

「貧困条件下の自然資源管理のための社会的弱者との協働による トランスディシプリナリー研究(TD-VULSプロジェクト)」



フューチャーアース シンポジウム —持続可能な未来社会をめざして—

愛媛大学社会共創学部 佐藤 哲

2019年12月18日

貧困解消という国際課題の解決に向けたTD研究

世界の30億人が一日2ドル以下で生活する貧困層
貧困層に代表される社会的弱者は社会・環境変動に対して最も脆弱
貧困層の自然資源に強く依存した生業が、資源に大きな圧力

持続可能な開発目標（目標1）

2030年までにあらゆる形態の貧困に終止符を打つ
極度の貧困（絶対的貧困）の根絶

サハラ以南のアフリカ等では今後貧困層が増加と予測
農山漁村の貧困削減と生活の質の向上が喫緊の課題

自然資源の持続可能な利用と貧困層の福利の向上

貧困層の生活は自然資源に強く依存
生活への必要と生産活動の環境負荷のトレードオフ
貧富の格差の拡大・気候変動などの多くの複雑な要素

貧困層（知識生産者・イノベーター）をパートナーとした TD研究の意義

- ・従来のアプローチでは解決できない**たいへん複雑かつ困難な課題 (Wicked Problems) に取り組む科学**
- ・科学者の知的好奇心ではなく、貧困層が直面する**課題に駆動された研究のフレーミング**
- ・困難な課題の解決をめざす**問題解決指向の科学**
- ・複雑な社会生態系システムにつきまとう科学的**不確実性**と、貧困層が直面するさまざまな制約に対応した**順応的プロセスを実現する科学**



知の共創のための相互作用と協働 地域の課題に駆動された総合的知識生産

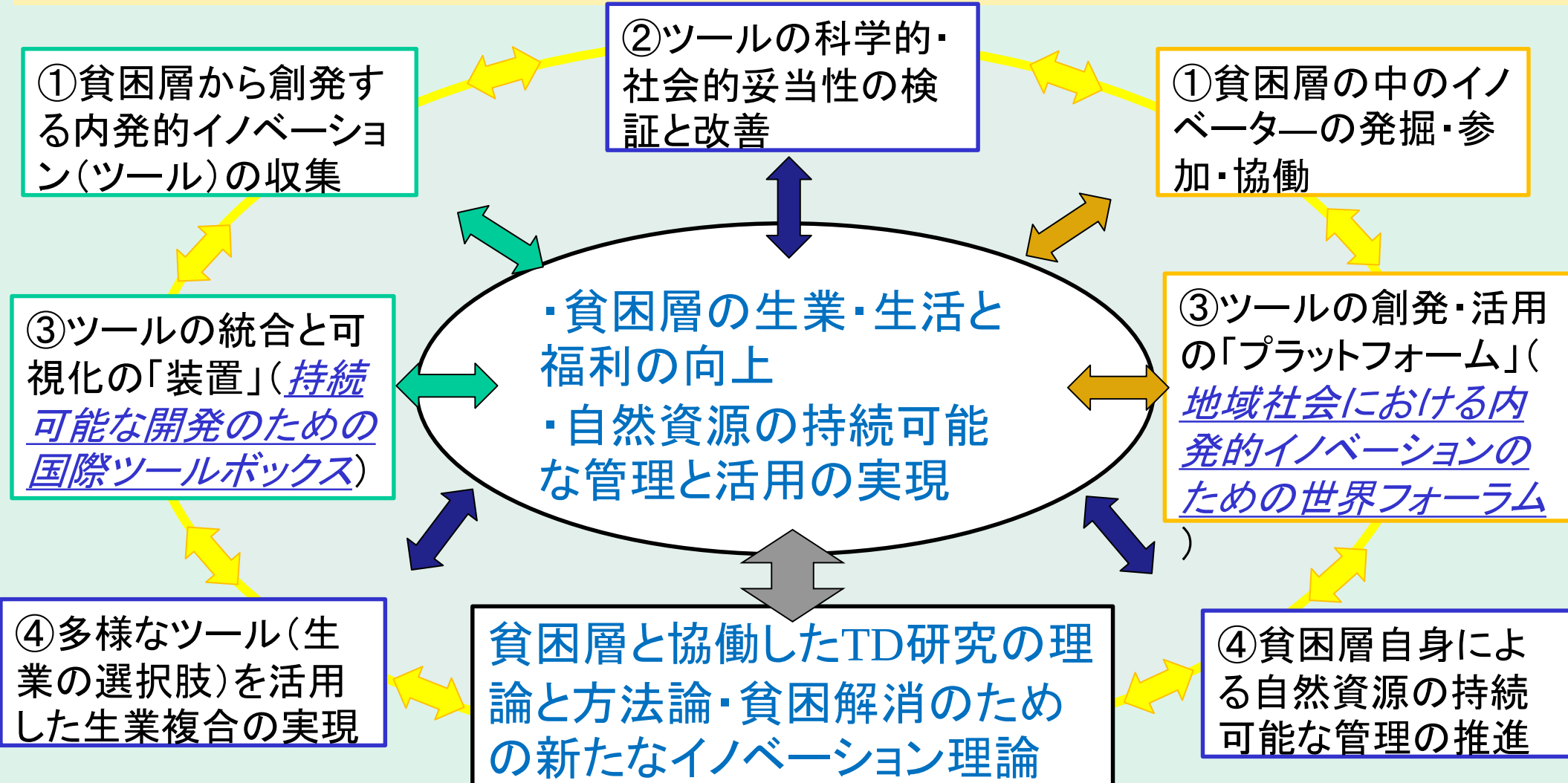
- 研究の協働企画 (Co-design)
課題の可視化・解決へのビジョンと具体的な手法の探索・課題解決のための研究の協働設計
- 知識の協働生産 (Co-production)
ステークホルダーが研究の当事者・相互作用とフィードバック・不断の相互学習
- 成果の協働実践 (Collective Action)
課題解決に向けたアクション・フィードバックによる順応的プロセス・成果の共有と発信

研究の目標

社会的弱者が創発している内発的イノベーションを基礎に、自然資源の持続可能な管理と効果的な活用によって、生業複合を通じた貧困層の生活と福利の向上をサポートする仕組みを構築し、貧困解消という喫緊の国際的な課題の解決に貢献する

研究の全体像（開発途上国・新興国7か国9地域のステークホルダーと協働）
「貧困条件下の自然資源管理のための社会的弱者との協働によるトランスディシプリナリー研究」

貧困解消という国際的課題の解決に向けて、TD研究によって貧困層自身による内発的イノベーション(ツール)を収集し、新たなイノベーション創発の仕組みを構築する
社会的弱者(貧困層)と科学者の協働による汎用性あるトランスディシプリナリー研究の実践



内発的イノベーション（ツール）とは何か

地域のイノベーターが創発させている活動とその成果で、その中のさまざまな手法や仕組みが自然資源の持続可能な管理と活用による貧困層の生活と福利の向上に貢献するもの⇒社会生態系システムのトランスフォーメーションをもたらす可能性がある

1. ツールが生業と生活を向上させる、またはその可能性がある
2. 環境・資源への負荷が増加しない・低減する、またはその可能性がある
3. 開発者（イノベーター）がツールの効果またはその潜在性に対する自信と誇りを持っている
4. コミュニティ・地域のトランスレーターが高く評価している
5. 継続的な取り組みとなっている、またはその可能性が高い
6. 試行を通じた順応的な改善プロセスが動いている、またはその可能性が高い

TD-VULSプロジェクトの成果

- 社会的弱者とのパートナーシップによるTD研究の定式化
対等なパートナーシップに基づく対話と熟議の方法論
- 地域のイノベーターと内発的イノベーション(ツール)の可視化
驚くほど多様なツールの収集とツールボックスの構築
- イノベーターの国境を超えたネットワーク構築
イノベーターの交流が地域活動の起爆剤として作用
- レバレッジ・ポイントのレンズを活用した新しいTD研究の提案
ナラティブ分析と因果関係ループのネットワーク分析
- プロジェクトの成果に基づく社会的弱者の課題解決への貢献
後発開発途上国(マラウイ)におけるSATREPSプロジェクト

TD研究の方法論「生活圏における対話型熟議」 (Dialogic Deliberation in Living Sphere: DIDLIS)

貧困層ステークホルダーと科学者の対話と熟議の方法論

- 後発開発途上国のマラウィにおいて貧困層と協働したTD研究のために開発
- 貧困層ステークホルダーとの対話と熟議を通じて、貧困層が直面する課題と、貧困層がすでに実現している内発的なイノベーションを抽出
- 貧困層ステークホルダーの生業複合を実現するさまざまな生業の選択肢を可視化し、地域の社会生態系システムの複雑性と不確実性に対応



科学者と貧困層ステークホルダーの相互の信頼を構築
貧困層の生活の質と福利の向上に向けたアクションを創発
順応的プロセスと相互学習による新たなイノベーションの創発

貧困層と協働したTD研究のさまざまな障害の克服

1. 科学者・専門家・行政の権力性とパターンリズム

-強権的な圧力を受けた経験による根深い不信／指示されることへの慣れ／支援を待つ姿勢

2. 相互の欠如モデルがもたらすステークホルダーと科学者の間のギャップ

-優先する価値／世界観／課題／動機付け／インセンティブ／知識・概念の構造と言語体系

3. 貧困層が新しい選択肢を活用する際のさまざまな制約

-経済・生活上の必要／意思決定への関与の制限／複雑な社会生態系システムの不確実性



TD研究による内発的イノベーション収集と分析を アジア・アフリカの7か国9地域で実施

事例地におけるTD研究の概要							
国	地域	社会経済条件	社会的・環境的課題	レジデント型研究者・トランスレーター	TD研究のパートナー	TD研究の課題・期待される成果	社会的インパクト
インドネシア	(A) Gorontalo Bombana	開発途上国・農漁村	高度環境汚染(重金属)	長期滞在型・地域在住型コミュニケーター・地域NGO	小規模金採鉱オーナー・新規金採掘者・潜在的環境修復技術ユーザー(地域)	環境管理と生業を架橋する実現可能な社会システムの共創	環境管理・生業の選択肢(環境と生業の両立)
	(B) Jeneberang Watershed	開発途上国・農漁村	灌漑用水管理	地域NGO、若手リーダー	不利な条件に置かれた下流域農業者・マンドロジェネ(水門管理者)	課題と好機を可視化するTDアプローチの適応的分析	下流域条件不利地の農業者への安定的な灌漑用水供給(公平性)
	(C) Polewari	開発途上国・地方都市	カカオ農業・灌漑用水開発管理	地域の農業普及団体・日本のチョコレート会社経営者	小規模農家・地域のイノベーター	国内外の多様な規模のマーケットの活用・農産物の多様化と生態系管理	国内市場の活性化と生業複合・小規模ため池活用(レジリエンス)
フィリピン・日本	(D) Ifugao・能登	開発途上国・先進国・農漁村	伝統的農業景観の維持管理	人材育成プログラムのメンター・農業普及員	若手住民・若手農業者	レジデント型研究者・トランスレーターの育成メカニズム・社会的学習過程の解明	地域人材の育成(社会生態系システム管理)
フィジー	(E) Viti Levu and Yasawa Islands	小島嶼開発途上国・農漁村	沿岸漁業資源管理	リゾートのレジデント型研究者・村の連絡調整者・スポークスパーソン	脆弱な地域コミュニティの住民	多様な制度や仕組みのマッチングメカニズム(近代的・伝統的)	沿岸コミュニティの持続可能性・女性の地位向上(社会転換)
マラウイ	(F) Lake Malawi Riparian Communities	後発開発途上国・農漁村	湖岸小規模漁業・流通・農業の管理	マラウイ大学研究者・水産普及員・地域コーディネーター	小規模漁業者・水産物トレーダー。伝統的首長	内発的イノベーションの発生メカニズムの解明	持続可能な資源管理・収穫後の損失の低減(生業基盤の安定化)
ギニア	(G) Kamsar	後発開発途上国・農漁村	沿岸資源(マングローブ林)管理	製塩組合組合長・県庁支所食料流通部門責任者	薪生産者・製塩業者・塩の消費者	地域の生業組合の機能(功罪)の解明・社会的弱者の再定義	アクター間のトレードオフの低減(コンフリクト回避)
トルコ	(H) Central Anatolia	新興国・地方都市	乾燥地農業・地下水管理	農業室研究者・政府系研究機関研究員(若手女性研究員を含む)	農業室・天水農家・メロン農家・小規模農家	伝統的農業実践の価値の解明	地下水への負荷低減代替え農作物(格差の縮減)
タイ	(I) Rayong and Hadyai(準備中)	開発途上国・農漁村	天然ゴム生産の環境負荷・小規模農家の生活向上	WWFタイ・大学研究者・国際タイヤ企業の担当者	小規模天然ゴム農家・若手農家・FSC認証生産者	国際的なマーケットの中の持続可能な天然ゴム生産	小規模天然ゴム農家の生活と福利の向上

(B)インドネシア・ジェネベラング流域



灌漑水路の最末端に水を届けるための管理の仕組みの開発と実践

- 農家の視点からの工夫
 - 他の流域への波及効果
- イノベーター: Kamaruddin Rola (最末端の小規模農家)



農家が水路設計の不備を可視化・行政のテクニシャンと共に解決策をCo-production

- 農家に信頼される行政のトランスレーター
- 現場からの声を水資源局(州および国)に届かせる

イノベーター: Hasanuddin Nasa (行政のテクニシャン)



多様なステークホルダーの交流の機会を提供することで、協働のネットワークを構築

- 一緒に現場を歩く
- 課題とイノベーションの可視化に成功

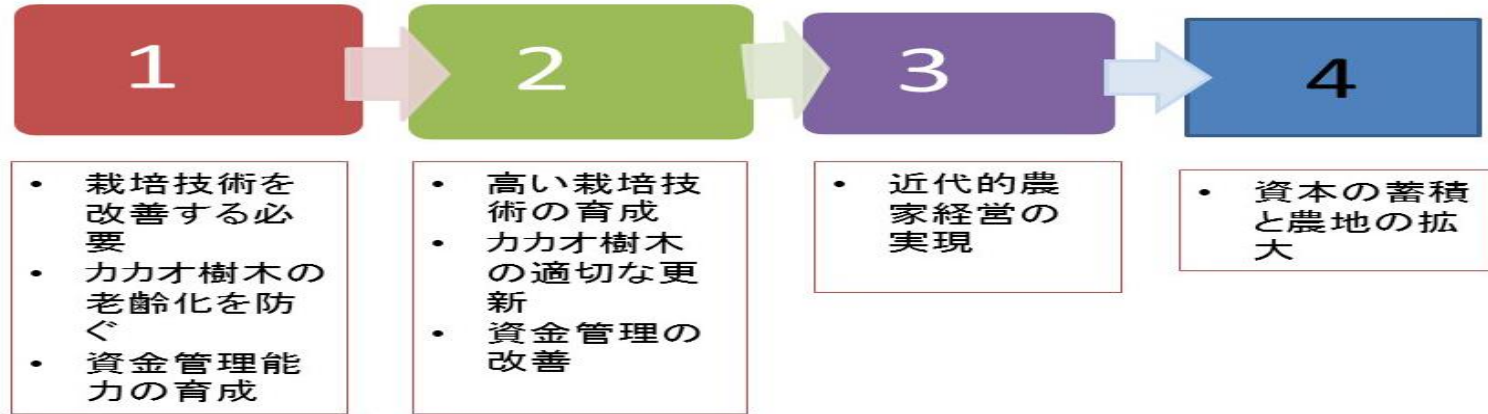
イノベーター: NGO Pelangi (小規模農家の生活向上をめざすNGO)

課題: 農家の現金収入源がきわめて限られている→生業複合の可能性は?
NGOが多様なステークホルダーの協働のプラットフォームを提供し、その中で階層間トランスレーターが効果的に活動している

(C)インドネシア・ポレワリ



農家の栽培技術と経営能力に応じた課題の整理(Umar)



カカオ農家の生産性向上に向けた技術開発

■農家との協働技術開発

■カカオ発酵技術の導入による付加価値付与

イノベーター: Mr. Herwin (Untuk Indonesia Hijau・農家のエンパワーメントを目指す NGO)

国際的流通企業との一員としてカカオ生産農家の生活向上プロジェクトを運営

■現場に適したカカオ品種の組み合わせを企業に提案

■カカオを使った製品開発と販売

イノベーター: Mr. Umar (Untuk Indonesia Hijau)

近代的な農業経営を実現している小規模カカオ農家

■多様な作物をカカオ農園で栽培し販売

■資本を蓄積して農地の拡大に成功

イノベーター: Mr. Idurus (小規模農家・農家組合長)
Mr. Adam (小規模農家)

課題: 個々の農家の実情に即した多様な課題が可視化・特に乾季の水資源
Untuk Indonesia Hijauが階層間トランスレーター兼イノベーターとして機能

(F)マラウィ湖沿岸地域: SINTHANA Project



村人による地域組織

■ 幼児教育・Capacity

Developmentの活動を展開

■ 多様な資金源のひとつとして湖水を利用した灌漑システムによる換金作物栽培

イノベーター: Brighton Ndawala(代表)

地域のKnowledge Centerを目指す

Project-based soil scientistを自認

多様な海外組織との連携

すべてを村人が運営(15人)

収益事業としての灌漑農業という戦略

村人の中から創発したレジデント型研究者・階層間トランスレーター

村の若者グループの中心的な存在

長期的な戦略と具体的なアクションを起こす能力

課題: Permacultureの技術を改善する必要・小規模水産養殖の可能性
人材育成のための資金源としての換金作物栽培という戦略

ツールの収集と分析に関するこれまでの成果

- ・6か国9地域から33ツールを収集・26件をツールボックスに整理
インドネシア・スラウェシ島
ゴロンタロ:2、ジェネベラング:2、ポレワリ:5
フィリピン・イフガオ:3
フィジー・ロマワイ:1
マラウイ・マラウイ湖沿岸地域:9
タイ・ソンクラー:1、ラヨー:1
トルコ:カラブナール:2
- ・農業・漁業・森林・観光・伝統文化・加工流通・環境保全
- ・そのうち6か国11件についてレバレッジ・ポイント分析が進展
(最終的に20件程度を目標・論文投稿を進める)
- ・イノベーションが多く見つかっているマラウイとインドネシアを中心に、イノベーターの国際間の交流とネットワーク構築が進展

イノベーターの国境を超えたネットワーク構築

- ・各地のイノベーター・イノベーターと協働しているTD科学者を日本に招聘し、3回のトップイノベーター・ワークショップを開催（マラウイ4名、インドネシア4名、タイ1名、フィジー1名）
- ・そこでの議論を通じて共通の課題とそれに対応できるツールの存在が判明
- ・イノベーターの相互交流（マラウイ・チェンベ村→インドネシア・スラウェシ島：インドネシア・ポレワリ→マラウイ・チェンベ村、2020年3月にインドネシアのTD科学者がマラウイ訪問予定）
- ・Facebookグループによる内発的な交流の開始→今後ツールボックスの内容をグループ内で共有し、相互参照を可能にする計画

「世界フォーラム」に向けたイノベーターの相互訪問

2018年12月26日～2019年1月11日

John Matewere(マラウィ・チェンベ村)がインドネシア
(Gorontalo, Polewali, Jeneberang)を訪問

これまでの議論を基に、John自身の2ツールと同じ村のSinthana
プロジェクトの1ツールに関連する4テーマ(Tour-guide
Association, Community-based Tourism, Recycle Center and
Products, Permaculture)のプレゼンテーションを用意

各地のイノベーターと多様なアクターに対するプレゼンテーション
と議論・イノベーターの実践の現場訪問と議論から学ぶ

2019年6月にIcal Armisal(インドネシア・Polewari)がマラウィ訪問

International Discussion Forum in Chembe:

Detailed Program

June 16 (Sun)

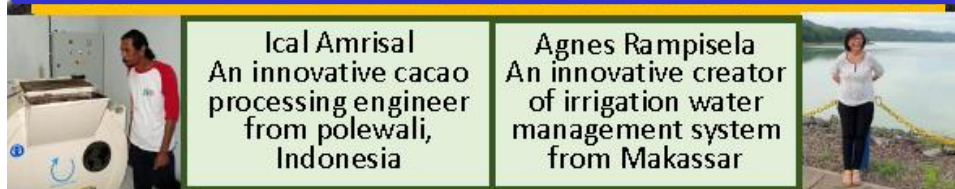
9:00-12:00

General Village Tour (guided by tour guides)

2019年6月16～21日

インドネシア・ポレワリのイノベーター(Ical Amrisal) がマラウィ・チェンベ村を訪問

International Discussion Forumを開催してマラウィ のイノベーターや地域の人々と交流・議論



Please come to the presentations and discussions

June 18 (Tue) 13:30-16:30 Ical
“Community-based tourism in Polewali, Indonesia in cacao farms and Mangrove forests”
“Marketing of cacao and other local products including tourism programs”
June 19 (Wed) 9:00-12:00 Ical and Agnes
“Integrated farming and agroforestry for organic production”
13:30-16:30 Ical and Agnes
“Values of local knowledge and skills in cacao production and management of water channels”
June 20 (Thu) 9:00-12:00 Discussion with Ical and Agnes
Madothi BVC
“Artificial Chilundu to create new fishing ground”
Tourist Lodge Association (Alan Jeoff)
“Working with the community from the lens of tourist lodges”
13:30-16:30 Informal general discussion and dialogue

and agroforestry for organic production”

13:30-16:30 Discussion (open to public)

Presentations by Ical and Agnes “Values of local knowledge and skills in cacao production and management of water channels”

June 20 (Thu) Feedback discussion from Chembe village

9:00-12:00 Discussion with Ical and Agnes (open to public)

Presentation by Madothi BVC “Artificial Chilundu to create new fishing ground”

Presentation by Tourist Lodge Association (Alan Jeoff) “Working with the community from the lens of tourist lodges”

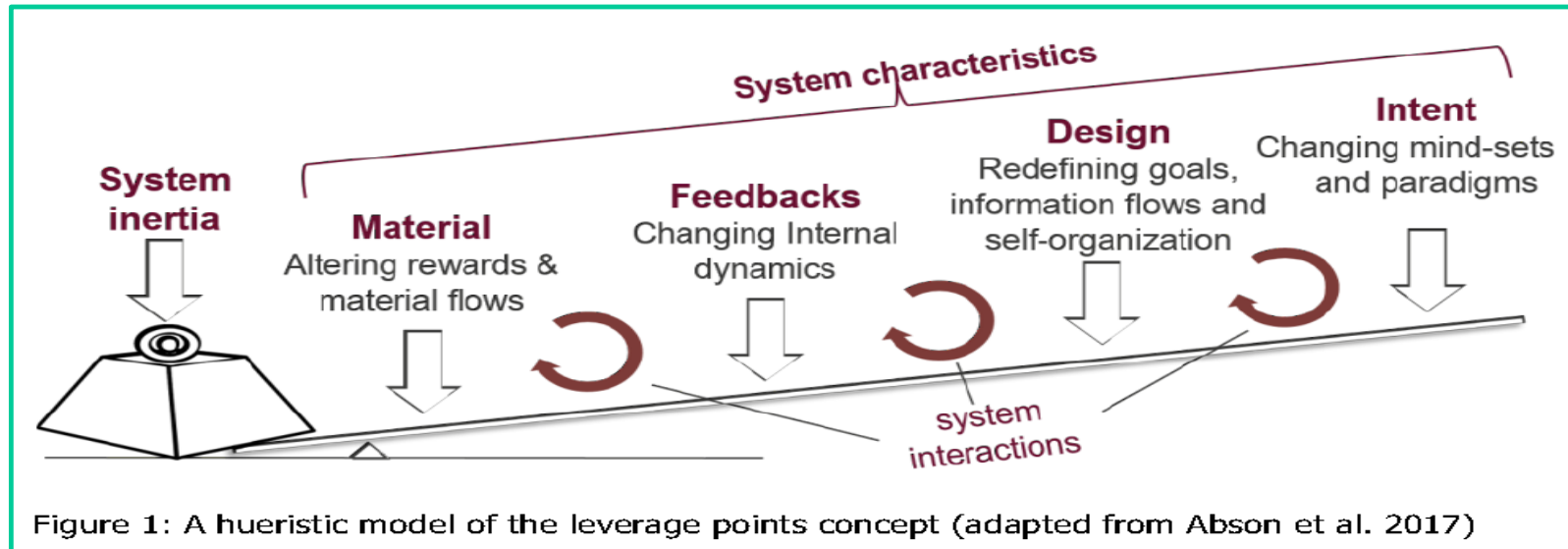
13:30-16:30 Informal general discussion and dialogue
(open to public)

June 21 (Fri)

9:00-12:00 Free individual walks in the village

レバレッジ・ポイントという新しいレンズの導入

- レバレッジ・ポイントとは、複雑系(Complex System)において「小さな変化がシステム全体の本質的転換をもたらしうる部分」をいう(Meadows 1999)
- 政策・インターベンション・集合的实践(collective action)がレバレッジ・ポイントに作用することを目指して設計・実施されることで、持続可能な未来に向けた社会の転換を促すことができる
- 作用を及ぼすことは容易だがシステムの変化が小さいもの(shallow)から作用を及ぼすことが困難だがシステムの転換につながりやすい(deep)ものまでのスペクトラムがある



因果関係ループのネットワーク分析

1. ナラティブの因果関係データをノードとリンクに変換
 2. 力学モデル (グラフ描画アルゴリズム)を用いて因果関係ループを描画
 3. ネットワーク分析によって各ノードの媒介中心性 (shortest pass betweenness centrality) を算出
-
1. 因果関係ループの性質と相互関係・レバレッジ・ポイントを特定

TD研究としての体系化(客観性・パターン化・コンセプト構築)

- ・TDアプローチ(DIDLISによる対話と熟議)によるイノベーター発掘
- ・人々が直面する課題とその解決に向けたイノベーションの内容と創発プロセスに関するナラティブの協働生産(科学者版ツールボックス)

カスタマイズ

正統性あるナラティブ生産

ナラティブの協働再生産

- ・客観性あるナラティブ分析→イノベーターと協働した検証と改善

ネットワーク分析

- ・多数の事例のナラティブのメタ分析(定性的・定量的)
 - ツールによる集合的実践と福利指標の関係(一般的プロセス)
 - 社会経済的背景と福利指標の関係(国際比較)
 - レバレッジ・ポイント(システムのエンジン)の共通性と異質性

レバレッジ・ポイントの性質

- ・持続可能な未来に向かう社会転換メカニズムの理解と実践に貢献
- ・先鋭的なTD研究のあり方の提案

コモナイズ

プロジェクトの中で直面した TD研究の難しさ

- 研究に終わりが無い
社会生態系システムがダイナミックに動き続ける
一時点でのスナップショットとしてシステムを把握
- 研究のスピードがシステムの変化に追いつかない
事後的な対応を強いられる
研究のスピードと質のトレードオフを飼いならす
- 正統性の担保・新たな弱者の発生防止
ステークホルダーの多様性は無限
弱者・不利益層が絶えず再生産される
コミュニティの中のトランスレーターとの協働

今後の展開: マラウイSATREPS(2020年4月から5年間)

**マラウイ湖国立公園における統合自然資源管理に基づく持続可能な
地域開発モデルの構築」(マラウイ統合資源管理プロジェクト)**

研究代表者: 愛媛大学 佐藤 哲



**TD-VULSプロジェクトのTD研究と成果を引き継ぐ
マラウイ版ツールボックスとネットワークの活用
新たなTD研究の創発**

研究の背景

- ・国際的課題（SDGs目標12, 2, 1, 14, 15）

持続可能な生産と消費・食料の確保・極度の貧困の解消・農林水産資源の持続可能な管理と活用・陸域生態系と淡水生態系及びそれらのサービスの保全、回復、持続可能な利用

- ・マラウイにおける環境保全と自然資源管理のさまざまな課題

自然資源への依存（収入・食料自給・エネルギー）・過剰漁獲と漁獲後の損失・天水依存農業・小規模水産養殖の普及・薪資源減少・コミュニティ主導型観光の遅れ・廃棄物の減量と資源化

- ・資源管理の断片化

個々の資源を扱う学問分野間

- ・行政の担当部局間の分断

- ・改善の糸口

豊かな生態系サービス・多様な実践の創発・豊かな在来の知識と技術・クリエイティブな人材とネットワーク



Chembe村で創発している資源管理の革新的実践



- △ 刺し網漁業者による内発的漁場管理
- ▲ 仕組みの持続可能性



- △ 水産物トレーダーによる付加価値型の水産物生鮮流通システム
- ▲ 水産・観光資源管理



- △ 村人の団体による小規模灌漑と環境保全型農業
- ▲ 農家ネットワークの強化



- △ 村人によるツアーガイド組合の結成と地域主導型観光の推進
- ▲ ガイドの技術向上



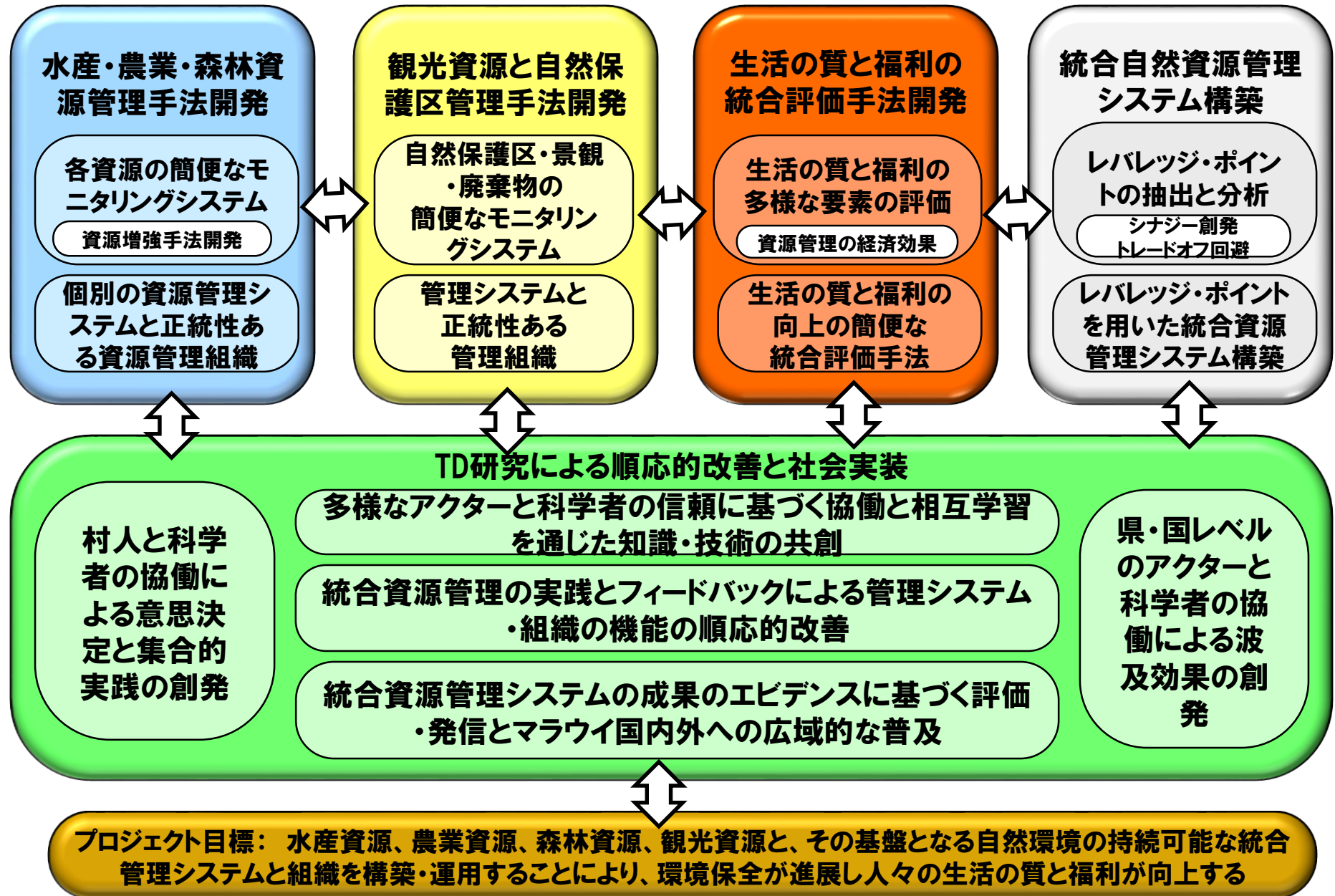
- △ 廃棄物の収集とリサイクルセンター運営
- ▲ 家庭ごみの収集



- △ リサイクル製品開発・販売・利益配分の仕組み
- ▲ マーケット開拓

世界自然遺産・マラウイ湖国立公園における貴重な自然と調和した持続可能な地域開発モデルの構築

【別紙2】



多様な自然資源と社会生態系システムの複雑性に対応した 持続可能な地域開発モデルの実装と普及

- 個別資源の持続可能な管理システムと管理組織を実装
- 個別資源の境界を超えて統合資源管理システムと多様なアクター・ステークホルダーによる統合管理組織を実装



- 新たな統合資源管理のアプローチによって自然資源とそれを支える自然環境が改善され生態系サービスが增強
- 地域の人々の生活と福利の多様な側面が改善
- 人々の生業の選択肢が増加し、レジリエンスが向上



持続可能な地域開発モデル

国内外の交流と相互作用によるモデルの普及を通じて、
SDGsが掲げる後発開発途上国の諸課題の解決に貢献