

# CMES ニュース

愛媛大学 沿岸環境科学研究センター  
Center for Marine Environmental Studies (CMES)

## No.48

# EHIME UNIVERSITY LaMer ニュース

Leading Academia in Marine and Environment Pollution Research

—化学汚染・沿岸環境研究拠点—

## No.15

### 目 次

#### CMES ニュース

研究課題紹介	1~4
解説「人新世の始まりを刻んだ別府湾海底堆積物」	5~6
受賞紹介	6~7
編集後記	7

#### LaMer ニュース

拠点長新年度挨拶	8~9
シンポジウム開催報告	9~11
若手の国際学会参加報告	11
2023年度共同利用・共同研究採択課題	12~14
編集後記	14

## CMES ニュース

### 研究課題紹介

**科研費 基盤研究(A) (一般)「アジア太平洋地域における要監視・新興化学物質の時空間トレンド解析と生態リスク評価」(2023年度~2026年度)**

国末 達也 (化学汚染・毒性解析部門 教授)

#### 研究の学術的背景

ポリ塩化ジフェニル(PCBs)や 11 種類の有機塩素化合物を含む既存 POPs は、環境残留性・生物蓄積性があり生体内で内分泌かく乱作用を示すことから、2004 年のストックホルム条約(POPs 条約)発効後には国内法令に基づいた削減・処理が進められている。しかしながら、野生生物のモニタリング調査では低減を示さない生物種

も存在しており、その影響が危惧されている。また、水俣病の原因物質として知られる水銀(有機水銀)についても国連環境計画は、地球規模での環境汚染や健康被害の懸念は継続しているため、世界的に人為的な排出の削減が必要であると指摘している。2017 年に水俣条約が発効され、わが国では水銀汚染防止法により水銀の掘採・使用・貯蔵・管理を規制しているが、生物相における曝露レベルの時空間トレンド解析は十分実施されていない。POPs 条約・水俣条約ともに、条約の有効性を評価するため既存 POPs および水銀の継続監視を定めており、これら要監視化学物質における近年のモニタリングデータを含めた時系列トレンド解析の実施は国際的にも重要視されている。

POPs 条約に関しては、発効後 2 年毎に締結国会議(COP)が開催されており、既存 POPs に物理化学的性質が類似し地球規模での汚染の拡大と生態リスクが懸念される物質(新規 POPs)の追加について議論されてきた。その結果、COP4(2009 年)から COP10(2021 年と 2022 年)に

かけ 19 物質群が新たに登録された。COP10 ではデクロランプラス(DP)、メトキシクロル、紫外線吸収剤の UV-328 が新たに追加すべき物質群として議論が進められた(POPs 候補物質)。また近年、網羅的スクリーニング手法の進歩により POPs と類似の物理化学特性を有する化合物(POPs 様物質)の存在も明らかとなっている。わが国では既存 POPs と同様に、新規 POPs も化審法の第一種特定化学物質として製造・輸入・使用が厳しく規制されているため、これら POPs の環境放出と汚染レベルは低減していくことが期待される。一方、野生生物を対象とした POPs 候補物質や POPs 様物質による汚染レベルの時系列変化やリスクに関する調査研究は極めて限定的である。

さらに水生生物への影響を考慮した場合、“Pseudo-persistent” と位置づけられている医薬品類やパーソナルケア製品を起源とする化学物質(PPCPs: Pharmaceuticals and Personal Care Products)の下水処理施設からの環境放出、そして慢性曝露による生態影響も危惧されている。PPCPs は第 4 回国際化学物質管理会議(ICCM4)において国際的な重点研究課題として位置付けられた。水圏環境の PPCPs 汚染やリスクについては限定された物質についてのみ精力的に研究されているものの、すべての PPCPs およびその変化体を網羅している訳ではない。したがって、PPCPs 汚染の時空間トレンドや変化体を含めたリスクに関する包括的な知見は不足している。

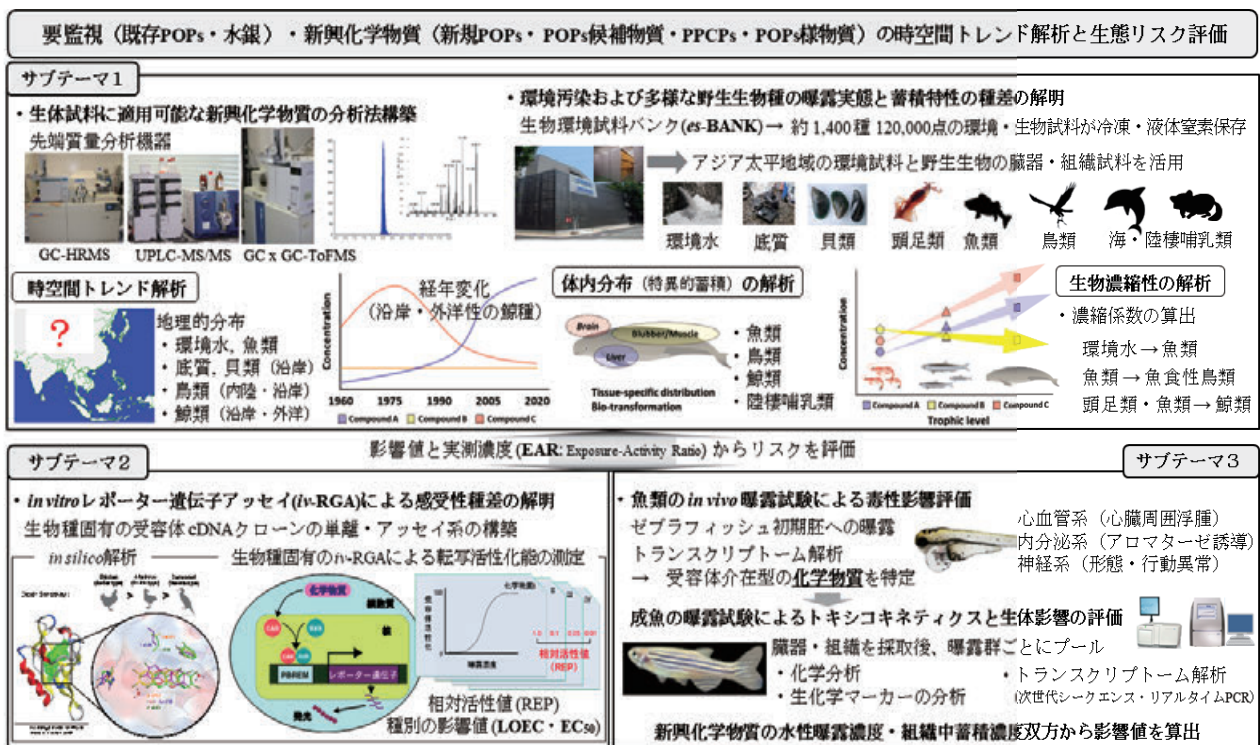
環境省が主導する研究プロジェクトによって、内分泌かく乱化学物質の試験法開発は進展したが、試験生物がミジンコ・カエル・メダカに限定されていることに加え、新規 POPs・POPs 候補物質・POPs 様物質などの有害性や

リスクはほとんど評価されていない。また、野生生物の場合、生体組織中濃度を測定するモニタリング調査が一般的であるが、組織中濃度と影響濃度から導かれるリスクを評価した研究は皆無に等しい。

### 研究の目的と学術的新規性

本研究の目的は、愛媛大学の貴重な研究基盤である生物環境試料バンク(es-BANK: <http://esbank-ehime.com/dnn/>)に冷凍保存されている環境試料およびアジア太平洋地域に生息する多様な野生生物種の組織試料を活用し、依然として国際社会で関心が高く要監視化学物質の既存 POPs と水銀に加え、近年新たに環境残留性や生態影響が危惧されている新規 POPs、POPs 候補物質、POPs 様物質、PPCPs・変化体等の新興化学物質における広域汚染の実態と時系列トレンドを解明することにある(サブテーマ 1)。さらに、生物濃縮性を示し生態リスクが懸念される新興化学物質を対象に、*in silico*/*in vitro*/*in vivo* 試験を実施し、細胞内受容体を起点としたシグナル伝達かく乱の全体像を明らかにすることで、内分泌かく乱性の高い化学物質の特定と感受性の種差を考慮した適切なリスク評価を試みる(サブテーマ 2・サブテーマ 3)。解析データを集積し、POPs 条約や水俣条約、そして ICCM 等の関連国際機関のニーズに資する生態系保全施策上の有用な基礎情報の提示を目指す。

野生生物を対象にした現在 POPs 条約に登録されていない POPs 候補物質、POPs 様物質、そして PPCPs・変化体の汚染に関する調査は極めて乏しく、本研究で汚染実態、時空間トレンド、生物濃縮性を体系的に明らかにできれば世界的にも新規性の高い成果となる。また、生物



研究計画の概要

種特異的なリスクについて評価するためには、毒性に関与する遺伝子産物の情報や機能を生物種間で比較検討することが不可欠であるが、そうした研究は国内外を問わずほとんど存在しない。本研究は、野生動物種固有の細胞内受容体 *in vitro* レポーター遺伝子アッセイ系を用いて、新興化学物質に対する感受性差を評価しようとする点でも独自性・新規性が高い。さらに、環境水濃度を反映した魚類の *in vivo* 試験から、対象化学物質の曝露濃度・蓄積濃度と細胞内受容体シグナル伝達系かく乱影響の関係を明らかにする点も他研究にはない試みである。

---

## 科研費 国際共同研究強化B「北部タイランド湾の富栄養化解消に向けた栄養塩循環の把握」

(2022年度～2024年度)

森本 昭彦 (環境動態解析部門 教授)

タイ王国の首都バンコクに面する北部タイランド湾 (Upper Gulf of Thailand: UGoT) は、チャオプラヤ川をはじめ4つの河川から大量の有機物と窒素やリンなどの栄養塩が流入し富栄養化が進行しています。2014年から2015年に実施した調査から、雨季の9月には底層で湾の半分程度の2500 km<sup>2</sup>の海域で貧酸素化していることが明らかになっています。また、雨季を中心に海水が深緑色になる緑夜光虫赤潮が発生し、この夜光虫の沈降と分解が貧酸素化を起し養殖貝類のへい死を引き起こしているとも言われています。このような状況の中、タイ政府は開発施策として Eastern Economic Corridor をかかげ、UGoTの東岸を集中的に開発しており、今後人口が2倍になるとの予測があります。そのため、これから先も富栄養化が進み、さらなる環境問題が発生することが懸念されています。本研究では、北部タイランド湾の富栄養化を改善するために必要となる、本湾での栄養塩循環を定量的に明らかにし、さらに緑夜光虫が本湾の栄養塩循環や富栄養化にどのように関係しているかを調べるため、湾全域をカバーする観測点を設定し、2023年度に計4回の船舶観測を実施する予定です。さらに、この観測で得られたデータと、緑夜光虫に関する情報を基に、物理-底質-低次生態系モデルと、緑夜光虫赤潮モデルを開発し、本湾の富栄養化を改善するために必要となる知見を得ることを目的としています。本研究では、タイからブラパ大学とカセサート大学が、日本からは愛媛大学、香川大学、JAMSTEC、名古屋大学の研究者が参画し、海洋物理、化学、生物と様々な面から研究を行います。愛媛大学とブラパ大学の物理グループは観測データをもとに、4つの河川と海底堆積物、湾外からの栄養塩を追跡可能なモデルの開発を行います。さらに、このモデルに緑夜光虫も変数として組み込み、緑夜光虫が北部タイランド湾の栄養塩循環や貧酸素水塊に与える影響を明らかにすることを目標にしています。香川大学とカセサート大学のグループは、海底堆積物からの栄養塩の溶出を測定するため、現場で海底堆積物を採取し、それら

の研究室に持ち帰って実験します。JAMSTEC と名古屋大学は、人工衛星により緑夜光虫の時空間変化を明らかにするため、現場観測と人工衛星アルゴリズムの開発を行います。日本とタイの研究者が協働することで、UGoTの現在の海洋環境の把握と、持続的な海洋環境の維持に貢献できればと考えています。研究の最終年度には、タイの学会で本研究のセッションを設け、タイの研究者に成果を紹介する予定です。



---

## 国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 創発的研究支援事業「環境リスクの高い未規制化学物質の探知とリスク低減措置の検討」(2023年度～2029年度)

田上 瑠美 (化学汚染・毒性解析部門 准教授)

本研究「環境リスクの高い未規制化学物質の探知とリスク低減措置の検討」では、①国内外において水生生物に対して高濃縮性・高毒性を示す未規制化学物質の提示、②南・東南アジアに適用可能な環境リスク低減策の提案と社会実装を目標として掲げています。また、本研究は、これまでの研究成果および継続中の研究課題 (科研費基盤 (C)) の延長線上で展開する企画であり、研究の構想、目標、基盤 C との関連性について図1にまとめています。基盤 (C) の研究課題において、国内外で採集した環境水と水生生物を対象に、液体クロマトグラフ-四重極飛行時間型質量分析計 (LC-QToF-MS/MS) を用いたワイドターゲット分析 (約400種) とサスペクトスクリーニング分析 (約3500種) を試み、残留する化学物質 (医薬品類、パーソナルケア製品由来物質、ビスフェノール類、農薬類、PFAS など) を網羅的に調査します。創発研究のフェーズ1では、網羅分析により検出された未規制化学物質を対象に、光分解試験、*in vitro* 肝代謝試験を実施し、分解・代謝産物 (既知・未知含む) の化学構造および生成経路を LC-QToF-MS/MS を用いたノンターゲット分析により推定します。次に、親化合物と分解・代謝産物の毒性 (成長・発達・繁殖毒性、内分泌かく乱作用) について *in silico* による予測を試みます。成長・発達・繁殖毒性の予測ランキング上位物質と内分泌かく乱作用の予測ランキング上位物質に対して、ゼブラフィッシュ胚を用いた *in vivo* 曝露試験を実施し、発生毒性・神経毒性・内分泌かく乱作用を評価する予定です。ここで、基盤 (C)

と創発研究の成果を統合し、魚類に対して高濃縮性・高毒性を示す未規制の環境汚染物質の提示を第一の目標とします。

続いて、フェーズ2では、まず、南・東南アジア諸国（インド、スリランカ、インドネシア、ベトナム、タイ）において、表層水と飲料水試料を採集し、フェーズ1で探知した高濃縮性・高毒性を示す未規制化学物質の環境リスクとヒト健康リスクを評価します。次に、現地研究者と相談・協力しながら、現地の環境に適したリスク低減策の考案・ラボ〜ベンチスケールでの実験・有効性評価を試みることで、南・東南アジアに適用可能な環境リスク低減策の提案を第二の目標とします。

法的な水質規制の対象になっていない多種多様な化学物質（以下、未規制化学物質）が、下水処理施設へ輸送されるも完全には分解・除去されず、下水処理水を介して水環境中に恒常的に排出されており、そのような未規制化学物質の野生生物に対する影響が懸念されています。また、薬剤耐性菌の出現・拡散は国際的に非常に問題視されており、水圏環境における抗生物質の監視が求められています。しかしながら、既往研究のほとんどは、標準物質が購入可能な特定の化学物質のみを調査対象としており、対象外の化学物質の曝露や毒性は考慮されていないことから、化学汚染のリスクを実際よりも過小評価していると考えられます。加えて、環境中に排出さ

れた化学物質の一部は、自然光や微生物の作用などにより分解、あるいは水生生物の生体内で代謝・排泄されますが、それら分解・代謝産物の環境残留性、生物濃縮性、生態影響はほとんどわかっていません。親化合物と比べ毒性がより強くなる分解・代謝産物も報告されていることから、分解・代謝産物についても環境リスク評価が必要です。

南・東南アジアの多くの国では、都市人口増加率に対して下水処理システムの整備が遅れているため、未処理あるいは浄化処理の不十分な工場廃水・生活雑排水・し尿排水が都市河川へ流出することにより、既知物質だけでも生態影響が危惧される状態にあります。そのような水圏環境において、未規制化学物質とその分解・代謝産物の環境残留性、生物濃縮性、生態毒性を包括的に評価することは、急増する化学物質の効果的・効率的なリスク管理・低減対策を講じるために極めて重要であると考え、本研究の構想に至りました。

南・東南アジアの国によっては、気候・地形・経済的な理由から日本の水処理システムをそのまま移設することは難しい状況です。現地の気候や地形に適した費用対効果の高い環境リスク低減策を提案できれば、南・東南アジアにおける衛生環境の改善・生物多様性の保全・薬剤耐性菌の出現と拡散の抑制に大きく貢献できると考えています。



図1 本研究の構想と目標 (基盤Cとの関連性を含む)

## 解説「人新世の始まりを刻んだ別府湾海底堆積物」

加 三千宣 (環境動態解析部門 准教授)

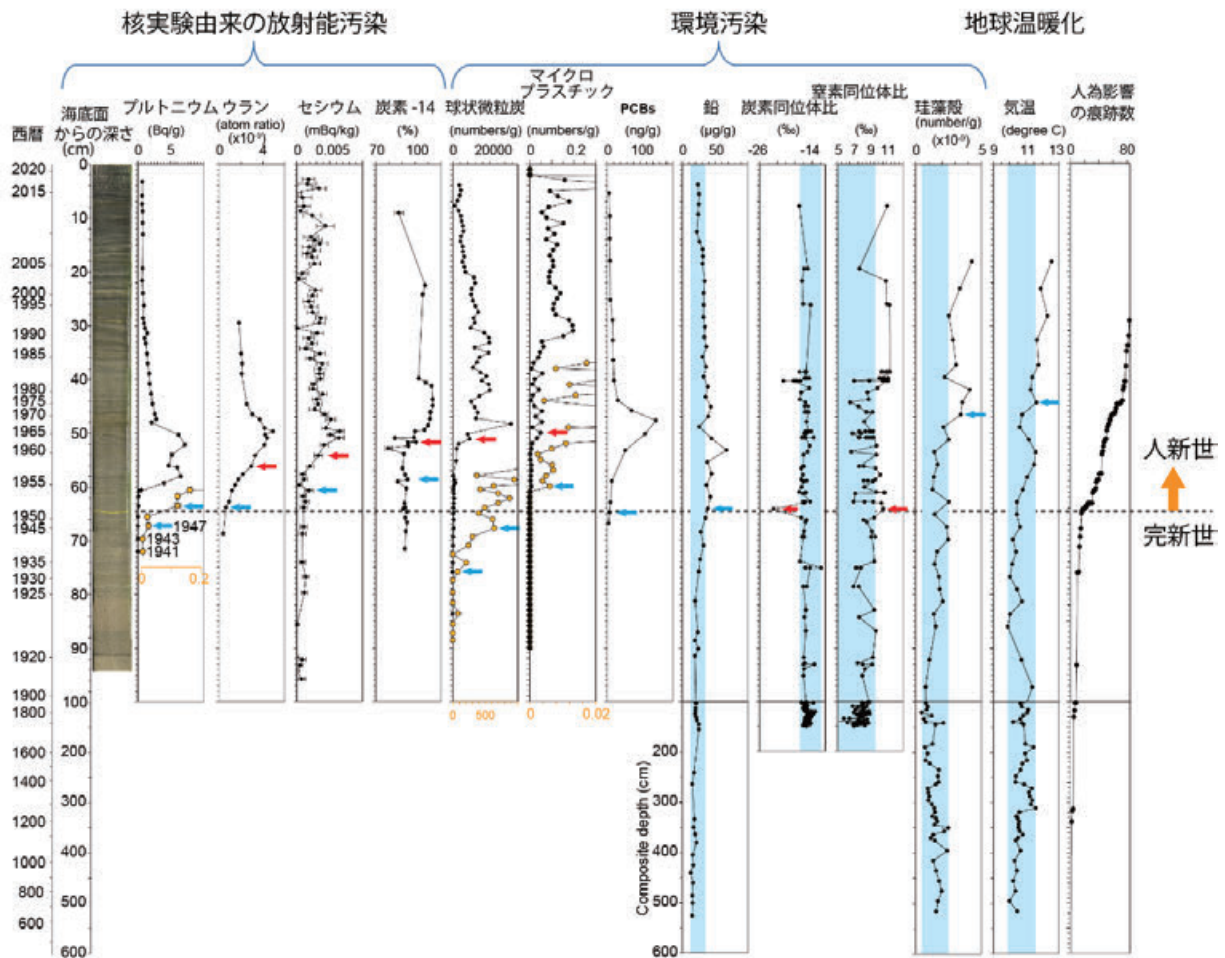
### 新たな地質時代「人新世(じんしんせい)」の誕生

地球温暖化に代表されるように、産業革命以降の人為攪乱による地球環境変化は、長い地球史から見ても、著しく大きな規模の一つである。そうした近年の大規模な地球環境変化の事実から、完新世から人新世(Anthropocene)という新たな地質時代に移行したという「人新世の到来」が提唱されるようになった。「人新世」という用語は、2000年にノーベル化学賞受賞者 Paul Crutzen 博士の提案以降、地質学的用語として科学、社会学、政治、宗教、文化等、あらゆる分野ですでに広く使われるようになったが、地質学的にはいまだ定義された用語ではない。地質時代区分として認定されるためには、その始まりの基準となる「国際境界標準模式層断面とそのポイント(Global boundary Stratotype Section and Point)」、いわゆる GSSP を地球上のどこかの地層に設定する必要がある。

人新世の GSSP 設定に関して、今新たな局面に入っている。国際年代層序表を決定する機関である国際地質科学連合の下部組織にあたる人新世作業部会が人新世 GSSP の正式設定に取り組んでいる。2023年6月現在、カナダや中国の湖の堆積物、カリブ海のサンゴ、南極の氷など9つの GSSP あるいは補助模式層の候補があがっており、最終投票が終わって GSSP 候補が近日中に公表される。その後、二つの上部委員会での投票の後、順調に進めば、2024年の国際地質科学連合理事会で GSSP と補助模式層が決定される。地球史の一時代として正式に人新世が誕生するのも間近にせまってきた。

### 別府湾堆積物中の人新世の始まりの証拠

12の GSSP 候補地の中で、日本の大分県別府湾の海底堆積物が有力候補の一つとして検討されている。別府湾には、全海洋でも珍しい年縞と呼ばれる縞状の堆積構造を持つ海底堆積物がある。これは季節ごとに色や密度の異なる層からなり、その縞を数えることで1年1年の層が識別できる。それらの層は、堆積した当時の海や陸上の環境がどんな状態でどんな生物が生息していたかと



Kuwaie et al. (2023) (The Anthropocene Review) より一部改変。

いう情報をタイムカプセルのように保存している。その地層中のタイムカプセルに含まれる海洋生物や放射性化学物質等を分析したところ、この年稿堆積物にはいつから人類が地球環境や生態系に甚大な影響を与えてきたかを詳細に記録していることがわかってきた。私たちは、別府湾の海底堆積物が人新世の始まりを地質学的に定義するポテンシャルがあると確信し、2019年以降、国外3機関を含む23機関の40名からなる別府湾人新世GSSP研究チームを結成して、別府湾堆積物に刻まれた、人新世の始まりを特徴づける地層中の様々な痕跡を探索してきた。

得られた結果は、非常に興味深いものであった。海底下64cmの1953年の地層を境に、人為影響の痕跡とみられる様々な指標が顕著な変化を示している。プルトニウムやウラン、セシウム等の核実験由来の放射性同位体、化石燃料の燃焼由来物質である球状微粒炭、鉛や水銀等の重金属、PCBやDDT等の残留性有機化合物、マイクロプラスチックなど、人為的な環境汚染の痕跡がこの頃から初めて検出される。いずれも、これまでの地球史においてはじめて見られる特徴であり、人新世の始まりを強く示唆している。このように、別府湾堆積物には人新世の始まりを明確に特徴づける層序学的証拠が多数あり、1953年の層が人新世のGSSPとしてふさわしいことがわかった。この研究成果が、国際学術誌で公表され

(Kuwae, M., Finney, B., Shi, Z., et al., 2023. Beppu Bay, Japan, as a candidate Global boundary Stratotype Section and Point for the Anthropocene series. *The Anthropocene Review* 10, 49-86)、それをもとに人新世作業部会の審査・投票が行われてきた。

### 人新世境界模式層誕生の科学的意義とそのインパクト

人新世の地質時代区分境界の誕生は、『人類がもたらした新しい地質時代の到来』が科学的根拠に基づいて公に認められることを意味する。言い換えれば、人類が地球史をも大きく変え得る存在になったことを科学界が初めて認めたことになる。地球史上で初めて人類(Anthropo)の名が付く人新世境界は、地質時代区分の中で最も意義深い境界の一つであろう。その定義に重要な役割を果たした別府湾堆積物の研究成果は世界各国の研究者・ジャーナリスト・アーティスト等、社会的にも大きな反響を呼んでいる。上記論文のデータが、*Science*誌の人新世に関する学術論文(Waters and Simon, 2022, *Defining the onset of the Anthropocene*)で引用された。また、掲載から半年もたたないうちに閲覧回数900回を超え、国内では29回の新聞・テレビ各社による報道、国外では*Science*誌や*Nature*誌、*New York Times*誌を含む5回の記事で紹介されている。地質時代としての人新世の誕生を社会が待ち望んでいるのを実感している。

---

## 受賞紹介

---

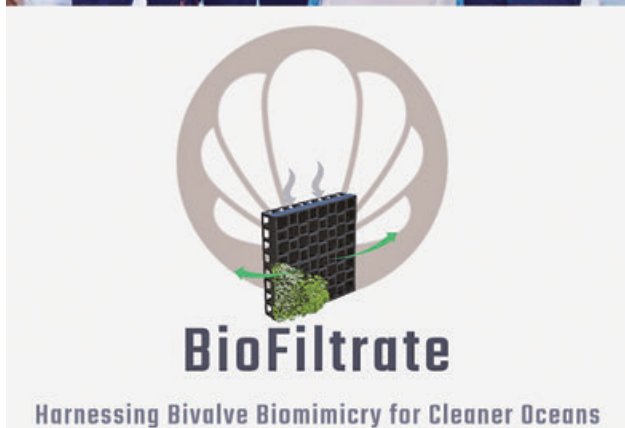
### Our Ocean Youth Summit 2023 in Panama 「the first place in the Marine Pollution Category, Youth Research Pitch Competition」

**Dave Arthur R. Robledo (大学院理工学研究科 博士後期課程1年)**

I am Dave Arthur R. Robledo, a D1 student from the Laboratory of Environmental Toxicology of Prof. Hisato Iwata. Recently, I become a part of a remarkable group that achieved an outstanding feat at the "Youth Research Pitch Competition" during the Our Ocean Conference 2023 held in Panama City, Panama on February 24-March 5, 2023. Our group, consisting of youth participants from Guatemala, Colombia, and Thailand, secured first place in the Marine Pollution Category, marking a significant milestone in our pursuit of ocean conservation. The Our Ocean Conference 2023 was a prestigious summit that gathered more than 100 young people from various parts of the world. The event served as a platform for young individuals to share our perspectives, ideas, and solutions aimed at protecting

our oceans. The diversity within the group of participants, encompassing backgrounds, experiences, and expertise, fostered a unique learning environment where different challenges and successes in ocean conservation could be discussed and exchanged. At the core of the summit was the recognition of the crucial role that young people play in shaping policies and practices to safeguard our oceans. It emphasized empowering the youth to drive change and bring innovative solutions to address the myriad of threats facing our marine ecosystems, including plastic pollution, overfishing, climate change, and the establishment of marine protected areas. The summit emphasized the need for collective action and partnerships to drive progress in tackling these challenges. In the Marine Pollution Research Pitch Competition, our group stood out by presenting a pioneering concept of biomimicry and innovation entitled "BioFiltrate: Harnessing Bivalve Biomimicry for Cleaner Oceans". Our proposal revolved around the development of a device inspired by the filtering mechanism of

bivalves, which selectively filters out pollutants from the ocean. Bivalves, such as mussels, clams, and oysters, possess a unique adaptation that enables them to filter large volumes of water while selectively capturing particles and contaminants. They accomplish this through their specialized filtration structures, known as gills, which consist of numerous microscopic hair-like structures called cilia. These cilia create currents that draw water into the bivalve's body, facilitating the filtration process. As the water passes through the gills, the cilia trap suspended particles, including pollutants, in mucus-covered structures called mucus threads or pseudofeces. These trapped particles are then transported to the bivalve's mouth and subsequently expelled from the organism, preventing their accumulation within its tissues. This innovative idea showcased our ingenuity and commitment to finding sustainable solutions to combat marine pollution. As a testament to this remarkable achievement, our group was invited to participate in a fully funded workshop on environmental technology and research in Chiang Mai, Thailand in June 2023. The workshop, sponsored by the US government and the Kenan Foundation, will provide us with an opportunity to further refine our proposal and expand our knowledge in the field of environmental technology. This success highlights the importance of nurturing young talent and providing them with platforms to showcase their ideas and contribute meaningfully to the conservation of our oceans.



---

## 編集後記

---

研究課題紹介では、今年度新規採択された研究課題について国末達也先生、森本昭彦先生よりご紹介いただき、私も創発的支援事業に採択された研究課題について紹介しております。続いて、加三千宣先生より最近大注目の話題「人新世の始まりを刻んだ別府湾海底堆積物」について解説いただきました。大変わかりやすくご説明いただいております。人類の営みが与えた環境へのインパクトがはっきりと記録された新しい地質時代（人新世）の到来、その始まりの基準となる GSSP の候補地として別府湾の海底堆積物が検討されていること、期待が高まりますね。

受賞紹介では、環境毒性学（岩田）研究室の博士後期課程の学生、Dave さんのグループが「Our Ocean Youth Summit 2023 in Panama」の「Youth Research Pitch Competition」において、海洋汚染部門で1位を獲得しました。「Our Ocean Youth Summit」は、若者が集まり、海洋の保全や浄化および持続可能な開発について討論し、行動計画を提案する国際イベントです。Dave さんのグループは、二枚貝の濾過メカニズムに着想を得た「バイオフィルトレート」という海洋汚染物質を除去する装置の開発について披露しました。この Bio-mimicry と獨創性、先駆的なコンセプトが高く評価された結果、最優秀賞の受賞に加えて、タイのチェンマイで開催される環境技術・研究ワークショップにも招待されているとのこと。素晴らしいですね。更なるご活躍を楽しみにしています。

（CMES 広報委員）

化学汚染・毒性解析部門 准教授 田上瑠美

# LaMer ニュース

## 拠点長 新年度挨拶

### 岩田 久人（化学汚染・毒性解析部門 教授）

昨年度文科省より再度認定された沿岸環境科学研究センター（CMES）の「化学汚染・沿岸環境研究拠点（Leading Academia in Marine and Environment Pollution Research：通称 LaMer）」（2022年度～2027年度）も2年目に入ります。

2022年度は公募によって採択された66件の課題を無事終了させることができました。2020年から始まった新型コロナウイルス蔓延による移動制限も昨年度からは大きく緩和されました。そのおかげで、停滞していた外部研究機関からの研究者の訪問も回復しつつあります。特に、2020年度・21年度にはほとんどなかった海外の研究機関からの訪問者が見られるようになったことは、喜

ばしい出来事でした。この他、2022年度には特別講演会8件、国際シンポジウム・研究集会5件を開催し、延べ476名もの参加者がありました（表1）。これら会議は対面型、もしくはオンラインも可能なハイブリッド型で開催しました。新型コロナ禍で得られたオンライン会議のノウハウを活かすことで、直接対面できなくても会議に参加できるようになりました。こうした取り組みがLaMerの掲げる目標、「化学汚染・沿岸環境研究の強化」「新分野創成・異分野融合研究の推進」「グローバルな研究者ネットワーク拠点の形成」に繋がることを願います。

今年度は昨年度以上に対面での人的交流が回復することが予想されます。2023年5月8日に国の新型コロナウイルスの感染症法上の位置づけが5類に移行されたことに伴い、LaMerでもこれまで定めていた感染防止対策を緩和する方向へと移行します。しかしながら、新型コロナが完全に収束したわけではありません。CMESを訪問される予定の方は、ことらのサイト（<http://lamer-cmes.jp/news/4474.html>）を御覧いただき、感染対策をして訪問いただけますよう、お願い致します。

表1. 2022年度 LaMer 特別講演会 開催一覧

開催日	タイトル	講演者（所属）	開催場所	参加人数
2022年 6月21日（火）	HPLC-ESR法による青果物水溶性成分のスーパーオキシドラジカル（O <sub>2</sub> <sup>-</sup> ）消去活性の精密解析	田嶋 邦彦 （愛媛大学大学院農学研究科・研究員（客員教授））	愛媛大学農学部 多目的ホール（323）	20
2022年 9月20日（火）	プラスチックごみの循環・廃棄過程からのマイクロプラスチックの排出実態把握と抑制対策	鈴木 剛 （国立環境研究所 資源循環領域・主幹研究員）	愛媛大学 理学部講義棟3階 S31 （オンラインとのハイブリッド開催）	30
2022年 11月8日（火）	River discharge and its delivered nutrient load into the upper Gulf of Thailand	Anukul Buranapratheprat （Burapha University, Thailand, Assistant Professor）	愛媛大学 総合研究棟1 4階共通会議室 486号室（オンラインとのハイブリッド開催）	39
2023年 1月12日（木）	波浪と大気海洋境界層の関係の再評価の試み	根田 昌典 （京都大学大学院理学研究科・助教）	愛媛大学 理学部講義棟1階 S12	14
2023年 1月28日（土）	環境微生物の最先端研究 「海洋微生物研究から染色体分配機構の研究へ」 「無機物を食べて生きる一硫黄をめぐる化学合成無機独立栄養微生物を中心に」	深川 竜郎 （大阪大学大学院 生命機能研究科・教授） 福井 学 （北海道大学 低温科学研究所・教授）	愛媛大学 ひめテラス1階地域交流スクエア	27
2023年 1月30日（月）	Flow and mixing at the tidal front in Bungo Channel	堤 英輔 （鹿児島大学水産学部・助教）	愛媛大学 総合研究棟1 6階理学部会議室（674号室）	16
2023年 2月14日（火）	Effects of exposure to tris(2-chloroethyl) phosphate(TCEP) on ex ovo chicken embryos 有機リン系難燃剤リン酸トリス（2-クロロエチル）（TCEP）曝露によるex ovo ニワトリ胚への影響 環境保存試料中有機ハロゲン化合物の網羅的スクリーニングとレトロスペクティブ解析	神田 宗欣 （愛媛大学 理工学研究科先端科学特別コース・博士3年） 家田 曜世 （国立環境研究所・研究員）	愛媛大学 総合研究棟1 6階理学部会議室（674号室）	40



開催日	タイトル	講演者（所属）	開催場所	参加人数
2023年 3月1日（水）	Assessment of developmental toxicity and the mode of action underlying single and binary exposure to estrogenic endocrine disrupting chemicals in zebrafish  Developmental effects of bisphenol A and its alternatives and their possible molecular mechanisms in zebrafish	Rehab AHMED (帯広畜産大学大学院 畜産学研究所獣医学専攻4年)  Xing CHEN (帯広畜産大学大学院 畜産学研究所獣医学専攻4年)	愛媛大学 理学部2号館2階 S24講義室	29
合計参加人数				215

## 2022年度 LaMer 国際シンポジウム・研究集会 開催一覧

開催日	タイトル	実施担当者（所属）	開催場所	参加人数
2022年 6月15日（水）	環境化学物質 3学会合同大会 LaMer特別シンポジウム	岩田 久人、国末 達也、野見山 桂 (愛媛大学 沿岸環境科学研究センター)	富山国際会議場	100
2022年 9月1日（木） ～9月2日（金）	瀬戸内海水産環境研究集会	渡慶次 力 (福井県立大学海洋生物資源学部)	愛媛大学 理学部講義棟1階 S11室 (オンラインとのハイブリッド開催)	28
2022年 10月17日（月）	国内外における海洋レーダ情報の利活用高度化戦略に関する研究集会	奥村 与志弘 (関西大学社会安全学部)	愛媛大学 工学部2号館 421室 (オンラインとのハイブリッド開催)	36
2023年 1月12日（木） ～1月13日（金）	第6回国際ケミカルハザードシンポジウム	池中 良徳 (北海道大学大学院獣医学研究院) 野見山 桂、水川 葉月 (愛媛大学 沿岸環境科学研究センター)	北海道大学獣医学部 講堂ほか (オンラインとのハイブリッド開催)	70
2023年 3月7日（火）	LaMer Symposium Usable Science Resulting in Impact: An Annual International Research Colloquium between Ehime University and De La Salle University	Divina Amalin (De La Salle University, Philippines)	愛媛大学 メディアホール	27
合計参加人数				261

## シンポジウム開催報告

### 「6th International Chemical Hazard Symposium」「第6回環境化学討論会 北海道東北地区部会・中国四国地区部会合同シンポジウム」2023/1/12-13（ハイブリッド）

野見山 桂（化学汚染・毒性解析部門 准教授）

水川 葉月（化学汚染・毒性解析部門 兼任准教授）

池中 良徳（北海道大学 獣医学研究院 附属動物病院 教授）

2022年度の第6回国際ケミカルハザードシンポジウムは、日本環境化学会の北海道東北地区部会および中国四国部会と共催で開催し、1月12、13日の2日間に渡り北海道大学の現地会場とオンラインツールを併用したハイブリッド形式にて合同で開催いたしました。環境化学は元来学際的な性質を持つ分野ではありますが、新規化合物や試験法/解析法に着手する際にはデータサイエンスや神経科学などさらに広範な領域の知見を取り込む必要があります。

さらに、社会課題となるケミカルハザードへの根本的な対処や研究成果の社会への還元には国際的な協働やアカデミアの外に踏み出したネットワークが必須となります。そこで、本シンポジウムではテーマを「環境研究のための異分野融合」として開催し、ケミカルハザードシンポジウムの基調講演には2名の先生をお招きしました。

神戸大学の星信彦先生からは従来の毒性試験法により算出されたNOAEL以下の投与量でネオニコチノイド系農薬がマウスの行動に影響を及ぼした一例を中心に日本における農薬規制の課題について問題提起がありました。また岡山理科大学の佐伯恒平先生からは小動物臨床に軸足を置かれる立場から乳腺腫瘍と化学物質暴露との関連を単一細胞レベルで明らかにする試みについて紹介があり、臨床病理学の視点から毒性のターゲットを探るアプローチに刺激を受けました。一般演題では神戸大学、北海道大学、

愛媛大学の大学院生のみならずから研究成果の報告がありました。ネノニコチノイド系農薬については中枢神経系の活動や腸内細菌叢、アトピー性皮膚炎などそれぞれ異なるターゲットについて毒性影響を評価した計 5 題のご発表があり、多角的／複合的に毒性を捉える機会をいただきました。特に神経系への毒性についてはアウトプットとしての学習能力、神経細胞の活動レベル、神経伝達物質の変動まで幅広いスケールでの報告があり、またジアミド系農薬についても 1 題報告があったことから、この分野における手法の発達に伴い研究が活発化している模様が窺えました。また、マイクロ CT とマルチオミクスの合わせ技で非侵襲的に毒性評価を行う手法が古典的な影響の一つである肝腫大を例にとりて提案され、毒性評価法の多様化について再考させられるセッションとなりました。

また、フィールドの環境試料と生体試料を組み合わせる海洋環境と住居内でそれぞれ解析を行なった 2 題、ゼブラフィッシュを用いたハロペリドールと PFAS それぞれによる発生毒性、アセトアミノフェンによる CYP2E1 を介した肝毒性について計 3 題、PFAS の低濃度混合暴露による肝臓及び代謝機能への影響、LCMS 網羅分析による生体中環境化学物質の探索についても報告がありました。また、産後ストレス反応やアレルギー性鼻炎といった生理的応答が低濃度の化学物質によって変動する例について 2 題のご発表がありました。多岐にわたる手法や対象が集まるセッションとなり、それぞれの連関や応用の可能性について考える機会となりました。

末筆ではございますが、本年度は会場にも多くの参加者にお集まりいただき、またオンラインでも遠方よりご発表いただき、率直かつ活発な情報交換を行う場を持つことができましたことを心より感謝いたします。加えて、共催でご協力いただきました(一社)日本環境化学会、(国法)北海道大学卓越大学院プログラムにはこの場をお借りして改めて御礼申し上げます。



**“Usable Science Resulting in Impact: Annual International Research Symposium between Ehime University and De La Salle University.” 2023/3/7(愛媛大学)**

**Dr. Divina Amalin (De La Salle University, Philippines)**

The Annual International Research Colloquium between Ehime University (EU) and De La Salle University (DLSU) with the theme “Usable Science Resulting in Impact” was held last



Participants from EU and DLSU



Symposium Program of Activities—Paper presentations session



Symposium Program of Activities—Poster session

07 March 2023 at the Media Hall, Ehime University. It was organized by the EU-DLSU International Collaborative Research Laboratory (ICRL) and sponsored by the Leading Academia in Marine and Environment Pollution Research (LaMer). The symposium aims to convene professors, researchers and graduate students of the two universities. It was attended by 29 participants, 14 and 15 from DLSU and EU, respectively.

The symposium was two pronged: (1) Keynote talks and (2) Poster session. Professor Dr. Kozo Watanabe delivered the opening remarks to formally open the symposium. He talked about how the collaboration between EU and DLSU started, and how he wants it to continue and prosper in the coming years. The Keynote Talks followed: First talk by Prof. Dr. Jonathan R. Dungca, the Vice President of DLSU, Laguna Campus and

Dean of the DLSU School for Innovation and Sustainability. Dr. Dungca introduced the DLSU campuses, research centers and facilities of DLSU, and emphasized the importance of the EU-DLSU ICRL on research collaboration with global impact. The second Keynote Talk was presented by Dr. Ma. Luisa Enriquez, a Scientist-in-Residence of the Center for Natural Science and Environmental Research (CENSER) of DLSU and Associate Professor at EU. She presented the cytogenomics of insects for evolutionary trends and agricultural applications.

During the Poster presentation session, fifteen scientific posters on medical and health, agriculture, and biodiversity were presented during the symposium. Eight scientific posters were from EU delegates and seven from DLSU. Student poster entries were included in the best poster competition. The poster session served as a good avenue for sharing research results and come up with new ideas to solve research gaps. Three poster entries were awarded as Best poster, namely: Marynold Purificacion (EU-DLSU ICRL), Kenneth Bongulto (EU) and Kris Lord Santos (DLSU). Overall, the one-day symposium was a success. The interaction among the participants opened up new possible collaborations between EU and DLSU.

---

## 若手の国際学会参加報告

---

### 「広い世界」

(SOT 62nd Annual Meeting and ToxExpo, Nashville, Tennessee 2023/3/19-23)

熊川 貴久 (理工学研究科 博士前期課程2年)

初海外です。それはそれは緊張してしまし、いるものいらぬものをとにかく突っ込みました。両親も、心配してくれているのか、私が持つていくキャリーバッグにインスタントの味噌汁やら、手軽に食べられるお菓子やらをどんどん詰め込んでいきました。さあ、出国当日。すでにぎっしり詰めたキャリーバッグを引っ張って、松山空港で先生たちと合流し、長い空の旅です。

と、ここまで書いて気づきました。もうすでに約200字。学会の「が」の字もまだ登場してません。それくらい初海外のインパクトは大きかったのです。

とりあえず飛行機で飛び、アメリカに到着しました。まだ昼だし日付も日本出国と変わらない。これが時差かと、教科書の情報が飛び出してきました。そして、街行く人々が、皆大きい。パワフルです。このとき、非常に高揚しておりました。

学会までもうすこし。ホテルに荷物を置き、初の食事。選んだのはアジア料理屋さん。おいしかったけど味の濃さに打ちのめされました。

学会初日、まず会場が大きい。世界中から毒性学分野の研究者が集まると、ここまで大規模になるのかと、圧倒

されました。初日は勉強セッションでしたが、当然英語の説明。スマホの翻訳機能を最大限に活用したらなんとなく聞ける状態。グループワークもありました。日本から来られた方がいたため、一緒にグループになってもらいました。そうじゃないと安心できない自分、情けない。

2日目以降は自分で好きなセッションを聞きに行

くスタイル。ものごつい広さの会場に把握しきれない数の発表。積極的な姿勢で挑む必要がありました。どの発表も、詳細な内容は残念ながら聞ききれませんでした。話し手も聞き手もみんな「研究」を楽しんで生きている感じがしました。

そして迎えた、自分のポスター発表時間「ポスターの前に立ってたくない」というとんでもない感情を抱えていました。何のために遥々アメリカまで連れてきてもらったのか。ソワソワした私のもとに、一人目登場。拙い英語でできる限り話しました。もし録音した音源があるならば、即座に投げ捨てるでしょうが、全力で私の話をくみ取っていただいたあの時間は本当に宝物です。気づけば予定時間を過ぎていました。

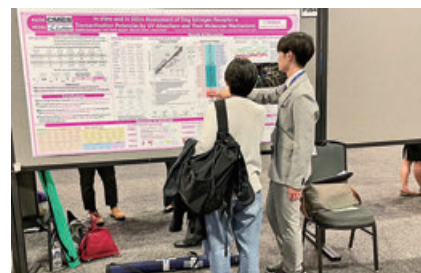
1週間の滞在、いい意味で非常に長い1週間でした。世界中からかっこいい研究者が集まったあの広い会場に、同じ名札を首から吊るして自分も居たことで、けっこう自分の価値観は変わったようです。

最後に今回発表した内容について少しだけ触れます。

「*In Vitro* and *In Silico* Assessment of Dog Estrogen Receptor  $\alpha$  Transactivation Potencies by UV Absorbers and Their Molecular Mechanisms」というタイトルで発表しました。この発表では *in vitro* レポーター遺伝子アッセイで得た影響濃度と、*in silico* ドッキングシミュレーションで得たパラメータ、化学物質の構造を表す分子記述子を組み合わせ、化学物質の影響濃度や活性の有無を予測するモデルの構築を行った結果をまとめました。特に「予測モデルを構築する上で重要となる因子とは何か」について発表しました。今後の研究の展開に関する質問やアドバイスをたくさんいただきました。また、研究を進める上で課題点等を見つけることができ、非常に有意義なものになりました。



学会が行われた大きな会場 (Music City Center)



ポスターの前で説明をしている筆者

## 2023 年度共同利用・共同研究 採択課題

### 岩田 久人（化学汚染・毒性解析部門 教授）

今年度の共同利用・共同研究の採択課題が決定しました。2022 年 12 月から翌年 1 月まで課題公募をおこないました。その後、2023 年 3 月に開催された学外の学識経験者を含む LaMer 運営委員会での審議を経て、4 月に採択課題を公表しました。

2023 年度も前年度同様に以下の 4 カテゴリーで課題を公募しました。

A: es-BANK に冷凍保存された試料や、CMES が所有する有害化学物質分析装置・毒性解析装置、調査実習船いさな等を用いた、CMES の得意研究分野を強化するための「**化学汚染・沿岸環境研究**」

B: CMES の複数の研究者と外部研究者で新分野創成・異分野融合を目指した「**新分野創成・異分野融合研究**」。次のテーマ設定型（B-1・B-2）とその他（B-3）で募集。

B-1: **薬剤に依存しない病原体・害虫の制御と環境負荷の軽減**

B-2: **脳機能攪乱検出法の開発を起点としたシグナル毒性評価プラットフォームの創設**

B-3: **申請者自身が課題設定する新分野創成・異分野融合研究**

C: **アジアの環境調査・研究とその成果を社会へ還元することを目的に、アジアと日本の研究者でおこなう「アジア環境問題共同研究」**

D: **国際的な環境問題を主要トピックとし、国際的に活躍する海外の研究者および若手研究者・大学院生らが参加する「国際シンポジウム・研究集会」**

公募の結果 63 課題の応募があり、57 課題が採択されました。採択課題は表 2 を御覧ください。次年度の公募開始は 11 月ごろを予定しています。応募を検討されている方は、LaMer 構成員へ早めに連絡を取り、準備を進めてください。

**表 2. 2023 年度(令和 5 年度)共同利用・共同研究 採択課題一覧**

種目	氏名	所属機関	研究課題名または研究集会名
A	飯田 緑	九州工業大学	de novo RNA-seq解析によるモレレットワニ（ <i>Crocodylus moreletii</i> ）の遺伝子発現の定量化
A	家田 曜世	国立研究開発法人 国立環境研究所	日本海深海堆積物コア試料中有機ハロゲン化合物の網羅的スクリーニング
A	市川 香	九州大学	複数台のドローン併用による複合海面計測実験
A	磯部 友彦	国立研究開発法人 国立環境研究所	ネオニコチノイド系農薬の曝露実態把握と体内動態モデル構築
A	井上 淳	大阪公立大学	堆積物を用いた過去のアスベスト汚染状況の解明
A	宇野 誠一	鹿児島大学	瀬戸内海底質が水生生物に与える影響
A	大枝 亮	筑波大学	鯨類における海洋プラスチックを介した POPs 曝露の実態把握—組織中 POPs プロファイルに基づく解析アプローチ—
A	小川 萌日香	北海道大学	北西グリーンランドの海棲哺乳類における残留性有機汚染物質の蓄積特性
A	根田 昌典	京都大学	波浪に伴う海面直下の流速の変化の精密観測
A	佐伯 亘平	岡山理科大学	伴侶動物を指標とした環境化学物質曝露と疾患発生に関する研究
A	里口 保文	滋賀県立琵琶湖博物館	琵琶湖南湖における水域から陸域への植物生産量時系列変化解析法の検討
A	十亀 陽一郎	福島工業高等専門学校	淡水性繊毛虫 Colpoda の沿岸環境におけるストレス応答機構の解析
A	堤 英輔	鹿児島大学	潮汐フロント域における乱流混合過程の研究
A	平川 周作	福岡県保健環境研究所	In silico 解析によるヒトチトクローム P450 2A6 を介した 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl の代謝能評価
A	實来 佐和子	環境省 国立水俣病総合研究センター	水銀高蓄積種の陸上/海生哺乳類における体内水銀と必須微量元素の母子間比較
A	前田 和勲	九州工業大学大学院	機械学習を用いたヒト PPARα に結合する PFAS の特徴の解明
A	松石 隆	北海道大学	日本沿岸に生息するネズミルカ <i>Phocoena phocoena</i> の形態的・遺伝的分化
A	美山 透	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	豊後水道急潮の海洋予測モデルにあわせた機動的船舶観測

種目	氏名	所属機関	研究課題名または研究集会名
A	山崎 雅俊	鹿児島大学	Benzo[a]pyrene暴露後における免疫応答の経時的変化とウイルス感染への影響評価
A	脇田 和美	東海大学	「豊かな海」とは何か～文理の結節手法を探る～
A	Kim Eun-Young	Kyung Hee University	天然起源および人為起源AHRリガンドの探索とリガンド選択性の分子機構
A	Lu Xinyu	Ocean University of China	Simulation of intertidal ecological processes and carbon fluxes
A	Sousa Ana Catarina	University of Évora	ARTEMIS: Assessing Risk from exposure To Environmental contaminants in Portuguese Mother-Infant pairS
A	Tian Yulu	Northwest University	Effects of azithromycin on river periphyton: Structure, meta-transcriptional process and ecological functions
A	堀江 真行	大阪公立大学	内在性ウイルス配列の探索による節足動物ウイルスの多様性および進化の解析
B(1)	Hossain Anwar	University of Dhaka	バングラデシュの魚介類養殖における抗生物質耐性菌と耐性遺伝子の汚染とヒトの健康へのリスク評価
B(1)	Islam Ashekul	Mawlana Bhashani Science and Technology University	バングラデシュにおける殺虫剤抵抗性の状況と今後のベクター対策としての殺虫剤選択
B(1)	Lee Choon Weng	Universiti Malaya	マレーシア・セランゴール川に沿った薬剤耐性菌のプロファイリング
B(2)	久保田 彰	帯広畜産大学	ゼブラフィッシュ胚を用いた化学物質の発達神経毒性評価法と高感度バイオマーカーの開発
B(2)	平井 杏梨	北海道大学	化学物質による脳機能攪乱の高感度検出
B(2)	平野 哲史	富山大学	化学物質曝露によるミクログリア-ニューロン間のシグナル攪乱に関する新規バイオマーカーの探索
B(2)	宮川 信一	東京理科大学	環境医薬品の生物影響解明に向けた分子的基盤の確立
B(2)	Nurlatifah	熊本大学	核内受容体との結合親和性とin-silico解析に基づく生分解性プラスチック添加剤の潜在的リスク評価
B(他)	González Jáuregui Mauricio	Autonomous University of Campeche	Integrated assessment of chemical pollution and its impacts on wild populations of Crocodylus moreletii in the Mexican Yucatan Peninsula
C	Baidaliuk Artem	Institut Pasteur	Development of monitoring method of virus genetic diversity in Aedes mosquitoes
C	BURANAPRATHEPRA T ANUKUL	Burapha University	The contribution ratio of river water discharged into the red tide areas in the upper Gulf of Thailand based on numerical simulation
C	Chen Qiaojun	Tianjin University of Science and Technology	Analysis of compound marine heatwave and low-chlorophyll extremes across the Indo-Pacific Ocean
C	Chompoobut Chalida	Chulabhorn Research Institute	Risk assessment for Thai residents exposed to microplastics
C	Elaiyaraja Arun	Bharathidasan University	Occurrence, spatial distribution, and health status risk of emerging contaminants in marine water, sediment and biota samples in Bay of Bengal, India
C	Faridah Lia	Universitas Padjadjaran	インドネシア・西ジャワ州におけるマラリアの空間分析
C	Guo Jiahua	Northwest University	Temporal and spatial variation in macrolide antibiotic concentrations in an urban river: resulting effects on periphytic communities
C	GURUGE Keerthi S.	National Institute of Animal Health- National Agriculture and Food Research Organization	新型コロナウイルス感染症パンデミック下におけるスリランカの排水及び環境水中への医薬品成分の残留と水生生物への影響
C	Hoang Quoc Anh	University of Science, Vietnam National University, Hanoi	Bioaccessibility evaluation of halogenated and organophosphorus flame retardants by physiologically-based extraction test with Tenax bead: Application to settled dust from e-waste and end-of-life vehicle processing workshops in northern Vietnam
C	Li Tianchi	Tianjin University of Science and Technology	Remote sensing monitoring and future change assessment of coral reefs in the South China Sea
C	Liu Yujun	Ocean University of China	Numerical simulation study on the contribution of nutrients exchange flux to primary productivity in the sea-sea sections around the Yellow Sea.
C	Sachoemar Suhendar Indrakoesmaya	National Research and Innovation Agency (BRIN),Indonesia	ギリ マトラ マリン ツーリズム パーク、ロンボク島、西ヌサ テンガラ、インドネシアの沿岸水域の環境衛生研究
C	Soeyanto Endro	National Research and Innovation Agency(BRIN),Indonesia	Physical-ecosystem numerical model for Jakarta Bay(Phase 2)

種目	氏名	所属機関	研究課題名または研究会名
C	Suciati Fuji	National Research and Innovation Agency (BRIN), Indonesia	Investigation on the Occurrence of PCBs and dioxin-like PCBs in Cisadane River of Banten Province, Indonesia
C	Sudaryanto Agus	National Research and Innovation Agency (BRIN), Indonesia	Assessment of the Occurrence, Distribution and Ecological Risk of Bisphenol Analogues in the Surface Water from Citarum Watersheds
C	Sulistia Susi	National Research and Innovation Agency (BRIN), Indonesia	Characterization of Pharmaceutical and Personal Care Products (PPCPs) in Wastewater Treatment Plants in Indonesia
C	Tsuchiya Maria Claret	University of the Philippines Los Baños	Analysis of toxic/stress-responsive gene expression in selected Philippine wildlife species
C	Wu Zhaosen	Ocean University of China	Seasonal variations and control factors of nutrient fluxes at the benthic-pelagic interface of Harima Nada.
C	Yu Donglin	Ocean University of China	Simulation and parameter determination of persistent organic pollutants sorption process in sediment
C	三野 義尚	名古屋大学	北部タイランド湾における底層貧酸素化を引き起こす有機物の起源に関する研究
D	AMALIN Divina	De La Salle University	Transdisciplinary Approach in Biological Control for vector-borne diseases and agricultural pest management
D	池中 良徳	北海道大学	第7回国際ケミカルハザードシンポジウム ～環境研究のための異分野融合～
D	渡慶次 カ	福井県立大学	瀬戸内海水産環境研究会

【カテゴリー】

A	化学汚染・沿岸環境研究
B(1)	新分野創成・異分野融合研究：薬剤に依存しない病原体・害虫の制御と環境負荷の軽減
B(2)	新分野創成・異分野融合研究：脳機能攪乱検出法の開発を起点としたシグナル毒性評価プラットフォームの創設
B(他)	新分野創成・異分野融合研究：申請者自身が課題設定する新分野創成・異分野融合研究
C	アジア環境問題国際共同研究
D	国際シンポジウム・研究会

## 編集後記

本号では、岩田拠点長の新年度挨拶で始まり、シンポジウムの開催報告として、野見山先生 (CMES)、水川先生 (CMES)、池中先生 (北海道大学) から「第6回 Chemical Hazard Symposium」について、Amalin 先生 (De La Salle University, Philippines) から「Usable Science Resulting in Impact: Annual International Research Symposium between Ehime University and De La Salle University」について、記事をご寄稿いただきました。ここ数ヶ月の新型コロナウイルス感染症は、パンデミック状態から地域内でのレベルに落ち着き、国内学会や国際学会にリモートではなく現地参加できる状態になりました。なんと3年ぶりに「若手の国際学会参加報告」の記事をある学生が執筆してくれました。初海外だったこともあり、目に映るもの耳に入るもの全てが新鮮で、いろいろな刺激を受けたようです。若い学生の率直な意見を飾らずにフランクな語りで書いてくれました。ぜひご一読ください。今年度も LaMer を活用した共同研究がより一層推進されますように。

(CMES 広報委員)

化学汚染・毒性解析部門 准教授 田上瑠美)

CMESニュースNo. 48  
LaMerニュースNo. 15  
令和5年7月17日発行  
愛媛大学  
沿岸環境科学研究センター  
Center for Marine Environmental Studies (CMES)  
〒790-8577 愛媛県松山市文京町 2-5  
TEL : 089-927-8164 FAX : 089-927-8167  
E-mail : engan@stu.ehime-u.ac.jp  
CMES : <http://www.cmes.ehime-u.ac.jp/>

化学汚染・沿岸環境研究拠点  
Leading Academia in Marine and Environment  
Pollution Research (LaMer)  
E-mail : lamer@stu.ehime-u.ac.jp  
TEL&FAX : 089-927-8187