



満潮をまって船出

〈タンザニア・マフィア島〉
マングローブの浅瀬に停泊中の木造帆船
● 中村亮



洪水後の水田漁撈

〈インド、アッサム州〉
モンスーンの洪水がきて、水田を耕し始めるとき、
同時に大勢で漁撈をおこなう
● 小坂康之

ゴルフ場？
いいえ、シベリアのタイガです
〈ロシア〉
東シベリアには、数千年から
1万年程度かけて形成された
アラスとよばれる草地在、
タイガの中に存在する
● 檜山哲哉



ヒシの採集

〈ベトナム〉
深田でヒシを採集する
● 阿部健一

地球環境の今

3

Ecosophy Program

地球地域学領域プログラム



プログラム主幹 ● 湯本貴和

このプログラムは、「循環」「多様性」「資源」などの側面から検討される地球環境問題を、地域(空間)スケールで突き合わせる枠組みです。

地球温暖化は、気候の変動や海面の上昇に加えて、動植物の生態や農業生産、海洋資源など、世界中に影響を与える典型的な地球環境問題です。しかし地域問題とも考えられる砂漠化や森林の消失、生物多様性の消失なども、地球環境問題として位置づけられてきました。多くの乾燥地域では、貯水池や灌漑施設などの建設によって、十分な水を供給するようにして、食料を安定して生産することに成功してきました。しかしながら、地域における水資源の配分という新たな問題を生みだしてきたのです。加えて、経済のグローバル化にともなう食料生産様式の変化は、地域の水不足を深刻化させる結果も招いてきました。食料貿易は、生産地の水不足が輸出先の食料問題に直結します。情報のグローバル化によって、人と自然系の相互作用環も越境し、地域の多様性が失われてきています。かくして、地域問題と思われる土地利用変化や砂漠化も地球環境問題となるのです。

いわゆる地球環境問題が現れるのは地球のそれぞれの地域ですが、その問題の理解や解決を含めての対応を、地域の中だけで考えることはほとんど不可能な事態となっています。地球規模で動いている現象や世界各地で生じている問題が、各地域でどのように現われていて、一方で、地域での現象や営みが地球全体にどのように影響しているのかという、地球と地域のかかわりを解きほぐすのが地球地域学です。

地球地域学は、その問いの答えが何らかの形で地域のあり方に反映されるべきで、地域の環境問題を地球の環境問題と結合してとらえる中での統治論(ガバナンス論)でもあります。その中味は、地域における「人間と自然系の相互作用環」のダイナミクスに関する「知」と、それによって地域の問題をどのように解決して、未来につなげるのかという統治の「知」が基本となります。

終了プロジェクト	プロジェクトリーダー	テーマ
E-01 (CR)	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
E-02 (CR)	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
E-03 (CR)	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
本研究	プロジェクトリーダー	テーマ
E-04 (FR5)	梅津千恵子	社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス

社会・生態システムの脆弱性とレジリアンス

貧困と環境破壊の悪循環は、森林破壊や砂漠化などの「地球環境問題」の主要な原因です。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す。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回復すること（レジリアンス）が鍵となります。本プロジェクトでは途上国の農村地域において環境変動に対する社会・生態システムのレジリアンスを探ることによって、社会・生態システムのレジリアンスを高める方策を考えます。



プロジェクトリーダー
梅津千恵子 総合地球環境学研究所准教授
専門は環境資源経済学。国際大学で国際関係学、ハワイ大学で農業資源経済学を学ぶ。レジリアンスプロジェクトリーダーとしてザンビアで早ばつ地帯の農民世帯とコミュニティのレジリアンスについて研究を実施している。神戸大学大学院自然科学研究科助手、イーストウエストセンター客員研究員を経て2002年から現職。

サブリーダー
宮崎英寿 総合地球環境学研究所
コアメンバー
石本雄大 総合地球環境学研究所
久米 崇 総合地球環境学研究所
櫻井武司 一橋大学経済研究所
島田周平 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科
真常仁志 京都大学大学院農学研究科

田中 樹 京都大学大学院地球環境学堂
山下 恵 学校法人 近畿測量専門学校
吉村充則 株式会社パスコ研究開発センター
EVANS, T. インディアナ大学地理学科
LEKPRICHAKUL, T. 総合地球環境学研究所
MWALE, M. ザンビア農業研究所
PALANISAMI, K. 国際水管理研究所

研究の目的

農村世帯のレジリアンスを考える

本プロジェクトでは、環境変動に対する人間活動を社会・生態システム（以下、システム）の脆弱性とレジリアンスという観点からとらえ、地域の環境変動がシステムに及ぼす影響から回復するメカニズムを明らかにし、途上国の農村地域においてシステムがもつレジリアンスを高める方策を考えることを大きな目的としています。

研究対象地域は、ザンビア（南部州、東部州）を中心とした半乾燥熱帯とします。この地域では、貧困問

題ならびに人間活動に起因する森林破壊や砂漠化などの地球環境問題が顕著であり、その解決にむけて、「人間の安全保障」としての食料安全保障や貧困緩和、そしてレジリアンスの向上が急務となっています。

主要な成果

農村世帯はショックにどう対応しているか？

レジリアンスを実証的に解明するアプローチとして、早ばつや洪水等のショックから農村世帯の食料生産・消費が回復するメカニズムやその速度の把握を中心に研究を集約します（図1）。具体的にはトウ

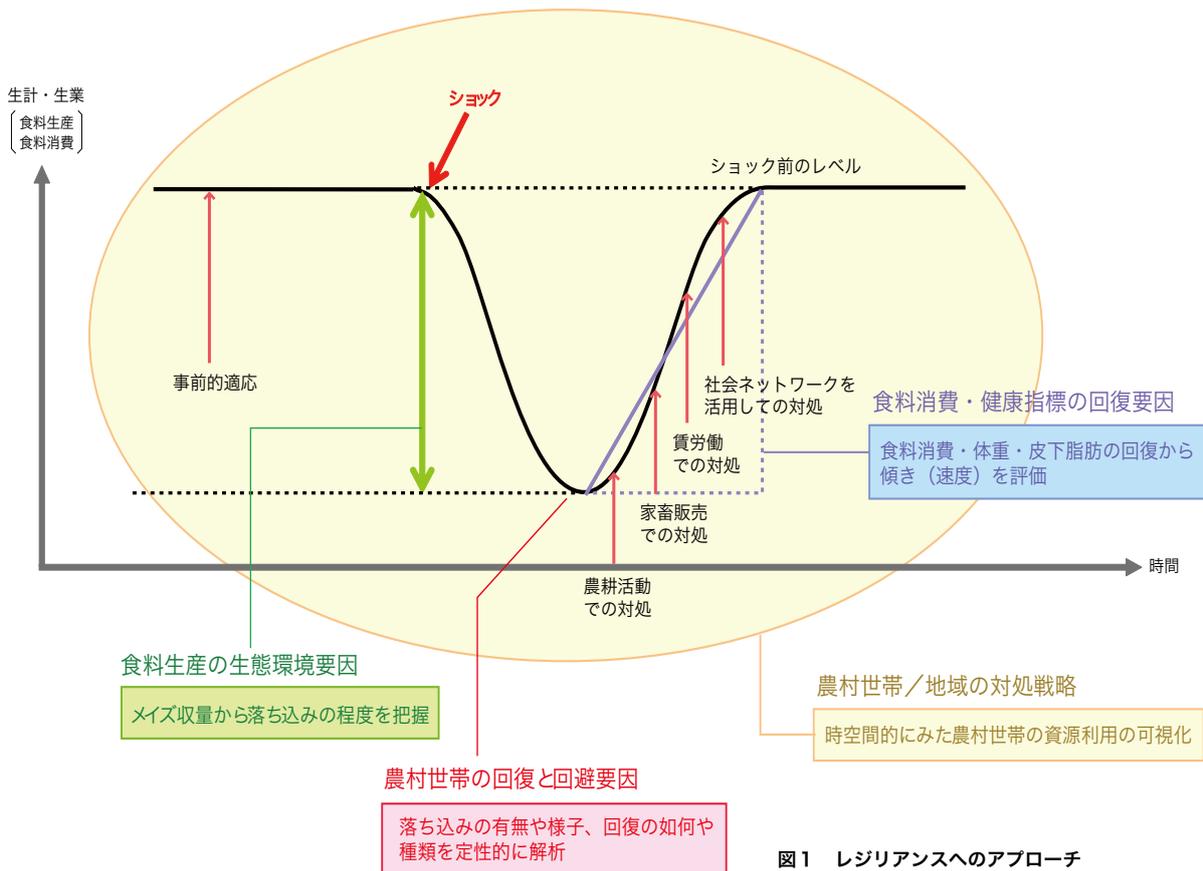


図1 レジリアンスへのアプローチ



写真1 身体計測を受ける村人(南部州)



写真2 豪雨で壊れた橋と復旧された橋(南部州)



写真3 収穫したトウモロコシ(南部州)

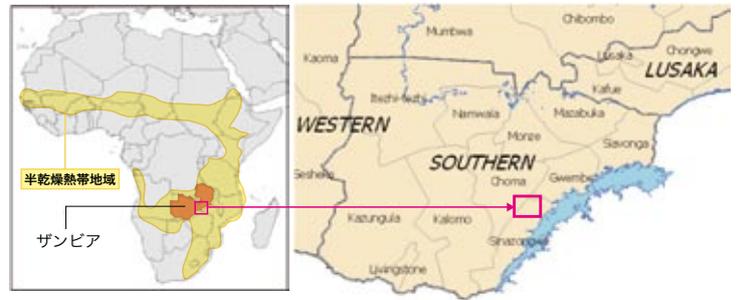


図2 調査村の位置

モロコシ収量を尺度に落ち込みの程度を把握し、食料消費・体重・皮下脂肪の回復からその速度をみます。落ち込みの有無や様相、回復の方法や種類を定性的に解析し世帯間の違いを比較、時空間的に見た農村世帯の資源利用の可視化を行います。

●食料生産

調査地周辺では天水農業が営まれ、降雨量の変動が主食であるトウモロコシ生産量に大きく影響を与えます。また、トウモロコシ生産は直接的に世帯の食料供給可能性と消費(生存)に影響を与えます。開墾の際に火入れを行う東部州では、燃やすバイオマス量ではなく、火入れ面積を拡大することでトウモロコシの増収がみられました。南部州でのトウモロコシの圃場試験から、作期を遅らせた区画で収量の低下が認められました。このことから、農家が選択する植え付け時期が最適であることが示されました。

●降雨ショックによる食料生産への影響

2007年12月末の豪雨は小規模農家の食料生産に大きなショックを与え、農家世帯構成員の食料消費、体重の低下をもたらしました。そこで、その豪雨前後の農民の事前的適応と事後の対処行動に焦点を当て、ショックからの回復速度をみることで世帯のレジリアンスを分析しました(図1)。

●降雨ショックへの事前的適応

農民は尾根部・斜面部・谷部といった様々な地形条件下に農地を所有することにより、雨量変動によってもたらされる食料生産の低下をある程度緩和していることが示されました。

●降雨ショックへの対処行動

被害を受けた畑でのトウモロコシの再播種、サツマイモやマメへの作付け転換がおこなわれ、被害後の農業労働が長時間に及ぶことが確認されました。農業生産による食料供給が不十分な場合は、賃労働などの非農業活動に従事して生活を維持していました。資産としての農家世帯の牛保有数の分析から、貧困農

民は牛を売らずに消費を減らす傾向にあり、富裕農民は売却し消費を平準化することが分かりました。このように、農地からの食料供給が減少すると、世帯主は多様な手段を駆使して食料を確保しており、現金活用が特に主食の消費平準化にとって非常に重要な役割を果たすことがわかりました。

早ばつや洪水による被害が生じた場合、援助機関による食料配給や資源アクセスを確保する地域の組織や制度は世帯の生存維持にとって重要です。しかし、食料配布の時期が適切でない場合も見られました。食料援助のような公的な制度に加え、親戚や友人等の社会ネットワークも生存維持に重要な役割を果たします。近年、現金や物品を親や親戚へ依頼する際に携帯電話の活用が観察されます。

●食料消費の回復

週単位の世帯調査によって、カロリー摂取量が豪雨の直後に減少し、その後回復したことが示され、これがレジリアンスの定量分析の基となっています。大半の世帯が食料消費の回復には1年を要し、貧困層の食料消費は豪雨のショックや食料価格の変動に影響を受けやすいことが示されました。

●作物生産減少および食料消費量減少からみた世帯のレジリアンス評価

洪水というショックに対する食料消費の回復からみた世帯のレジリアンスにとって、土地や家畜などの資産や現金ストックが重要な役割を果たしていること、また道路などの地域のインフラも食料価格の安定に重要な役割を果たしていることから、世帯の属性のみではなく地域の属性も重要であることが示唆されました。

今後の課題

地域社会のレジリアンスの向上を目指して

今後はデータ整備・分析収集を継続し、レジリアンスの要因の定性的・定量的解明を重点的に実施します。具体的には、農村世帯の食料消費と生計が早ばつや洪水等のショックから回復する速度・軌跡・メカニズムを具体的な事例に基づく包括的分析から明らかにし、地域社会のレジリアンスを高めるための示唆を与えたいと考えます。