

第 7 章

農学知的支援ニーズ現地調査報告

第7章 農学知的支援ニーズ現地調査報告

7-1 海外ニーズ調査一覧

本年度は、Web アンケート調査によるリソース・ニーズの把握に加え、開発途上国における援助ニーズおよび国際共同研究プロジェクトのシーズを調査するための海外現地調査を実施した。本調査の目的は、農学知的支援ネットワークを利用した共同プロジェクトを構築するのに有用な情報を広く収集し、これまでの相手機関との関係をさらに深めすることであった。海外現地調査の実施は、キーワード選定委員および農学知的支援ネットワーク参加予定大学関係者に依頼した。本年度の現地調査はアジアとアフリカを対象としたが、特にインドネシアを重点的に実施した。本年度の現地調査実施対象国、調査担当者、調査実施期間などの一覧は第14表に示した。

現地調査の目的は、第6章でも述べたとおり、海外で活躍する研究者や専門家と直接面談する場を設け、現場でのニーズを探り出すことにある。Web 調査のような、調査実施者が予め設計したフォームへの回答の分析に加え、より柔軟な方法によるデータ収集を通して、千差万別なニーズの詳細を正確に把握することをねらっている。ネットワークの本質は、人と人とのつながりであり、その不可視な部分については第6章でまとめたとおりであるが、その枠組みでは抑えきれない実態を、本章では明らかにする。

具体的には、各国における開発ニーズや課題の調査、我が国の研究・国際協力機関との連携への希望、またその内容を調べることにある。これらの情報をなくしてニーズを解釈することは、効果的な国際協力にとっては非常に危険なことである。また、直接対面して意見交換し、情報交換を行なうことで、農学知的支援ネットワークの紹介や、ニーズ調査への理解・協力の要請、しいては我が国の機関との継続的な関係構築に資する活動ともなるであろう。その背景には、国際協力が最終的には人の手によって実施されるものであり、終始一貫して情報機器のみで動くものではないという事実を考慮している。また、直接情報を伝えることによって、農学知的支援ネットワークや、我が国からの援助に対してより主体的な印象や態度を育み、積極的なニーズ表明を促すことにも繋がるであろう。

本年度は、農学知的支援ネットワークがそもそもの目標として定めているアジア・アフリカの途上国を対象として現地調査を実施した。内容的には、聞き取り調査に加えて、実際に現場を踏査するものまで、幅広くニーズを収集するための方法を取り入れた活動を実施した。

第14表 海外現地ニーズ調査の詳細一覧

氏名	所属	役職	調査国	調査機関	出張日程
榎原大悟	名古屋大学農学 国際教育協力研 究センター	准教授	ケニア タンザ ニア (文部)	・ JICA ケニア事務所 ・ AICAD 本部 ・ ジョモケニヤッタ農工大学 ・ ナイロビ大学	H20.1.15-2.10

			科学省 依頼出張)	・ダルエスサラーム大学 ・タンザニア・オープン大学 他 19 機関	
			ウガンダ ケニア ガーナ	・ガーナ大学 ・ガーナ食料農業省 ・東アフリカ大学間協議会 ・ウガンダ国立作物資源研究所 ・ウガンダ農業畜水産省 ・マケレレ大学 他 7 機関	H20.11.25-12.5
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	インド ネシア	小島・花里・浅沼 ・インドネシア研究技術省 (RISTEK)	H20.11.17-23
花里信彦	名古屋大学大学 院生命農学研究 科	特任教 授	インド ネシア	・インドネシア科学院 (LIPI) ・JICA インドネシア事務所 ・在インドネシア日本大使館	H20.11.17-21
小島泰典	名古屋大学国際 部	部長	インド ネシア	花里・浅沼・島田・大場 ・生物学研究センター (LIPI-RCB)	H20.11.17-20
島田清司	名古屋大学大学 院生命農学研究 科附属鳥類バイ オサイエンス研 究センター	特任教 授	インド ネシア	浅沼・島田・大場 ・インドネシア大学 (UI) ・ボゴール農科大学 (IPB) 浅沼	H20.11.17-23
大場裕一	名古屋大学大学 院生命農学研究 科	助教	インド ネシア	・農業省農業バイオテクノロジー 一遺伝資源研究センター ・インドネシア土壌研究所	H20.11.17-23
中野秀雄	名古屋大学大学 院生命農学研究 科	教授	インド ネシア	・マタラム大学 ・West Nusa Tenggara Province 水産 部	H21.1.7-13
緒方一夫	九州大学熱帯農 学研究センター	センタ ー長・ 教授	マレー シア	・マレーシア農業大学	H21.1.11-14
酒井謙二	九州大学農学研 究院	教授			

伊藤香純	名古屋大学大学院生命農学研究科	准教授	カンボジア タイ ラオス	<ul style="list-style-type: none"> ・カンボジア王立農業大学 ・JICA カンボジア事務所 ・タイ農業共同組合省農地改革局 ・ラオス農水省 ・ラオス国立大学 ・ラオス灌漑学校 	H21.1.17-2.8
納口るり子	筑波大学大学院生命環境科学研究科	准教授	中国	<ul style="list-style-type: none"> ・青島大学 ・延辺大学 	H20.12.11-20
山口良二	宮崎大学農学部	教授	ベトナム 中国	<ul style="list-style-type: none"> ・ハノイ農業大学 ・雲南農業大学 	H21.1.3-10
渡邊和男	筑波大学大学院生命環境科学研究科	教授	ミャンマー (タイ)	<ul style="list-style-type: none"> ・農業灌漑省 ・農林水産学アカデミー (バンコクで面談) ・イエジン農業大学 ・パセイン大学 (ヤンゴンで面談) 	H21.1.21-27

7-2 海外ニーズ調査報告

7-2-1 ケニア・タンザニア

榎原大悟（名古屋大学農学国際教育協力研究センター・准教授）

1. 出張期間：平成 20 年 1 月 15 日～平成 20 年 2 月 10 日

2. 訪問先機関・面会者名：

本調査で訪問した機関および面会者は下表のとおりである。

訪問日	名前	所属機関	役職
1 月 17 日	Mr. Yoshiyuki Takahashi (高橋嘉行)	Japan International Cooperation Agency Kenya Office	Resident Representative
1 月 17 日	Mr. Kazuhiko Tokuhashi (徳橋 和彦)	-ditto-	Deputy Resident Representative
1 月 17 日	Prof. Esther Murugi Kahangi	Jomo Kenyatta University of Agriculture and technology	Deputy Vice Chancellor, Research, Production & Extension
1 月 17 日	Prof. Josphat K. Z. Mwatelah	African Institute for Capacity Development (AICAD)	Deputy Executive Director
1 月 17 日	Dr. Jiro Nozaka (野坂治朗)	-ditto-	Programme Advisor
1 月 18 日	Dr. Joseph DeVries	Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA)	Director, Programme for Africa's Seed Systems
1 月 18 日 1 月 28 日	Dr. Franck Attere	-ditto-	
1 月 28 日	Mr. John Kimani	Kenya Agricultural Research Institute (KARI)	Studying at University of KwaZulu-Natal in South Africa with support from AGRA
1 月 29 日	Mr. David K. Siele	Ministry of Education, Science and Technology	Director of Higher Education
1 月 29 日	Mr. Robert Mounde Omosa	-ditto-	Senior Education Officer
1 月 29 日	Ms. Elizabeth W. Kimenyi	Ministry of Agriculture	Chief: Extension Services
1 月 29 日	Mr. John M. Mwaniki	-ditto-	Senior Assistant Director: Extension Management
1 月 29 日	Prof. James K. Tuitoek	Egerton university	Vice Chancellor
1 月 29 日	Mr. Tomohiro Oishi (大石智弘)	Embassy of JAPAN in KENYA	
1 月 30 日	Prof. Agnes W. Mwang'ombe	University of Nairobi	Principal, College of Agriculture & Veterinary Sciences
1 月 30 日	Mr. L.S. Chesoni	-ditto-	Office of the Vice Chancellor
1 月 30 日	Dr. Charity Gichuki	Kenyatta University	Director, Center for Research, Development & Consultancy
—	Prof. Olive Mugenda	-ditto-	Vice Chancellor
1 月 31 日 (by phone)	Prof. Stephen G. Agong	Maseno University	Deputy vice Chancellor (Planning Research & Extension Services)
1 月 31 日 2 月 1 日	Prof. B.E. L. Wishitemi	Moi University	Deputy Vice Chancellor (Research and Extension)
2 月 3 日	Dr. Masahiko Murakami (村上雅彦)	African Institute for Capacity Development (AICAD), Tanzania Country Office	Adviser, Project Management and Planning
2 月 4 日	Dr. John Stephen	-ditto-	Assistant Director
2 月 4 日	Prof. Deogratias F. Rutatora	Sokoine University of Agriculture, SUA Centre for Sustainable Rural Development	Director, SUA Centre for Sustainable Rural Development

2月4日	Prof. Amon Z. Mattee	Sokoine University of Agriculture	
—	Prof. J. Matovelo	-ditto-	Director: research & postgraduate Studies
—	Prof. Gerald C Monela	-ditto-	Vice Chancellor
—		-ditto-	Deputy Vice Chancellor
2月4日	Prof. Estomih J. Nkya	Mzumbe University	Director of Research and Postgraduate Studies
2月5日	Mr. Magere	Ministry of Higher Education, Science and Technology, the United Republic of Tanzania	Ag. Director of Policy and Planning
—	Mr. Selestine M. Gesimba	-ditto-	Director of Policy and Planning
2月5日	Mr. Makoto Kashiwaya (柏谷亮)	Japan International Cooperation Agency Tanzania Office	Resident Representative
2月5日	Mr. Koji Makino (牧野耕司)	-ditto-	Deputy Resident Representative and Senior Economist
2月5日	Mr. Daigo Koga (甲賀大吾)	-ditto-	Assistant Resident Representative
2月5日	Mr. Takeshi Oikawa (老川 武志)	-ditto-	Assistant Resident Representative
2月5日	Dr. Mohammed A. M. Msabaha	Ministry of Agriculture, Food Security & Cooperatives, the United Republic of Tanzania	Assistant Director - Crop Research Department of Research and Training
—	Dr. Jeremiah Haki	-ditto-	Director of Research
2月6日	Prof. Makenya A. H. Maboko	University of Dar es Salaam	Deputy Vice Chancellor (Academics)
2月6日	Prof. Rogath T. Kivaisi	University of Dar es Salaam, Department of Physics	Department of Physics, Solar Energy Group Photovoltaic Specialist
2月6日	Mrs. Mabel Samwel Kaaya	University of Dar es Salaam	Senior Administrative Officer
2月6日	Prof. Tolly S. A. Mbwette	The Open University of Tanzania	Vice Chancellor
2月6日	Prof. D. T. Shemwetta	-ditto-	Deputy Vice Chancellor (Academic)
2月7日	Dr. Idrisa Haji	Ministry of Education and Vocational Training, Zanzibar	Director of Vocational Training
2月7日	Prof. Ali Seif A. Mshimba	The State University of Zanzibar	Vice-Chancellor
2月7日	Mr. Hassan Simba Hassan	-ditto-	BAMC - SAUT, Public Relations Officer
2月8日	Mr. Mberik Rashid	Commission of Agriculture, Research and Extension, Ministry of Agriculture, Livestock and Environment, Zanzibar	Commissioner for Agricultural Research and Extension
2月8日	Mr. Saleh P. Haty	-ditto-	Chief Planning Officer,
—	Ms. Asha Ameir	-ditto-	Assistant Commissioner for Research and Extension
2月9日	Mr. Khatib Juma Khatib	Kizimbani Agricultural Training Institute	Chief Research Officer

3. 訪問日程概要：

訪問日程は下表に示した通りであった。なお、本出張は文部科学省から委託された「国際協力知的援助リソースデータベース作成にかかる海外調査」と名古屋大学農学国際教育

協力研究センターの運営費交付金による出張を併せて行ったものである。

2007年12月に行われたケニア大統領選挙に端を発する騒乱のため、危険とされるケニア西部のモイ大学（エルドレット）とエジャートン大学（ナクル）への訪問は中止したものの、両大学の関係者とはナイロビ市内で面会することができた。

マセノ大学については、当初、訪問は予定していなかったが、ナイロビ市内にオフィスがあることが分かったため、そこを訪問した。訪問した際、オフィスには秘書しかいなかったため、連絡先を交換し（研究普及担当副学長の連絡先を入手）、持参した資料を秘書に託した。研究普及担当の副学長とは、後日電話で話すことができたものの、面会する機会は得られなかった。

ザンジバルにおいては、当初の予定にはなかったキジンバニ農業研修センターへの訪問を行った。なお、キジンバニ農業研修センターは、農業省所管の研究・研修機関であるが、将来的には国立ザンジバル大学の農学部として改組される計画がある。

年月日	出発地・出発時刻		路線名 (航空便等)	到着地・到着時刻		宿泊地・宿泊施設	出発先・用務（簡記）
平成20年 1月15日	名古屋	22:45	EK315	ドバイ	04:45	(機中泊)	
平成20年 1月16日			EK719	ナイロビ	15:55	ナイロビ・ Fairview Hotel	
平成20年 1月17日						ナイロビ・ Fairview Hotel	JICA ケニア事務所、 AICAD 本部、ジョモケニ ヤッタ農工大学（文科省 用務）
平成20年 1月18日						ナイロビ・ Fairview Hotel	バイオヴァーシティ東 アフリカ・オフィス、 AGRA
平成20年 1月19日	ナイロビ		(陸路)	キツイ		キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	バイオヴァーシティ東 アフリカ・オフィス
平成20年 1月20日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月21日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月22日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月23日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月24日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月25日						キツイ・KEFIS ゲ ストハウス	農村調査
平成20年 1月26日	キツイ		(陸路)	ナイロビ		ナイロビ・ Fairview Hotel	農村調査
平成20年 1月27日						ナイロビ・ Fairview Hotel	資料整理
平成20年 1月28日						ナイロビ・ Fairview Hotel	AGRA
平成20年 1月29日						ナイロビ・ Fairview Hotel	ケニア農業省、ケニア教 育省、在ケニア日本大使 館、エジャートン大学ナ イロビ事務所（文科省用 務）
平成20年 1月30日						ナイロビ・ Fairview Hotel	ナイロビ大学、ケニヤッ タ大学（文科省用務）

平成 20 年 1 月 31 日						ナイロビ・ Fairview Hotel	CIMMYT 東アフリカ・オ フィス、モイ大学ナイロ ビ事務所、マセノ大学ナ イロビ事務所（文科省用 務）
平成 20 年 2 月 1 日						ナイロビ・ Fairview Hotel	モイ大学ナイロビ事務 所（文科省用務）
平成 20 年 2 月 2 日						ナイロビ・ Fairview Hotel	資料整理（文科省用務）
平成 20 年 2 月 3 日	ナイロビ	12:45	KQ482	ダルエス サラーム	14:00	モロゴロ・Hotel Acropole	（文科省用務）
	ダルエス サラーム		（陸路）	モロゴロ			
平成 20 年 2 月 4 日	モロゴロ		（陸路）	ダルエス サラーム		ダルエスサラーム・Hotel New Africa	ソコイネ農業大学、ムズ ンベ大学、AICAD タンザ ニア事務所（文科省用 務）
平成 20 年 2 月 5 日						ダルエスサラーム・Hotel New Africa	タンザニア高等教育省、 タンザニア農業省、JICA タンザニア事務所（文科 省用務）
平成 20 年 2 月 6 日						ザンジバル・ Chavda Hotel	ダルエスサラーム大学、 タンザニア・オープン大 学（文科省用務）
平成 20 年 2 月 7 日						ザンジバル・ Chavda Hotel	ザンジバル教育省、国立 ザンジバル大学（文科省 用務）
平成 20 年 2 月 8 日						ザンジバル・ Chavda Hotel	ザンジバル農業省（文科 省用務）
平成 20 年 2 月 9 日	ザンジバ ル	14:45	KQ493	ナイロビ	16:00	（機中泊）	キジンバニ農業研修セ ンター（文科省用務）
	ナイロビ	17:15	EK 720	ドバイ	23:15		
平成 20 年 2 月 10 日	ドバイ	2:50	EK314	名古屋	17:40		（文科省用務）

4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

今回の調査の主な目的は、平成 20 年度に実施予定の開発途上国の支援ニーズに関するアンケート調査への協力を依頼し、アンケート調査実施に当たっての留意点に関する意見を聴取することであった。これらに加えて、国際協力活動実施の可能性などに関する意見交換も状況に応じて行った。ケニアおよびタンザニアの教育省、農業省、大学、研究機関等で行った聞き取り調査の結果は以下の通りである。

- ① ニーズ調査実施に当たっては、アンケート調査に対するレスポンスを確保するため、調査実施者が直接連絡を取ることができる国を調査対象として選定するべきである。
- ② インタラクティブ Web システムを利用したアンケート調査の実施に際し、調査対象機関を訪問し、口頭で事業説明と協力の依頼を行うことが重要である。直接会って、事業内容を説明することによって、調査対象機関の事業に対する理解が深まり、協力依頼に対するレスポンスも向上すると考えられる。また、必要に応じて教育省および農業省にも協力を依頼する。
- ③ 東アフリカのインターネット接続環境は、必ずしも良くないため、アンケート用のウェブページはできるだけシンプルにして、アクセスしやすくするなどの工夫が必要で

ある。

- ④ 東アフリカの大学では、一般的に6月～8月が長期休暇期間であり、この期間中は教員も大学に常時滞在しているわけではない。しかし、面会した大学関係者の見解では、大学のEメール連絡網を使って各教員に連絡すれば、長期休暇期間中でもニーズ調査を実施することは可能であるとのことだった。
- ⑤ 今回訪問した大学の中には、ダルエスサラーム大学やケニヤッタ大学など、農学部を持たない大学も多く含まれているが、農学部以外の学部にも農業および農村に関連したテーマで研究している教員がいることが確認できた。したがって、これらの大学を調査対象とすることに問題はないと考えられる。
- ⑥ ケニアでは、バラトン大学 (University of East Africa, Baraton: エルドレット所在) など、いくつかの有力私立大学でも農学教育が行われていることが分かった。
- ⑦ タンザニアでは、最近、新たな国立大学が3校開校されたことが分かった。ダルエスサラーム大学医学部が独立して2007年に設立されたムヒンビリ大学 (Muhimbili University of Health and Allied Sciences)、建築学専門の短期大学であった The University College of Lands and Architectural Studies (UCLAS) が大学に昇格して2007年に設立されたアルデヒ大学 (Ardhi University)、および2008年に新設された総合大学のドドマ大学 (The University of Dodoma) である。なお、ムヒンビリ大学とアルデヒ大学はダルエスサラームに、ドドマ大学はドドマに所在している。
- ⑧ 国立ザンジバル大学には、現在、教員養成課程と外国語学部しかないが、農学部、工学部、医学部および経済・経営学部を設立する計画がある。特に農学部については、農業省傘下のキジンバニ農業研修センターを改組して大学に組み込むことができるため、早期実現の可能性が高いとのことだった。ただし、カリキュラム開発や教員の能力構築など課題は多い。
- ⑨ 訪問したどの大学においても日本の大学との連携強化に対する強い期待が感じられた。アンケート調査実施後の具体的国際協力活動に対する質問が多かったことから、このことが窺える。
- ⑩ ケニアやタンザニアにおいては、自国の大学における研究活動のトレンドや協力ニーズに関する情報が整理されていないため、ニーズ調査の結果について非常に興味を持っている。途上国側による調査結果の活用方法についても検討する必要がある。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について (プロジェクト提案を含む)

1月17日にJICAケニア事務所を訪問した際、アフリカ緑の革命同盟 (AGRA: Alliance for a Green Revolution in Africa) の活動に関する情報提供を受け、AGRAがネリカ (NERICA: New Rice for Africa) の普及・振興に関する活動を実施していることが分かった。そこで、アフリカにおける稲作振興に関して日本の大学とAGRAが連携する可能性を調査するため、1

月 18 日に AGRA 本部（ナイロビ）を訪問した。当日は、ジョセフ・デブリス氏（Dr. Joseph DeVries, Director, Programme for Africa's Seed Systems）およびフランク・アテレ氏（Dr. Franck Attere）と面会し、意見交換を行った。また、1 月 28 日に再度 AGRA を訪問し、アテレ氏および AGRA の支援によって南アフリカのクワズルーナタル大学（University of KwaZulu-Natal）に留学しているケニア人のジョン・キマニ氏（Mr. John Kimani, Kenya Agricultural Research Institute :KARI）と打合せを行った。日本の大学と AGRA との連携の可能性について調査した結果を以下に示した。

4-2-1. AGRA の概要

AGRA は、アフリカにおける「緑の革命」を実現するため、ロックフェラー財団およびビル&メリンダ・ゲイツ財団によって設立された国際 NGO である。前国連事務総長のコフィ・アナン氏をチェアマンとして迎え、アフリカの零細農家の生産性向上と生活向上を目指し、優良種子の生産・配布、土壌改良、灌漑整備、農産物のマーケティング支援、人材育成などに取り組んでいる。なお、AGRA の詳細については、<http://www.agra-alliance.org/> を参照にされたい。

AGRA のプログラムの一つである「Program for Africa's Seed Systems」は、アフリカにおけるシードシステム（優良種子の開発・生産・配布システム）を確立し、優良作物品種を零細農民に効果的、公平、持続的に供給することにより零細農民の収入増加、食料安全保障の強化、貧困削減を達成することを目標としている。同プログラムは、下表の 4 つのサブプログラムによって構成されている。これらのサブプログラムを通して事業対象国のパートナー機関に資金協力を行うことによって、同プログラムは実施されている。4 つのサブプログラムは相互補完関係にあり、連続的に行われている。

サブプログラム名	目的
Education for African Crop Improvement (EACI)	育種家（関連分野の研究者も含む）の能力構築 (Breeder Training & Capacity Building)
Fund for the Improvement and Adoption of African Crops (FIAAC)	新品種の育成（主に主食穀物） (Breeding New Crop Varieties)
Seed Production for Africa (SEPA)	種子の生産・配布 (Seed Production & Dissemination)
Agro-dealer Development (ADP)	農産物の販売と農家支援 (Marketing Seed & Inputs to Farmers)

イネも同プログラムの対象作物のひとつであり、同プログラムの活動を通じて、AGRA はアフリカの異なる地域・環境に適応したネリカ (New Rice for Africa : NERICA) を含む新しいイネ品種の育成に関連する研究活動支援やイネ育種家の能力構築にも取り組んでいる。なお、打合せに参加したキマニ氏は、育種を専門とする研究者で、同プログラムの支援によりクワズルーナタル大学に留学し、低窒素および低リン酸条件に適したイネ（ネリカを

含む)の選抜・育種に関する研究を行っている。

4-2-2. 連携の可能性

意見交換の結果、アフリカにおける稲作振興にかかる農業研究者の人材育成に関して、日本の大学と AGRA との連携が可能であると考えられた。AGRA はアフリカの農業開発を担う人材を育成するため、事業対象国の農業研究機関に所属する 40 歳以下の若手研究者に奨学金および研究費を提供し、修士および博士の取得を支援している。現在の事業対象国はタンザニア、ウガンダ、エチオピア、ザンビア、マリ、ブルキナファソ、ケニア、ナイジェリアおよびガーナである(将来、対象国は 20 カ国まで増加する予定)。支援を受ける農業研究者を留学生として受け入れているのは、南アフリカのクワズルーナタル大学とガーナのガーナ大学(University of Ghana)である。しかし、両大学の研究指導能力は、必ずしも十分とは言えず、日本の大学による研究協力のニーズが認められる。

なお、学位論文のための研究は基本的に学生が所属する研究機関で実施し、必要な場合に限り、受け入れ大学およびその他の研究機関で実験を行うことになっている。また、研究課題はアフリカの零細農民の生産性向上に関するものを対象とすることとされている。留学生は課程修了後、所属研究機関に戻り、関連の研究・普及活動を続けることが期待されており、AGRA には、そのための活動経費を支援する仕組みもある。なお、AGRA の現在のプログラムは 2010 年まで継続されることが決まっており、2011 年以降は、現在のプログラムをベースに新たなプログラムが開発される予定である。

4-2-3. 連携様式

連携様式としては以下の 2 つが可能であることを AGRA 側と確認した。なお、以下の連携に係る経費については、基本的に AGRA による負担を想定している。

- 1) AGRA の支援を受け、クワズルーナタル大学あるいはガーナ大学に在籍している研究者に対して、日本とアフリカの指導教員が共同で研究指導を行う。学位論文のための研究は、アフリカと日本の共同研究として実施する。学位の授与や教育については、クワズルーナタル大学あるいはガーナ大学が行う。
- 2) AGRA の支援(奨学金および研究経費)を受ける研究者を留学生として日本の大学が直接受け入れる。AGRA による支援の下では、アフリカ域内での人材育成が基本方針であるため、日本の大学による受け入れは、例外として扱われる。日本の大学で学生を受け入れた場合も、研究は基本的に現地の所属先研究機関で実施し、必要に応じて日本で実験を行う。講義の受講や文献調査、論文の取りまとめなどについては、日本で行う。学位の授与と教育は日本の大学が行う。

上記のような連携を実現するためには、日本側受け入れ大学、AGRA、クワズルーナタル大学およびガーナ大学との間で連携事業の枠組みについて共通理解を形成する必要がある。また、日本に留学生を受け入れる場合の受け入れ体制の整備も必要である。

4-2-4. 協力対象研究課題

AGRA との連携で取り組む研究課題としては、東アフリカの高原地帯に適応する耐冷性イネ品種選抜に関する研究を想定している。東アフリカには、標高 1100 メートル以上の高原地帯に多くの農耕適地があり、これらの地域では、雨季の低温による遅延型冷害と障害型冷害が稲作普及（特にネリカ）の大きな阻害要因となっている。本研究課題は、東アフリカ高原地帯における稲作振興を推進する上での重要課題であり、AGRA の関心とも一致する。

7-2-2 ガーナ・ケニア・ウガンダ

榎原 大悟（名古屋大学農学国際教育協力研究センター・准教授）

1. 出張期間：平成 20 年 11 月 25 日～平成 20 年 12 月 5 日

2. 訪問先機関・面会者名：

本調査で訪問した機関および面会者は下表のとおりである。

訪問日	名前	所属機関	役職
11月26日	Mr. Kunihiro Yamauchi (山内邦裕)	JICA Ghana	Chief Representative (ガーナ事務所長)
11月27日	Prof. William Otto Ellis	Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST)	Pro-vice Chancellor
11月27日	Dr. Robert C. Abaidoo	College of Agriculture & Natural Resources, KNUST	Provost, College of Agriculture & Natural Resources
11月28日	Dr. Samuel Asuming-Brempong	Department of Agricultural Economics and Agribusiness, University of Ghana	
11月28日	Prof. S. Kwame Offei	School of Agriculture / West Africa Centre for Crop Improvement, University of Ghana	Dean, School of Agriculture / Associate Director, West Africa Centre for Crop Improvement
11月28日	Prof. Eric Y. Danquah	School of Agriculture / West Africa Centre for Crop Improvement, University of Ghana	Dean, International Programmes / Director, West Africa Centre for Crop Improvement
11月28日	Dr. Fransis Ofori	Institute of Agricultural Research, University of Ghana	Director, Institute of Agricultural Research
11月28日	Prof. Kwesi Yankah	University of Ghana	Pro-vice Chancellor
11月28日	Mr. A. T. Konu	Office of the Registrar, University of Ghana	Registrar
11月28日	Ms. Angela Dannson	Policy Planning, Monitoring and Evaluation Directorate (PPMED), Ministry of Food and Agriculture	Director, PPMED
11月30日	Dr. Benedict Mtasiwa	Inter-University Council for East Africa (IUCEA)	Projects and Programmes Officer
12月1日	Mr. Tetsuo Seki (関徹男)	JICA Uganda	Chief Representative (ウガンダ事務所長)
12月1日	Mr. Hitoshi Fujiie (藤家斉)	-ditto-	Representative (ウガンダ事務所員)
12月1日	Prof. Moses Golola	Inter-University Council for East Africa (IUCEA)	Deputy Secretary
12月1日	Dr. James A. Ogwang	National Crops Resources Research Institute (NaCRRI) Namulonge, NARO	Director of Research
12月1日	Mr. Tatsushi Tsuboi (坪井達史)	-ditto-	JICA Expert (NERICA Promotion Project)
12月1日	Mr. Akio Goto (後藤明生)	-ditto-	JICA Expert /Project Coordinator (NERICA Promotion Project)
12月2日 12月3日	Mr. Henry Fransis Okinyal	Ministry of Education and Sports	Commissioner for Business, Technical, Vocational Education & Training (BTVWT)

12月2日	Mr. Edward Nfulagani	AICAD Uganda	Assistant Country Director
12月2日	Mr. Shinsuke Kawauchi (河内伸介)	-ditto-	JICA Expert, AICAD Project (Uganda)
12月2日	Prof. Samuel Kyamanyawa	Faculty of Agriculture, Makerere University	Dean, Faculty of Agriculture
12月2日	Prof. Julius Zake	-ditto-	Professor of soil science
12月3日 12月4日	Mr. Okaasai S. Opolot	Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries	Commissioner Crop Production & Marketing
12月3日	Mr. Thomas Ojok	-ditto-	Assistant Commissioner, Human Resource Development
12月3日	Mr. Apollo Onzoma	-ditto-	Senior Training Officer
12月3日	Mr. Andro Sarich	-ditto-	Programme Officer (Rice Secretariat)
12月3日	Mr. Paul Laboke	-ditto-	National Project Coordinator for NERICA, National Focal Point Officer for the FAO funded project
12月3日	Mr. Guma Allan	-ditto-	Assistant Programme Officer (Rice Industry Sector)
12月3日	Mr. Behangana Urbano	Fisheries Training Institute	Senior Lecturer
12月3日	Mr. Gift O. Okojia	Nyabyeya Forestry Collage	Deputy Principle
12月3日	Mr. Emmanuel Ntirushize	Bukalasa Agriculture Collage	Principle
12月4日	Dr. Cyprian Ebong	National Agricultural Research Organisation (NARO)	Director Quality Assurance
12月4日	Dr. Emily Kabushenga Twinamasiko	-ditto-	Director Research Coordination
12月4日	Mr. Peter Kiwuso	National Forestry Resources Research Institute, NARO	Senior Research Officer, National Forestry Resources Research Institute

3. 訪問日程概要：

訪問日程は下表に示した通りであった。なお、ガーナ教育科学スポーツ省に対しては、11月28日の訪問を希望していたが、先方の都合により実現できなかった。

年月日	出発地・出発時刻		路線名 (航空便等)	到着地・到着時刻		宿泊地・宿泊施設	出発先・用務（簡記）
平成20年 11月25日	名古屋	22:45	EK315	ドバイ	5:55	(機中泊)	
平成20年 11月26日	ドバイ	7:40	EK787	アクラ	12:40	クマシ・ Engineering Guest House	JICA ガーナ事務所
	アクラ		(陸路)	クマシ			
平成20年 11月27日	クマシ		(陸路)	アクラ		アクラ・Central Hotel	Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST)
平成20年 11月28日	アクラ	20:50	KQ511	ナイロビ	5:30	(機中泊)	ガーナ大学、ガーナ食 料農業省
平成20年 11月29日						ナイロビ・Hotel Kipepeo	
平成20年 11月30日	ナイロビ	17:45	KQ414	エンテベ	19:00	カンバラ・Speke Hotel	アフリカ人造り拠点 (AICAD)
	エンテベ		(陸路)	カンバラ			
平成20年 12月1日						カンバラ・Speke Hotel	JICA ウガンダ事務 所、東アフリカ大学間 協議会 (IUCEA)、ウ ガンダ国立作物資源 研究所 (NACRRI)
平成20年 12月2日						カンバラ・Speke Hotel	ウガンダ教育スポー ツ省、AICAD ウガン ダ事務所、マケレレ大 学
平成20年 12月3日						カンバラ・Speke Hotel	ウガンダ農業畜水産 省、ウガンダ教育スポ ーツ省
平成20年 12月4日	カンバラ		(陸路)	エンテベ		(機中泊)	ウガンダ国立農業研 究所
	エンテベ	16:20	EK724	ドバイ	0:35		
平成20年 12月5日	ドバイ	2:45	EK314	名古屋	16:50		

4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

海外援助ニーズに関する情報を収集するため、ガーナおよびウガンダの教育省、農業省、大学、研究機関等を訪問し、国際協カイニシアティブ事業や農学知的支援ネットワーク等に関する説明を行い、今年度中に実施する予定の知的援助に対する開発途上国のニーズに関するアンケート調査への協力を依頼した。なお、紙媒体のアンケート用紙を参考のため

配布し、回答はインタラクティブ・ウェブ上で行うよう依頼した。また、海外援助ニーズに関する聞き取り調査を行い、主に稲作振興に関する情報を収集した。なお、聞き取り調査対象者に対し、共同研究を実施するためには別途予算を獲得しなければならないことを周知した。

4-1-1. ガーナでの調査結果

JICA ガーナ事務所

JICA ガーナ事務所では、山内邦裕事務所長と面談した。JICA は、ガーナに対し、2008年から稲作振興に関係する技術協力プロジェクトを実施している（Comprehensive Development for Promotion of Domestic Rice in Northern and Ashanti Technical Cooperation）。また、零細稲作農民に対する無償資金協力も行っている。ガーナの稲作振興に対しては、近畿大学や日本大学が協力してきた経緯がある、などの情報提供を受けた。

クワメ・エンクルマ科学技術大学 (Kwame Nkrumah University of Science and Technology : KNUST)

KNUST では、副総長 (Pro-vice Chancellor) および農業天然資源カレッジ長 (Provost, College of Agriculture & Natural Resources) と面会し、聞き取り調査を行った。KNUST は、1952年に開学したクマシ技術単科大学 (Kumasi College of Technology) を前身とし、1961年に設立された。現在の KNUST は、一定の自治権を持つ6つのカレッジからなる総合大学である。6つのカレッジのひとつである農業天然資源カレッジは、農学部 (Faculty of Agriculture)、森林学部 (Faculty of Forest Resources Technology) および再生可能天然資源学部 (Faculty of Renewable Natural Resources) の3学部と4つの研究所 (Bureau of Integrated Rural Development (BIRD)、Centre for Biodiversity Utilisation and Development (CBUD)、Dairy/Beef Cattle Research Station および Agriculture Research Station) で構成されている。

KNUST は、ガーナで唯一自然資源管理に関する研究教育を行っている大学であり、森林保全や農村開発、内水面における漁業資源管理、低利用作物遺伝資源の保全・利用などに関する研究分野での共同研究ニーズがあるとのことだった。また、農業天然資源カレッジ長によると、同大学は、作物収穫後のロスを少なくすることを目的としたポストハーベストに関する研究にも力を入れているそうである。現在は、国際熱帯農業研究所 (International Institute of Tropical Agriculture: IITA) とヤムイモのポストハーベストに関する共同研究を行っている。イネに関する研究については、KNUST ではほとんど行われていないとのことだった。

ガーナ大学 (University of Ghana)

同大学では、副学長や農学部長等6名と面談した。ガーナ大学は、1948年にロンドン大学 (University of London) の附属カレッジとして設置されたゴールドコーストカレッジ (the

University College of the Gold Coast) を前身とし、1961年に設立された。現在のガーナ大学は、2カレッジ、6学部、5研究所などからなる総合大学である。農業消費者科学カレッジ (College of Agriculture and Consumer Sciences) は、農学部 (School of Agriculture)、農業研究所 (Institute of Agricultural Research) および西アフリカ作物改良センター (West Africa Centre for Crop Improvement : WACCI) によって構成される。

WACCI は、Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA) の協力で2007年に設立された。WACCIでは、AGRAの資金援助によって西アフリカ諸国から博士課程の留学生を受け入れ、西アフリカの農業・農村開発を担う人材を育成するため、主に作物育種に関連する教育研究を行っている。2008年現在、8名の学生が博士課程に在籍している。

ガーナ大学では、イネを対象とした種子品質、穀粒品質、アロマ、ポストハーベスト、消費者受容性等に関する研究が行われている。特に、WACCIはCoalition for African Rice Development (CARD) の枠組みの中でイネ研究にも力を入れている。日本の経験豊かなイネ研究者との共同研究ニーズは大きいとのことであった。

また、ガーナには獣医養成機関がないため、獣医の育成はナイジェリアに頼らざるを得ないのが現状である。このため、獣医学部創設が熱望されており、日本からの協力も期待されている。

ガーナ食料農業省 (Ministry of Food and Agriculture)

ガーナ食料農業省では、政策計画モニタリング評価局長 (Director, Policy Planning, Monitoring and Evaluation Directorate (PPMED)) から約10名のグループと面談した。ガーナでは、研究機関はすべて教育省の所管であるため、食料農業省には、共同研究ニーズは特にないものの、政策面に対するニーズはあるとのこと。稲作については、ガーナには稲作関係のプロジェクトがいくつもあるにも関わらず生産性はそれほど向上しておらず、このことの原因究明が必要であるとの意見があった。

4-1-2. ウガンダでの調査結果

JICA ウガンダ事務所

JICA ウガンダ事務所では、関徹男事務所長および藤家斉事務所員と面談した。

ウガンダでは、稲作関連の JICA プロジェクトとして、「ネリカ振興計画」と「東部ウガンダ持続型灌漑農業開発計画」の2案件が実施されている。JICA のウガンダの農業分野に対する協力の中心は、当面稲作振興に関するものになるであろうとのことだった。ただし、ウガンダでは、イネ研究者や技術者が極めて少なく、現状では日本人専門家が直接農民や農業普及員の指導を行っている。今後、ウガンダの稲作を拡大し安定化するためには、ウガンダ人のイネ研究者や技術者の育成が必要であると考えられる。

東アフリカ大学間協議会 (Inter-University Council for East Africa : IUCEA)

ケニアに出張・滞在していた東アフリカ大学間協議会 (Inter-University Council for East Africa : IUCEA (本部ウガンダ)) のベネディクト・ムタシワ氏 (プロジェクト・プログラム担当官) と面談した。

IUCEA は、1980 年にケニア、タンザニアおよびウガンダによってウガンダの首都カンバラに設立された政府間地域機関である。現在はルワンダとブルンジも参加している。IUCEA は、東アフリカの高等教育の質を向上し、高等教育機関が地域のニーズに合った活動を実施できるよう支援することを目的に活動している。IUCEA メンバー大学としては、東アフリカ 5 カ国の国立、私立を含む 65 大学が登録されている。

IUCEA は、大学の研究能力向上、人材育成、大学による地域貢献等に関する活動のコーディネート幅広く実施している。例えば、Sida/SAREC (スウェーデン国際開発協力庁/スウェーデン開発途上国調査協力事業団 : Swedish International Development Cooperation Agency/Department for Research Cooperation) の援助によるビクトリア湖周辺地域の貧困削減および環境保全に資する研究支援プログラム「The Lake Victoria Research (VicRes) Initiative」、Sida の援助によるバイオテクノロジー、バイオセーフティ、バイオテクノロジーポリシーに関する開発のための研究支援と研究結果の活用を目的とした「BIO-EARN」、EU の支援による「Co-operative research on East African territorial integration within globalisation (CREATING)」などである。

東アフリカの大学との広いネットワークを有する IUCEA からは、IUCEA メンバー大学に対するアンケート調査への回答依頼について、協力を得られることとなった。

その後、12 月 1 日にウガンダ、カンバラの IUCEA 本部を表敬訪問し、モセス・ゴララ副事務局長にケニアにおけるムタシワ氏との面談の内容について報告した。

教育スポーツ省 (Ministry of Education and Sports)

教育スポーツ省での面談には、ヘンリー・オキニャル氏 (Commissioner for Business, Technical, Vocational Education & Training) に加え、教育スポーツ省が所管する水産技術研修所、ニャビエヤ森林カレッジおよびブカラサ農業カレッジの代表者が同席した。

オキニャル氏によると、ウガンダの農業・農村開発を現場レベルで担う技術者を育成する専門学校は、ウガンダの農業セクターの発展に極めて重要であるが、海外からの支援はほとんど無いとのことである。オキニャル氏は、今回の海外援助ニーズアンケートが日本の大学と農業専門学校との連携のきっかけになり、農業専門学校の強化に繋がることを期待すると語った。

マケレレ大学 (Makerere University)

マケレレ大学は、1922 年に開設されたハンプル技術学校を前身とし、アフリカで最も歴史のある大学のひとつである。同校は、その後、ウガンダ技術カレッジ (Uganda Technical College)

と改名され、1949年、ロンドン大学の付属カレッジとなった。1963年、ロンドン大学の付属カレッジであったウガンダのマケレレ大学、ケニアのナイロビ大学およびタンザニアのダルエスサラーム大学が合併し、東アフリカ大学（University of East Africa）として独立した総合大学となった。その後、1970年、東アフリカ大学は、マケレレ大学、ナイロビ大学、ダルエスサラーム大学に分割された。現在、マケレレ大学は、22部局（11学部、5スクール、6研究所）、学生数33000人以上を有するウガンダで最も有力な総合大学となっている。農学関係部局としては、農学部と獣医学部がある。農学部は農学科（Department of Agriculture）、農業生物学科（Department of Agricultural Biology）、農芸化学科（Department of Agricultural Chemistry）の3学科で構成されている。他方、獣医学部は、Wildlife & Animal Resource Management、Surgery & Reproductive Health、Public Health & Preventive Medicine、Physiology & Pharmacology、Parasitology & Microbiology、Pathology、Medicine、Anatomyの8学科で構成されている。

マケレレ大学では、サミュエル・キャマンヤワ農学部長と面談した。同農学部長によると、マケレレ大学は西欧諸国を中心に多くの大学と連携し共同研究を実施しているが、日本の大学との間には組織的な連携はほとんど無いとのことである。マケレレ大学農学部としては、日本の大学との間の連携は積極的に推進したいとのことであった。マケレレ大学には、多様な研究者がおり、様々な分野での連携の可能性が考えられるため、アンケート結果をぜひ共有してほしいとの要望があった。

同農学部長は、ウガンダにおけるイネの重要性は相対的に高まってきており研究および人材育成が必要であるという当方の意見に同意するとの見解を示した。ウガンダの稲作についてマケレレ大学と日本の大学で共同研究を実施し、共同研究を通してウガンダのイネ研究者の育成を図るというコンセプトにも賛同が得られた。ただし、マケレレ大学には、現在イネ研究を行っている研究者はいないであろうとのことであった。ウガンダの稲作に関する知見とイネ研究を行う意欲のある研究者を特定し、ウガンダのイネ研究ニーズに関するコンセプトノートを作成し、ICCAEに送付するとの申し出が農学部長からあったため、これをお願いした。

今回訪問できなかった獣医学部に対するアンケート回答依頼については、農学部長経由で行うこととした。

国立作物資源研究所（National Crops Resources Research Institute : NaCRRI）

カンパラ郊外のナムロンゲにある NaCRRI では、ジェームス・オグワング所長らと面談した。

NaCRRI は、National Agricultural Research Organisation（NARO）に属する研究所のひとつで、バナナ、豆類、キャッサバ、穀類、コーヒー、園芸作物、サツマイモなどに関する研究を行っている。

NaCRRI では、現在、JICA の技術協力プロジェクト「ネリカ振興計画」が実施されており、日本人専門家が3名（内1名は3ヶ月/年の短期派遣）派遣されている。同プロジェク

トでは、3名のウガンダ人若手研究者が日本人専門家の指導の下、ネリカの普及振興活動を行っている。しかし、その内1名は南アフリカに海外留学中であり、別の1名はウガンダ国内の大学院で勉強しながら勤務している。プロジェクトの実務を担うウガンダ人の人材は、十分とは言えない。ウガンダ人イネ研究者の人材に厚みを持たせるためには、ウガンダ国内にイネ研究者を育成・供給するための仕組みが必要であると考えられる。

農業畜水産省 (Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries)

農業畜水産省では、オカサイ・オポロト氏 (Commissioner Crop Production & Marketing) らと面談した。以下はインタビュー結果の概要である。

近年、ウガンダにおいてイネの重要性が高まり、複数のドナーによる稲作振興プロジェクトが開始されたことを受け、農業畜水産省は稲作開発担当事務局を内部組織として設置した。稲作開発担当事務局は、技術委員会を開催するなどして同省と NARO、JICA、FAO、NGOs 等との間の調整を行っている。農業畜水産省は稲作振興を極めて重要な課題として取り扱っている。

農業畜水産省も、イネ研究の推進とウガンダ人イネ研究者の育成が必要であるという当方の意見には同意するとの見解を示した。ウガンダの稲作についてマケレレ大学と日本の大学が共同研究を実施し、共同研究を通してウガンダのイネ研究者を育成するというコンセプトにも賛同が得られた。

国立農業研究機関 (National Agricultural Research Organisation : NARO)

NARO では、シプリアン・エボン品質保証部長らと面談した。また、面談には農業畜水産省のオカサイ・オポロト氏も同席した。

National Agricultural Research Organisation (NARO)は、農業畜水産省が所管する独立行政法人で、ウガンダにおける農業研究の企画調整を行っている。また、大学に対する農業関係の研究助成も行っている。NARO 傘下の研究所は以下の通りである。

- National Crops Resources Research Institute (NaCRRI)
- National Fisheries Resources Research Institute (NaFIRRI)
- National Forestry Resources Research Institute (NaFORRI)
- National Livestock Resources Research Institute (NaLIRRI)
- Serere National Semi Arid Resources Research Institute (NaSARRI)
- National Agricultural Research Laboratories (NARL)
- Zonal Agricultural Research and Development Institutes (ZARDIs)

NARO においても、イネ研究の推進とウガンダ人イネ研究者の育成が必要であるという当方の意見には同意するとの見解が示された。また、ウガンダの稲作についてマケレレ大学と日本の大学が共同研究を実施し、共同研究を通してウガンダのイネ研究者を育成するというコンセプトにも賛同が得られた。ただし、ウガンダの食料安全保障のためには、イ

ネだけでなく、様々な食料を含めた包括取り組みが必要であるため、イネに限らず他分野において国際協力の可能性を探りたいとの意見もあった。NARO 傘下の研究所に対する海外援助ニーズに関するアンケートの回答依頼は、NARO 本部を通して行うこととなった。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について（プロジェクト提案を含む）

4-2-1. 調査対象国について

今回の出張では、主に稲作振興に関する共同研究プロジェクトの形成を念頭に置いた聞き取り調査を行った。その結果、ガーナとウガンダの両国において、稲作振興に係る共同研究を通じた研究者育成のニーズがあることが確認された。共同研究プロジェクト実施対象国としての妥当性について、両国の状況を比較した。

西アフリカのガーナでは、伝統的に古くから稲作がおこなわれおり、栽培面積は約 14 万ヘクタールである。一方、ウガンダの稲作は数十年前に始まったに過ぎない。しかし、ウガンダではネリカが急速に普及しており、2002 年にネリカ普及が始まる以前の稲栽培面積は 1500ha 程度であったのが、2008 年には推定約 4 万ヘクタールに増加した。なお、ガーナにおけるネリカ普及は栽培試験段階である。稲作の伝統があるガーナには、イネ研究者が比較的多く、大学レベルでも研究がおこなわれているのに対し、稲作の歴史の浅いウガンダには、イネ研究者は 3 名程度しか存在しない。ウガンダにおけるイネ研究者の育成は、緊急かつ重要な課題と言える。

ガーナでは、ガーナ大学がカウンターパート機関として有望である。ガーナ大学の西アフリカ作物改良センター（WACCI）は、西アフリカにおける作物の改良に係る研究者の育成機関としての機能を持っており、共同研究の窓口として適している。他方、ウガンダでは、マケレレ大学がカウンターパート機関として有望である。マケレレ大学には、現在イネ研究者がいないため共同研究実施には不利であるが、農業畜水産省と NARO も関心を示しており、3 者間の連携協力が期待できる。

ガーナ、ウガンダの両国は、アフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development : CARD）のパイロット国第 1 グループに指定されており、重点的に稲作振興が行われることになっている。両国ともに、稲作関係の JICA プロジェクトが実施されている。特に、ウガンダでは、稲作振興に対する JICA 支援が重点的に行われるものと予想される。

結論としては、稲作振興に関する共同研究の実施対象国として、ガーナとウガンダはともに妥当であると考えられるが、ウガンダの方が、イネ研究者育成に対するニーズが大きく、プロジェクト形成の見込みも高いと思われる。また、イネ研究者が極めて少ないウガンダでは、研究者育成によるインパクトも大きいと考えられる。

4-2-2. プロジェクト提案

- ① プロジェクト名（仮題）：ウガンダにおけるイネ研究拠点の形成と共同研究を通じたイネ研究者の育成
- ② 対象国：ウガンダ
- ③ 背景：

ウガンダでは、近年、都市部を中心に米の消費が伸びている。しかし、消費の増加に生産が追いつかないため、アジアからの米の輸入が増加している。今後も都市化の進展に伴い、他の穀物に比べて、調理が比較的簡単で、栄養価に富み、食味のよいコメの消費はさらに伸びていくことが予想されるため、ウガンダ政府は、米の増産を図るため、ネリカの普及を積極的に推進している。しかし、ウガンダの稲作の歴史は新しく、現地に適した稲作技術を開発したり、稲作振興に係る課題を解決したりする研究者・技術者がほとんどいないのが現状である。ウガンダの稲作を将来に亘り安定的に発展させるためには、イネ研究拠点が必要であり、イネ研究を担う人材の育成が喫緊の課題である。
- ④ 目的：

ウガンダにおける稲作振興上の課題解決や現地に適した稲作技術の開発のためのイネ研究拠点をマケレレ大学に設置し、日本とウガンダの共同研究を推進する。また、共同研究を通してウガンダ人イネ研究者の育成を図る。具体的な研究課題については、さらに調査を行い特定する必要がある（マケレレ大学からイネ研究ニーズに関するレポートが提出される予定）。
- ⑤ 日本側参加大学：名古屋大学他
- ⑥ カウンターパート機関：マケレレ大学
- ⑦ 現地協力機関：農業畜水産省、NARO、NaCRRRI
- ⑧ 活動内容：
 - 1) 研究課題の特定と共同研究の実施
 - 2) 日本人研究者による現地での研究指導
 - 3) 現地研究者の日本招へいによる共同研究実施
 - 4) ウガンダ人若手研究者の日本留学による共同研究実施
- ⑨ 今後の予定：
 - 1) ウガンダの稲作振興に係る研究課題の特定（マケレレ大学からイネ研究ニーズに関するレポートが提出される予定）
 - 2) 特定された研究課題に関する研究計画の作成
 - 3) 共同研究提案を含むプロジェクトのプロポーザル作成と提出先の特定

7-2-3 インドネシア

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）
花里 信彦（名古屋大学大学院生命農学研究科特任教授）
小島 泰典（名古屋大学国際部長）

1. 出張期間：平成20年11月17日（月）～23日（日）

2. 訪問先機関・面会者名：

①在インドネシア日本大使館

野口 健 一等書記官（教育）
瀬尾 充 一等書記官（農業）
土屋武大 二等書記官（工業、科学・エネルギー）

②JICA インドネシア事務所

坂本 隆 所長
富谷喜一 次長
割石俊介 プロジェクト形成アドバイザー
中澤繁樹 プロジェクト形成アドバイザー（研修）
岩井伸夫 所員
山根 誠 所員（農業）
小泉高子 JICA 派遣専門家（初等・中等教育）

③インドネシア研究技術省(RISTEK)

Prof. Amin Soebandrio 科学技術副大臣
Nakamura Yukio 研究・技術アドバイザー（JICA 専門家）

④インドネシア科学院(LIPI)

Prof. Lukman Hakim 副院長
Dr. Ir. Bambang Prasetya バイオテクノロジー研究センター所長・教授

⑤生物学研究センター(LIPI-RCB)

Dr. Eko Baroto Walujo 植物部門長・副所長
Dr. Sri Sulandari 動物部門遺伝学研究者
Dr. Dewi Malia Prawiradilaga 動物部門生態グループ鳥類研究者
Dr. Woro A Noerdjito 動物部門生態グループ昆虫研究者
Mr. Uway W. Mahyar 収集・施設管理部長・植物部門ラン分類学者
Mr. Achmad Jauhar Arief 動物部門長
Dr. Praptiwi 植物部門植物化学グループ飼料化学研究者
Dr. Andria Agusta 植物部門植物化学グループ植物化学研究者
Dr. Teguh Triono 植物部門分類グループアカテツ科研究者
Dr. I Made Sudiana 微生物部門環境・生理グループ微生物環境研究者

Dr. Witjaksono 植物部門生理グループ組織培養研究者
Dr. Joeni Setijo Rahajoe 植物部門生態グループ植物栄養サイクル研究者
鍛冶哲郎 チーフアドバイザー (JICA 専門家)
小林 浩 プロジェクトコーディネーター (JICA 専門家 (教育))
福岡誠行 研究・プログラム調整 (JICA 専門家)

⑥インドネシア大学(UI)

Dr. S. Somadikarta 名誉教授 (鳥類学)
Dr. Mufti P. Patria (海洋生物学)
Dr. Abinawanto (遺伝学)
Dr. Ariadne L. Juwono (広報)

⑦ボゴール農科大学(IPB)

Dr. I Wayan Teguh Wibawan 獣医学部長
Dr. Bambang Pontjo Priosoeryanto 獣医学部臨床獣医学科長
Dr. Agik Suprayogi 獣医学部解剖学科長
Dr. Fadjar Satrija 獣医学部伝染病・公衆衛生学科長
Dr. Idat Galih Permana 動物科学部栄養科長
Dr. Cece Sumantri 動物科学部動物生産技術学科長
Dr. Jajat Jachja 動物科学部動物栄養学者
Dr. Nahrowi Ramli 熱帯動物学センター飼養学者
Dr. Sumiati 熱帯動物学センター家禽栄養学者

⑧農業バイオテクノロジー遺伝資源研究センター(ICABIOGRAD) (BALIT BIOGEN)

Dr. Sutrisno センター長
Dr. Karden Mulya 協力・普及部長
他、研究員数名

⑨インドネシア土壌研究所 (BALIT TANAH)

Dr. Achmad Rachman 所長
Dr. Rasti Saraswati 土壌微生物研究者

3. 訪問日程概要：

11月18日（火）：（浅沼、小島、花里）在インドネシア日本大使館、JICA インドネシア事務所、RISTEK、LIPI

11月19日（水）：（浅沼、花里、島田、大場）LIPI-RCB

11月20日（木）：（浅沼、島田、大場）インドネシア大学(UI)

11月21日（金）：（浅沼、島田、大場）ボゴール農科大学(IPB)
（浅沼）ICABIOGRAD、インドネシア土壤研究所

4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

①在インドネシア日本大使館

科学技術外交を推進する我が国の「他国との共同研究やセミナー開催を支援」する主なスキーム（2008年10月17日付け資料）について土屋書記官（科学技術担当）から説明を受けた。科学技術振興機構(JST)の地球規模課題対応国際科学技術協力事業と日本学術振興会(JSPS)のアジア・アフリカ学術基盤形成事業等は含まれていたが、科学技術研究員派遣事業はリストにないことが分かった。名古屋大学農学国際教育協力研究センターの概要および農学知的支援ネットワークの概要について説明し、また、今回の調査目的が、農学知的支援ネットワークを活用した地球規模課題対応国際科学技術協力への応募案件形成の可能性調査並びに海外援助ニーズ調査であることを説明し、協力を依頼した。

②JICA インドネシア事務所

農学知的支援ネットワークの概要とその活用、国内援助リソースと海外援助ニーズのマッチング、JICA 課題別長期研究（生命農学国際コース）、国際環境人材育成プログラムなどについて説明し、留学生の派遣など JICA 側からの積極的な活用に協力を求めた。また、今回の訪問目的は、特に地球規模課題対応国際科学技術協力事業への応募案件形成に向けてのインドネシアの大学や研究機関との意見交換およびそれに関連した将来の共同研究等に向けた海外援助ニーズ調査にあることを説明し、理解と協力を求めた。案件形成については、科学技術研究員派遣事業の活用のあるとの指摘を受けた。リソースとニーズのマッチング、大学間単位互換性の確立、留学生借款の活用などについて意見をいただいた。また、坂本所長からユドヨノ大統領が Food Security 政策を重視している旨情報提供を受けた。

③インドネシア研究技術省(RISTEK)

国際共同研究事業の外交ルート経由での応募は、インドネシア科学院(LIPI)からの応募もすべて RISTEK を通ることから、地球規模課題対応国際科学技術協力事業や科学研究者派遣事業および JICA 課題別長期研修（生命農学国際コース）、国際環境人材育成プログラムなどのインドネシアの大学や研究機関への広報と応募についての協力を依頼した。インドネシア大学と神戸大学はすでに鳥インフルエンザなどの感染症に関する共同研究を実施中

という情報提供があった。また、海外援助ニーズ調査（回答様式提示）についても傘下大学や研究機関への広報と回答への協力依頼を行った。

④インドネシア科学院(LIPI)

傘下には 21 研究機関、5000 人の職員がおり、新規職員 1000 人の能力向上など人材育成が重要であるという発言があったので、こちらから JICA 課題別長期研修（生命農学国際コース）や国際環境人材育成プログラムなどについて説明した。インドネシアには研究機関と大学等が参加する National Biodiversity Network (NBIN)があり、生物学研究センター(RCB)は Indonesian Culture Collection(InaCC)のリーダーとして生物の特徴付けと情報ネットワークを運営している。地球規模課題対応国際科学技術協力事業には、その開始年度（昨年度）から、傘下の研究機関から多くの応募があり、RCB からも多い。人材育成や共同研究の強化の観点から、農学知的支援ネットワークの活用や海外ニーズ調査には前向きに対応を検討したいという説明があった。これに対して、こちらから、名古屋大学生命農学研究科の提案課題事例を提示し、RCB と地球規模課題への応募に向けて具体的な提案について話し合いを始め、また海外援助ニーズ調査（回答様式提示）についても協力を依頼することを説明し、理解を求めた。さらに、ユドヨノ大統領の Food Security は具体的には「気候変動」、「イネの乾燥耐性」、「大豆の生産性向上」の 3 課題であると説明があった。

⑤生物学研究センター(LIPI-RCB)

JICA が施設や機材の整備に協力し、新設なった建物で動物部門、植物部門および微生物部門にわかれて主に遺伝資源収集、特徴付け、利用などに向けた研究を実施している。よく整備されたインドネシア随一の生物学研究所である。2007 年 3 月から 2009 年 9 月まで、JICA 技術協力プロジェクト「インドネシア国生物学研究センター標本管理体制及び生物多様性保全のための研究機能向上プロジェクト」が進行中である。

所長がメキシコ出張で留守のため、Dr. Eko Baroto Walujo 副所長からセンターの概要について紹介を受けた。続いて、訪問目的を説明した。すなわち 農学知的支援ネットワークの概要説明と海外援助ニーズ調査、地球規模課題対応国際科学技術協力事業への応募案件の発掘、学位取得コースの紹介（JICA 課題別長期研修（生命農学国際コース）および国際環境人材育成プログラム）および 科学技術研究者派遣事業(JSPS)の紹介、である。引き続き意見交換を行い、一旦打ち切り、新設なった施設やオランダ統治時代からの膨大なカルチャーコレクション（植物、動物、鳥類、昆虫、微生物など）を見学した後、今後の具体的な意見交換の仕方についてさらに議論した。日本の大学で修士や博士学位を取得した研究員が多いことに驚いた。

海外援助ニーズ調査（訪問目的）については研究者（動物生態学、動物生理学、植物分類学、植物化学、植物生理学、植物生態学、民族植物学、微生物生理・生態学）に回答様式を配布し、協力を求めた。JICA プロジェクトの小林浩調整員に協力していただき、後日紙媒体で送付していただき、また、インタラクティブ Web システム公開後は、名古屋から各研究員に協力依頼を送り直接入力・回答していただいた。また、訪問目的 については、

JICA プロジェクトに依頼して名古屋大学生命農学研究科の提案課題事例をあらかじめ提示してあったが、これを参考として今後さらに意見交換をしながら詰めていくこととした。RCB からの具体的な提案課題については6-2で述べる。

⑥インドネシア大学(UI)

同行の島田清司名誉教授をコンタクトパーソンとして Faculty of Mathematics & Sciences を訪問した。この大学では独自の COE 研究プログラムがあり、微生物の遺伝子解析研究プロジェクトが採用されていた。しかし、研究室、実験室や分析機器は現在整備中でまだ活動開始に至っていなかった。

鳥類研究については島田先生の報告書をまた昆虫研究については大場先生の報告書を参照していただきたい。海外援助ニーズ調査については、Dr. Ariadne L. Juwono (広報担当) に説明し、協力依頼を行った。インタラクティブ Web システム公開後は、その旨を伝え、回答を依頼した。

⑦ボゴール農科大学(IPB)

宮崎大学農学部獣医学科の山口良二教授の紹介で、獣医学部と動物科学部を訪問した。獣医学部では、Dr. I Wayan Teguh Wibawan 学部長、Dr. Bambang Pontjo Priosoeryanto 臨床獣医学科長他に面会し、研究の概要の紹介を受けた後、こちらから農学知的支援ネットワークの概要を説明し、海外援助ニーズ調査については紙媒体の回答様式を渡して協力を依頼した。今後は Dr. Bambang をコンタクトパーソンとしてさらに情報交換を継続していくこととした。インタラクティブ Web システム公開後は、その旨を伝え、回答を依頼した。動物科学部では島田先生の紹介で動物栄養学科を訪問し、同様に協力を依頼した。また、共同研究の場合、LIPI-RCB、UI、IPB の共同研究は可であるということであった。鳥類研究については島田先生の報告書を参照していただきたい。

⑧農業バイオテクノロジー遺伝資源研究センター(ICABIOGRAD) (BALIT BIOGEN)

インドネシア農業省農業研究開発庁 (AARD) 傘下の ICABIOGRAD は、イネ、大豆、ジャガイモ、トマト、ジャトロファなどについて遺伝資源の評価や組換え体の作出、生物肥料(根粒菌、リン溶解菌、セルロース分解菌など)、ジーンバンク、組織培養による遺伝資源の増殖などの研究を行っている。イネについては乾燥耐性、鉄過剰耐性、イモチ病抵抗性、窒素肥料利用効率向上など、また大豆はウイルス病抵抗性、土壌酸性耐性、アルミニウム耐性などが主な研究トピックである。

こちらの訪問目的、すなわち 農学知的支援ネットワークの概要説明と海外ニーズ調査、地球規模課題対応国際科学技術協力事業への応募案件の発掘、学位取得コースの紹介(JICA 課題別長期研修(生命農学国際コース)および国際環境人材育成プログラム)を説明した後、意見交換を行った。遺伝子組換え手法によるイネの乾燥耐性強化植物の作出が候補課題の一つであることが分かった。海外援助ニーズ調査については回答様式を渡して協力を求めた。

⑨インドネシア土壤研究所 (BALIT TANAH)

上記8)と同じく農業省農業研究開発庁(AARD)傘下の研究所で、その研究概要の説明を受けた。土壤侵食、土壤有機物管理、生物肥料(リグニン分解菌など)、微量元素含有肥料の吸収効率向上、水稻の節水栽培技術の開発、ミニマムティレッジ(不耕起栽培)、有機農業などである。有機農業研究は現在まだ圃場での栽培試験にとどまっているが、今後は化学肥料の節減のため有機物、特にアブラヤシ抽出残渣やサトウキビ抽出残渣などから放出される窒素、リン、加里などの定量的評価が必要であると認識していた。分析サービス部門では分析テクニシャン20人が、土壤、肥料、植物、水試料など年間25000サンプルを分析している。こちらから、海外援助ニーズ調査について回答様式を渡して協力を求めた。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について(プロジェクト提案を含む)

シーズ調査については、同行した島田(鳥類)および大場(昆虫)の報告書をそれぞれ参照してもらいたい。帰国後、以下の2課題について生物学研究センターから提案を受けた。

(土壤微生物学) 水田からのメタン発生削減におけるメタン酸化菌の機能の解明

(植物化学) インドネシアの植物遺伝資源からの薬理活性化合物の検索

は地球温暖化ガスとしてその影響が大きいメタンの発生量を低減するためにメタン酸化菌の機能を解明したいという内容で、まさに地球規模課題対応の提案である。また同じく地球規模課題対応で、生物多様性の評価とその利用に係わる提案である。両課題とも名古屋大学生命農学研究科の研究者にすでに紹介し、対応の可能性を検討していただいている。今のところ留学生を受け入れて技術習得も兼ねた人材育成を希望しており、今後さらに科学技術ODAの観点からの取り組みができないか検討を進めたいと考えている。

5. その他:

共同研究の潜在的ニーズは多々あることが分かったが、それをたとえば地球規模課題対応国際科学技術協力事業の提案案件にまで具体的に詰めていくには、研究課題の絞り込みなどまだ相当の時間がかかるように思われる。名古屋大学あるいは農学知的支援ネットワーク参加大学・研究機関とインドネシアのLIPI-RCBを中心とするカウンターパート機関との間で、連絡を密にして早々に詰めていくことが必要であると考えている。

7-2-4 インドネシア

島田 清司 (名古屋大学大学院生命農学研究科附属鳥類バイオサイエンス研究センター
教授)

1. 出張期間： 平成 20 年 11 月 17 日～平成 20 年 11 月 23 日

2. 訪問先機関・面会者名：

University of Indonesia Dept. of Biology, FMIPA, Depok 16424

Dr. Abinawanto (日立奨学財団留学生 Ph.D. 1998 年島田清司教授受け入れ)

Phone. 62-21-727 0163; Fax. 62-21-7884 9010

abinawanto.ms@ui.edu

Dr. Upi Chairun Nisa (大使館推薦文部省国費留学生 Ph.D. 2006 年取得島田
清司教授受け入れ)

mamaupi@yahoo.com

Dr. Nishyawati (Abinawanto's wife::名大農、Ph.D. 1995 年取得、谷口武
教授受け入れ)

Prof. Somadikarta (professor emeritus)

Dr. Noviar Andayani (woman cytogenetist)

Syiah Kuala University (訪問機関ではないがホテルで面会。)

Dr. M. Aman Yaman (名大農、Ph.D. 2000 年取得、奥村純市教授受け入れ)

Vice Director of Integrated Laboratory

Syiah Kuala University

Banda Aceh, Indonesia

syamanusk@yahoo.com

University of pelita Harapan (UPH) major campus (訪問機関ではないがホテルで
面会。)

Reinhard Pinontoan (名大農、Ph.D. 1997 年取得、奥村純市教授受け入れ)

Biol Dept Bldg B#543

UPH major campus

Jalan Boulvourd M.H. Thamrin

Lippo Karawaei, Tangerang 15811

rpintoan@yahoo.com

Research Center for Biology (RCB) – LIPI at Cibinong:

Bird researchers :

Dr. Dewi M. Prawiradilaga : wild bird, protection, ecology

Dr. Sri Sulandari : domestic chickens, DNA bar coding

Bogor Agricultural University (IPB):

Dr. Bambang Pontjo Priosoeryanto , DVM, MSc, Ph.D.

(Cf. 山口良二教授、宮崎大学農学部)

Dr. Nahrowi Ramli (IPB) : phone. 081310 952 799

Dr. Ir. Jajat Iachja (京大 川島良治教授指導受け入れ)

Dr. Ir. Sumantri (名大 富田武教授指導受け入れ)

Dr. Ir. Sumianti (Uppsala Univ. M. Sc.)

3. 訪問日程概要 :

NOV. 2008

18 (Tues) Alumni (Nagoya University graduates – Indonesia)

Punchak and Archon (Jakarta harbor park)

ホテルでも共同研究の可能性について情報交流。

19 (Wed) Research Center for Biology (RCB) – LIPI at Cibinong:

名古屋大学附属鳥類研究バイオサイエンス研究センターの紹介。RCB
研究者と研究交流について意見交換。研究施設見学。

20 (Thu) Seminar at Dept. of Biology, FMIPA, University of Indonesia

名古屋大学附属鳥類研究バイオサイエンス研究センターの紹介。イン
ドネシア大学研究者と研究交流について意見交換。研究者および学生
にたいし “Sex determination, differentiation and manipulation in birds”
と題してセミナー実施。研究施設見学。

21 (Fri) Bogor Agricultural University

獣医学部および畜産学部の研究者らと研究情報交換。畜産学部では秋
篠宮夫妻訪問 (2008年1月) 時の家禽展示会のビデオを使って説明。
インドネシア特有地鶏、ニワトリ品種の説明。昼食では地鶏焼き鳥
料理の試食会。

4. 調査内容 :

4-1. 海外援助ニーズ調査について

このたびの研究所訪問と研究者達との面談によって下記のような研究ニーズの
あることが判明した。

① Syiah Kuala University および University of Indonesia

- Aman 氏が中心となってインドネシア大学と共同してアチェの地鶏の産卵性と成長速度の向上を図り名古屋コーチンに匹敵する経済性の高い地方特産鶏としたい。品種改良と経済的な飼養管理が課題。アチェは津波の甚大被害から復興を目指している。
- Dr. Noviar Andayani は Wild birds の救済、繁殖の向上を研究している。とくにスラウェシ島の稀少トリ（砂を卵にかぶせて孵化する稀少トリ）の研究、繁殖向上、親鳥の同定法開発などを希望している。

② Research Center for Biology (RCB) – LIPI at Cibinong

(インドネシア最高水準の生物学研究センター、JICA が建物、設備、器機、人材を支援)

- Dr. Dewi M. Prawiradilaga :
wild bird, protection, ecology
Book: A photographic guide to the birds of Javan montane forest.
Molecular Ecology Resources (2008) Improved COI barcoding primers for Southeast Asian perching birds (Aves: *Passeriformes*)
- Dr. Sri Sulandari :
genetics: domestic chickens, DNA bar coding
“Continuous improvement on the development of DNA data bank for capacity building of genetic resource management” (JICA)
各品種ニワトリ DNA サンプル収集、品種ごと、個体ごとの写真、生理指標計測数値等CDあり。広島大の西堀正英先生に接触。

③ Bogor Agricultural University (IPB)

- Vet School グループ:
Dr. Bambang Pontjo Priosoeryanto , DVM, MSc, Ph.D.
トリインフルエンザワクチン生産など。
- Animal Science グループ:
Dr. Nahrowi Ramli (代表) Feed specialist
Dr. Ir. Jajat Jachja Animal nutrition
Dr. Ir. Cece Sumantri Breeding and genetics
Dr. Ir. Sumiati Poultry nutrition
Animal Science グループの期待は、地鶏の生産性を向上させたい。地鶏は抗病性が

高く肉の味がよいので好まれる。小規模養鶏家の経済性の向上：経済的かつ栄養ある飼料の生産、就巢性の排除、孵卵器の共同使用を必要。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について（プロジェクト提案を含む）

・ 調査概要

今回の訪問は「地球規模課題対応国際科学技術協力事業平成 22 年度公募」(JST-JICA プログラム) に対し名古屋大学鳥類バイオサイエンス研究センターが国際共同研究のカウンターパートナーとしてインドネシアを選びこのプロジェクトに参画できるかどうかを調査するために平成 20 年 11 月 17 日— 23 日にインドネシア大学、LIPI 研究センターおよびボゴール農科大学を訪問した。このプロジェクトでは、「政策的必要性として開発途上国のニーズと要請に基づき、ODA を活用し、環境、エネルギー、防災、感染症対策等の地球規模課題について共同研究を実施するとともに、開発途上国の大学・研究機関等の能力向上を図る」とうたわれており、とくに以下が事業採択の要点となる。

1. 開発途上国のニーズがあること
2. 日本国内および開発途上国側双方の科学技術水準の向上に資すること
3. 研究成果が将来的な社会実装につながる研究計画を有していることを満たす国際共同研究を推進し、地球規模課題の解決に資する成果を創出すること。

そこで、今回の訪問ではとくに第 1 の要点の実情を調査すること、また双方にとって有益な共同研究の可能性を検討するために訪問した。

いずれを訪問しても共同研究に対するインドネシア側鳥類研究者の熱い意欲が感じられた。名古屋大学生命農学研究科鳥類バイオサイエンス研究センターとしてこの事業に応募する方向で取り組みたいと考えている。日本の他大学あるいは研究機関との共同の可能性は十分にある。たとえば RBC の Dr. Sri Sulandari は、各品種ニワトリ DNA サンプル収集、品種ごと、個体ごとの生理指標計測数値等をおこなっており、既に広島大の西堀先生に共同研究計画を打診していることから当鳥類バイオサイエンス研究センターが窓口になって共同研究推進に寄与出来る可能性がある。またアチェのアマン氏の地鶏の産卵性と成長速度の向上計画については愛知県特産鶏名古屋コーチンの作出について実績をもつ愛知県農業総合試験場が共同研究推進に参加出来ることよい。

・ プロジェクト提案

プロジェクト名：「平成 22 年度地球規模課題対応国際科学技術協力事業：インドネシア特有ニワトリ品種の多様性の遺伝的解析と利用の研究（仮題）」

帰国して調査旅行報告を 12 月 26 日に鳥類バイオサイエンス研究センターで行い当事業

における共同研究企画、インドネシア側研究者のニーズについて説明した。残念ながらインドネシア側研究者のニーズに呼応出来る日本側研究者の参加は、まだ積極的な意思表示が得られていない。したがって、これから時間をかけて（最終的には当事業応募 9 月にむけて）具体的な研究内容について鳥類バイオサイエンス研究センターの構成員とともに検討する予定である。

7-2-5 インドネシア

大場 祐一（名古屋大学大学院生命農学研究科・助教）

1. 出張期間：平成 20 年 11 月 17 日～平成 20 年 11 月 23 日
2. 訪問先機関・面会者名：インドネシア科学院（LIPI）、生物学研究センター（RCB）・Dr. Sih Kahono (entomology), Dr. Sri Hartini (acarology), Dr. Uway W. Mahyar (botany), Dr. Woro A. Noerdjito (insect ecology, taxonomy on Coleoptera), Dr. Andria Augusta (phytochemistry), Dr. Dewi M. Prawiradilaga (ornithology), Dr. Sri Sulandari (ornithology, genetics) ほかと面会
3. 訪問日程概要：平成 20 年 11 月 19 日生物学研究センター訪問、平成 20 年 11 月 20 日インドネシア大学訪問、平成 20 年 11 月 21 日ボゴール農科大学訪問
4. 調査内容：
 - 4-1. 海外援助ニーズ調査について

研究者に対する現地での直接聴き取りとアンケートによる方法により、インドネシア側のニーズを調査した。何人かの研究者から、インドネシアの生物相を広くカバーするような DNA バーコード・プロジェクト^{*註}を構築したいとの意見があった。特に、鳥類、昆虫類（甲虫に限らず）、菌類、植物などの専門家から、それらの情報データベースの充実を希望する声があった。しかし、インドネシアの生物相はとりわけ多様であるため、特にグループを限定して進めなくては計画が散漫になってしまうであろう事情を伝えて議論した。そこで、まずは薬用植物に代表される有用性が期待される植物、貯蔵穀物や畑の害虫である小型の蛾類（メイガ科 Pyralidae など）、種同定の進んでいる鳥類、などに絞って進めてはどうかという意見が、インドネシア側から提案された。これらの意見は、すぐに役立つという意味において重要であるが、例えばメイガの種同定ができる専門家が居るのかどうかなど具体的な検討はこれからである。これに対し、日本側からは分類学の専門家がしっかり協力してくれる分類群を優先することが実際であることを申し入れた。インドネシア側からは、解析技術の養成協力が打診されたが、実際には解析技術だけではなく（京都大学が行ったように、後述）分類学者の養成も必要であろう。

（註）*DNA バーコード（バーコーディング）・プロジェクト：カナダ（ゲルフ大学）の Paul Hebert により 2003 年に提唱された計画で、生物多様性の研究手法として世界的に注目が集まっている。生物多様性は、地球環境問題との関連で世界的に関心が高まっているが、その際に重要なことは、地球にどのような種類の生物が居るのかを多くの人が即座に正確に把握できることである。そのためには、種同定のスキルが欠かせないが、生物の種同定には膨大な専門知識が要求されるため誰にでもできるものではない。そうした正しい知識を持つ専門家を分類学者（taxonomist）と呼ぶが、その分類学者もすべて

の生物を分類できるわけではない。通常のカテゴリ学者は、自分の専門とする一部の生物群（たとえば、科 family や属 genus など）の専門家である。したがって、生物多様性を把握する上で特定の生物の種名を正しく知る必要があった場合、これまでは、その特定グループのカテゴリ学者に同定を依頼しなければならなかった。しかし、目先の応用研究にばかり投資し基礎研究を疎かにして来た結果、現在は日本に限らず世界的にもカテゴリ学者の数は減少傾向にあり、カテゴリ学者に頼り続けることは難しくなって来ている。そこで考え出されたのが DNA バーコードである。簡単に言うと、DNA バーコードとは、正しく種同定された生物のある特定の遺伝子領域を決定し、データベース化することである。これにより、生物に商品バーコードが取り付けられたかのように、カテゴリ学者ではない研究者によってそれが読み取られることで種同定が簡便に行えるというのが、バーコードの意味である。通常は、ミトコンドリア *Cytochrome oxidase I (COI)* 遺伝子の約 650 塩基対が解析に用いられる。すでに幾つかの重点プロジェクトが展開されており、魚類 (FISH-BOL)、鳥類 (ABBI)、鱗翅類 (ALL-Leps) など分類群別に動いているものと、極地 (Polar barcode of life)、海洋 (MarBOL)、ノルウェー (NORBOL) など地域ごとに動いているプロジェクトがある。遺伝子情報のデータベース化をする他に、遺伝子解析に用いた個体を「証拠標本」として残すのが通常である（ただし、微小な生物などではそれが不可能なので別な対策が必要となる）。その他、特に定められているわけではないが、所蔵機関名、機関登録コード、証拠標本の写真データ、種同定者名、採集場所、採集日、などの情報があわせて記録される。日本では、東京大学を中心に日本バーコードオブライフ組織が準備されている (Japanese Barcode of Life Initiative, JBOLI)。バーコーディングの用途は、多様である。たとえば、病害虫の対策には生物種の迅速な同定が必要であるが、DNA バーコードがあれば卵や幼虫やフンなどからも種を同定することができる。あるいは、病気にかかった家畜の胃内容物や牧草地に残った根だけを使って家畜が何を食べたのかを知ることも可能である。遺伝子解析技術が発達した現在、生物多様性の理解のためには DNA バーコーディングは有用である。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について

4-2-1. インドネシアの昆虫に関する日本国内での研究

インドネシアは特に昆虫類の多様性が著しく学術的にも興味深いため、日本のいくつかの研究チームが既にインドネシアとの共同研究を開始している。DNA バーコード計画は、それらと競合するものではなく、むしろ相乗的に作用するので、これらの研究チームとの連携が期待される。

たとえば、独立行政法人・森林総合研究所では楨原寛氏を中心としたカミキリムシ科 (Cerambycidae) の調査が、国際協力機構 (JICA) の熱帯降雨林研究計画の一環としてインドネシア科学院 (LIPI) および Mulawaruman 大学との共同で進められてきた。カミキリムシの幼虫は、生きた樹木の幹に孔を掘り進み木材に著しい損失を与えるため、林業における有用樹木の害虫として特に熱帯雨林ではその被害が甚大である。その一方で、倒木や枯死木の分解促進や、花粉媒介を行うことも知られていることから、単純に害虫のカテゴリーで一括りにすることもできない。楨原氏らは、カリマンタン島を中心とした調査を行い、カミキリムシ科の約 470 種の画像データベースを作製した。また、森林環境の変化を調査するために山火事後のカミキリムシ相の変化を調べた。その結果、山火事後から 1 年経っても良好な森林環境の回復に至っていないことが明らかにしている。

京都大学 21 世紀 COE「昆虫科学が拓く未来型食料環境学の創生」および北海道大学 COE と金沢大学 COE では、2005 年に昆虫分類学の指導・養成をインドネシアの研究者と学生を対象に行っている。そこでは、種同定法 (属レベルまで落とすノウハウ) やデータベース作りが指導された。とくにコガネムシ上科 (Scarabaeoidea) の糞虫の仲間の分類やミバエ科 (Tephritidae) の分類法に重点が置かれた。

北海道大学の片倉晴雄教授のグループでは、インドネシアのテントウムシ (甲虫目、テントウムシ科 Coccinellidae) に着目し、やはり RCB との共同研究プロジェクトを長く進めている。テントウムシの中でもマダラテントウムシ亜科 (Epilachninae) は、栽培植物の害虫として知られている (日本では、ナス科植物の害虫としてニジュウヤホシテントウが有名)。片倉教授らは、インドネシアのマダラテントウムシ類に関して、その食草の利用様式や遺伝的背景を調査している。その際には、今回の訪問でも意見交換した Dr. Sih Kahono 氏がインドネシア側ホストとして関わっている。

このように、これまでもインドネシアとの共同研究を進めて来た日本国内の研究グループは、今後さらに密接な共同研究関係を望んでいると思われる。

4-2-2. プロジェクト提案

当初プロジェクトとして提案したのは、インドネシアの甲虫類の DNA バーコード計画であった。甲虫の著しい多様性は、特に東南アジアに顕著である。また、上記のようにすでに各国立大学機関がカミキリムシ、糞虫、テントウムシなどの甲虫で研究を進めているため、分類学的下地ができていることもプロジェクトスタート時には有利である。また、大場 (本報告書報告者) がコメツキムシ科 (Elateridae) とホタル上科 (Cantharoidea *sensu* Crowson) の分子系統解析

を行っていることなどを考え合わせると、DNA バーコードを行う手がかりとして、甲虫の限定したグループを手がかりに開始することがふさわしいと考えられたからである。

コメツキムシ科の幾つかの種は、農業害虫として「針金虫」の名で知られる害虫である。沖縄におけるオキナワカンシャクシコメツキ (*Melanotus okinawensis* Ôhira, 1982) とサキシマカンシャクシコメツキ (*M. sakishimensis* Ôhira, 1982) によるサトウキビの害の他に、本土でもカブやジャガイモ、大根などがコメツキムシの幼虫の被害にあっている。しかし、コメツキムシのすべてが農作物を食害するわけではない。たとえば、サビキコリ亜科のコメツキムシ（サビキコリ、ウバタマコメツキ、チビコメツキなど）は完全な肉食性であり、樹木や畑を食害する昆虫の幼虫を食べる。したがって、コメツキムシの種を迅速で正確に知ることは農学において重要課題である。しかし、コメツキムシは種同定が非常に困難で、さらに実際に食害するのは幼虫であるため幼虫を種同定することはさらに難しい。したがって、DNA バーコードによる種判別法が特に期待される。まず、インドネシアでどのような種が農作物に被害を及ぼしているかを把握し、その種同定と DNA 解析を行うことで、被害対策や予防措置を講じることが可能になるであろう。また、インドネシアには、日本ではほとんど見られない分類群（たとえば、Aplastinae 亜科の種類）が普通である点も、全世界のコメツキムシに関する系統関係を把握する上では貴重である。

ホタル上科は、基本的に肉食性（もしくは菌食性）なので特に農業や林業に対する被害を与えないが、世界のホタル上科に関する系統関係を把握する上では貴重な種類が多数生息する。たとえば、三葉虫型の異様なメス成虫で知られる *Duliticola* 属のベニボタル、日本では4種しかないクシヒゲジョウカイ亜科 (Silinae)、Starworm と呼ばれる Phengodidae 科の発光種 *Diplocladon* 属、など。これらの種を理解することは、世界のホタル上科を理解することにつながるだろう。ホタル上科の系統分類は古くから議論的であり、甲虫研究界最大の大御所 Roy Crowson (1914~1999) も、この問題に頭を悩ませた一人であった。すなわち、ホタル上科の系統分類を理解することは、甲虫全体の分類体系を確立する上でも重要である。

以上のような理由により、甲虫類の DNA バーコード・プロジェクトを当初提案したのであるが、しかし、上記にも示した通りこの点はインドネシア側のニーズとぴったり一致していなかったようである。この点に関してはインドネシア側のニーズと十分な議論の上に摺り合わせをする必要があるだろう。ただし、インドネシア側に対しても、DNA バーコードの特徴や方法論をしっかりと伝え、一方的に先方のニーズを安請け合いにしないようにすることも必要であると思われる。

4-2-3. 今後の予定

今回の訪問で、日本側のシーズは十分に伝えたつもりである。したがって、それを受けたインドネシア側のニーズの具体化が待たれる。今回は、RCB にある標本を一通り見せていただいたが、標本管理設備がしっかりしていた点は、今後の共同研究の成功を大いに期待させるものであった。オランダ統治下時代からの古い標本が良い形で保存されていたことも評価できるが、おそらくタイプ標本などのほとんどはオランダか他所のヨーロッパの博物館に渡っている可能性がある。今後は、その辺りもしっかり調査し、保管資料がどのくらい使えるものなのかを判断する必要があるだろう。アルコール標本も保存しているということで期待していたが、数はあまり多くなくしかも 70%エタノール保存が殆どであったため遺伝子解析用のサンプルとしてはあまり期待できるものではなく、残念であった（遺伝子解析用には、95%以上のエタノールが望ましい）。DNA バーコード・プロジェクトには、分類学者の理解と協力が不可欠である。そして、分類学者ひとりひとは一つの分類群のみの専門家であるため（たとえば、ひとりの分類学者が甲虫目全体を扱えることはなく、殆どは科レベルでの専門家である）、数多くの分類学者が力を合わせてこの計画に参加する必要がある。

DNA バーコードには正しい種同定が必要なことは上記にも示した通りであるが、その他にも遺伝子解析技術やデータベース作りについても具体的な指導と教育が必要である。幸い、RCB に設置されていた実験設備は非常に最先端で新しいものだったので、装置機器類に関してはあまり問題にはならないだろう。しかし、使用されずに眠っている装置などが幾つかあったことを考えると、機器の正しい使用についても改めて教育が必要なのかも知れない。

5. その他

繰り返しになるが、DNA バーコード・プロジェクトには多数の分類学者の参加が必要である。したがって、プロジェクトには、インドネシアの生物相に関心を持つ日本の分類学者（あるいは種同定できるスキルを持つ研究者）と DNA バーコードの意義と手法を理解している分子生物学者の参入が不可欠になる。さらに、インドネシア側のニーズとも折り合いが付かなくては国際協力は成立しない。今後は、日本側のシーズをさらに調査するとともに、インドネシア側のニーズを明確な形で提言してもらい、ニーズとシーズをマッチングさせる必要があるだろう。現時点では、そこがきちんと噛み合っているとは言い難い印象を受けた。

7-2-6 インドネシア

中野 秀雄（名古屋大学大学院生命農学研究科・教授）

1. 出張期間：平成21年1月7日—平成21年1月13日

2. 訪問先機関・面会者名：

マタラム大学

M. Ichsan 教授(マラム大学動物科学部、West Nusa Tenggara Province 経済開発部長)

Muhamad Ali 博士 (マタラム大学動物科学部微生物バイオテクノロジー研究室長)

Sulaiman N. Depamede 博士(マタラム大学動物科学部微生物バイオテクノロジー研究室)

Mansur Ma'shum 教授 (マタラム大学長)

Djoko Kisworo 教授(マタラム大学副動物科学部長)

Embun Suryani (マタラム大学経済学部講師)

Mulyanto 教授(マタラム大学医学部長)

Ir. Muhamad Muhzi 教授 (マタラム大学動物科学部長);

Ir. Sudirman 教授(マタラム大学農学部長)

Galang Asmara 教授(マタラム大学法学部長)

Ir. Yusuf Akhyar Sutaryono 教授 (マタラム大学研究センター長)

West Nusa Tenggara Province 水産部

Ir. Ali Syahdan (West Nusa Tenggara Province 水産部長)

3. 訪問日程概要：

1月8日

Muhamad Ali 博士、Sulaiman N. Depamede 博士、M. Ichsan 教授らと会談し、今回の訪問のスケジュールを相談した。

1月9日 マタラム大学訪問

午前 Mansur Ma'shum 教授 (マタラム大学長) と懇談。

その後約1時間のレクチャーを行い、名古屋大学生命農学研究科の概要、主たる研究テーマ、私の研究成果などを紹介した。このレクチャーにはマタラム大学学長をはじめ、すべての学部長、スタッフならびに多くの学生が参加した。



マタラム大学での講演の様子

1月9日午後

マタラム大学動物科学部見学 微生物工学研究室、免疫学研究室、動物生産物加工研究室を、Muahad Ali 博士、Sulaiman 博士ら多数の研究員と見学し、研究環境を確認した。



Muhamad Ali 博士と議論

1月10日

West Nusa Tenggara Province 水産部を訪問し、Ir. Ali Syahdan 水産部長らと懇談後、稚魚の養魚場、およびエビ養殖場（Kuwang Wai、マタラム市より95km西）を訪問。現場スタッフらと懇談。



エビ養殖所の風景

1月11日

Muhamad Ali 博士、Mulyanto 教授（医学部長）、Ir. Muhamad Muhzi(動物科学部長)、Ir. Sulaiman N.D.博士と今後の共同研究について議論した。

1月12日

マタラム大学動物科学部にて、学部長、副学部長らと懇談し、今後共同研究プロジェクト提案に向けて、協力していくことを確認した。

マタラム大学側参加者

- Ir. Muhmad Muhzi 教授（学部長）
- Ir. Ahmad Zaini, MA. 教授（副学部長）
- Ir. Bulkaini MP 教授(副学部長)
- Ir. Kertanegra MP 教授（副学部長）

- Muhamad Ali 博士 (微生物工学研究室長)
 - Ir. Sulaiman N.D. 博士
- その他



4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

5に記載したような訪問や懇談の中で、以下の点がこの地方において大きな問題であることが明らかとなった。

4-1-1. エビ養殖における White Spot Virus 発生

エビ養殖はロンボク島とスンバワ島からなる West Nusa Tenggara Province では、非常に大きな輸出産業の一つである。しかしながら近年 White Spot Virus による感染がたびたび発生し、この産業に大きな打撃をあたえている。一旦感染が始まると、3日間でその池すべてのエビが感染して死滅し、そして1週間から10日で一つのエビ養殖場のエビが全滅する。さらに島全体の養殖場へと感染が広がってしまう。またこのウィルスはエビだけでなく、カニや、ザリガニ、ロブスターなど他の甲殻類にも感染する。有効でまた安価なウィルス対策が望まれている。

4-1-2. 牛の感染症

牧畜業はロンボク島、スンバワ島での主要産業の一つであり、ここでは特にバリ牛とよばれる小型の地元牛が飼われている。ここでの大きな問題は牛の病気である。特に炭疽菌による牛の炭疽病が広く蔓延し、多くの牛が屠殺されている。また炭疽病は人畜共通病であり、人への感染も危惧されている。また口蹄疫も感染性が強く、また発生すると牛の輸出が出来なくなってしまうため大きな問題となっている。

4-1-3. バイオガス

ロンボク島、スンバワ島では前述の通り、牧畜業が大きな産業の一つである。従って牛の糞が大量に出る。Muhamad Ali 博士らはこの牛の糞を用いたバイオガスプラントを開発している。しかしながら、プラントの安定性に問題がある。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について

4-1 の援助ニーズを背景に以下のプロジェクトを提案したい。

4-2-1. 抗 White Spot Virus ワクチンの開発

White Spot Virus の感染を抑制するため、エビに経口投与可能でかつ安価に製造できるワクチンを開発する。研究レベルではあるが、組換え微生物を用いた魚に対する経口ワクチンの研究例があるので、それらを参考にしながら行う。実際にエビ養殖においては、エビの成長を早めるため、乳酸菌菌体をプロバイオティクスとして投与しており、経口ワクチンもそのような形で投与できれば、実現性が高いと思われる。

研究体制：マタラム大学動物科学部（Muhamad Ali 博士、Ir. Sulaiman N.D.博士）、West Nusa Tenggara Province 水産部（Ir. Ali Syahdan 水産部長）、名古屋大学生命農学研究科（中野秀雄）

4-2-2. White Spot Virus モニターシステムの研究開発

White Spot Virus のパンデミックな感染を防ぐため、養殖池中のウィルス個数をモニターし、ウィルスが蔓延してしまう前に、養殖池のエビを処理し、被害を最小限に食い止めるシステムの構築を目指す。ウィルスはDNAウィルスであるので、まず高感度なPCR検出系の開発することが必要である。

研究体制：マタラム大学動物科学部（Muhamad Ali 博士、Ir. Sulaiman N.D.博士）、West Nusa Tenggara Province 水産部（Ir. Ali Syahdan 水産部長）、名古屋大学生命農学研究科（中野秀雄）

4-2-3. 炭疽菌感染検出キットの研究開発

牛の炭疽菌感染を素早く検出し、感染が広がる前に感染牛を屠殺する必要がある、そのため安価な検出システムが望まれている。炭疽菌の表面蛋白質に対する高親和性のモノクローナル抗体を作製し、それを大腸菌などの組換え微生物で大量合成し、イムノクロマトに組み込むことで、安価な検査キットを開発できる。

研究体制：マタラム大学動物科学部（Muhamad Ali 博士、Ir. Sulaiman N.D.博士）、名古屋大学生命農学研究科（中野秀雄）

4-2-4. 口蹄疫ワクチンの研究開発

口蹄疫ワクチンは、動物細胞にウイルスを感染させて作られる。しかしながら蔓延しているウイルスのタイプが、ここインドネシアではヨーロッパなどと異なるため、それをそのまま打つことは出来ない。またコストも極めて高く、現実的でない。80年代に Genentech が組換え大腸菌を用いて、表面蛋白質と合成し、それをワクチンとして使用することを試みたが、免疫力が弱く、実用化に至らなかった経緯がある。しかしながらその当時と比べて、現在の分子生物学の進歩はすさまじく、それらの新技術を用いれば、組換え微生物によるワクチン開発が可能であろう。

研究体制：マタラム大学動物科学部（Muhamad Ali 博士、Ir. Sulaiman N.D.博士）、マタラム大学医学部（Mulyanto 教授）名古屋大学生命農学研究科（中野秀雄）

4-2-5. 牛糞によるバイオガスプラント操作法の最適化

牛糞からのバイオガス生産は、エネルギー自給とメタンガスによる地球温暖化を抑制するという2つの意味で重要である。現在問題とされているのが、オペレーションの不安定性である。これを解決するために、温度センサー、ガスセンサーなどを装備し、データを収集することで最適なオペレーション条件を見いだす。また最適条件から外れた場合、早期に復帰させる運転方法を確立する。

研究体制：マタラム大学動物科学部（Muhamad Ali 博士）、名古屋大学生命農学研究科（中野秀雄）

5. その他：

今回訪問したロンボク島を中心とする West Nusa Tenggara 地方では、水産業、牧畜業が主要産業である。従って、これらに関連する諸問題を解決したいという、マタラム大学および地方政府の熱意は非常に大きい。また日本などの先進諸国との共同研究推進に大きな期待をかけている。大学の若い世代には、日本やオーストラリアで博士学位を取得し、分子

生物学の技術をマスターしている研究者もおり、最低限度ではあるが、実験設備も有している。しかしながら分子生物学的研究には多額の消耗品の費用が必要であることから、これらの研究を推進していくための研究費は十分でない。従って「地球規模課題対応国際科学技術協力事業」などに応募し、その費用を捻出したいというのが、インドネシア側の要望であり、私の方もそれなりの費用がなければサポート実験はできないので、共に応募したいと考えている。

インドネシア側のインターネット環境は整っているので、それをを用いてコミュニケーションを十分にとりながら、共同研究を進めることにより、大きな成果が得られると期待できる。

7-2-7 マレーシア

緒方 一夫（九州大学熱帯農学研究センター長・教授）

酒井 謙二（九州大学大学院農学研究院・教授）

1. 出張期間：

平成 21 年 1 月 11 日～1 月 14 日

2. 訪問先機関・面会者名：

University Putra Malaysia (UPM) [マレーシアプトラ大学]

- Prof. Dr. Mohd Ali Hassan (Dean, Fac. Biotechnology & Biomolecular Science)

- Prof. Dr. Mohd Saleh Jaagar (Dean, Fac. Engineering)

- Prof. Dr. Fatimah Md. Yusoff (Director, Institute of Bioscience)

- Prof. Dr. Dzulkefly Kuang Abdullah (Head, Lab. Industrial Biotechnology, Institute of Bioscience)

Malaysian Palm Oil Board (MPOB) [マレーシアパーム油局]

- Dr. Ir. Ma Ahn Ngan (Senior Research Fellow)

Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI)

[マレーシア農業調査開発研究所]

- Dr. Wan Zahari Mohamed (Director, Strategic Livestock Research Center)

九州工業大学

- 渡辺 伸（国際産学連携担当-マレーシア駐在-、特任教授）

3. 訪問日程概要：

年 月 日	発着地名 (国名)	訪 問 先	用 務
2009 年 1 月 11 日	福岡 (日本) 発 大阪 (日本) 着	UPM, MPOB, MARDI	航空機乗り継ぎ
1 月 12 日	大阪 (日本) 発 クアラルンプール (マレーシア) 着		ニーズ調査
1 月 13 日	クアラルンプール (マレーシア) 発		機中泊
1 月 14 日	大阪 (日本) 着		航空機乗り継ぎ
	大阪 (日本) 発 福岡 (日本) 着		

4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

調査の背景

マレーシアは、マレー半島の11州及びボルネオ島北部の2州から構成され、国土はその63%が熱帯林で覆われる。1953年にマラヤ連邦が独立、1963年にシンガポール、サラワク、サバと併せて連邦国家マレーシアとして独立、1965年にシンガポールが分離独立して、現在の連邦制となっている（表参照）。

マレー系（先住民族含む62%）、中国系（27%）、インド系（7.5%）、その他ヨーロッパ系、アラブ系等（3.5%）からなる多民族国家である。ASEAN発足当初からのメンバーで、その運営を担う中心的地位を占めている。

表：マレーシア概況

面積	約33万km ²	人口	2,664万人（2006年統計局）
首都	クアラルンプール	言語	マレー語（国語）、中国語、タミール語、英語
宗教	イスラム教（連邦の宗教）、仏教、儒教、ヒンドゥー教、キリスト教、原住民信仰	通貨	リンギ
政体	立憲君主制（議会制民主主義）	主要産業	製造業（電気機器）、農林業（天然ゴム、パーム油、木材）及び鉱業（錫、原油、LNG）
GDP	1,343億ドル（実質GDP）（2006年）	一人当たりGDP	5,901ドル（名目GNP）（2006年）
経済成長率	6.3%（2007年）		

マレーシア政府の開発計画としては、2020年までに先進国の仲間入りを果たすという国家目標「ビジョン2020」を掲げている。この「ビジョン2020」の下で、10年及び5年ごとの開発計画や分野別の計画などが策定され、現在は、2001年からの10ヶ年計画である「長期経済開発計画（OPP3）」と、2005年からの5ヶ年計画である「第9次マレーシア計画」の下で各種の事業が進行中である。第9次マレーシア計画では、①国民経済の高付加価値化、②政策実施能力の強化、③知的水準の引き上げ、④経済的社会的な不平等の是正、⑤環境問題等生活の質の改善、を主たる目標に掲げている。

我が国は、マレーシアに対して、①ASEAN域内協力の拠点としての価値、②マラッカ海峡シーレーン沿岸国としての地政学的価値、③海外生産拠点や天然ガス輸入元としての経済的価値、④穏健なイスラム国家としての国際的発言力、⑤親日・知日的人材を数多く有すること、などの外交上の重要性を認めており、東アジア共同体構築にむけての最重要パートナーと位置づけている。そのため、マレーシアとの関係においては、次のような観点から、ある程度の経済発展段階にある国々とのパートナーシップのモデルとしての関係構

築を目指している。

- 1) 共通の利益のために共に行動する関係
- 2) 経済協力の目標としては経済的発展・繁栄に加え、地域の政治的安定
- 3) マレーシアが支援する側として協力関係を結ぶ
- 4) 新たな開発協力分野、民間ベースでの関係、費用負担の形態

マレーシアの農業は、農地が国土の約2割を占め、このうち4割がアブラヤシ、3割がゴムなどの永年作物の栽培地である。作物別生産状況では、コメ(粳)は年210万トン前後で推移しているが、アブラヤシから生産されるパーム油は着実に増加している(2003年で1,335万トン)。農業生産全般には70年代後半以降、周辺諸国の一次産品の拡大に伴い国際競争が激化する一方で、国内需要の伸び悩み等に直面している。そのため、近年では農林水産業の成長率は徐々に低下し、経済全体に占める農林水産業の相対的な地位も、工業化や石油資源の開発等非農林水産業部門の発展に伴い、年々低下しており、農林水産業がGDPに占める割合は8%以下と低い。したがって、全体としては工業化の進展している中進国と位置づけられている。

しかし農業人口は全人口の約16%を占め、地域とくに北部ボルネオ島のサバ州・サラワク州では依然第一次産業の経済的地位は高く、また製造業においても原料は農産物に立脚しているという点において、農業およびその関連産業は重要である。農業政策は、現在2010年を目標とする「第3次国家農業政策」のフレームの下で進められており、この計画では資源の適正利用による所得の極大化を最重点課題としている。具体的には次の4項目を目標に掲げている。すなわち①食糧安全保障の向上；②生産性、競争力の向上；③異業種との連携の強化；④持続可能なベースでの天然資源の保全と利用、である。マレーシア全体としての農林水産業はパーム油、ゴム、木材等の一次産品の生産と輸出に特徴づけられる。とくにアブラヤシの栽培とその精製品であるパーム油類の生産・加工は同国の基幹産業となっている。

パーム油はアブラヤシの果実を原料とし、果肉と種子から生産される。調理用のみならず、洗剤・石鹼、インク、化粧品等にも用いられ、バイオディーゼル燃料の原料としても潜在的価値を有している。植物油の中でもパーム油生産は増大しており、熱帯地域の重要な農産品として位置づけられる。我が国はパーム油類(パーム核油、パームステアリン含む)を約52万トン(2004実績)輸入しているが、そのほとんどはマレーシアからのものである。

しかし、アブラヤシの栽培とパーム油精製をめぐるのは、環境社会問題も惹起しており、解決すべき課題も多い(「発展途上地域における原材料調達グリーン化支援事業サプライ

チェーンを遡ってみれば」参照)。

酒井は九州工業大学が日本学術振興会アジア研究教育拠点事業として実施している「パームバイオマスイニシアティブの創造と発展」に参加し、マレーシアの産学官共同事業の実態の現場を経験しており、海外援助ニーズの観点からオイルパーム生産とパームオイル産業複合体について調査を行うに至った。

調査の目的と方法

本調査ではマレーシアの成長を担うパームオイル産業に焦点をあて、研究開発の現場の現状とニーズを収集することを目的とした。そのため、インタビューは名古屋大学で作成したアンケート用紙に基づき、クアラルンプール周辺に位置する大学・研究機関でおこなった。

調査結果

調査した組織に関する限り、全般的には高度技術に関するニーズが高い。UPM のバイオサイエンス研究所や MPOB の研究施設は充実しており、資金も民間や外部からのものを含め、比較的潤沢である。また研究者もほとんど博士の学位を有しており、知的水準も高い。

聞き取りを実施したマレーシアプトラ大学（マレーシア国民大学：UPM）は 1931 年創設の農業カレッジを前身としており、1971 年にはマレーシア農科大学となった。この時代には JICA による技術協カプロジェクトも実施されている。1997 年より、現名称の大学となり組織の改編等が行われた。

マレーシア農業開発研究所（MARDI）は農務省傘下の先端的研究機関で、分子生物学や細胞生物学を基盤とした動植物のバイオテクノロジー、環境及び農業におけるバイオテクノロジーに関する研究開発を行っている。ただし、パームヤシ、ゴム、米などの主要作物はそれぞれ農務省傘下の別の機関が担当している。マレーシアプトラ大学と隣接し学生、研究の交流がある。

マレーシアパーム油局（MPOB）はマレーシアプランテーション産業生産省（Ministry of Plantation Industries and Commodities）下であり、パーム油生産の振興を図るための研究開発および関連産業振興機関である。

アブラヤシ栽培とパーム油精製をめぐる環境問題・社会問題については、政府も十分認識しており、「持続可能なパーム油のための円卓会議(RSPO)」等での議論と並行して、大学や研究所では現状を改善する技術的側面について積極的な試みがなされている。

オイルパームの栽培とパーム油関連産業はマレーシアの経済成長を支えてきた産業とい

っても過言ではないが、環境に対する意識はマレーシア市民の間でも急速に高まりつつある。

以上より、増大するオイルパーム生産に対して環境に配慮した技術は喫緊の課題である。我が国の微生物工学に関する知見と技術がこれらに寄与できる部分があると思われる。



マレーシア経済の発展を象徴する KL タワー



マレーシアプトラ大学(UPM)本部事務棟



マレーシアパーム油局



オイルヤシの作付は急速に拡大している



インタビュー風景：左より UPM 工学部、同生物科学研究所、農業研究開発研究所

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について

・調査概要 オイルパームの栽培と利用

これまで述べたように、パーム油生産はマレーシアの最も重要で主要な産業であり、マレーシア政府もその推進を奨励し、作物としては特別な地位を有している。九州工業大学を中心とするグループは平成 17 年度より、マレーシアプトラ大学を主たるカウンターパートとして、パーム油製造工程の環境上の問題解決やバイオマスの有効利用について共同研究を行っている (JSPS-ACP)。このプロジェクトは環境と資源エネルギーの分野で、産官学が連携するものであり、我が国の大学が行うにふさわしいものと注目される。

そのため、本調査では、我が国の大学が行う国際協力の新たな形態の可能性として、マレーシアプトラ大学やパーム油生産関連機関等を中心に聞き取りを行った。またマレーシア農業の研究拠点である農業省傘下のマレーシア農業調査開発研究所も併せて訪問した。

・プロジェクト提案

プロジェクト名：微生物を利用したパーム油生産環境の改善

研究内容：

アブラヤシのバイオマスは現在年間 4000 万トンが排出されている。これらには、栽培植物体としては常時生え替わる葉と、15~20 年の間隔で新木に更新される際に出る幹(OPF)がある。また、果実からパーム油加工時に排出されるの搾油残渣も無視できない。さらに、加工時には多量の廃水が排出されるがこれらの処理も問題である。

これらアブラヤシとパーム油精製残渣のバイオマス利用および製造過程排水の処理については、微生物を利用した資源の利用と管理が求められているところである。しかしこれらの微生物変換過程はいずれも複合微生物系で進行し、そのプロセスは複雑であり、科学的に必ずしも明らかとなっていない。そこで、基礎レベルで微生物菌叢を把握した後、有効な微生物による最適化を図り、モニタリングによる発酵管理を行う手法の開発が考えられる。すなわち、

- 1) 未利用植物体の資源化：落葉と枯木から、重要な単糖、セルロース、ヘミセルロース、リグニン資源としての利用
- 2) 固形廃棄物の処理と利用：パーム油製造工程で排出される固形廃棄物としての搾油残渣 (EFB, Empty Fruit Bunch) の有効利用
- 3) 排水処理：パーム油精製の過程で発生する排水 (POME パームオイルミル廃水) の効率的処理、および発生メタンのエネルギー利用

例えば、パーム油精製の排水は極めて高い BOD を含んでいる。現在行っている単純な酸化池法では十分に処理することができず、メタンなど異臭や温暖化ガスの発生源となっている。そのため管理システムの改善と資源利用 (発生メタンのエネルギー利用、温暖化ガス発生抑制) に関する研究とその応用が必要である。つまり効率的なメタン発酵の管理と

適切な工学的技術を配した処理施設の機械化の課題がある。

またパーム油精製処理により発生する汚泥（POMS）には高い濃度の窒素が含まれ、EFBには高い濃度のリンが含まれている。これら POMS や EFB の高含有窒素やリンは、肥料としての再利用が潜在的に可能である。つまり両者を原料としたコンポスト製造の最適化、機械化、発酵制御などが研究課題としてある。

これらを実施するためには、微生物学・工学・社会科学等の専門家からなる研究ユニットと普及ユニットの複合開発チームを形成する必要がある。

提案の背景：

すでにオイルパーム農園開発とパームオイル関連産業が惹起する問題については、2001年より「持続可能なパーム油のための円卓会議(RSPO)」という様々なステークホルダーが対話を行う場が設けられており、2005年にはガイドラインが策定されている。

一方、九州工業大学を中心とするグループは2005年度より日本学術振興会アジア研究教育拠点事業として、「パームバイオマスイニシアティブの創造と発展(JSPS-ACP)」という取り組みを実施している。この事業では①バイオマスの有効利用、②地球温暖化ガスの削減、③熱帯雨林の適切な開発方針、④パームオイル産業による貧困からの脱出を4本柱としている。すでに事業開始後4が経過し、「パームオイル廃液のメタン発酵とエネルギー供給」、「パームバイオマスからの生分解性プラスチックの生産」、「持続可能なアブラヤシプランテーション運営」、「アブラヤシプランテーションと熱帯雨林の管理法」などについて、所定の成果を上げつつある。

参加予定研究機関

(日本側) 未定

(相手国) 未定

5. その他：

今回の調査では研究開発セクターが中心であったため、イノベーションの普及に関する部分は明らかではない。また、農村部の現状については今回の調査対象としていない。しかし、緒方は平成18～19年度にJBIC提案型調査として「サバ州所得向上・持続的資源利用パイロット事業」に参加し、東マレーシアの開発に関し若干の知見を有している。この時の経験では、半島部とボルネオ島北部には大きな格差があり、そのため農山村の貧困削減の観点から調査を行っている。

参考サイト

マレーシアの農業関連リンク集 <http://agrolink.moa.my>

マレーシア農業調査開発研究所 <http://www.mardi.my/>

九州工業大学「パームバイオマスイニシアティブの創造と発展」

http://www.lsse.kyutech.ac.jp/~asiacore/asiacore_top_jp.htm

「発展途上地域における原材料調達グリーン化支援事業サプライチェーンを
遡ってみれば」2005年3月（財）地球・人間環境フォーラム

<http://www.gef.or.jp/report/GreenSourcing2006/>

7-2-8 タイ・カンボジア・ラオス

伊藤 香純（名古屋大学農学国際教育協力研究センター・准教授）

1. 訪問先機関・面会者名：別添 1 参照
2. 訪問日程概要：別添 2 参照
3. 調査内容：

カンボジア、タイ、ラオスの 3 カ国において、主に農林水産分野に関する省庁や大学に所属している職員を対象として、各国の農林水産分野の現状・問題・援助ニーズについて聞き取り調査をし、また共同研究の可能性を探るという視点から、現地大学における優先課題の有無・実施状況についても聞き取りを行った。さらに、農林水産分野の現状・問題点に関するセミナーやワークショップなどへの参加を通じて、援助機関や NGO 職員の意見も収集した。なお、聞き取り調査の際には、開発途上国における支援ニーズに関するアンケート調査用紙を持参し、説明後に配布してインターネットでの回答を依頼した。

3-1. 海外援助ニーズ調査について

カンボジア

カンボジアにおける海外援助ニーズについて、主にカンボジア農林水産省、王立農業大学、JICA カンボジア事務所、フランス大使館などの職員からの聞き取り調査を行った。

1 人当たりの GDP が 500 米ドル未満という低所得国であるカンボジアにおいて、農業は主要産業の 1 つであり、農村に居住する世帯のうち 90%以上が農林水産業に従事しているが、1 日の所得が 1 米ドル以下の貧困層の多くは、このような農村部の農業世帯である。また、食糧自給は達成しているものの、殆どの加工品が隣国からの輸入に依存している状況であり、今後は、市場指向型の農産物や加工品の生産に力を注ぐ必要がある。このことからカンボジア政府は、2006 年の国家戦略開発計画（2006-2010）において、農業・農村開発を重点分野の 1 つとし、「農業生産の強化と多様化による農業生産性の改善」「収穫後処理、農産加工による付加価値増大による市場性の拡大」を目指し、所得向上と農村開発に向けたアグロプロセッシングや一村一品運動なども推進している。農産物加工が産業として育成されることになれば雇用機会の増大や地域での経済活動の活性化が見込まれることから、農業は貧困対策のみならず経済成長の基盤を拡大するための潜在力の高いセクターとして位置づけられている。

しかし、ポルポト政権下における大虐殺にて多くの優秀な人材を失ったことから、政府機関や大学・研究機関の機能が著しく低く、上記の重点分野への対応が不十分な状態が続いている。特に大学には、実験や実習に基づいた学習・研究を行うカリキュラム・人材・環境が整っておらず、教育・研究機関としての十分な機能を発揮できる状況にはない。これまでに日本を含む多くの先進国による政府開発援助や NGO によって、人材育

成を兼ねた農業分野への支援プロジェクトが実施されているが、農産物加工に関する支援は殆ど行われていない。非援助国であるカンボジアの農林水産省や王立農業大学のみならず、援助国である日本（JICA・日本大使館）やフランス大使館のいずれからも、農産物加工に対する支援の必要性が示されたことから、この課題への援助ニーズの高さがうかがえた。

またこれに関連して、農産物および農産物加工品を輸出する際に必要となる農薬検査又は食品検査の制度・機関の設立と人材育成に対する高い援助ニーズが、王立農業大学や現地在住の日本人経営者などから示された。現在、カンボジアでは、農産物や食品の検査に関する制度、機材、人材が揃っておらず、これが農業及び農業関連の産業による経済発展を目指す際の大きな障害になっている。詳細については、6-2にて述べる。

タイ

農業協同組合省農地改革局（ALRO）を訪問し、タイの農業分野における現状・問題点と援助ニーズに関してインタビューを行った。タイでは、5年ごとに農業協同組合省の政策ガイドラインを策定しており、この枠組みの下で様々な政策を実施してきている。「第9次農業開発計画(2002-2006年)」における農業開発の目標は下記の4点となっている

1. 農林水産物及びアグロインダストリーの競争力の強化を図る
2. 経済・社会を安定させ、農民の生活の質を向上させることにより自立を促す
3. 農民組織を強化し地域の伝統知識と文化に適応した農業開発ネットワークの確立
4. 農林水産分野のマネージメント・システムを改善し、持続的な資源利用を行う

タイは、急速な工業化に伴い、国内総生産や輸出に占める農業の割合が低下しているが、総就労人口の6割が農業に従事している。周辺国に比較すると多くの農産物を日本やヨーロッパなどに輸出しており、商品化されている農産物加工品の種類も豊富である。しかし、農産業に携わっているのはバンコク近郊に居住する、ごくわずかな人々であり、農村地域との生活の格差は大きくなる一方である。この格差を是正するため、農村地域に生育する野生果実の栽培方法の確立や、農村地域の特産物を用いた加工品の商品化や販売戦略に関する人材育成への高い援助ニーズが示された。このように、タイ政府が求める農業分野への支援は、基本的な加工技術よりも、むしろ多種多様な農産物の加工に対応するための応用力と、マーケティングに焦点が当てられており、国の農業開発目標との一貫性が見られた。

ラオス

ラオスでは農林省、国立大学農学部、農業専門学校、JICA ラオス事務所などの職員から聞き取り調査を行った。

ラオスは、ミャンマー・中国・ベトナム・タイ・カンボジアに囲まれた内陸国であり、

国土の約 80%を山地・丘陵地が占める自然資源が豊かな国である。総就労人口の 7 割以上が農業に従事する農業国であるが、耕作地は国土面積のわずか 4%程度であると言われている。また、起伏に富んだ地形により内陸の道路整備が遅れていることから、農産物の市場は首都ヴィエンチャンに集中せず、各地域から最寄りのタイやベトナム市場に流れる傾向にある。したがって、タイやベトナム国境沿いでは、輸出目的の農産物生産が活発であるが、内陸では地産地消に近く、国内流通は活発ではない。また、コーヒーと紅茶を除いた多くの輸出品が、未加工のキャベツやキュウリであり、国内で消費されている加工品の多くは隣国からの輸入に大きく依存している。このように国内の市場や流通が脆弱な中、各国援助機関によって農業分野の案件が多数実施されているが、農業生産性の向上を目指したものが多く、農産物加工や流通などに関する支援は見られない。

一方、大学と農産業との関係を把握するため、ラオス国立大学農学部地域経済・食品技術学科においてインタビュー調査をした結果、食品加工の実習や授業は実施されているものの、食品加工の実習は、職人に講師を依頼して実施しており、研究や加工技術の開発などを行う機材・人材・環境は整備されていなかった。また、卒業生が食品加工産業に就職または事業を開始するケースは稀であり、あくまで学生本人の基礎知識として実施されている。また、同学科にて取り組みたい課題としては、有機栽培の導入・促進などを含む食の安全の確保を挙げているが、具体的な動きはない。このように、国立ラオス大学の農学部は、学問として農業に関する「知識」を習得する場として位置付けられているものの、その知を用いて自国の農業問題に関する研究や取り組みを実施する体制は整っていなかった。

ラオスには、教育省の管理下であるラオス国立大学農学部以外にも、農林省の管轄下である農業専門学校が 5 校あり、各学校に重点科目が設定されている（表 1）。5 校のうち、ヴィエンチャンおよびポーリカムサイの農業専門学校職員にインタビューをした結果、いずれの学校においても、学内の農園で育てた野菜・果実・家畜を用いた加工品を生産する実習を実施していた。実習を行った学生が、実習した内容を自分の農地で実演したり、近隣の農家に伝えたりするケースが多く、特に良い結果が出た場合には口コミで広がったりすることが多々あることから、農業専門学校における実習は、地域への波及効果が大きいようであった。しかし、実習の内容は、ドライマンゴーなどの伝統的又は一般的なものが多く、バラエティーと応用性が乏しいことから、地域の特産物を生かすための加工技術や加工方法について、援助ニーズが示された。

表1 ラオスにおける農業専門学校

No.	場所（県名）	教育の重点科目
1	Vientiane（ヴィエンチャン）	Irrigation
2	Louangphabang（ルアンプラバン）	Agriculture & livestock
3	Bolikhamsai（ボーリカムサイ）	Forestry
4	Savannakhet（サワンナケート）	Agriculture & livestock
5	Champasak（チャンパサク）	Agriculture & livestock

3-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について

本調査は、カンボジア・タイ・ラオスの3カ国を対象として実施したが、中でも最も制度や技術が遅れていると同時に、日本の大学がその能力を最も発揮できる状況にあるカンボジアについて、下記のプロジェクトを提案する。

- 1) プロジェクト名：農産物・加工食品の検査設備の導入と人材育成
- 2) 提案の背景

中国産の農産物・加工食品に対して、日本の消費者から疑惑と不安が示されている中、日本向けの農産物・加工食品の新たな入手国として、ラオスやカンボジアを検討している企業は少なくない。上述したようにカンボジアにおいて農産物・加工食品の市場を確立することは、経済効果のみならず、貧困対策にも寄与する重要性の高いことであり、技術、人材育成、市場の3点が揃う民間企業の進出は最も大きな効果をもたらすと期待される。しかし、カンボジアでの事業進出に踏み切る日本企業は非常に少なく、その一大要因となっているのが、検品制度・機材・人材の未整備である。

そこで、カンボジア農林水産省および王立農業大学では、平成20年度の日本政府開発援助（ODA）への要望として、農産物の安全性を認証するための設備と人材育成を組み合わせた無償支援を要請している（別添3）。申請する際には、日本大使館などに背景を説明し、支援の必要性を訴えたとのことだが、カンボジア国政府から日本政府に提出された正式な要請書の中には含まれていなかった。その要因として、検査設備と人材の必要性は明確であったが、申請書の作成に不慣れであり、人材育成を含めた計画の実行可能性が低いと判断され、優先順位が下がったことが推察される。

日本の大学の支援により、現状と問題点を明確にした上で、ロジカルなプロポーサルを作成し、研究資金又はJSTなどに申請して共同研究事業として進めることで、日本向けの食品の安全確保にもつながる検品制度を導入するのみならず、近い将来に共同研究を実施できるように現地大学や農林水産省の人材育成にもつながる。

3) 実施内容

本年度カンボジア農林水産省が日本政府に対して提出した要請書（別添3）にある農産物の認証のための機器導入と人材育成に関するプロジェクトについて、無償資金協力による機材導入と大学と民間企業との連携による制度導入支援・人材育成を組み合わせた形のプロジェクトを実施するのが適切と考える。しかし、ODAプロジェクトとして申請するのであれば、現在明確になっていない「一般農民による農薬・殺虫剤の利用状況」等を把握し、プロジェクトの必要性・重要性を、自国政府と日本政府に明示することが必須である。カンボジアには、国産の農薬・殺虫剤が殆どなく、タイ・ベトナム・中国からの輸入製品がそのまま利用されている。農薬・殺虫剤の入った袋に記されている成分や利用方法は、輸出国の言語のみで記載されており、英語の表記すらないため、殆どの農民は、成分・利用方法・適切な量も分からないまま利用している。このため、適量を大幅に上回る量の化学肥料や農薬を散布していることが多いと、一部のNGOなどから報告されているが、実態調査は行われていない。認証・検査の制度設立や人材育成には時間がかかるため、早急に取り組むべき課題であることは間違いないが、実態を明確にした上で進めることによって、機材や制度の導入が適切な実施が可能となる。

4) 実施体制（日本・相手国の参加機関など）

日本側：当該分野に精通している大学、民間企業、

現地側：農林水産省の関係部署、王立農業大学、パスツール研究所

5) 留意点

現状と問題点を把握するための共同研究を科研費などにて実施した上で、プロジェクト形成・申請を進める必要がある。

4. その他：

1) カンボジア・ラオスにおける共同研究

カンボジアおよびラオスにおける大学の現況から、現段階で日本の大学とのイーコール・パートナーシップにて「共同研究」を実施するのは困難であると考えられるが、両国の農業において解決すべき問題点は山積みである。したがって、「現地大学の機能強化・人材育成を視野に入れた共同研究」の実施が最も望ましい形態であると考えられる。そのため、最先端の研究よりはむしろ相手国の問題解決や基本データの作成に寄与するような研究が向いており、最初からJSTを用いた共同研究を目指すよりは、文部科学省の国際協カイニシアティブ事業やJICAの草の根技術協力事業により、人材育成をベースとした支援を土台としてから、共同研究を目指すことが現実的であろう。

2) アンケート調査について

カンボジアとラオスにおいては、通信状況や設備が整っていないため、インターネットによるアンケート調査への協力依頼は困難を極めた。

別添 1

面会者名	所属機関	役 職
Dr. Chan Naret	Royal University of Agriculture, Cambodia	His Excellency, Rector (学長)
Mr. Ngo Bunthan	Royal University of Agriculture, Cambodia	Vice Rector
Dr. Sok kunthy	Royal University of Agriculture, Cambodia	Vice Rector
Dr. Seng Mon	Royal University of Agriculture, Cambodia	Dean of Graduate School
Mr. Lor Lytour	Royal University of Agriculture, Cambodia	Vice Dean of Graduate School
Ms. Naoko Iwasa	Royal University of Agriculture, Cambodia	Senior Volunteers of JICA
Dr. Ishiwata Teruo	Royal University of Agriculture, Cambodia	Senior Volunteers of JICA
Dr. Meas Sothy	Royal University of Agriculture, Cambodia	Director, Division of Research and Extension
Mr. Kang Shong	Royal University of Agriculture, Cambodia	Vice Dean of Agro-industry
Ms. Kim Davin	Royal University of Agriculture, Cambodia	
Mr. Hout Chantry	Royal University of Agriculture, Cambodia	Lecturer of Agro-industry
Dr. Sann Vathana	The Office of the Council of Ministers	Deputy Secretary General
Mr. Hervé Conan	Chargé de Mission	Program Officer
Mr. Didier Pillot	SupAgro	Director of International Relations
Mr. Jacques Morcos	France Embassy in Cambodia	Embassy Official in Cooperation
Dr. Jamalun Lumbanraja	University of Lampung, Indonesia	Chairman of the Soil Science Laboratory, Professor
Mr. Hiroshi Yoneda	JICA Cambodia Office	Chief Representative
Ms. Tomoko Tanaka	JICA Cambodia Office	
Ms. Yoko Yamazaki	JICA Cambodia Office	Field Coordinator
Ms. Saya Noda	JICA Cambodia Office	NGO Desk Coordinator
Mr. Chan		Farmer in Takeo Province
Dr. Werachai Narkwiboonwong	Agricultural Land Reform Office, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand	Deputy Secretary-General
Ms. Panita Satutum	Agricultural Land Reform Office, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand	Director of International Cooperation Sub-bureau
Mr. Phetsamone Thanasack	Department of Organization and Personnel, Ministry of Agriculture and Forestry, Laos	Deputy Head of HRD Division
Mr. Boun Oum Douangpherachanh	Department of Organization and Personnel, Ministry of Agriculture and Forestry, Laos	Deputy Director General
Ms. Saymano Sanoubane	JICA Laos Office	Assistant Program Officer
Mr. Thongchanh Sysoulidavanh	Irrigation College, Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Forestry, Laos	Director General of Irrigation College
Mr. Char LEE	Irrigation College, Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Forestry, Laos	Lecturer
Mr. Bounchom Bouathong	Bolikhamsai College, Ministry of Agriculture and Forestry, Laos	Deputy Director
Dr. Silinthone Sacklokham	Department of Rural Economic and Food Technology, Faculty of Agriculture, National University of Laos	Dean of Department
Dr. Phengkhouane Manibong Bernet	Department of Rural Economic and Food Technology, Faculty of Agriculture, National University of Laos	Lecturer

別添 2

年月日	出発地・出発時刻		路線名 (航空便等)	到着地・到着時刻		出発先・用務(簡記)
2009年 1月17日	中部国際空港	10:25	TG645	バンコク (タイ)	15:10	移動・調査準備
	バンコク (タイ)	18:55	TG698	プノンペン (カンボジア)	20:10	
1月18-19日						王立農業大学:農業学校に関する情報収集
1月20日						王立農業大学:ニーズ調査の実施方法に関する打合せ
1月21-23日	プノンペン (カンボジア)		陸路 (レンタカー)	タケオ州		タケオ州:王立農業大学の活動実施地域の訪問
1月24日	プノンペン (カンボジア)	21:10	TG699	バンコク(タイ)	22:15	移動・調査準備
1月25日						情報整理
1月26日						タイ国農業協同組合省農地改革局:農業分野での支援ニーズに関する聞き取り
1月27日	バンコク (タイ)	11:45	TG690	ビエンチャン (ラオス)	12:55	移動・調査準備
1月28-31日						ラオス農林省、ラオス国立大学、ラオス灌漑学校:農業分野における支援活動状況に関する情報収集
2月1日	ビエンチャン (ラオス)	10:20	QV841	プノンペン (カンボジア)	11:50	移動・調査準備
2月2-5日						王立農業大学、JICAカンボジア事務所:支援ニーズ調査
2月7日	プノンペン (カンボジア)	21:10	TG699	バンコク (タイ)	22:15	王立農業大学:他大学へのアンケート調査の依頼
2月8日	バンコク(タイ)	4:05	TG644	中部国際空港	11:25	移動

CONCEPT PAPER (CeP)

1. Basic information

Priority Area	<input type="checkbox"/> Promoting Good Governance <input type="checkbox"/> Economic and Industrial Growth	<input checked="" type="checkbox"/> Agriculture and Rural Development <input type="checkbox"/> Cross sectoral and Priority Issue	<input type="checkbox"/> Social Sector Development
Cooperation Program	Program for Improving Distribution System of Agricultural Products		

2. Outline of the Program (List only propose project(s))

No	Project title	Background/Issues	Objectives/ Expected Outputs	Activities	Scheme	Responsible Department
1	Project for the construction of an Agricultural Certification Facility and Training Center at the Royal University of Agriculture (RUA)	<p>There are multiple barriers that must be overcome to ensure that a safe and nutritionally balance food supply be provided to the people of Cambodia. Due to growing population there is pressure on farmers to produce more agriculture products per unit. In this context, more and more farmers are using chemical pesticides, fungicides and herbicides. A recent survey performed by RUA indicated that over 70% of Cambodian farmers are using harmful pesticides on their crops. Environmentalists have indicated that the poison methyl parathion is used in Cambodia, because it is useful in such a wide variety of vegetables. Improper handling of pesticides and other chemicals in the ecological system is creating increased health risks. At the same time, proper testing laboratories, certification processes, and equipment do not exist, either for domestic fruits and vegetables or for those are imported. These deficiencies must be rectified in order to reduce adverse effects to the health of the people of Cambodia and expand the market for agricultural product.</p> <p>MAFF endorses this project at the RUA since it is the only institute in Cambodia with the experience and capability to accommodate this facility. Furthermore, land space for construction is readily available.</p>	<p>1. The establishment of a certification laboratory and training facility focusing on improving the quality of food products. The laboratory, which will be the first of its kind in Cambodia, will consist of analysis rooms, preparation rooms, and various chromatography facilities.</p> <p>2. An advanced facility to provide training of proper handling of pesticide and other agriculture chemicals to approximately 40 government- affiliated regional agricultural trainers. The center the center will include lecture rooms and studying areas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construction of a certification of laboratory and training facility. - Provision of equipment, machines, and testing instruments. - Provision and exchange of experts from Japan for technical training of teachers. 	Request for General Grant Aid	Royal University of Agriculture, Tel: 023-219-753 HP: 016 314 984

7-2-9 中国

納口 るり子（筑波大学大学院生命環境科学研究科・教授）

1. 出張期間：平成20年12月11日～平成20年12月20日

2. 訪問先機関・面会者名：

青島農業大学 経済管理学院 李明権 副教授

 合作社学院 王 勇 副教授

 韓春花 博士

 宋晚凱 博士

 隋妹妍 博士

協同組合学部 成田拓未 講師

青島大学 国際商学院 徐永輝 副教授

 環黄海経済研究所 周升起 教授

延邊大学 農学院院長 張守發 教授

 副院長 呂龍石 教授

 Yang Xinglong 副教授

 蔡京淑 主任

 経済管理学院院長 玄東日 教授

 副院長 李鐘林 教授

 東北アジア研究院 尹勝炫 特聘教授

 Zhendong Chi 教授

3. 訪問日程概要

平成20年12月12日 青島農業大学訪問

13日 青島大学訪問、北東アジア経済協力シンポジウム

 参加・発表

15日 延邊大学農学研究院（龍井市）訪問

16日 延邊市周辺農業專業合作社共同調査

17日 延邊大学経済管理学院・東北アジア研究院訪問

18日 延邊市周辺農業專業合作社共同調査

19日 北京にて延邊大学東北アジア研究院 Zhendong Chi 教授
 と面談

4. 調査内容：

4-1. 海外援助ニーズ調査について

今回の調査では、組織の管理者を含めて広い分野の研究者・大学教員に面会を行ったが、海外援助ニーズ調査については、共同プロジェクトとして「中国農民の組織化と農業專業合作社の研究」を構想するために、当課題に関連する研究者に限って実施した。他分野の研究者にも調査を依頼する事は可能であったが、現地調査者が責任を持って意向をくみ取れる領域の研究者に対象を限定した。

まず青島農業大学では、6名の研究者にニーズ調査を行う事ができた。当大学では農業經濟の研究者は、經濟管理学院と合作社学院の2つの組織のいずれかに所属している。合作社学院は弘前大学の神田健策教授を名誉学院長としており、面会に応じて頂いた中に、岩手大学・東京農工大学・鹿児島大学の農業經濟分野で博士号を取得した研究者達がおられた。また、神田教授の下で博士号を取得した日本人研究者も在籍しており、日本の大学と綿密な連携を取って共同研究を実施していきたいという姿勢が強かった。アンケートの回答を見ると、農業專業合作社の研究の他に、農業構造問題の解明、日中FTAに関する究などが共同研究のシーズとして挙げられていた。

国際連携の活動の形としては、圧倒的に多いのが「日本での研究」であった。既に学位を取得済みの研究者であるので、学位取得を目的とするのではなく、共同研究のうちでも特に、短期間、日本に滞在して研究を行うという形を希望している研究者が殆どであった。

続いて吉林省・延邊大学では、農学および農業經濟關係の研究者にニーズ調査を行い、ここでもやはり、やはり、農業發展に関する課題、農村振興に関する課題、農業專業合作社に関する研究、農産物流通に関する課題、貿易に関する課題などが具体的に挙げられていた。こちらの大学では、日本での大学院教育に関するニーズも見られたが、多いのはやはり、既に学位を取得済みの研究者の、「日本での研究」であった。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について（プロジェクト提案を含む）

中国青島農業大学および延邊大学の研究者が興味を持っており、日本の大学でも留学生や中国人教員を中心に行われつつある研究課題として、農業專業合作社および農業經濟合作社に関する研究が挙げられる。ここで、農業經濟合作社という概念は、幅広く農民の組織化を意味しており、農業專業合作社は、2007年に法律ができ、国を挙げて融資などの支援体制が整いつつある、共同的農業經營の主体であり、日本で言う農協や共同販売組織、あるいは協業型の農業法人に近い形である。ただし、法律ができて日が浅く、この法律に基づく組織化は緒に就いたばかりである。

この農業專業合作社に関するプロジェクトを、日本の大学（例えば、実績がある大学として北海道大学、新潟大学、農工大学など）に加え、筑波大学が加わって、科研費の

取得などに向けた取り組みを行うのにふさわしい時期であると思われる。中国からは、青島農業大学などのいくつかの大学の参加が可能であると思われる。また、JSPSの外国人招へい研究者（短期）制度などにアプライして、外国人研究者を日本に招聘する機会を設けることも、研究推進と相互の課題深化のために有効であると考えられる。

いずれにしても、実際の取り組みはまだ行っておらず、今後の課題である。

5. その他：本ニーズ調査の趣旨とは少し離れるが、今回の調査を通じて、国際共同研究を実施するためのコミュニケーションツールに関して、大きな疑問が生じた。日本—中国—韓国の間での東北アジアの農業経済学的な（あるいはさらに幅広く社会経済学的な）共同研究の必要性は、幅広く認識されている。しかし、日中韓連携に限れば、農学分野の社会科学研究者においては、必ずしも英語が共通語とは見なされていないことが、今回の調査で明らかになった。その理由は、中国において朝鮮民族が存在するため「共通言語としてのハングル」の使用が可能である事、中国から日本への留学生が帰国後「共通言語としての日本語」を可能にしている事例があること、日本の大学における、中国人・韓国人教員が、通訳をしている例があること、などが挙げられるが、いずれにしても、研究連携を行う場にいる全員が、通訳なしではコミュニケーションできない状態をつくりだしている実態は、問題視すべきである。

このような状況は、農学分野のみならず、社会科学全般に共通する問題かもしれない。出席した東北アジアシンポジウムでは、共通言語はハングルであり、積極的に英語を使用して発表する研究者がごく少ない事に驚いた。

英語を使用したコミュニケーションをとらない事の弊害のうち、調査者が特に重要であると感じたのは、次の2点である。第1点は、コミュニケーションが通訳者の力量により左右されてしまう事である。第2点は、思考の原点が別の言語であれば、共通的な社会文化的なインフラに乗ってコミュニケーションを行っていないので、基本的に議論が「言いつばなし」になる危険性があることである。第3点は、国際共同研究が、日中韓の3カ国から発展しない事である。農業の発展、食糧問題の解決・貧困の解消などにおいて特に問題が残っている、東南アジアのカンボジア・ラオス、南アジアのインド等、そしてサハラ以南のアフリカと、今後、日中韓の研究連携の成果をさらに活用していける地域はたくさんある。その際に、共通化された知識データが英語でないと、普及の際の汎用性が低くなってしまう。

「英語が共通言語ではない」という、ある意味ショッキングな状況は、社会科学分野・日中韓という二つの条件が重なったときに顕著になると思われる。日本の農業経済学会においても、ここ数年にわたり、三カ国間の研究連携の必要性が盛んに強調され、2年に一度シンポジウムが開催されている。関心は非常に高いと言えよう。

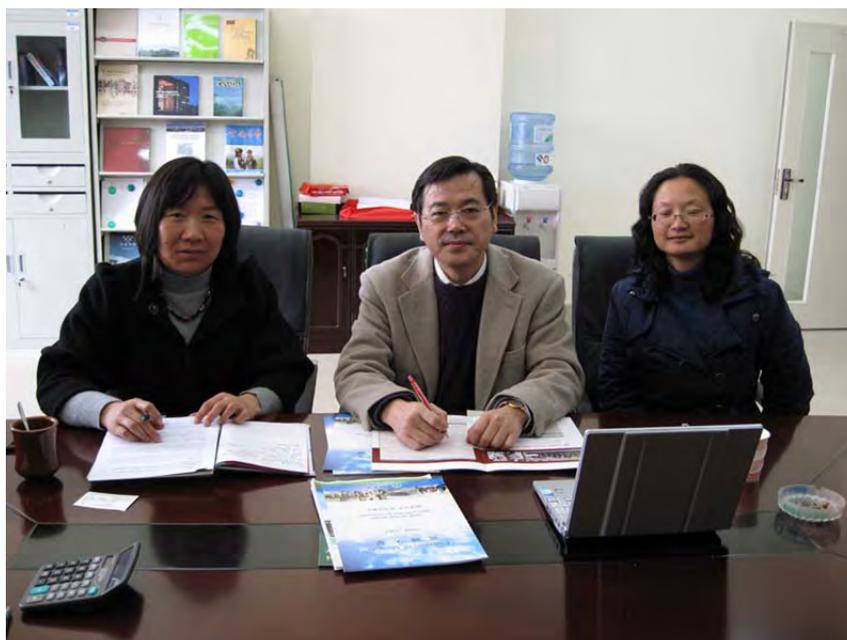
こうした状況に対する具体的な改善提案を明確に持っているわけではないが、やはり日本の研究者のリードにより、英語を使用したシンポジウムの開催などを行うこと

により、お互いに実績を積み重ねることが必要であると思われる。

7-2-10 中国・ベトナム

山口 良二（宮崎大学農学部・教授）

1. 出張期間：1月3日－10日
2. 訪問先機関・面会者名：雲南農業大学・交際交流担当 副所長、教授 李永梅
ハノイ農業大学・獣医学部長 Dr Nam 及びスタッフ
3. 訪問日程概要：1月3－4日 移動、面会、打ち合わせ ハノイ農業大学獣医学部長
現地ハノイで昆明往復の航空券を受け取り、ハノイ農業大学と雲南農業大学との大学間交流協定があることを確認した。
1月4－6日 昆明 雲南農業大学 訪問
国際交流担当者（農学専門）と面会し話し合いをもった。
雲南農業大学について説明を受け、宮崎大学についても説明した。
雲南農業大学キャンパスの案内をしてくれ、新しい建物ができて新時代を迎えようとしている感じがした。
その後、畜産獣医学科のスタッフと話をし、予防獣医学の面から様々な質問が出た。質問の内容から雲南農業大学の豚におけるウイルス性疾患診断の質の高さがみられ、欧米との共同研究が既にすすんでいるようであった。雲南農業大学のウイルス性疾患診断の質の高さは欧米と共同研究をしているためであると思われた。私の申し出たメコンデルタ流域の感染性動物疾患についてのサーベイについて動物の移動による感染症の拡大の可能性があるので感染症のサーベイやシンポジウムの開催をして情報を得る必要があるとのアイデアについて賛同してくれた。宮崎大学の研究にも興味を示していただき、獣医学スタッフから共同研究や我々の研究指導が必要であることが示され、お互いに直接連絡をとることになった。
Web システムによる海外ニーズ調査について、コンピューター上で所属、ニーズについて大学に回答を要請し、畜産獣医学科のスタッフも別に回答していただいた。



雲南農業大学・交際交流担当 副所長、教授 李永梅との会談。



雲南農業大学獣医学科 予防獣医学のスタッフと会談。

1月7-9日 ハノイ農業大学 訪問

ハノイ農業大学獣医学部長を表敬訪問した。

キャンパスの中で、新実験施設ができつつあり、その施設に対する相談と、将来の獣医学について意見交換した。

訪問の歓迎を受け、私からインドシナ半島の状況を説明してそこで発生する動物の疾患と動物の移動、獣医師の需要と供給について説明したところ、相手側はメコンデルタ流域の産業動物の疾患について興味を示した。ハノイ農業大学獣医学部獣医学部長から

宮崎大学に動物疾患調査の共同研究が申し入れられた。

Web システムによる海外ニーズ調査について、コンピューター上で所属、ニーズについて学部長に回答していただいた。

4. 調査内容：

雲南農業大学

農学部（18 学科）、工学部（11 学科）、理学部（5 学科）、経済学部（1 学科）、農業管理学部（6 学科）、文学部（1 学科）、教育学部（3 学科）、法学部（1 学科）からなり農学部だけではない。その地域に特徴のある教育学部で体育系学科があり、高地にこの大学が所在することと関連する。

農学部には農学科、種子科学科、植物保護学科、園芸樹林学科、園芸学科、茶学科、農業資源環境学科、施設農業科学・デザイン学科、動物生産学科、獣医学科、草地学科、水産増殖学科、煙草学科、養蜂学科、動植物検疫学科、水土保持砂漠防止学科、漢方薬栽培・鑑定学科、養蚕学科があり、工学部 11 学科には土木系と食品科学系など農業に関連する学科、理学部は生物、化学、数学等の学科がある。教育は体育学科系がある。

1938 年省立雲南農業大学から設立され、現在の雲南農業大学に至っており、その間再編を繰り返している。

事前情報では昆明の雲南農業大学の事前調査では獣医学科はあるとは聞いていなかったが、畜産獣医学部として獣医学科が含まれる。基礎獣医学講座（解剖、病理、薬理）、予防獣医学講座（微生物「ウイルス、細菌学」、寄生虫）、臨床獣医学講座（外科、内科、産科、放射線、漢方薬）の 3 講座からなる。動物の感染症について PRRS (Production respiratory and reproduction syndrome) や豚コレラなど特に豚等の動物感染症について研究を始めており、既に、病原体の研究は開始して 2 年が経過しているとのことである。欧米ではこの分野の研究が畜産業にとって重要でかつ盛んなのに、雲南農業大学は同じアジア人である日本人のサポートを必要としている。日本では同疾患に対して研究が少ないことが問題視されている。また、雲南農業大学はインドシナ半島の動物感染症の調査について極めて興味を持っている。

ハノイ農業大学（旧 Hanoi Agricultural University, → 現 Hanoi University of Agriculture）はベトナムで最初に設立された国立大学の一つである。同大学の前身は 1956 年 10 月 12 日に設立されたアグロフォレストリー研究所（Agro-Forestry Institute）である。同研究所は 4 研究部、すなわち作物栽培部、畜産・獣医学部、農業工学部及び林業部から成っていた。1960～62 年に同研究所はさらに水産部と農業経済部の 2 研究部を設けた。1963 年に同研究所はハノイ農業大学とベトナム農業科学研究所に分けられ、同時に林業部は分離されて林業大学となり、66 年には水産部が分離して水産大学となった。

ハノイ農業大学は設立以来、ベトナムの農業開発のための有能な人材育成に大きく貢献してきた。同大学は同国の農業関係大学の中では最も有名な大学といわれている。同大学

には作物栽培学部、畜産・獣医学部、農業工学・電気学部、土地・水資源管理学部、経済・農村開発学部、貯蔵技術・食品加工学部、技術教員養成学部、人文・社会科学部等の学部、大学院研究科（修士・博士課程）、農業生物研究所、農場、畜産施設等が設置されている。ハノイ農業大学（ベトナム）は昨年2月 獣医畜産学部から獣医学部が独立して変更された。『2000年ハノイ農業大学概要』によると、学生の入学定員は正規の学部学生が1,500人、修士課程100人、博士課程50～70人等となり、教官数は500人でそのうちの92人は助教授と教授で占められ、128人は博士号取得者である。

獣医学部の現状は以下の通りである。獣医学部（獣医畜産学部から変更）1学科、全スタッフ数は100、教育スタッフは92、その他、技官と補助員が勤務している。MscとPhDの割合はそれぞれ、Msc：25%とPhD：40%で、多くスタッフは、日本、ベルギー、ハンガリー、フィリピン等で学位を取得している。

学部教育では、毎年の入学学生数はフルタイム システム（通常の学生講義）として400、サービス（パートタイムシステム；集中講義など働きながら在学）として200、地方サービスシステム（地方にいて地方で働き、先生が講義に行く）：300-400であった。学部生の獣医師養成課程カリキュラムは5年（畜産4年）で、獣医師養成の卒業に必要な単位数は260単位、畜産では210単位であった。単位に関する講義名・コース名としては一般と基礎教育：90単位、獣医学専門講義：170単位、畜産専門講義：120単位。学部学生の評価法はExcellent, good, quite good, average, bad.（秀、優、良、可、不可）。大学教育暦としては、 Semester 1（前期）：8月－1月、 Semester 2（後期）：2月－6月、休み：7月－8月で、旧正月休み（テト）：2週間。講義実施要綱（内容）はベトナム語と英語の本で、卒業後の学生の職業は、就職率96%（ほぼ100%）、2005年実績で会社、農場、動物病院、開業、公務員、国家公務員があり、大学院進学率（Msc・PhD）およそ8%であった。奨学金はベトナム政府及び他国からのものが増加している（だいたい25%）。大学院の状況としては、大学院名はFaculty of post-graduationで、大学院学生数は、獣医で修士：50人、博士：10人、畜産で修士：30人である。Msc・PhD課程における現在の問題点は、実験施設や研究設備が十分ではないことで、維持することも困難である。他国で勉学するための言葉の問題は大きい。問題の原因は奨学金や研究費の不足であるので、これに対して、可能性のある解決法、他国を含めた奨学金や研究費のサポートシステム、他国との共同教育システム形成、政府の修士および博士修了者に対する就職支援等の政策が必要である。

大学における研究としては、優先的研究プロジェクトがあり、長期的なものでは、トリインフルエンザ、感染症（犬、豚、鶏など）、病気の診断、食の安全、口蹄疫、生化学（農芸化学）で、短期的なものとしては、新興・再興感染症、鶏病、食の安全、空気汚染がある。

4-1. 海外援助ニーズ調査について

雲南農業大学ではブタの感染症の十分な調査に対する共同研究に興味があった。ニーズに対してもあらゆる方面で興味を有し、私の再度の訪問を強く希望し、お互いの交流を望んだ。この豚に関する仕事は欧米ではかなり実施されているが、日本ではあまりされていない。私たちが日本とベトナムで豚の病気をはじめていることに興味を示し、多々質問され、助けが、又は、交互の交流が必要であるので、今後も連絡を取り合うことになった。インドシナ半島での動物移動について当事者は明確には知り得なかったが、メコン川のスタート地点であり、メコン川流域五カ国、ベトナム、ラオス、カンボジア、タイ、ミャンマーとは動物の移動があって、一カ所での感染症の発症はインドシナ半島全域に影響すると予想される。ただ、この地域は独特の地形をしていて、インドシナ半島とは自由な動物の移動というわけではないようである。

それぞれの地域での動物の伝染病発症には、国境検疫が重要である。動物の移動の話とその影響も、中国の動物移動に関する検疫に対して情報や地域ごとの動物疾患の情報入手についてニーズがあった。国際交流部門の李副所長も随分関心があり、日本の農業の体制と雲南地方の山間部の農業体制について共感する部分があり、国際交流が可能であれば実施したいとのことであった。

インドシナ半島においては農業が基幹産業になっているのは言うまでもない。そのなかで、蛋白源としての畜産と獣医学教育を考えて、拠点システムを構築する上で、ハノイ農業大学をインドシナ半島における必要な情報と教育の拠点として、チュラロンコーン大学、ハノイ農業大学および宮崎大学により直接・間接的に教育協力を展開してきてきた。インドシナ半島における特に、ベトナム、ラオス、カンボジアでは動物の疾患、例えば、口蹄疫、トリインフルエンザ、大腸菌症、PRRS (Production respiratory and reproduction syndrome)、PCV2(Porcine circo virus 2)感染症、などがあげられ、タイとラオスやカンボジアとベトナム間の動物の流通には検疫が重要であるが、特にラオスやカンボジアでは獣医学教育がなされておらず、この点は大きな問題である。この中国側の国境も問題となるが、雲南省だけでなく、広西省等の国境も重要である。雲南省ではある程度感染症に対する対策は進んでおり、もちろん日本に対する技術協力や情報に対するニーズもあり、協力が必要とされる。

ラオスとカンボジアには獣医学教育を行う高等教育機関は存在しないので、かつてはベトナム・ハノイ農業大学へ獣医師養成のために留学してきたし、現在でもラオスからハノイ農業大学やタイの大学へ獣医学教育を委ねている。ハノイ農業大学もチュラロンコーン大学もこの教育システムの構築に積極的であり、教鞭を執ることに前向きであるが、ラオスとカンボジアに獣医師養成機関がないことはこの地域に対して不幸である。

これらの調査により、インドシナ地域の基幹産業である農業、その中でも蛋白源確保のため、獣医・畜産はその産業形成の面からも重要性が高い。特に、感染症による損耗を防ぐために、獣医学に対するニーズは非常に高い。獣医学教育の要請は高いにもかかわらず、その教育内容には大きな地域差、国による差がみられる。宮崎大学と覚書調印をしている

チュラロンコーン大学の近年の充実度は目を見張るものがあり、ハノイ農業大学では最近までの国情によりまだ教育支援にニーズがある。インドシナ地域全体の農学・獣医学教育の状況を考慮すれば、ハノイ農業大学を拠点として教育プログラムを構築していくことが、各国大学間構成から最も教育効果が得られるものと考えられる。

今回の調査対象にはなっていないが、2年前には、カンボジア・王立農業大学を学長及び学科長と共に訪問し教育インフラと教授陣（スタッフ）状況を調査した。スタッフ数を含めて極めて貧弱な状況であり、北海道大学で学位を取得した獣医師一人で獣医畜産学科の獣医学教育を部分的に行っているだけである。このように、獣医師を育てる環境はまだ整っていない。社会状況もカンボジアでは畜産を振興するが、自国で頻繁に畜産物を消費する経済状況にまでにはなっていない。しかしながら、動物の病気に対する教育をする獣医師は不可欠でありニーズもある。

それに対して、ラオスや、ベトナムでは勿論のことタイでも畜産の重要性及びその認識は非常に高い。インドシナ半島では各国で社会的発展段階がかなり異なるだけでなく、畜産及び動物の病気に対する認識の違いが各国で異なっている。例えば、ラオスに獣医師養成機関を創設するなど、新教育システムや獣医学教育現況及び畜産における獣医師の需要（要求度）に対するニーズが既にラオス国立大学から宮崎大学や周辺国へ要求されている。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について（プロジェクト提案を含む）

・調査概要

インドシナ地域や、メコン川流域国の一つとして今回、雲南農業大学とハノイ農業大学を調査した。雲南農業大学では思ったより研究が実施されていたが、ハノイ農業大学ではスタートしたばかりで、インフラの充実が必要である。さらに地域性を考慮すると、今後、ラオスやカンボジア、ミャンマーでの詳細な獣医・畜産学教育の獣医師養成のニーズに対して対応する必要がある。これらの国ではインドシナ地域や、メコン川流域国として感染症を共有しており、1国での感染症発症は全体に影響があるとおもわれる。現在、この地域の感染症対策は農水省に管轄される研究所のみで実施されて、大学が関与していない。ラオスやカンボジア、ミャンマーで獣医学教育が実施されない限り根本対策とはならず、今後この地域でのネットワーク作りに地域貢献や普及に力を注いでいる獣医学教育機関（大学）の関与の必要性があり、また、ラオスやカンボジアでの獣医師養成機関の欠落が、この地域での、感染症の予防や蔓延を防御する上で問題である。獣医師養成機関の創設または、教育の手助け、情報交換などを実現する必要がある。

・プロジェクト提案（プロジェクト名、研究内容、提案の背景、参加予定研究機関（日本、相手国）今後の予定など）

「産業動物疾患、感染症を防ぐためのメコン川流域国の大学間ネットワーク作り」

今回の調査にはなかったが、1-3年まえのラオスは獣医学教育を行いたいと考えていた。全体で獣医師は20数名しかおらず、彼らは海外で教育を受けており、十分な理解はなく、事務官として政府の要職についている。獣医師養成は急務であるが、国の関与等が不可欠で、予算や人的助けが伴うので、獣医師養成機関の創設実現性がどれだけあるか問題である。それ故、この地域のネットワークをはじめに作っていくと感染症防衛の一時しのぎとなり得る。日本側では宮崎大学を中心に鹿児島、山口、鳥取大学にも教育要請を呼びかけていく。それぞれの国の獣医学補助には語学が障害となるが、英語を用いた教育も徐々になされており、英語を使用した教育の補助は実現性がある。活動内容としては感染症研究及びその教育である。機会をつくって今後ともハノイ農業大学や国立ラオス大学を訪問したい。

5. その他：

中国、雲南農業大学は思ったより発展していた。ただ、聞き取りによると貧富の差が激しく、都市でなく地方には貧しい人々がかなり多く、それらの人々がこの地域を形成している主な人々のようなものである。地方訪問をしなかったが、畜産業の現実を眼にする必要性を感じた。

7-2-11 ミャンマー (タイ)

渡邊 和男 (筑波大学大学院生命環境科学研究科・教授)

1. 出張期間： H21.1.21(水)—H21.1.27(火)
2. 訪問先機関・面会者名：
 - a) Myanmar Agriculture Service (MAS), Ministry of Agriculture and Irrigation (MOAI) (首都 Nay Pyi Taw) ミャンマー農業公社
 - U Ohan Than (managing director, 総裁),
 - U San Nyunt (General manager, Seed Division, 種苗部部长)、他職員
 - b) Department of Agricultural Planning, MOAI (首都 Nay Pyi Taw)
 - U Tint Htut Oo (Director General, 局長、実際は事務次官クラス)
 - U Kyi Win (Deputy director, International Division)
 - U Aye Than (Deputy director, Planning)
 - c) Department of Agricultural Research, MOAI (Yejin, 首都 Nay Pyi Taw より車で 30 分)
 - Dr. Toe Aung (Director General, 局長)
 - U John Ba Mau (Deputy Director General)
 - U Khin Soe (Manager, Seedbank=旧 JICA のシードバンクプロがそのまま国のシードバンクになっている)
 - d) Yejin Agriculture University (Yejin, 首都 Nay Pyi Taw より車で 30 分)
 - Dr. Myint Thaug (Rector, 学長)
 - Dr. Aung Kyi (Prorector, 副学長、総務管理)
 - Dr. Khin Lay Swe (Prorector, 副学長 academic affairs, 修士は京都大学農学部)
 - 他専攻長 5 名ほど
 - e) Plant Biotechnology Laboratory, MAS, MOAI, Nyugnapin (ヤンゴン近郊)
 - Dr. Khin Maung Thet (所長)
 - Dr. Pa Pa Aung (九州大学の育種研究室出身、佐藤光教授の指導)
 - f) Myanmar Rice Research Center, MAS, MOAI, Hmawbie (ヤンゴン近郊)
 - Dr. Ye Tint Tun(所長、東京農業大学出身、NIAS genebank 等で研究を行う)
 - g) Pathein University, Pathein, Ayrawaddi 管区
 - Pro-Rector Prof. Dr. Nyunt Phay (3 月からは学長、北海道大学農学部出身)

Pathein は 2008 年 5 月のサイクロン被害以来の復興中の状況で、交通不便で訪問難易のため、先方がヤンゴンに来訪中もあり、面談はヤンゴンで行う。

h) Myanmar Academy of Agricultural, Forestry, Livestock and Fishery Sciences, Yangon

Dr. Myint Thein (President, 会長): 今回は実際の会談は Dr. Myint Thein がバンコク出張中であったため Bangkok 市内のホテルで行われた

3. 訪問日程概要 :

Jan 21 (水曜日) 午後筑波大学発、成田 TG677 17:15 発 10:15pm バンコク着 一泊

Jan 22 (木曜日) バンコク TG303 8:45a 発 遅発でヤンゴン 9:45a 着

着後陸路で、Nay Pyi Taw (車両を借受) 午後 3 時 NPT 着

MAS, DAP を訪問 午後 5 時イエジンの DAR ゲストハウスに着

Jan 23 (金曜日) DAR, YAU を訪問 午前 10 時イエジン発

午後 4 時 ヤンゴン着

Jan 24 (土曜日) 午前 9 時 MRRC を訪問 (ヤンゴン郊外)

午前 11 時 Nyounapin 着 Plant Biotech Lab 訪問

午後 3 時ヤンゴン着

午後 4 時ホテルにて Prof. Nyunt Phay と面談

Jan 25 (日曜日) ヤンゴン発 TG304 9:50a バンコク 11:30a 着

午後 アンケート資料整理

Jan 26 (月曜日) 午前 10 時 バンコク (Amari Watergate Hotel) にて

Dr. Myint Thein と面談

Jan 27 (火曜日) バンコク発 TG676 8:00a 成田着 16:00

4. 調査内容 :

ミャンマー概要

報告者は、2002 年以來、年 4-5 回の短期訪問をミャンマー農業灌漑省関連機関との協同調査や現地での研究のため訪問している。この経験から沿革を先に述べる。

ミャンマー連邦 (旧ビルマ) は、多数の少数民族と政治的な中核である人口多数のビルマ族から構成されており人口は約 6000 万人であり、その 8 割は農業等の第 1 次産業で暮らしている。軍事政権の中、民主化運動が続いている。政治的には、イギリスによる植民地化以来ずっと混沌としているが、特にビルマ人は、小乗仏教を主体的な宗教として信心深くまた温厚な人たちである。一方、社会制度が封建制もどきのままであり、長い抑圧による自立や自己主張の結果への恐れや他力本願的な依存を民衆は持っている。近代化された機械化した大規模農業も外国人が訪れる事ができる場所ではあるが、人口の大多数は天

然資源の利用にたよった零細農業や山岳地での狩猟生活で日々の糧を得ている。農業は、稲作地帯では、水牛による耕作を行ない、肥料はコンポスト等の利用で行なっている。このような農業体系に適した在来品種があり、伝統的な農法や文化が存在している。基本的には、有機農法となるが農薬の使用の状況の把握は難易である。平地村落部では、田畑や裏庭のような生活圏で手に入る材料を日々用いて、儉しい食生活を行なっている。

外国の野菜品種等も都市経済圏で相当有るが、野生空芯菜、つぼくさの仲間(英名は pennywort だが、日本のものとは違う)アカシア科の灌木の若葉、ローゼル等の在来蔬菜が使われている。ただし、トマトや唐辛子は導入以来、食文化のなか不可欠の位置をしめており、キャベツ、白菜等ブラシカ属とは位置づけが違う。ウリ科や Vigna 属の豆類は在来であり、多様性は豊である。

今回は訪問しなかったが、北部カチン州などの山岳地帯では、焼き畑を行ないながら、昆虫や猿等の生き物を食資源として、少人数の村落で少数民族のひとたちが生活を営んでいる。ここについての支援協力プログラムを検討した。

報告者は、過去の経歴で 20 年以上発展途上国を主体として世界各地を回ってきた。このなかでも、ミャンマーは生態系や文化の多様性は非常に興味深いものがある。一方、農業資源の多様性と現代的な利用法の開拓のために地元のひとたちとかがわり、食料生産の安定化、栄養の確保、水等に関する量と質の確保、そして公衆衛生等の課題等に多様な事項があり、現地の農業灌漑省職員と共同研究を行いながら支援のための事業の検討を行っている。ミャンマー南部は、2008 年 5 月にサイクロンの被害を受けたが、被害地のかただけではなく、この地域で生産された食料で生存してきたミャンマー山岳地帯の少数民族の方達は今後大きな食料欠乏の可能性をもっている。これらを支援するために、ミャンマー南部の穀倉地帯だけではなく、山岳地でも食料生産支援のための種苗生産を支援する技術協力事業や人材養成の協力を行うことは日本の農学系大学組織にとって日本側人材要請も含めて資するところ大である。

4-1. 海外援助ニーズ調査について

基本的には、農業分野のいかなる分野での強力も必要だが、特になかば鎖国状態で情報が隔絶しており、人材は枯渇しているため、日本での研修や学位に関わる教育等人材養成やミャンマー現地でのワークショップ等を多様な分野で希望。JICA 等の ODA 支援も国連サンクションにかかわり限られておるので、小さな支援でも効果は大きい。一方韓国 KOICA や中国の投資協力はかなりあり、特にミャンマー東部の Shan 州や Kachin 州南部は、中国の援助による道路等インフラの充実があり、これらによりミャンマーで生産された青果等園芸産品が大量に陸路輸出されている。

作物の生産性、特にイネについての安定生産が必要であり、稲作に関わる技術、社会及び農村振興等の複合分野での協力は常に要望されている。ミャンマー全土ではなく、2008

年5月の被害後復興が必要である穀倉地帯の Bago, Yangon 及びイラワジ管区での強化を望んでいる。FAO 等の国際支援があるが大枠での大型機械や栽培資材の物資投資等が行われているだけで、実際の農業復興や改善研究はほど遠い。

前近代的な農業を国際競争力のあるものにどのように向上させるかは、最大の課題である一方環境保全、持続性や農村振興の観点からも注意深く、社会経済的な要素をみる必要もある。特に多投資農業は、国家や個別農民の資材の限界やエネルギー投資の観点から無理である。ミャンマー国境周辺部に無数に存在する少数民族については、ビルマ人とはことなる文化や生活様式を配慮しながら地域振興を検討する必要がある。一方、現 SPDC 等ミャンマー政府との擦り合わせが必要であり、政治的に少数民族に関わる活動を図るのは相当難しい。

ここでは、林業、畜産、水産等の分野については、異なる省庁が存在するが、農林水産科学アカデミーを通じて調整ができる。筑波大学は、当該アカデミーと MOU を持っている。

恒常的な農業及び農村支援だけではなく、国際社会のメンバーとしての政策、法律、経済施策の充実が必要である。WTO への加盟を考慮した国際貿易産品としての農産物を考慮する必要がある。

農業バイオテクノロジー特に GM 作物への理解促進と農業分野における種苗などの所有権そして品種権や遺伝子源に関わる知的所有権についての理解促進のための能力構築が必要となり、国際法やその議論に対応できる人材と知見の充実が必要である。

4-2. 日本の大学等との共同研究プロジェクトのシーズ調査について（プロジェクト提案を含む） 別紙 添付 pdf 英文の通り

- ・ 調査概要

本件は、2006 年以来、現地調査を含め毎年 MOAI 特に MAS と議論を行ってきたものであり、JICA 等との調整も進めている。一方、大学単体の小グループでは活動の継続や拡大は、難しく日本の大学等のコンソーシアム形成は望ましい。

- ・ プロジェクト提案 別紙英文

今後の予定など

JICA 草の根技術協力事業への応募

5. その他： ミャンマーについて Kasetsart Univ., Bioversity International や Global Crop Diversity Trust との協力有り

Crop Production Promotion at Hillsides in Myanmar

I. Synopsis: Seed propagation, supply of staple and horticulture crops and extension of the uses for food insecure areas to enhance humanitarian aid and to promote food production subsistence at the hillsides of the northern Myanmar such as northern parts of Chin State, Kachin State and Sagaing Division by MOAI. DAR Seedbank, MAS VFRDC and Seed Division, are the core institution at MOAI, and MAS Extension Division, will support the grass-root activities for providing the seed and knowledge to the local people at the hillsides of the northern Myanmar.

Case will be made at the northern part of Kachin State and option relevance to other areas such at Chin State and Sagaing Division within Myanmar. Further experience can be provided other areas at different regions such as at Laos, Nepal, NWFP of Pakistan etc.

II. Backgrounds:

1. Food security: Low food productivity and consequent food shortage are inherent problems since long time ago at the hillsides of the northern half of Myanmar such as Chin State, Sagaing Division and Kachin State, especially at the borderline areas with the neighboring countries. There have not been significant changes even since at the time of World War II, and the local people have been living in the same ways as several decades ago. Without WFP support of humanitarian food aids, it is estimated that more than one hundred infants and babies could be exposed daily to death or critical conditions for their survival. Not only mentioning on the quantity, the quality improvement is another issue: vitamin deficiency has been reported inherently besides the shortage of salt and iodine in the areas. There is no common uses of vegetables for health due to peculiar agriculture system and cultural behaviors. While there is a right to choose how to live in a traditional way, there is more than demand of food and betterment of the life

there. Continuous humanitarian aids are vital, however, it is more than cardinal for assisting independent capacity in acquiring enough quantity and quality of the food and sustainable agriculture system.

2 MOAI and Japan (JICA) MOAI has been collaborating with JICA on the agriculture areas, and DAR Seedbank at Yejin and MAS VFRDC at Hlegu are the consequence of the collaboration on traditional variety conservation and seed/propagule propagation for supplying farmers. Basic germplasm has been conserved, evaluated and propagated for the uses, however, there are limited capacity in supporting by supplying propagules for overall agriculture for Myanmar, and focus has been made only some selected varieties of each crop entity in agriculture. Majority of them are rather conserved for safe-guarding from loss of the varieties than active uses for the various

demanding localities with diverse ecological systems. DAR Seedbank has merely more than US\$ 5000 annually for managing more than 10,000 accessions of dry seed and propagation of them, consisting of rice, small grains and pulses. VFRDC maintains vegetable and fruit germplasm, with botanical seed conservation on vegetables such on tomato, chilli, cucurbits and leafy ones, and clonal field germplasm of fruits such as mango, banana and pumelo.

3 University of Tsukuba: University of Tsukuba and its collaborating agencies such as NIAS Genebank and Tokyo University of Agriculture, have been interacting with institutions under MOAI since early 2000's for research ad capacity building, and an active research collaboration has been taken places on crop germplasm conservation and sustainable uses. In conjunction with the efforts, capacity building opportunities have been provided for empowerment of the young generation of MOAI staff on the genetic resources and biotechnology. Univ. of Tsukuba has used extramural grants from various sources with US\$ 500,000 equivalent funds for research and capacity building. Some of the recipients of such opportunity also had received graduate degrees in Japan at some of universities under the umbrella of the collaboration. Relevant human interactions and mutual understanding have been established between MOAI and Japanese stakeholders by the past five years of active commitments. As the token, a MOU was effectuated between MAAFLFS and University of Tsukuba, another MOU is being considered between MOAI (DAP, MAS, DAR and YAU) and Univ. of Tsukuba. Furthermore, Univ. of Tsukuba is willing t be the core university in Japan on the collaboration with Southeast Asian countries on the areas of natural resources and environments including strong components on agriculture as the institutional policy and plan.

III. Current factors at the hillsides of the Northern Myanmar: Common Features

Hillsides of the northern Myanmar consist of ethnic groups with diverse differentiation in language, culture and creeds. Many of them are historically hunter-gatherers with small patches of land used for food production.

1 Slash and burn: In order to make the arable land, slash and burn of the forest has been conducted for hundreds of years with a small scale by three to ten years cycle. Slow-growing old trees are being exposed to endangered due to increasing activities of slash and burn, and this changes overall natural resources threatened in the areas. A grass-root enlightenment is essential to keep small scale low profile cultivation for sustainable uses of the areas.

2 Agriculture knowledge: The local hunter-gatherers have weak knowledge in agriculture, and even sharing the simple agricultural practice information is cardinal for food production and natural resources management.

3. Lack of technology and instruments: It is another issue, even iron-made equipments such as a plow, are not very common for cultivating lands, and supplying very fundamental tools

could help daily agricultural practices.

Seed supply and quality: There is no seed supply from public agencies, while distant commercial markets could provide very expensive seeds of the modern varieties which are rather useless in low profile production with traditional sustainable cultivars. Farmers make self-supply of seed, and this cause problems in a long term with seed-borne diseases and pests.

3 Post harvest technology:

There is no relevant technology adapted to horticultural crops. Also on grains and pulses, a long term storage and extended knowledges in the uses shall be introduced such as bean product processing.

4 Natural resources: Overall it is obvious that there is lack of resources for agriculture and daily life even clean water should be obtained from distant creeks/fountains in mountain areas. There is no prominent combustible energy material nor corresponding machines to use, woods are fuel for living and this also boosts slashing trees.

5 Poverty, Hunger and Mal-nourishment: these are inherently prominent in the areas as stated in the survey of the northern Kachin.

6 Imbalance in distribution of food surplus: WFP has been providing food supplies to the areas in Myanmar while the lower Myanmar has more than surplus of staple food. But this would not be changed so rapidly unless a drastic support in local infrastructure supporting traffic improvements and energy sources supply to implement the transportation.

IV. Objectives

1 Assist food production in the hillside and marginal land in the northern Myanmar, emphasis made at the northern Kachin for case development for Chin State and Sagaing Division for the second stage of this effort.

2 Enable the use of existing landrace genetic resources at MOAI (DAR Seedbank and MAS VFRDC) by selection with relevant information

3 Promote overall knowledge in the sustainable agricultural system using the traditional varieties supplied from MAS of MOAI in the areas and for rural community engagement on the livelihood improvement by natural resources management.

V. Activities

- 1 Confirmation of previous surveys on cropping and livelihood conditions in the northern Kachin
- 2 Traditional variety selection at DAR (Seedbank) and MAS (VFRDC)
- 3 Seed mixture packaging study on how different crop species are mixed by practices with the local folks in Kachin
- 4 Seed propagation in quantity and quality by MAS Seed division with the help of Plant Protection Division of MAS
- 5 The seed distribution by Seed Division and crop knowledge promotion by MAS Extension
- 6 Post-harvest technology adoption at local communities

VI. Details of activities:

1 Seed packaging: Meeting with the small land uses with slash and burn, make a mixture of different landrace crop species suitable for low profile production systems (such as landrace upland rice varieties with sorghum and green grams and kidney beans) and vegetables package (carrot, pumpkin, tomato, mustard, onion etc). This is aimed for Farmers' participatory selection and promotion of crops for food and health.

2. Promotion of knowledge:

Making a piece of flyer including the seed package explanation and the value for food and nutritional health. How to grow, how to use and how nutritionally complemented for health.

A separate note flyer will be made for promotion of locally available root & tuber crops such as potato, sweetpotato, taro and canna as well as Zingiberaceae species such as turmeric and ginger as storable food items.

2 Local seed supply in clonally propagated species

a. Botanical seed use (TPS) of potatoes also will be followed up upon the capacity of DAR and MAS: need supplying varieties First year at Heho MAS, then after confirming seed production capacity at Myitkyina for local seed production

b. Clonal propagation of seedlings of slow growing tree species and food supplying trees also will be provided at a later stage.

1 Post harvest technology: it is cardinal to know how the hort harvest to be processed and stored as well as new use to be introduced on grains and pulses for enhancing plant based nutritional improvement

- 2 Supply of multifunctional plant species
- 3 Enhancing networking of germplasm system at MOAI
- 4 Empowerment and rejuvenation of human resources at MOAI
- 5 Empowerment of community by participatory engagement

VII. Needs in implementation: Information networking of germplasm between DAR and MAS Seed quality assurance especially on seed quarantine Seed propagation and storage resources

Rejuvenation of human resources at MOAI

VIII. Working forces:

- 1 DAR Seedbank
- 2 MAS VFRDC (Horticulture Division)
- 3 MAS Seed Division with Plant Protection Division (for quarantine)
- 4 MAS Extension Division
- 5 Coordination capacity among the above appointed by MOAI (DAP)
- 6 Japanese counterpart (possibly a retired professor)
- 7 Project assistant for the Japanese individual compatible with Jimphaw and English.
- 8 A Cohorts of Japanese scientists at Japanese Universities/institutions coordinated by Univ. of Tsukuba for short term project technical advices.
- 9 Also Japanese graduate students from Univ. of Tsukuba for technical assistance and for their own local internships in Myanmar
- 10 Advices of international organizations such as CGIAR centers (Bioversity International) and FAO-RAP, and NGOs (IUCN) upon specific points raised

IX. Mode and human resources of the project implementation

Project based at Myitkyina MAS

Myitkyina –Sumprabun-Sumbien-Putao line is the central activity areas, extension can be considered upon the resources availability

Japanese project coordinator(s) with Myanmar counterparts

Focal point is DAP

MAS-DAR collaboration for germplasm information, seed propagation and distribution

MAS Extension offices in Kachin (Sumprabun, Putao etc) are hubs for core village contacts.

MAS extension officers are core coordinators in the areas with village leaders.

Core villages contact to distant local community in hillsides

Case report: Putao-Sumprabun, Kachin (Note in November,

2006 revised after Jan 25, 2009) APPENDIX I FOR THE

REPORT DATED ON NOVEMBER 28, 2006

Crop diversity promotion at hill-side agriculture for health and poverty alleviation

Proposed by Prof. Dr. Kazuo N. Watanabe, Univ. of Tsukuba and Dr. Makoto Kawase, NIAS, Japan

On the hill-side slash-and-burn site cropping at the Northern Kachin State between Putao and Sumprabun, we feel strongly to recommend MAS to survey the crop species diversity per farm: we have seen rice, small grains and root tuber crops at the sites, however, pulses and vegetables were with little crop species diversity. As to pulses, these are important as protein sources and potentially for the acquirement of local edible oils and for the vegetables preventive medicinal values can be facilitated such with increased availability, access and uses of vitamins. This is the specific proposal on the survey and starter seed package production and distribution by MOAI to the small subsistent farmers at Kachin as a model case which can be developed to the local farmers at remote locations in Myanmar.

I. Direct Problems:

- 1 Lack of availability of horticultural crops and preventive medicine for health care, especially vitamin sources
- 2 Poor accessibility of the commodity
- 3 Lack of recognition of the knowledge of the health care

II. Background Issues:

- 1 No road well established and in rainy season, geographical isolation is made, even dry season, access to the area is highly cumbersome.

- 2 No extensive information flowing from public domain for local development
- 3 Food security, health and poverty are concerns, but fatally no clue
- 4 Local sustainability with balancing the ethnic tradition is vital to avoid drastic change which cannot be accommodated by the ethnic groups
- 5 Malaria is the direct problem as infectious disease
- 6 No access to medical facilities at ease

III. Preliminary Survey

- 1 Hill side cropping contains: rice, small grains (maize, sorghum, finger millet) root and tuber crops (potato, sweetpotato, taro (Colocasia and Alocasia), cassava and edible canna) with some mustard, chilli, nightshade, eggplant, tomato and some cucurbits.
- 2 Sources for vitamin A and others may be lacking as often requests were made from village folks for supplementary medicine on their fatigue and dullness feeling.
- 3 While papaya, citrus and persimmon are seen often, there is rarely seen vegetables for supplementing vitamin: no colored vegetables (such as carrot and squash) were seen in the region.

IV. Consideration

- 1 Slash and Burn hill side cropping system is tradition
- 2 Conservation of natural biodiversity, ecology and landscape architecture shall be contrasting concern: historically the slash and burn cropping system balanced the issues.
- 3 Crop species diversity conservation is also the key
- 4 Promotion of the use of landraces adapted to the local condition is also the point instead of the modern foreign variety uses

V. Action

- 1 Listing the crops used in each village or hill side cropping system (appropriate to conduct before harvesting by visits)
- 2 Nomination of complementing crops customary made for each village and also making general listing of such complementation commodity for common application
- 3 Specific points are made on availability survey of storable vegetables such as carrot, squash and beet for vitamin A and others ; and pulses for protein and edible oil.
- 4 Promotion of the uses of existing crops such as sweetpotato for vitamin A complementation and uses of other vegetable crops. Also public awareness shall be made to intaking variety of horticultural crops and pulses for nutritional enforcement, especially for infants and aged persons.
- 5 Consideration of foreign crops such as arracacha from South America which is storable

root crop with multi-purposes for vitamin, fiber and starch complementation.

6 Seed production of the identified vegetable and pulses and making packaging of the entities together as nutrition supplementary kit for the health.

7 Secondary promotion can be made for primary processing of the hort products as to cash making such as sun dried vegetables and fruit (persimmon may be the example).

Case report end.

7-3 まとめ

本年度の現地調査の結果からは、それぞれの地域における課題や具体的な国際共同研究プロジェクトの可能性が明らかになった。また、海外の研究者と直接面談することによって、Web アンケート調査への協力依頼も一層効果的に行うことが可能となった。現地調査を通して、それぞれの地域における課題や、我が国の研究機関との連携への要望について明らかにすることができた。アフリカにおける稲作プロジェクトの成果工場への要求や、インドネシアにおける食の安全を向上させる政策、マレーシアにおけるバイオマス課題など、様々な国の様々なニーズが明らかとなった。たとえば、キーワード調査では「食品加工」「農林水産物流通・貿易」といった共通のフレームワークで捉えられる問題も、我が国から研究者・専門家が赴き、事情を分析することで、たとえば今回のラオスで得られたような、詳細な実情を知ることが可能となった。すなわち、食品加工自体は、ラオス農林省直轄の大学の成果として実施されているものの、そのバラエティーや、応用性にニーズがあるといった事柄は、キーワードの選択傾向だけを眺めていても判別が極めて難しい。このように、各国の研究事情や、政策課題を現地にて実際に調査したり踏査したりすることは、具体的な援助政策を練る上でも欠かすことができない活動である。本報告の海外出張報告書からは、今一度現地の生の声に耳を傾ける必要性が確認されたと考えられよう。以下に、各国に赴いた調査担当者による報告の振り返りとして、要点をまとめる。

知的支援活動は、先進国から途上国へ向けた科学技術の押し売りではなく、先方のニーズを忠実に考慮・反映した形で提供されるべきものである。そのような理念を理解していてもなお、たとえばプロット図などのみに基づく判断では、先方のニーズの反映には限界がある。家畜育種の問題を一つ取り上げても、なぜ鶏肉が好まれるのか、鶏肉がどのように生産され、現地でどのような問題がみとめられるのかを、現地で調査した上で最も適したリソースを持つ機関を紹介するような体制が整えられるべきである。

また現地調査は、我が国の研究者・専門家との間の目に見える形でのネットワーク形成・維持活動でもある。現地調査に併せて、講演を行うことや、現地の研究機関に所属する研究者・専門家・学生の質問に対応することなどは、我が国からの帯状の国際協力活動の開始点とも考えられよう。互いが抱える問題や課題を共有するだけではなく、直接目に行うことができる相手と対談・意見交換することによって、信頼感やより積極的な情報交換の意欲を養う土壌とすることもできよう。当該国の政治情勢や、経済成長、しいては大学の教育システムについての情報を整備することで、我が国の実情との乖離を理解し、その乖離を埋めるための施策を練るための資料とすることもできよう。そのような場合、JICA や日本国大使館など、現地の事情に精通したエキスパートとの情報交換が非常に有益であり、今後も継続的に協力を要請していきたい。このことは、農学知的支援ネットワーク構想にみられる、JICA などの専門機関との連携の重要性の根拠でもある。事業の委託や受託のみならず、日常的に情報交換することはいうまでもなく重要なことである。

実際のプロジェクト形成に当たっては、Web アンケート調査によって知的リソースと援助ニーズのマッチングを明らかにすると共に、研究者どうしが面談し、協議を重ねることが必要である。また、現地の状況を観察し、研究環境や共同研究者の適性などからプロジェクトの実現可能性を多面的に検討する必要がある。今回の現地調査では、現地の研究者との協議や現場の観察を通して、具体的なプロジェクト構想がいくつか提案された。これらのプロジェクトを農学知的支援ネットワークの利用によって具現化し、実施に移すことが今後の目標である。これらのプロジェクトを実現するためには、研究者間の意見交換を促進し、共通認識を形成することが重要である。農学知的支援ネットワークによるプロジェクト形成支援の仕組みを整備し、現場のニーズと我が国の大学の知的リソースを合致させたプロジェクト形成のノウハウを蓄積し、共有していくことが求められる。

農学知的支援ネットワークは、インターネットという情報インフラに大きく依存する部分もあるものの、現地調査のような、人と人が直接関わり合う現場を最も大切に考えるような制度であると考えられる。紙上ではあるが、日業業務の合間を縫って現地調査に理解を示し、ご協力いただいた下の皆様に御礼申し上げ、現地調査のまとめを終える。