

Completed Research

終了プロジェクトのご紹介



photo / 阿部 健一

開拓地の学校は遠い。小学生は、ココヤシ園の中を抜けて、バイクで通学する。
(インドネシア 2015年)

終了プロジェクト (CR)

終了プロジェクト (CR) の成果をアーカイブズにまとめ、社会に発信し、さらに次世代プロジェクトの立ち上げに役立てます。

地球研終了プロジェクト

これまでに終了した研究プロジェクトは全部で27になりました。

終了年度	リーダー名	プロジェクト名	主なフィールド
2015 (CR1)	窪田 順平	統合的水資源管理のための「水土の知」を設える	湿潤地域のインドネシア (バリ、スラウェシ)、半乾燥地域のトルコ (セイハン川、GAP 地域)
2014 (CR2)	村松 伸	メガシティが地球環境に及ぼすインパクト——そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案	インドネシア (ジャカルタ)
2013	檜山 哲哉	温暖化するシベリアの自然と人——水循環をはじめとする陸域生態系変化への社会の適応	ロシア (サハ共和国、レナ川流域)
	縄田 浩志	アラブ社会におけるなりわい生態系の研究——ポスト石油時代に向けて	スーダン半乾燥地域、サウディ・アラビアの紅海沿岸、エジプトのシナイ半島、アルジェリアのサハラ沙漠
	嘉田 良平	東南アジアにおける持続可能な食料供給と健康リスク管理の流域設計	フィリピン (ラグナ湖周辺地域)
2012	奥宮 清人	人の生老病死と高所環境——「高地文明」における医学生理・生態・文化的適応	ヒマラヤ・チベット (インド・ラダーク、アルナーチャル、中国・青海省、ブータン)
	酒井 章子	人間活動下の生態系ネットワークの崩壊と再生	マレーシア (サラワク)、モンゴル
	門司 和彦	熱帯アジアの環境変化と感染症	ラオス、ベトナム、バングラデシュ、中国 (雲南省)
2011	川端善一郎	病原生物と人間の相互作用環	日本 (琵琶湖)、アーハイ (中国)
	窪田 順平	民族/国家の交錯と生業変化を軸とした環境史の解明——中央ユーラシア半乾燥域の変遷	中央ユーラシア
	長田 俊樹	環境変化とインダス文明	インド亜大陸の西北部、パキスタン
	内山 純蔵	東アジア内海の新石器化と現代化：景観の形成史	東アジア内海
	梅津千恵子	社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス	ザンビアを中心とした半乾燥熱帯地域
2010	谷口 真人	都市の地下環境に残る人間活動の影響	東南・東アジアの各都市 (マニラ、ジャカルタ、バンコク、台北、ソウル、大阪、東京)
	湯本 貴和	日本列島における人間—自然相互関係の歴史的・文化的検討	日本 (日本列島全域)
	佐藤洋一郎	農業が環境を破壊するとき——ユーラシア農耕史と環境	ユーラシア全域 (中央アジア、東南・東アジア)
2009	白岩 孝行	北東アジアの人間活動が北太平洋の生物生産に与える影響評価	アムール川流域 (ロシア、中国)、オホーツク海、北太平洋
2008	関野 樹	流域環境の質と環境意識の関係解明——土地・水資源利用に伴う環境変化を契機として	日本 (北海道シュマリナイ湖集水域、和歌山)
	高相徳志郎	亜熱帯島嶼における自然環境と人間社会システムの相互作用	日本 (沖縄 西表島)
2007	福嶋 義宏	近年の黄河の急激な水循環変化とその意味するもの	中国黄河流域
	市川 昌広	持続的森林利用オプションの評価と将来像	マレーシア (サラワク、サバ) 日本 (屋久島、阿武隈山地)
	秋道 智彌	アジア・熱帯モンスーン地域における地域生態史の統合的研究：1945 - 2005	東南アジア (ラオス、中国、タイ)
2006	早坂 忠裕	大気中の物質循環に及ぼす人間活動の影響の解明	中国を中心としたアジア地域
	鼎 信次郎	地球規模の水循環変動ならびに世界の水問題の実態と将来展望	全地球規模 (実測地として日本および東南アジア)
	渡邊 紹裕	乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球温暖化の影響	地中海東岸地域 (トルコ セイハン川流域ほか)
	中尾 正義	水資源変動負荷に対するオアシス地域の適応力評価とその歴史の変遷	ユーラシア中央部 (中国、ロシア)
	谷内 茂雄	琵琶湖—淀川水系における流域管理モデルの構築	日本 (琵琶湖—淀川流域)

メガシティが地球環境に及ぼすインパクト

—そのメカニズム解明と未来可能性に向けた都市圏モデルの提案

メガ都市プロジェクト

■プロジェクトリーダー 村松 伸 東京大学生産技術研究所

本プロジェクトは、地球上の人類の半数以上が居住する都市の改善をととして、人類社会のサステナビリティを実現するため、人口 1000 万人以上のメガ都市に着目し、(1) 異なる学問領域、生態、歴史、文化などから統合的に把握する手法の確立、(2) 問題の解決に向かうわかりやすい提案、(3) 環境、経済、豊かさを兼ね備えた都市のあるべき姿の提案、を目標としてきました。

何がどこまでわかったか

プロジェクトの 5 年間の成果として、以下の 7 つを提示することができます。

まず、①「人類社会のサステナビリティから見たメガ都市のあるべき姿の原則」を私たちは提示しました。つまり、都市からの地球環境負荷が「地球の限界 (Planetary Boundary)」を越えないことです (都市の制約条件)。そして、それを可能にするためには、都市が持つ経済的・社会的な可能性を最大化する方向に人類を突き動かすことです (都市の最大化条件)。その際、地球環境、社会、経済という 3 項目を同時に追求することが重要です (トリプルベネフィット)。

そして、メガ都市のあるべき姿の評価方法として、②「都市の持続性評価指標 (CSI: City Sustainability Index)」を開発し、18 のメガ都市を評価しました。その結果、どのメガ都市も現時点ではサステナブルでないことがわかりました (写真)。それに対して、私たちは、メガ都市のあるべき姿を達成するためのアプローチとして、③「長期的ビジョンを持ったラディカル・インクリメンタリズム (漸変主義)」という基本的な考え方を提示しました。メガ都市は極めて巨大で複雑です。全体の最適解を見つけることは現時点では不可能なため、A. 人類のサステナビリティを追求するという長期的ビジョンを持ちながら、B. 都市の歴史を重視しつつ、C. 実行可能な選択肢のなかから近視眼的にローカルで最適な行動を繰り返し選択し続ける (漸変主義)、という考え方です。

同様に、メガ都市の複雑性、巨大性に立ち向かっていくためには、多様な専門性、多様なステークホルダー (利害関係者) との協働を通じて都市のあるべき姿を検討する必要があります。この Co-design の手法として、私たちは、④「メガ都市・シナリオベース・アプローチ」を提案しました。また、メガ都市のあるべき姿を実現するための前提として、⑤「地域生態圏」を考慮しつつ、都市の地理的特性・歴史的経緯をふまえることの重要性を提示しました。それぞれのメガ都市は、モンスーンアジア地域生態圏、中緯度乾燥地域生態圏などの気候帯、生業、大地などに影響を受け、さらに

時間軸で発生した出来事に良くも悪くも拘束されているということです。

そして、メガ都市のあるべき姿を実現するためには、私たち人類が生きている最も重要な場である、⑥「居住環境」に着目すべきであることを提示しました。プロジェクトでは、特に、トリプルベネフィットの社会の項目に着目した、インクルーシブ・アーバニズム・アプローチという方法、また、環境と社会に着目した、エコ・アーバニズム・アプローチという方法の居住環境への介入方法を提示しました。さらに、メガ都市のあるべき姿を実現するためには、⑦中間層の経済発展にも着目すべきであることを提示しました。これは、トリプルベネフィットの経済項目への着目であり、経済的な豊かさを感じることによって、初めて人間は、人類社会のサステナビリティに配慮するという考え方に基づいています。

私たちの考える地球環境学

総合地球環境学は、「人類が地球という惑星上でこれからもずっと豊かな形で存続する (人類社会のサステナビリティ)」方法をさまざまな学問の統合によって考える学問です。その実現には、いくつかの方法がありますが、プロジェクトでは人口が半数を占める都市、さらに、その中心となる人口 1000 万人以上を擁する 18 のメガ都市に着目し研究を進めてきました。

新たなつながり

これら 7 つの新しい概念・手法の発見および開発がプロジェクトの成果であり、シリーズ：メガシティ (シリーズ編者：村松伸、全 6 巻、東京大学出版会、2016 年度出版) にまとめ、発信していきます。

- 第 1 巻 「メガシティとサステナビリティ」 村松伸、加藤浩徳、森宏一郎
- 第 2 巻 「メガシティの進化と多様性」 村松伸、深見奈緒子、山田協太、内山倫太
- 第 3 巻 「歴史に刻印されたメガシティ」 村松伸、籠谷直人、島田竜登
- 第 4 巻 「メガシティの環境・経済的ジレンマ」 村松伸、山下裕子
- 第 5 巻 「スプロール化するメガシティ」 村松伸、村上暁信、林憲吾
- 第 6 巻 「高密度化するメガシティ」 村松伸、岡部明子、林憲吾

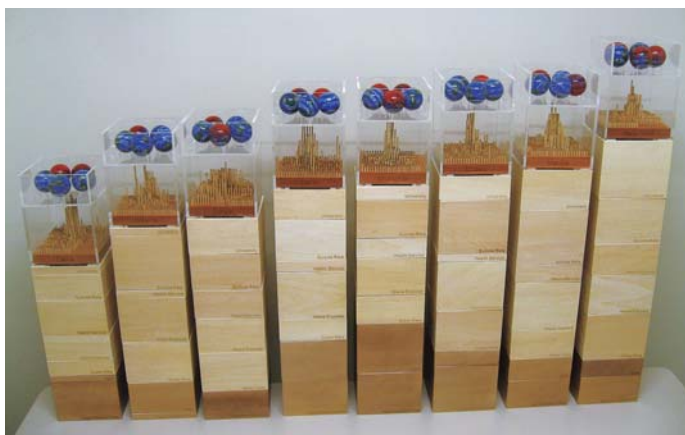


写真 都市持続性評価指標 (CSI)
 18 のメガシティ (下線の都市は左から順に模型と対応)
 ① カイロ・ジャカルタ・東京・デリー・上海・ダッカ・マニラ・ニューヨーク・大阪神戸・ソウル・コルカタ・ムンバイ・カラチ・モスクワ・メキシコシティ、サンパウロ、ブエノスアイレス・ロサンゼルス) を対象に、持続可能な都市を探るための模型を作製。模型は①～④の 4 つの部分によって構成されている。①の部分は、地球環境への負荷、社会的負荷について、重大な負荷をかけていると 5 指標 (一人当たりの CO₂ 排出量・一人当たりの淡水消費量・大気中の水銀濃度・粒子状物質濃度 (大気汚染)・経済的格差) と対応する地球儀が赤くなっている。地球儀がひとつでも赤い都市は、持続可能 (地球の友達) であるとはいえない。
 ②は各都市の人口密度分布を立体的に示している。③、④は都市からの恩恵にかかわる社会・経済の両側面の性能を、7 指標 (一人当たりの廃棄物量・緑地率・100 万人当たりの大学数・10 万人当たりの自殺者数・1000 人当たりの医師数・一人当たりの GDP を国内その他都市の平均値と比較した比率・通勤や物流などの費用) によって示している。各指標 (筒) が高いほど性能が高い

統合的水資源管理のための「水土の知」を設える

水土の知プロジェクト

■プロジェクトリーダー 窪田 順平

総合地球環境学研究所教授

■共同リーダー RAMPISELA, Dorotea Agnes

ハサヌディン大学教授・総合地球環境学研究所客員教授

およそ 20 年前に提唱された統合的水資源管理は、地域社会の具体的な問題にどう適用していくのかという面で課題がありました。インドネシアやトルコを主な研究対象として、地域のステークホルダー（利害関係者）と協働して、水管理における具体的な問題解決に向けた取り組みをとおし、多様な歴史、文化、自然をふまえた望ましい水管理と地域に根ざした科学と社会との連携のあり方を探求しました。

何がどこまでわかったか

水資源を持続的に利用していくために、さまざまな組織や関係者間の調整を図りながら管理を行なう統合的水資源管理 (IWRM: Integrated Water Resources Management) が提唱されています。しかし、これまでの IWRM は、歴史、文化、環境など多様な地域の問題に対する配慮が十分とは言えず、地域社会への適用という点で課題を抱えており、地域の水資源管理は新たな指針が求められています。プロジェクトでは、インドネシア、トルコを中心に、現地の農民や行政など、水の利用と管理を行なう多くの関係者とともに、地域の問題の解決に向けた協働を行ないました。

インドネシア・バリでは、ステークホルダーミーティングによって、伝統的な水管理組織であるスバックは、その水管理機能は維持されているものの、観光産業の発展などともなう土地利用の変化や、社会の変化によって問題の質が変化していることに対応できていないことがわかってきました。関係者間の議論が重ねられ、スバックをはじめ、地方政府、NGO、民間団体などが参加する流域委員会「フォーラムダス」が設立されました。また、南スラウェシでは、農家や現地 NGO などの協力を得た「科学と社会の共創」を実践し、アッパリリとよばれる伝統的な住民集会を通じた関係者間の信頼を醸成することで、水配分の改善と農業生産量の増加が達成されました。

トルコでは、対象地域における水環境と土地の生産性の悪化の原因が、過剰な灌漑用水と肥料の使用にあり、今後予想される気候変動とともに大きなリスクであることが明らかになりました。ここでもステークホルダーミーティングをきっかけに、研究者、NGO、さらには民間の財団が支援した農民主導による夜間灌漑プロジェクトが行なわれ、従来に比べて 30% 以上の節水と 20% を上回る収量増加が同時に達成されました。このプロジェクトは、国連開発計

画 (UNDP) に引き継がれ、トルコ国内のほかの地域にも広がろうとしています。

私たちの考える地球環境学

このプロジェクトでは、水管理に関する具体的な課題の解決を通して、環境・文化・社会の面で大きく異なる多様な社会において、社会の様々な関係者とともに、どのように考えて研究を進めていけばよいのか、その道筋を明らかにしてきました。その協働のプロセスは、大きく見れば、①問題の発見、②問題の解決への方向性の確認、③詳細な計画と調整、④関係者間の合意、⑤協働の実践、検証、評価というステップをたどります。ただし、常にこの順番で物事が進むわけではなく、各段階における関係者の協調的行動が一連のプロセスを駆動し、信頼を醸成します。こうした協調的行動を、私たちは「スモール・アクション」と呼びました。こうしたスモール・アクションによって、信頼とともに知の共有、相互学習が起きているのです。私たちは、ステークホルダーとともに知識を生産し、多様な地域の文脈の中で、ステークホルダーが望む、正当的かつ公平で持続可能な未来に向かう動きを導き出すことが求められています。

新たなつながり

私たちは得られた成果をステークホルダーミーティングで地域の人たちと共有を図りました。また、2015 年 4 月の世界水フォーラムでのセッションの開催や、『水をつなぐ地域の未来可能性の共創』の発刊を行なったほか、「Sustainable Water Management: New Perspectives, Design, and Practices」(2016 年 8 月刊行予定) などの成果発信を進めています。



図1 社会との協働による地域の課題解決に向けた取り組み
 乾燥地や湿潤地といった気候条件などだけではくりきれない、さまざまな水をめぐる問題が地域には存在しています。プロジェクトでは各地域の実際の問題解決への取り組みをとおし、地域における望ましい水管理の探求をめざします。