

水圏微生物研究フォーラム 2016

プログラム・講演紹介

東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会

平成28年8月9日～10日

東京大学大気海洋研究所 講堂



開催趣旨

本研究集会は、国内の水圏微生物研究に関わる研究者と学生が一同に会し、研究情報の交換を行う機会を提供することを目的として企画しました。水圏微生物の研究は、海洋、河川、湖沼といったフィールドの多様性、水、堆積物、バイオフィルム、動植物（共生）といった対象サンプルの多様性、物質循環、進化生態、公衆衛生、生物生産といった研究領域の多様性を内包しています。対象生物は共通であっても、研究のゴールやそこに至るアプローチは多岐に渡っているため、国内における水圏微生物研究者は、関連する研究領域ごとに海洋学会、陸水学会、生態学会、微生物生態学会、水産学会、細菌学会、マリンバイオテクノロジー学会などに分散して活動しているのが現状ではないでしょうか。そこで、「水圏微生物」という共通性を軸として、領域横断的な研究集会を開催することにより、水圏微生物研究の一層の発展を促すと共に、直接の議論の場を設けることで、斬新な研究仮説の提案や参加者間での共同研究、新たな研究プロジェクトの立ち上げにつなげたいと考えています。また、水圏微生物研究に携わる学生や若手研究者には、研究領域を俯瞰しつつ多くの研究者と交流する機会として、自身のキャリアアップに利用していただければ幸いです。開催は2日間で、招待講演、ポスター発表、パネル討論を予定しています。講演者を交えた双方向のコミュニケーションを通じて、新たな研究トレンドをつくるような「フォーラム」となれば幸いです。

東京大学大気海洋研究所

濱崎恒二

プログラム

8月9日 (火)

- 10:20-10:30 開会
- 10:30-11:00 「ナトリウム再考」 木暮一啓
- 11:00-11:30 「光あるところにロドプシンあり：水圏微生物の新しい光エネルギー利用機構」
吉澤晋
- 11:30-11:40 休憩
- 11:40-12:10 「珪藻の進化・繁栄の謎を握る未知の藻類：
パルマ藻の生物学」 桑田晃
- 12:10-12:40 「魚類養殖と微生物」 江口充
- 12:40-13:40 昼食
- 13:40-14:10 「メタゲノミクスで水圏環境の機能を見る」
高見英人
- 14:10-14:40 「ウイルスから海洋微生物構造を知る」
吉田天士
- 14:40-15:10 「海洋巨大ウイルスの多様性と宿主予測」
緒方博之
- 15:10-15:30 休憩
- 15:30-16:30 ポスター紹介 (口頭)
- 16:30-18:00 ポスターセッション
- 18:00-20:30 懇親会

8月10日 (水)

- 10:00-10:30 「湖沼深水層に特有な微生物ループ」
中野伸一
- 10:30-11:00 「海洋水塊構造と有機物量によって決定される微生物を介した物質循環過程」
横川太一
- 11:00-11:20 休憩
- 11:20-12:20 パネルディスカッション
「水圏微生物研究を支える方法論の古今東西」
- 12:20-12:30 閉会

◆ 「ポスター紹介」では、ポスター番号順に、2分間の内容紹介を口頭でお願いします。

◆ 懇親会は1階エントランスホールにて行います。参加希望者は当日受付にてお申し込みのうえ、会費 (1000円) をお支払い下さい。ドリンクはCash-on-deliveryにて提供します。

招待講演者



江口充 *Mitsuru Eguchi*

近畿大学農学部水産学科 教授

魚類養殖と微生物



緒方博之 *Hiroyuki Ogata*

京都大学化学研究所 教授

海洋巨大ウイルスの多様性と宿主予測

国際海洋プランクトン探査プロジェクトTara Oceansの紹介、メタゲノム解析から得られた巨大ウイルスの頻度、多様性、宿主予測について話します。特に、最新のメタトランスクリプトームデータの初期的な解析についても触れられたらと考えています。



吉田天士 *Takashi Yoshida*

京都大学大学院農学研究科 准教授

ウイルスから海洋微生物構造を知る

海洋に高密度に浮遊するウイルスは微生物への感染・溶菌を通じて、海洋物質循環に深く関与し、微生物多様性にも大きく影響を及ぼす。しかし、ウイルスに広く共通する遺伝子がない、ウイルス遺伝子の多くが登録配列にないといったことがウイルスの理解への深化を妨げてきた。解読技術の発展に端を発するウイルスゲノミクスは、これらの障壁を取り払い、海洋生態学に何をもたらすのだろうか。このフォーラムで議論を深めたい。

**木暮一啓 *Kazuhiro Kogure***

東京大学大気海洋研究所 教授

ナトリウム再考**高見英人 *Hideto Takami***

国立研究開発法人海洋研究開発機構横浜研究所

環境影響評価研究グループ 上席研究員

メタゲノミクスで水圏環境の機能を見る

メタゲノミクスの主な目的の一つは、生態系を構成する微生物叢が持つ生理・代謝機能を知ることにあるが、これまでは16S rRNA遺伝子に基づく菌叢解析が主に行われてきた。

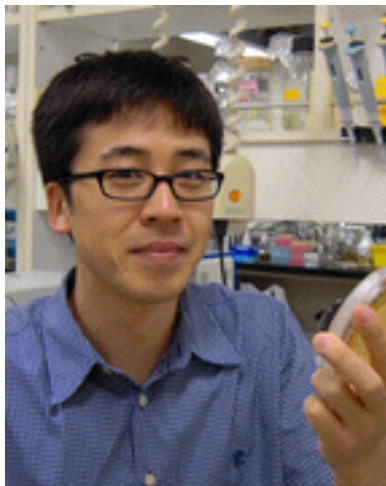
これは、メタゲノム配列から詳細な生理代謝機能を簡便に調べる術がなく、微生物叢が持つ機能ポテンシャルの網羅的解析が困難だったからである。そこで、我々はこの問題解消のため、メタゲノム配列から生理代謝機能を評価するMAPLEシステムを構築、公開した。本シンポジウムでは、本システムを用いた水圏環境のメタゲノム解析の結果を紹介する。

**中野伸一 *Shinichi Nakano***

京大大学生態学研究センター 教授

湖沼深水層に特有な微生物ループ

夏季の琵琶湖の深水層では、クロロフレクサス門に属するCL500-11細菌およびこれに近縁の細菌が優占するとともに、細菌食者であるキネトプラスチド鞭毛虫が全鞭毛虫の44%も占めている。すなわち、夏季の琵琶湖では、深水層に特有の微生物ループが駆動しているのかもしれない。本講演では、この微生物ループの生態について、琵琶湖における有機物動態および水質問題との関連を報告する。



横川太一 *Taichi Yokokawa*

国立研究開発法人海洋研究開発機構海洋生命理工学研究開発センター 研究員

海洋水塊構造と有機物量によって決定される微生物を介した物質循環過程

外洋深海生態系では、海洋表層から沈降してくる有機物に依存した食物網が形成されている。そして、その深海生態系での細菌群集の役割はおもに沈降してくる有機物の分解と無機化であると理解されている。本発表では、細菌数・細菌活性量の観測値を用いて、大洋スケールでの細菌群集を起点とした炭素循環過程とその量の見積について紹介する



吉澤晋 *Susumu Yoshizawa*

東京大学大気海洋研究所 特任研究員

光あるところにロドプシンあり：水圏微生物の新しい光エネルギー利用機構

2000年に太陽光をエネルギーとして利用できるロドプシンが海洋細菌の間に広く分布することが明らかになりプロテオロドプシンと命名された。プロテオロドプシンは光を受容すると細胞内から水素イオン (H^+) を排出して膜電位を形成し、そのエネルギーでATP合成をする光受容タンパク質である。その後、遺伝子解析技術の発展に伴い河川、湖、温泉などからも続々とロドプシン遺伝子が見つかっており、ロドプシンを利用した光エネルギー利用機構は水圏微生物に広く分布することが分かってきた。



桑田晃 *Akira Kuwata*

国立研究開発法人水産研究・教育機構東北区水産研究所資源環境部生態系動態グループ グループ長

珪藻の進化・繁栄の謎を握る未知の藻類：パルマ藻の生物学

美しく多様なシリカの殻が特徴の珪藻は、微細藻類ながら熱帯雨林と同等の炭酸固定を行う海洋で最も重要な一次生産者ですが、その起源・繁栄機構は依然不明です。我々は、珪藻同様シリカの殻を持ちながら微小で全く未知であったパルマ藻の培養系を確立し、この藻類が非常に限られた海

域で生存しながらも珪藻と極近縁で共通の祖先を持つことを明らかにしました。現在、生態学・生理学・ゲノミクス・生物地球化学等様々なアプローチにより、珪藻の進化の鍵を握る未知の藻類：パルマ藻の解明を進めています。本講演ではこれまでに明らかとなってきたパルマ藻の実態を紹介します。

パネルディスカッション



【水圏微生物研究を支える方法論の古今東西】

水圏微生物研究の歴史は方法論の発展の歴史でもあります。新しい方法論の出現と普及により、研究に大きな飛躍がもたらされ、その度に新たな概念や仮説が提唱されてきました。現状における課題とは？これからどんな方向に進むのか？大きく飛躍しそうな方法論はあるのか？パネルディスカッションでは、水圏微生物研究における方法論の発展を振り返ると共に、その現状と将来展望について議論します。

司会：濱崎恒二

パネリスト：招待講演者

ポスター発表

✦ タイトルの左上のPで始まる数字がポスター番号です。

✦ ポスターは、ポスター番号が表示されたボードに掲示し、閉会后に回収して下さい。

✦ ポスターボードは1階のエントランスホールにありますので、ポスターセッション開始までに適宜ポスターを掲示して下さい。

✦ 掲示用のピンは受付にあります。

P01

原生生物ラビリントウ類による珪藻からの栄養摂取～高次消費者へのDHA供給に関する考察～」

浜本洋子, 本多大輔 (甲南大)

P02

CRISPR配列に基づく有毒ラン藻*Microcystis aeruginosa*の群集構造解析

山中ももこ・中田舞・森本大地・中村銀土・左子芳彦・吉田天士 (京大)

P03

河床礫上の微生物群集にて緑藻の生育を阻害する好気性細菌の探索

高城遥・西原亜理沙・松浦克美・春田伸 (首都大)

P04

河床礫上の微生物群集に共存する窒素固定細菌による緑藻の生育促進

西原亜理沙・松浦克美・春田伸 (首都大)

P05

淡水湖の有酸素深水層に生息する細菌の生態学

岡崎友輔・藤永承平 (京大)・田中敦・高津文人 (環境研)・大八木英夫 (日大)・中野伸一 (京大)

P06

Diversity of neuston archaea and the corresponding ammonia oxidizing genes in the sea surface microlayer
Shu Kuan Wong, Minoru Ijichi, Koji Hamasaki, Kazuhiro Kogure (UTokyo)

P07

富栄養化が進行した印旛沼の微生物ループを構成する細菌群の多様性評価

春日郁朗・三角恭平・栗栖太・古米弘明 (東大)

P08

メタゲノム解析で見た富栄養湖の窒素循環像

福原康平・村上由夏（中央大）・荒井渉

（JAMSTEC）・小椋義俊・林哲也（九大）・黒川顕

（遺伝研）・諏訪裕一（中央大）・高見英人

（JAMSTEC）

P09

シャットネラブルームサンプル細菌分画のメタゲノム
解析

北村徳一・池尾一穂（遺伝研）

P10

ビタミンB₁₂をめぐる海洋表層生態系の解明

藤村玲子・木暮一啓（東大）

P11

多摩川上流河床礫上の好気性光合成細菌の多様性と従
属栄養細菌中での存在比

広瀬節子・松浦克美・花田智・春田伸（首都大）

P12

水圏における酸素を発生しない光合成の生態学的意義

高部由季（東大）

P13

水圏に遍在する超微小バクテリアの実体を知る

中井亮佑（遺伝研）

P14

複数のロドプシンを保有する細菌の比較トランスクリ
プトーム解析

中島悠・吉澤晋（東大）・Edward F. DeLong（ハワイ

大）・木暮一啓（東大）

P15

完全ゲノムから定量化した海洋ウイルスの多様性とその宿主予測

西村陽介・綿井博康・本田貴史・三原知子・大前公保・Romain Blanc-Mathieu（京大）・山本圭吾（大阪環境農林水産総合研）・左子芳彦・五斗進・緒方博之・吉田天士（京大）

P16

水環境中における感染性ヒト腸管系ウイルスの迅速検出を目的としたヒト細胞由来遺伝子マーカーの開発
稲葉愛美・伊藤寿宏（北大）・大村達夫（東北大）・岡部聡・佐野大輔（北大）

P17

下水処理水中バクテリオファージの日変動

佐藤弘泰・楊賀・大島健志朗・服部正平・味埜俊（東大）

P18

Seasonal dynamics of marine viral communities in Japanese coastal area revealed by genomic OTUs analysis

綿井博康・西村陽介（京大）・山本圭吾（大阪環境農林水産総合研）・五斗進・緒方博之・左子芳彦・吉田天士（京大）

P19

大阪湾における微生物群集構造の季節変化

晴気七菜・綿井博康（京大）・山本圭吾（大阪環境農林水産総合研）・左子芳彦・吉田天士（京大）

P20

Every gene is everywhere, but the environments select 仮説～空間的に異なる海水試料での検証～

伊知地稔・平岡聡史・岩崎 渉・木暮 一啓（東大）

P21

赤潮原因プランクトンに感染するウイルス研究の現状

中山奈津子・浜口昌巳（水研教育機構）

P22

ゲノムから見た海洋性フラボバクテリア

熊谷 洋平・吉澤 晋・木暮 一啓・岩崎 渉（東大）