

P1-3PR

社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス

プロジェクトリーダー：梅津 千恵子

略称：レジリエンス・プロジェクト

キーワード：レジリエンス, 貧困, 社会・生態システム, 資源管理, 環境変動, 脆弱性, 人間の安全保障, 半乾燥熱帯

1. 研究目的と内容

(1) 研究目的

・ 研究の背景と目的

貧困と環境破壊の悪循環は森林破壊、砂漠化などの「地球環境問題」の主要な原因である。そのもっとも顕著な例が、世界の貧困人口の大部分が集中するサブサハラ・アフリカや南アジアの半乾燥熱帯であろう。そこでは、天水農業に依存する人々の生活は環境変動に対して脆弱であり、植生や土壌などの環境資源は人間活動に対して脆弱である。この「地球環境問題」を解決するためには、人間社会および生態系が環境変動の影響から速やかに復元すること（レジリエンス）が鍵となる。そこで、本プロジェクトでは社会と生態を一つのシステムとしてとらえ、そのレジリエンスについて半乾燥熱帯を対象に実証的な研究を行う。

・ プロジェクトの最終成果として何を示そうとするのか

本プロジェクトは、社会・生態システムの脆弱性を規定する要因を解明し、システムのレジリエンスを高める方策を提案することで、貧困と環境破壊という悪循環の解決に資することを目的とする。そのために、現地調査に基づきレジリエンスを評価する指標を作成し、その指標を用いて望ましい社会制度や資源管理手法についてのオプションを提示する。

(2) 研究体制と研究の内容・方法

・ グループに類の構成と役割

4つのテーマが互いにリンクしながら統合的なレジリエンス評価を行う。

テーマⅠ 環境変動下での人間活動と生態レジリエンス

テーマⅡ 不確実な環境に対する世帯とコミュニティの対応

テーマⅢ 脆弱性増大のポリティカル・エコロジーとレジリエンス

テーマⅣ 社会-生態システムに対する統合解析

・ 対象地域

本プロジェクトは多くの人口が天水農業地域に住み、環境資源に生活を大きく依存する半乾燥熱帯地域を対象とする。南アフリカ地域（ザンビア、ジンバブエ等）、西アフリカ地域（ブルキナファソ、ニジェール等）、及び南アジア（インド等）を調査対象地域とする。特にザンビアを主要調査地とし、旱魃常襲地帯の南部州、東部州をフィールドとする。

・ 研究内容・方法

テーマⅠ 環境変動下での人間活動と生態レジリエンス(リーダー：真常仁志)

環境変動下における生態レジリエンスと人間活動の相互作用を明らかにする。生態レジリエンスの構成要件、許容量および遷移を評価するため、比較的安定な状態にある生態系が拓かれ農耕地へと転換される途上で起こりうる土壌の劣化、肥沃度メカニズムの質的变化などを時空間変動の観点から追跡する。立地条件、土地利用とその履歴、遷移段階などが異なる農

耕地生態系の比較から、生態レジリアンスが人間活動に与える影響を明らかにする。

テーマII 不確実な環境に対する世帯とコミュニティの対応(リーダー：櫻井武司)

農村世帯が不規則な降雨に対して取る戦略を調査する。まず圃場レベルで降雨量の空間・時間分布を測定する。次に旱魃に対処するための世帯の資産状況を調査する。降雨量の変動に対してどの様に作物シーズンの前、途中、後に対処しているのかを分析し、最後に世帯のレジリアンスをリスク管理能力と対処行動の効果によって評価する。

テーマIII 脆弱性増大のポリティカル・エコロジーとレジリアンス(リーダー：島田周平)

社会的レジリアンスの制度的側面に注目する。社会的レジリアンスは社会・政治・経済の変化のみならず、生態的変遷によって変化する。変化は空間・時間の複数スケールで同時に起こるので、社会的レジリアンスを理解するためにはまず脆弱性増大のプロセスと緩和プロセスを同時に理解することが必要である。

テーマIV 社会-生態システムに対する統合解析(リーダー：吉村充則)

生態システムの変遷とそれに影響を与える社会システムについて統合的かつ包括的な調査を行い、生態システムの脆弱性・レジリアンスと人間活動の相互作用について明らかにする。生態システムの脆弱性をもっとも顕著に現れる「旱魃」を取り上げ、気候・気象的要因と実際の旱魃被害状況について把握するとともに、旱魃によって起こる食料危機に対する早期警戒システムの果たす役割、さらにはこれが人間活動に与える影響について検討する。

(3) 地球研のプロジェクトとして

- ・ 何故、地球研のプロジェクトとして実施するのか

地球研のプロジェクトとして研究を実施した場合、今まで他の研究費で実現不可能であった研究内容に挑戦することが可能となる。レジリアンス・プロジェクトでは、森林伐採実験、広範囲での農家世帯調査と圃場レベルの土壌・降雨量データ収集をプロジェクト全期間に渡って実施する予定である。特に社会・生態システムのレジリアンス研究には多分野の研究者の参加が必要であり、地球研プロジェクトとして学際性を発揮したい。

- ・ 「地球環境問題」の認識

環境資源に生産活動を依存する人々は環境変動に対して脆弱な生活を営んでおり、それが貧困と環境破壊の悪循環の原因となっている。この悪循環は重要な「地球環境問題」として認識され、2005年3月に開催された環境開発大臣会議でも特にサブサハラ・アフリカ地域での人間環境に対する地球温暖化の影響調査の必要性が強調された。そこで、本プロジェクトでは国際社会で重要な「地球環境問題」と認識されている半乾燥熱帯地域での環境変動の影響と人間社会のレジリアンスについて考察する。

- ・ 対象地域と「地球環境問題」の関係

本プロジェクトは南アフリカ地域(ザンビア)、西アフリカ地域(ブルキナファソ)、及び南アジア(インド等)の半乾燥熱帯地域を調査対象とする。この地域では、貧困な人々の人間活動に原因する森林破壊や砂漠化などの地球環境問題が顕著に現れており、その問題解決のため、「人間の安全保障」としての食糧安全保障やレジリアンスの向上、貧困削減が緊急の課題となっている。

・ プロジェクトの成果がどのように「地球環境問題」の解決に資するのか
本プロジェクトでは、社会・経済システムの脆弱性を「地球環境問題」として捉え、脆弱性を規定する要因を解明し、レジリアンスを高める方策を提案することが「地球環境問題」の解決につながると考える。現地での測定、観察、分析を通してレジリアンスの鍵となる指標を検討し、その指標を用いて生態系と資源管理へのオプションを提示する。

(4) 「総合性」「学際性」の実現

・ 方法・体制などの特徴と問題点

4つのテーマについて研究を実施し、世帯、地域レベルから歴史的、空間的分析などを相互にリンクさせる。特に自然科学分野の研究者との学際的研究により、科学的情報を社会科学の研究に応用できる研究者の参加を得ている。今後の活動への参画を望む研究分野は人類学、社会学、森林生態学、農業気象学、保健衛生学等。他のプロジェクトとの連携として、同様の関心・目的を持つプロジェクトと合同でワークショップを開催する。

(5) 具体的提言に向けて

研究成果を本や論文として出版し、ワークショップや国際学会などで発表すると同時にホームページで発信する。IHDP等の国際的研究コミュニティに積極的に参加する。ザンビア国内での関係者とのワークショップにより研究交流・議論を深め成果を提言する。

2. 進捗状況

(1) 今年度までに明らかになったこと

・ 研究体制の構築

－ザンビア農業研究所とMOUの締結交渉を行い合意に達した。今年度中に締結予定。
－研究協力機関（ザンビア大学社会経済研究所、金融国家計画省中央統計局、国土省測量局、Food Security Research Project、通信交通省気象局）等の関係者と面談し、研究協力の同意を得た。ザンビア脆弱性評価委員会(Zambia Vulnerability Assessment Committee)と意見交換した。

・ 方法論の検討成果

文献調査およびフィールドでの観察、予備的聞き取り調査によりレジリアンス研究のためにターゲットとするべき調査項目の特定を行った。

・ 予備調査等の成果

－2006年6-7月のザンビア調査では、テーマIにおいて実施する野外試験の適地をザンビア東部州ペタウケ郊外に選定し、現地住民・行政機関からの使用許可を得た。さらに、来年度から設定する各処理区を適切に配置できるよう、該当地域の土壌特性の空間分布を明らかにしつつある。テーマIはテーマIIと密接な連携を取ることを確認した。

－2006年8月からメンバー2名が南部州の村落に居住し農村での労働移動、旱魃対応等の聞き取り調査を実施し、農作期が終了する2007年6月まで継続する予定（テーマIII）。

－2006年8-9月の調査（テーマIV）では、南部州において衛星画像と実際の地上との対応による現地調査を実施するとともに、土地利用変化の顕著な地域において過去の土地利用状況などの聞き取り調査を実施した。大陸レベルにおける植生被覆の変化パターンを低分解能ではあるが時系列に観測された衛星画像データを用いて抽出した。また、国レベルでの植生被覆領域に対する旱魃の影響について中分解能衛星データを用いて行った。さらに、全国に散ら

ばる気象観測点で観測された降水量のデータ解析から、早魃年に特異な降水パターンを見出した。

－2006年11-12月のザンビア調査では、医療関係機関を訪問し、早魃時には出生体重が2.5kgを下回る率が上昇すること、また農村地帯でのHIV/AIDS患者の現状を情報収集した。

－人間活動については、人間の安全保障といった観点から、特に食料安全保障に対する世界的取り組みや、比較的調査が容易なエチオピアの食料援助や早期警戒システムに関する調査を実施した。

－7月2日にProf. Elinor Ostromによるセミナーを地球研で開催し内外から多くの参加者を得て資源管理制度について意見交換を行った。(Developing Methods for Institutional Analysis:

Institutional Diversity in Resource Management)

－レジリアンス研究会を今年度5回(7/2, 7/25, 10/2, 11/9, 2月末)実施予定。

(2) 当初計画から変更・追加された点

－早魃の影響は乳幼児に顕著に現れるため、乳幼児の身体計測、保健衛生に関する情報収集にもターゲットを向けることが重要と思われる。

(3) 評価委員会から受けた指摘に対する対応

－対象地域が大きすぎるとの指摘を受けたが大陸レベルなのは気候のみでその他の主要な調査はすべて地域・村落レベルで行う。

－ブルキナファソとインドの3ヶ所で研究を実施する理由を問われたが、ザンビア以外のSAT地域の2国を加えることで人口や土地その他資源賦存量の違いによるレジリアンスの形成要因を考える。

－関連文献のレビューを示唆されたが、これは今年度のPR報告書に取り込む予定。

3. 今後の活動

(1) 今後取り組むこと

- ・ プロジェクトとしての成果

－調査内容の重点項目を明確化し、今年度中に次年度からの調査計画を作成する。

－テーマごとの文献レビュー・調査計画を作成する。

(2) 活動内容

－収穫予測調査のうち南部州と東部州のサンプル世帯へ2007年1月に追加調査を実施。

－2007年3月までに東部州ペタウケ郡と南部州シナズングェ郡の集中調査村の決定を行う。

－2007年3月までにPR報告書を作成する。

(3) 研究遂行上の問題点と解決策

－足りない分野(救荒作物、農村地域のエネルギー等)での人材の確保(ザンビア、日本)

－観測・調査のためフィールドステーションの設置を今後検討する。

(4) 年次進行表

	H17 FS	H18 PR	H19FR1	H20FR2	H21FR3	H22FR4	H23FR5
分析手法の確立	xxx	xx	xx	x			
ザンビア							
I. 生態レジリアンス	x	xx	xxx	xxx	xxx	xx	x
II. 環境変動と農家世帯	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	x
III. 脆弱性と制度・歴史	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	x
IV. 広域と統合解析	x	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
インド		x	x	x	x	x	x
ブルキナファソ			x	x	x	x	
国際ワークショップ			x	x			x
報告書	FS 報告	PR 報告	年度報告	中間報告	年度報告	年度報告	最終報告

Figure 1. Resilience of Social-Ecological System and Four Themes

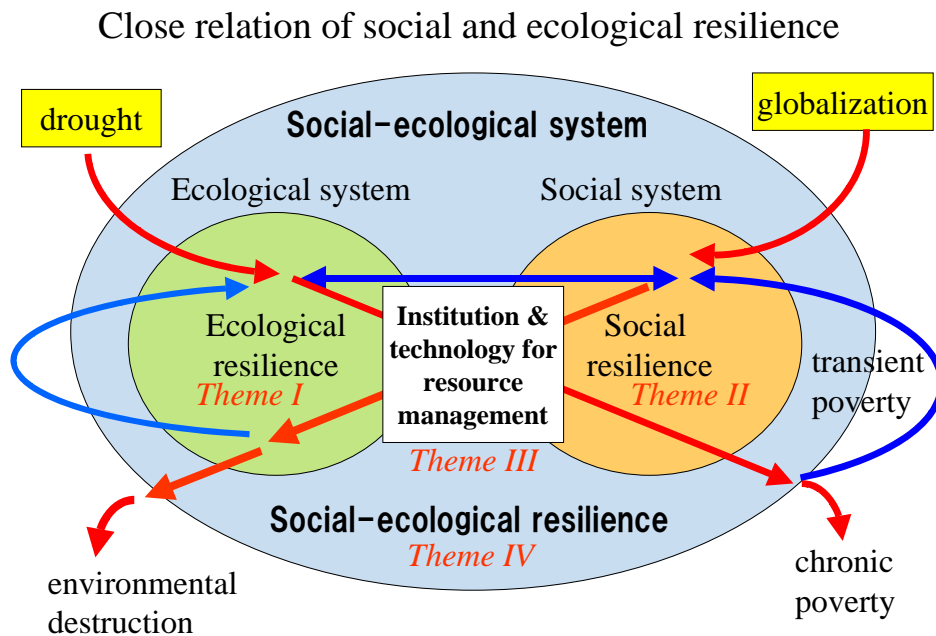
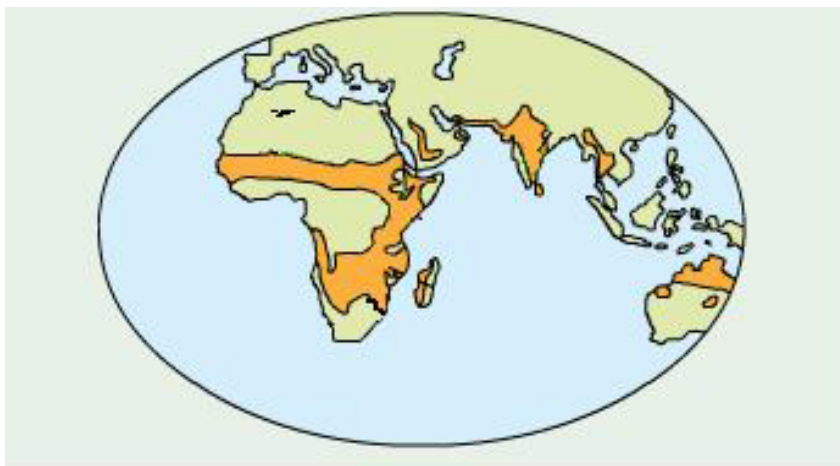


Figure 2. Regions of Semi-Arid Tropics



1-3PRプロジェクトメンバー表（平成18年度）

	氏名	フリガナ	所属	サブ所属	職名	専門分野	役割分担
リーダー	梅津 千恵子	ウメツ チエコ	総合地球環境学研究所	研究部	助教授	環境資源経済学	地域経済分析・農村調査
A	谷内 茂雄	ヤチ シゲオ	総合地球環境学研究所	研究部	助教授	数理生態学	アドバイザー
	<i>Theme I</i>						
○	真常 仁志	シンジョウ ヒトシ	京都大学大学院農学研究科	地域環境科学専攻土壌学分野	助手	土壌資源学	土壌有機物の分解・肥沃度測定
○	田中 樹	タナカ ウエル	京都大学大学院地球環境学堂	陸域生態系管理論分野	助教授	境界農学	土壌劣化の経時的計測
	柴田昌三	シバタ ショウゾウ	京都大学大学院地球環境学堂	景観生態保全論分野	助教授	森林生態	樹木構成種調査
	野呂 洋子	ノロ ヨウコ	京都大学大学院農学研究科	地域環境科学専攻土壌学分野	博士課程前期	土壌資源学	土壌有機物の分解・肥沃度測定
	三浦 励一	ミウラ レイイチ	京都大学大学院農学研究科	農学専攻雑草学分野	講師	雑草学	草本群落構成種調査
	宮崎英寿	ミヤザキ ヒデシ	京都大学大学院農学研究科	地域環境科学専攻土壌学分野	博士課程後期	土壌資源学	土地利用・履歴調査
	Moses Mwale		Mt. Makulu Central Research Station	Ministry of Agriculture and Cooperatives	Vice Director	土壌学	土壌分析
	<i>Theme II</i>						
○	櫻井 武司	サクライ タケシ	農林水産省農林水産政策研究所	国際政策部アジアアフリカ研究室	主任研究官	開発経済学	農村世帯調査
	菅野洋光	カンノヒロミツ	(独)農業・生物特定産業技術研究機構 東北農業研究センター	連携研究第1チーム	チーム長	農業気象	気象観測
	山内太郎	ヤマウチタロウ	東京大学大学院医学系研究科	人類生態学分野	助手	人類生態学	個人・世帯・集団レベルの栄養と健康の評価
	<i>Theme III</i>						
○	島田 周平	シマダ シュウヘイ	京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科	アフリカ地域研究専攻	教授	環境地理学	農村社会・制度調査
	荒木美奈子	アラキ ミナコ	お茶の水女子大学文教育学部	グローバル文化学環	助教授	開発学	農村社会・制度調査
	伊藤千尋	イトウ テヒロ	京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科	アフリカ地域研究専攻	博士課程前期	人文地理	農村の出稼ぎ労働
	児玉谷史朗	コダマヤシロウ	一橋大学大学院社会学研究科	総合社会科学専攻	教授	アフリカ社会学	農業生産と社会変容
	中村哲也	ナカムラ テツヤ	京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科	アフリカ地域研究専攻	博士課程前期	農業経済	環境変動への農村の対応
	半澤和夫	ハンザワ カズオ	日本大学生物資源科学部	国際地域開発学科	教授	農業経済	農村世帯調査
	Chileshe Mulenga		University of Zambia	Institute of Economic and Social Research (INESOR)	Senior Lecturer	経済地理学	社会行動分析
	<i>Theme IV</i>						
○	吉村 充則	ヨシムラ ミツノリ	総合地球環境学研究所	研究推進センター	助教授	リモートセンシング	生態変移モニタリング
	飯塚 裕貴子	イイツカ ユキコ	内閣府国際平和協力本部事務局		研究員	開発学	早期警戒システム
	梅津 千恵子	ウメツ チエコ	総合地球環境学研究所	研究部	助教授	環境資源経済学	地域経済分析・農村調査
	松村 圭一郎	マツムラ ケイチロウ	京都大学大学院人間・環境学研究科	文化地域環境論講座	助手	文化人類学	農村社会と土地所有
	佐伯 田鶴	サエキ タツ	総合地球環境学研究所	研究部	助手	大気物理学	気候モニタリング
	山下 恵	ヤマシタ メグミ	学校法人 近畿測量専門学校		講師	地理情報学	植生モニタリング
	Thamana Lelprichalul		総合地球環境学研究所	研究部	プロジェクト上級研究員	医療経済学	農村世帯調査・分析
	<i>India</i>						
○	K. Palanisami		Tamilnadu Agricultural University	Centre for Agrl. & Rural Development Studies	Director	農業経済学	農村世帯調査・分析
	谷田貝亜紀代	ヤタガイ アキヨ	総合地球環境学研究所	研究部	助手	気象学	モンスーン降雨分析
	C.R Ranganathan		Tamilnadu Agricultural University	Department of Mathematics	Professor	数理モデル	社会経済モデル分析
	B. Chandrasekaran		Tamilnadu Agricultural University	Tamil Nadu Rice Research Institute	Director	作物学	米作影響評価
	V. Geethalakshmi		Tamilnadu Agricultural University	Department of Agricultural Meteorology	Professor	農業気象学	モンスーン降雨分析
	<i>Burkina Faso</i>						
	Kimseyinga Savadogo		University of Ouagadougou	Department of Economics	Professor	経済学	家計調査データ分析

○=コアメンバー; A = アドバイザー