

第3章 資源循環型農業に立脚した食料安全保障強化に向けた課題の特定

農業分野での課題特定に際して、関係機関の抱える課題や農業の中長期計画の情報取得をするため、政府農業局（BOA）、パラオコミュニティカレッジ（PCC）と連携して農業調査研究を行う研究所 Cooperative Research and Extension（CRE）に対するヒアリングを実施した。またパラオで過去農業工学の調査を行っていた日本の大学教授とも意見交換を行い、今後のパラオ農業開発に対して工学的な知見から見解を頂いている。

3.1 農業局（Bureau of Agriculture）との意見交換

面会者：Fred Sengebau 局長

農業局では中期5か年計画を作成しており、主には根本課題となる農業拡大と従事者増加、農業収益化のための施策について記載が見られる。

課題として認識されている土壌改良の必要性は、本試験の目的とも合致しているので、今後試験や農法の情報提供、取組など連携して行っていくことが重要である。また農家とのヒアリングからも抽出した要望である、有機認証システムについては現在構築検討中で、2022年には開始できるよう検討が進んでいるとのことであった。このシステム構築や市場創出においても日本の知見が活かすことができる連携ポイントであると考えられる。農業局も資源循環農法に対して協力姿勢であることから、耕作放棄地の利用についてもすぐに許可すると返答を頂いている。

【現行の取組みについて】

- ・ Palau Organic Growers Association と有機認証システムの構築
- ・ 農作物を販売できる中央市場の設立の検討。

【課題について】

- ・ 農家が高齢化しており、後継となる若い世代の農業従事者が不足している。
- ・ 農業局は技術提供や耕作のサポートをしているが、土壌改良の問題が解決できない。
- ・ 作物の生産能力の強化。
- ・ 食糧安全保障のために大規模農場が必要だと認識している。しかし土地所有の問題が多く、土地所有者間で後々問題にならないようにどのように対処していくかが課題。
- ・ 水耕栽培は野菜の葉物野菜やトマトの安定供給のために必要。しかし設備コスト、電気や溶液費など運用コストの問題がある。

【中期計画の施策】

- ・ 既存農家の拡大促進
- ・ 新規就農者の増加



写真 8 エサル州

3.2 Cooperative Research and Extension (CRE)との意見交換

CRE のカウンターパートは農業を実習習得する学科のあるパラオコミュニティカレッジ(PCC)である。PCC 学生は農業技術を学んでも、卒業後は農業従事せず公務員就職を望み、実際に農業に従事する人がいないことについて事情を知ることができた。パラオでは有機農業に対する認識が正しくなく、“オーガニック”の正しい定義理解と共通認識化が必要であることが窺えた。以下に現状の取組内容、CRE が捉えている課題と今後の計画などをまとめる。

【現在の取り組み】

- ・ JIRCAS（国立研究開発法人国際農林水産業研究センター）や農業局と実証試験や共同研究、品種の保存(タロ・タピオカ・サツマイモ・パイナップル)など様々な取り組みを行っている。
- ・ パラオコミュニティカレッジ(PCC)と協同して、学生と上記農業研究を実施している。

【認識している課題】

- ・ パラオでは有機野菜を区別する基準が確立されていない。歴史的にも農薬や化成肥料を使わなかった時期が長いことから、伝統的にパラオで収穫や栽培されていた野菜のことをオーガニックと捉えている。外国人はこの認識ではないが、農家からは有機野菜の差別化していくためには、オーガニックの共通認識が前提条件で、必須であるとの声もよく聞いている。
- ・ 中国農家は農薬を使っており、どういうルートで輸入しているかよくわからない。
JIRCAS が何度か中国系農家との接触や見学を試みたが許可をもらうことができなかった。農薬を規制する法律はあっても、実際に検査する設備がなく対応できない。中国語表記だとラベルの内容も読めず、規制品であっても調べようがないのではないかと推測している。

- ・ PCC で農業を学ぶ生徒は現在 21 人。卒業後は農業以外の職業(公務員)に就くことを望んでいる。理由としては、農業は収入が期待できず、生計が成り立たないことに不安があること。PCC も公務員より給料が安く昇給もないことから、職員の人材確保が難しくなっている。
- ・ 若い世代に農業の人気のない為、パラオ農業は外国人労働者に頼らなければならない。

【中長期計画】

- ・ パラオ政府の新政権とコミュニケーションを進めていく。
- ・ 有機農家などプライベートセクターとも連絡し、農業連携をしていく。
- ・ 小学校など若い世代向けにプログラムを作り、農業に触れる機会を提供したい。
- ・ 育苗や栽培技術を伝える活動も積極的に行いたい。

3.3 大学教授との意見交換

本試験で採用している太陽熱処理農法に対する意見や知見の確認、またパラオで農地拡大や開墾の際に留意すべき検討事項について確認するため、パラオで農業研究の実績を持つ大学教授との意見交換会を行った。以下に参加者と内容についてまとめる。

【参加者】※敬称略

乃田 啓吾	岐阜大学応用生物科学部 准教授
木村 匡臣	近畿大学農学部 国際開発・環境学研究室 准教授
酒井 一人	琉球大学農学部 教授
大澤 和敏	宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 教授
藤 勝雄	コロール州コンサルタント
西川 優	Palau Farm & Development Company
都甲 茉弥	農林水産省 大臣官房国際部 国際地域課
杉村 元	在パラオ日本大使館 書記官
長谷川 孝史	アミタ株式会社

【太陽熱処理農法について】

- ・ 土壌改良は有機物を何年も適量施していくことでようやく達成できるもの。ただ太陽熱処理法はその効果を短縮できる農法であるとのことで、農法の選定として間違いではない。
- ・ 30 cm深の土中温度は変化が少ないため、計測地点を 10 cm深で見تينことで土中温度の上昇効果を確認めることを推奨する。継続試験の設計で確かめていくことを検討する。
- ・ 太陽熱処理は農業マルチの廃棄が課題となることが多い。パラオでは使用後に廃棄となるマルチはリサイクルセンターのプラスチック油化にて燃料化することで廃棄物問題は解決される。農業のみの視点でなく、資源循環の広い目線で事業構築していく重要性を確認した。

【農地工学からの意見】

- ・ 有機物や肥料投入は、土壌診断データに従って投入しては、結果的に肥料成分過多になることが多い。農業工学としての視点では、開拓する農地はどこの場所でも良い訳ではなく、肥料効果を確かめるためにも、土壌流出や排水力を事前に調査し、選定を誤って環境に悪影響を与え、農地としての適性を誤らないようにする必要がある。
候補開拓農地の選定と決定には工学博士による事前調査が必要が確認できた。

【その他】

- ・ パラオには Endemic Plant という自生種が存在しており、このエキスが化粧品のエッセンシャルオイルや薬用としての効能が高いことが認識されている。農家収入を高めることができる商品作物として期待もあり既に栽培化を達成して事業化することを目指し、パラオ農学者が研究を進めている。木村准教授の研究室に所属していたパラオの留学生もこの植物の研究に従事することを望んでいることから、今後の調査実現に向けた連携が望まれている。

3.4 農家協同組合

これまでの調査からも認識できる課題として、需要側の要求する作物量を現地農家が個別で安定供給していくことは、農地面積拡大が現実的に難しいので対応することは難しい。この需給ギャップは現地農家の販売可能性を逃すことにつながり、収益事業としての確立が困難となり、結果農業従事者の未増加へと連鎖していく。

このことから供給側が図 3-1 のように連帯していくことがひとつの解決策で、マーケット需要に対応する生産計画の確立化、その合理化のためにもパラオでの農業協同組合の樹立が必要とみている。ただ課題としては農家同士の相性や関係性、外国人経営者同士の連携も進める必要があるので、単純に連携が進むとは考えられない。しかしパラオ農業の発展と安定供給、収益の拡大のためには農家同士の連携が必須要素であることから、連携方法の仮説を検証し、時間をかけて組合構想を着実に進めていくことが大事である。

以下に協同組合に対する農家の意見と、その設立方法についてまとめる。

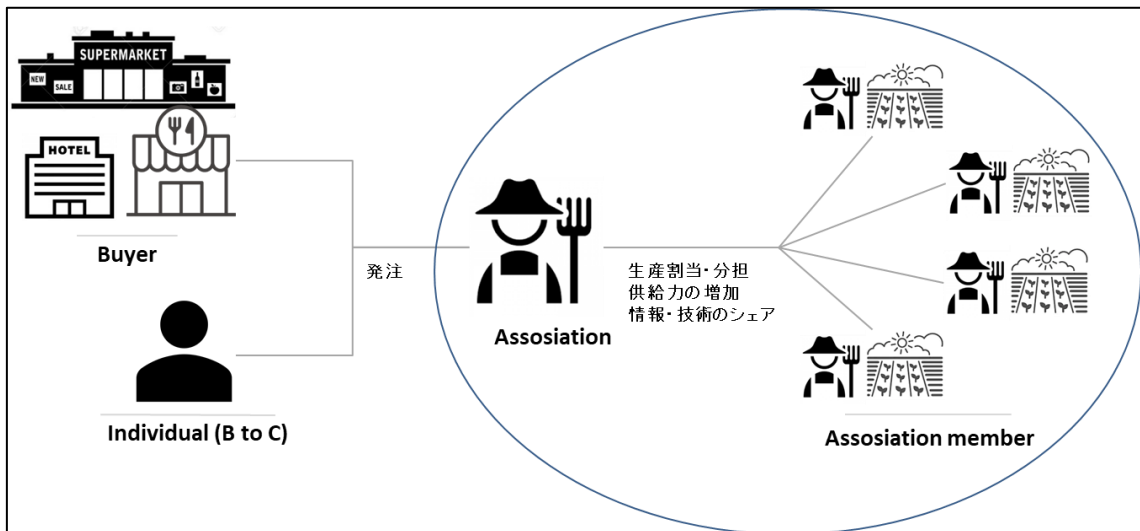


図 3-1 農業協同組合のイメージ

【協同組合に対する意見】

- ・ 人口が少なく他のコミュニティに入りにくい文化性がある。
身内や親戚関係以外と連携していくことは難しいのではないだろうか（CRE）
- ・ 組合構想は賛成である。情報交換が出来て、技術や知見の共有に期待できる。
しかしオーナー同士の相性や人間関係が影響し、実現は難しいだろう（サクラファーム）
- ・ 組合構想は賛成である。農作物の卸価格を揃えることができ、計画を作って栽培品目を分担させて供給することが可能となる。（Bobai Farm）

【協同組合の設立方法】

パラオには漁業組合があり、組合の設立と登記方法についてヒアリングを行った。

農業組合も設立方法は同じである。設立方法は会社登記情報をフォーマットに記載して、AG オフィス（法務局）に申請することで設立が可能となる。漁業組合はNPOとして設立されている。なお設立に要する費用は発生しない。

3.5 サプライチェーン課題のまとめ

上記調査結果を農業関連のサプライチェーン上で図 3-2 にまとめる。

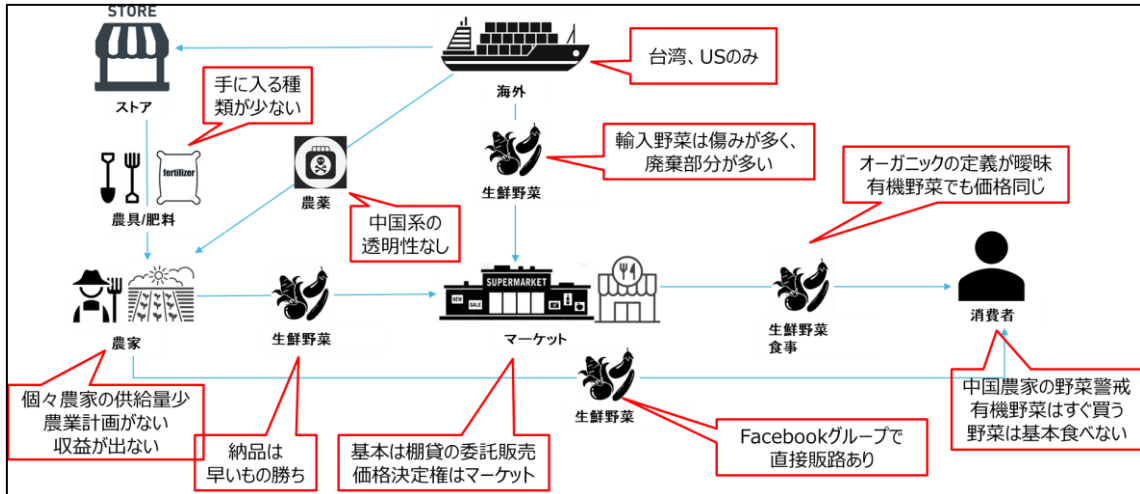


図 3-2 サプライチェーンと各課題/要素のまとめ

第4章 資源循環型農業に立脚したパラオの食料安全保障強化に向けた提言案

本調査による以上の内容から明らかになった食糧安全保障に関する課題、グローバルバリューチェーン構築に関する提案も含め、以下に7つの提言をまとめる。

1. オーガニックの定義普及、認証制度支援、有機野菜のみ扱うマーケット作りの支援

パラオでは有機野菜の定義が曖昧であるため、正確なオーガニックの定義を確立し、その条件を満たした農作物に対する認証を与え、他の作物と差別化/付加価値化していく必要がある。既に現地農業局はこの必要性を認識し、認証システムの確立に動いている。この有機認証システムは有機農家が期待していることもあり、確実に制度設計されることが重要であるため、日本の知見がかなり役に立つものと思われる。平行して有機野菜のみを扱うマーケットの確立が必要であり、現地政府と連携して Farmers Market の創設も検討すべきである。

2. 農家育成事業（企業）の進出・連携

パラオでも農家の高齢化が進み、後継者問題が発生している。また若い世代が農業に従事しないこともあり、農業技術や知識が定着していない。そのため農家の育成、技術・知見の教育を目的とする事業進出が必要である。ビジネスとしての事業進出が望ましいことから、民間企業に対する補助金の設定が期待される。また、きのこの需要が高いことが確認されたが、現地できのこ栽培している農家は存在していないことから、栽培に関する知見と技術や必要物もパラオには存在しない。きのこ栽培に特化した技術移転も検討すべきと考える。

3. 生鮮野菜、肥料、農業資材の日本からの安定輸出

輸入ものの生鮮野菜の品質が良くないことは上記の通りである。食糧安全保障の観点からも極力現地生産の品種と量の拡大が必要であるが、気候条件から栽培できない野菜も多くある。レタス、キャベツ、じゃが芋、トマト、玉ねぎ、にんにく、根菜類（にんじん、だいこん、かぶ）などは統計からも輸入量が多い農産品である。高い品質を保ったまま日本からパラオへ輸出できるのであれば、生鮮野菜に対する満足を満たし、且つ日本食品の海外輸出の機会を生み出すものとなる。同じように有機肥料や農業資材についても現地は販売種類が少ないことから、日本からの必要品の輸出ルートを作ることができるものと考えられる。特に石灰とリン成分を補給できる有機肥料は今後需要が高まることが想定される。

4. 水耕栽培の機材輸出支援と栽培実証

水耕栽培は昨年実施された調査ミッションの報告書でもその要望は確認されており、現在も農業局は水耕栽培の導入を望んでいる。パラオの食糧安全保障問題の解決に貢献する意思のある企業で、且つパラオで販路構築を目指す水耕栽培機器メーカーと協力し、各種補助金などを活用して水耕栽培の実証をすることが必要と考える。ただ小島嶼国では一般的な事業

収益による投資回収の評価判断では、高い確率で事業性なしとの判断になってしまうため、現地側に設備購入する予算がないのであれば、ODA や補助金などの支援に頼らざるをえない。そのため JICA（国際協力機構）とも連携して支援策を検討していくことが必要と考える。

5. 土壌改良、環境保全農法の試験継続・拡大実証

本調査事業は小規模での試験であったため、実際の農作業量や工数、必要栽培期間を確かめていくことから、本試験結果を参考に 1～2ha 規模にスケールアップした試験農場栽培を行う必要がある。また本試験で調査できなかった内容を含めた各種作物への太陽熱効果を確認するためにも、継続した試験が必要である。

同時に、農業土木工学の大学専門家と共同して、農地開拓の水管理、土壌流出管理等の調査を実施する必要がある。これは新たに開拓する農地の適性判断のために必要である。

6. 農家共同組合の設立支援（組織、農機センター等）

農家組合は、農作物の安定供給、顧客と継続して確実な取引を行うことで農家収益を高めていくためにも必ず必要である。しかし農家同士の相性や国・一族の障壁もあり連携方法は単純にはいかない。組織の在り方や参入条件、機能・役割分担の仕組みなど、様々な仮説を検証して決めていく必要がある。日本の農協の知見をもとにパラオ側に意見や課題解決、施策提案を行うことが必要であると考ええる。

7. 現地薬草植物の基礎調査

高収益化農業のひとつの可能性として、パラオでは現地固有の薬草が存在している。既にその効能と価値を見出して研究を進める学術家も現れている。抽出したエキ스는薬用や化粧品原料、エッセンシャルオイルとして高い効能を示す成分が含まれていることから、高付加価値を生む植物として農業生産と商品化が期待されている。農家所得の向上に繋がる可能性を秘めているので、この植物の効能や栽培可能性を確かめるため、まずは基礎調査が必要であると考ええる。

以上