

「環境・災害・健康・統治・人間科学の連携による問題解決型研究」

A transdisciplinary research by networking solution-oriented interdisciplinary sciences of environment, disaster, health, governance and human cooperation

研究開発成果報告書

(研究開発期間 平成 28 年 9 月～令和元年 8 月)

研究開発代表者： 矢原徹一（九州大学持続可能な社会のための決断科学センター長）

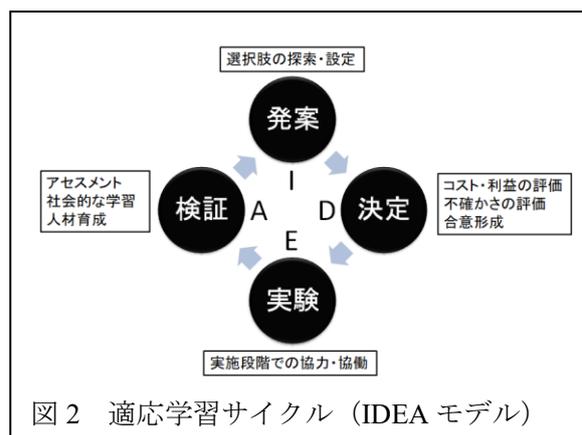
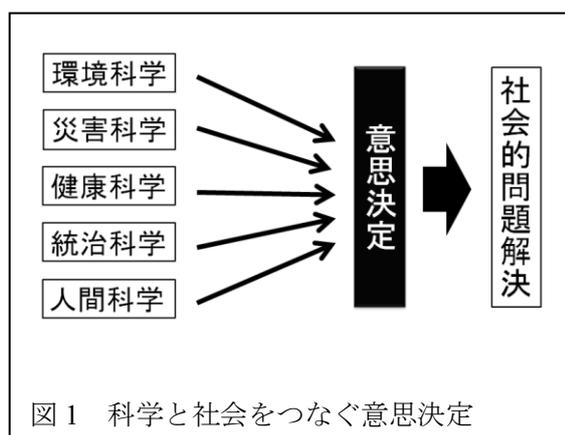
1 対象とする問題とプロジェクト目標

Future Earth は、地球環境問題の解決に向けて、自然科学・社会科学を含むさまざまな分野・アプローチを統合した新しい科学の構築を目標としている。Future Earth は、問題解決志向の研究を推進するにあたり、行政・市民・産業界・科学者の連携によって知識生産を行うトランスディシプリン研究（TD 研究）を重視している。Future Earth が統合科学プログラムとして成功するためには、TD 研究のこれまでの蓄積をレビューしたうえで、さまざまな分野・アプローチを統合する方法論を発展させる必要がある。本研究開発はこの必要性に応えるために「持続可能性な社会のための意思決定研究」を発展させることを目標として実施された。具体的には、環境・災害・健康・統治・総括という 5 つのチームにおいて、問題解決志向の TD 研究を展開し、これらの TD 研究の成果を統合・一般化することによって、持続可能性を高める方向への社会変革（social transformation）の方法論を提示した。

2 プロジェクトの活動と成果

2-1 研究開発の取組みと成果の概要

(1) 科学と社会をつなぐ意思決定プロセスに関する理論的研究



社会的問題解決の現場においては、科学の成果にもとづいて対策についての意思決定が行われる（図 1）。しかし科学的予測は不確実性をともなう。このような知識の不確実性の下で生態系を管理する方法に順応管理がある。順応管理は、対策の実施を「実験」とみなし、その検証を通じて知識を増やし、対策の改良を続ける方法である。一方、異なる立場の関係者間で資源管理を行う方法として、共同管理が発展してきた。順応管理と共同管理を組み合わせた管理方法は、適応的ガバナンスと呼ばれる。本研究では、適応的ガバナンスの意思決定過程を、発案・決定・実験・検証の 4 段階に区分し、この過程を適応学習サイクルと名付けた（図 2）。一方で、環境・災害・健康・統治に関する TD 研究を実施し、適応学習サイクルを継続し、適応的ガバナンスを成功させるにはどのような条件が必要かについて検討した。

(2) 環境・災害・健康・統治に関する TD 研究とその比較から得られた教訓

本研究で実施した TD 研究の 11 事例（表 1）を比較した結果、図 2 の適応学習サイクルに入る前の準備段階が TD 研究には必要であることが明らかになり、この段階を「ステークホルダー化」と名付けた。ステークホルダー化は、課題が確かに解決すべきものであるという理解を関係者の間で共有化する（課題化）、課題解決において協力が必要な関係者の協議の場を設定する（パートナー化）、関係者との共同作業や親密な面談を重ねて良い人間関係をつくる（信頼関係構築）などの作業を含む。続く Stage1 では、対策案検討の過程で、関係者の範囲、課題の枠組み、緊急性などについての認識のズレを調整することが重要であるという教訓が得られた。さらに、Stage 2-4 について比較検討を行った（表 1）。

表 1：TD 研究 11 事例における適応学習サイクル Stage2-4 の比較

	Stage 2: 意思決定	Stage 3: 実験・実行	Stage 4: 検証・評価
屋久島：ヤクシカ管理・生態系管理プロジェクト	年 2 回の世界自然遺産地域科学委員会において基本計画・実行計画を決定する。	年 2 回の世界自然遺産地域科学委員会の間に関係各機関が取り組む。	年 2 回の世界自然遺産地域科学委員会において検証・評価を行う。また、屋久島学ソサエティの大会が検証・評価の場となっている。
インドネシア：熱帯林保全プロジェクト	・生物多様性評価事業：九大が評価を行い、企業が決定判断の参考にする ・企業の生物多様性保護区拡大と地域住民の権利の尊重の調整の決定（社会的評価）：進展なし。	九大。複数のグループが平行してプロジェクトを実行している。	検証・評価の段階に至っていない。
熊本：益城町での水田・水路復旧プロジェクト	企業、九大が提案。農業者との話し合いにより決定。	農業者の協力の下で、企業、九大が実施。	検証・評価の段階に至っていない。
熊本：南阿蘇村復興支援プロジェクト	南阿蘇村・東海大学・学生団体「阿蘇復興への道」がそれぞれに意思決定。	南阿蘇村・東海大学・学生団体がそれぞれに実行。南阿蘇大復興祭は共同で実施。	検証・評価の段階に至っていない。
熊本：阿蘇ハナシノブ自生地	環境省・阿蘇花野協会・地権者が連絡をとりあい、草刈の時期などを決めている。	環境省・阿蘇花野協会・地権者の共同作業。	ハナシノブの開花個体数をモニタリングし、草刈の時期の効果を検証している。
九州北部豪雨被災地：復旧・復興プロジェクト	集落会議の議論をふまえて、行政各機関が意思決定を行っている。支援団の判断・助言が意思決定に影響している。	復旧・復興計画の策定にあたり、集落会議への支援団の参加、復興新聞の発行が大きな役割を果たした。	支援団主催の報告会で、検証・評価の結果を共有化している。
インドネシア：小水力発電復旧	王様（Abah）と九大メンバーによる決定。地域住民の意見を出来る限り汲み取るように努力。	九大、AHB（バンドン小水力協会）が実施。	検証・評価の段階に至っていない。
バングラデシュ：無	住民の理解を得てグラミ	住民・グラミングルー	研究者による PHC 技

医村における PHC 健診プロジェクト	ングループと九大で決定。	ブと九大で協力して実行。	術検証の段階。
インド：PHC による健診プロジェクト	関係者の理解を得てビヤニ大学と九大で最終決定する。九大とビヤニ大学間では 15 回以上の協議を行った。	九大とビヤニ大学の共同実施。州・郡・村・地域ヘルスセンターへの配慮は十分。住民への配慮が今後の課題。	研究者による PHC 技術検証の段階。
対馬：上対馬高校シチズンシップ教育プロジェクト	ステークホルダー全体で共同決定。九大、高校、対馬市が年 20 回ほど協議を行い、商工会への情報伝達も十分に行った。	九大+高校+対馬市による共同実施。主要なコーディネータは市臨時職員。	関係者内部では評価が高い。対馬市全体で評価を受けつつある。対馬学フォーラムにおいて成果が発表された。
対馬：耕作放棄地復旧プロジェクト	九大が提案したが住民との合意に至らなかった。	実行に移されなかった。	実行に移されなかった。

適応学習サイクルを継続させるには、屋久島世界自然遺産地域科学委員会、屋久島学ソサエティ・対馬学フォーラムのような地域学会、九州北部豪雨被災地支援団による現地報告会のような、関係者が実行の結果を共同で検証し、相互に学び、次の課題について協議する場を設けることが有効である。このような地域単位の取り組みをグローバルな課題解決につなげるには、グラミンググループと九大の連携のような、TD 研究において独自の経験・知識を蓄積してきた主体どうしが連携し、ネットワーク化を進めることが有効である。このような課題解決過程において、科学者は単なる知識生産者としてのみならず、「ステークホルダー化」の強力な推進者 (game changer)、および適応学習サイクル推進における行政と市民の連携を促す調停者 (mediator) として大きな役割を果たしている。

(3) 共創を成功させるガイドラインとグローバルな社会変革への展望

我々の TD 研究から得られた教訓に加え、適応的ガバナンスや TD 研究に関する世界の先行事例の教訓をレビューし、さらに人間の認知バイアスに関する社会心理学・進化心理学的な研究を参照したうえで、共創 (Co-design, co-production) を成功に導くためのガイドラインとして以下の項目を立案した。

- (1) 異なる意見を持つ関係者を共創のプロセスに加えること。
- (2) 女性・若者・少数者の意見に耳を傾けること。
- (3) 情報を公開し、議論をオープンにすること。
- (4) 共創で得られた案に対して外部評価を行うこと。
- (5) 異なる意見を持つ関係者間で信頼関係を構築すること。

また、適応学習サイクルを通じて知識を正確化・豊富化する (知識の進化)、屋久島世界遺産地域科学委員会のような制度的改善を進める (制度の進化)、関係者の社会的ネットワークを発展させる (社会的ネットワークの進化) という 3 つの進化的プロセスが社会の transformation の基本的メカニズムであるという考えを提唱した。

2-2 その他の社会的影響

「熊本地震被災地支援大学間ネットワーク会議」を設立し、復旧・復興過程での科学者・住民・行政の連携・協力をネットワーク化した。2017 年 1 月には九大・福岡大・佐賀大・佐賀女子短期大・長崎大・長崎国際大等の協力による「熊本地震復興支援フォーラム—熊本地震が起きて学生や市民はどう動いたか」を佐賀市で開催し、2017 年 3 月には熊本地震被災地での大学生によるボランティア活動の報告会を熊本市で開催した。これらの取り組みはマスコミで報道され、広く社会的関心を集めた。このネットワーク会議は、九州北部豪雨発生後は「九州被災地支援大学間ネットワーク会議」に改称・再編し、活動を継続している。「九州北部豪雨被災地支援大学間ネットワーク会議」の Facebook 公開グループには現在の 223 名のメンバーが参加している。2017 年 12 月に開催した第 2 回国際シンポジウムでは、熊本地震被災地から益城町立広安西小学校長を、九州北部豪雨被災地から中間一貫校

東峰学園校長をパネリストとして招聘し、地域のリーダーの決断と献身的な活動が被災者の安全安心・被害の軽減に大きく貢献している事例を紹介した。この国際シンポジウムもマスコミで報道され、広く社会的関心を集めた。九州北部豪雨発生後は、九州大学工学研究院三谷泰浩教授を団長として「九州北部豪雨災害調査・復旧・復興支援団」を結成し、各集落での集落会議に支援団の教員・学生が参加し、住民のニーズを復興新聞にまとめ、住民と行政の橋渡し役をつとめた。支援団では、九州北部豪雨災害発生から2か月後に報告会を開催して調査結果の共有化を進め、翌年に再度報告会を開催して復旧・復興の到達点と今後の課題に関する理解の共有化を進めた。これらの報告会もまた、マスコミに報道され、広く社会的注目を集めた。「九州北部豪雨災害調査・復旧・復興支援団」は主として九州大学からの資金で活動したが、本研究開発予算も活用した。

3 今後の展開と活動照会先

プロジェクトの成果全般

九州大学持続可能な社会のための決断科学センター（〒819-0385 福岡市西区元岡 電話 092-802-6048） センター長：矢原徹一

Facebook 公開ページ：https://www.facebook.com/ketsudankagaku/?tn-str=k*F

九州北部豪雨被災地支援大学間ネットワーク会議

Facebook 公開グループ：<https://www.facebook.com/groups/628675413955698/>

平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害調査・復旧・復興支援団

<https://www.kyushu-u.ac.jp/ja/topics/view/1239>

ヤクシカ肉の動物園での活用

Wild meat Zoo（ワイルドミートズー）

Facebook 公開ページ：https://www.facebook.com/W.M.Zoo/?notif_t=page_admin&ref=notif

4 主な研究開発の活動（アウトリーチを含む）、成果発表等の実績

- 「九州の防災～熊本地震からあなたの身の守り方をまなぶ」、杉本めぐみ編著代表，九州の防災編集委員出版，2018年3月30日 https://www.jst.go.jp/ristex/examin/fe/fe_act/20180330_fe_act_book.html
- 西ジャワ州のローカル TV 番組「Ring of Fire Adventure Legend Land Jawa Barat」に九州大学持続可能な社会を拓く決断科学大学院プログラムのチプタゲラ村への訪問が取り上げられている（D1 の活動）。Youtube で閲覧可能：https://www.youtube.com/watch?v=Kg_XJr_La0w
- 朝日新聞、2019年3月1日「駆除したシカ肉ライオンのエサ 大牟田市動物園、捨てずに活用」（E-2 の活動）<https://www.asahi.com/articles/ASM2X4408M2XTIPE00M.html>
- 対馬学フォーラム 2017 での発表 上対馬高校生 6 名＋花松泰倫（九大）「上対馬の交流人口を増やそう！」、徳永・秋保（九大）「シティズンシップ教育における理論と実践」など
http://fieldcampus.city.tsushima.nagasaki.jp/study/2017forum_program.pdf
- 九州北部豪雨災害からのメッセージ 九州大学平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害調査・復旧・復興支援団 平成 30 年 11 月 17 日報告会プログラム
<http://www.city.asakura.lg.jp/www/contents/1541650337071/files/181117.pdf>
- 矢原徹一著「決断科学のすすめ 持続可能な未来に向けて、どうすれば社会を変えられるか？」 文一総合出版 2017 年 384 ページ
- Lonn P., Mizoue N., Ota T., Kajisa T., Yoshida S. (2019) Using Forest Cover Maps and Local People's Perceptions to Evaluate the Effectiveness of Community-based Ecotourism for Forest Conservation in Chambok (Cambodia). Environmental Conservation 46: 111-117. （カンボジア共同体林業の成果）
- Yokota F, Biyani M, Islam R, Ahmed A, Nishikitani M, Kikuchi K, Nohara Y, and Nakashima N. (2018) Lessons learned from co-design and co-production in a portable health clinic research project in Jaipur District, India (2016-2018). Sustainability. 10 (11): 4148. （インドでの健康診断支援プロジェクトの教訓）