

独立行政法人国際協力機構

農漁村開発分野での途上国における有用技術及び  
大学との連携可能性検討調査（プロジェクト研究）

農漁村開発分野での途上国における有用技術集  
— 日本の大学の研究成果から —

平成 19 年 3 月  
アイ・シー・ネット株式会社

農村
JR
07-26



## 序 文

日本国内の大学では、これまでの調査研究活動を通じ、途上国で活用可能な有用技術が開発されてきましたが、こうした技術の情報は体系的に整理されておらず、貴重な知的資源を国際協力関係者が十分活用できる状況にはありませんでした。

また、こうした学術的調査・研究の成果の中には、途上国の社会経済環境下での適用可能性が実証されてないものもあり、国際協力関係者がこれら成果を活用するには制約がありました。

一方、国際協力機構（JICA）では、国民参加型の協力を推進しており、中期計画においても国際援助研究機関や大学との連携の推進を掲げています。その推進にあたってはこうした国内人的資源とのネットワークの構築が重要と考えられます。

こうした状況をふまえて当機構では、「農漁村分野での途上国における有用技術及び大学との連携可能性検討調査（プロジェクト研究）」を行ない、日本の大学が開発に関与した有用技術の基本情報を収集・整理しました。

これら結果を取りまとめた本書が、農漁村開発分野での国際協力に携わる関係者に活用されることを願っております。

最後に、本調査事業にご協力、ご指導いただきました大学関係者、調査検討委員等関係者のみなさまに心から感謝申し上げます。

平成 19 年 3 月

独立行政法人国際協力機構  
農村開発部長  
松田 教男

「農漁村分野での途上国における有用技術及び大学との連携可能性検討調査」

調査検討委員

浅沼 修一	名古屋大学 農学国際教育協力研究センター 教授
八丁 信正	近畿大学 農学部 教授
高橋 悟	東京農業大学 地球環境科学部 教授
林 幸博	日本大学 生物資源科学部 教授
安藤和雄	京都大学 東南アジア研究所 助教授
井邊時雄	独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所 低コスト稲育種研究チーム長
五十嵐禎三	文部科学省 国際開発協力サポートセンタープロジェクト リーダー

調査担当コンサルタント

芹沢利文	アイ・シー・ネット (株)
宇田川和夫	アイ・シー・ネット (株)
大野康雄	アイ・シー・ネット (株)
松川正	社団法人 畜産技術協会
吉武桃子	アイ・シー・ネット (株)
山本郁夫	アイ・シー・ネット (株)
小林稔昌	太陽コンサルタンツ (株)
小川博史	アイ・シー・ネット (株)
山下里愛	アイ・シー・ネット (株)
小山敦史	(株) 万鐘

# 農漁村開発分野での途上国における有用技術集

## － 日本の大学の研究成果から －

### 目 次

1. 本技術集の目的	1
2. 調査法とその限界	1
3. 有用技術の定義	2
4. 有用技術の選定基準	3
5. 途上国を対象にした大学の研究動向	4
5.1 日本の農林水産研究の方向性	4
5.2 大学の研究の動向	4
5.3 大学を取り巻く環境の変化と国際協力への貢献の可能性	5
5.4 途上国のニーズ	5
5.5 ロングリスト候補の選定	8
5.6 有用技術集掲載候補の選定	9
6. 有用技術のリスト	10
6.1 農業	10
6.2 畜産	23
6.3 水産	26
6.4 農漁村社会・経済	31
7. 有用技術集	37
7.1 農業	38
7.2 畜産	96
7.3 水産	112
7.4 農漁村社会・経済	124

#### 別冊資料

：有用技術ロングリスト

：大学・学会情報



## 1. 本技術集の目的

本技術集は、国際協力機構（JICA）と日本の大学とが連携し、途上国での農漁村開発に有用な技術の開発・実証を行う可能性を検討するための資料として作成された。

本調査では、日本の大学が調査・研究に関与している農漁村開発に関する技術で、途上国に適用可能な技術（以下「有用技術」）についての情報を収集・整理し、有用技術の候補としてロングリストに取りまとめた。さらに、ロングリストの中で適用性の高いと考えられる技術について詳細な情報を収集し、有用技術集を作成した。

有用技術を、大きく農業、畜産、水産、農漁村社会経済の4分野に分類し、それぞれの分野をさらに細分して技術情報を解説し、利用時の利便性に配慮した。

## 2. 調査手法とその限界

本調査は2ヶ月という短期間で調査を実施し、結果をとりまとめる必要性から、4つの分野を10人の調査担当者に分割し、担当する分野の研究動向や有用技術に関する研究内容について調査した。調査結果が均質になるよう、調査フォーマットや質問内容を事前に作成し、各調査担当者の均一な調査を確保した。

調査では最初に、JICAの出版物と、農村開発部が担当するプロジェクトが作成した資料をもとに、途上国の農漁村開発に寄与する有用技術の定義と選定基準を、次章で述べるように定めた。また、日本国内の大学での研究動向を把握するため、関係する大学や学部のウェブサイト、学会誌や学会年次総会発表論文などを参照し、本調査のために設置された調査検討委員会の委員や途上国での活動実績を持つキーパーソンに対する聞き取り調査を行った<sup>1</sup>。

その上で、有用技術に関係すると判断される研究を、各分野10件から20件程度選択し、ロングリストを作成した。次に、ロングリストに挙げられた技術の途上国での適用可能性について、選定基準に基づき評価した。これら技術で高い実用可能性を持ったものについて、研究者にインタビューを行い、詳細内容を確認するとともに大学や研究者が途上国で活動する可能性についても配慮し、有用技術集に掲載する約50件の研究と関係する有用技術を選定した。

調査対象となった分野全体の研究数が非常に多いため、調査団は、有用技術候補（ロングリスト）と有用技術（有用技術集掲載に見開きで紹介）の選定にあたり、開発途上国を対象にした研究を実施しているグループやネットワークに所属する講座や研究者を特定し、情報を集中的に収集する手法をとった。調査の過程で、開発途上国を対象にし

---

<sup>1</sup> 調査対象とした大学/学部のリスト、学会誌のリストを別冊資料に取りまとめた。

た研究者数やグループが少ないことが明らかになっており、この方法でもおおよその有用技術研究の傾向がつかめているものと思われる。一方、大学の研究を網羅的に検討し、絞り込む手法に比較して、有用技術として適したものが選択しきれていない可能性は否めず、この点は本調査の限界といえる。

本技術集に取り上げられた技術は、情報提供者のオリジナルの技術であるとは限らず、ある程度一般化されたものも含んでいる。このような場合、同様の研究を行っている研究者の名前を併記し、情報提供協力者として示した。本技術集の情報源として学術論文、書籍、パンフレットなどを活用し、これらを出典として紹介した。また、本技術集では、出典の書式を統一せず、該当する分野や学会で採用されているスタイルを踏襲した。

### 3. 有用技術の定義

有用技術を選定するにあたり、狭義と広義の有用技術の定義を検討した。狭義の有用技術の定義の適用の結果、十分な数の有用技術に関する研究の特定が難しいことが判明した。そのため、広義の定義を適用し、有用技術に関する研究を選択し、本有用技術集で紹介した。

狭義の有用技術の定義は、『1) 日本の大学が 2) 途上国での適用を目的として研究開発している技術で、3) 途上国の農・漁民自身が 4) 生産活動に利用するもの』である。調査で適用した広義の定義は、それら4つの要素を以下の通り拡張することにより得た。

要素 1) 「日本の大学」については、定義の拡張は行わない。

要素 2) 「途上国の適用を目的として研究開発している技術」については、日本での適用を目的に研究開発された技術で、途上国でも応用可能と考えられる技術も含むこととする。

要素 3) 「途上国の農・漁民自身」については、それら農・漁民からみて外部者である、政府・NGO・ドナーが利用する技術を含むこととする。

要素 4) 「生産活動」については、生産と生活活動およびそれに関係する調査まで含むこととする。

従って、本調査における有用技術の定義は、『日本の大学が、途上国および日本での適用を目的として研究開発している技術で、途上国の農・漁民自身および政府・NGO・ドナーが、調査を含む生産・生活活動に利用するもの』となる。この定義を適用し、本技術集で紹介する有用技術を選択した。



## 4. 有用技術の選定基準

有用技術は、以下のような6つの特徴を満たすことが必要と考えられる。有用技術候補の選定では、これらの特徴（選定基準）がバランスよく満たされている技術を選定した。ロングリストとしてリストアップされた各有用技術候補に対し、表1に示された要領でこれら6つの選定基準を重みづけし、候補のランクづけを行った。

有用技術集に採用される技術の最終的な選定では、このランクづけ、有用技術調査検討委員会の意見、有用技術開発に対する関係大学の意気込みの度合い、JICA 事業との連携の可能性も考慮して決定した。

- (1) 技術の使用者にとって費用対効果が高い
- (2) 技術の使用者にとって総コストが低い
- (3) 技術の使用者にとって技術が比較的容易に活用できる
- (4) 技術の開発者にとって実用化のための現地実証にかかる時間が短い
- (5) 技術が使用される際に社会的に受容されやすい
- (6) 技術が使用される際に環境に負荷をかけず、持続的に技術が利用できる

表1 有用技術の選定基準と重みづけ

項目／評価	1点	2点	3点	4点
(1) 費用対効果	非常に低い	低い	やや高い	高い
(2) 総コスト	非常に高い	高い	やや低い	低い
(3) 活用の容易度	難しい	やや難しい	簡単	非常に簡単
(4) 実用化への時間	5年以上 研究室レベル	3～5年 日本で試験中	2年 日本で実用化済	0～1年 途上国で実証済
(5) 社会的な受容度	非常に低い	低い	やや高い	高い
(6) 環境への負荷	負荷をかける	負荷をややかける	負荷はない	改善する

注1：評価点では24点が満点。点数が高いほど、ポテンシャルの高い有用技術といえる。仮に、合計点数が高くても、評価項目のうち一つでも1点の項目がある場合は、有用技術に含めるかどうかを慎重に検討する。

注2：特定の環境下で有用技術と選定されるものについては、適地性を十分加味する。必要であれば「半乾燥地向け」「湿潤熱帯向け」「高地向け」などの特記事項を記載する。

## 5. 開発途上国を対象にした大学の研究の動向

### 5.1 日本の農林水産研究の方向性

農林水産省が平成 17 年 3 月に策定した「農林水産研究基本計画」<sup>2</sup>では、日本をとりまく農林水産業の問題として、農林水産業の国際化の加速と国際競争の激化、食料自給率の低迷、少子高齢化、農山漁村地域における農林水産業の担い手の減少、高齢化と地域社会としての低機能化などを上げている。さらに、食糧問題や地球温暖化を初めとする環境問題など、地球規模の課題に対する日本の対応が求められているとした。

今後 10 年間を見通した上記計画では、重点目標として、(1) 農林水産業の生産性向上と持続的発展、(2) ニーズに対応した高品質な農林水産物・食品の研究開発、(3) 農林水産物・食品の安全確保、(4) 農山漁村における地域資源の活用、(5) 豊かな環境の形成と多面的機能向上、(6) 国際的な食料・環境問題の解決に向けた農林水産技術開発、(7) 次世代の農林水産業を先導する革新技术の開発を挙げている。

研究課題には、地域の条件を活かした高生産水田・輪作システムの確立、自給飼料を基盤にした家畜生産システムの開発、高収益型園芸生産システムの開発、地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの開発、持続可能な森林管理と木材の生産・利用システムの開発、水産資源の持続的利用と環境保全型養殖システムの開発、バイオマスの地域循環システムの構築など、途上国でも応用が可能な研究が含まれている。

計画では、国と独立行政法人研究機関だけではなく、公立の試験研究機関、大学、民間が実施する研究を一層重視し、農林水産研究全体における産官学の役割分担と連携の方向を明確化するとしている。

### 5.2 大学の研究の動向

大学の研究は、自然科学系では基礎研究や、生命科学や情報科学、ロボット技術やナノテクノロジーなど先端技術の応用をテーマとしている場合も多い。

基礎研究としては、遺伝子レベルの課題を取り扱っており、ゲノム分析、DNA マーカーによる特定遺伝子と形質発現との関係分析など、高度な遺伝子レベルの研究をおこなっている。また、生物の分類や系群の判定にも DNA による判定が使われるようになり、クローンミニブタなど、生殖工学での研究も盛んに行われている。

基礎研究の中には、土壌や海洋環境の調査、生態系の調査、種の同定など、資源の持続的利用や農林水産物の生産を行う上で必要な研究も含まれている。

---

<sup>2</sup> [http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/2005/0331a/press\\_050331a.pdf](http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/2005/0331a/press_050331a.pdf)

応用技術としては、ワクチン開発や新たな治療法・診断法の開発、農産物、家畜、魚介類や藻類の加工や品質管理技術の開発の他、生物から得られる機能性物質の研究も進んでいる。また、リモートセンシングや地理情報システム（GIS）を用いて環境保全や資源管理に活用される場合も多い。

農業経済、農村社会といった社会科学系の研究では、学際的なアプローチで、調査技術や手法を開発し、異なった国や地域での調査結果の比較検討と普遍化を行っている。経済研究はマクロレベルの政策研究からミクロレベルの農漁家経営、流通、組織強化、インフラ整備、これらを通じた農漁村開発の研究が行われている。農村社会の最近の研究動向としては、農村生活・文化の変容、地域資源管理・環境保全、農村女性の役割と参画、地域振興・ツーリズム、海外・比較研究に関する研究が多い。

### 5.3 大学を取り巻く環境の変化と国際協力への貢献の可能性

国立大学が独立行政法人化され、それに伴って教官個人の評価も厳しくなり、大学の研究環境は大きく変化している。法人化によって研究室の予算は大幅に減少し、研究経費は外部資金に頼らなければならない状況になった。

大学研究者の研究費として、日本学術振興会の科学研究費が一般的だが、途上国に関する研究は少ない。

学術振興会が国際交流を助成する制度としては、1978年からアジア諸国との交流を促進するための拠点大学交流制度が実施されている。プロジェクト期間は10年間で、農業、水産分野でも多くの大学が拠点校や協賛校としてアジアの大学と長期的な研究・人材交流事業を行っている。2005年度からは拠点大学交流制度を発展させる形でアジア・アフリカ学術基盤形成事業が開始され、アジア・アフリカの途上国における長期の研究協力事業も行われている。

大学の中にはJICAの実施する技術協力プロジェクトに専門家を派遣したり、研修プログラムを実施したり、大学としてJICAプロジェクトを運営しているところもある。途上国での活動には民間の財団からの資金を活用する例も見受けられる。

また、数多くの留学生が途上国から日本に勉強に来ており、留学生の研究指導や共同研究を通して途上国の農林水産業に詳しい教官も出てきている。特に熱帯農業分野では、研究対象地域のほとんどが熱帯地域にある途上国であるため、研究テーマは途上国農業との関連が深い。このように、大学が国際協力に参加する環境は整いつつある。

### 5.4 途上国のニーズ

途上国では、環境条件や時代背景、国の政策、文化や社会経済の状況に応じて様々なニーズを観察することができる。また、途上国政府、ドナー、NGOなど開発支援に関与する機関が同一のニーズを特定するとは限らない。そのため今回の調査では、有用技

術の選定で途上国のニーズを考慮するにあたり、JICAが2004年10月に取りまとめた「課題別指針 農業開発・農村開発」を参考にした。同指針には、農漁村開発分野でJICAが開発支援事業を通じ特定してきた途上国のニーズが集約されている、とみることができる。

指針によると、農業開発・農村開発は「農村部及び都市部双方の住民への食糧供給の安定と農村貧困の削減及び国や地域の経済発展」を目的とし、実現のための戦略を、(1)持続可能な農業生産、(2)安定した食料供給、(3)活力のある農村の振興としている。持続可能な農業生産にむけた中間目標には、(1)マクロレベルでの農業政策立案・実施能力の向上、(2)農業生産の拡大と生産性の向上、(3)輸出促進策の強化、(4)環境配慮の向上、(5)農業関連高等教育の強化が挙げられている。指針には、このような目標を達成するため分野ごとの支援方針が設定されている。途上国にニーズを想定し有用技術を選定するにあたり、以下の分野の支援方針を参考にした。

#### ① 品種改善

開発途上国の気象や土壌といった農業環境に適し、耐乾性、耐暑性、耐病害虫、耐塩性、耐酸性などの特性を持った優良系統と品種の作出が重要である。

#### ② 栽培技術の改善

開発途上国での持続的栽培技術として、輪作、混作、アグロフォレストリー、不耕起栽培、家畜を伴った農業が重要である。

#### ③ 農業機械・機具の改善

農業機械の利用により、農作業の合理化や省力化、耕地拡大、適期作業、作期の短縮などが可能になり、土地の有効利用や付加価値の高い作物導入による多様化など、作付け体系の改善が可能となる。このため、農業機械の開発・改善のための協力が必要である。また、対象国の農業と畜力を前提とした農業用機具の活用も重要である。

#### ④ 灌漑排水技術の改善

灌漑排水は、農業生産の向上を実現する上で有効である。大規模灌漑排水施設の問題点が指摘され、最近では既存施設の改修、小規模灌漑排水施設の開発、灌漑排水施設の農民管理への取り組みが増加している。半乾燥地では、ウォーターハーベス、節水灌漑などの技術が重要である。

#### ⑤ 農地の保全

傾斜地の土壌流亡防止、塩害防止、土壌改良が必要である。これらは、生産力が高く、かつ持続可能な農業を行う上で重要である。このような農業を通じて、生活

環境の改善が見込まれるとともに、土壌流亡の減少など地球環境の保全にも寄与する。

#### ⑥ 植物遺伝資源の保全

熱帯、亜熱帯の開発途上国には多様な植物遺伝資源が存在する。しかし、新品種の導入・普及、地方開発、自然環境の変化などによりこれら遺伝資源が急速に失われつつある。遺伝資源の保全では、農民参加による植物資源の保存が重要な役割を果たす。

#### ⑦ ポストハーベスト技術の向上

ポストハーベスト技術を向上するための試験研究として、収穫した農産物のロス削減、販売のための品質向上、出荷のための基準の策定などがある。具体的には、穀物の脱穀・乾燥・精米技術、生鮮食料品の品質や鮮度保持、農産物の貯蔵と加工、選別・包装、品質基準の策定と安全検査体制の整備がある。

#### ⑧ 畜産技術の開発

開発途上国の畜産は食料の提供、畜力の提供、土壌改良への貢献、投資の促進など重要な役割を持っている。畜産分野の課題では、伝染病による家畜の損耗を防止する家畜衛生が重要である。また、家畜の生産性の向上や品質の向上をめざす繁殖・人工授精、飼養管理、飼料生産、育種改良も重要である。

#### ⑨ 農業普及

開発途上国では、一般に普及組織が人的、物的、資金的に脆弱であり、技術開発の成果を農民に伝えることが難しい。加えて、構造調整政策などによる政府支出の大幅な削減は、普及組織の弱体化、普及員不足に拍車をかけている。このため、従来の普及組織の強化や普及員の育成だけでなく、民間セクター、NGO、教育機関など、草の根レベルの普及や拠点農家を通じた普及、農民から農民への普及の役割が重要視されている。

#### ⑩ 農家経営の改善

農家経営の改善のためには、農家の経営能力の向上、農民金融の充実、農民の組織化が重要である。経営能力の向上は所得の向上につながり、農家の経済的自立や社会的地位の向上に必要である。金融面では、従来は制度金融の対象にならなかった貧困層への融資、借り手としての農民の能力強化や預貯金能力の強化が課題となる。個々の農家では解決できない、あるいは効果がわずかしか上がらない課題に対しては、協同組合、水利組合、集出荷組合などの生産者組織や住民組織を育成し、対応する必要がある。

#### ⑪ 環境配慮

農業・農村での環境破壊は、環境汚染、アメニティ破壊、自然破壊がある。農業廃棄物の処理と有効利用（家畜の糞尿は放置すれば産業廃棄物であるが、一方で、堆肥やバイオマスエネルギーとして有効利用できる）、肥料・農薬による環境負荷の低減、農業環境の多面的機能の維持・発現、環境教育の拡充があげられる。

#### ⑫ 調査手法

ここでいう調査とは、農漁村開発を支援する行政サービスを提供するために必要な情報の収集と分析を行うことを指す。農業は、農家経済や生産効率など様々な要因の影響を受け、また、フィールドレベルの土壤保全からグローバルレベルの貿易まで関係し複雑な営みである。これらの点を明らかにし、効果的な行政サービスを提供するため、自然・社会文化的環境、経済的環境、制度的環境などを、事前に調査する必要がある。調査手法としては FSR/E (Farming Systems Research and Extension)、RRA(Rapid Rural Appraisal)、PRA(Participatory Rural Appraisal)などが知られている。

#### ⑬ 農業関連高等教育の強化

開発途上国の農業関連高等教育機関は、基礎・応用研究を推進し、技術者や研究者を育成し、また農民教育や農民への農業普及事業の役割を担う。高等教育を強化することにより、農業分野の技術力が向上し、持続可能な農業生産のための人材を育成できる。施設・教材の充実、教員の質、カリキュラム、教授法、教材などの改善が必要とされる。

### 5.5 ロングリスト候補の選定

これまでの議論で、大学の研究者が行う研究は高度で最先端の技術を用いたものが多く、途上国の農村部での利用を目的としたものや、応用が可能な技術についての研究は数が非常に限られていることが確認された。このため、現在の研究だけに目を向けるのではなく、教育面での途上国に対する貢献の可能性にも注目した。JICA 研修員や途上国からの留学生に対する授業の際には、最新の学問や最先端技術だけでなく、そこに至るまでに必要な基礎的な技術と知見も教えられているからである。例えば、水産加工の授業で最新の研究であるすり身を使った製品の話をする時には、漁獲後に魚の量と同じ量の氷を使わないといけないという鮮度保持の基本技術に触れる。大学教官が持つこうしたさまざまなノウハウが途上国のニーズに合ったものであることは、JICA が実施する研修コースで大学教官がコースリーダーや講師を務めていることから明らかだろう。また、大学では留学生を受け入れることが多くなっていることから、留学生を通した途上国研究と理解も進んでいる。

このため、有用技術ロングリスト候補の選定に当たっては、明らかに技術それ自体が途上国向けであるものに加え、途上国における研究実績や JICA 専門家、研修事業の講師経験がある大学教官の研究と指導項目からも幅広く選ぶようにした。また、各分野のコンサルタントの経験や本調査の委員などのリソースパーソンからの意見をふまえ、必要性が高いと認められる技術については、大学教官の途上国での経験の有無に関わらず選定した。最終的に各分野 10-20 件の技術を取り上げ、合計 160 件以上のロングリストとして取りまとめた。

## 5.6 有用技術集掲載候補の選定

ロングリストに上がった案件について、前章で述べた有用技術選定基準に基づき採点した。採点結果の上位にあるものについて研究者へのインタビュー調査を含む詳細調査を行い、現地実証試験の実現性を検討した上で有用技術集に残す技術を選定した。

## 6. 有用技術のリスト

有用技術リストを作成するに当たり、その選定基準は4章で説明し、5章5節で実際に有用技術の探し方や探す場所の母集団の広がりについて述べた。以下に示す有用技術の解説については、各調査分野の主要学会誌や、そこから派生した学会（日本沙漠学会のような）の学術雑誌に掲載された論文、科学研究費の報告書、民間の援助財団の報告書、大学の紀要やニュースレター、新聞掲載記事を基にとりまとめた。

### 6.1 農業

#### 1) 食用・園芸作物栽培

大学の研究では主に遺伝子工学的な先端技術の研究が多く、直接途上国で活用できそうな技術は非常に少ないのが現状である。ただし、途上国を対象とした調査・研究もわずかながら行なわれており、そのようなものの中から、主に農民自身が実行できるような、簡易かつ低投入で、増収効果の高い栽培技術を有用技術として選択した。

日本の大学では稲を中心に穀類の研究が圧倒的に多いが、途上国での利用可能性が高いイモ類やヤン類の生産技術、途上国で生産が盛んに行なわれている豆類の利用法などを有用技術として取り扱った。また、エンサイなど、未利用資源を活用して栽培できる園芸作物や多目的に利用できる樹木のヒマなども選択している。

作目以外の視点では、汎用性の高い栽培技術に着目した。播種法や自家採種による種子生産などがこれに相当し、ちょっとした工夫で改善効果が現れる技術となっている。また、環境課題が重要となってきたことから、水資源環境を重視した新しい作付け体系の確立についても取り扱った。

ID <sup>3</sup>	技術タイトル	解 説	キーワード
FH-01(*)	エンサイによる富栄養化水の浄化	エンサイ(空心菜)は東南アジアでは炒め物などに使われる野菜であるが、水上でも栽培が可能で、水中にある肥料分の吸収能力が高い。このため富栄養化した湖沼や家畜の排泄などが溜まる家畜小屋の裏などでの栽培が可能である。エンサイは栄養価が高く、野菜としてだけでなく、飼料としての価値も高い。	園芸作物栽培 水質浄化 家畜の飼料生産 未利用資源の有効利用
FH-02(*)	季節性湿地帯の水環境保全型新作付け体系	灌漑施設を建設せずに、ありのままの季節性湿地帯の水環境を保全しながら、新しい作物を導入し、既存の農業体系に融和した新たな作付け体系を創出する。新たな作付け体系が、流域内の水資源環境になんらかの負荷をかけていないかどうかを確認するために、広域生態系における水収支の変化を測定する。この調査結果を元に、新しい作付け体系の適性を判断する。	作付け体系 季節性湿原 水環境保全 水収支
FH	降雨前播種法	降雨前播種法は半乾燥地における播種法として開発された技術で	半乾燥地農業

<sup>3</sup> IDに(\*)が付いているものは7章で詳しく紹介している有用技術



-03	(Dry sowing)	あるが、雨季・乾季がはっきりした湿潤地域でも、条件によっては適用可能性が高い。この播種法では、雨が降る前に播種を済ませておくため、雨の降る期間を十分に活用することができる。また、播種時期が雨季始めに集中しないため、労働需要を分散できる。	種子量の減少 作付体系 労働需要の分散
FH -04 (*)	サゴヤシの実生による増殖	サゴヤシはヤシ科の植物で、その幹には1本当たり100キロを超える澱粉を蓄積している。収穫された澱粉は、主食、麺類、アルコールの原料など、様々な物に利用されている。これまではサッカ(吸枝)による増殖が行なわれていたが、種子の発芽率を向上させることにより、実生による増殖が可能となった。	実生からの育苗 植生回復 食料生産 土地の有効利用 バイオエネルギーの原材料
FH -05	地方品種の保護と種子供給システム	均一性や生産性を中心に品種作りがされた結果、古くから生産されていた在来品種は、かなりの数が消滅してきた。また、F1品種の普及が自家採種を不可能にし、種子生産は外部者に頼らなければならない状況になっている。そこで、在来種の特性を見直し、在来品種の栽培普及を研究している。	在来品種の多様性 自家種子生産 遺伝資源保護 特産品作り
FH -06 (*)	ヒマの栽培とヒマシ油の品質向上	ヒマの登熟不良種子から取れる油は、一般的に遊離脂肪酸が多い。ヒマシ油はその組成から脱酸(遊離脂肪酸除去)を行なうことが難しい。このため遊離脂肪酸が多い油はその精製過程で問題となり、油の品質低下を招く。油の品質向上には、ヒマの果房を適正な大きさにすることで登熟不良種子を少なくすると同時に、収穫後に不良種子の選別・除去を行うことが重要である。	油料作物栽培 油の品質向上 複合農業
FH -07	マメ科作物の栽培と一村一品	比較的耐旱性の高い豆類は、半乾燥地域での重要な食料源である。マメ科作物は根粒菌の働きにより、地力の維持にも貢献しており、主要穀物との混作がよく行なわれている。アフリカの半乾燥地域で栽培が盛んな豆を使って、豆腐や発酵食品、もやしなどを生産し、地域の特産品化するための可能性が検討されている。	マメ科作物 地力維持 食品加工 一村一品
FH -08 (*)	ヤムイモの挿し木繁殖と休眠抑制による周年栽培	ヤムイモは低温や干ばつにも強く「救荒作物」として知られている。ヤムイモ栽培では、親イモを何等分かにして種芋にしている場合が多いが、ロスが多く発芽率も悪い。挿し木技術を用い種芋を生産することで、発芽率を改善し、生産性向上を図る。また種芋の休眠打破を行なうことで、周年化栽培を行い、端境期の高値出荷が可能となり、農民の現金収入の増加を図ることができる。	種イモ生産 種芋の休眠打破による周年栽培 端境期の商品作物 土地の有効活用 食料安全保障
FH -09	SRI (System of Rice Intensification)	SRI はマダガスカルで開発された、稲作の新農法である。技術の特徴として、15日程度の稚(乳)苗を広い間隔(30cmX30cm程度)で1本植えし、入念に除草を行ないつつ、幼穂分化期までの間断灌漑を行なうことが挙げられる。水田を適宜乾田状態にすることにより、根の成長と分げつ能力を最大限に高め、高収量を実現するというものである。ただし、SRIの多収性と栽培法の因果関係が明らかでない部分もあり、引き続き調査が必要となっている。	食料生産 稲作 貧農支援

## 2) 土壌肥料

途上国でも、肥培管理に化学肥料を使うケースが多くなってきているが、小農の経営にとっては、化学肥料は大変高価な投入財となる。このため、干ばつなどによって収穫が十分得られず、農業収入が低い場合には、化学肥料に投資したお金が借金となり、以後の農家経営に大きな負の影響を与える場合が多い。このような経営リスクを回避する

ため、できる限り現地にある資源を有効利用し、投入コストを抑えることのできる肥培管理技術や土壌改良技術を有用技術として選択した。有畜農業の利点である家畜糞の積極的な利用方法や、菌根菌を活用して土壌肥沃度を向上させる技術、有機物や薫炭した籾殻、処理済の汚泥、古紙などの施用による土壌改良など、途上国で入手可能な資源を利用した技術に注目した。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
SP-01 (* )	アルカリ性乾燥草地の有機物による改善	乾燥地の多くはアルカリ土壌であるため牧草が育たない。有機質肥料(堆肥+ボカシ肥)の施用により、土壌ミネラル、トマトの生育・ミネラル吸収および果実食味が改善された。有機物施用の効果は土壌ミネラルにも及んでおり、広く他の作物種の栽培においても有効であり、乾燥地での適用により牧草地造りが期待できる。	有機質肥料 アルカリ土壌 作物品質
SP-02 (* )	家畜糞・作物残渣利用によるバイオガス・液肥の製造	簡易なバイオガス製造装置(現地にある資機材で作れる程度のもの)を利用して、家畜の排泄物や植物残渣からバイオガスを製造し、料理などの燃料として活用する。また、ガスの原料としての家畜の排泄物や植物残渣は、ガス発生後には発酵が進んで、有機肥料としての利用が可能である。	有機肥料 自然エネルギー 未利用資源の有効活用 循環系持続的農業システム
SP-03	牛糞ペレット	牛糞堆肥を天日乾燥後に粉砕して、径 8mm に圧縮成型した。マサ土に 5 年間 13 作連作した結果、土壌の塩集積被害を起こしにくく、肥効が持続し、作物中の硝酸態窒素は低く、作物品質が向上した。また、牛糞ペレットは貯蔵・運搬に優れる。	牛糞ペレット 土壌保全 作物品質向上
SP-04	菌根菌利用	リン酸肥料の需要量は増大すると予想されているが、その原料となるリン鉱石は、将来的には枯渇することも予想されている。土壌中にはリン酸が含まれているが、アルミニウムや鉄と結合したリン酸は、植物が直接吸収することが難しいため、有効に利用できていない。このため、アーバスキュラー菌根菌を活用し、作物(マメ科)との共生によって、土壌に含有されるリン酸の有効利用を図る。	菌根菌 土壌中の未利用肥料の活用 減肥料栽培
SP-05	土壌の保水力増加のためのリサイクル古紙利用	砂質土壌の保水能力を高めるために、粉砕して 6mm メッシュを通した印刷前新聞紙を土壌に混合する技術である。混合比率を変えることで、作物に合った土壌の保水能力を持たせることが可能となる。	土壌保水力向上 乾燥地農業 土壌改良 リサイクル
SP-06	熱処理による汚泥の有機質肥料化	畜産廃棄物や汚泥は、堆肥化による利用も行なわれているが、時間がかかり、完全殺菌ができないため、病原菌の含有が心配される。これを比較的低温の 120 度から 180 度に熱処理して窒素分を残す技術を確立し、有機質肥料として農耕地で利用できるようにした。時間が短縮され殺菌効果も高くなる。	汚泥処理 未利用資源の有効利用 有機質肥料 低温熱処理 循環型農業
SP-07	籾殻燻炭の施用による土壌改善	精米後に排出される籾殻は、他の用途に利用されず廃棄されることが多いが、籾殻を炭化させ土壌改良剤として利用することが可能である。炭は肥料分を吸着するため、化学肥料や有機肥料の溶脱を防ぎ、肥料の利用効率を向上させることも可能である。	土壌改良 籾殻利用 未利用資源の有効活用 肥料効率の向上

### 3) 病虫害防除

近年、途上国でも化学農薬が相当量に使われており、使用法などが順守されず、農薬によって農民の健康が損なわれるケースも報告されている。また一般的に化学農薬は非常に高価で、農業生産コストのなかでも大きな部分を占める場合が多い。化学肥料同様、干ばつなどで農作物からの収入が少ない場合は、栽培中に利用した農薬のコストは借金として残り、農家経営を圧迫する場合もある。したがって、化学農薬の利用促進よりは、低コストで防除効果が認められる、現地に自生する植物などに含まれる物質を有効活用した植物源農薬の利用や、天敵を利用した害虫駆除方法を有用技術として選定した。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
DP-01	植物源農薬の利用	化学合成農薬の安全性が問われており、従来型の合成農薬に代わり、生物農薬等新素材導入による、生態系に優しい生物的防除法を取り入れた新たな農法の構築が進められている。植物源農薬の候補植物の活用を図り、対象病害虫に選択性の高い素材開発ならびに有効成分の同定をすすめる。	植物源農薬利用 減農薬 保全型農業
DP-02(*)	プッシュ・プル防除法	アフリカのメイズ栽培の害虫であるズイムシを防除するために、忌避植物を植え害虫を寄せ付けない「プッシュ」と誘引植物を植え誘き寄せる「プル」の両方を組み合わせた方法がプッシュ・プル法として実践されている。忌避作物としてイネ科のトウモロコシやマメ科のデスマディアム、誘引植物としてネピアグラスやスーダングラスがメイズと混作されている。これらの植物は家畜の飼料としても利用されている。	天敵利用 害虫駆除 保全型農業 減農薬

### 4) 農業機械

近年の大学の農業機械研究は自動化・ロボットといった先端技術の応用と、計測技術、バイオマス利用、情報・トレーサビリティといった分野の農業機械に関連する応用研究の割合が多い。有用技術として直接途上国で適用できる可能性のあるものは、JICA 専門家経験のある研究者や留学生の途上国対象の論文の中に散見される。その一方で、環境問題・省エネの研究の中には世界共通の課題を取り扱うため、途上国でも有用技術になると期待できるものもある。

こうした観点から農業機械分野の有用技術を類型化すると、(1) 技術とは言えないが農機具導入に有用な情報、(2) 過去に日本で普及した技術で、途上国では現在も有用と思われる技術、(3) 日本では普及しないが現地の特殊事情に適合する技術、(4) バイオマス・自然エネルギー利用技術、(5) 農作業体系、(6) 日本でも新しい技術であるが途上国でも有用と思われる技術—に分けることができる。(1) としては、途上国の機械利用に関する研究や日本の農具の技術的研究がある。(2)は、日本で60年代に普及し、今後、東南アジアでの展開が望める水田用耕運機アタッチメントが挙げられる。(3) は、途上国にしかないパーボイルドライスの加工、日本ではあまり普及していない籾すり方式、輸出や富裕層向けの高品質米の選別機などである。(4) としては、メタン発酵プラント、炭化装置、バイオ燃料による農

機具運転、風車などがある。(5)は、カバークロップを用いた農作業機械体系や最適利用のためのコンピュータシミュレーションなどが挙げられる。(6)は、土地改良の新技术であるサンドガンシステムや、傾斜地農業用の作業道造成機などがある。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Ma-01	インペラ式粗すり機の利用	インペラ式粗すり機はゴムロール式に比べて、脱ぶ率が安定していること、メンテナンスが容易であること、エネルギー効率が高いといった特徴がある。途上国のポストハーベスト分野でのロス低減化、低コスト化、高品質化につながる技術である。	ポストハーベスト 穀物ロス 乾燥条件 調整方法
Ma-02(*)	カバークロップを利用した持続的農作業機械システム	カバークロップには土壌の飛散流出を防ぐとともに、雑草を抑制し、土壌の養分を調整する機能がある。耕うん方法によって、効果の表れ方が変わるので、カバークロップを利用した農作業機械システムとしての研究が進んでいる。持続型農業技術として途上国での活用が期待される。	カバークロップ 耕うん方法 持続的農業
Ma-03	傾斜地における狭幅作業道造成	歩行型管理機を改良して柑橘等、斜面での作物栽培のための作業道を造成する方法。歩行車輪の前にアップカット方式のロータリーを装備した出力5馬力(3.7kw)の歩行型管理機を使用する。ロータリーで山側の土を削ると同時に谷側へ移動させて歩行可能な道を作ることができる。管理機は他の作業(中耕、畝たてなど)にも利用可能である。	傾斜地 狭幅作業道
Ma-04	在来農耕技術の適応合理性	個々の農家が日常に用いている機械技術水準は、経済性だけでなく様々な要因によって変化する。その動態を、東南アジアをフィールドとして、技術史的視点から検討し、適正技術選択の判断に有用な情報・知見を提供する。	技術史 在来農耕技術
Ma-05(*)	サトウキビのバガス連続炭化装置	サトウキビ製糖工場の有機廃棄物であるバガスは、一部は製糖工場の燃料として利用されているが、利用されていない部分も多い。琉球大学ではバガスの連続炭化装置を研究開発し、実用化段階にある。バガスを炭化してサトウキビ畑へ土壌改良剤として還元すれば生産力を向上させるとともに、バガス燃焼による地球温暖化ガス排出を削減することができる。	サトウキビ バガス 炭化 バイオマス有効利用
Ma-06	サボニウス風車	サボニウス風車は強風時でも必要以上に回転速度が上昇しないため安全性が高い。また、稼動風速範囲が広いことや風向制御の必要がないといった特長がある。風速・風向の変動が大きい場所での風力エネルギー利用方法として途上国でも普及が期待されるが、他の形式の風車に比べて効率が低いのが難点で、効率向上を課題とした研究が続いている。	自然エネルギー利用 サボニウス風車
Ma-07	サンドガンシステム	サンドガンは、地中に圧搾空気を噴出させて空洞を作り、空洞に砂を注入する装置であり、実用化に向けた試験が行われている。サンドガンを用いることで、一定間隔に人工地下水層を作り、雨期の水を効率的に集め、乾期に水供給することができるようになる。アルカリ土壌地帯では、砂層が遮断層となってアルカリ水の上昇を防ぐこともできる。	サンドガンシステム 人工地下水層 遮断層 アルカリ土壌
Ma-08	水田用かご車輪の設計基準	東南アジアで普及している耕運機の多くは水田作業に用いられ、湛水状態での作業時には鉄製のかご車輪を装着している。かご車輪に取り付けられている平板ラグの最適な取り付け角度・間隔を土質ごとに研究し、設計基準値を示している。製作している町工場に、現地の土質にあわせた最適取り付け角度・間隔を指導することで、作業能率を向上させることができる。	かご車輪 平板ラグ 設計基準 東南アジア



Ma-09	双用犁	土を左右に自由に反転できる双用犁は隣接往復耕を可能にし、1960年代に日本で広く普及した。ティラー(小型耕運機)で牽引することができる双用犁は狭小な圃場が多い地帯では有用性が高い。現在、日本では犁耕はほとんど行われていないが、九州大学はティラーと双用犁を用いる犁耕を実習に採り入れ、技術の動態保存につとめている。	犁 犁耕 ティラー 双用犁
Ma-10	ダウンドラフト式籾殻ガス発生炉	籾殻は世界で毎年1億トン生産されるバイオマスであるが、有効利用が進んでいない。エネルギー源として有効利用するための籾殻ガス発生炉が開発され実用化されている。ダウンドラフト方式のガス発生炉は、籾殻だけでなく木材やココナツの殻も利用でき、汎用性の高い装置である。	バイオマス バイオガス発生炉 籾殻
Ma-11	菜種粗製油による小型ディーゼル機関の運転	石油代替燃料として植物油を小型ディーゼル機関に用いる研究が行われ、なたね油もディーゼル機関の燃料として使用可能であることが明らかになっている。なたね油で長期間運転するためには、油の粘度調整とディーゼル機関のわずかな改良が必要であるが、その技術が確立している。	代替燃料 なたね粗製油 小型ディーゼル機関
Ma-12	農作業計画の最適化	農作業の受委託等によって営農規模が拡大すると、農作業計画が複雑になる。複雑な農作業計画を最適化するための、コンピュータによるシミュレーション手法が研究されている。途上国で、請け負い耕作による機械の効率的な利用方法を検討するときにも活用できる可能性がある。	農作業計画 受託作業 最適化
Ma-13(*)	踏車	踏車は江戸時代から1950年頃までの約300年間、日本で使用された人力揚水機である。東南アジアにも揚水方式の異なる人力揚水機があり現在も使用されているが、踏車の方が優っている点も多く、踏車普及の可能性はある。技術移転に必要となる、製作から設置、使用、修繕にいたる技術全般に関する情報が、九州大学に蓄積されている。	踏車 人力揚水機
Ma-14	メタン発酵プラント	家畜糞尿や生ごみといった有機系廃棄物からメタンガスを発生させて利用する技術は、1950年代からエネルギー不足が問題となることに盛んに研究され、実用化されてきた。途上国においてもメタン発酵は地域資源を活用したエネルギーとして注目され活用が進んでいるが、プラント技術は未熟であり日本に蓄積された技術による改善が可能である。	バイオガス メタン発酵 有機系廃棄物
Ma-15	犁耕用鉄車輪の設計理論	東南アジアで普及しはじめた耕うん機を軟弱地で使用する場合、鉄製の車輪が用いられるが、この車輪の形状は牽引力や操作性に大きく影響する。双用犁を耕うん機で使用するときに適した鉄車輪の設計方法が研究され、理論として確立している。	犁耕 耕うん機 鉄車輪 設計理論 東南アジア
Ma-16	粒厚選別と色彩選別とを組み合わせた玄米選別技術	粒厚選別と色彩選別を組み合わせ、選別精度を落とさずに選別歩留まりを向上させる技術が研究され確立している。玄米あるいは白米の選別精度は取引価格に影響する。歩留まりを落とさずに、より多くの高品質米を選別できれば、収益向上となり途上国でもニーズの高い技術である。	粒厚選別 色彩選別 玄米選別技術
Ma-17	ローカルパーボiling加工における省エネルギー	籾をパーボイルすると貯蔵性が高まり精米ロスも低減されるため南アジアで広く普及しているが、普通の米よりエネルギー消費量が多いことが問題とされる。インドのパーボイルドライス製造は、家庭で行われるベッセル法、主に業者が用いる小規模ボイラー法、中規模ボイラー法などがあるが、3手法のエネルギー消費量を比較すると、中規模ボイラー法が最もエネルギー効率が良いことが明らかにされている。	パーボイルドライス 省エネルギー 南アジア

## 5) 農業土木

大学における農業土木分野の研究対象は非常に広範である。地球環境を正面から取り扱うものから、特定地域の生産システムに焦点を絞るものまで様々だが、途上国の開発現場でも必要とされる有用技術はいくつかの分野に分類できる。

一つは乾燥地でのウォーターハーベスティング分野で、すでに普及・実証済みの技術も多い。ランオフ・ファーミング法やマイクロキャッチメント法、ストーンマルチ、ダブルサックなどがこれに相当し、途上国で入手できる現地の資材で対応できるものがほとんどで、今後広い地域での普及が期待できる。もう一つは、比較的高価な資材や施設、あるいは本格的な土木工事を必要とする高度な灌漑技術の分野である。点滴灌漑や地下ダム、地中灌漑システムと、これらと関連して、吸水性の高い高分子物質で作った保水剤を応用した節水灌漑技術や、太陽熱・地気温差利用した塩水の淡水化装置の開発もある。総じてこの分野の技術は小規模農民へ直接普及するというよりは、政府や支援機関が使用者となることを想定したものが多い。また、アラビア半島からアフリカ大陸の各地にあるワジ（間欠河川）や、西アフリカの谷地田といった特定の自然条件をもつ地域を対象に、耕耘機を使って低コストで水田を開発したり、堰やため池を作って水の有効利用を図る技術もある。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
DI-01	乾燥地農業の水循環と利用	黄河流域における大規模灌漑地区を対象に、広域的な水管理と地域の水収支・塩分収支の関係を明らかにし、農業の持続性の検討を踏まえ、圃場レベルの節水型水利用技術と塩分管理技術を提案している。また、小支川流域の水循環と農業の持続性についても検討し、具体的に農家レベル、灌区・技術者レベル、研究者・研究機関がどのように対応すべきかその手法についても提案している。	水循環 大規模灌漑 水収支モデル 塩害 IMPAM
DI-02	樹木や灌木を利用した生物的排水	ユーカリなどの樹木や灌木の吸水力を利用して行う排水で、バイオ排水ともいう。吸水力の強い樹木を植栽することにより、低地での排水、水路沿いの地下水上昇の防止、圃場での地下水水位制御などに効果を発揮し、防風効果もある。	排水 過剰水 排水不良 地下水制御 ユーカリ
DI-03(*)	小規模ため池による灌漑農業開発	半乾燥地のワジや谷地田に、小規模のため池（タンク）を建設し、洪水時の雨水流出を貯留し、下流の農地を灌漑する方法。灌漑用水の通年確保による作物生産の安定化が図れることから、初期投資がかかるが、確かな効果が期待できる。維持管理や農民による運用技術の習得などが課題である。（ガーナ大学と共同研究中）	半乾燥地 ため池 タンク 砂漠緑化 通年灌漑
DI-04(*)	小規模谷地田の開発	小規模の谷地田を対象に、耕耘機を利用した低コストの水田開発モデル。初期投資を耕耘機、農機具、ポンプ、肥料などの購入に当て、数 ha の谷地田を 10 人程度の農民グループで開発する。数年で 3～5ton/ha の水稲収量を達成して、初期投資分の回収を可能としており、今後のアフリカ地域の水田開発事業のモデルとして、普及が期待される。	西アフリカ 乾燥地 低コスト 小規模灌漑 谷地田 耕耘機

DI-05 (*)	垂直型地中点滴灌漑	「点滴灌漑法」はもともと 1960 年代にイスラエルで考案されたが、地表からの蒸発損失が大きい問題があった。その後、点滴パイプを地下に埋めて蒸発を防ぐ方法が普及したが、パイプを水平に埋めるため直根性の高い作物や樹木には向かないという欠点が残った。そこでこの技術では、パイプを垂直に敷設できるよう工夫した。	地中灌漑 節水灌漑 マイクロ灌漑 垂直型点滴灌漑 乾燥地
DI-06 (*)	ストーンマルチ	人頭大の石を地表面に敷くことで、石と石の間で樹木や植物を育てる技術である。石の下の土壌水分の蒸発を抑制すること、結露による水分を補給すること、地表面の侵食を防止すること、地温上昇を緩和すること、家畜による食害を軽減すること、などの効果がある。	乾燥地 ウォーターハーベスト 石
DI-07	素焼きポットによる地中灌漑システム(基礎研究)	地中に埋設した素焼きポットにマリオット管から定圧で水を供給し、土中における水分の移動状況を解析し、地中からの節水灌漑技術に関する基礎研究。今後、素焼きポットを素焼きのパイプにして、更に広い農地に適用できる節水灌漑法として開発することを計画している。極端に少ない水で灌漑できるとともに、塩害防止にも役立つ技術として期待できる。	畑地灌漑 節水灌漑 地中灌漑素焼きポット
DI-08	太陽熱と地気温差を利用した蒸留式脱塩処理システム	太陽熱を直接利用して塩水を蒸発させ、蒸発した水分を凝縮した後、集水するガラス温室状の小規模な淡水化装置が実用化されている。海水から蒸留水を回収する場合は、約 30%の回収率が期待できる。地気温差を利用した複合蒸留器では、42%~45%の回収率が期待できる。	乾燥地 脱塩 太陽熱
DI-09 (*)	ダブルサック工法	乾燥地の緑化工法の 1 つ。断熱効果の高い材料を用いて植物を二重にサックする。外側サックは側面からの熱を遮断し、内サックは植物の根が生育しやすい環境を作るとともに、根群域が垂直に伸びて地中の水分を自力で吸収し生育できるようにする。塩害地等においてもサックにより周辺からの塩分供給を断つことが出来る。数カ国で特許取得している。	乾燥地 砂漠緑化 持続的食料生産
DI-10 (*)	地中灌漑システム	圃場に埋設した有孔管及び補助孔に用水を供給し、あらかじめ定めた地下水位を維持する地下灌漑機能と、暗渠排水機能を備えたシステム。コストは従来の一一般的な暗渠施工代を若干上回る程度である。工事費は、10a 当り 9 万円から 10 万円程度。	地下灌漑 地下水位制御 節水灌漑 暗渠排水 除草効果
DI-11	中・大集水(リーマン)システム	耕地の周囲に石または土の堰(等高線方向に半透水性の石積みまたは土の堰)を設けてワジからの流出水を保持する方法である。台形や半円形の畦畔状の堤を造り、この内側を耕作域とする類似技術もある。	乾燥地 砂漠緑化 集水 ウォーターハーベスト
DI-12 (*)	土堰堤による地下ダム技術	地下ダムは、孔隙率の大きい地層に止水壁を設け、地下水流を堰き止めて貯留し、地下水を安定的に利用する、水資源開発の方法である。豊富な帯水層が存在し、その下部に不透水層が谷状になっていることが立地条件となる。日本で沖縄県の離島等における水資源開発にこの実績がある。	地下ダム 帯水層 浅層地下水 乾燥地域・砂漠化地域
DI-13 (*)	農民参加による塩害水田の籾殻暗渠による除塩技術	地元農民自身によって容易に実施できる籾殻を利用した安価で簡易な暗渠の施工技術。タンザニアの塩害水田地区では、農民が暗渠を掘削施工し、現地ですべて利用されていない籾殻を詰めて暗渠排水を行い、高濃度の塩害をリーチングによって栽培可能なレベルまで改善できた。	除塩 暗渠 籾殻 土壌塩分 タンザニア
DI-14	ハウスにおけるソルガムの塩水点滴灌漑	ハウス内の砂丘圃場でソルガムに対して、電気伝導度(ECwi)が 7.32dS/m の塩水を用いた点滴灌漑で、毎日灌漑と 2 日間断灌漑とを比較した。その結果、収量は毎日灌漑は 2 日間断灌漑に比べ	塩水灌漑 点滴灌漑 ソルガム

		25%～32%増加した。良質水の不足する乾燥地での、塩水を使用した灌漑技術として、開発されることが期待される。	土壌塩分 間断灌漑
DI-15	畑地灌漑における水利用効率向上技術の研究	畑地灌漑における灌漑効率の向上は、水資源の有効利用の観点から近年ますます重要性が増してきている。カットバック方式やサージフロー方式といった灌漑方法を畝間灌漑に導入することにより、灌漑効率をかなり改善できることを示している。	灌漑 畑地 灌漑効率 灌漑ロス
DI-16	ハッターラ灌漑システムの改善	モロッコの伝統的灌漑システムであるハッターラの改善手法。圃場内に小規模の貯水槽を設置して、点滴灌漑や畝間灌漑を導入することが主な内容。伝統的な水盤灌漑に比べても節水効果が高く、経済的にも優位である。	ハッターラ 伝統的灌漑 点滴灌漑 畝間灌漑 モロッコ
DI-17 (*)	プラスチックフィルムを用いた環境負荷軽減・節水灌漑システム	プラスチックフィルムを用いたマルチングにより、肥料成分が地下水などの水資源へ浸入するのを削減する。地下水汚染や水資源の富栄養化などの問題への対応策として期待できる。土壌面蒸発を抑えることによって灌漑水量を削減できるので、環境負荷の軽減と節水に役立つ灌漑システムである。	節水灌漑 環境負荷軽減 プラスチックフィルム
DI-18	マイクロキャッチメント法	小面積の耕作域の植物が生育に必要な水量を引水・利用する方法である。耕作域と集水域面積の関係は降水量と栽培植物の必要水量により決まる。極端に降水量が少なくても20mmの例ではその面積比率が1:30にもなる。また、直径10～30cm、深さ5～15cmの穴を掘り、この穴に引水して有機物と種子を入れて栽培することも行われている。	乾燥地 砂漠緑化 集水 ウォーターハーベスト
DI-19	ランオフ・ファーマーミング法	斜面の一部を平坦にし、下位側に堤を造り、上位側からの流出水を集水・浸透させる。平坦部分の土地を耕作域、斜面を集水域として利用する方法である。したがって、耕作域は幅の狭い、斜面に沿った細長い土地になる。	乾燥地 砂漠緑化 集水 ウォーターハーベスト
DI-20	流迂回(ウォーターダイバージョン)システム	普段は水のないワジ(間欠河川)に低い堰を設け、洪水期にワジから取水して耕作域に導き利用する方法で、耕作域がワジに隣接していない場合は集水路や導水壁で結ぶ。	洪水灌漑 ワジ 乾燥地 アフリカ・アラビア半島
DI-21	ワジシステム(リチャージダムによる地下水涵養)	ワジ(間欠河川)の河床に流出水を貯水させるために、ワジを横断する高さの低いダムを造り、一時的に湛水させて水が引いたときに作物を栽培する方法である。堰き止める材料は石材で、一段が約0.5～1.0mであり、これを数段から数十段石積してテラス部を湛水させ(0.5～1.5m程度)、水が引いた後、池敷きで耕作する。	乾燥地 ワジ リチャージダム アフリカ・アラビア半島

## 6) 林業

林業分野の有用技術は、林学と林産の2分野に大別される。林学分野では、開発途上国の国有林や共有林管理の実態や政策を分析する研究が多くみられる。国有林の森林政策の分析、参加型森林管理、非木材林産物の管理、社会林業などをテーマにした分析が、主に社会科学の手法によりおこなわれている。これらの研究は、政策策定やその施策、国家や住民による森林管理への応用まで視野に入れているが、現在のところ、現状の分析と理論化に重点が置かれている。



急速に発達したコンピュータの解析力や、精度・価格比が向上した地理位置測定機（GPS）の供給を背景に、リモートセンシングや地理情報システムにより、地理情報や社会経済データを分析する研究が増加しつつある。このような手法を応用し、途上国の森林管理計画策定や土地利用のモニタリングを低コストで行う技術の研究が進んでいる。農業との境界分野であるアグロフォレストリーや、水産と関連するマングローブ林造成技術の研究もある。農作物と樹木を同一の土地で組み合わせる生産するアグロフォレストリーでは、途上国の応用例の分析や実証研究が見られ、マングローブ研究では、潮間帯での森林造成技術の実証が行われている。

林産分野では、途上国の材料を研究対象としたものは少ないが、実用性のある研究が見受けられた。木材腐朽防止剤開発の研究は、民間企業と連携して進められており、林業分野の研究の中で途上国での実証レベルに最も近づいていると考えられる。このほか、リグニンを使った土壌改良材の研究、造林木の木材組織学的研究が途上国を対象にして実施されている。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Fo-01 (*)	キトサン金属複合体を基材とした環境適合型総合防汚剤	開発途上国でもエビ、カニ、昆虫、貝などに含まれるキチンからキトサン金属複合体を簡単な設備で製造可能である。キトサン金属複合体は環境汚染が少ない保存剤であり、木質系や非木質系の素材に塗布あるいは注入処理することにより、菌類、シロアリ、フナクイムシ、フジツボなどの生物による劣化と汚損を防除できる。	キトサン金属複合体 環境適合 防汚剤 木材保存 海産物利用
Fo-02	強酸性泥炭地などの劣悪土壌での植生回復	強酸性泥炭湿地、強アルカリ土壌、沙漠のような劣悪な土壌環境で、微生物で変性された水溶性リグニンの活用により、環境耐性のある植物を先行的に成立させる手法。一例としてアルカリ耐性が高い植物の種子を、水溶性リグニンを含む農産廃棄物で団子状にし、強アルカリ土壌でも高い発芽率と活着率を得ることがあげられる。	生態の再生修復 沙漠緑化 泥炭地 アルカリ土壌 東アジア
Fo-03	沙漠化危険度コンサルティンシステム	衛星画像の経年変化の分析、各種主題図や政府統計データの GIS 分析、あらかじめ抽出した沙漠化地域と植生が安定した地域での現地調査や住民のインタビューなどに基づき、沙漠化の要因とインパクトを分析する手法。	沙漠化地図 草地管理 地理情報システム リモートセンシング 内蒙古
Fo-04 (*)	沙漠緑化のためのアグロフォレストリー	ダブルサック工法などで、乾燥地に森林を造成し、その樹間で果樹や野菜の栽培を行う。アフリカの伝統技術に、ダブルサック工法やストーンマルチ工法の乾燥地農業技術を応用し、乾燥地に森林を成立させ、果樹や農作物を混植し、持続的な生産を確保する生産システム。東アフリカのジブチで実証試験を 10 年間実施。	アグロフォレストリー 沙漠緑化 ダブルサック工法 ストーンマルチ工法 半乾燥地域
Fo-05	参加型森林管理	タイ、ネパール、フィリピン、インド、インドネシア、ラオスなど各国で、各種の内容をもつ社会林業が推進されている。このような社会林業の政策を、村落レベルでは文化生態学と政治経済学アプローチ、国家レベルでは政治経済学アプローチをもちい、地域住民の主体性という観点から評価を実施。	参加型森林管理 社会林業 利害関係者 土地森林分配政策 地方分権
Fo-06 (*)	遷移型アグロフォレストリー	遷移型アグロフォレストリーの基本形は 1960 年代末に、コショウの立ち枯れ病蔓延に伴う代替生産方式として、ブラジルの日系人により考案された。作目を 1 年生作物、蔓性木本作物、中低木果樹、多目的の高木と、天然の 2 次植生遷移に似せて変化させる。積極的な市場	アグロフォレストリー ブラジル 日系人 持続的農業

		開拓にも支えられ、高い収益性が実証されている。	森林破壊
Fo-07	農民参加による森林再生と生態系復元	中国では、1998年に森林法が改正され森林政策は環境保全重視にシフトし、また木材工業政策は市場メカニズムに多くを委ねることになった。これら政策の担い手として農民力を活用した社会林業やアグロフォレストリーの普及手法の事例研究。	森林再生 農民力 経済インセンティブ 市場経済 中国
Fo-08	発展途上国の林野管理の分権化・民営化	林野管理を、国家による集権的管理形態から、地域住民による分権化された森林管理に移行する政策を策定・実施する手法の研究。中国では退耕還林政策について検証、インドでは林業財政と自然保護行政の検証、インドネシアでは林野管理の分権化がどのような影響を与えたかについて実証試験を実施した。	森林管理政策 分権化 中国 インド インドネシア
Fo-09 (* )	マングローブ林の造林	マングローブは熱帯の潮間帯に成立する森林群落またはその構成植物を指し、110種以上の構成種がある。マングローブ造林の研究や試験・実証造林は、マングローブの主要な構成種であるヒルギ科、マヤプシキ科、クマツヅラ科などの種でおこなわれている。種子の採取と保存、胎生種子や苗木の植栽技術が開発されている。	潮間帯 マングローブ 胎生種子 支柱根 ヒルギ
Fo-10	木材資源としての沙漠緑化樹木の育成手法	中国乾燥地のポプラ造林地で、材質を悪化させる材中のカルシウム結晶を少なくするため、造林地の水分条件を改善する手法。また、ペキンハコヤナギのほうが在来種のテリハドロよりも結晶が少ないことが判明したため、乾燥地域ではペキンハコヤナギを植栽するほうが利用面から有利であることが判明。	中国乾燥地 テリハドロ ペキンハコヤナギ カルシウム結晶 灌漑条件
Fo-11	流域荒廃の因果関係の解明を通じた土地荒廃分析	リモートセンシング技術と農村社会構造や農民意識の調査を組み合わせ、土地利用変遷を分析し、政策提言を引き出す手法。タイのパイナップル生産地帯の分析に応用し、土地の生産性低下により農民が森林を畑に転用する傾向があること、土壌流亡による荒廃地の修復のため、郷土樹種を導入した土地管理が効果的であることを解明した。	リモートセンシング 土地利用 農地 パイナップル タイ
Fo-12	林内入植による国有林管理	国有林の経営に地元住民を組み入れ、農村開発を促進する事業の手法。国有保全林内の荒廃林地での再造林や保育事業に必要な雇用労働力を確保するため、土地なし農民や保全林内に散居する人々に耕作権を設定し土地利用を固定化し、行政村を建設して住民の永住化を促進。	住民林業 森林政策 土地政策 暫定耕作権 タイ
Fo-13 (* )	GPSを用いた焼畑土地利用の履歴解析	本手法により、聞き取りによる焼畑土地利用の概略の把握に加え、焼畑の正確な面積や筆移動の時系列変化を把握し、焼畑の動態分析が効果的に行われる。ラオスで、GPSによる実測値と世帯聞き取り調査結果を地図化し、経時変化をモニタリングすることにより、焼畑農民に対し、より生産的な土地利用に関する行政サービスを実施。	焼畑 熱帯林 多様性保全 東南アジア ラオス

## 7) 農産加工分野

農産加工関連分野の大学での研究は、旧来の発酵学・醸造学などから発展したバイオテクノロジーに典型的にみられるように、先端的基礎研究が多い。したがって途上国、とりわけ小農支援などにそのまま適用できるような技術は少ないが、あえてそれらを分類するならば (1) 発酵微生物の応用 (2) 小規模の食品加工技術改善 (3) 地域農産物による生計向上と副次的効果の組み合わせ (4) 先進国市場でも通用する加工素材特性の発見・分析一などになる。

(1)の典型は、石油代替エネルギーとして注目されるバイオエタノールの生産技術の改善。これは途上国のエネルギー主権確立に寄与する可能性を秘めた潜在力の大きな技術といえる。(2)の加工品目は、伝統発酵食品からジュースまでさまざまだが、いずれも現地資源活用型の適正技術という点が共通している。地域研究者との共同研究である場合や、自身の過去の途上国勤務経験などにより現地事情に詳しい研究者が手がけていることが多い。トウモロコシの水力製粉機のように、加工品の製造よりも、作業労働の軽減に強調が置かれている技術もこの類型に含めるべきだろう。(3)は、農産加工だけでなく、何か別の効果が同時に得られる複合型。地域特産の果実加工で麻薬栽培代替を目指したり、油糧作物でヒ素汚染土壌浄化を狙ったりするケースがそれである。(4)には、サゴヤシ澱粉の加工特性を分析した結果、菓子・麺素材などとして高いポテンシャルを持つことが分かった研究、ヤムによる香り成分の豊富な焼酎作りなどがある。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Pr-01	固練りクッカー	トウモロコシの固練りは、アフリカ各地で食べられている主食。かなりの粘りと固さがあるため、練りながら加熱するのは重労働である。このクッカーを使えば、学校給食など、まとまった量の固練りを作る労働負担が大きく軽減される。動力でも人力でも回せて、現地で制作・修理ができる。	トウモロコシ 固練り 調理
Pr-02	カムカムの加工による麻薬代替	ペルーでは小農によるココ栽培に代わるものが模索されている。ペルーの、在来果実であるカムカムもその一つで、レモンの60倍のビタミンCが含まれるなど、高い機能性が注目されている。このカムカムはジュースや酢に加工することができる。ドリンクについては一部では販売が始まっている。	カムカム ペルー 麻薬代替
Pr-03 (*)	乾燥野菜の品質改善適正技術	アフリカ各地では食糧保蔵技術として乾燥野菜が作られ、流通しているが、熟度判定が適切でなかったり、酸化防止策が講じられていないため、品質が悪い。湯通しによる酵素の失活やジュース類を活用した酸化防止など、現地にある資源を利用すれば乾燥野菜の品質は確実に向上する。	乾燥野菜 品質改善 酸化防止 酵素
Pr-04	キャッサバの押し出し加工技術	キャッサバは良質なデンプンを含み、飼料材料としても有望だが、タンパク質に乏しい。そこで、キャッサバを押し出し加工することで、多孔質にし、そこに麹菌を植え付けて麹のようなものにすれば、タンパクの含有量を上げることができ、飼料価値が高まる。	キャッサバ 押し出し加工 飼料
Pr-05	グアバのケチャップなど熱帯果実の多角的加工	熱帯果実は、ジュースや乾燥果実といった従来の加工品の枠を超える加工品を作り出せる可能性がある。例えば、グアバはトマトに似た成分を持つため、適切に加工すればケチャップにすることができる。ゴーヤーではその苦みを生かした発泡酒を作れる。	熱帯果実 小規模事業 グアバ ゴーヤー
Pr-06 (*)	高低差利用の小水力製粉	アフリカでは、トウモロコシなどを粉にひいて調理するため、製粉機のニーズは高いが、エンジン付きの製粉機は燃料費がかさみ、維持管理も難しい。在来の治水知識によって川の水を引き、高低差で落としてタービンで回転力に変える小水力製粉は、住民による持続的な維持管理ができ、女性の長時間労働の軽減に役立つ。	トウモロコシ 製粉 小水力 在来の知識 アフリカ
Pr-07 (*)	サゴヤシ澱粉の特性を生かした加工	サゴヤシは熱帯地域で澱粉を産生する植物として注目されているが、その澱粉は、粘度やゲル化した時の食感などについて、ジャガイモ澱粉やトウモロコシ澱粉よりも優れた特性を持っていることが分かった。この特性を生かせば、わらび餅やくず桜といった和菓子やブラ	サゴヤシ 澱粉 菓子 製麺

		マンジュなどの洋菓子、麺類、はるさめ、パイ生地にまで、途上国でも先進国でも幅広く活用できる。	
Pr-08	雑穀加工を含む地域丸ごと博物館	世界各地の伝統的な雑穀は、三大穀物に押されて生産が振るわない地域もあるが、一方で栄養・機能性や生物多様性の観点から、その意義が見直されつつある。雑穀振興には、菓子類や料理への活用を含め、農山村地域を丸ごと博物館として振興するエコミュージアム活動が有効である。	雑穀 エコミュージアム 農山村振興
Pr-09	収穫後トウモロコシのカビ毒の簡易な防止法	熱帯の高温下でトウモロコシに生えるカビは有毒物質を産生することがある。比較的安価なビニル袋を用いたカビ毒の防止技術を使えば、簡易にカビを防止できる。トウモロコシは既に現地実証されたが、同様のカビ毒であるアフラトキシンが懸念されるラッカセイについての現地実証が待たれている。	トウモロコシ アフラトキシン 貯蔵
Pr-10	ジュースの品質改善適正技術	アフリカ各地には、マンゴーやパッションフルーツなど、豊富な果実があるが、収穫時期が短期間のため、市場で値崩れを起こしやすい。現地にある道具や資材を活用してこれらをジュースやジャム類に加工すれば、現金収入の機会を増やし、現地の人々の栄養改善にも寄与する。	ジュース 品質改善 マンゴー パッションフルーツ
Pr-11 (* )	耐熱性酵母によるバイオエタノール生産	山口大学とタイ・カセサート大学を拠点校とする耐熱性微生物の共同研究の結果、分離された耐熱性酵母は、廃糖蜜からエタノールを生産する際に出る 45 度以上の発酵熱の中でも失活しないため、従来の冷却工程コストを下げることができる。石油代替エネルギーになるエタノールが低コストで生産できれば、途上国のエネルギー主権確立に寄与する。	サトウキビ 耐熱性酵母 バイオエタノール 代替エネルギー
Pr-12	伝統発酵食品再生支援技術	アジア各地では、伝統発酵食品の製造がすたれつつある。しかし、これらは適切な技術指導で再生すれば、付加価値付けによって農村部の貴重な現金収入になるとともに、村おこしから有用微生物分離までの幅広い可能性を持つ。微生物専門家らが一連の支援過程を担う。	発酵食品 伝統食品 有用微生物 小規模事業
Pr-13	発展途上国が受け入れやすい低臭気豆腐の加工方法	豆腐は高蛋白食品であり動物性蛋白の代替食品と重要な加工食品であるが、その豆臭が原因で発展途上国ではあまり普及していない。発展途上国で受け入れやすい低臭気豆腐の加工方法について研究・開発がなされている。	途上国 豆臭 高蛋白食品
Pr-14	バナナ葉のワックス及び機能成分の抽出	バナナの葉は熱帯地域未利用バイオマスの一つであるが、有用物質として植物性ワックス、抗菌性物質、抗酸化性物質があることが最近の研究で明らかにされた。新鮮葉からワックスを抽出し、乾燥処理後、抗菌・抗酸化物質を抽出、残渣を繊維として利用することで有効利用が可能になる。	熱帯地域未利用 資源 バイオマス
Pr-15 (* )	ヒマによる生計向上とヒ素汚染土壌浄化	バングラデシュやタイなどには、ヒ素による土壌汚染が深刻な地域がある。ヒマは、ヒマシ油をガソリンに混入してエネルギー源として活用できるほか幅広い利用法があるが、同時に、ヒ素汚染土壌に対する高い浄化力を備えていることが分かった。ヒマによる環境浄化と生計向上を同時に実現する持続性の高い技術。	ヒマ ヒ素 土壌汚染 環境浄化 生計向上
Pr-16	ヤム焼酎の製造と焼酎かすの二次利用	パプアニューギニアや西アフリカ諸国などで主食とされているヤムは、アントシアニンを含む品種があるなど、高い機能性を備えている。ヤムで焼酎を作るとともに、副産物である焼酎かすでサプリメントや肥料、飼料を作れば、ヤムにさまざまな付加価値をつけることができる。焼酎については、香氣成分の豊富な高品質のものができていることが既に確かめられている。	ヤム 焼酎 焼酎かす 飼料 肥料



## 6.2 畜産

### 1) 畜産一般

畜産分野の大学での研究は、クローン家畜、キメラマウスといった最先端技術に関するものが多いほか、機能的食品や環境に優しい畜産なども近年注目を集めている研究テーマである。途上国の農民レベルの有用技術に関しては、(1) 飼料の生産、貯蔵と飼料価値の向上、(2) 家畜の省力的飼養管理、(3) 家畜の生産性向上、(4) 付加価値の高い家畜生産物、(5) 家畜排泄物の処理、といった分野に高い需用が見込まれ、そのような観点から、畜産分野では 20 の有用技術を選定した。

(1) に属するものとして、乳酸菌を培養して緑汁発酵液として添加したサイレージと、好氣的安定性を高めた TMR サイレージの技術がある。(2) に相当するのは、広大な草地の放牧家畜の行動を監視するバイトカウンター、林間の無牧柵放牧手法などである。資源利用の酪農生産、粗飼料多給の水牛肥育、在来ミツバチの生産性向上などは (3) に属す。(4) は畜産生産物をチェックする生乳菌数の簡易測定と脂肪交雑の推定に関する技術であり、(5) には人工湿地を作成して畜舎排水を浄化する技術などを取り上げた。これらのなかには、熱帯サイレージや水牛肥育、在来ミツバチなど、一部の途上国ですでに普及しているものもある。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Li-01	可動式繫留法による肉牛飼育の改善	繁殖肉牛飼養に上部稼動式繫留法を取り入れることにより、作業時間は慣行の1/5に軽減、繁殖成績も向上。	上部可動式 肉牛繁殖 作業労力軽減
Li-02	乾燥地保水剤の開発	基材となる土壌、牧草種子、保水剤を混合し、造粒器でペレットを作成。納豆樹脂は約 500 倍の保水力があり、牧草の発芽率も高い。高価なのが難。	乾燥地帯牧草 シードペレット 保水剤
Li-03	蛍光染色フィルタによる生乳総菌数測定	生乳のろ過を阻害する成分を除去し、蛍光染色フィルタ法で総菌数を測定する。前処理を含め15分以内で結果が分かるので、集乳所や工場で使用可。	蛍光染色フィルタ 乳検査 細菌数
Li-04	在来ミツバチの生産性向上	途上国(フィリピン)在来のミツバチを利用し、抵病性を高めて女王蜂生産を増やすなど、飼育管理の向上技術を確立。	在来ハチ利用 女王蜂生産 飼育管理
Li-05	獣害防止用フェンス	シカに対する進入防止に、柵開口部に設置するキャトルガードを応用した低コストのディアガード。イノシシに対する進入防止に、トタン(高さ65cm)で囲い、その30~50cm外側を電気柵(高さ40cm)で囲う二重柵。いずれも防止効果が高い。	シカ イノシシ 進入防止 低コスト
Li-06	飼料改善による家畜呼気メタン発生制御	反芻家畜が放出するメタンガスの制御は温暖化防止の上で注目される。飼料に 1%のサルポニン等を添加することで、反芻家畜ルーメン内の総プロトゾア数を変化させないで、呼気メタン濃度を約 40% 減少させることができた。これは飼料エネルギーの節約にも役立つ。	温暖化 反芻家畜 エネルギー節約
Li-	人工湿地による	畜舎の排水による河川や湖沼の水質汚染を防止するために、簡易	人工湿地

07	る畜舎排水浄化	な人工湿地を畜舎近隣に造成し、そこで排水を浄化する。導入植物としてヨシを試験した。生育調査の結果、ヨシを十分に生育させることにより低コストで手軽に人工湿地を作成することができた。水質と土壌分析では明瞭な結果が得られなかったため、試験を継続中。	湿地導入植物 酪農雑排水
Li-08 (* )	粗飼料多給による交雑水牛の肥育	フィリピンにおいて若齢交雑水牛の肥育試験を行った結果、粗飼料多給の肥育方法は、牛と比べて交雑水牛の方が体重増加、肉質とも優れていた。水牛の経済性を高める上で、東南アジアの他の地域でもこの肥育技術の普及が期待される。	粗量飼料多給 水牛肥育 肉質
Li-09	竹飼料化による牛の飼育	熱帯地域に多い竹を植織機によって解織し、飼料化を試みた。乾牧草と比較すれば、牛胃内分解性と発酵性は低い。乾草に 30%程度混ぜて羊に与えると、乾草だけより 20~30%も食べる量が増え、顕著な体重増加が認められる。	竹資源解織処理 飼料化
Li-10 (* )	膣内留置型黄体ホルモンによる性周期制御	膣内留置型黄体ホルモン製剤を用いた牛の人為的発情誘起、および経膣採卵を用いた排卵同期化処置・定時人工受精プログラムを開発した。繁殖管理の省力化、受胎率の向上に役立つ。途上国でも獣医師などをおして普及が期待される技術である。	黄体ホルモン 膣内留置型 排卵同期化
Li-11	超音波画像解析による脂肪交雑推定	超音波画像のデータ解析により、枝肉の脂肪交雑を推定可能な式を開発した。	超音波画像解析 肉脂肪交雑
Li-12 (* )	乳牛飼養の複合技術	牛尿浸漬による稲わらの利用(栄養価向上)。皮膚温のバラツキによる暑熱ストレス診断。飛来害虫の捕獲トラップで疾病予防。牛の起立・横臥比で快適牛床開発。現地で得られる素材活用を柱にしたこれら技術の応用で、東南アジア地域における酪農生産を高めることができる	尿浸漬稲わら 快適牛床 害虫防止
Li-13	熱帯輪換放牧	熱帯地域では不可能とされた輪換放牧を、適切な牧草種の組み合わせと採食のコントロールにより、持続的草生と家畜生産の輪換放牧を確立した。	熱帯地域 輪換放牧 持続的草地
Li-14	バイトカウンターとGPSによる放牧管理	顎運動を測定するバイトカウンターとGPSを家畜の首に装着し、草原での家畜行動、環境要因、草量分布の把握が可能となる。	放牧管理 バイトカウンター GPS
Li-15	糞中プロジェストロンによる測定早期妊娠診断	牛のプロジェステロンの測定には血漿や乳汁が用いられるが、肉牛や未経産乳牛ではこの方法が採れない。これに代わる方法として、糞中プロジェストロンを測定することでより簡易に早期の非妊娠診断ができる。	糞サンプル プロジェストロン EIT 法
Li-16	ヤギによる農林地の植生管理	ヤギ放牧による強害雑草抑圧、樹園下草刈りの利用、粗飼料消化性、競合行動などを解析し、途上国を含むヤギの利用技術を確立した。	強害雑草抑圧 樹園下草刈り 消化性 行動管理
Li-17 (* )	緑汁発酵液利用による良質サイレージの調整	熱帯牧草のサイレージ調整に、植物搾汁の発酵液(3%グルコース添加、2日間発酵)を加えることで、良品質で貯蔵性の高いサイレージを作ることが可能となった。とくに熱帯地域の基幹牧草であるルジーグラスでは、その搾汁発酵液添加が優れていた。	植物搾汁サイレージ発酵品質向上
Li-18	林間地での無牧柵放牧システム	林野内に牛の集畜用草地を作り、集畜作業の省力化を図った。また、頻繁に利用する移動時の通過地点と水場付近に赤外線感知自動撮影装置を設置して、牛の行動を観察した。この方法で平均で約9回に1回、全頭の移動を把握できた。広大な林間放牧牛の管理に、この方法は役立つと思われる。	牛の林間放牧 集畜用草地 放牧監視

Li-19	GIS 活用による放牧牛のリモートセンシング	衛星ハイパースペクトル分析により草原における草質と土壌肥沃度を推定した。GIS を利用した放牧牛モニタリング用の地図を作成した。さらに、GPS を放牧牛に装着し、放牧牛の移動(距離、位置)、休息、採食などの行動を記録し、GIS の地図上に落として行動を把握できるようにした	ハイパースペクトル 草と肥沃度推定
Li-20	TMR サイレージ	混合素材の違いによる混合飼料(Total Mixed Rations:TMR)サイレーの発酵特性、好氣的安定性を試験。約 2 か月貯蔵すると、好氣的に安定することが分かった。	食品副産物 サイレー調整 貯蔵性

## 2) 家畜衛生

日本の大学における家畜衛生分野の主な研究領域は、疾病の感染機序や病原体を解明する基礎研究と、新しい診断技術や迅速診断法を開発する臨床研究、そして疾病の発生、分布、原因把握のための疫学調査研究である。高病原性鳥インフルエンザに代表されるように、家畜衛生技術の対象とするウイルスや寄生虫は基本的には世界共通のものであり、先進国で研究、開発された技術でも、それと同じ効果を途上国で上げることができる。遺伝子解析などの高度な技術と機器の不足している途上国にとっては、自国で開発できないという意味でニーズの高い技術となる。途上国で特に問題となっている疾病を主な研究対象とし、比較的簡易な技術や機器で対応できるものを中心に有用技術として選定した。これらは次の3つに分類することができる。

1つ目は、家畜の診断法に関する技術で、牛の感染症を診るトリパノソーマ症の簡易診断法、同じく牛や馬の感染症に有効なバベシア病診断法、そして家禽を対象とする伝染性ファブリキウス嚢病簡易検体採取法である。2つ目は、ワクチンなどの疾病予防に関する技術で、抗ダニワクチンの開発、サトウキビ抽出物による疾病抑制技術が相当する。これに基礎研究段階ではあるが次世代狂犬病ワクチンの開発技術を、重要性や普及範囲の大きさを考慮して加えた。3つ目は、疫学対策としての調査法で、人獣共通感染症であるリーシュマニア症分子疫学的調査法と、子牛の疾病原因として一般的なロタウイルスのラッセックス凝集試験である。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
AH-01(*)	抗ダニワクチンの開発	マダニは熱帯から温帯にかけて広く分布しており、吸血を介して多くのウイルス、細菌、リケッチア、原虫感染症を伝播する。ダニの吸血時に宿主体内に注入する唾液由来成分の分子生物学的分析から、吸血を阻害する物質(遺伝子)を発見し、それをもとにしてつくった蛋白質を利用して抗ダニワクチンを開発した。	抗ダニワクチン マダニ フタトゲチマダニ
AH-02(*)	サトウキビ抽出物による疾病制御の技術	製糖過程の廃材から作られたサトウキビ抽出物(SCE;sugar cane extracts)を添加飼料として与え、家畜の疾病抑制を図る。抗生物質の投与が減り、家畜(鶏)の生産効率、経済効率が向上するだけでなく付加価値もつく。鶏コクシジウム症の予防に有用である。サトウキビ抽出物は天然有用資源の再利用のため、環境にやさしく、安全である。	サトウキビ抽出物 疾病抑制 鶏コクシジウム症

AH-03	次世代狂犬病ワクチンの開発の基礎研究	狂犬病ワクチンには、生ワクチンと不活化ワクチンがあるが、少量投与で安価な生ワクチンは安全性に問題がある。次世代狂犬病ワクチン(生ワクチン)の開発のために、逆遺伝学的手法を用いて、抗体産生を誘導するG蛋白が大量に発現するのを促し、免疫原性の高いワクチン製造用のウイルス株を作出している。	狂犬病 ワクチン開発
AH-04	伝染性ファブリキウス嚢病簡易検体採取法	伝染性ファブリキウス嚢病は、幼若鶏の急性ウイルス性伝染病で世界各国で発生している。本法はフェノール等で固定された紙による検体採取法で、安全で安価、簡便である。37℃、30日間の保存後の検体からもウイルスが検出できるため、実験機器が限られるような地域でも検体採取が可能である。	鶏 伝染性ファブリキウス嚢病 簡易検体採取法
AH-05	鳥インフルエンザ診断法(ウイルス分離)	鳥インフルエンザのウイルス分離(診断)による感染経路の究明。家禽の呼吸器および総排泄腔のスワブを発育鶏卵の尿・羊膜腔内に接種し35℃で培養する。その後、鶏赤血球凝集能を検査してウイルスの有無を確認する。国内の野鳥(1万検体)のウイルス調査や、ベトナムの検体(6000検体)調査も実施している。	鳥インフルエンザ ウイルス分離 サーベイランス
AH-06(*)	トリパノソーマ症簡易診断法	LAMP法を活用してトリパノソーマ症の簡易診断をするための診断キットを企業と共同で開発。定温でDNA合成反応を行え、夾雑物の影響が少ないため野外での利用が可能で途上国向きの技術である。反応時間もPCR法の半分以下、感度および特異性もPCR法と同等かそれ以上である。	トリパノソーマ症 簡易診断法 LAMP法 原虫検出法
AH-07(*)	バベシア病診断法(イムノクロマト法)	ウマ、ウシバベシア原虫、トキソプラズマ原虫の効率のよい組換え抗原作製法を用いた感度と特異性の高いELISA診断法を確立。また迅速、簡便かつ安価な診断法であるイムノクロマトキットを試作した。検出感度と特異性はELISA法と同等もしくはそれ以上である。野外での応用試験を国内で実施している。	ウマバベシア原虫 トキソプラズマ原虫 イムノクロマトキット
AH-08	リーシュマニア分子疫学調査法	原虫の同定には培養が必要で時間がかかる上、大量に検体を処理することが出来なかった。しかしリーシュマニア原虫感染サシチョウバエ大量スクリーニング系の確立により、容易に多数の検体を処理することができるようになった。本分子疫学調査法は、流行地におけるリーシュマニア原虫とサシチョウバエの疫学調査に有用である。	リーシュマニア症 サイチョウバエ 大量スクリーニング
AH-09	ロタウイルスのラテックス凝集試験	ロタウイルス病は、ロタウイルスの感染に起因し、家畜や野生動物の幼若個体で下痢を引き起こす伝染病。大腸菌で発現精製したロタウイルスの一部の蛋白質を抗原にしたラテックス凝集試験により流行を予測する。診断法ではないが血清疫学調査のために利用でき、難しい機器や技術はいらない。	ロタウイルス病 ラテックス凝集反応 血清疫学調査

## 6.3 水産

### 1) 漁業

漁業生産分野の研究は、FAOが推進する「責任のある漁業」に沿ったものが多く、自然・社会環境と生態学的な視点から水産資源や資源管理の研究が進められている。こうした研究の中にはグローバルな海洋環境の研究から、浮魚類資源の動向と漁況の予測の研究、規模の大きな漁具の性能と漁獲選択性の研究などが含まれている。

有用技術を選択する際には、主に小型船や船なしの零細漁民が使用できる技術に絞り、



零細漁民にとって高額な漁具については候補から外した。また、持続性のある漁業の実現と、漁民の組織化を促進する技術に焦点を合わせ、人工魚礁や産卵礁など、資源の保全や回復を促進するものや、浮魚礁や集魚灯など漁業の多様化を通して沿岸の底魚資源に対する漁獲圧力を減らすための技術を選んだ。定置網は個々の漁民にとっては高額だが、日本独特の漁法で、資源に優しく、漁民に安定した収入をもたらし、漁民組織の形成に役立つことから有用施術に加えた。

漁民が直接使用する技術ではないが、行政側が資源管理政策を策定する上で必要な情報を集めるための有用技術として、小型漁具の漁獲選択性、性能や、生態調査とモニタリング手法、漁業管理の成功例についても紹介した。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Fi-01	アオリイカ産卵床	アオリイカが好む産卵床条件について研究を行い、産卵基質の選択に基質の太さが影響を及ぼすことを明らかにした。産卵には直径6-9mmの鉄筋やロープ等を用いた。	全世界の浅海域 アオリイカ 産卵床 資源増強
Fi-02	間伐材人工魚礁	間伐材を魚礁及び増殖場に活用する際の具体的な考え方を示す。餌料生産及び魚類蛸集において間伐材が優れている点を生かし、トロール漁業などで荒廃した沿岸漁場の回復を目指す。	全世界の浅海域 小型人工魚礁 間伐材 リサイクル
Fi-03	魚介類の生態調査、系群解析	環境の保全と生物の多様性維持を目的としてマングローブ域と浅海域の甲殻類や魚類について、成長や繁殖、系群解析を行った。種苗生産に関連したバイオテクノロジー、栄養、そして成長や繁殖の生理学に関する多方面にわたる共同研究の成果をあげてきた。	フィリピン 熱帯・亜熱帯の浅海域 環境 生物多様性 マングローブ
Fi-04	漁獲性能評価	過剰な漁獲能力を適切に削減するためには漁獲性能を評価するとともに、漁具の選択性と能率を分離して評価する必要がある。マアナゴ漁業を例に複数漁業の漁獲実態や漁獲特性について調べ、漁業管理方策についても検討した。	全世界の浅海域 延縄 底曳網 カゴ 筒 漁獲努力量
Fi-05	漁獲選択性	エビトロールや集魚灯漁業での漁獲選択性の問題が注目され、日本とインドネシアの大学研究者による混獲魚削減のための研究が進んだ。また、インドネシアのサンゴ礁域で行われているカゴ漁法や小型定置網漁法の漁獲過程解明に関する調査も行なわれ、資源の有効利用に向けた知見が得られた。	東南アジア エビトロール 集魚灯 漁具選択性 小型定置 カゴ
Fi-06	漁船・漁具位置のモニタリング	漁具や漁船位置をモニタリングするための低軌道通信衛星を利用するオープンデータ通信端末と GPS 受信機を内蔵した小型漂流型ブイを使って性能試験を行った。モニタリングの基本的な利用については問題がなかった。	全世界 衛星 GPS モニタリング
Fi-07	ゴーストフィッシングの科学的評価と解決	籠、刺網、三枚網、吾智網によるゴーストフィッシング(GF)が証明されている。籠によるGF死亡は長期間継続する。平坦海底での刺網・三枚網のGF機能は急速に低下するが、魚礁などに纏絡した場合のGFは長期間継続する。ゴーストフィッシングの実態を明らかにし、防止策を提案する。	全世界 逸失漁具 ゴーストフィッシング カゴ 刺し網 三枚網 吾智網
Fi-08	小型浮魚礁	日比の共同研究テーマの一つに『フィリピン式浮魚礁パヤオ周りの集魚機構解明』がある。パヤオはフィリピンの零細漁民がヤシの葉などを用いて行う伝統的な集魚法。カツオ、マグロ、シイラなどの浮魚	フィリピン 熱帯・亜熱帯の浅海域 浮魚礁

		の蝟集効果がある。	パヤオ 伝統漁法
Fi-09 (*)	小型定置網	タイ国ラコン郡において日本の定置網技術導入の事業が東南アジア漁業開発センターの沿岸域管理プロジェクトとして実施されており、立上げの段階から東京海洋大学教官がアドバイザーとして参画している。地域漁村振興と沿岸資源管理手法として成果をあげつつある。	タイ 全世界の浅海域 小型定置網 環境に優しい 浮魚
Fi-10	資源管理	ハタハタは、1965年から1975年までは漁獲量が2万トン前後と非常に高い水準にあったが、漁獲状況は急激に悪化し、1991年には158トン(秋田県では70トン)と最盛期の1%弱まで落ち込んだ。このような資源状況の急激な悪化をふまえ、秋田県では1992年9月から1995年9月まで独自に3年間の採捕禁止に踏み切った。その後、資源は順調に回復した。漁民組織と行政が共同した漁業管理の事例研究は途上国でも参考になる。	全世界 ハタハタ 禁漁 共同管理 資源回復
Fi-11	集魚灯によるアカイカ漁業	1993年からモロトリアムとなった北太平洋公海のアカイカ流し網漁業に替わる選択性の高い漁法開発を行った。アカイカの漁場形成機構を解明するとともに、釣り方法等の改良により商業的な採算性のある大型アカイカ釣りの漁法をほぼ確立した。	全世界 集魚灯 アカイカ
Fi-12 (*)	焼酎粕の人工魚礁、産卵礁	焼酎粕に含まれる繊維質で魚礁が多孔質となる。また焼酎粕の有機成分でコンクリート表面にバクテリアの付着を促し、そのバクテリアの働きで水質浄化作用が生まれると考えられる。さらにエサとなる藻類が人工魚礁に付着して、トコブシ用の良い棲家をつくる。焼酎粕のにおいの効果でタコが集まりやすいとも考えられる。	全世界の浅海域 焼酎粕 人工魚礁 トコブシ タコ

## 2) 増養殖

日本はマグロをはじめ数多くの魚介類の養殖に成功しており、世界でも最先端の技術とノウハウを持っている。DNA やバイオテクノロジー技術を駆使して、新しい養殖種を開発したり、健康な種苗の生産技術の向上を図るなど、人工的に制御された中での集約的な養殖の研究が盛んである。近年は養殖業が環境に与える影響にも配慮し、環境に優しい養殖の研究と普及にも力が入れている。

有用技術としては、途上国の漁村でも利用可能と思われる海藻の増養殖に注目した。海藻増養殖は熱帯・亜熱帯域で実績があるが、施設費がほとんどかからず、途上国の零細漁村に向いている。また、貝類養殖や魚類養殖と複合させ、生態的に無駄がなく経済的なエコ養殖方法の研究も加えた。さらに、コストのかかる人工種苗生産ではなく、天然の種苗を活用した増殖に注目し、小規模で粗放的な増殖技術と、こうした技術を導入する前提となる生態調査の研究事例も有用技術として紹介してある。

養殖にはつきものの魚病に関しては、エビのウイルス性疾患、魚類の寄生虫症やウイルス性疾患など重要な疾病の早期発見と防除についての研究例を有用技術とした。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Aq-	アマモ場の役	熱帯域のアマモ場における魚類群集の構造を解析し、その群集構	熱帯・亜熱帯の浅

01	割の研究	造が隣接するサンゴ域や砂地のものとどの程度異なっているかを明らかにした。アマモ場とサンゴ域、砂地の共通種は少なかった。こうした知見・調査手法は途上国での資源管理に有益である。	海域 アマモ場 サンゴ域 人工海藻魚礁 魚類群集
Aq-02	イセエビ天然種苗採集と稚エビ増殖礁	稚エビ着底後の隠れ場所として小粒の石を入れて隙間を多く作った魚礁を設置した。さらに、浮遊生活から着底生活に移行する時に付着しやすいように稚エビ礁から廃棄魚網をロープに絡ませたものにブイを取り付けた採苗器を立ち上げた。	熱帯・亜熱帯の浅海域 イセエビ幼生 稚エビ 定着基盤 増殖
Aq-03	ウイルス性神経壊死症(VNN)の防除研究	ウイルス性神経壊死症(VNN)は1990年に日本で初めて報告された。その後世界各地で増殖対象になっている海産魚でも頻発するようになった。死亡率が高く、養殖漁家に恐れられている。ワクチン開発などが進められている。	全世界の浅海域 網生質養殖 石鯛 ハタ アカメ VNN
Aq-04	海ぶどう養殖「水産生物工場」	「水産生物工場」とは、水温、光量、光質、流速、溶存ガス濃度、栄養塩類および水中微生物の除去などの生産環境を制御し、さらに海藻への付着生物を除去することができ、衛生的で高品質の海藻を短期間で栽培する養殖生産システム。屋内での衛生・品質管理が可能となり安定した利益の確保が期待される。天然状態の1/4の期間で出荷できる。	全世界 海ぶどう 陸上養殖
Aq-05	エビ疾病の診断と対策	薬物速度論的解析法を用いて、タイ産養殖ウシエビにおけるオキシソリン酸の理想投与量の推定を行い、適正值を決定した。エビのホワイトスポットウイルス病の迅速診断法を開発した。さらに、塩素による養殖場内甲殻類の駆除などによって本病の防除が可能であることを明らかにした。	熱帯・亜熱帯の浅海域 ウシエビ ホワイトスポットウイルス病 診断法
Aq-06	エビ養殖場の環境修復による経済効果	タイ南部のエビ養殖池には、3つのタイプの飼育水の管理システムがあり、開放式から、半閉鎖式、閉鎖式へとシステムが変わりつつある。この変化は、水交換による病因生物の混入を避けるために行われていると考えられるが、この変化によって、シカオ地区のエビ養殖業者は純利益率を半分以下に落としても疾病リスクを避けていることがわかった。	タイ 熱帯・亜熱帯の浅海域 エビ養殖 マングローブ 環境保全
Aq-07	海水魚の淡水飼育	海水に含まれる約60種の元素のうち、カリウムなど海水魚の成長に不可欠な成分を解明した。従来の人工海水より水に溶かす成分を大幅に減らし、製造コストを大きく抑えたのが特徴。陸上養殖は、①食べ残したエサのヘドロ化による環境汚染がない ②施設の建設場所を選ばない ③水質コントロールによって魚病対策が容易 などの利点がある。	全世界 アクアリウム 観賞魚 海水魚 淡水飼育
Aq-08(*)	海藻資源増殖	海藻は水産資源として熱帯域の途上国で注目されている。フィリピンで養殖が成功したキリンサイは、カラギナンが豊富で、フィリピンの外貨収入に大きく貢献した。	フィリピン 全世界の浅海域 キリンサイ 増養殖 成分利用
Aq-09	魚類寄生虫の研究	広島大学水産増殖学研究室では、自らが研究実績を持つ魚類3種(クロダイ、マダイ、メバル)に焦点を当て、瀬戸内海における生態を水産増殖学的な視点から研究している。特に、寄生虫を「生物標識」として活用した、最新かつ独創的な方法で生態解明に取り組んでいる。	全世界の浅海域 寄生虫 種苗法流 生態調査
Aq-10(*)	ナマコ天然種苗採集による増殖	ナマコの需要は大きく、南太平洋の島嶼国では資源が枯渇した国もある。ナマコ幼生が定着するための基盤として藻場の代用となる魚礁を設置する。材料として笹竹を用い、潮間帯に埋めた鉄の棒に笹	全世界の浅海域 ナマコ 幼生

		竹を縛りつけることで、浮遊生活から底棲生活に入るナマコの生残率を高める。	定着基盤増殖
Aq-11 (*)	複合エコ養殖	複合エコ養殖では、ブリなどの生簀周辺でワカメ、コンブ、アオサなどの海藻を栽培する。養殖魚から排出される糞尿や残餌から溶け出した窒素やリンなどの栄養塩を海藻によって吸収する。育った海藻はアワビ類、ウニや養殖魚の餌としてリサイクルする。さらにナマコがアワビ、ウニの排出物を利用する。	全世界の浅海域 網生簀養殖 複合養殖 環境保全 リサイクル
Aq-12	有毒渦鞭毛藻 Alexandrium tamarense およ び A. catenella の迅速同定法 の開発	麻痺性貝毒の原因となる有毒渦鞭毛藻 2 種の同定・識別を目的として、rRNA 標的プローブを用いた FISH (Fluorescence in situ hybridization) 法を確立した。本法は特別な技術や機器が不要で、実験工程は極めて簡便で、30 分で同定可能な手法である。	熱帯・亜熱帯の浅 海域 貝毒 渦鞭毛藻 早期診断

### 3) 水産加工

水産加工は、食料としての味と品質、保存技術の研究、栄養素の研究、医薬品や工業原料としての研究など、実験室での基礎研究が多い。

一般に途上国の零細漁業では漁獲後の適切な処理による鮮度保持や一次加工が問題となり、高度な加工まで行う必要は少ない。氷や保冷庫の使用に加え、日干し、塩干、燻製といったシンプルな加工方法が大部分なので、大学での研究対象にはなりにくい。

有用技術候補として、鮮度保持の重要性を漁民に示すための簡単な鮮度判定方法の研究例を紹介した。また、魚介類を加工・調理する時に問題となる、骨や内臓などの残滓の完全利用に関する研究も選んである。零細漁業で収穫したり、養殖した海藻の利用について、一般的には寒天やカラギナンの抽出が主となるが、大学の研究者によってアルギン酸やレクチンなどの機能性物質の有効性が確認されつつある。将来性を考えてこの研究技術をリストに入れることにした。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
FP-01	海藻の栄養成分および抗酸化性	豊富な海洋生物資源から有用な食素材、生化学素材、医薬素材を開発するための基礎研究・応用研究を行っている。海藻の利用は、主に食用と抽出物の寒天、カラギナン、アルギン酸が利用の主体だったが、応用性の高い糖鎖認識たんぱく質(レクチン)を見出し、ガンや HIV 感染症治療に役立つと考えられている。	全世界の浅海域 海藻 栄養成分 レクチン
FP-02	水産加工の残滓の利用可能性	すり身工場などから多量に廃棄される魚類の皮、骨に含まれるコラーゲン、ゼラチンに注目し、タンパク質の適正な抽出方法とその利用方法として、生分解性・可食性フィルムを開発を行った。また、廃棄される内臓から、各種分野で利用される酵素類の抽出と精製を試みた。	タイ 全世界 残滓利用 すり身 栄養素
FP-03	水産物の海水殺菌装置の開発	漁獲から産地市場までの衛生管理を目的に、試験的に海水電気分解装置を漁船、漁港及び産地市場に導入し殺菌効果に関する基礎的知見の集積と装置の開発を行った。船倉に低温の殺菌海水を入れることは極めて有効だった。	全世界 HACCP 海水殺菌装置 PL 法



FP-04	水産物の鮮度判定	インドネシアのような熱帯地方は高温であることから、生鮮食品の鮮度判定の必要性は高い。鮮度を示す K 値を鮮度センサーで測定する方法がよく用いられているが、酸化還元電位を用いた新しい迅速な手法で魚の鮮度評価を行うことを考案した。	全世界 鮮度 K 値
FP-05(*)	ゼロエミッションと函館の水産業	残滓が発生しない工業プロセスの構築を目指す。発生してしまった残滓は完全にリサイクルさせる。要素技術として、①原料から各材料を分離する技術(背骨、イカゴロ、墨) ②餌の成形、誘引効果の時間制御技術(延縄の餌) ③色素抽出、脱臭、色止めの技術(イカ墨染め) ④キッチンシート化技術(人工皮膚) などがあげられる。	全世界 未利用資源 残滓 イカ
FP-06	冷凍すり身の品質向上	タイ産冷凍すり身の品質向上を目的に、タイですり身製造に通常利用されている魚類の化学的性質やゲル形成能に及ぼす凍結貯蔵の影響を調べ、さらに、魚ミンチ肉の脂質酸化を防止するために、糖類のカラメル化合物を調製し、その効果を詳細に検討した。	タイ 全世界 冷凍すり身 脂質酸化

## 6.4 農漁村社会・経済

### 1) 農漁村社会

日本の大学における最近の農漁村社会研究は、農村生活や文化の変容、資源管理、女性の役割と参画、地域振興・ツーリズム、海外比較といった分野が多く、途上国農村をフィールドとした研究もよく見られるようになった。

大学が研究している農漁村社会分野の有用技術は、生産活動に直接利用できる技術は少なく、生産活動を支える生活や家計の向上、個人・組織の能力開発やエンパワーメントに貢献することを目的とした技術が多い。他分野の専門性の高い技術と組み合わせる開発現場で役に立つものもあるが、概ね次のように分類できる。(1) 調査・管理・評価に関する参加型開発の手法。これは、参加型地域社会開発 (PLSD)、参加型地域資源管理手法、農民参加の遺伝資源管理の3つが挙げられる。(2) 組織化・普及・ファシリテーションに関する手法。生活改良普及員型ファシリテーション手法、改善アプローチ、農業普及システム評価表がこれに含まれる。(3) 農村金融に関連する技術。マイクロファイナンス (回転資金システム)、新グラミン銀行システム、家計簿の導入の3つがこれに相当する。(4) 女性の参画に関しては、家族経営協定があり、(5) 環境保全関連技術として、バイオトイレ・エコトイレがあげられる。

これらの有用技術は、途上国への技術協力の実施段階だけでなく、前段階となる調査や計画、実施後の評価などすべての段階に関わりを持つ。また、途上国の農・漁民自身が利用するものだけでなく、普及員、政府、ドナー、NGO といった外部者が利用する技術が多いのも農漁村社会分野の特徴となった。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
So-01	改善アプローチ	戦後日本の農村では、農家の女性を対象に展開された生活改善運動が、農村発展に役立った。生活上のさまざまな課題に自分で気付	生活改善 参加型開発

		き、考え、学び、解決をし、さらに次の課題に挑戦していく改善アプローチには多くの教訓、ノウハウが蓄積されており、現在の途上国の農村開発で活用することが可能である。	組織化 貧困削減
So-02	回転資金システムによるマイクロファイナンス	プロジェクトが事業実施団体(住民組織や NGO)に資機材(医薬品、農機具、肥料、家畜、苗等)を供与し、事業実施団体が資機材を地域住民に販売・賃貸することにより回転資金を積み立てる。その後、積み立てた回転資金を利用して、資機材を再販売・賃貸することを繰り返すことで、資機材の供給と資金の回収・運用システムを確立・強化していく手法。	リボルビングファンド 農村金融 マイクロファイナンス 貧困削減
So-03	家計簿の導入	家計簿をつけることは農家の主婦にとって必要なスキルとして、戦前の農改運動として学校教育で導入されていた。記帳することで年間のキャッシュフロー、費目別の消費のパターンや貯蓄の可能性もわかり、ライフスタイルに合わせた財務管理につながる。各家庭から家計簿のデータを集めて分析することで、地域社会の消費傾向も把握できる。	家計簿 農家経営 農改運動 農村金融
So-04 (* )	家族経営協定	家族経営協定は、農業を営む家族内での暗黙の了解や約束事を文書化し、個人の役割・責任や報酬・労働時間を明確に規定する。農業経営を経営主である男性だけでなく、女性や後継者にとっても魅力的でやりがいのあるものにする、家族全員が主体的に経営に参画し、意欲と能力を発揮できる環境を整備することを目的としている。	家族経営協定 女性の参画 経営改善
So-05 (* )	参加型地域資源管理手法	その地域に合った地域資源管理方法を住民と研究者が共同で構築することが特徴。GPS や GIS を活用して地域資源地図を作成したり、その地域で起こりそうな問題をシミュレーションし、ジオラマを使ってロールプレイゲームをしたりすることで、地域資源管理についての住民の理解と合意形成を促す総合的な手法。	参加型開発 地域資源管理 組織化 ロールプレイ 合意形成
So-06 (* )	参加型地域社会開発(PLSD)	PLSD(Participatory Local Social Development)は、地域社会の自立的・持続的な発展を可能にする「社会的能力の強化」と、それを担保する「制度メカニズムの構築」を開発の主目的に置いた理論と実践手法である。それぞれの地域社会の固有性をふまえながらプロジェクトを企画立案し、「経験的能力形成」や「組織的連携強化」といった参加型開発手法のプロセスを重視する。	PLSD 参加型開発 能力開発 エンパワーメント
So-07 (* )	生活改良普及員型ファシリテーション手法	生活改良普及員は、日本の農村で知識や技術を農民に伝達するだけでなく、「相談相手」として日常的に農家を訪問し、農家が農業・生活改善を自主的に取り組めるよう奉仕した。衣食住・家庭管理に関する幅広い生活改善技術を持ち、「グループ育成」と「課題解決支援」という普及手法に熟知した「生改型ファシリテーター」は、途上国の農村開発にも応用できる。	生活改善／生改 ファシリテーション グループ育成／ 組織化 課題解決支援
So-08	総合的新グラミン・システム(GGS)	GGS(Grameen Generalized System)はグラミンバンク II とも呼ばれる、顧客の状況に合わせて柔軟な対応を目指す新しい貸し出し方式である。これまで手の届かなかった最貧困層が利用できるように、返済方法・金額を自由に設定できるようにした。また連帯保証制度をなくし、個人名義の貸し出しや年金ファンドも始めた。貸し出しだけでなく、少額の貯蓄も推進している。	農村金融 マイクロファイナンス グラミン銀行 最貧困層への融資
So-09 (* )	農業普及システムの調査・分析手法	評価表は普及システムを調査するために、「農業者」「普及員」「普及組織の責任者」を対象にした質問を体系的に整理したものである。普及員に求められる能力などの、現状や課題に対する定量・定性的な質問で構成されている。普及に関わる立場の違う関係者から情報を集めることで、正しい現状分析と改善点の抽出が可能になる。	普及システム 質問票調査 普及システム 評価表

So-10 (*)	農民参加の遺伝資源管理	農民自らが種子などの遺伝資源を管理することにより、地域の環境に最も適した品種を選び、在来作物品種の遺伝的多様性を保全することができる。農民は種を蒔きたい時にいつでも入手できるうえ、多様な品種を栽培することにより、病虫害による被害を軽減できる。在来品種を使った地域の特産品を開発することにより、地域の農業振興にもつながる。	参加型開発 地域資源管理 在来品種 地域振興
So-11	バイオトイレ/ エコトイレ	杉チップをろ床材に用いた散水ろ床方式のトイレ。汚水は装置内で循環させて処理しており、環境への負荷はない。汚水に含まれるアンモニアや有機物を杉チップ層で分解し、水分も蒸発させるため、悪臭もない。汚泥の発生もなく、杉チップの入れ換えの必要もない。また、トイレトーパーも汚水と一緒に流して処理するため、廃棄物の処分の必要がない。	バイオトイレ 環境保全 生活技術

## 2) 農漁業経済

農漁業経済分野の有用技術も農漁村社会分野と同様に手法やアプローチがほとんどで、かつ、農漁民自身が使うというよりは、農漁村開発を進める行政機関や援助団体などの外部者がプロジェクトの計画、運営、評価に使うものが多くなった。農業政策・制度、農家・農業経営、農業市場・流通、協同組合・組織、農漁村・地域開発、調査・分析手法という6つのサブセクターごとに有用技術をまとめると次のようになる。

パイロットプロジェクトの活動成果を政策に取り入れたり、当初から制度化を意図したプロジェクトも近年増加しつつある。参加型漁業管理を制度化するアプローチを農業政策・制度の有用技術として選んだ。農民の経営技術の向上は従来からニーズの高いテーマであるが、経営感覚を磨くための新しい手法であるケースメソッドを農家・農業経営の有用技術とした。農業市場・流通では、産地直売所の経営戦略、農産加工品の地域ブランド化戦略、農産物の差別化、マーケティング手法といった多様な有用技術を選んだ。これは、一村一品運動に代表されるように、生産物の販売活動が途上国の農漁村開発で最も関心の高いテーマのひとつとなっていると考えたからである。農業協同組合や灌漑水利組合に課題を抱える途上国も多いため、組合の育成・支援アプローチと灌漑施設に対する農民の維持管理行動の研究を、協同組合・組織の有用技術とした一方で、地域資源を活用する地域振興の例として干潟の社会経済的な研究を農漁村開発・地域開発の有用技術として選んだ。また、農漁村住民の意思決定を支援する手法であるTN法と、一般のパソコンでも扱える衛星データを活用した簡易な調査分析手法を有用技術として加えた。

ID	技術タイトル	解 説	キーワード
Ec-01	灌漑事業における住民の維持管理活動に関する調査分析	ネパールの小規模灌漑事業を対象とした、農民の維持管理活動に関する調査分析。農民が維持管理に取り組む経緯、プロセスを分析しており、途上国全般の灌漑リハビリ事業における農民の組織化、育成手法につながる可能性がある。	参加型灌漑施設 維持管理 灌漑事業計画策定 ネパール

Ec-02	市場の整備に関する分析手法	市場の独占度の考えを応用して、どの農産物の、流通過程のどの部分に、どの程度の非効率性が認められるかを特定する分析方法。市場・流通の合理化といった政策の立案に応用できる可能性がある。	流通・市場分析、流通・市場の合理化 インドネシア
Ec-03	生産者直売所の経営戦略	農産物の直売施設は、食の安全といった観点から消費者の関心も高く、また「道の駅」に代表されるように地域振興の一つの手段としても注目されている。直売所の立地から、地元消費者の重視、営業日、営業時間の拡大といった経営戦略は、途上国でも適用可能である。	農産物直売所 ファーマーズマーケット 地産地消 地域振興
Ec-04	地場農産加工品・地域ブランド化戦略	地場農産加工品のブランド化に必要な産地としての戦略。①多様化している消費者ニーズの「どの」ニーズに訴えるのかを明確にする ②販売チャンネルの特定化、重点化する ③原料生産量の制約への対応策を考える ④新たな加工品を作り出す など、絶えずチャレンジするといったことが基本的な戦略となり、途上国で展開がはじまった一村一品運動の中でも活用できる。	地域ブランド化 産地化 マーケティング 農産加工品
Ec-05(*)	地方分権型の参加型漁業/資源管理の制度化	東南アジア諸国で展開した参加型漁業/資源管理の制度化に関するアプローチ。①国家レベルでの漁業法の改正 ②中央と地方、政策と住民、地域と地域などをつなぐ中間媒体の構築 ③自治体条令など関連法制と漁民コミュニティの資源管理ルールの整合 などが柱になる。	持続的漁業/資源管理(CBRM) Co-management 地方分権化 東南アジア、太平洋諸国
Ec-06	農家経営、地域振興のケースメソッド	ケースメソッドは教育・訓練方法のひとつである。現実の仕事の中で起こった意思決定を体験させることで実務感覚と、戦略や手法の原理・原則を体得させる教育方法である。途上国の農民リーダーの育成や、中核農家の経営スキルの向上にも活用可能である。	ケースメソッド 経営者育成 地域振興 農村リーダー
Ec-07	農家経済の調査分析方法	途上国農民にとって高度で複雑なものではなく、簡易な記録としての農家経済簿と、それを使った調査、分析方法。特に、把握が難しい農家内部の自給部分と経営部分を分析できることで、プロジェクトのベースラインの設定や、計画策定に有用な情報を提供できる。	農家家計 農家経済 家計調査 簿記
Ec-08	農業・農村におけるブランド・マネジメント	ブランドマネジメントとは、商品の品質、信頼、サービスなどによって、その付加価値を管理し、商標を見えない価値として売ることによって競争優位を確保することである。国内の農協や企業の実践例から抽出したノウハウ・教訓は、途上国の農民組織の販売力強化や一村一品運動にも活用できる。	マーケティング ブランドマネジメント
Ec-09	農産物のブランド化手法	ブランド化は製品差別化、マーケティングの一手法である。何(単品や事業組織)をブランド化するかというブランドの確立から始まり、外部人材を投入して、地域のイメージを活用しながら、名称、ロゴ、シンボルなどの統合を図る。パッケージ(外装)の工夫や、イベントへの参加など広報活動によって消費者への認知度をあげることが重要になる。	差別化 ブランド化 マーケティング
Ec-10	農産物のマーケティングリサーチと品質改善に関する方法	民間のリサーチ会社の存在しない途上国では、生産者や支援組織が自ら市場調査する必要がある。フィールド調査データを、市場細分化手法等によって分析し、生産者のブレインストーミング(KJ法)を経て、AHP法や評定法によって品質改善上の問題点を抽出する。これを生産者組織としての具体的な活動計画につなげていくまでの方法。	市場分析 マーケティング KJ法 AHP法 品質改善
Ec-11(*)	農村協同組合の育成・支援アプローチ	調整政策などで政府が直接支援することが難しい途上国での、農協の育成、支援アプローチ。販売事業のみでの民間流通業者との勝負にこだわらず、民間流通業者の提供できない機能を充実させて農	農協 組織化 組織強化・育成



		民をひきつけること、政府以外の支援組織(特に NGO)に委ねて協同組合の資金と技術の不足を補うことなどである。	南部アフリカ
Ec-12	干潟の効率的利用と地域産業振興	干潟の社会・経済的な機能に関する調査研究。干潟には、漁業者及び漁協の経営維持という機能だけにとどまらず、都市住民に対するアメニティーの提供、そしてレジャー客の来訪に伴う地域経済への波及効果もあることを明らかにしている。干潟の積極的な保護・活用アプローチへつながる可能性がある。	地域産業振興 貝種苗放流 潮干狩り
Ec-13(*)	フェアトレード・オルタナティブトレード	「援助よりも貿易を」というスローガンの下に、60年代から始まった運動。現在は、①認証機関の設定する基準を満たした製品にフェアトレードラベルを貼付する認証型(ラベル型)フェアトレード ②生産者と消費者の連携を重視する産直運動を国際的に拡張した産消提携型フェアトレードをはじめとする多様なフェアトレードがある。	オルタナティブ・トレード フェアトレード 公正貿易 認証ラベル
Ec-14(*)	PCでできる人工衛星画像データを活用した簡易な調査・分析方法	人工衛星で観測したデータをもとに、土地利用状況、農作物の栽培状況、森林など地域資源の状況などを、PCで調査分析する技術。一般のPCで対応できる簡易なものであるが、プロジェクトの効果分析、開発住民の意思決定支援情報を提供するのに活用できる	リモートセンシング GIS/GPS 土地/資源管理 意思決定支援
Ec-15(*)	TN法－住民参加型合意形成支援手法－	限られた時間、労力と予算の範囲内で、望ましい地域活性化対策の抽出・分析・評価・選択に関する地域住民の意思決定をできる限り効果的かつ科学的に支援するための3つのステップ(手法)からなるシステム。住民の地域づくりに対する意欲を高めたり、住民相互、住民と関係機関との連携を促進し、信頼関係を高めるといった効果が期待できる。	地域活性化 合意形成支援 TN法



有用技術ロングリスト

ID	情報提供／関係研究者名	関連情報 (WEB、論文・書籍、同様な研究をしている研究者)
<b>大分類：農漁村社会・経済</b>		
So-09 (*)	東京農業大学 国際農業開発学科 農業開発政策研究室 鈴木 俊 教授	東京農業大学国際農業開発学科： <a href="http://www.nodai.ac.jp/int/index.html">http://www.nodai.ac.jp/int/index.html</a>
So-10 (*)	名古屋大学 大学院国際開発研究科 西川 芳昭 助教授	名古屋大学研究者紹介： <a href="http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/faculty/members/did/nishikawa.html">http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/faculty/members/did/nishikawa.html</a> 西川芳昭(2005)「作物遺伝資源の農民参加型管理—経済開発から人間開発へ—」農山漁村文化協会
So-11	NPOグランドワーク三島 (静岡県立大学環境科学研究所 岩堀恵祐教授) (東京大学 熊澤 喜久雄 名誉教授)	生物処理方式実証試験計画・バイオニクストイレ(杉チップ型バイオトイレ)技術 <a href="http://www.env.go.jp/policy/etv/pdf/plan/h18_p03_3.pdf">http://www.env.go.jp/policy/etv/pdf/plan/h18_p03_3.pdf</a>
<b>中分類：農漁業経済</b>		
Ec-01	北海道大学 大学院農学研究科 近藤 巧 助教授	近藤巧「地域公共財の供給メカニズムと農業水利資本形成:南アジアにおける農民の維持管理行動」(科学研究費補助金 研究課題17380127、2005年)、近藤巧他「地域公共財の供給メカニズム-カトマンズ盆地サリナディ灌漑システムのケーススタディ-」農経論叢61集、1-15、2005、近藤巧「ネパールにおける灌漑農業の経済的意義—開発援助の視点から—」『農村研究』85、1997
Ec-02	東北大学大学院 農学研究科 米倉 等 教授	米倉等「中部ジャワの米生産地域における流通市場と米商人—ヨグヤカルタ、セイエガン郡の事例研究—」高値務編『アフリカとアジアの農産物流通』アジア経済研究所研究双書、2003、252-278
Ec-03	東京農業大学 国際食料情報学部 食料環境経済学科 藤島 廣二 教授など	「生産者直売所の経営戦略」『農業と経済』第67巻、2001 東京農業大学食料環境経済学科： <a href="http://www.nodai.ac.jp/economics/laboratory.html">http://www.nodai.ac.jp/economics/laboratory.html</a> 直売所を研究テーマとしているその他の研究者； 千葉大学園芸学部、櫻井 清一 助教授 九州大学大学院農学研究院、新開 章司 助手 東京農大総合研究所バイオビジネス部 二木 季男 氏
Ec-04	東京農業大学 国際食料情報学部 食料環境経済学科 白石 正彦 教授	白石正彦「地場農産加工品の生産・販売とそのブランド化」全国農業構造改善協会編『農産品の地域ブランド化戦略』行政、1990 など
Ec-05 (*)	広島大学大学院 生物圏科学研究科 山尾 政博 教授	"The Social and Economic Situation of Small-scale Fisheries in Tambol Pakklong, Chumporn Province, Thailand" 農業水産経済研究 11号、2004、1-33 など 山尾教授研究室： <a href="http://home.hiroshima-u.ac.jp/~yamao/">http://home.hiroshima-u.ac.jp/~yamao/</a>  CBFMを研究テーマとしているその他の研究者： 関西学院大学大学院総合政策研究科 ケネス・ラドル教授

## 有用技術ロングリスト

ID	技術タイトル	解説	キーワード
<b>大分類:農漁村社会・経済</b>			
Ec-06	農家経営、地域振興のケースメソッド	ケースメソッドは教育・訓練方法のひとつである。現実の仕事の中で起こった意思決定を体験させることで実務感覚と、戦略や手法の原理・原則を体得させる教育方法である。途上国の農民リーダーの育成や、中核農家の経営スキルの向上にも活用可能である。	ケースメソッド 経営者育成 地域振興 農村リーダー
Ec-07	農家経済の調査分析方法	途上国農民にとって高度で複雑なものではなく、簡易な記録としての農家経済簿と、それを使った調査、分析方法。特に、把握が難しい農家内部の自給部分と経営部分を分析できることで、プロジェクトのベースラインの設定や、計画策定に有用な情報を提供できる。	農家家計 農家経済 家計調査 簿記
Ec-08	農業・農村におけるブランド・マネジメント	ブランドマネジメントとは、商品の品質、信頼、サービスなどによって、その付加価値を管理し、商標を見えない価値として売ることによって競争優位を確保することである。国内の農協や企業の実践例から抽出したノウハウ・教訓は、途上国の農民組織の販売力強化や一村一品運動にも活用できる。	マーケティング ブランドマネジメント
Ec-09	農産物のブランド化手法	ブランド化は製品差別化、マーケティングの一手法である。何(単品や事業組織)をブランド化するかというブランドの確立から始まり、外部人材を投入して、地域のイメージを活用しながら、名称、ロゴ、シンボルなどの統合を図る。パッケージ(外装)の工夫や、イベントへの参加など広報活動によって消費者への認知度をあげることが重要になる。	差別化 ブランド化 マーケティング
Ec-10	農産物のマーケティングリサーチと品質改善に関する方法	民間のリサーチ会社の存在しない途上国では、生産者や支援組織が自ら市場調査する必要がある。フィールド調査データを、市場細分化手法等によって分析し、生産者のプレーンストーミング(KJ法)を経て、AHP法や評定法によって品質改善上の問題点を抽出する。これを生産者組織としての具体的な活動計画につなげていくまでの方法。	市場分析 マーケティング KJ法 AHP法 品質改善
Ec-11 (*)	農村協同組合の育成・支援アプローチ	調整政策などで政府が直接支援することが難しい途上国での、農協の育成、支援アプローチ。販売事業のみでの民間流通業者との勝負にこだわらず、民間流通業者の提供できない機能を充実させて農民をひきつけること、政府以外の支援組織(特にNGO)に委ねて協同組合の資金と技術の不足を補うことなどである。	農協 組織化 組織強化・育成 南部アフリカ
Ec-12	干潟の効率的利用と地域産業振興	干潟の社会・経済的な機能に関する調査研究。干潟には、漁業者及び漁協の経営維持という機能だけにとどまらず、都市住民に対するアメニティーの提供、そしてレジャー客の来訪に伴う地域経済への波及効果もあることを明らかにしている。干潟の積極的な保護・活用アプローチへつながる可能性がある。	地域産業振興 貝種苗放流 潮干狩り
Ec-13 (*)	フェアトレード・オルタナティブトレード	「援助よりも貿易を」というスローガンの下に、60年代から始まった運動。現在は、①認証機関の設定する基準を満たした製品にフェアトレードラベルを貼付する認証型(ラベル型)フェアトレード ②生産者と消費者の連携を重視する産直運動を国際的に拡張した産消提携型フェアトレード をはじめとする多様なフェアトレードがある。	オルタナティブ・トレード フェアトレード 公正貿易 認証ラベル

有用技術ロングリスト

ID	情報提供／関係 研究者名	関連情報 (WEB、論文・書籍、同様な研究をしている研究者)
<b>大分類：農漁村社会・経済</b>		
Ec-06	東京農業大学 国際食料情報学部 国際バイオビジネス学 科 (新沼 勝利 教授 他)	東京農業大学国際バイオビジネス学科編「バイオビジネス1～5」家の光協会 農業分野のケースメソッドを研究テーマにしているその他の研究者： 高橋正郎 女子栄養大学客員教授(前日本大学教授)
Ec-07	京都大学大学院 農学研究科 辻村 英之 助教授	辻村英之「タンザニア農村における貧困問題と農家経済経営：コーヒーのフェアトレードの役割」『21世紀の農学－生物資源から考える－』第7巻(編集)、京都大学学術出版会
Ec-08	東北大学大学院 農学研究科 伊藤 房雄 助教授	農業・農村におけるブランド・マネジメントの確立と意匠力評価手法の開発 (科学研究費補助金 研究課題16658088、2004年)
Ec-09	日本大学 商学部 梅沢 昌太郎 教授	「マイクロ農業マーケティング」白桃書房、1996 「農産物の戦略マーケティング」家の光協会、1995など
Ec-10	東京農業大学 国際食料情報学部 国際バイオビジネス学 科 平尾 正之 教授など	「農産物マーケティングリサーチの方法」農林統計協会、2002 「市場ニーズの把握方法」『新農業経営ハンドブック』全国農業改良普及協会、1998、741-748
Ec-11 (*)	京都大学 大学院農学研究科 辻村 英之 助教授	辻村英之「南部アフリカの農村協同組合」日本経済評論社、1998 辻村英之「ナミビア経済とその変化」末原達郎編『アフリカ経済』世界思想社、1998 197-217
Ec-12	東京海洋大学 海洋政策文化学科 馬場 治 教授	科学研究費補助金 研究課題13660180、2002年 「干潟の生産力とその社会的意義の評価－東京湾を出発点として」 <a href="http://www.s.kaiyodai.ac.jp/fms/bunka/index.html">http://www.s.kaiyodai.ac.jp/fms/bunka/index.html</a>
Ec-13 (*)	京都大学 大学院農学研究科 辻村 英之 助教授	「コーヒーと南北問題－キリマンジャロのフードシステム－」日本経済評論社、2004 「コーヒーの価格形成と協同組合・小農民」オルタートレードジャパン『あっと3号』太田出版、2006 フェアトレードの研究をしているその他の研究者： 近畿大学 農学部 池上 甲一 教授、 慶応大学 環境情報学部、山本 純一 教授

## 有用技術ロングリスト

ID	技術タイトル	解説	キーワード
<b>大分類:農漁村社会・経済</b>			
Ec-14 (*)	PCでできる人工衛星画像データを活用した簡易な調査・分析方法	人工衛星で観測したデータをもとにPCで土地利用状況、農作物の栽培状況、森林など地域資源の状況などを、調査分析する技術。一般のPCで対応できる簡易なものであるが、プロジェクトの効果分析、開発住民の意思決定支援情報を提供するのに活用できる	リモートセンシング GIS/GPS 土地/資源管理 意思決定支援
Ec-15 (*)	TN法ー住民参加型合意形成支援手法ー	限られた時間、労力と予算の範囲内で、望ましい地域活性化対策の抽出・分析・評価・選択に関する地域住民の意思決定をできる限り効率的かつ科学的に支援するための3つのステップ(手法)からなるシステム。住民の地域づくりに対する意欲を高めたり、住民相互、住民と関係機関との連携を促進し、信頼関係を高めるといった効果が期待できる。	地域活性化 合意形成支援 TN法

有用技術ロングリスト

ID	情報提供／関係 研究者名	関連情報 (WEB、論文・書籍、同様な研究をしている研究者)
<b>大分類：農漁村社会・経済</b>		
Ec-14 (*)	北大大学院 農学研究科 近藤 巧 助教授 長南 史男 教授他	Saeed Akbar Memon, et al "Productivity Change in Soil Salinity and Water Logging Contralling Project Area", Proceedings of Annual Conference of the Agricultural Economics Society of Japan 2001(241-243) (2001)など 財団法人リモートセンシング技術センター： <a href="http://www.restec.or.jp">http://www.restec.or.jp</a> メリーランド大学(衛星データの無料提供)： <a href="http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp">http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp</a>
Ec-15 (*)	東京農業大学 国際食料情報学部 門間 敏幸 教授	「TN法-住民参加の地域づくり」家の光協会、2001 「TN法-むらづくり支援システム」農林統計協会、1996 門間教授研究室： <a href="http://www.e-tn.jp/">http://www.e-tn.jp/</a>





農漁村開発分野での途上国における有用技術  
及び大学との連携可能性検討調査

有用技術集

別冊

大学・学会情報

1. 本調査で情報を収集した大学など.....1
2. 本調査で参照した学会誌及び研究会誌など.....9



## 本調査で情報を収集した大学

大学 学部 研究所名	ウェブアドレス 大学代表電話番号
農業： 食用・園芸作物栽培 育種 土壌肥料 病虫害防除	
信州大学農学部	<a href="http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/">http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 0265-77-1300
千葉大学園芸学部	<a href="http://www.h.chiba-u.jp/">http://www.h.chiba-u.jp/</a> 電話(代) : 047-363-1221
東京農工大学大学院農学府	<a href="http://www.tuat.ac.jp/">http://www.tuat.ac.jp/</a> 電話(代) : 042-367-5655
東京農業大学国際食料情報学部	<a href="http://www.nodai.ac.jp/college/int/index.html">http://www.nodai.ac.jp/college/int/index.html</a> 電話(代) : 03-5477-2561
名古屋大学大学院 国際開発研究科	<a href="http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/">http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/</a> 電話(代) : 052-789-4952
名古屋大学農学 国際教育協力研究センター	<a href="http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~iccae/index-j.html">http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~iccae/index-j.html</a> 電話(代) : 052-789-4225
名古屋大学大学院農学研究科	<a href="http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/">http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 052-789-5266
名城大学農学部	<a href="http://www.agr.meijo-u.ac.jp/">http://www.agr.meijo-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 052-832-1151
日本大学生物資源学部	<a href="http://www.brs.nihon-u.ac.jp/">http://www.brs.nihon-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 0466-84-3800
三重大学生物資源学部	<a href="http://www.bio.mie-u.ac.jp/">http://www.bio.mie-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 059-231-9626
農業： 農業機械	
帯広畜産大学	<a href="http://www.obihiro.ac.jp">http://www.obihiro.ac.jp</a> 電話(広報係) : 0155-49-5336
九州大学農学部	<a href="http://agr.kyushu-u.ac.jp">http://agr.kyushu-u.ac.jp</a> 電話(代) : 0292-642-2802
筑波大学生命環境科学研究科	<a href="http://www.life.tsukuba.ac.jp">http://www.life.tsukuba.ac.jp</a> 電話(代) : 029-853-7298
茨城大学農学部	<a href="http://www.agr.ibaraki.ac.jp">http://www.agr.ibaraki.ac.jp</a> 電話(代) : 029-888-8519
北海道大学農学部	<a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp">http://www.agr.hokudai.ac.jp</a>
農業： 農業土木	
宇都宮大学農学部	<a href="http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/">http://agri.mine.utsunomiya-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 028-649-5507

京都大学大学院農学研究科	<a href="http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent0/">http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent0/</a> 電話(代):075-753-6150
京都大学大学院地球環境研究 学堂・地球環境学舎・三才学林	<a href="http://www.ges.kyoto-u.ac.jp/">http://www.ges.kyoto-u.ac.jp/</a> 電話(代):075-753-9167
京都大学 防災研究所 水資源 環境研究センター (地域水環境システム研究領域)	<a href="http://www.wrc.dpri.kyoto-u.ac.jp/laboratory/kojiri/index.html">http://www.wrc.dpri.kyoto-u.ac.jp/laboratory/kojiri/index.html</a> 電話(代):0774-38-4249
近畿大学 農学部	<a href="http://nara-kindai.univ.jp/index.html">http://nara-kindai.univ.jp/index.html</a> 電話(代):0742-43-1511
九州大学大学院農学研究科 生物資源環境科学府	<a href="http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/agr_06/gakufu/fu_index.html">http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/agr_06/gakufu/fu_index.html</a> 電話(代):092-642-2802
九州大学大学院工学研究院	<a href="http://www.eng.kyushu-u.ac.jp/in/">http://www.eng.kyushu-u.ac.jp/in/</a> 電話(代):092-802-2708
佐賀大学農学部	<a href="http://www.ag.saga-u.ac.jp/">http://www.ag.saga-u.ac.jp/</a>
筑波大学農林工学系	<a href="http://www.agbi.tsukuba.ac.jp/~aeng/">http://www.agbi.tsukuba.ac.jp/~aeng/</a> 電話(代):029-853-4644
東京大学大学院農学生命科学 研究科・農学部	<a href="http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html">http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html</a>
東京大学大学院新領域創成科学 研究科 (環境学研究系国際協力学)	<a href="http://www.k.u-tokyo.ac.jp/renewal/course_kankyo/senkou.html">http://www.k.u-tokyo.ac.jp/renewal/course_kankyo/senkou.html</a> 電話(代):04-7136-4875
東京農業大学 地域環境科学部 生産環境工学科	<a href="http://www.nodai.ac.jp/eng/original/index.html">http://www.nodai.ac.jp/eng/original/index.html</a> 電話(代):03-5477-2331
東京農工大学大学院共生科学技 術研究部(農業環境工学)	<a href="http://www.tuat.ac.jp/%7Ekenkyubu/06kenkyubu/top06newken.html">http://www.tuat.ac.jp/%7Ekenkyubu/06kenkyubu/top06newken.html</a> <a href="http://www.tuat.ac.jp/~aee/">http://www.tuat.ac.jp/~aee/</a>
東京農工大学農学部 地域生態システム学科	<a href="http://www.tuat.ac.jp/~region/staff.html">http://www.tuat.ac.jp/~region/staff.html</a>
鳥取大学農学部	<a href="http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html">http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代):0857-31-5343
鳥取大学乾燥地研究センター	<a href="http://www.alrc.tottori-u.ac.jp/index.html">http://www.alrc.tottori-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代):0857-23-3411
三重大学大学院生物資源学 研究科(共生環境学)	<a href="http://www.bio.mie-u.ac.jp/">http://www.bio.mie-u.ac.jp/</a> 電話(代):059-231-9590
宮城大学 食産業学部 環境システム学科 (農地環境工学研究室)	<a href="http://www.myu.ac.jp/~env/">http://www.myu.ac.jp/~env/</a> 電話(代):022-245-1051

農業： 林業	
京都大学大学院 アジア・アフリカ地域研究科	<a href="http://www.asafas.kyoto-u.ac.jp/">http://www.asafas.kyoto-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 075-753-7374
千葉大学園芸学部	<a href="http://www.h.chiba-u.ac.jp/">http://www.h.chiba-u.ac.jp/</a> 電話(代) : 047-363-1221
筑波大学農林学系	<a href="http://www.agbi.tsukuba.ac.jp/~agfr/index.html">http://www.agbi.tsukuba.ac.jp/~agfr/index.html</a> 電話(代) : 029-853-2111
筑波大学大学院生命環境科	<a href="http://www.life.tsukuba.ac.jp/programs/tien/lab.html">http://www.life.tsukuba.ac.jp/programs/tien/lab.html</a> 電話(代) : 029-853-7298
東京大学大学院 農学生命科学研究科	<a href="http://www.a.u-tokyo.ac.jp/">http://www.a.u-tokyo.ac.jp/</a> 電話(代) : 03-5841-5004
東京農工大学 共生科学技術研究院	<a href="http://www.tuat.ac.jp/%7Ekenkyubu/06kenkyubu/top06newken.html">http://www.tuat.ac.jp/%7Ekenkyubu/06kenkyubu/top06newken.html</a> 電話(代) : 042-367-5655
東京農業大学地域環境科学部	<a href="http://www.nodai.ac.jp/college/reg/index.html">http://www.nodai.ac.jp/college/reg/index.html</a> 電話(代) : 03-5477-2561
鳥取大学農学部	<a href="http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html">http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代) : 0857-31-5469
北海道大学大学院農学研究科	<a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp/">http://www.agr.hokudai.ac.jp/</a> 電話(代) : 011-706-2422
琉球大学熱帯生物圏 研究センター	<a href="http://www.u-ryukyu.ac.jp/faculty/institute/jointuse/jointuse_index.html">http://www.u-ryukyu.ac.jp/faculty/institute/jointuse/jointuse_index.html</a> 電話(直) : 098-895-8965
農業： 農業加工	
大阪大学生物工学 国際交流センター	<a href="http://www.icb.osaka-u.ac.jp/">http://www.icb.osaka-u.ac.jp/</a> 電話(直) : 06-6879-7455
帯広畜産大学畜産学部 畜産科学科(食品工学研究室)	<a href="http://www.obihiro.ac.jp/~shokuhinkogaku/">http://www.obihiro.ac.jp/~shokuhinkogaku/</a> 電話(直) : 0155-49-5570
京都大学農学部食品生物科学科	<a href="http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent4/index.php?id=8">http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent4/index.php?id=8</a> 電話(代) : 075-753-6490
共立女子大家政学部家政学科 (調理学研究室)	<a href="http://www.kyoritsu-wu.ac.jp/daigaku/index.html">http://www.kyoritsu-wu.ac.jp/daigaku/index.html</a> 電話(直) : 03-3237-2491
昭和女子大学生活科学部 生活科学科	<a href="http://www.swu.ac.jp/university/kagaku/index.html">http://www.swu.ac.jp/university/kagaku/index.html</a> 電話(直) : 03-3411-5199
東京学芸大学環境教育実践施設	<a href="http://www.fsifee.u-gakugei.ac.jp/millets/">http://www.fsifee.u-gakugei.ac.jp/millets/</a> 電話(代) : 042-329-7666
東京農業大学国際食糧情報学部 国際農業開発学科	<a href="http://www.nodai.ac.jp/int/index.html">http://www.nodai.ac.jp/int/index.html</a> 電話(代) : 03-5477-2404
東京農業大学生物産業学部 食品科学科	<a href="http://www.bioindustry.nodai.ac.jp/~food/index.html">http://www.bioindustry.nodai.ac.jp/~food/index.html</a> 電話(代) : 0152-48-3849

山口大学農学部生物機能科学科	<a href="http://www.agr.yamaguchi-u.ac.jp/">http://www.agr.yamaguchi-u.ac.jp/</a> 電話(代):083-933-5800
山口大学工学部応用科学科	<a href="http://www.chem.yamaguchi-u.ac.jp/index-j.html">http://www.chem.yamaguchi-u.ac.jp/index-j.html</a> 電話(代):0836-85-9200
畜産: 畜産一般	
岩手大学農学部獣医学科	<a href="http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/">http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/</a> 電話(代): 019-621-6108
岡山大学農学部 応用動物科学コース 山陽圏フィールド科学センター	<a href="http://www.okayama-u.ac.jp/user/agr/nougaku03.htm">http://www.okayama-u.ac.jp/user/agr/nougaku03.htm</a> 電話(代):086-251-8399
帯広畜産大学畜産学部 畜産科学科	<a href="http://www.obihiro.ac.jp/u-graduate/aunit.html">http://www.obihiro.ac.jp/u-graduate/aunit.html</a> 電話(代):0155-49-5218
鹿児島大学農学部生物生産学科	<a href="http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html">http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html</a> 電話(代):099-285-8515
北里大学獣医畜産学部 生物生産環境学科	<a href="http://www.vmas.kitasato-u.ac.jp/index.html">http://www.vmas.kitasato-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代):0176-23-4371
京都大学農学部 応用生物科学専攻	<a href="http://www.appbio.kais.kyoto-u.ac.jp/">http://www.appbio.kais.kyoto-u.ac.jp/</a> 電話(代):075-753-6490
九州東海大学農学部 応用動物学科 研究支援センター	<a href="http://www.ktokai-u.ac.jp/gakubugakka/2007/nou/index.html">http://www.ktokai-u.ac.jp/gakubugakka/2007/nou/index.html</a> 電話(代):096-386-2723
島根大学生物資源科学部 農業生産学科	<a href="http://agricul.life.shimane-u.ac.jp/frame.html">http://agricul.life.shimane-u.ac.jp/frame.html</a> 電話(代):0852-32-6015
信州大学農学部食料生産学科	<a href="http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/start_jp.htm">http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/start_jp.htm</a> 電話(代):0265-77-1300
玉川大学学術研究所 研究促進室	<a href="http://www.tamagawa.ac.jp/SISETU/gakujutu/indexj.html">http://www.tamagawa.ac.jp/SISETU/gakujutu/indexj.html</a> 電話(代): 042-739-8666
筑波大学生物資源学類 生命環境科学研究科	<a href="http://www.bres.tsukuba.ac.jp/">http://www.bres.tsukuba.ac.jp/</a> 電話(代):029-853-4554
東京農工大学農学部 生物生産学科	<a href="http://www.tuat.ac.jp/~aaseisan/">http://www.tuat.ac.jp/~aaseisan/</a> 電話(代):042-367-5655
広島大学生物生産学部 動物生産科学コース	<a href="http://home.hiroshima-u.ac.jp/seisei/">http://home.hiroshima-u.ac.jp/seisei/</a> 電話(代):082-424-7915
山形大学農学部附属農場	<a href="http://www.tr.yamagata-u.ac.jp/shigen.html">http://www.tr.yamagata-u.ac.jp/shigen.html</a> 電話(代):0235-28-2805
酪農学園大学酪農学部酪農学科	<a href="http://www.rakuno.ac.jp/dep01/index.html">http://www.rakuno.ac.jp/dep01/index.html</a> 電話(代):011-386-1111
琉球大学農学部生物生産学科	<a href="http://www.agr.u-ryukyu.ac.jp/gakka/dseisan/index.html">http://www.agr.u-ryukyu.ac.jp/gakka/dseisan/index.html</a> 電話(代):098-895-8733



畜産：家畜衛生	
麻布大学獣医学部	<a href="http://www.azabu-u.ac.jp/ve/index.html">http://www.azabu-u.ac.jp/ve/index.html</a> 電話(代)：042-754-7111
岩手大学農学部獣医学科	<a href="http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/department/vet/index.html">http://news7a1.atm.iwate-u.ac.jp/department/vet/index.html</a> 電話(代)：019-621-6103
帯広畜産大学 原虫病研究センター	<a href="http://www.obihiro.ac.jp/~protozoa/NRCPDnew/nrcpdjp/indexjp.html">http://www.obihiro.ac.jp/~protozoa/NRCPDnew/nrcpdjp/indexjp.html</a> 電話(代)：0155-49-5216
鹿児島大学農学部	<a href="http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html">http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html</a> 電話(代)：099-285-8515
北里大学獣医学部	<a href="http://www.kitasato-u.ac.jp/daigaku/gakubu/jui_top.html">http://www.kitasato-u.ac.jp/daigaku/gakubu/jui_top.html</a> 電話(代)：0176-24-9307
岐阜大学応用生物科学部	<a href="http://www1.gifu-u.ac.jp/~abios/index.html">http://www1.gifu-u.ac.jp/~abios/index.html</a> 電話(代)：058-293-2835
東京大学農学部	<a href="http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html">http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html</a> e-mail アドレス： <a href="mailto:www-admin@www.a.u-tokyo.ac.jp">www-admin@www.a.u-tokyo.ac.jp</a>
東京農工大学農学部	<a href="http://www.tuat.ac.jp/department/agri-2.html">http://www.tuat.ac.jp/department/agri-2.html</a> 電話(代)：042-367-5655
鳥取大学農学部	<a href="http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html">http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代)：0857-31-5343
日本大学生物資源科学部 獣医学科	<a href="http://hp.brs.nihon-u.ac.jp/~vethome/">http://hp.brs.nihon-u.ac.jp/~vethome/</a> 電話(代)：0466-84-3812
日本獣医生命科学大学獣医学部	<a href="http://www.nvlu.ac.jp/NVLU_HP_RENEWAL/html/012_department/01/01_01.html">http://www.nvlu.ac.jp/NVLU_HP_RENEWAL/html/012_department/01/01_01.html</a> 電話(代)：0422-31-4151
北海道大学獣医学部	<a href="http://www.vetmed.hokudai.ac.jp/">http://www.vetmed.hokudai.ac.jp/</a> 電話(代)：011-716-2111
北海道大学 人獣共通感染症リサーチセンター	<a href="http://www.hokudai.ac.jp/czc/">http://www.hokudai.ac.jp/czc/</a> e-mail アドレス： <a href="mailto:web@czc.hokudai.ac.jp">web@czc.hokudai.ac.jp</a>
宮崎大学農学部	<a href="http://www.agr.miyazaki-u.ac.jp/">http://www.agr.miyazaki-u.ac.jp/</a> 電話(代)：0985-58-2875
山口大学農学部	<a href="http://www.agr.yamaguchi-u.ac.jp/">http://www.agr.yamaguchi-u.ac.jp/</a> 電話(代)：083-933-5800
酪農学園大学獣医学部	<a href="http://www.rakuno.ac.jp/">http://www.rakuno.ac.jp/</a> 電話(代)：011-386-1111
水産：漁業 増養殖 加工	
鹿児島大学水産学部	<a href="http://www.fish.kagoshima-u.ac.jp/">http://www.fish.kagoshima-u.ac.jp/</a> 電話(代)：099-286-4111
北里大学水産学部	<a href="http://www.kitasato-u.ac.jp/fish/contents/f02.htm">http://www.kitasato-u.ac.jp/fish/contents/f02.htm</a> 電話(代)：0192-44-2121

京都大学農学部	<a href="http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent4/">http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/j/modules/tinycontent4/</a> 電話(代):075-753-6012
近畿大学農学部白浜実験場	<a href="http://nara-kindai.univ.jp/02gakka/02suisan/manabi.html">http://nara-kindai.univ.jp/02gakka/02suisan/manabi.html</a> 電話(代):0739-42-2625
高知大学農学部	<a href="http://www.agr.cc.kochi-u.ac.jp/japan/sosiki/saibai.htm">http://www.agr.cc.kochi-u.ac.jp/japan/sosiki/saibai.htm</a> 電話(代):088-864-5114
水産大学校(下関)	<a href="http://www.fish-u.ac.jp/daigaku/top.html">http://www.fish-u.ac.jp/daigaku/top.html</a> 電話(代):0832-86-5111
東京海洋大学海洋科学部	<a href="http://www.s.kaiyodai.ac.jp/fms/gakubu/index.html">http://www.s.kaiyodai.ac.jp/fms/gakubu/index.html</a> 電話(代):03-5463-0400
東海大学水産学部	<a href="http://www.scc.u-tokai.ac.jp/ocean/om/index.html">http://www.scc.u-tokai.ac.jp/ocean/om/index.html</a> 電話(代):054-334-6913
東京大学海洋研究所	<a href="http://www.ori.u-tokyo.ac.jp/dept/index.html">http://www.ori.u-tokyo.ac.jp/dept/index.html</a> 電話(代):03-5351-6342
東京大学大学院 農学生命科学研究科	<a href="http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html">http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html</a> 電話(代):03-5841-5484
長崎大学水産学部	<a href="http://www.fish.nagasaki-u.ac.jp/FISH/GAIYO/fish_0.htm">http://www.fish.nagasaki-u.ac.jp/FISH/GAIYO/fish_0.htm</a> 電話(代):095-819-2799
日本大学海洋資源生物科学科	<a href="http://www.brs.nihon-u.ac.jp/">http://www.brs.nihon-u.ac.jp/</a> 電話(代):0466-84-3678
広島大学生物生産学部	<a href="http://www.hiroshima-u.ac.jp/prog/syusenkou/60/index.html">http://www.hiroshima-u.ac.jp/prog/syusenkou/60/index.html</a> 電話(代):082-424-7915
福井県立大学生物資源学部 海洋生物資源学科	<a href="http://www.fpu.ac.jp/003_gakubu/seibutu_gakubu03.html">http://www.fpu.ac.jp/003_gakubu/seibutu_gakubu03.html</a> 電話(代):0776-61-6000
北海道大学水産学部	<a href="http://www.fish.hokudai.ac.jp/info/index-j.htm">http://www.fish.hokudai.ac.jp/info/index-j.htm</a> 電話(代):0138-40-5505
三重大学生物資源学部	<a href="http://www.bio.mie-u.ac.jp/">http://www.bio.mie-u.ac.jp/</a> 電話(代):059-231-9626
琉球大学農学部	<a href="http://www.agr.u-ryukyu.ac.jp/aisatu.html">http://www.agr.u-ryukyu.ac.jp/aisatu.html</a> 電話(代):098-895-8733
農漁村社会・経済：農漁村社会	
亜細亜大学国際関係学部	<a href="http://www.asia-u.ac.jp/kokusaiakankei/">http://www.asia-u.ac.jp/kokusaiakankei/</a> 電話(代):0422-36-3241
京都大学東南アジア研究所	<a href="http://www.cseas.kyoto-u.ac.jp">http://www.cseas.kyoto-u.ac.jp</a> 電話(代):075-753-7302
東京大学大学院 新領域創成科学研究科	<a href="http://www.k.u-tokyo.ac.jp/index.html.ja">http://www.k.u-tokyo.ac.jp/index.html.ja</a> 電話(代):04-7136-4003
東京大学社会基盤学科	<a href="http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/">http://www.civil.t.u-tokyo.ac.jp/</a>

	電話(代):03-5841-6083
東京家政学院大学	<a href="http://www.kasei-gakuin.ac.jp/index.html">http://www.kasei-gakuin.ac.jp/index.html</a> 電話(代):042-782-9811
東京農業大学国際農業開発学科	<a href="http://www.nodai.ac.jp/int/index.html">http://www.nodai.ac.jp/int/index.html</a> 電話(代):03-5477-2532
名古屋大学大学院 国際開発研究科	<a href="http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/">http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/</a> 電話(代):052-789-4956
日本大学大学院生物資源経済学	<a href="http://www.brs.nihon-u.ac.jp/gs/index.html">http://www.brs.nihon-u.ac.jp/gs/index.html</a> 電話(代):0466-84-3812
日本福祉大学福祉経営学部	<a href="http://www.n-fukushi.ac.jp/gakubu/f-keiei/index.htm">http://www.n-fukushi.ac.jp/gakubu/f-keiei/index.htm</a> 電話(代):0569-87-2211
農漁村社会・経済: 農漁業経済	
岡山大学農学部	<a href="http://www.okayama-u.ac.jp/user/agr/index.htm">http://www.okayama-u.ac.jp/user/agr/index.htm</a> 電話(代):086-251-8273
鹿児島大学大学院農学研究科	<a href="http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html">http://www.agri.kagoshima-u.ac.jp/NewHP/index_jpn.html</a> 電話(代):099-285-8515
京都大学大学院農学研究科	<a href="http://www.reseco.kais.kyoto-u.ac.jp/">http://www.reseco.kais.kyoto-u.ac.jp/</a> 電話(代):075-753-6490
近畿大学農学部大学院	<a href="http://nara-kindai.univ.jp/index.html">http://nara-kindai.univ.jp/index.html</a> 電話(代):0742-43-1511
九州大学大学院農学研究院	<a href="http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/index.html">http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/index.html</a> 電話(代):092-642-2802
慶応大学環境情報学部	<a href="http://www.sfc.keio.ac.jp/">http://www.sfc.keio.ac.jp/</a> 電話(代):0466-49-3404
筑波大学大学院 生命環境科学研究科	<a href="http://www.life.tsukuba.ac.jp/index.html">http://www.life.tsukuba.ac.jp/index.html</a> 電話(代):029-853-7298
東京大学大学院 農学生命科学研究科	<a href="http://www.ec.a.u-tokyo.ac.jp/">http://www.ec.a.u-tokyo.ac.jp/</a> 電話(代):03-5841-5004
東京農工大学大学院農学府	<a href="http://www.tuat.ac.jp/department/g-agri.html">http://www.tuat.ac.jp/department/g-agri.html</a> 電話(代):042-367-5669
東京農業大学国際 食料情報学部	<a href="http://www.nodai.ac.jp/college/int/index.html">http://www.nodai.ac.jp/college/int/index.html</a> 電話(代):03-5477-2224
東北大学大学院農学研究科	<a href="http://www.agri.tohoku.ac.jp/index-j.html">http://www.agri.tohoku.ac.jp/index-j.html</a> 電話(代):022-717-8603
名古屋大学大学院 国際開発研究科	<a href="http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/">http://www.gsid.nagoya-u.ac.jp/global/</a> 電話(代):052-789-4956
日本大学商学部	<a href="http://www.bus.nihon-u.ac.jp/">http://www.bus.nihon-u.ac.jp/</a> 電話(代):03-3749-6734

弘前大学大学院 農学生命科学研究科	<a href="http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/">http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/</a> 電話(代):0172-39-3748
広島大学大学院 生物圏科学研究科	<a href="http://www.hiroshima-u.ac.jp/top/daigakuin/p_2c7f86.html">http://www.hiroshima-u.ac.jp/top/daigakuin/p_2c7f86.html</a> 電話(代):082-424-7905
放送大学	<a href="http://www.u-air.ac.jp/">http://www.u-air.ac.jp/</a> 電話(代):043-276-5111
北海道大学大学院農学研究院	<a href="http://www.agr.hokudai.ac.jp/">http://www.agr.hokudai.ac.jp/</a> 電話(代):011-716-2111
山形大学農学部	<a href="http://www.tr.yamagata-u.ac.jp/">http://www.tr.yamagata-u.ac.jp/</a> 電話(代):0235-23-1521
立命館大学アジア太平洋大学	<a href="http://www.apu.ac.jp/home/">http://www.apu.ac.jp/home/</a> 電話(代):0977-78-1111

## 本調査で参照した学会誌及び研究会誌など

学会・研究会名	ウェブアドレス
分野横断的情報源	
国際開発学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jasid/annai.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jasid/annai.html</a>
国際協力研究誌	<a href="http://www.jica.go.jp/branch/ific/jigyoreport/kenkyu/index.html">http://www.jica.go.jp/branch/ific/jigyoreport/kenkyu/index.html</a>
日本学術振興会 科学技術研究費	<a href="http://seika.nii.ac.jp/">http://seika.nii.ac.jp/</a>
日本学術振興会国際交流事業	<a href="http://www.jsps.go.jp/j-kokusai/index.html">http://www.jsps.go.jp/j-kokusai/index.html</a>
トヨタ財団	<a href="http://www.toyotafound.or.jp/kenkyu/osei.html">http://www.toyotafound.or.jp/kenkyu/osei.html</a>
日本財団	<a href="http://www.nippon-foundation.or.jp/">http://www.nippon-foundation.or.jp/</a>
技術協力プロジェクト報告書	<a href="http://libportal.jica.go.jp/library/">http://libportal.jica.go.jp/library/</a>
開発調査報告書(特に実証調査付のもの)、個別専門家報告書	<a href="http://libportal.jica.go.jp/library/">http://libportal.jica.go.jp/library/</a>
研修員への本邦技術研修報告書、第3国研修報告書など	<a href="http://libportal.jica.go.jp/library/">http://libportal.jica.go.jp/library/</a>
農業： 食用・園芸作物栽培 育種 土壌肥料 病害虫防除	
日本作物学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/cssj/index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/cssj/index.html</a>
日本熱帯農業学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jsta/index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jsta/index.html</a>
園芸学会誌	<a href="http://www.jshs.jp/">http://www.jshs.jp/</a>
日本育種学会誌	<a href="http://www.nacos.com/jsb/">http://www.nacos.com/jsb/</a>
日本土壌肥料学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jssspn/">http://www.soc.nii.ac.jp/jssspn/</a>
日本応用動物昆虫学会誌	<a href="http://odokon.org/">http://odokon.org/</a>
日本植物病理学会誌	<a href="http://www.ppsj.org/">http://www.ppsj.org/</a>
日本農作業学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jsfwr/index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jsfwr/index.html</a>
日本農薬学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/pssj2/">http://www.soc.nii.ac.jp/pssj2/</a>
システム農学学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jass/">http://www.soc.nii.ac.jp/jass/</a>
日本国際地域開発学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jasrad/">http://www.soc.nii.ac.jp/jasrad/</a>
農業： 農業機械	
農業機械学会誌	<a href="http://www.j-sam.org/index-j.html">http://www.j-sam.org/index-j.html</a>
農業施設学会誌(農業施設)	<a href="http://www.sasj.org/journal/">http://www.sasj.org/journal/</a>
日本農作業学会誌 (農作業研究)	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jsfwr/journal/index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jsfwr/journal/index.html</a>
AMA	<a href="http://www.shin-norin.co.jp/ama.html">http://www.shin-norin.co.jp/ama.html</a>
農業： 農業土木	
(社)農業土木学会：学会誌	<a href="http://www.jsidre.or.jp/">http://www.jsidre.or.jp/</a>
(社)農業土木学会：論文集	<a href="http://www.jsidre.or.jp/">http://www.jsidre.or.jp/</a>

日本沙漠学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jaals/">http://www.soc.nii.ac.jp/jaals/</a>
農村計画学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/arp/index.htm">http://www.soc.nii.ac.jp/arp/index.htm</a>
日本砂丘学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jssdr/">http://www.soc.nii.ac.jp/jssdr/</a>
日本農業気象学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/agrmet/">http://www.soc.nii.ac.jp/agrmet/</a>
日本熱帯農業学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jsta/">http://www.soc.nii.ac.jp/jsta/</a>
水文水資源学会	<a href="http://www.jshwr.org/docs/kanko.php">http://www.jshwr.org/docs/kanko.php</a>
(社)土木学会：学会誌	<a href="http://www.jsce.or.jp/index.html">http://www.jsce.or.jp/index.html</a>
(社)土木学会：論文集	<a href="http://www.jsce.or.jp/index.html">http://www.jsce.or.jp/index.html</a>
(社)地盤工学会	<a href="http://www.jiban.or.jp/top.html">http://www.jiban.or.jp/top.html</a>
(社)砂防学会	<a href="http://www.jsece.or.jp/">http://www.jsece.or.jp/</a>
日本地下水学会	<a href="http://www.groundwater.jp/jagh/">http://www.groundwater.jp/jagh/</a>
日本雨水資源化システム学会	<a href="http://www.rain.jp/">http://www.rain.jp/</a>
日本水文科学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jahs/">http://www.soc.nii.ac.jp/jahs/</a>
農業： 林業	
日本森林学会	<a href="http://www.forestry.jp/">http://www.forestry.jp/</a>
日本沙漠学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jaals/">http://www.soc.nii.ac.jp/jaals/</a>
林業経済学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jfes/">http://www.soc.nii.ac.jp/jfes/</a>
日本熱帯生態学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jaste/Index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jaste/Index.html</a>
日本アグロフォレストリー研究会	<a href="http://www.tuat.ac.jp/~tropical/culture.htm">http://www.tuat.ac.jp/~tropical/culture.htm</a>
国際マングローブ生態系協会	<a href="http://www.jaicaf.or.jp/ngo/database/k07.htm">http://www.jaicaf.or.jp/ngo/database/k07.htm</a>
農業： 農業加工	
日本農芸化学会誌	<a href="http://www.jsbba.or.jp/">http://www.jsbba.or.jp/</a>
日本食品科学工学会誌	<a href="http://www.jsfst.or.jp/">http://www.jsfst.or.jp/</a>
日本食品保蔵科学会誌	<a href="http://jafps.org/modules/guidance1/content/index.php?id=1">http://jafps.org/modules/guidance1/content/index.php?id=1</a>
日本調理科学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jscs/">http://www.soc.nii.ac.jp/jscs/</a>
日本食生活学会誌	<a href="http://www.kenpakusha.co.jp/gakkai.html">http://www.kenpakusha.co.jp/gakkai.html</a>
日本醸造学会誌	<a href="http://www.jozo.or.jp/i.gakkaipegida.htm">http://www.jozo.or.jp/i.gakkaipegida.htm</a>
日本応用糖質学会誌	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jsag/index_j.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jsag/index_j.html</a>
畜産： 畜産一般	
(社)日本畜産学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jszs/">http://www.soc.nii.ac.jp/jszs/</a>
日本草地学会	<a href="http://grass.ac.affrc.go.jp">http://grass.ac.affrc.go.jp</a>
日本衛生動物学会	e-mail <a href="mailto:jsez@adthree.com">jsez@adthree.com</a>
日本家畜管理学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jslm/">http://www.soc.nii.ac.jp/jslm/</a>
日本家禽学会	<a href="http://www.soc.nii.ac.jp/jpsa/index.html">http://www.soc.nii.ac.jp/jpsa/index.html</a>
日本養豚学会	<a href="http://youton.ac.affrc.go.jp/index.html">http://youton.ac.affrc.go.jp/index.html</a>
ルーメン研究会	<a href="http://jsrm.ac.affrc.go.jp/index.html">http://jsrm.ac.affrc.go.jp/index.html</a>

日本綿羊研究会	<a href="http://group.lin.go.jp/jlta/">http://group.lin.go.jp/jlta/</a>
肉用牛研究会	<a href="http://bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp/-sbcs">http://bre.soc.i.kyoto-u.ac.jp/-sbcs</a>
(株)日本畜産振興会	<a href="http://www.pluto.dti.jp/-chikusann/">http://www.pluto.dti.jp/-chikusann/</a>
(社)中央畜産会	<a href="http://jila.lin.go.jp">http://jila.lin.go.jp</a>
(株)養賢堂	<a href="http://www.yokendo.com/">http://www.yokendo.com/</a>
畜産：家畜衛生	
日本獣医学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsvs/03_Journal/Journal-j.html">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsvs/03_Journal/Journal-j.html</a>
獣医畜産新報	<a href="http://www.buneido-syuppan.com/jvm.html">http://www.buneido-syuppan.com/jvm.html</a>
日本家禽学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jpsa/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jpsa/</a>
鶏病研究会報	<a href="http://www.keibyoo.jp/kaiho.htm">http://www.keibyoo.jp/kaiho.htm</a>
日本ウイルス学会誌	<a href="http://jsv.umin.jp/publications.html">http://jsv.umin.jp/publications.html</a>
日本家畜衛生学会誌	<a href="http://www.kachiku-eisei.jp/backnom.htm">http://www.kachiku-eisei.jp/backnom.htm</a>
日本豚病研究会報	<a href="http://tonbyoo.ac.affrc.go.jp/">http://tonbyoo.ac.affrc.go.jp/</a>
水産：漁業 増養殖 加工	
日本水産学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsfs/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsfs/</a>
日本水産工学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsfe2/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsfe2/</a>
水産海洋学会誌	<a href="http://www.jsfo.jp/index.html">http://www.jsfo.jp/index.html</a>
日本魚類学会誌	<a href="http://www.fish-isj.jp/index.html">http://www.fish-isj.jp/index.html</a>
国際漁業研究会誌	<a href="http://www.jifrs.org/old/index.html">http://www.jifrs.org/old/index.html</a>
日本水産増殖学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/zoushoku/gakkai/index.htm">http://wwwsoc.nii.ac.jp/zoushoku/gakkai/index.htm</a>
日本藻類学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsp/Welcome.htm">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsp/Welcome.htm</a>
農漁村社会・経済：農漁村社会	
国際開発学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasid/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasid/</a>
日本国際地域開発学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasrad/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasrad/</a>
日本村落研究学会誌	<a href="http://www.kyoto-gakujutsu.co.jp/gakkai/sonken/index.htm">http://www.kyoto-gakujutsu.co.jp/gakkai/sonken/index.htm</a>
日本農業普及学会誌	<a href="http://www.ei-net.ne.jp/gakkai/">http://www.ei-net.ne.jp/gakkai/</a>
農村計画学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/arp/index.htm">http://wwwsoc.nii.ac.jp/arp/index.htm</a>
日本農村生活学会	<a href="http://www.affrc.go.jp:8001/ruralife/">http://www.affrc.go.jp:8001/ruralife/</a>
農漁村社会・経済：農漁業経済	
日本学術振興会科学技術研究費	<a href="http://seika.nii.ac.jp/">http://seika.nii.ac.jp/</a>
日本農業経済学会	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/aesj2/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/aesj2/</a>
日本農業経営学会	<a href="http://fmsj.ac.affrc.go.jp/journal/indices.html">http://fmsj.ac.affrc.go.jp/journal/indices.html</a>
日本農業協同組合学会	<a href="http://coopstudies.jp/">http://coopstudies.jp/</a>
日本農業市場学会	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/amsj/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/amsj/</a>
日本フードシステム学会	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/fsraj/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/fsraj/</a>



日本国際地域開発学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasrad/">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasrad/</a>
日本シミュレーション &ゲーミング学会誌	<a href="http://www.econ.fukuoka-u.ac.jp/~yigarash/jasag/">http://www.econ.fukuoka-u.ac.jp/~yigarash/jasag/</a>
地域農業経営戦略研究会誌	<a href="http://www.uni-net.co.jp/ramss/index.html">http://www.uni-net.co.jp/ramss/index.html</a>
日本アフリカ学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/africa/index.html">http://wwwsoc.nii.ac.jp/africa/index.html</a>
日本熱帯農業学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsta/content/netunou.html">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsta/content/netunou.html</a>
国際開発学会誌	<a href="http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasid/annai.html">http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasid/annai.html</a>