

Completed Research

終了プロジェクトの紹介

写真/石山俊

何もないのではなく、アフリカの豊かさに私
たちが気づかないだけなのかもしれない。

(ザンビア南部州 2016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。

これまでに終了した研究プロジェクトは全部で 31 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
2016 (CR1)	羽生 淳子	地域に根ざした小規模経済活動と長期的持続可能性 —歴史生態学からのアプローチ	東日本、北アメリカ西海岸を中心とする北環太平洋地域
	佐藤 哲	地域環境知形成による新たなコモンズの創生と 持続可能な管理	屋久島、知床、石垣島白保、宮崎県綾町、フィジー、アメリカ領ヴァージン諸島、フロリダ州サラソタ湾、マラウイ湖
	田中 樹	砂漠化をめぐる風と人と土	西アフリカ (ニジェール、ブルキナファソ、セネガル)、南部アフリカ (ザンビア、ナミビア)、東部アフリカ (タンザニア)、北アフリカ (アルジェリア)、南アジア (インド)、東アジア (中国、モンゴル)
	石川 智士	東南アジア沿岸域におけるエアロケイバビリティの向上	東南アジア沿岸域 (タイ・フィリピン)、石垣島、三河湾沿岸域
2015 (CR2)	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	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)

地域に根ざした小規模経済活動と長期的持続可能性 —歴史生態学からのアプローチ

小規模経済プロジェクト

■プロジェクトリーダー 羽生 淳子 カリフォルニア大学バークレー校教授

経済活動の多様性とその規模、長期的持続可能性は密接に関係しています。本プロジェクトでは、考古学、古環境学、人類学、生態学、農学などの立場から過去と現在の事例を検討し、地域に根ざした食料生産活動がなぜ重要なのか、それを機能させるためには何が必要か、さらに、このような議論が成長パラダイムから持続可能パラダイムへの転換にあたってどのような意義を持つのか、について考えました。

何がどこまでわかったか

本プロジェクトの出発点は、「高度に特化された大規模な生産活動は、短期的にはより大規模のコミュニティを維持することを可能にするが、生産活動の多様性の減少は、長期的には経済システムとそれにとまなうコミュニティの脆弱性を高める」という仮説でした。この仮説について、考古学を中心とした長期変化班と、現代の事例を検討する民族・社会調査班の両者から検証を試みました。主なフィールドは、東日本と北アメリカ西海岸（北米北西海岸地域～カリフォルニア）を中心とする北環太平洋地域です（図1）。

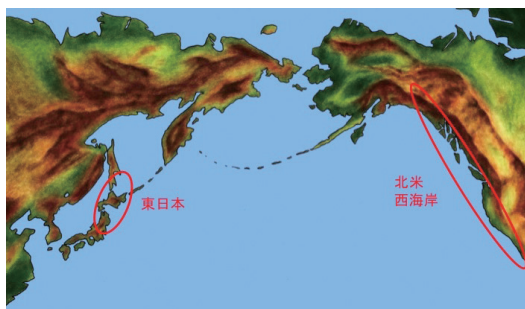


図1 主な研究対象地域

(1) 長期変化班

生業活動の多様性とそれにとまなうコミュニティ規模の時間的変化を、複数の指標から検討し、考古学的証拠が上記の仮説と一致するかどうかを調べました。日本の縄文時代前期～中期（約6000～4400年前）の研究では、青森県を中心とした石器組成の分析や¹⁴C年代測定、海底コアの古水温解析・花粉分析などの成果に基づき、前期後半～中期前半にかけて植物質食料への依存度が強まって食の多様性が減少したと考えられること、さらに、北東北における中期後半の大遺跡の減少は、食の多様性の減少に後続し、約4300年前の寒冷化よりは数百年早くおきたことを確認しました。

北米北西海岸とカリフォルニアにおける比較研究では、縄文の事例とは異なり、食の多様性の減少は確認されず、推定人口にも大きな減少は認められませんでした。これらは、多様性の維持が文化の長期的持続性につながった事例と解釈できます。

(2) 民族・社会調査班

民族・社会調査班では、岩手県宮古市～三陸沿岸と福島県内の原発事故による低線量放射性物質汚染地域に重点を置いてフィールド調査を行いました。その結果、災害や環境変動に強い社会構築のためには、柔軟で小回りの効く、多様性、ネットワーク、自律性を維持したシステムがきわめて重要であるとの結果が得られました。特に福島県の事例では、在来知に基づいた多様性の維持とネットワークが原発事故被災後の活動の原動力となり、農業とともに小規模太陽光発電などの多角的な生産活動を行なうなどの新たな試みが始められていることがわかりました。

比較研究としては、カリフォルニア、アラスカ、マーシャル諸島等において、先住民グループをはじめとする小規模コミュニティの

メンバーや、有機農家をはじめとする小規模食料生産者にインタビューを行いました。在来知にもとづいた食の多様性と社会ネットワークが部族主権や食料主権の概念と結びついて、持続可能パラダイムへの転換につながる新たな流れが生まれていることがわかりました。

(3) 実践・普及・政策提言班

考古学を含めた長期的な視野から環境問題を論じる講演会、環境保全型農業・漁業を推進する実習授業や地域セミナー、在来知と科学知との接点を地域の方々とともに考えるワークショップなどを日米両国のフィールドで開催しました。また新しい方法論として、シダ植物を用いたヒ素土壌汚染の浄化技術開発等を行いました。

私たちの考える地球環境学

本プロジェクトは、システムの持続可能性とレジリエンス（弾力性・回復力）の議論に貢献することをめざして、食と生業の「多様性」に関する仮説から出発しました。研究を進めるにつれて、「ネットワーク」と、地域や個人の「自律性」が、新たなキーワードとして浮かび上がってきました。さらに、多様性・ネットワーク・自律性がシステムの規模とそのレジリエンスに与えた影響を検討する過程で、儀礼・在来知や技術革新を含めた文化の諸側面と、環境との相互関係を検討する枠組みができました（図2）。特に、考古学と民族学を専門とするメンバーが主体となって、環境と人間との相互作用について、人々の活動や暮らしが、道具や住まい、そして地域の景観にどのように反映されているのかを考えながら研究を進めました。

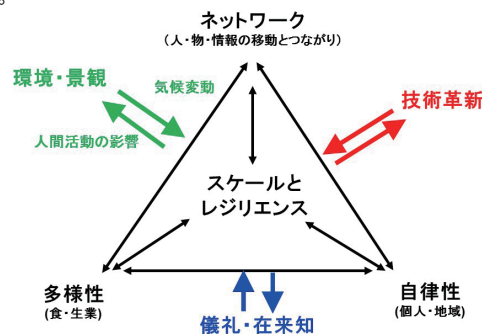


図2 システムのスケールとレジリエンスに関する研究の枠組み

新たなつながり

資源の乱開発問題に対して考古学者の立場から積極的に発言する必要性を提言した世界考古学会議決議案を提出しました。また、2016年京都アグロエコロジー宣言を起草・発信するとともにアグロエコロジー冊子の日本語訳を出版し、在来知研究とオルタナティブな生産活動との接点作りを行いました。さらに、国際的な研究者組織であるIHOPE（Integrated History and Future of People on Earth）のホームページにプロジェクト概要が掲載されました。

地域環境知形成による新たな commons の創生と持続可能な管理

地域環境知プロジェクト

■プロジェクトリーダー 佐藤 哲 愛媛大学社会共創学部教授

生態系サービスの劣化などの地球環境問題を解決するには、地域の実情に即したボトムアップの取り組みが重要です。地域の人びとによる取り組みの基礎として、科学知と在来知(人びとの生活のなかで培われてきた多様な知識)が融合した「地域環境知」に着目します。世界各地の事例を収集分析し、地域環境知が形成され活用されていくメカニズムの解明と、それを生かした社会の転換の仕組みを探求しました。

何がどこまでわかったか

地域環境知の概念(図1)に基づく世界各地の事例研究を通じて、「レジデント型研究者」および「知識の双方向トランスレーター」の重要性が明らかになりました。これらのアクターの動きを中心に概念モデル(ILEK三角形)をつくり(図2)、知識が社会の持続可能性の実現に向けた順応的な転換を駆動する際の要因を明らかにしました。また、このモデルに基づいて地域社会の多様な人びとと協働した超学際研究を進めた結果、異なる空間スケールやガバナンスレベル(たとえばグローバルとローカル)をつなぐ役割をもつ階層間トランスレーターが多様性と重層性が重要であることが明らかになりました。これらの成果によって、地域環境知を基礎とした持続可能性の実現に向けた社会の転換のメカニズムの一端が明らかになり、それに基づいた新たな仮説が生まれ、今後の研究の基礎を築くことができました。

私たちの考える地球環境学

私たちは地域環境知プロジェクトの5年間を通じて、地球環境問題という解決がきわめて困難な課題に対して、このような超学際研

究による地域からのボトムアップのプロセスが、さまざまな新しい解決の糸口をもたらしてくれることを実感してきました。地球環境問題の多くは、そもそも問題の本質がどこにあり、どのような解決の糸口があるのかわからない、きわめて厄介な問題です。地域環境知プロジェクトが創りあげ、実践してきた地域の実践の現場からの超学際研究は、このような解決が本質的に困難なさまざまな課題に対応できる新しい地球環境学にあり方について、具体的で実践的な提案を提供できると考えています。

新たなつながり

地域環境知プロジェクトには、世界のさまざまな地域社会で、地域の人々と協働して課題解決のための超学際研究を実践してきた研究者が参加してきました。このようなプロジェクト・メンバーを著者にむかえて、地域からのボトムアップによる地球環境問題の解決に取り組む超学際研究の体系的な教科書の執筆がほぼ完了しました。日本語と英語の両言語で出版されるこの教科書は、「地域環境学—トランスディシプリナリー・サイエンスへの挑戦」と題され、地域環境知プロジェクトの成果を集大成して新しい問題解決型の科学のありかたを提案するものになります。

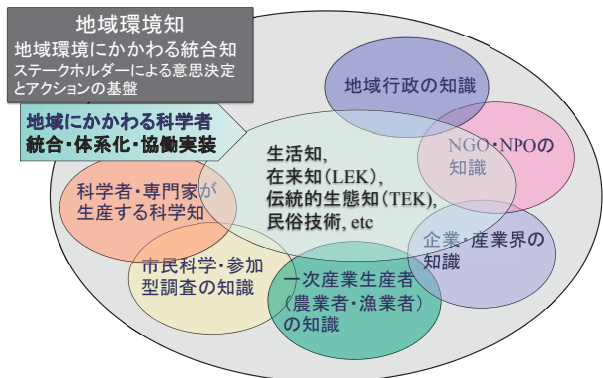


図1 地域環境知の構造
 地域環境知の生産と流通は、職業的な科学者だけでなく、地域の多様な主体(農協・漁協などの一次産業従事者、地域企業、行政官、NGOなど)によって担われている。その多くは同時に知識ユーザーでもある。このような多様な主体が地域の活動のなかで相互作用することを通じて、地域の課題解決に必要な多角的視点を融合した地域環境知が形成され、活用されている。また、その際に科学者・専門家は多様な知の体系をステークホルダーの視点から再整理、体系化し、多様なステークホルダーと協働して地域の環境課題の解決に活用するという新たな役割を担う

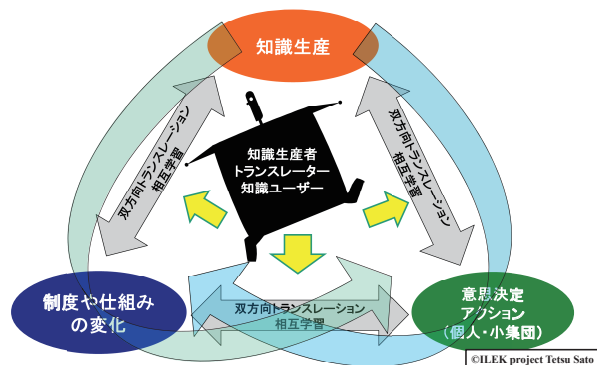


図2 順応的ガバナンスの概念モデル(ILEK三角形)
 地域環境知の生産流通が地域社会の順応的な転換をもたらすしくみを、「知識生産」、「個人または小集団の意思決定とアクション」、「制度やしきみの変化」の3要素の相互作用系ととらえ、知識生産が社会システムの変化を通じて持続可能な社会構築をもたらすしくみを、①地域環境知の生産流通が個人または小集団の意思決定とアクションの変容を通じて社会システムを変化させる経路と、②フォーマルおよびインフォーマルな制度や社会システムに直接影響し、その結果人びとの行動が変化する経路に分類した。このILEK三角形モデルに基づいて世界各地の多様な事例についてメタ分析とモデリングを進めてきた

砂漠化をめぐる風と人と土

砂漠化プロジェクト

■プロジェクトリーダー 田中 樹 総合地球環境学研究所教授

アフリカやアジアの半乾燥地は、資源・生態環境の荒廃と貧困問題が複雑に絡み合う砂漠化の最前線といわれます。私たちは、これらの地域の風土への理解を深めながら、現地の人びととともに、暮らしの安定や生計の向上につながり、同時に環境保全や砂漠化抑制が可能となるようなアプローチを探りました。その成果として、砂漠化対処に向けて、「ヒトVS自然」ではなく「ヒとも自然も」という発想転換といくつかの技術をもたらしました。

何がどこまでわかったか

ここでは、西アフリカでの事例に絞って、研究成果を紹介します。
 在来の知恵を知る：アフリカを横断するように広がるサヘルと呼ばれる半乾燥地では、伝統的な農具「押しスキ」が使われています。土壌の表層を浅く耕すことで、雑草の生育を抑え、雨水が浸み込み、土壌からの水分の蒸発を減らします。また、農耕地に作物の刈り株をおくことで、乾季の季節風により移動する砂や有機物をとらえ、薄い砂の層をつくることもします。この砂の層にも、土壌の水分を保全する機能があります。私たちは、このような在来の知識や経験を汲み取り、砂漠化対処に向けた実践技術をつくるヒントにしました。

現地の人びとと一緒にあみ出した「暮らしを向上させ同時に資源・生態環境を保全し修復する技術—ヒとも自然も—」として、例えば、耕地内休閒システム（風による土壌侵食の抑制と作物収量の向上）、アンドロポゴン草列（水による土壌侵食の抑制と世帯収入の向上）、インドの伝統的な畜力牽引犁と播種器によるササゲ栽培（土壌水の保全と荒廃草原の耕地利用および生計の向上）、半乾燥地での植林技術の改良（ザイという伝統技術の活用）などがあります。これらは、一見すると単純なものですが、労力や資材あるいは経費をかけず、なおかつ社会的に弱い立場にある人びとでも実践可能で、口コミにより伝播するという特徴を持ちます。何よりも、私たちと現地の人びとが一緒に対処技術をつくるのが可能であることを実証できました。

私たちの考える地球環境学

私たちは、環境という言葉を「風土」に置き換えます。「風土」とは、長い年月にわたり人びとの暮らしと周辺の資源や生態環境が織りなしてきたものであり、その中心には「人」がいます。本プロジェクトのタイトルにある「風と人と土」は、私たちの考える地球環境学であり、それは、地球研の理念でもある「人間存在（文化）を軸とする地球環境学の構築」に通底するものです。同時に、地球環境学は、私たちや次世代の人びとに突き付けられた深刻で時限を帯びた問題群に向き合うものでもあります。それ故に、「誰のために、何を、どうするか」を見出す問題解決をも志向するものでもあります。

新たなつながり

一連の取り組みにより、第41回日立環境財団・環境賞（環境大臣賞）や第25回日経地球環境技術賞（優秀賞）など約20件の学術賞を受賞しました。これらは一緒にフィールド研究に取り組んだ現地の住民有志の努力や在来知に対する評価でもあると理解しています。10件の「フィールドノート」を刊行し、これらのいくつかは学術書や一般書となります。その例として、『千年の古都ジェンネ多民族が暮らす西アフリカの街』（伊東未来著）や、『サーヘル環境人類学』（石山俊著）があります。また、中学生、高校生や社会人の方々に向けて研究者の想いや対象地域の人びとの表情を描いたエッセイ集『フィールドで出会う風と土と人』、電子版写真集『フォトエッセイ フィールドで出会う暮らしの風景』を作成しました。
 半乾燥熱帯で形成した砂漠化対処の技術を持つ「ヒとも自然も」の方法論を、湿润熱帯にも展開すべくJICA草の根パートナー事業「タンザニア東部でのバナナ産地の形成と生計向上（2017年度開始）」を立ち上げました。砂漠化対処への取り組みは、緒についたばかりです。今後も、アフリカやアジアの砂漠化地域で培った人びととのつながりを通じて、プロジェクトで得られた知見や技術を広げ、同時に、さまざまな新たな発見を続けたいと考えています。このプロジェクトで培った最大の財産は、参加した研究者そのものであり、一緒に働いてくれた対象地域の人びとです。これからは、それぞれがさまざまな取り組みの中核になり、さらに学術研究や社会実践の輪をひろげるつもりです。



図 プロジェクトの概要

東南アジア沿岸域における エリアケイパビリティの向上

エリアケイパビリティプロジェクト

■プロジェクトリーダー 石川 智士 総合地球環境学研究所教授

地方再生・地域活性化と環境保全を両立させるカギは、地域の自然や文化の価値を広く認識することです。本プロジェクトでは、地域住民組織による地域資源の持続的利用を可能とする条件群をエリアケイパビリティとして定義し、地域資源の活用を各地の住民組織と共に実践しました。

何がどこまでわかったか

自然豊かな地域に暮らしている人が、必ずしも自然に親しんでいるわけではなく、むしろ、当たり前にある自然の重要性は意識されていないことが多いことがわかってきました。そのため、各地で自然の豊かさやその価値は十分に活用されていません。地域活性化と環境保全を両立させるためには、住民組織による自然資源の利用と自然のケアのバランスをとることが重要です。これが私たちの求める未来のあるべき姿です。身の回りにある自然への興味や関心をはぐみ、価値を再発見するためには、環境教育や体験学習なども効果的ではあります。そして、興味や関心を持続けるためには、生業や日々の生活に自然への関心を喚起する活動が組み込まれていることが重要です。特に貧困地域や途上国では、自然へのケア活動が生活の改善につながることを求められます。このようなバランスをとる活動を促進するため、私たちはエリアケイパビリティサイクル（ACサイクル）という活動モデルを提示しました（図1）。地域の住民組織が行政や研究者と協働して、地域資源を活用し、身の回りの自然をケアし、地域の暮らしを豊かにするこの活動モデルは、地域のさまざまな可能性を明示してくれます。そして、このエリアケイパビリティサイクルに即した活動を増やすことが、地域の可能性を高め、環境変化へのレジリエンス（回復力）を高め、将来への希望をつなぐことになると考えています。

ACサイクルを増やすためには、自然と生業を結びつける技術の開発や産業構造の改良が必要です。また、開発された技術や改良されたシステムを、住民組織が活用することにより新たな生態系サービスの利用が進み、住民の身の回りにある自然への興味や関心が涵養される連鎖が重要です。一方で、住民組織による生態系サービスの活用が行き過ぎた利用とならないよう、研究者と住民および行政の協働による科学的モニタリングと分析が必要です。また、このような環境に配慮した地域のあり方が外部から評価されることは、住民の自尊心の向上や活動への自信を高め、さらなる活動の展開

と地域外を含めた生態系へのケアの拡大に重要であることがわかってきました。

本プロジェクトでは、この一連の活動と社会および意識の変容の連鎖には（1）地域にある独特な“地域資源”を地元のコミュニティで活用している点、（2）資源の利用によって、利用者が資源を支えている環境の重要性を理解し、ケアを行なっている点、（3）資源とそれを支える環境に関し、利用とケアのバランスがとられ、活動が外部からも評価されている点という3つの要素が重要であり、これらがACサイクルの構成要素になっています。

私たちの考える地球環境学

ACサイクルは、ひとつの地域資源にひとつ描くことになります。ACサイクルの数は、その地域における地域資源の豊富さとさまざまな協働可能性の高さを同時に表す指標であると考えています。また、利用者は必ず資源とその資源を支える生態系をケア（気遣い、監視し、手当する）することを基準としていますので、保全もおのずと進むことになります。このACサイクルを増やすことを発展とし、ACサイクルを増やせるような知識や技術を蓄えること、それに貢献する研究活動や人材育成が、これから必要とされる地球環境学であると考えています。

新たなつながり

調査対象であった、タイ国ラヨーン、フィリピン国パナイ島、愛知県西尾市などでの自然資源を取りまとめたフィールドガイドを出版しました。また、エリアケイパビリティの考え方や地域資源のとりえ方、環境の調べ方など、エリアケイパビリティアプローチを取りまとめた書籍と、ACサイクルに沿った活動の実践例を集めた書籍も出版します。



写真1 2017年3月にタイで開催した国際セミナーの集合写真

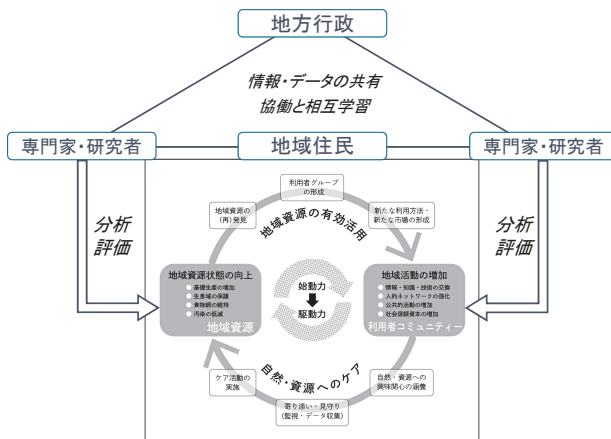


図1 エリアケイパビリティサイクルの概念図：地域活動を立案するときのフレームワークや地域活動を評価する際のモデルとして活用する。