



P4



ハイライト

急速に進む湖の縮小

インドネシア・ゴロンタロ州リン
ボト湖の急激な縮小のメカニズム

はじめに

私たちの生きる「地球」—それは太陽系で最も美しい惑星であり、現在得られている知識と科学によれば生物が存在する唯一の場所とされています。

人類、とりわけ私たちの祖先はこれまでに様々な自然災害や現象を経験してきました。そして現代の私たちにおいては、工業化や技術革命によって加速された天然資源の開発が引き起こしている多様な環境への影響が問題となっています。例えば祖先が日々の暮らしに利用していた透明できれいな川の水は、私たちの世代には工業用水から排出された重金属によって濁り、有害なものへと変わってしまいました。

人類とその環境の生態系は、オゾン層の破壊、地球温暖化、海抜上昇といった自然災害に悩まされてきましたが、大気汚染や水質汚染、工業廃水による汚濁など、人間が作り出した問題もあります。これらの汚染の影響が作物に及ぶと、化学物質の過剰摂取に繋がったり、健康問題や社会問題をも引き起こしかねません。そして先進国が直面するこうした環境問題は、貧困問題を抱える発展途上国においては遥かに大きな影響をもたらします。

食物やきれいな水、下水設備、教育や仕事といった生活の基本を得ることに多くの人々が苦勞するような発展途上国などにおいて、貧困は今も大きな課題のひとつです。

ここ数十年間、世界の金需要と金価格の継続的な上昇で、ASGM（人力小規模金採掘）は貧困のなかに生きる人々の命綱となっていました。4, 5百万人の女性や子供を含む採掘者の数は1000~1500万と推定されており、更に生計手段としてASGMに携わる人の数は1億にも上ります。そこには様々な社会的対立や経済的問題が存在していますが、それに加えて水銀への世界的需要も最大となっており、毎年推定で1400トンもが排出されています。

ASGMに関連した環境汚染は健康被害を引き起こし、採掘者と周辺エリアに居住する人々は、毒を吸入することによる呼吸困難や肺の疾病、元素水銀の吸引による嘔吐、頭痛、発熱、寒気、腹痛、下痢といった様々な健康問題を患っています。

こうした環境問題や社会的問題に対する解決法を生み出すには、科学者や政府、企業、市民グループなどの様々な社会的パートナーを含む主要ステークホルダーとの協力と連携の下、調査と実践を通じたトランスディシプリナリー・アプローチが必要です。私たちは未来の世代が「ウェルビーイング」であるために、そしてこの美しい世界で暮らしていけるように、持続可能な開発とともにこうした問題への解決法を解き明かしていくつもりです。この地球だけが今知られているなかで人類が生き残ることができる唯一の惑星なのですから。

榊原正幸教授
総合地球環境学研究所
SRIREP プロジェクト
プロジェクトリーダー



ステークホルダーとの話し合い

SRIREP プロジェクトについて

環境汚染問題のなかでも、水銀 (Hg) 汚染は生態系と人間の健康に影響を与える最も深刻なもののひとつです。特に1950年代と1960年代に熊本県と長崎県で発生した「水俣病」は、世界に衝撃を与えました。それにもかかわらず水銀はその独自の有用性から現在も工業分野で使用されており、大気中へと放出され続けています。この問題に取り組もうと国連環境計画 (UNEP) は国際条約として「水銀に関する水俣条約 (2013年10月10日)」を締結しました。これは世界規模で水銀の大気中への排出を削減し、水銀汚染の防止を働きかけるものです。UNEP による最近の調査では、途上国で続く深刻な水銀汚染と人間の健康や生態系への有害性について焦点が当てられました。

水銀汚染の主な理由のひとつとして、ASGM (人力小規模金採掘) が知られており、水銀は鉱石の岩から金を抽出する際の amalgam 法という伝統的手法に用いられます。多くの国々が水俣条約を批准しているにもかかわらず、水銀の排出は減るどころかむしろ増えています。貧困に根付く世界的な環境問題は、国際条約への批准や NGO による活動のみでは解決できないのです。



採掘者との話し合い

私たちの目的

FR の目的は、貧困の削減と環境マネジメントとの間の関係性を理解すること、そして ASGM 地域のステークホルダーと協働で地域イノベーションを通じた持続可能な社会プロセスを確立し、途上国で関連する環境ガバナンスを強化することです。FS は、ASEAN 国内において、トランスディシプリナリー・アプローチに基づき a) インドネシアとミャンマーの ASGM 地域における未来シナリオを活用した水銀汚染低減のための事例研究。b) インドネシアとミャンマーにおける水銀ゼロの社会、コミュニティの形成を目指す地域間ネットワークの研究。c) ASEAN 諸国での環境ガバナンス向上に関する研究。という3つのレベルで研究を行っていきます。



農業区画の創出

これらの研究を通じて、ステークホルダーと協働しながら地域のイノベーションを実現し、世界的な環境問題である水銀汚染の解決法を導き出します。更に、ステークホルダーとの相互作用を通じてトランスフォーマティブ・バウンダリー・オブジェクト (TBO) を用いて、地域コミュニティの問題解決ツールであるトランスディシプリナリー実践共同体 (TDCOP) の設計、実際の活用、評価方法についても検証していきます。

急激な湖の縮小に関する研究

インドネシア・ゴロンタロ州リンボト湖の急激な縮小のメカニズム

概要: 本研究では、リモートセンシング画像と河川の露頭調査データを用いて、インドネシア・ゴロンタロ州に位置するリンボト湖の急速な縮小のメカニズムを検討しました。その結果、2003年から2017年において、縮小につながる堆積量の70%以上が川岸の土砂浸食からもたらされたことが示唆されました。また、地質調査ではリンボト湖西側の低地エリアにおいて1メートルの洪水堆積物、および少なくとも5メートルの細粒な内湾堆積物の存在が判明しました。こうしたことから、リンボト湖の縮小は、プレート衝突時に形成された流出および沈殿しやすい内湾堆積物の急速な再浸食によるものであると結論づけられました。これが特に湖西岸におけるデルタを生成することになりました。このように河川浸食による堆積量の加速が、急速な湖の縮小を引き起こす要因となっています。このような現象は、衝突帯上における急速な地盤の隆起によって封鎖海域が湖へと変遷する地域に生じる傾向があります。

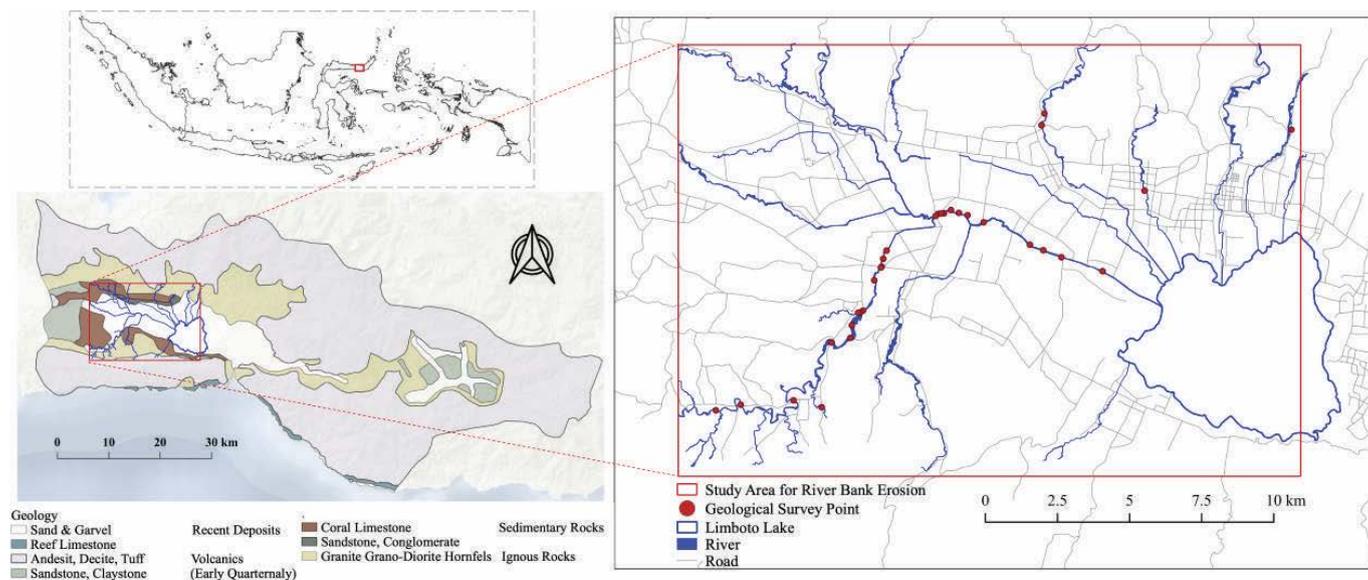


図 1. 研究エリア

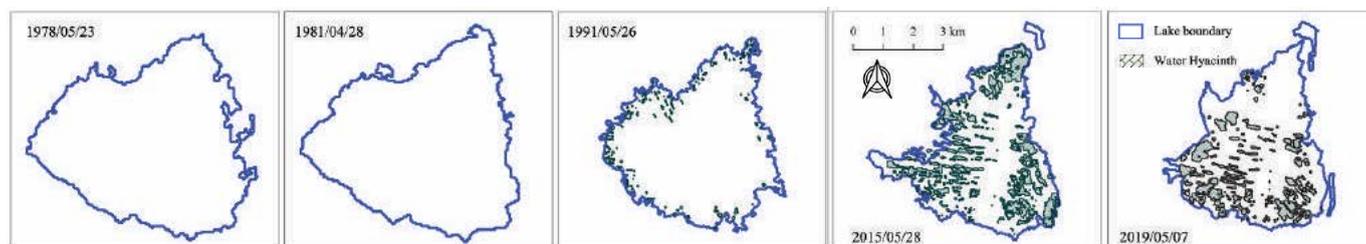


図 2. リンボト湖の時系列での規模推移と湖面のホテイアオイの分布

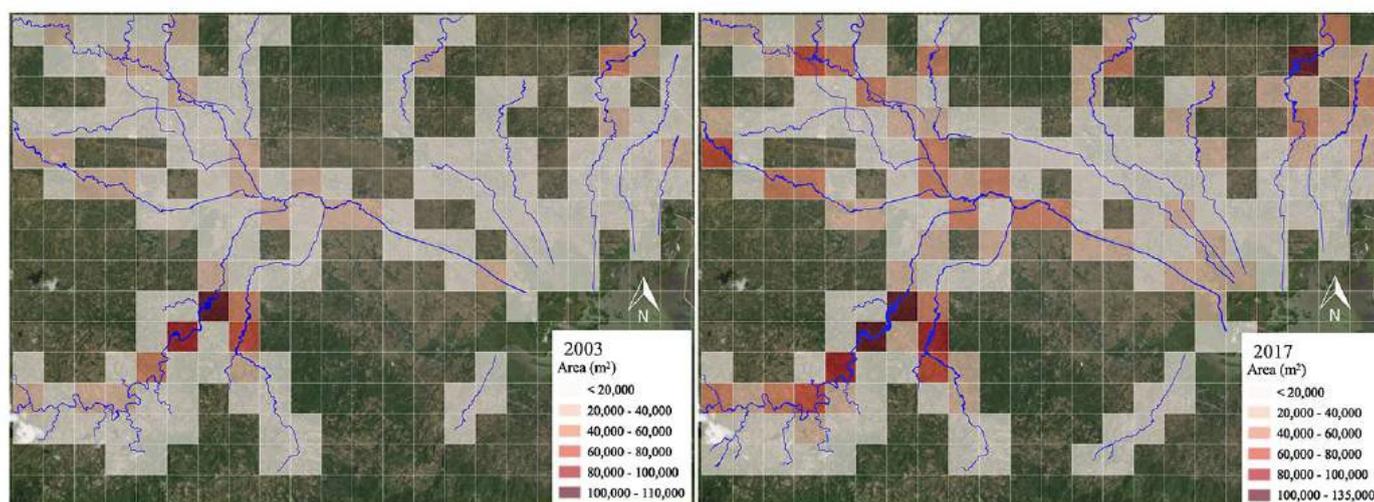


図 3. 2003年と2017年の河川の比較 (1 km x 1km メッシュ)

急激な湖の縮小に関する研究

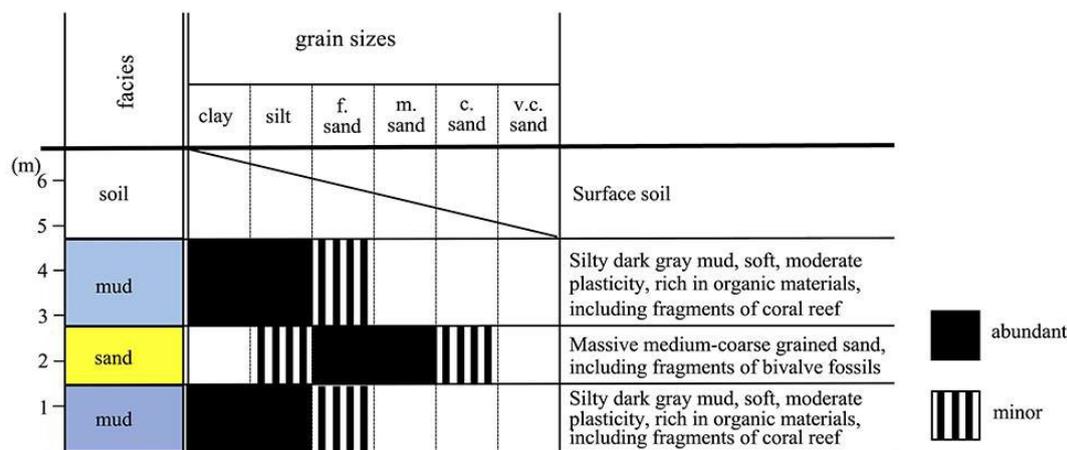


図4. ゴロンタロ州リンボト湖西側区域にあるアロポフ川沿い露頭の代表的な地質学的柱状断面図

本レポートのタイトルである

インドネシア ゴロンタロ州リンボト湖における急激な縮小のメカニズム

は、「Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)」の「Sustainability」において発表されたもので、ウェブサイトからダウンロード可能です（<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/22/9598>）。

本調査は、研究者であり総合地球環境学研究所（RIHN）のSRIREPプロジェクトの主要メンバーのひとりでもある君嶋里美博士が中心となり実施されました。君嶋博士は日本の東京にあるお茶の水女子大学大学院とタイのアジア工科大学（AIT）大学院でジェンダーと開発を研究し、タイのアジア工科大学（AIT）においてリモートセンシングとGISの分野で博士号を取得しました。博士の農村開発への関心と社会科学への工学的アプローチの統合にかける情熱は、SRIREPプロジェクトの目標、特にインドネシアの農村区域におけるトランスディシプリナリー・バウンダリー・オブジェクトとトランスディシプリナリー実践共同体の創出に深く関与しています。



リンボト湖にある漁場

健康セミナー

第3回日本 - ASEAN 重金属が人体へもたらす影響に関する医学セミナー

SRIREP プロジェクトは、2020年10月31日土曜日の午前10時30分～11時50分（ミャンマー現地時間）に「第3回日本 - ASEAN 重金属が人体へもたらす影響に関する医学セミナー」の標題の下、Zoomでのオンラインセミナーを開催しました。セミナーでは「水銀とその汚染に関する情報」について焦点が当てられました。

セミナーは、日本学術振興会（JSPS）とミャンマーの天然資源環境保全省（MONREC）の環境保全局（ECD）の後援で、日本の総合地球環境学研究所とSRIREPプロジェクトによって企画され、環境保全局（ECD）および食品医薬品局（FDA）などの様々な政府機関、「Network Activity Group(NAG)」や「We Women Foundation Myanmar」などの現地組織代表者といった109人の参加者がセミナーに参加しました。

最初にミャンマーの天然資源環境保全省（MONREC）の環境保全局（ECD）事務局次長である U Min Maw 氏が水銀の中毒性と現在の問題、そしてミャンマーの水銀使用問題の取り組みにおけるECDの役割について視聴者にオープニングスピーチを行いました。

総合地球環境学研究所（RIHN）、SRIREPプロジェクトのプロジェクトリーダーである榎原正幸教授は「水銀とは何か?」、SRIREPプロジェクトの研究者であるMyo Han Htun氏は「日常生活における水銀の使用」についてそれぞれプレゼンテーションを行いました。続いて Win Thiri Kyaw 博士が「水銀ゼロ社会ネットワーク」とそのビジョン、使命、計画について視聴者に説明しました。参加者は積極的に水銀汚染や水銀の中毒性、水銀含有製品に関する最新の問題についてパネリストに質問や回答、議論を行っていました。

視聴者の多くが一般の人々であったため、セミナーは英語とミャンマー語の二言語で実施されました。

3rd Japan-ASEAN Medical Seminar on Human Health Impact of Heavy Metals

Seminar Title
General Information on Mercury and its Pollution

Date and Time:
31st October 2020 (SAT)
10:30 - 11:50 (Myanmar Time)
13:00 - 14:20 (Japan Time)

Moderator:
Myo Han Htun

Audience:
General Public of Myanmar

Language:
English

Method:
Zoom Video Webinar

Organized by
Inter-University Research Institute for the Humanities
Research Institute for Humanity and Nature

SRiREP
regional innovation

Topics/ Speakers

Section 1: 13:00 - 13:10
Opening Speech by Invited Speaker
Deputy Director General U Min Maw,
Environmental Conservation Department,
Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

Section 2: 13:10 - 13:25
What is Mercury?
Professor Masayuki Sakakibara,
SRIREP Project, Research Institute for Humanity and Nature,
Kyoto, Japan

Section 3: 13:25 - 13:35
Use of Mercury in Daily Life
Myo Han Htun,
SRIREP Project, Research Institute for Humanity and Nature,
Kyoto, Japan

Section 4: 13:25 - 13:35
Mercury Free Society Network
Dr. Win Thiri Kyaw,
SRIREP Project, Research Institute for Humanity and Nature,
Kyoto, Japan

Section 5: 13:50 - 14:20
Discussion

Please Think!
Health &
Well-being of
Future
Generations

SRIREP PROJECT MEMBERS

榊原 正幸 プロジェクトリーダー

総合地球環境学研究所・教授
愛媛大学社会共創学部・教授

松田 裕之

横浜国立大学大学院環境情報研究院・教授
自然科学グループ・リーダー

島上 宗子

愛媛大学国際連携推進機構・准教授
ASGM地域におけるコミュニティの社会学

松本 雄一

関西学院大学商学部・教授
TDCOPに関する理論的および実践的研究

笠松 浩樹

愛媛大学社会共創学部・准教授
ASGM地域における地域社会の社会学

小松 悟

長崎大学多文化社会学部・准教授
ASGM地域における社会経済評価

山本 裕基

長崎大学水産・環境科学総合研究科・准教授
ASGM地域における社会経済評価

檜林 健司

愛媛大学法文学部・教授
東南アジア諸国の環境法

北村 健二

金沢大学地域連携推進センター・特任助教
TDCOPに関する理論的研究

安部 彰

三重県立看護大学看護学部・教授
貧困と環境倫理問題に関する理論的研究

宮北 隆志

熊本学園大学福祉環境学科・教授
コミュニティの再構築に関する研究/ ASGM
地域に関する疫学調査

佐柳 信男

山梨英和大学人間文化学部・准教授
ASEAN諸国における貧困に関する心理学的研究

山口 勉

エスベックミック株式会社
自然環境創造事業部・所長
植物製品開発のための技術支援

菅原 久誠

群馬県立自然史博物館・副主幹
グローバルジオパークのコミュニティ・マネー
ジメントに関する研究

岡本 郁子

東洋大学国際学部 国際地域学科・教授
ミャンマーにおける国際開発学

宮崎 英寿

地球・人間環境フォーラム・研究官非汚染地
域における付加価値複合農業の実践的研究

伊藤 豊

秋田大学大学院国際資源学研究科・准教授
ASGM地域における社会経済評価

河本 大地

奈良教育大学教育学部・准教授
グローバルジオパークのコミュニティ・マネー
ジメントに関する研究

渡部 泰子

株式会社ワタナベtette企画・代表取締役社長
ゴロンタロ州における伝統工芸・クラフのデザイ
ン開発

小泉 初恵

水俣病センター相思社
ASGM地域におけるコミュニティの社会学

ABBAS, Habo Hasriwani

インドネシアムスリム大学・講師
スラウェシの伝統的精錬に関する医療地質
学

BASRI

マカッサル健康科学大学・講師
南スラウェシ州ボンバナ県のASGM地域における
環境科学

ISA, Ishak

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・教授
バイオエタノールに関する研究

MOHAMAD, Jahja

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・准教授
天然物に関する物理分析研究

ARIFIN, Indriati Yayu

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
インドネシア・ゴロンタロ州における医学地質
学に関する研究

LAHINTA, Agus

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
新しいクラウンデザインの研究

OLILINGO, Fachruddin

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
トランスディシプリナリー実践研究に関する社
会経済評価

PONGOLIU, D. Isyana Yayu

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師 トラ
ンスディシプリナリー実践研究に関する社会経
済評価



SRIREP PROJECT MEMBERS

MANYOE, Noviantari Intan

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
ゴロンタロジオパーク構想におけるジオサイトの調査

FATSAH, Hasanuddin

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・教授
インドネシア・ボネボランゴ県リンボト湖問題

MASULILI, Febryanto

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
ゴロンタロジオパーク構想におけるジオサイトの調査

PATEDA, Sri Manovita

インドネシア国立ゴロンタロ州大学・講師
水銀暴露に関する生物環境指標の開発

ARIFIN, Bustanul

ランブン大学・教授
ゴロンタロ州の農業地域における社会経済評価

ISOMONO, Hanung

ランブン大学・講師
ゴロンタロ州の農業地域における社会経済評価

PRASETIA, Hendra

ランブン大学・講師
樹状化学を利用したバイオインジケータの開発

ABDURRACHMAN, Mirzam

バンドン工科大学・講師
ジオパークに関する基礎研究、南バンドンのASGM地域に関する事例研究

KURNUAWAN, Andri Idham

バンドン工科大学・講師
ジオパークに関する基礎研究、南バンドンのASGM地域に関する事例研究

KARDENA, Edwan

バンドン工科大学・講師
インドネシアにおける環境ガバナンスに関する研究

ZAENAL, Abidin

ボゴール農業大学・講師
環境修復材の開発

MUHAMMAD, Gobel

ボゴール農業大学・学生
ローカルコミュニケーター

GAFUR, Abdul Nurfitri

ボネボランゴ県・県職員/研究員
ボンボラゴ州のASGM地域における環境科学

MOHAD, Lamanasa

ボネボランゴ県・県職員
ローカルコミュニケーター

BOBBY

Network Activities Groups・代表
ミャンマーにおけるアクション・プログラムの実施とその運営

BADARU, Arifia Warapsari

愛媛大学・学生
ゴロンタロジオパーク構想におけるジオサイトの調査

RACHAMAN, Agus Bahar

愛媛大学・学生
ミャンマー・マンダレー地域のASGMサイトにおける事例研究

君嶋 里美

総合地球環境学研究所・研究員
ミャンマーおよびインドネシアにおける事例研究

匡 晓旭

総合地球環境学研究所・研究員
環境試料の化学分析

WIN THIRI KYAW

総合地球環境学研究所・研究員
ミャンマーにおける水銀毒性に関する医学的研究

MYO HAN HTUN

総合地球環境学研究所・研究推進員
ウェブサイト管理とプロジェクトメンバー支援

竹原 麻里

総合地球環境学研究所・研究推進員
プロジェクト運営全般

城前 恭子

愛媛大学・事務補佐員
プロジェクト運営全般

プロジェクトに関するご意見・お問い合わせは以下へご連絡ください。

総合地球環境学研究所・SRIREPプロジェクト

〒603-8047
京都府京都市北区上賀茂本山457-4

メールアドレス：srirep@chikyu.ac.jp



【メンバー紹介】

小松 悟 長崎大学大学院多文化社会学研究科・准教授（ASGM地域における社会経済評価）

日本の長崎大学大学院多文化社会学研究科准教授。研究的関心はアジアを中心とした環境と天然資源の経済的評価、農村の電化プロジェクトの評価、運搬給水、開発問題など。SRIREPプロジェクトの下、農村住民に対してASGMへの従事を与える環境や健康への影響を評価することに目的をおいている。「Environment, Development and Sustainability」、「Energy」、「Energy for Sustainable Development」、「Ecological Economics」等で環境経済やエネルギー経済分野の学術論文を発表。