

フューチャー・アース構想の推進事業

フューチャー・アース：課題解決に向けた  
トランスディシプリナリー研究の可能性調査  
終了報告書 (Phase1)

課題名「半乾燥熱帯農村部における気候変動レジリエンス構築へ向けた  
総合的支援策策定のためのトランスディシプリナリー研究の可能性」  
(英語表記 Feasibility Study of Transdisciplinary Research for Integrated  
Policy Design: Building Resilience of Rural Areas in Semi-arid Tropics  
Against Climatic Variability)

代表者

所属・役職 (英語表記)	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科・教授 Professor, Graduate School of Fisheries and Environmental Sciences, Nagasaki University
氏名 (英語表記)	梅津 千恵子 Umetsu, Chieko

## 目次

1. 課題名.....	2
2. 可能性調査（FEASIBILITY STUDY. FS）実施の要約 .....	2
2 - 1. 解決すべき課題と、トランスディシプリナリー研究（TD研究）として取り組む社会的必要性／FSのねらい .....	2
2 - 2. FSの実施内容・方法.....	2
2 - 4. FSの考察・結論.....	3
3. FSの具体的内容 .....	3
3 - 1. 解決すべき課題と、TD研究として取り組む社会的必要性／FSのねらい .....	3
3 - 2. FSの実施内容・方法.....	3
3 - 3. FSの結果・成果.....	5
3 - 4. FSの考察・結論.....	8
3 - 5. 会議等の活動.....	10
4. FSの実施体制図 .....	11
FSのスケジュール.....	12
5. FS実施者 .....	12
6. FS成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など .....	14
6 - 1. ワークショップ等 .....	14
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など .....	14
<b>6 - 3. 論文発表</b> .....	15
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表） .....	15
6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等.....	15
6 - 6. 特許出願.....	15

## 1. 課題名

「半乾燥熱帯農村部における気候変動レジリエンス構築へ向けた総合的支援策策定のためのトランスディシプリナリー研究の可能性」

(英語表記 Feasibility Study of Transdisciplinary Research for Integrated Policy Design: Building Resilience of Rural Areas in Semi-arid Tropics Against Climatic Variability)

## 2. 可能性調査 (Feasibility Study. FS) 実施の要約

### 2 - 1. 解決すべき課題と、トランスディシプリナリー研究 (TD研究) として取り組む社会的必要性/FSのねらい

本FSでは雨量などの環境変動に対する小規模農民の適応能力を規定する要因を解明し、将来の気候変動への適応能力を強化する総合的な支援策を策定することを目的とするトランスディシプリナリー研究の可能性を調査する。総合的支援策とは、農村世帯の食料安全保障を強めるために、農業技術普及、食と栄養、天候保険の3つのアプローチを統合し、食料生産技術の向上のみではない包括的なアプローチを意味する。FSではそれに向けたスキームの構築、及びステークホルダーとの協働(co-design)の実現を主な目的とする。それによって農村社会の適応能力の向上のための短期的および長期的な政策提言を導くための研究開発を実施するものであり、気候変動によるリスクの低減と適応力強化によって農家家計のレジリエンスの確立に寄与する。

### 2 - 2. FSの実施内容・方法

(1) TD研究として推進すべきリサーチアジェンダ設定のためのステークホルダーによる第5回ルサカ・ワークショップを開催し、「食と栄養、農業技術普及、天候保険」の3本柱を統合する政策のための研究開発を議論した。(2) 学校における気象観測の可能性調査について関係機関と協議した。(3) 栄養モニタリングの可能性調査について関係機関と協議した。(4) 気候変動対応農業技術普及の可能性調査として農民とのグループディスカッションを実施した。

### 2 - 3. 主な結果・成果

(1) どのような食料生産のあり方が、農村地域での食の多様性、栄養の多様性を向上させるのかについてのリンケージを明らかにし、持続的な食料生産を行いながら栄養を向上させる戦略の必要性が求められ、リンケージが明らかでない部分についての研究の必要性を確認した。(2) ①学校への気象観測装置の設置、②気象情報収集システムの構築、③天候インデックス保険の開発について現地の関係機関と協議を行い、実施可能性が充分あることを確認した。(3) 学校での栄養モニタリングの可能性について現地関係機関と情報交換し、実施可能性が充分あることを確認した。(4) 農民とのディスカッションの結果、小雨対策として農民が有効と考える農作物についての情報を得ることが出来た。

## 2 - 4. FSの考察・結論

本FSでは農業技術普及、食と栄養、天候保険の3つのアプローチを統合し、食料生産技術の向上のみではない包括的なアプローチを実現する政策提言に向けた研究の可能性を調査した。農村地域での農業技術の普及のみならず、旱魃や多雨時に食料がどの様に獲得され、利用され、食されているかの研究を通じて地域の農業生産と栄養改善のリンクを明らかにすることが不可欠である。学校をベースとして、栄養向上のためのモニタリングと教育、気候変動対応型農業技術の普及、天候リスクを低下させ農業生産を高めるための天候保険の普及によって、ザンビアのみならず、半乾燥熱帯域のアフリカやアジアの農村地域における栄養と食の改善、リスク低減による持続的農業生産の進展に重要な示唆を与えることが期待される。

## 3. FSの具体的内容

### 3 - 1. 解決すべき課題と、TD研究として取り組む社会的必要性／FSのねらい

地球規模の環境変動に対する懸念が拡大する中、食料生産システムの将来の気候変動に対する短期的および長期的な適応対策が求められている。特に生業を脆弱な天水農業生産システムに依存する半乾燥熱帯地域の小規模農家にとっては将来の気候変動は喫緊の問題となっている。この様な問題に対処し、食料安全保障と地域のレジリエンスを高めるためには、自然科学と社会科学が協働で取り組むトランスディシプリナリー研究が必要とされている。また政府機関や民間の開発NGO等との協働(co-design)による議論から研究提案や政策の策定が求められている。

本FSでは雨量などの環境変動に対する小規模農民の適応能力を規定する要因を解明し、将来の気候変動への適応能力を強化する総合的な支援策を策定することを目的とするトランスディシプリナリー研究の可能性を調査する。総合的支援策とは、農村世帯の食料安全保障を強めるために、農業技術普及、食と栄養、天候保険の3つのアプローチを統合し、食料生産技術の向上のみではない包括的なアプローチを意味する。FSではそれに向けたスキームの構築、とりわけ研究者が政府機関や民間の開発NGO等との協働(co-design)の実現を主な目的とする。それによって農村社会の適応能力の向上のための短期的および長期的な政策提言を導くための研究開発を実施するものであり、気候変動によるリスクの低減と適応力強化によって農家家計のレジリエンスの確立に寄与する。なお、本FSが実現を目指している超学際的研究は、アジア・アフリカに広く分布する半乾燥熱帯地域を対象とするものであるが、FSにおいては研究蓄積のあるサブサハラ・アフリカのザンビアを対象とする。FSの結果は、インドやタイなどアジアの半乾燥熱帯地域にも適用可能であり、国連SDGsにおける「目標2. 飢餓の終焉、食料安全保障と栄養の向上の達成、持続可能な農業の促進」にも貢献するものである。

### 3 - 2. FSの実施内容・方法

本FSでは以下の4項目について企画調査を実施した。具体的な内容は以下の通りである。

- (1) TD研究として推進すべきリサーチアジェンダ設定のためのワークショップ

本F Sを申請するグループは「社会・生態システムの脆弱性とレジリエンス」（平成18-23年度 総合地球環境学研究所実施プロジェクト）において、さまざまなステークホルダーと協働でトランスディシプリナリー研究を実施し、過去4回のワークショップ(2005, 2007, 2011, 2013)をルサカ市で実施した。①本F Sではそれらのステークホルダーに加え、新しいステークホルダーとのネットワークを構築する必要がある。②またワークショップの開催により、研究の実施体制を構築する。主な協力機関は、ザンビア中央農業研究所、ザンビア国家食料栄養委員会、ザンビア中央統計局、ザンビア気象局、Kaluli Development Foundation, World Vision, ザンビア大学社会経済研究所、JICAザンビア事務所等である。これらのステークホルダーと密接に協働し、連携するために第5回ルサカ・ワークショップ (The 5<sup>th</sup> Lusaka Workshop of Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems) をザンビア・ルサカ市で開催することによって統合的支援策の策定を協働 (Co-Design)し、その協働実施 (Co-Production)のスキームを議論して地域のレジリエンスの構築に寄与する。

#### (2) 学校における気象観測の可能性調査

- ①学校への気象観測装置の設置可能性調査：ザンビアの小中学校に気象観測装置を設置し、気象観測を通じて、子どもたちに環境変動の認知を高めることが目的である。FSでは、設置可能性を検討する。
- ②気象情報収集システムの構築：学校では、子どもたちの気象観測とは別に、雨量や気温の自動計測も行う。これらの気象観測データを、携帯電話等のすでに普及している低コストの通信回線を使って収集するシステムを構築する。FSでは、技術的可能性を検討する。
- ③天候インデックス保険の開発：気象観測装置の設置拡大と、気象情報収集システムの構築は、天候インデックス保険を広範囲で実用化するために不可欠のステップである。FSでは、天候インデックス保険の開発と販売について保険会社と提携することを目標に、まずパートナー探しを行う。

#### (3) 栄養モニタリングの可能性調査

- ①学校身体計測の実施可能性調査：ザンビアの小中学校に身体計測装置（身長計、体重計）を導入し、定期的な身体計測を実施することが可能か調査する。子どもたちに自身の、保護者に子どもの栄養状態・成長状況を把握させることで、健康に関する認知を高めることが目的である。
- ②栄養モニタリングシステムの構築：学校で実施した身体計測結果を、自分専用のタブレット端末に入力することで、逐次、図表化する。そうして入力した情報を、携帯電話等のすでに普及している低コストの通信回線を使って収集するシステムを構築する。FSでは、技術的可能性を検討する。

#### (4) 気候変動対応農業技術普及の可能性調査

- ①メイズ早期播種技術の普及：メイズの播種時期を早めると収量が上昇することはわかっているが、播種後に雨が中断してしまうと再播種しなければならない。このリスクは、(2)で提案した天候インデックス保険によりカバーできると考えられる。そこで、保険とのセットで早期播種を普及させることが（それに適したメイズ品種を特定することも）課題である。FSでは栽培実験の実施計画を立案する。

②代替作物の普及：早魃や大雨で収穫が壊滅する可能性のあるメイズに加えて、サツマイモなどの代替作物の栽培によりリスクを分散することが推奨されている。FSではどのような代替作物を研究対象にすべきか検討する。

③綿花などの現金作物への土地利用の影響：綿花などの代替作物の拡大は、メイズ栽培を中心としてきた土地利用に変化をもたらす可能性がある。ITCZ (Intertropical Convergence Zone)などが地域の気候に与える影響を通じて、国際的な農産物市場（綿花、米）に影響し、ローカルな綿花栽培農家に影響を与えている可能性がある。特にインドとアフリカにおける地域間の気候変動と作物のリンケージと貧困へのインパクトを研究する可能性を探りたい。FSでは、土地利用のモニタリングシステムの構築について検討する。

申請書では上記3点を実施する予定であったが、調査期間が限られていることから今回は主に②を中心として実施した。

### ②代替作物の普及

本件は、半乾燥熱帯地域に位置するザンビア南部州の異なる農業生態環境下に調査対象地域を設けている。調査対象地域は平坦地（サイトA）、斜面地（サイトB）、高地（サイトC）の3サイトである。3サイトともに主食であるトウモロコシの栽培面積がサイトAでは46%、サイトBでは88%、サイトCでは70%であった。その次に栽培面積を占める作物はサイトAではコットンの44%、サイトBではオクラの4%、サイトCではサツマイモの20%であった（Miyazaki et al. 2013）。トウモロコシは他の作物と混作が可能とはいえ優先する2作物で全栽培面積の90%以上を占めることは、降雨変動の大きい半乾燥熱帯地域の食糧生産を考えた場合、非常に脆弱である。そこで、気候変動対応農業技術普及の可能性を探るために、サイトAから2カ村、サイトBの1カ村、サイトCの1カ村の計4カ村において、グループディスカッションをおこなった。グループディスカッションには村人数名に参加してもらい英語及び、英語が得意でない人を含む場合は現地語から英語への通訳を介しておこなった。各村でのグループディスカッションの実施日および参加者数については表3-1に記す。

表3-1. グループディスカッションの実施内容

日付	サイト	村	参加者	
			男性	女性
2016/1/31	C	Sc村	5	0
2016/2/1	A	Sm村	1	2
2016/2/1	A	Sn村	3	0
2016/2/2	B	C村	3	0
2016/2/4	A	Sm村	4	0

### 3 - 3. FSの結果・成果

(1) TD研究として推進すべきリサーチアジェンダ設定のためのワークショップ

● The 5<sup>th</sup> Lusaka Workshop（2016年2月8日実施）

ステークホルダーとの密接な協働・連携関係を構築するために、The 5<sup>th</sup> Lusaka

Workshop on Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems ”Climate Change, Agricultural Production and Nutrition: Towards Integrated Policy Design for Food Security”というテーマで、2016年2月8日にザンビア共和国・ルサカ市において第5回ルサカ・ワークショップをザンビア農業研究所との共催で実施した。参考までにワークショップのフライヤー、プログラム、参加者及びアブストラクトを本報告書へ添付した。ワークショップ参加者は31名（日本人大学院生2名を含む）であった。今回のワークショップでは、過去に開催したルサカ・ワークショップの参加者であるザンビア農業研究所（Zambia Agriculture Research Institute: ZARI）、農業畜産省、ザンビア中央統計局、ザンビア大学、ザンビア気象局、ザンビア国家食料栄養委員会(NFNC)、FAO、Kaluli Development Foundation, JICA ザンビア事務所、日本大使館などに加え、新たなステークホルダーとして World Food Programme (WFP), Harvest Plus -International Center for Tropical Agriculture (CIAT), International Potato Center (CIP) 等の参加を要請した。ワークショップの目的は「気候変動、農業生産、栄養」についての統合的支援策に資する研究を議論することであった。

ザンビア国内では慢性的栄養不良が顕在化しており、5歳未満幼児の40%は低身長、6%は緊急な栄養失調、15%は低体重であり（ザンビア統計局）、すべての値でWHOの基準値を上回っている。それに加えて、53%の児童はビタミンA欠乏であり、46%は鉄分不足による貧血症であり、妊産婦の栄養不良も問題となっている。

多くの興味深い発表の中で、メイズ収穫の2か月後には農民がストックを売りつくしてしまう現実があるという報告があった。何故、農家世帯はメイズのストックを保持し、食料消費を平準化(consumption smoothing)することが難しく、平準化するための有効な方策は何であろうかという議論があった。

Climate-Smart Agriculture の普及には小規模農家への安定した土地所有権が必要との報告がなされた。ZARIからは近年の早魃や多雨などの気候変動に対応するために、作物の多様性を進めることが重要であるとの報告があった。

またHarvest Plus – CIAT では、学校圃場でオレンジメイズを作ってもらい、それを学校給食として児童に提供することで味に慣れてもらい、オレンジメイズを普及する取り組みを行っている。親にもオレンジメイズの種子を配布して、家庭でも食事に使ってもらう様に地域ぐるみで活動しているとのことであった。

最後のセッションでは各参加者からワークショップのテーマについて今後のTD研究に関する多くの重要なリサーチクエスチョンが提示された。



The 5<sup>th</sup> Lusaka Workshop in Lusaka, Zambia on 8<sup>th</sup> February 2016

● 長崎ワークショップ（2016年3月14日実施）

フューチャー・アースFS研究のまとめとして3月に長崎において少人数でワークショップを開催した（添付のプログラム参照）。このワークショップでは、作物多様性、所得、栄養、天候保険、食料安全保障などをつなぐリンクで不明な点がどこにあるのかを議論した。作物の多様性については、天候リスクを低減するという観点では食料安全保障に資するものの、所得の向上によって食料消費や栄養が確保される場合もあるため、作物多様性と食物の多様性及び栄養がどの様にリンクしているのか不明であるとの意見があり、今後の研究の展開方向として、この様なミッシングリンクを探索することを議論した。

（2）学校における気象観測の可能性調査

① 学校への気象観測装置の設置

ザンビア農業研究所所長のMoses Mwale氏とルサカで面談し、学校に気象観測装置を設置することが技術的には可能であることを確認した。ただし、気象観測を教育の一環として行うには、少数の個別の学校での実施であれば各校の校長の裁量で可能であるが、広域でかつ多くの学校を対象とするには教育省との正式な協議が必要となる。今回のFSでは、ザンビアにおける教育関係者との協議は行うことができなかつたため、大規模に行うには試行研究(Phase2)でまず少数の学校に設置し、同時に教育省との協議に取り組む必要がある。Moses Mwale氏は、さらに気象観測装置の管理を学校に委ねた場合の、管理不全のリスクについて懸念を示した。

② 気象情報収集システムの構築

南部州のチョマ近郊にあるザンビア農業研究所のMuchipapa支所で、実際に気象観測データを携帯電話回線により飛ばしている装置が設置されていることを確認した（装置名：addWAVE GSM/GPRS Series 4）。この装置は、USAIDの支援を受けた米国人研究者が設置したとのことで、支所で気象観測を実際に担当しているスタッフは、それがどのようなデータをどのような仕組みで送信しているのかといった技術内容についてまったく知らなかつた。我々は、今回のFSに先立つレジリエンスプロジェクトで、ザンビア農業研究所と共同で南部州のフィールドで気象観測装置を設置して気象観測を実施した実績がある。そ

の際には、データロガーにデータを記録し、年に1度データを回収するという方法を行った。したがって、記録式のデータロガーの代わりに、addWAVEのようなデータ送信が可能な装置をつければ、気象情報収集システムの構築は容易であると考えられる。

### ③ 天候インデックス保険の開発

タイなどの発展途上国で天候インデックス保険を実際に販売している損保ジャパンと、ザンビアにおける天候インデックス保険開発の可能性について話をした。天候インデックス保険の可能性はあるが、アフリカでは一般にヨーロッパの保険会社が強いいため、日本の企業が今から参入するのは難しいという意見であった。

ザンビアにおける調査で、国連世界食糧計画（World Food Programme, WFP）が2015年よりR4 Rural Resilience Initiativeというプログラムを開始したことが明らかとなった。R4とはRisk Reduction、Risk Transfer、Prudent Risk Taking、Risk Reservesのことであり、それぞれ資産蓄積、保険、所得源の分散とクレジット、貯蓄を意味する。WFPの担当者によると、保険については、具体的には天候インデックス保険を保険会社と通じて販売する計画とのことであった。R4 Rural Resilience Initiativeはエチオピアとセネガルで2011年から始めており、そちらではすでに2万人以上の農民が保険を購入したという実績がある。WFPの担当者によるとザンビアでは2015年にベースライン調査を実施したところであり、保険の販売等は2016年から始めることである。WFPが対象とする地域は我々が以前にレジリエンスプロジェクトで天候インデックス保険の販売実験をした地域と同じ南部州であるので（しかし、districtは異なる）、協力して仕事を進めようということで合意ができた。

## （3）栄養モニタリングの可能性調査

### ① 学校身体計測の実施可能性調査

南部州Sinazongwe郡で子ども（2歳から19歳まで）の身体計測を行い、Sinazeze市近郊の5つの小学校（basic school）の協力を得た。子どもの身体計測をする意義と健康増進の重要性について、校長および教員の理解を得ることができ、小中学校における定期的な身体計測の実施の可能性の実感した。身長計は軽量でポータブルであり、搬送の問題も小さい。耐久性も強く、数年間は交換無しで使用可能であると考えられる。一方、体重計は現地でも入手可能な単三乾電池で駆動する小型軽量のデジタル体重計を使用する。保護者の理解と協力を得るために、現地でワークショップなど説明会を開く必要性を感じた。

### ② 栄養モニタリングシステムの構築

データの集積と結果の可視化のために、タブレット端末で使用できる簡単なプログラムを開発した。学校で実施した身体計測結果を、専用のタブレット端末（個人／クラスベースのどちらがよいか検討中）に入力することで、逐次、図表化することが可能である。なお、タブレットに入力した情報を収集するシステムとして、現地においては普及している携帯電話の低コストの通信回線を用いることが可能であり、システム構築が課題となった。

## 3 - 4. FSの考察・結論

### （1）TD研究として推進すべきリサーチアジェンダ設定

気候変動による早魃や多雨などにより、農業生産への被害が深刻化している。農民はさまざまな対処を行っているが、特に問題と考えられるのは気候の変動による農業生産の低下に起因する児童への食料供給量の低下や、それに伴う、短期的・長期的な健康や人的資

本に対する影響である (Hoddinott et al., 2008)。この問題に対処するためには農村地域での農業技術の普及のみならず、旱魃や多雨時に食料がどの様に獲得され、利用され、食されているかの研究を通じて地域の農業生産と栄養改善のリンクを明らかにすることが不可欠である。本FSでは最も重要な成果として、関係するさまざまなステークホルダーとの議論・協働を通じてTD研究として本研究課題を推進するスキームを構築した。また今後学校をベースにして、栄養モニタリングや学校圃場の経営を実施することによって地域の栄養教育と農業技術普及に資することも有効なアウトリーチ活動であると考えられる。今後のさらなる研究の展開によってザンビアのみならず、半乾燥熱帯域のアフリカやアジアの農村地域における栄養と食の改善、リスク低減による持続的農業生産の進展に重要な示唆を与え、国連持続可能な開発目標(SDGs)における「目標2. 飢餓の終焉、食料安全保障と栄養の向上の達成、持続可能な農業の促進」に貢献することが期待される。

## (2) 学校における気象観測の可能性調査

### ①学校への気象観測装置の設置

本プロジェクトが子どもの教育(気象観測)を通じて環境変動の認知を高めることを引き続き目的とするのであれば、教育関係者に対する働きかけは有効であろう。しかし、学校をベースにした気象観測の目的が、気象観測地点を面的に拡大することなのであれば、農業省の傘下で各地に設置されている農業技術普及員事務所を利用する方が装置の管理とデータの精度の面で望ましいであろう。気象観測に教育の要素を残すのか、天候インデックス保険の実施だけを目的とするのか、試行研究(Phase2)でよく検討することにしたい。

### ②気象情報収集システムの構築

気象情報収集システムの構築は容易であることがわかったので、試行研究(Phase2)では、実際にデータ送信のできる装置を設置して稼働を確認し、情報収集システムの構築を検討する。

### ③天候インデックス保険の開発

試行研究(Phase2)では、WFPとの協力内容を具体化し、すぐにでも実施できるように準備をすすめる。

## (3) 栄養モニタリングの可能性調査

### ①学校身体計測の実施可能性調査

南部州の農村部における子どもの身体計測においては、現地の小学校の協力を得ることができた。しかし、パイロットサイトのみならず広域にプロジェクトを展開していくためには、教育関係者への働きかけが必要である。環境モニタリンググループにおいても子どもの環境認識を高めることを目的としており、教育関係者の協力が得られれば相乗効果が期待される。子ども自身が自分の身体計測値(身長、体重)を知り、自分の成長について理解することは比較的容易であるが、保護者の理解と協力を得るためには、学校を通じた保護者への働きかけが必要である。試行研究(Phase 2)においてどのようなアプローチが有効か現地関係者と協議して試行を行う。

### ②栄養モニタリングシステムの構築

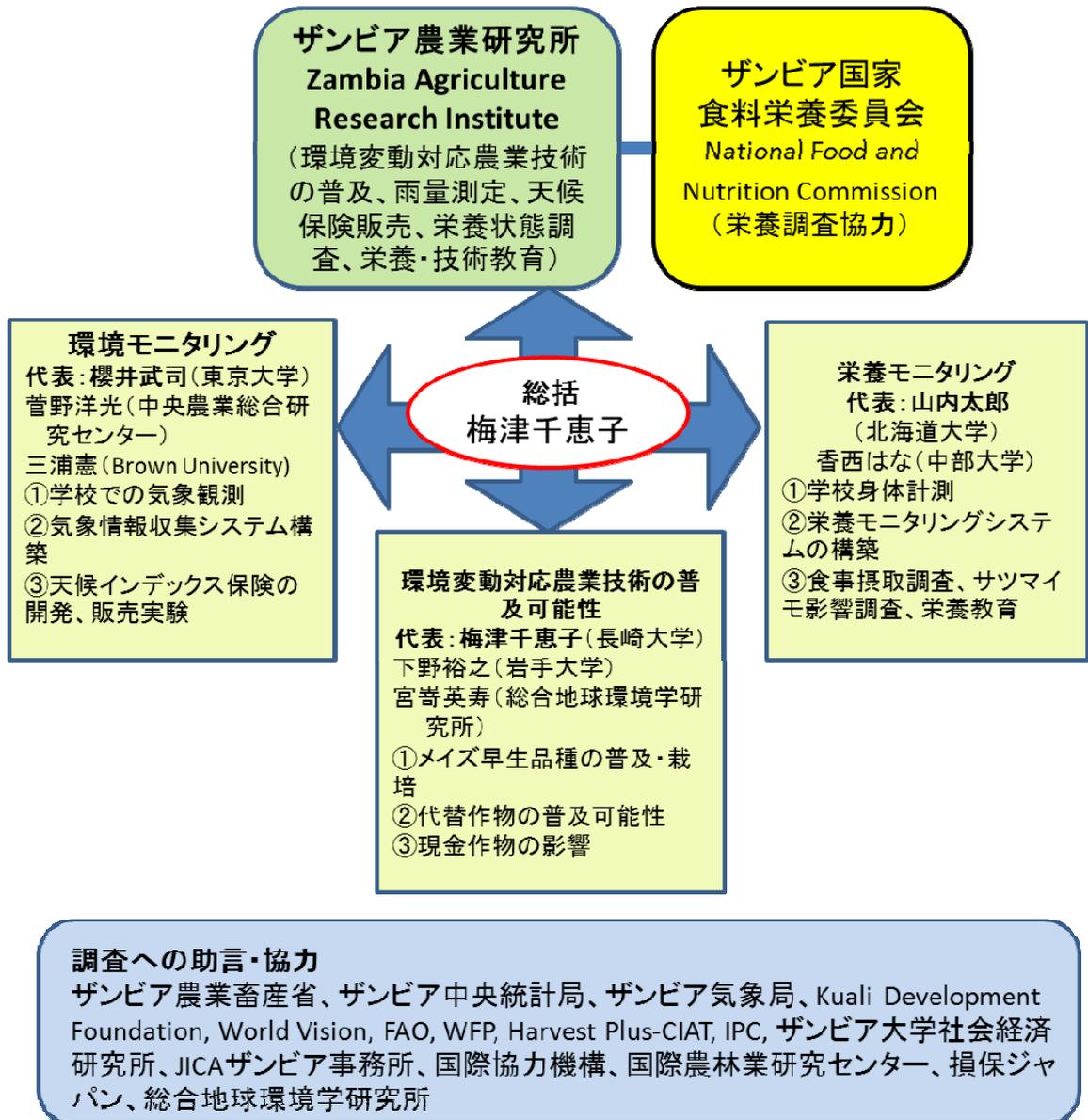
汚損、破損、散逸の可能性が高く、紙ベースによるデータ収集は現地では向いていない。したがってタブレット端末に身体計測結果を直接入力するのが最適な方法である。タブレット端末での入力は日本人のみならず現地のアシスタント(中等教育以上の教育歴を持ち、

英語でのコミュニケーションが可能な者)でも問題はなかった。タブレット端末を個人ベースにするか、クラスベースにするかを検討したい。さらに携帯電話等すでに普及している低コストの通信回線を使って収集するシステムの構築が次の課題となる。

### 3 - 5. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
H28.2.8	The 5 <sup>th</sup> Lusaka Workshop on Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems “Climate Change, Agricultural Production and Nutrition: Towards Integrated Policy Design for Food Security”	Cypress Room, Conference Centre, Sandy’s Creations, Kafue Rd., Lusaka, Zambia	ザンビア国内のステークホルダーである政府機関、NGO、援助機関、国際機関等の関係者を集め、第5回ルサカ・ワークショップを開催した。ザンビアの農村地域で栄養と食を向上させるために農業生産の向上と天候リスク低減をどの様に統合した政策として組み込むことが可能かを議論した。
H28.3.14	長崎ワークショップ	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科	FS企画調査(Phase1)のまとめとして、議論を行い、図でしめした食料生産と栄養向上に関する研究の方向性について検討した。

#### 4. FSの実施体制図



### FSのスケジュール

項目	H27年 10月	11月	12月	1月	2月	3月	
2. 学校でのモニタリング 可能性調査	←				→		
3. 栄養モニタリング可 可能性調査	←				→		
4. 気候変動対応農業技 術普及の可能性調査	←				→		
1.ルサカワークショップ				WS準備		ワークショップ	
Phase 2へ向けた まとめ						←→ 長崎WS	

## 5. FS実施者

総括グループ（グループリーダー梅津千恵子）

	氏名	フリガ ナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項 目
○	梅津千恵子	ウメツ チエコ	長崎大学大学 院水産環境科 学総合研究科	教授	総括／ザンビア 国内調整／ルサ カ・ワークショップ 実施
	櫻井 武司	サクラ イ タ ケシ	東京大学大学 院農学生命科 学研究科	教授	プロジェクト総 括／天候インデ ックス保険の開 発
	万木 孝雄	ユルギ タカオ	東京大学大学 院農学生命科 学研究科	准教授	総括補佐／ルサ カ・ワークショップ 実施
	山内 太郎	ヤマウ チ タ ロウ	北海道大学大 学院 保健科学研究 院	教授	プロジェクト総 括／学校身体計 測の実施
	Yamin Bayazid	ヤミ ン・バヤ ジッド	長崎大学大学 院水産環境科 学総合研究科	大学院 博士課 程後期	ワークショップ アシスタント

環境モニタリンググループ（グループリーダー 櫻井 武司）

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	櫻井 武司	サクラ イ タ ケシ	東京大学大学院農学生命科学研究科	教授	総括／天候インデックス保険の開発
	菅野 洋光	カンノ ヒロミ ツ	農業・食品産業技術総合研究機構・中央農業総合研究センター	上席研究員	学校への気象観測装置の設置
	三浦 憲	ミウラ ケン	Brown University	大学院生	天候インデックス保険の開発

栄養モニタリンググループ（グループリーダー 山内 太郎）

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	山内 太郎	ヤマウ チ タ ロウ	北海道大学大学院保健科学研究科	教授	総括／学校身体計測の実施
	香西 はな	コウザ イ ハ ナ	中部大学 応用生物学部	講師	サツマイモのインパクト調査

気候変動対応農業技術普及グループ（グループリーダー 梅津 千恵子）

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	梅津千恵子	ウメツ チエコ	長崎大学大学院水産環境科学総合研究科	教授	総括／気候変動対応作物情報収集
	下野 裕之	シモノ ヒロユ キ	岩手大学 農学部	准教授	メイズ早期播種技術の普及

	宮寄 英寿	ミヤザ キ ヒ デトシ	総合地球環境 学研究所	プロジ ェクト 研究員	代替作物の普及
--	-------	-------------------	----------------	-------------------	---------

## 6. FS 成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

### 6 - 1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
H28.2.8	The 5 <sup>th</sup> Lusaka Workshop on Vulnerability and Resilience of Social-Ecological Systems “Climate Change, Agricultural Production and Nutrition: Towards Integrated Policy Design for Food Security”	Cypress Room, Conference Centre, Sandy’s Creations, Lusaka, Zambia	31	ザンビア国内のステークホルダーである政府機関、NGO、援助機関、国際機関等の関係者を集め、第5回ルサカ・ワークショップを開催した。ザンビアの農村地域で栄養と食を向上させるために農業生産の向上と天候リスク低減をどの様に統合した政策として組み込むことが可能かを議論した。
H28.3.14	長崎ワークショップ	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科	6	FS企画調査(Phase1)のまとめとして、議論を行い、図でしめした食料生産と栄養向上に関する研究の方向性について検討した。

### 6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、DVD

- ・特になし

(2) ウェブサイト構築

- ・特になし

(3) 学会

- ・ Ken Miura, Takeshi Sakurai “The impact of formal insurance provision on farmers’ behavior: evidence from rural Zambia”, Workshop on Impact of Climate Change on Agriculture and Adaptation to Extreme Events in Bangladesh, Bangladesh Rice Research Institute, October 5, 2015, Gazipur, Bangladesh (招待講演、櫻井発表)

### 6 - 3. 論文発表

(1) 査読付き (   0   件)

●国内誌 (   0   件)

.

●国際誌 (   0   件)

.

(2) 査読なし (   0   件)

.

### 6 - 4. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

(1) 招待講演 (国内会議   0   件、国際会議   1   件)

・ Ken Miura, Takeshi Sakurai “The impact of formal insurance provision on farmers’ behavior: evidence from rural Zambia”, Workshop on Impact of Climate Change on Agriculture and Adaptation to Extreme Events in Bangladesh, Bangladesh Rice Research Institute, October 5, 2015, Gazipur, Bangladesh (櫻井発表)

・ Chieko Umetsu “Building resilience of social-ecological systems for food security in semi-arid tropics”, Abe Initiative Seminar, January 20, 2016, Graduate School of Agriculture, Kyoto University.

(2) 口頭発表 (国内会議   0   件、国際会議   0   件)

.

(3) ポスター発表 (国内会議   0   件、国際会議   0   件)

.

### 6 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (   0   件)

.

(2) 受賞 (   0   件)

.

(3) その他 (   0   件)

.

### 6 - 6. 特許出願

(1) 国内出願 (   0   件)