-CHAPALA BASIN, MEXICO

Alejandro Juárez Aguilar

Director General, Corazón de la Tierra

Lerma-Chapala basin is allocated in Central-Western Mexico, with a surface of 52,320 km². It's composed by 19 sub-basins, each one with a main river and/or lake, altogether linked in a convoluted process which generates a series of ecosystem services, benefiting 16 million people. This basin is a complex territory with a variety of ecosystems, productive activities and cultural manifestations, which generates 12% of GDP, mainly by ranching, crop cultivation, industry and commerce, all of this in an area with increasing water scarcity. From the perspective of the Environmental Services Framework this generates strong challenges, due to low generation of information about key aspects, besides the deficient access of decision-makers and general population to such knowledge. In an effort to improve this, three strategies have been fostered to improve such tendency: 1) improvement of key data, 2) increasing access to information of the basin for general public and 3) creation-strengthening of partnerships, in order to escalate the process. As part of these approaches, a total of 94 projects have been completed, mostly in the Lake Chapala sub-basin but also in another sub-basins, in a collaborative effort with institutions from Mexico and from abroad. A powerful tool to guide this process is the Integrated Lake Basin Management Platform. This paper reviews outcomes of such strategies, the difficulties of the process and how they were dealt with, in order to involve stakeholders into the integrated management of Lerma-Chapala basin, a strong collaborative effort with still a defiant way ahead.

Keyword: Environmental Services Framework, ILBM, partnerships, livelihood

Lakes Session (World Lakes Session): Panel Discussion

OVERVIEW OF DISCUSSION

Masahisa Nakamura

Vice President, ILEC

In the World's Lakes Session, each of the three panelists will report on the wetlands and lakes in Asia and Oceania, on the lakes in the African Rift Valley region, and on the largest lake in Mexico and its river basins, and will attempt to give the audience a glimpse of the world's efforts on lake basin management experiences and challenges faced today and in future. The case study presentations will include the deterioration and its impacts on lake ecosystem functions caused by various stresses originating from anthropogenic activities in the lake basin, the environmental changes taking place in reference to the geo-historical time scale, and the collaborative activities for restoration of water quality and ecosystem functions involving government, industry, scientific institutions and lake basin residents. The panel discussion following the above presentations will address the need for wide-ranging and continuous efforts to restore the ecosystem functions in lakes and watersheds, for improvement of basin governance reflecting the concept of ecosystem services, and for international collaboration to pursue emerging and related issues, with participation from the audience.

湖沼セッション（国内湖沼）：事例発表**第4回湖沼環境フェスティバル-ラムサールシンポジウム in ひめま-**

谷萩 八重子

第17回世界湖沼会議サテライトひめま実行委員会副委員長

茨城県は、茨城県のほぼ中央に位置し、汽水湖「湖沼」をはじめとする水と緑の豊かな自然環境と、うるおいある生活環境に恵まれた都市近郊の田園都市です。

茨城町のシンボルである湖沼は、関東で唯一の汽水湖であり、湖沼の名を冠する「ヒヌマイトトンボ」をはじめとして、渡り鳥であるスズガモや、希少種のオオワシ、オオセッカなど、多種多様な動植物の命を育む湖沼です。平成27年5月にはラムサール条約の登録湿地となりました。

しかしながら昭和時代に入ると、流域人口の増加や、経済の発展、護岸整備や干拓工事等の湖沼を取り巻く環境の変化により、水質の汚濁が進行し、本来の湖沼の美しさが損なわれた経緯があります。サテライト会場茨城町では、湖沼の豊かな自然環境を守りつつ、その恵みを持続的に享受するために必要なことを議論するため、第4回湖沼環境フェスティバル-ラムサールシンポジウム in ひめま-を開催しました。

水戸市環境フェア2018 ～千波湖のめぐみ～

櫻場 誠二

水戸市環境フェア実行委員会世界湖沼会議サテライト専門部会副会長

水戸市は、東京から約100キロメートルの距離に位置し、人口約27万人の県庁所在地です。市のほぼ中心に、日本三公園の一つである偕楽園と千波湖があり、梅まつりには多くの観光客が訪れるほか、黄門様で知られる徳川光圀公や最後の將軍慶喜公がいた歴史ある町です。

千波湖は、周辺に多くの自然を残す市民の憩いの場であり、水戸市のシンボルとなっていますが、湖に流入する水量が少ないため、夏季のアオコ発生が問題となっており、これまで行政と市民が連携して、アオコの対策に取り組んできました。

水戸市環境フェアでは、千波湖のめぐみをテーマに、この豊かな自然を未来に引き継ぐためにはどうしたらいいか、市民と取り組んできたビオトープづくりや外来種フィッシングなどの事業を取り入れ、体験を通して学ぶことができるイベントづくりをしました。また、シンポジウムでは、子供と大人で議論を交わし、環境保全の大切さについて認識を深めました。

若者のチカラを～大学生と多様なセクターによる外来水生植物除去活動～

尾崎 昂希

NPO法人国際ボランティア学生協会（IVUSA）琵琶湖オオバナミズキンバイ対策チーム長

琵琶湖では、2009年に外来水草オオバナミズキンバイが発見された。約7年間で30万㎡まで増殖する強い繁殖力により、2014年に特定外来生物に指定された。2013年当時、オオバナの認知度は低く、除去活動をしていたのは高齢である漁師が中心で、水草除去は重労働であった。この問題に対して、「学生の力で琵琶湖を守りたい」と本協会の学生の想いから活動が始まった。

本協会では、2013年からオオバナ除去活動を企画し、NPO、行政、漁師などと連携して計40回、述べ参加人数9543人により約320tの除去活動を行ってきた。主な取り組みとして、定期的な除去活動や、夏季休暇には3日間、大学生約400人が琵琶湖に集まって除去活動を行っている。さらに、認知度・危機意識向上のために、子どもへの環境学習やフォーラム等で啓発活動も行っている。これらの活動を通して、外来水草の早期発見・早期除去のできる体制をつくり、完全除去を目指している。

印旛沼流域における水循環健全化を目指した超学際取り組み

近藤 昭彦

千葉大学環境リモートセンシング研究センター教授

印旛沼は東京大都市圏に位置する閉鎖性水域であり、千葉県の水瓶として機能している。この沼の水質を改善し、水害に強く、活力がある地域を創成するために、千葉県は2001年に印旛沼流域水循環健全化会議を立ち上げ、市民の意見を取り入れながら、2013年に印旛沼流域水循環健全化計画を策定した。この計画の実施に当たっては、複数の課題を流域の視点で総合的に捉え、流域特性を活かしながら、連携による「みためし」手法（順応的管理）により計画を推進してきた。それにも関わらず、沼の水質は改善の兆しを見せていない。一方で多くの流域住民は印旛沼との関係性を意識することは少ない。そこで、様々なステークホルダーが緩くつながる印旛沼流域圏交流会を2014年に結成し、健全化の目的を共有する枠組みを構築した。同じ目的の達成を共有するステークホルダーが超学際を実現し、印旛沼の価値を高め、より良い地域を創ろうとする試みを紹介する。

湖沼セッション（国内湖沼）：事例発表

日立の環境経営と環境保全に寄与する水処理システム

大西 真人

(株) 日立製作所水ビジネスユニット水事業部 CTO

2015年に国連が定めた持続可能な開発目標、いわゆるSDGsが様々な場面で注目される時代となった。ESG(環境, 社会, ガバナンス)は企業価値を評価する指標として重要視され、企業活動においても環境への配慮が極めて大事なものとなっている。日立製作所は社会イノベーション事業を通じて、社会や顧客の課題解決とともに、環境保全にも取り組んでいる。

本発表では、低炭素社会、高度循環社会、自然共生社会の実現に向けた日立の環境経営の枠組みと、環境保全に寄与する窒素、リン除去システムについて紹介する。

琵琶湖における水環境保全の歴史と新たな取組について

小松 直樹

滋賀県理事

琵琶湖再生への取り組みは、1970年代後半、赤潮の発生など水質悪化が見られる中、主婦層を中心とした、リンを含む合成洗剤を石鹸に切り替えようという住民運動に始まる。この運動を受けて、行政も一緒になって取り組み、リンを含む合成洗剤の使用等を禁止する富栄養化防止条例の制定に至った。併せて、下水道の整備や工場排水の規制などを行うことにより、水質改善については一定の成果が見られた。一方で、在来魚の減少と外来魚の増加、水草の大量繁茂など、琵琶湖本来の生態系が失われていることが大きな課題となっている。滋賀県は、2011年に改定した琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク21計画）に基づき、行政、住民、NPO、研究者、企業など様々な主体と協働して、これらの課題に取り組んでいる。さらには、生態系に配慮した水質管理を行うため、全有機物が把握できるTOC（全有機炭素）の導入に向けて、調査研究を進めている。

田沢湖再生に係る取組み～クニマスの里帰りに向けて～

小田野 直光

秋田県仙北市地方創生・総合戦略統括監

田沢湖では、1930年代まで漁業が盛んに行われ、田沢湖の固有種であったクニマスが生息していた。しかし、1940年に、灌漑用水の確保及び電源開発のために、玉川酸性水（上流の玉川温泉のpHは1.2）を田沢湖に導入したことにより、田沢湖の環境は激変し、クニマスの他、多くの生物種が死滅した。クニマスは絶滅したと考えられていたが2010年に山梨県西湖で発見された。これを契機に仙北市では「田沢湖再生クニマス里帰りプロジェクト」を立ち上げ、田沢湖の環境を再生するための活動を行っている。2017年には、クニマスの生態展示の他、田沢湖の歴史、文化、未来へのメッセージを発信する田沢湖クニマス未来館が開館し、環境学習の場として多くの児童・生徒に活用していただいている。今後は、田沢湖を灌漑や発電に利用しつつ、クニマスが田沢湖で再び泳ぐことができる環境を取り戻す動きを加速させることが課題である。

下水由来資源を活用したユーグレナ培養技術の構築

出雲 充

(株) ユーグレナ代表取締役社長 CEO

当社はミドリムシの屋外大量培養に世界で初めて成功したベンチャー企業であり、食料問題、環境問題の新たな解決法の創出に挑戦している。ミドリムシを活用した多角的な事業展開に取り組んでおり、健康食品や化粧品事業を収益の柱としている。また、ミドリムシは、体内の葉緑体によって光合成を行う単細胞生物（微細藻類）であり、その光合成の効率が優れている特性を応用し、二酸化炭素の排出削減への活用やバイオ燃料開発、飼料化に関しても研究を進めている。

B-DASHプロジェクトでは、これまで活用されていなかった下水処理場で発生するCO₂、リン、窒素を活用してミドリムシを培養し、培養したミドリムシを飼料や肥料に活用できるかを検証した。本プロジェクトで培養したミドリムシを販売するには、関連する法規上の課題を精査し、安全性試験などの検証を行う必要がある。しかし、下水処理場の未利用資源で培養したミドリムシがより付加価値の高い製品に生まれ変われば、持続可能な社会を実現する可能性を広げられるだろうと信じている。

湖沼セッション（国内湖沼）：パネルディスカッション

ディスカッションの概要

福島 武彦

茨城県霞ヶ浦環境科学センター長

湖沼セッションのパネルディスカッションは、国内湖沼を対象に持続可能な生態系サービスの持続的な利用を目指して、流域内及び流域間連携を推進するために各主体がどう連携してゆくべきかを討議することが目的です。まず、国外湖沼セッションのまとめ役である中村氏から世界湖沼の抱えている環境問題、今後の課題を紹介してもらいます。次に、環境省、国土交通省の担当者が新たな施策や取組状況を説明し、また研究者が湖沼流域の保全に向けての連携・協働の例や生態系を含めた新たな指標を概説してくれます。それらをベースに、1) 日本・世界の湖沼が抱える、抱えるであろう問題は何か、2) 生態系サービスの持続的な活用方法はあるか、3) これらのためにどのような流域内外の連携が必要か、を議論します。

湖沼における生態系保全を考慮した新たな水環境の指標について

熊谷 和哉

環境省水・大気環境局水環境課長

国内湖沼の水質は、湖沼計画等に基づき陸域からの流入負荷量を削減してきたものの、水質環境基準の達成率が5割程度と横這い傾向となっていることに加え、湖底の貧酸素化や水草の繁茂、在来魚介類の減少といった課題もあり、従来の環境基準の達成状況だけでは水環境の現状が国民に伝わりづらいとの指摘があった。

このような状況を改善し、湖沼水環境の目標や評価を国民にわかりやすいものとするため、環境省では、2016年3月に生態系保全の観点を取り入れた新たな水環境の指標（底層溶存酸素量及び沿岸透明度）を導入した。

底層溶存酸素量は、魚介類等が生息できる底層溶存酸素を確保する観点から、生活環境項目環境基準として、沿岸透明度は、水生植物及び親水利用の保全の観点から、地域の合意形成により設定する地域環境目標として設定した。

新たな指標を活用した施策が浸透し、各地の湖沼で望ましい水環境が実現されるよう、引き続き取組を行っていききたい。

国土交通省における湖沼環境保全の取組

岩井 聖

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課企画専門官

日本では、高度経済成長期に工業化や都市化の進展に伴い河川や湖沼の水質が悪化し、生態系へも影響を及ぼした。国土交通省では、水質の悪化が著しい河川、湖沼において、河川管理者、下水道管理者や市町村等の関係機関が連携して改善の取組を進めてきた。その結果、河川や湖沼における水質は少しずつ改善しつつある。

また、河川や湖沼は、森林や農地、都市などを連続した空間として結びつける、国土の生態系ネットワークの重要な基軸である。国土交通省では、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境等の保全・創出するための「多自然川づくり」に取り組んでいる。現在では、川の中を主とした「多自然川づくり」だけでなく、流域へと視点を広げ、多様な主体とも連携しながら生物多様性の保全を通じ魅力的で活力ある地域づくりを推進しており、これらの取組を紹介する。

国内湖沼における流域内連携の実態

井手 慎司

滋賀県立大学環境科学部教授

国内湖沼の保全に関する流域内連携の実態を把握するために、特定湖沼に係る保全計画を有する全国の地方自治体に対して、同計画内で実施された行政と行政以外の主体とによる連携事業の有無と事業内容を尋ねる調査を2018年に実施した。その結果、連携事業における連携の形態は大きく「STEP1:不特定多数の個人・団体との連携（25事例）」「STEP2:協議会等との連携（35事例）」「STEP3:財政・広報支援（15事例）」「STEP4:共同企画・運営（14事例）」「STEP5:役割分担あり（26事例）」の5つに分類できることがわかった。また、連携の形態は、それぞれの湖沼が抱える問題が多様になるにつれ、多様化する傾向がみられた。

湖沼セッション（国内湖沼）：パネルディスカッション

社会-生態システムの健全性を指標とした流域ガバナンス

奥田 昇

総合地球環境学研究所准教授

急速な経済成長に伴う水辺環境の劣化や水文化に対する関心の低下は、アジアの流域社会が抱える共通の問題と位置づけられる。他方、流域社会を構成する集落は、地域固有の社会的課題を抱える。地域と流域の社会・環境問題をともに解決するには、社会-生態システムの健全性を志向する価値の転換と社会協働のしくみが必要である。演者が提案する流域ガバナンスは、健全性を「生物多様性」「栄養循環」「しあわせ (Well-being)」の3つの指標で評価する。また、流域社会の多様な主体の協働を促すには、行政や科学者が主導する従来の流域管理に地域住民主導の文化的アプローチを組み込むことが有効である。パネルでは、インフラ型流域社会のモデルである琵琶湖と高負荷型流域社会のモデルであるフィリピン・ラグナ湖を対象として、身近な水辺環境の文化的価値に気づき、保全・継承する活動を通して、地域の環境やしあわせを向上するアクションリサーチの実践例を紹介する。

Lakes Session (Japanese Lakes Session): Case Study Presentation

THE FOURTH HINUMA ENVIRONMENT FESTIVAL RAMSAR SYMPOSIUM IN HINUMA

Yaeko Yahagi

Vice chair, Executive Committee of 17th World Lake Conference Satellite Hinuma

Ibaraki Town, located at the center of Ibaraki Prefecture, is a rural city with the peaceful living atmosphere that is blessed with a rich natural environment of water and greenery, such as "Hinuma Lake." Hinuma, the symbol of Ibaraki Town, is the only brackish water lake in the Kanto region of Japan (Tokyo metropolitan area). Represented by "Hinuma Ito-Tombo (Mortonagrion hirosei)" which is named after the lake, it provides habitats for the wide variety of wild species such as the migratory scaup "Suzugamo," "O-washi (Steller's Sea Eagle)," "Osekka (Marsh grassbird)" and many other flora and fauna. It was designated of the Ramsar Convention (Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat) in May 2015.

However, after entering the Showa era (after 1925), once Hinuma's water quality was deteriorated, and the original beauty has been impaired, due to the changes in the environment such as the increase of population of the river basin, economic growth, revetment maintenance, and reclamation project. On September 30th, the Ibaraki Town, as one of the satellite venue, we have hosted the fourth Hinuma Environment Festival: Ramsar Symposium in Hinuma. We discussed our required action for conservation of the rich natural environment of Hinuma and for receiving the bounty of its natural resource sustainably.

MITO CITY ENVIRONMENTAL FAIR 2018 ~ GIFTS OF SENBA LAKE ~

Seiji Sakuraba

Vice Chair, World Lake Conference Satellite Working Group, Executive Committee of Mito City Environmental Fair 2018

Mito City is the prefectural capital located at a distance of about 100 kilometers from Tokyo with a population of about 270,000 people. Roughly in the center of the city is Kairakuen Park, which is one of the three great gardens of Japan, and Senba Lake. Mito City is a historical city where Mitsukuni Tokugawa, who is known as Mito Komon, and Yoshinobu Tokugawa, who was the last shogun, lived and many tourists visit its plum festival.

Senba Lake is a place where people can relax surrounded by nature and symbol of Mito City, however, because of the little water flowing into the lake, the outbreak of blue-green algae is an issue during summer months and the government and public have been engaged in measures against blue-green algae together.

For the Mito City Environmental Fair, a biotope challenging the public what to do to take over the responsibility for this rich nature in the future and events incorporating programs including fishing of non-native species and allowing the public to learn from experience were created. For the symposium, grown-ups and youths also had an earnest discussion and increased their awareness of the importance of environmental conservation.

THE COOPERATION WITH VARIOUS ORGANIZATIONS BY UNIVERSITY STUDENTS IN REMOVING ACTIVITY OF INVASIVE ALIEN AQUATIC WEED IN LAKE BIWA, JAPAN

Koki Ozaki

Invasive Alien Aquatic Weed Removal Management Team Manager, Nonprofit Organization International Volunteer University Student Association (IVUSA)

In Lake Biwa, Water primrose *Ludwigia grandiflora* was first found in 2009. It reached 300,000 square meters within 7 years. Because of an amazing ability to propagate, it was designated as a specific alien species in 2014. In 2013, almost all people don't know the problem, commercial fishermen who were elderly were mainly engaged in removal activities, and removal of aquatic plants was a heavy work. Against these problems, the activities began with the desire of student to save Lake Biwa by the power of young university students.

We, IVUSA (International Volunteer University Student Association), started activities from 2013. We have carried out 40 removal events in which a total of 9,543 persons were participated including administrative officers, regional environmental organizations, commercial fishermen, and local residents. As much as 320 tons of water primrose was successfully removed. As a main activity, we regularly conduct removal activities and we organized large scale removal events by more than 1,000 students for 3 days every summer vacation. Also we have tried to raise regional awareness and crisis consciousness of this problem by carrying out an education for children and exhibitions for stakeholders. Through these activities, we are aiming for complete removal by establishing an organization that can detect and remove it at an early stage.

Lakes Session (Japanese Lakes Session): Case Study Presentation

TRANSDISCIPLINARITY AIMED AT SOUND HYDROLOGIC CYCLE IN INBANUMA WATERSHED

Akihiko Kondoh

Professor, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University

Inbanuma (Inba Lake) is a closed lake located in Tokyo metropolitan area, and serves as a water resources of Chiba Prefecture. To improve water quality and to create a safety in flood, vigorous and comfortable region to live in, Chiba Prefecture founded a council for sound hydrologic cycle in Inbanuma watershed in 2001. Taking opinions of citizens, action plan for improving the environment in Inbanuma watershed was decided in 2013. The activity includes collaborations among different sectors, such as "MITAMESHI Activity"(adaptive management), with the holistic viewpoint subsuming multiple subjects in the watershed. Despite all the effort, water quality in Inbanuma did not show the signs of improvement. On the other hand, most of the residents in the watershed do not notice the relationship to Inbanuma. So, the exchange meeting of Inbanuma watershed was established in 2014 to loosely connect all the stakeholders who share the achievement of the objectives for sound hydrologic cycle and regional creation in Inbanuma watershed. This is a trial for the realization of transdisciplinarity that has been targeted in SDGs(Sustainable Development Goals) and Future Earth(scientific framework to establish SDGs).

HITACHI ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND WATER TREATMENT SYSTEM FOR CONTRIBUTING TO ENVIRONMENTAL CONSERVATION

Makoto Onishi

Chief Technology Officer, Water Solutions Division, Water Business Unit, Hitachi, Ltd.

It became the times when sustainable development goals, so-called SDGs which the United Nations set in 2015, attracted attentions in various scenes. ESG (environment, society, governance) is regarded as important for an index to evaluate a corporate value, and consideration for the environment becomes extremely important in the corporate activity. Hitachi, Ltd. promotes resolutions of social/customer issues through our social innovation business and works on environmental conservation.

In this presentation, I introduce the new framework for Hitachi environmental management which realizes low-carbon, resource efficiency, and natural harmonizing society. Furthermore I introduce the nitrogen and phosphorus removal system from the sewage or lakes water for contributing to environmental conservation.

THE HISTORY OF LAKE BIWA'S WATER ENVIRONMENT CONSERVATION AND SHIGA'S NEW INITIATIVES

Naoki Komatsu

Director General, Shiga Prefectural Government

The initial push toward restoring the water quality of Lake Biwa came from housewives who took a leading role in initiating a public movement to make the switch from synthetic detergents to organic soap in the late 1970s, when fresh water red tides were observed. In response to the movement, the Shiga Prefectural Government established an ordinance prohibiting the use of synthetic detergents. It also improved sewers and created regulations on industrial waste water, improving water quality to a certain level. However, there are still many problems regarding loss of ecosystems, such as the decrease in endemic species, the increase in invasive species, and the overgrowth of waterweed. Based on the Lake Biwa Comprehensive Conservation Plan (Mother Lake 21 Plan), which was revised in 2011, the Shiga Prefectural Government has promoted initiatives to address these problems in collaboration with various parties such as governments, citizens, NPOs, researchers and companies. In addition, Shiga is conducting investigations and research toward introducing the use of TOC (or Total Organic Carbon), with which all organic matter can be measured, in order to manage water quality and preserve the ecosystem.

Lakes Session (Japanese Lakes Session): Case Study Presentation

ACTIVITIES FOR ENVIRONMENTAL RESTORATION OF LAKE TAZAWA -TOWARDS HOMECOMING OF KUNIMASU-

Naoteru Odano

Director-General for Regional Revitalization and Comprehensive Strategy, Semboku City, Akita Prefecture

In Lake Tazawa, fishing has been actively carried out until 1930's and the endemic species in Lake Tazawa, *Oncorhynchus kawamurae* (common name "Kunimasu trout"), inhabited. However, most of the species inhabited in Lake Tazawa, including Kunimasu, died after introduction of highly acidified water of Tamagawa river to Lake Tazawa for irrigation and electric-power generation in 1940. In 2010, it was confirmed that Kunimasu, which had been believed to be extinct, are living in Lake Saiko, Yamanashi Prefecture. On this occasion, Semboku city has started "Restoration of Lake Tazawa and Kunimasu Homecoming Project" and has been carried out activities for environmental restoration of Lake Tazawa. In 2017, a facility to display Kunimasu and dispatch information of history and culture of Lake Tazawa and messages to future was opened. The facility is also utilizing as a place of environmental study for children and students. One of future issues is to accelerate activities for restore environment that Kunimasu may swim in Lake Tazawa again continuing utilization of Lake Tazawa for irrigation and electric-power generation.

WASTEWATER AS A RESOURCE: MICROALGAE CULTIVATION IN A SEWAGE TREATMENT CENTER

Mitsuru Izumo

CEO, euglena Co.ltd.,

We, euglena Co., Ltd. is a venture company which had reached the world's first successful outdoor mass culture of edible microalgae *Euglena*. We are trying to create new solutions for global food issues and environmental problems with it. We have been working on multifaceted business development primarily in healthy food and cosmetics areas. At the same time, as *Euglena* is a single-celled organism that photosynthesizes highly efficiently, we have been studying for addressing CO2 emissions reduction as well as for utilizing *Euglena* in biofuel and feed.

The B-DASH Project in Saga prefecture was conducted to test if unused resources in sewage treatment such as CO2, Nitrogen and Phosphorus can be used for *Euglena* cultivation. Then we investigated whether such *Euglena* can be used for feed or fertilizer as high valued products. In order to sell such *Euglena* in feed or fertilizer markets, it is necessary to pass safety tests which are required by legal authorities. Once we reach the realization of value-adding utilization of unused resources in wastewater, it will broaden opportunities of environmental businesses for a sustainable society.

Lakes Session (Japanese Lakes Session): Panel Discussion

OVERVIEW OF DISCUSSION

Takehiko Fukushima

Director, Ibaraki Kasumigaura Environmental Science Center

“Lake Session (Japanese lakes)” is held to discuss within-basin and between-basin cooperation activities for sustainably utilizing the blessings of ecosystem services from Japanese lakes. At first, Dr. Masahisa Nakamura, vice President of ILEC, will introduce the present and future environmental problems in world lakes. Next, the government officers from ME and MLIT show new policies and programs in lake management, and the researchers explain the examples of cooperation activities and new indices for ecosystem service. Based on these information, we shall discuss 1) what problems Japanese and foreign lakes are facing or will face? 2) how do we utilize ecosystem services sustainably? and 3) what types of within-basin and between-basin cooperation activities are needed for it?

NEW INDEXES OF WATER ENVIRONMENTS CONSIDERING ECOSYSTEM CONSERVATION IN LAKES

Kazuya Kumagai

Director Water Environment Division, Environmental Management Bureau, Ministry of the Environment

Although there has been reduction in inflow load from land based on the lake plan, the achievement ratio of water environmental quality standards of domestic lakes has been stagnant at approximately 50%. There are also problems of poor oxygen water mass in bottom layer, overgrowth of aquatic plants, and decrease in native aquatic life, and there are indications that there is difficulty in conveying the current situation of water environment only using achievement ratio of past environmental quality standards.

In order to improve the situation and make the goals and evaluation of lake water environment easier to understand for the public, the Ministry of the Environment implemented new water environment indexes (amount of bottom layer dissolved oxygen and Littoral water transparency) in 2016 March.

Amount of bottom layer dissolved oxygen was set as living environmental standard in terms of securing dissolved oxygen for inhabiting aquatic life, and Littoral water transparency was set as a regional environmental objective in terms of recreational use and conservation of aquatic plants.

We will continue approaches to penetrate measures utilizing new indexes and to achieve favorable water environment in various lakes.

ENVIRONMENTAL CONSERVATION EFFORTS IN LAKES BY THE MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM

Masashi Iwai

Senior Deputy Director, River Environment Division, Water and Disaster Management Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

During the period of high economic growth in Japan, the quality of the water in rivers and lakes has worsened with the progress of industrialization and urbanization, and this has influenced ecosystems. In cooperation with the relevant organizations such as sewer managers, local governments and river administrators, MLIT has worked to improve water quality in the rivers and lakes where the worsening of the water quality has been remarkable. As a result, the quality of the water in rivers and lakes has been gradually improving.

Rivers and lakes are vital components of the nation's land ecological networks that connect forests, farmlands and cities as integrated areas. MLIT is working to “nature-oriented river works” in order to conserve and create such things as the habitat, growth and breeding environments for living things that are naturally living in the rivers. Currently, in cooperation with diverse entities, MLIT has expanded its viewpoint from not only “nature-oriented river works”, which mainly focused on rivers, to promoting the creation of attractive and dynamic river basin areas through the conservation of biodiversity, and introducing such initiatives.

Lakes Session (Japanese Lakes Session): Panel Discussion

LAKE WATERSHED COLLABORATION IN JAPAN

Shinji Ide

Professor, School of Environmental Science, the University of Shiga Prefecture

To understand the current situation of watershed collaboration for lake conservation in Japan, the authors conducted questionnaire survey in 2018. In the survey, we asked local governments having a conservation plan for a specific lake if there were any collaborative projects with citizens or citizen groups carried out within the plans and, if any, what kinds of projects were they? As a result of the survey, it was revealed that types of collaboration in those projects could be classified into five steps, namely, Step 1: collaboration with unspecified number of individuals and groups (25 cases), Step 2: one with council-type organizations (35 cases), Step 3: financial and public relations support (15 cases), Step 4: joint planning and implementation (14 cases), and Step 5: division of roles (26 cases). It was also suggested that types of collaboration tend to be more diverse and varied as the problems facing respective lakes become diversified.

WATERSHED GOVERNANCE TO ENHANCE SOCIAL-ECOLOGICAL HEALTH

Noboru Okuda

Associate Professor, Research Institute for Humanity & Nature

Degradation of aquatic environments and loss of interests in aquatic culture are considered environmental issues common in watersheds of economically growing Asia. Within the watershed, each of local communities has a site-specific social issue. Toward the solution of both social and environmental issues, we need transformation of values oriented to social-ecological health of watershed system through social involvement in environmental governance. Here I propose the watershed governance to enhance the social-ecological health, which is assessed by three indices, biodiversity, nutrient cycling and well-being. For diverse stakeholders to be involved in this governance, it is effective to incorporate community-based cultural approach into the science-based watershed management. For this purpose, my project practices action research to empower local communities for conservation of the familiar nature of wetlands through sharing their indigenous cultural values among community members, especially between generations, which results in enhancement of the above three indices at the local scale. In my talk, I introduce case studies in Lake Biwa of Japan and Laguna de Bay of the Philippines, which are considered a model for infrastructure-oriented and high-loading societies, respectively, in order to discuss applicability of this governance approach to a variety of watersheds in Asia.

霞ヶ浦セッション: 事例発表①

霞ヶ浦の水環境保全についての茨城県の実践

桑名 美恵子

茨城県県民生活環境部次長

霞ヶ浦は、茨城県の南東部に位置し、豊かな水と多様な自然環境を有しており、北西にそびえる筑波山とともに、茨城県を代表する美しい景観を形づくっている。また、水道用水、農業用水、工業用水を供給するとともに、豊かな水産資源にも恵まれている。

一方で、霞ヶ浦は、流域に100万人近い人々が住み、農業や畜産などの産業も盛んであることなどから、富栄養化の原因物質である窒素やリンなどが流入し、水質汚濁が進行しやすい湖である。霞ヶ浦の水質改善のため、茨城県では、湖沼水質保全計画を定め、生活排水対策や、農地・畜産対策などによる汚濁負荷量の削減や、情報発信・環境学習・啓発活動などを推進している。さらに、計画に定める事項を確実に実施するため、霞ヶ浦水質保全条例を制定して、流域すべての人々が生活と生産あらゆる面で水質保全に取り組むことを規定するとともに、森林湖沼環境税を導入し、取り組みを加速するための財源として活用している。

霞ヶ浦における水環境改善の取り組みについて

辰野 剛志

国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦河川事務所長

霞ヶ浦の水環境は私たちに多様な恩恵をもたらしています。霞ヶ浦流域は、かつては洪水被害や塩害が頻発していました。そのため、治水事業により地域の安全・安心を高め、利水事業によって安定した水利用を可能としてきました。流域の都市化や社会基盤整備が進む一方で、水質の汚濁、湖岸植生帯の減少及び湖水浴場の消失など、水環境の課題が顕在化しました。これらの課題に対応するため、霞ヶ浦河川事務所では、「霞ヶ浦河川整備計画」、「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第7期）」を踏まえ、霞ヶ浦の水環境がもたらす多様な恩恵を今後も持続的に享受し、未来の子供達に引き継ぐため、水質改善対策、自然環境の保全と再生、人と河川との豊かなふれあいの確保、景観の保全・形成、環境教育の推進、流域全体を視野に入れた総合的な河川管理を地域住民・流域が一体となり、連携・協働しながら進めていきます。

霞ヶ浦の生態系サービスとその経済評価

江幡 一弘

茨城県霞ヶ浦環境科学センター副センター長

多くの人々は霞ヶ浦から多様な恩恵（生態系サービス）を受けています。将来にわたり霞ヶ浦の生態系サービスを持続的に利用していくためには、どのようなサービスをどのくらい受けているのかを把握し、湖沼管理に結びつける必要があります。そこで、霞ヶ浦の生態系サービスの項目を整理し、サービスの享受量の変遷及び現在の経済的な価値を検討しました。その結果、享受量は水利用などの人間活動を豊かにする項目が増加し、魚や水生植物などの生物に関する項目が減少していることが明らかとなりました。また、ある生態系サービスの価値を上げようとすると、別の生態系サービスの価値が下がることも明らかとなりました。人と湖沼が共生していくための課題を解決するために、霞ヶ浦に関わるすべての関係者が集まって議論していくことが重要です。

霞ヶ浦セッション: 事例発表②**これからも『霞ヶ浦の恵み』を皆さんにお届けします－霞ヶ浦の漁業を将来へ－**

伊藤 一郎

霞ヶ浦漁業協同組合霞ヶ浦水産研究会会長

古くから霞ヶ浦ではワカサギ、シラウオ、川エビなどを対象とした漁業が盛んに行われ、漁業者は『霞ヶ浦からの恵み』と共に暮らしてきました。

一方で霞ヶ浦は様々な社会活動を支えるための水源地としてその姿を大きく変え、魚介類の生息場所となる水生植物帯の減少など漁場環境も大きく変化したことにより、漁業を安定して経営していくことが厳しくなっています。

そこで、今ある環境の中で漁業を継続し、霞ヶ浦の恵みを次世代に引き継いでいけるよう、私たち漁業者は資源状況に応じて操業時間などのルールを決め、資源の適切な利用に努めています。また、霞ヶ浦の代表魚であるワカサギを増やすための人工ふ化事業や、水生植物帯の保全活動など漁場環境の改善にも取り組んでいます。

これからも霞ヶ浦の恵みが将来にわたり持続し、その美味しさを皆さんに届けることができるよう努めていきますので、ご理解とご協力をよろしくお願い致します。

霞ヶ浦の恵みを活かしたレンコン生産

飯田 公巳

JA土浦蓮根本部会

レンコンは縁起物として、正月や節句を中心に需要がある作物です。レンコンは、栽培するにあたって、豊富な水資源と有機物に富んだ豊かな土壌が必要不可欠です。そのため、日本国内におけるレンコンの産地は非常に限られています。

茨城県の霞ヶ浦周辺の低湿地帯においては、土浦市、かすみがうら市を中心として、豊富な水資源と豊かな土壌を活かして、日本一のレンコン産地が形成されています。

今回は霞ヶ浦の恵みを活かしたレンコン生産について、生産者の目線から、産地の実態や、生産現場における取り組みについてご紹介致します。

霞ヶ浦の水と鹿島製鐵所のかかわり

但田 賢哉

新日鐵住金（株）鹿島製鐵所安全環境防災部環境防災室室長

- ・新日鐵住金は、3つのエコ、すなわちエコプロセス（つくるときからエコ）、エコプロダクツ（つくるものがエコ）、エコソリューション（世界へ広げるエコ）を推進していくことで、持続可能な社会の構築に貢献していく考えです。
- ・鹿島製鐵所は薄板や厚板、鋼管、H形鋼を製造しており、年間700万トンを超える粗鋼生産能力があります。
- ・鉄は鉄鉱石を高炉で溶かして連続鋳造機で固めた後に熱間圧延機で延ばして作られます。その製造過程で水は欠かせないものであり、高温の鉄から設備を守る冷却用の役割や鉄の品質を高めるために鉄の表面を直接洗浄する役割などがあります。
- ・水は1日約260万トン使用しています。高温の鉄の冷却や洗浄により蒸発してしまう水もありますが、残りは殆ど回収し水資源の有効活用をしており、そのリサイクル率は90%以上です。蒸発などのロス分を補充するための新たな水は、霞ヶ浦から1日約23万トン供給されています。

霞ヶ浦沿いのサイクリングロードを活用した地域活性化事業について

今野 浩紹

(株)かすみがうら未来づくりカンパニー代表取締役

地域の人口減少や産業衰退などの社会問題が注目されるなか、地方創生策として各自治体でさまざまな取り組みが実施されています。茨城県かすみがうら市では、霞ヶ浦湖岸沿いの自転車道「つくば霞ヶ浦りんりんロード」に多くの人が訪れることに着目。継続的な交流人口の拡大を目指し、株式会社JTB関東、株式会社博報堂、株式会社ステッチの3社にて、地域資源を活用したサイクリングプログラムの開発が行われました。プログラムの開発を経て、事業を推進していくために、かすみがうら市、株式会社筑波銀行、株式会社ステッチが出資し、2016年4月に「株式会社かすみがうら未来づくりカンパニー」が設立されました。

地域を巡るサイクリングプログラム「かすみがうらライドクエスト」の運営を主軸としながら、地産地消レストラン「かすみキッチン」、地産品を販売する「かすみマルシェ」の3事業を通し、かすみがうら市の魅力を体験できる取り組みを目指しています。

霞ヶ浦セッション: 事例発表②

生活学校で取り組んだ水質浄化の実践報告（生活者の視点からの提案）

藤原 正子

茨城県生活学校連絡会会長

昭和49年に潮来市に移り住み、地下水からくみ出された水道水の美味しさに感動しました。現在の霞ヶ浦の水質の改善をし、以前のような美味しい水を飲みたいと考え、実践してきました。

「事例1」洗剤も使わず細かい汚れもきれいに落とすアクリルたわし作り。イベント開催時に配布し、PRを行っています。

「事例2」風呂の残り湯の再利用の実践。各種のイベントでも呼びかけています。

「事例3」廃油と凝固剤だけで使ったエコキャンドル作り。潮来市やつくば市等で実践しています。

「事例4」[食のライフスタイルチェックをしよう]の意識調査や「捨ててしまった簿」の結果報告。

一人ひとり問わずかでも無駄を減らし、もったいない気持ちを大切にする事が、霞ヶ浦の水質改善につながると信じています。私達人間は、地球環境と切り離せないと思うからです。

霞ヶ浦セッション: 事例発表③**世界湖沼会議に参加する市民の活動**

滝下 利男

世界湖沼会議市民の会'18副会長

前回の第6回世界湖沼会議の際、市民グループが連携して対応し、大会の成功に寄与しその後の環境保全や地域活動を活発化させ、また相互に知り合うきっかけとなった。この市民グループ連携の重要性に鑑み、第17回世界湖沼会議の開催を機に世界湖沼会議市民の会'18として結成した。市民の立場から世界湖沼会議に協力するとともに、会員相互の連携と協力により、茨城県内各地で世界湖沼会議に関連する諸活動を展開し、成功に導こうとするものである。ここでは市民グループが中心となって企画・実施したイベント、また日頃実施している活動を紹介する。

霞ヶ浦の恩恵を未来に引き継ぐために 私たちのパートナーシップ

阿部 彰

(一社)霞ヶ浦市民協会第17回世界湖沼会議サテライトつちうら実行委員会委員長

サテライトつちうらは、第1弾として泳げる霞ヶ浦フェスティバル、第2弾として霞ヶ浦環境科学センター夏まつり、そして本会議開催直前に第3弾としてメイン大会を開催した。第1弾は、前回の世界湖沼会議を契機に市民などにより毎年開催されており、今年も6校の高校生により霞ヶ浦やその流域の将来像について検討を行った。第2弾では、前回の世界湖沼会議を契機に設立された霞ヶ浦環境科学センターを舞台に、特別講演及び漁業者・農業者・林業従事者・里山保全のNPO及び大学生が、霞ヶ浦の魅力や保全、そして未来を語り、霞ヶ浦の将来像について検討するとともに、子ども向けのクイズ大会も行った。第3弾では、霞ヶ浦に関わる多くの市民団体、事業者や行政関係者などがこれまでの活動を共有し、認識し、各団体が共通して目指せる「霞ヶ浦の将来像」について話し合いを行った。引き続き、いつまでも全ての人々に愛される霞ヶ浦になることを目指していく。

霞ヶ浦の魚食文化の再構築からの新たな人間と自然との共生システム

千葉 隆司

かすみがうら市歴史博物館係長(学芸員)

人間と自然との共生関係について考えるにあたり、霞ヶ浦において重要なキーワードとなるのが漁業と魚食文化である。これらは霞ヶ浦の自然環境と密接な関係で結ばれているが、人間社会の発展により、その関係に変化が生じてきている。かすみがうら市では、漁業と魚食文化など民俗文化から新たな「霞ヶ浦と人間」との共生関係を考えるための事業を歴史博物館を中心に実施してきた。本年のサテライトかすみがうら事業もその流れを受けるもので、帆引き船フェスタ2018with世界湖沼会議、帆引き船講演会&帆引き船シンポジウム「帆引き船と霞ヶ浦の魚食文化」、特別展「日本漁業史の中の帆引き船」を開催した。観光帆引き船をシンボルに、霞ヶ浦の魚食のブランディングを図り、鮮魚販売、名産品・郷土料理の開発、帆引き船観光ツアーなどになどによる漁業と魚食文化の再構築が、霞ヶ浦の豊かな生態系と人類の共存、その持続的な環境づくりにつながっていくものと考えた。

自然と共に歩むまち ～銚田～

大木 繁夫

銚田市まちづくり推進会議自然環境部会部会長

銚田市は、鹿島灘や北浦、涸沼に代表される水辺や広大な田畑、洪積台地の里山に囲まれた豊かな自然を有し、農業を主要産業としています。かつて水運の中継地として栄えた歴史があり、湖沼・湿地と人々の居住地域が近いことも特徴です。市では、第二次総合計画及び環境基本計画において自然資源保全活用を重要項目の一つに位置づけ、その一環として流入河川の水質向上などに取り組んでいます。また、市民団体においても、貴重な自然環境を保全・再生するとともに、生態系サービスとして経済活動に活用するための取り組みを実践しています。今回の銚田市世界湖沼会議サテライト会場では、そういった活動や現地の様子を銚田市内や茨城県内、国内外の方々に知っていただくために様々なイベントを企画し、成功裏に終了しました。今後も、『自然と共に歩むまち』を目指して、官民協働で様々な課題に取り組んで参ります。

霞ヶ浦セッション: 事例発表③

穴塚の谷津田における古代米づくりと淡水プランクトンの季節的変動

助川 太一

茨城県立竹園高等学校高校生

霞ヶ浦流域にある土浦市穴塚大池周辺の里山で谷津田を開墾し、無農薬無肥料の自然農法による古代米づくりに取り組んだ。穴塚の里山は2015年に生物多様性保全上重要な里地里山として選定されている。地下水の涵養能力をもつ谷津田は、大型の流入河川が少ない霞ヶ浦では重要な水源地であり、野生生物にとっても重要な生息地となっている。谷津田は耕作がしにくいことに加えて、農家の減少、都市化の進行、農業従事者の高齢化などを背景として耕作放棄地が急速に広がり、多数の生物がすみかを失うと、里山全体の生態系のバランスが崩れていく。荒れ地を開墾し米づくりをすることは里山の環境保全活動につながり、生物の多様性を維持することにつながる。古代米づくりに取り組みながら水質調査も併行して実施し、谷津田に発生するプランクトンについて、発生する種類が季節的にどのように変動し、稲作とどのように関連しているかを調べている。

霞ヶ浦セッション：パネルディスカッション

ディスカッションの概要

福島 武彦

茨城県霞ヶ浦環境科学センター長

霞ヶ浦セッションのパネルディスカッションは、霞ヶ浦の現状把握を行った上で、未来像の設定やその実現に向けての取り組みを検討し、具体的な行動の方向性を示すことが目的です。まず、行政担当者やポスターセッションでの事例発表をもとに霞ヶ浦の現状把握、将来の課題などを整理します。次に、各主体の代表者の事例発表をベースとして、霞ヶ浦の未来像をパネリストとともに議論します。最後に、市民団体、若い世代の代表者やサテライト会場の意見集約結果をベースに、未来像達成に向けての各種主体の責任と必要な取り組みを提案します。特に、霞ヶ浦の恵みである、生態系サービスを将来にわたって持続的に享受するための工夫を考えます。

Lake Kasumigaura Session: Case Study Presentation 1

IBARAKI PREFECTURAL GOVERNMENT'S EFFORTS TO IMPROVE WATER QUALITY IN LAKE KASUMIGAURA

Mieko Kuwana

Executive Director, Department of Residential and Environmental Affairs, Ibaraki prefectural Government

Lake Kasumigaura, located in the southeastern part of Ibaraki Prefecture, is a vast waterscape and part of a diverse natural environment. Along with the towering Mt. Tsukuba on its northwestern side, it is a beautiful sight to behold representing Ibaraki Prefecture. The lake water is also used for domestic, agricultural, and industrial uses; and the lake is blessed with an abundance of aquatic resources.

However, since nearly one million people live in the watershed, and industries such as agriculture and livestock are also popular around the region, nitrogen and phosphorus, which are the causative agents of eutrophication, flow into the lake, thus making it easily polluted. In order to improve the quality of Lake Kasumigaura, Ibaraki Prefectural Government has established a Water Quality Conservation Plan, and is promoting domestic wastewater management. The government also seeks to reduce pollutant loads via agricultural land- and livestock-related countermeasures; and is promoting information dissemination, environmental learning, as well as awareness raising activities. Furthermore, in order to implement the plan fully, the Kasumigaura Water Quality Conservation Ordinance was enacted to regulate that the people in the basin ensure water conservation in all aspects of everyday life and production. The government also introduced a local tax called 'Forest and Lake Environment Conservation Tax,' and uses it as a financial resource to accelerate the efforts.

WATER ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT IN LAKE KASUMIGAURA

Tsuyoshi Tatsuno

General Manager, Kasumigaura River Office, Kanto Regional Development Bureau, MLIT

The water environment of Lake Kasumigaura brings diverse benefits to us. In the Kasumigaura basin, flood damage and salt damage frequently occurred in the past. As a result, the flood control plant has been raising the safety and security of the area, making it possible to use water stably in the Tokyo metropolitan areas by the water utilization project. While urbanization of river basins and development of social infrastructure have been progressing, problems of water environment such as water pollution, loss of lake shore vegetation zone and loss of lake water bathing spots have become apparent. In order to respond to these issues, the Kasumigaura River Office will continue to provide diverse benefits of the environment of Lake Kasumigaura water based on the "Lake Kasumigaura River Development Project" and "Lake Water Quality Conservation Plan for Lake Kasumigaura (Seventh Phase)". In order to sustainably enjoy and take the benefits over to the children of the future, the people in the basin are unitedly taking efforts to improve water quality, conserve and restore the natural environment, maintain good mutual relation between the river and the people, preserve and form landscape, promote environmental education and carry out basin- wide comprehensive river management.

ECOSYSTEM SERVICES OF LAKE KASUMIGAURA AND THE ECONOMIC EVALUATION THEREOF

Kazuhiro Ebata

Vice President, Ibaraki Kasumigaura Environmental Science Center

People receive diverse benefits (ecosystem services) from Lake Kasumigaura; for these to continue to be available in the future, it is necessary to the nature and magnitude of the services received and link them to lake management. Therefore, we organized the components of ecosystem services of Lake Kasumigaura and examined the changing of the amount of enjoyment of services and the current economic value. It was revealed that items enriching human activities, such as water use, increased, and items related to flora and fauna, such as fish and aquatic plants, decreased. It also became clear that trying to raise the value of one ecosystem service lowers the value of another ecosystem service. To resolve this problem and to enable people to coexist with the lakes, collaboration and discussion among all stakeholders concerned with Lake Kasumigaura is important.

Lake Kasumigaura Session: Case Study Presentation 2

DELIVERING THE RICHES OF LAKE KASUMIGAURA TO FUTURE GENERATIONS: THE FUTURE OF THE FISHING INDUSTRY IN LAKE KASUMIGAURA

Ichiro Ito

Group Director, Kasumigaura Marine Products Research Group, Kasumigaura Fishermen's Association

The fishing industry has long prospered alongside Lake Kasumigaura, in particular the pond smelt, icefish and river prawn industries. However, changes in the lake's usage as a water source and a decrease in the aquatic plants that provide a habitat for fish have resulted considerable changes in fishing grounds and increasing instability in the fishing industry.

In order to maintain the fishing industry and pass the riches of Kasumigaura on to future generations, we, Local fishermen, have decided on rules such as limiting fishing time in response to the state of environmental resources and are working towards using resources in an appropriate way. Furthermore, in order to increase the pond smelt that Kasumigaura is known for, we have introduced an artificial hatching programme as well as environmental improvement projects such as reed bed conservation.

We hope to maintain the riches of Lake Kasumigaura for the future so that everyone has the chance to savor Kasumigaura fish. We also hope that you will join us in understanding and cooperating with this project.

PRODUCTION OF LOTUS ROOT HARNESSING THE BOUNTY OF LAKE KASUMIGAURA

Masami Iida

Section of lotus root in Japan Agricultural Cooperatives Tsuchiura

Lotus root is crop that is mainly in demand at New Year's and seasonal festivals as a lucky charm. Abundant water resources and organically-rich soil is essential for growing lotus root. For this reason, the number of areas where lotus root can be produced in Japan is incredibly limited.

Japan's largest lotus root production area has been formed in areas with the morass around Lake Kasumigaura in Ibaraki Prefecture, centered around Tsuchiura City and Kasumigaura City, where the area's abundant water resources and rich soil can be used.

Here, we will introduce the actual conditions of production areas and initiatives taken at production sites from the perspective of producers on lotus root production that utilizes the bounty of Lake Kasumigaura.

KASHIMA WORKS RELATIONSHIP WITH WATER FROM KASUMIGAURA

Kenya Tada

Director, Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation KASHIMA WORKS, Safety, Environment & Plant Safety Division

- Nippon Steel and Sumitomo Metal will contribute to the creation of a sustainable society by promoting the "three ecos," namely: Eco Process (The way we manufacture is eco-friendly), Eco Products (The goods we produce are eco-friendly) and Eco Solution (The sharing of our eco-solutions).
- Kashima Works manufactures steel sheets, steel plates, pipes and tubes and H-section steel. Its crude steel production capacity is over 7 million tons a year.
- Steel is produced by melting iron ore in the blast furnace, solidifying it in the continuous casting machine and rolling it in the hot-rolling mill. In the manufacturing process, water is essential. Water cools facilities for protection from high temperature steel and directly washes off the steel surface to improve steel quality.
- About 2.6 million tons of water are used in a day. Some water is vaporized due to the cooling of high temperature steel or washing off the steel. Most of the remaining water is recovered for effective use of water resources. The recycling rate is 90% or more. To replenish the loss from vaporizing, about 230,000 tons of new water are supplied in a day from Kasumigaura.

Lake Kasumigaura Session: Case Study Presentation 2

REGIONAL REVITALIZATION PROJECT USING CYCLING ROAD ALONG KASUMIGAURA

Hirotsugu Konno

Kasumigaura Mirai Creation Company

As social problems such as the declining population of the region and industrial decline attract attention, various efforts are being implemented in each local government as a regional creation plan. In Kasumigaura City, Ibaraki Prefecture, paying attention to the fact that many people visit the "Tsukuba Kasumigaura Rin Lin Road" bike path along the Lake Kasumigaura. Aiming for continuous exchange population expansion, JTB Kanto Co., Ltd., Hakuodo Co., Ltd. and Stitch Co., Ltd. have developed a cycling program utilizing regional resources. Kasumigaura, Tsukuba Bank, Ltd. and Stitch Co., Ltd. contributed through the development of the program, and in order to promote the business, "Kasumigaura Future Creation Co., Ltd." was established in April 2016.

Through the three projects of Kasumigaura City's local cycling program "Kasumigaura Ride Quest", the local production area disappearance restaurant "Kasumi Kitchen" and local product "Kasumi Marche" to undertake efforts to experience the charm of Kasumigaura I aim for it.

THE REPORT ON THE PRACTICE OF WATER PURIFICATION METHODS BY "WOMEN'S GROUP FOR LIFESTYLE SOLUTION"

Masako Fujiwara

President, Ibaraki Life School Liaison Committee

I was very impressed by the taste of the Itako city tap water, I moved in 1974. I remember it tasting very good. Since then, I have implemented many methods to purify the water in Kasumigaura Lake for many years. For example:

- Action 1: Distributing handmade acrylic scourer for diminishing the discharge of detergent and sewage water into Kasumigaura Lake.
- Action 2: Reusing water at home, mainly from bathtub.
- Action 3: Reusing cooking oil to produce oil candles.
- Action 4: Surveying dietary habits and listing food waste.

If everyone reduced waste with even a little sense of regret, we will revive the "Mottainai" spirit, and achieve real improvement in the water purification at Kasumigaura Lake. I believe we should be more concerned with the environmental issues our planet is currently facing.

Lake Kasumigaura Session: Case Study Presentation 3

CITIZENS ACTIVITIES PARTICIPATING IN WORLD LAKE CONFERENCE

Toshio Takishita

Vice President, 2018 Citizens' Association that works closely with the World Lake Conference

During the 6th World Lake Conference, the citizen group worked together to contribute to the success of the event, activated environmental conservation and regional activities, and got to know each other.

Considering the importance of this citizen group collaboration, we formed the World Lake Conference Citizens' Association '18 in 2016.

In cooperation with the World Lake Conference from the citizen's point of view, we will accomplish various activities related to the World Lake Conference in various places in Ibaraki Prefecture, and will lead to success by partnership and cooperating with each other.

Here, we will introduce the events that citizen groups mainly planned and implemented, and the activities they are usually practicing.

PARTNERSHIP FOR TAKE OVER THE ECOSYSTEM SERVICE OF LAKE KASUMIGAURA TO THE FUTURE

Akira Abe

Chair, Kasumigaura Citizens' Association

Executive Committee of Satellite Tsuchiura has held three events related to Lake Kasumigaura. The first one is 'The Citizen's Festival for Swimmable Lake Kasumigaura'. This annually held event has been organized by citizens since 6th World Lake Conference. This year six high school students debated the future vision of lakes and watershed. The second one is 'Summer Festival in Kasumigaura Environmental Science Center.' In this event, presenters including the special lecture, workers for fishery, farming and forestry, NPO members (Satoyama conservation) and university students dialogued the future vision of lakes and watershed, then talked about charm and conservation of Lake Kasumigaura. Additionally, quiz event for children was held. The third one is 'Satellite Tsuchiura Main Events'. In this event, many participants including civic groups, businesses and administrators working for Lake Kasumigaura discussed common goals for 'future vision of Lake Kasumigaura' after sharing and understanding what they have done. We are aiming for whole generations keep loving Lake Kasumigaura.

TOWARD A "SYMBIOTIC" SYSTEM BETWEEN HUMAN AND NATURE BASED ON A RECONSTRUCTION OF CULTURE OF EATING FISH IN LAKE KASUMIGARA

Takashi Chiba

Chief clerk (Curator), Kasumigaura city museum of history

When considering the relationship between human and natural environment in the Lake Kasumigaura region, the two important factors are fishing and culture of eating fish. As the human society develops, the nature of relationship between human and natural environment changes. In Kasumigaura City, we at the Kasumigaura Municipal Museum of History organized a series of activities to consider the symbiotic relationship between human and Lake Kasumigaura from the standpoint of local folk culture, such as fishing and fish consumption. This year, we have organized the "Fishing Sailboat Festival 2018" in connection with the World Lake Conference, a series of lectures and symposia entitled "Fishing Sailboats and Fish Consumption Culture in Lake Kasumigaura," and special exhibition "Fishing Sailboats in the History of Fishing in Japan." Now, we use fishing sailboats as the symbol of local sightseeing and intend to promote fish in Lake Kasumigaura as a local brand. It is our hope to reconstruct fishing and culture of fish consumption by sales of fresh local fish and other local products and by sightseeing using fishing sailboats. We believe that such reconstruction will eventually lead us to the environmentally sustainable society and symbiotic relationship between human society and the rich ecosystem of Lake Kasumigaura.

Lake Kasumigaura Session: Case Study Presentation 3

HOKOTA, A TOWN LIVING IN HARMONY WITH NATURE

Shigeo Oki

Hokota Regional Promotion Conference, Natural Environment Section, Section Leader

Hokota City is located amid rich nature surrounded by waters including the Kashima Sea and Lakes Kitaura and Hinuma, vast farmlands and village forests in a diluvial upland, and it mainly depends on agriculture. Because Hokota was once a prosperous water transport hub, it is also characterized by lakes/wetland and residential areas in close proximity. The city positions the preservation and utilization of natural resources as an important item in the Second Comprehensive Plan and the Basic Environmental Plan and is trying to improve the water quality of inflowing rivers within this context. Also Civic groups, in addition to trying to preserve and revive the precious natural environment, are going ahead with the idea of utilizing it in economic activities as part of an ecosystem service. In order to make such activities and the local mood known to those in the city, in Ibaraki Prefecture, in Japan, and outside Japan, we successfully hosted various events in the Hokota City satellite venue for the World Lake Conference. We are going to address various issues through public and private cooperation to be committed to "a town living in harmony with nature."

GROWING THE ANCIENT RICE AT "YATSUDA" IN SHISHIZUKA AND THE SEASONAL CHANGE IN THE FRESHWATER PLANKTON

Taichi Sukegawa

Student, Ibaraki Prefectural Takezono High School

In 2015, the United Nations set 17 Sustainable Development Goals (SDGs). We have "Life on Hand"; protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainability manages forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss. We cultivated a rice field, have grown ancient rice using the natural firming method; organic and non-fertilizer in the local forest area called Shishizuka.

Shishizuka was selected as Satoyama of importance to save biological diversity in 2015. Satoyama is undeveloped woodland near populated area.

Shishizuka is used both for animal habitat and for water source because there are not enough big feeder rivers to the lake of Kasumigaura. In these days, it is difficult to maintain paddy field of Yatsuda. Yatsuda is with the situation of decreasing the number of farmers, urbanization and aging farmers. As a result, the abandoned field is spreading rapidly. Also, due to losing animal habitat, ecosystem of whole Satoyama will be destroyed. Cultivating the field leads to the environment conservation activity maintaining biological diversity.

We also investigate water quality and find out what kind of plankton exist in Shishizuka, and the relation with our farming.

Lake Kasumigaura Session: Panel Discussion

OVERVIEW OF DISCUSSION

Takehiko Fukushima

Director, Ibaraki Kasumigaura Environmental Science Center

“Kasumigaura Session” is held 1) to summarize the present and future states of Lake Kasumigaura, 2) to set the goal images of Lake Kasumigaura in future, and 3) to discuss the concrete measures for leading to the goals. At first, we will discuss and summarize the states and problems of natural and social environments in Lake Kasumigaura based on the presentations by government officers and in the poster session. Next, the goal images of Lake Kasumigaura will be argued with panelists based on the case reports by individual stakeholders. Finally, we shall propose the lists of individual responsibilities and concrete measures necessary for attaining the goals based on the opinions of citizens’ group and young generation as well as the summary reports from the respective satellite sessions. In this session, the ways are discussed to sustainably utilize the blessings of ecosystem services from Lake Kasumigaura.