

平成 29 年 6 月 30 日現在

機関番号：64303

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2014～2016

課題番号：26300015

研究課題名(和文) アフリカ・アジア熱帯乾燥地における極端気候下の生業戦略と現代の特徴の地域間比較

研究課題名(英文) A Comparative Study on Strategies of Livelihoods and Their Contemporary Characteristics in African-Asian Arid Lands under the Extrem Weather

研究代表者

石山 俊 (ISHIYAMA, Shun)

総合地球環境学研究所・研究部・プロジェクト研究員

研究者番号：10508865

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、2000年代以降、少雨と多雨が数年周期で繰り返される極端気候下のアフリカ・アジア熱帯乾燥地域における生業の変容と人々の対処を明らかにすることにある。現地調査に基づく研究の結果気候の極端化状況において、確認できた事項は、1)生業の多様化(農牧漁業以外の賃労働等も含む)(ブルキナファソ、カメルーン、ザンビア、インド)、2)栽培作物の転換(あるいは栽培種選択の多様化)(インド、アルジェリア)、3)移住による新規農地の開拓(ザンビア)であった。

研究成果の概要(英文)：This study aims at strategies of livelihoods and their contemporary characteristics in African-Asian arid lands under the extrem weather. As a result, diversification of livelihoods, change of crops and new exploitation of farm land by migration were remarked.

研究分野：文化人類学

キーワード：極端気候 農耕 牧畜 漁業 賃労働 生業変容

1. 研究開始当初の背景

地球温暖化に伴って起こる、乾燥地域の干ばつが多大な関心を集めてきた。1960年代末よりアフリカ、サハラ南縁地域で始まった干ばつを契機として、気候の乾燥化が生業と人間生活へ及ぼす影響に関する多くの研究は、こうした関心の現れの一例であるといえる。しかし過去半世紀のスケールでみると、サハラ南縁における降水変動傾向は、1950-69年の湿潤期、1970-93年の干ばつ期、そして1994年以降の「多雨年・少雨年頻繁交代モード期」に3分され、乾燥化のみがこの地域の現代的気候変動の特徴ではない。このような極端気候は、サハラ南縁のみならず、変動パターンは異なるものの、東部・南部アフリカおよび南アジアの乾燥地においても広くみられる。極端気候が顕著に出現した現代は、激しい降雨変動条件下で営まれてきた乾燥地の生業と生活を、少雨のみならず多雨状況からも学術的に考察できる機会を提供するだけにはとどまらない。極端気候がもたらす多大な災害への対処法を、乾燥地の在来知と現代的特徴から導き出し、食糧の安全保障、人間の安全保障に研究を通じて貢献する機会でもある。

2. 研究の目的

極端な高温・低温、極端な干ばつ・多雨などの気候現象は、様々な面で人間の安全保障を脅かす存在となる。気候の極端化は、人間の居住環境を悪化させるととどまらず、食糧生産に多大な悪影響を及ぼし、それは時には紛争にも結びついていく。本研究の目的は、常態的に不安定な気候変動下で営まれてきた、アフリカ・アジア乾燥地の生業戦略に関する在来知とその現代的特徴を明らかにすることにあるが、その先には、極端気候による生活基盤の崩壊を抑止し、人間の安全保障に貢献する方法の検討という最終目標を見据えている。そのために、アフリカ・アジア乾燥地において現地調査を重ねてきた研究者が集積する調査データによる地域間比較と、環境変動に関するグローバルおよびローカルな情報との統合によって、極端気候下にある現代乾燥地の生業戦略を動的に解明することが本研究の目的である。

3. 研究の方法

生業戦略について、これまで研究参加者による個別の研究で蓄積されてきた成果をもとに比較することである。降雨変動リスクに対して、調査対象地で営まれてきた、農耕、牧畜、漁労といった個別の生業を変容させることによる対処だけではなく、異なる生業を組み合わせることによって対応するという傾向も研究参加者のこれまでの研究から明らかになったが、こうした研究成果の中から、比較可能なもの、新たに設定が必要な共通の調査項目について議論を深める。この作業によって、調査地域に共通する戦略だけではなく、生態的、歴史的、政治・経済的、社会的な背景を

踏まえたうえでの、それぞれの調査地域に固有な戦略も明らかになる。現地調査にあたっては、研究参加者のこれまでの調査データをさらに継続的に蓄積させると同時に、設定された共通問題意識に沿って、少雨年と多雨年それぞれにおける農耕、牧畜、漁労における対処に関する在来知も収集する。さらに、出稼ぎなどの賃金労働の出現と変容といった生業の多様化戦略とその現代的様相に関する情報も現地調査において収集し、調査地域間の比較の中で極端気候下の生業戦略について比較を深めていく。こうした現地調査データの比較作業によって極端気候下の生業戦略と社会変容に関する地域間比較が可能となる。

4. 研究成果

気候の極端化状況において、確認できた事項は、1)生業の多様化(農牧漁業以外の賃労働等も含む)(ブルキナファソ、カメルーン、ザンビア、インド)、2)栽培作物の転換(あるいは栽培種選択の多様化)(インド、アルジェリア)、3)移住による新規農地の開拓(ザンビア)であった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計12件)

ISHIYAMA, Shun (2014) Livelihood Issues in a Small Saharan Oasis Undergoing Population Growth, *Journal of Arid Land Studies*, 23(2), 67-71.

石本雄大、宮崎英寿、田中樹 (2014) 「アフリカ半乾燥地サヘルにおける採集活動と食料安全保障 - ブルキナファソ北東部の事例 - 」『雑穀研究会』29, 1-7.

山本雄大、石本雄大、宮崎英寿、梅津千恵子 (2014) 「ザンビア南部州トンガ農村における食生活 その季節性、地域性 - 」『Working Paper on Social-Ecological Resilience Series』19, 1-48

稲井啓之 (2015) 「チャド湖南西部ガラック島の鮮魚取引における漁師 - 商人関係」『アフリカ研究』87, 51-63.

INAI, Hiroyuki (2015) Patron-Client Relationship (PCR) in Fresh Fish Trade (FFT) at Lake Chad, Cameroon, *IIFET 2014 Australia Conference Proceedings*(17),1-6.

Hiromitsu KANNO, Takeshi SAKURAI, Hitoshi SHINJO, Hidetoshi MIYAZAKI, Yudai ISHIMOTO, Tazu SAEKI and Chieko UMETSU (2015) Analysis of

Meteorological Measurements made over Three Rainy Seasons and Rainfall Simulations in Sinazongwe District, Southern Province, Zambia, *Japan Agricultural Research Quarterly*, (49)1, 5-71.

Ryoichi Araki, Kosuke Namba, Yoshiko Murata and Jun Murata (2015) Phytosiderophores revisited: 2'-deoxymugineic acid-mediated iron uptake triggers nitrogen assimilation in rice (*Oryza sativa* L.) seedlings, *Plant signaling and behavior*, (10)6, e1031940.

Ryoichi Araki, Kayoko Kousaka, Kosuke Namba, Yoshiko Murata and Jun Murata (2015) 2'-Deoxymugineic acid promotes growth of rice (*Oryza sativa* L.), *The Plant Journal*, 81(2), 233-246.

村田純、荒木良一、村田佳子、難波康祐 (2015) 「天然キレート剤、ムギネ酸類の新たな可能性」『バイオサイエンスとインダストリー』73(6), 462-466.

宮寄英寿 (2015) 「タダから始める家畜飼養 南インド、タミル・ナードゥ州の事例」『グローバルネット』301, 10-11.

荒木良一、村田佳子、村田純 (2016) 「アミノ酸類縁体、ムギネ酸類の植物生長促進メカニズムの解明」『Ri ニュース』60, 8-10.

坂井真紀子 (2016) 「アフリカ農村における金銭の貸し借りの歴史 - マイクロファイナンス編 - 」『東京外国語大学論集、Area and Culture Studies』91, 213-226.

〔学会発表〕(計38件)

Ishimoto Yudai, Miyazaki Hidetoshi, Tanaka Ueru, Umetsu Chieko (2014) Social Capital and Small-Scale Farmers in Zambia: An Analysis of Mobile Phone Usage, *Resilience 2014*, 2014/05/04 ~ 2014/05/08, Montpellier, France.

Umetsu Chieko, Lekprichakul Thamana, Sakurai Takeshi, Yamauchi Taro, Ishimoto Yudai, Miyazaki Hidetoshi (2014) Resilience of social-ecological systems for food security: Bridging climate and disaster resilience, *Resilience 2014*, 2014/05/04 ~ 2014/05/08, Montpellier, France.

Miyazaki Hidetoshi, Ishimoto Yudai, Yamashita Megumi, Tanaka Ueru, Umetsu

Chieko (2014) How small scale farmers cope with two different timings of heavy rainfall events in Southern Zambia, *Resilience 2014*, 2014/05/04 ~ 2014/05/08, Montpellier, France.

宮寄英寿、KP Singh、遠藤仁、田中樹 (2014) 「インド北西部ラージャスターンにおける牧畜民と農耕民のかかわり」『環境人類学研究会』2014年04月27日, 大阪市.

ISHIYAMA, Shun (2014) Saharan oasis Culture and its Evolution, *International Union of Anthropological and Ethnological Sciences, IUAES*, 2014/05/15-2014/05/18. Makufari, Chiba.

Hidetoshi MIYAZAKI, KP Singh, H. ENDO and U. TANAKA (2014) Relationships between pastoral community and agriculturists in Rajasthan, India, *International Union of Anthropological and Ethnological Sciences, IUAES*, 2014/05/15-2014/05/18. Makufari, Chiba.

門村 浩 (2014) 「地球変動の中のアフリカ - サヘルにおける極端気候・気象・水文イベント - 」『日本アフリカ学会第51回学術大会』2014年05月24日~2014年05月25日, 京都市.

石本雄大・宮寄英寿・田中樹 (2014) 「ザンビア南部州農村部の小規模農民による土地資源の利用実態 - 家畜飼料の安定的確保のための放牧ルートの把握 - 」『日本アフリカ学会第51回学術大会』2014年05月24日~2014年05月25日, 京都市.

宮寄英寿、石本雄大、田中樹、梅津千恵子 (2014) 「ザンビア南部州農村部における生計維持活動 - 商業的農業および市場活動に着目して - 」『日本アフリカ学会第51回学術大会』2014年05月24日~2014年05月25日, 京都市.

稲井啓之 (2014) 「西アフリカの内水面における漁師 - 商人関係: チャド湖における鮮魚取引の事例より」『日本アフリカ学会第51回学術大会』2014年05月24日~2014年05月25日, 京都市.

宮寄英寿、KP Singh、遠藤仁、田中樹 (2014) 「北西インド・ラージャスターン農村部における家畜飼養と資源利用」『日本沙漠学会第25回学術大会』2014年05月31日~2014年06月01日, 横浜市.

Muniandi Jegadeesan, Hidetoshi Miyazaki and Ueru Tanaka (2014) Agrarian change and livelihood dynamics of small scale

farmer in South Tamil Nadu, India, 『日本
沙漠学会第 25 回学術大会』 2014 年 05 月
31 日 ~ 2014 年 06 月 01 日, 横浜市.

石本雄大, 宮崎英寿, 田中樹 (2014) 「南部
アフリカ半乾燥熱帯の小農による土地資源
管理 - ザンビア, シナゾングウエ地域にお
ける家畜飼養の事例 - 」 『日本沙漠学会第 25
回学術大会』 2014 年 05 月 31 日 ~ 2014 年
06 月 01 日, 横浜市.

遠藤 仁, K.P. シン, 宮崎 英寿, 田中 樹
(2014) 「インド北西部半乾燥地における畜
力揚水灌漑システムの利用とその変容
ラージャスターン南部を事例として」 『日本
沙漠学会第 25 回学術大会』 2014 年 05 月
31 日 ~ 2014 年 06 月 01 日, 横浜市.

石本雄大 (2014) 「西部および南部アフリカ
半乾燥地域の小規模生業民による食糧確保
と生存戦略」 『平成 25 年度日本沙漠学会奨励
賞/片倉もとこ賞受賞記念講演』 2014 年 05
月 31 日 ~ 2014 年 06 月 01 日, 横浜市.

MUNIANDI JEGADEESAN, Hidetoshi
Miyazaki and Tanaka Ueru (2014)
Agrarian Change and livelihood dynamics
of Rural Tamil Nadu, *International
Seminar organised by Aoyama Gaukin
university*, 2014/06/27, Tokyo.

門村 浩 (2014) 「地球変動の中の南部アフリ
カ - 近年の極端気候・水文イベントをめぐっ
て - 」 『ナミビア懇話会主催, SATREPS ナ
ミビアプロジェクト・地球研砂漠化プロ
ジェクト・南部アフリカ地域研究会共催シン
ポジウム』 2014 年 07 月 05 日, 京都市.

MUNIANDI JEGADEESAN, Hidetoshi
Miyazaki and Ueru Tanaka (2014)
Agrarian change and livelihood dynamics
among small farmers in Tamil Nadu,
International seminar organised by
"Contemporary Indian Area Studies",
2014/07/05, Kyoto.

INAI, Hiroyuki (2014) Patron-Client
Relationship (PCR) in Fresh Fish Trade
(FFT) at Lake, *International Institute of
Fisheries Economics & Trade*, 2014,
2014/07/07 ~ 2014/07/11.

稲井啓之 (2014) 「チャド湖水系ロゴーヌ川
流域の漁村における出稼ぎ漁業」 『国際漁業
学会』 2014 年 08 月 02 日 ~ 2014 年 08 月 03
日, 東京都.

Hidetoshi MIYAZAKI (2014) Resilience
Behavior of Rural Households towards

Natural Disaster, Interactive session in
Tamil Nadu Agricultural University,
2014/09/10, Tamil Nadu, India.

稲井啓之 (2014) 「アフリカ、不安定気候下
の内水面における水産資源管理の問題」 『地
域漁業学会』 2014 年 10 月 25 日 ~ 2014
年 10 月 26 日, 三重県.

宮崎英寿, K.P. Singh, 遠藤仁, 石本雄大,
田中樹 (2014) 「土を肥やすために - インド
北西部半乾燥地域の事例から - 」 『日本沙漠
学会 沙漠誌分科会 / 南アジアの生業研究会
「世界の半乾燥地における家畜糞利用」 2014
年 12 月 13 日, 京都市.

MUNIANDI JEGADEESAN, Hidetoshi
MIYAZAKI and Ueru TANAKA (2014)
Agrarian Change and Livelihood
Diversification in Tamil Nadu, A National
Seminar on Extension Management
Strategies for Sustainable Agriculture ?
Challenges and Opportunities
(EMASSA-2014), 2014/12/13-14, Madurai,
India.

遠藤 仁, 宮崎 英寿, K.P. シン (2014) 「イ
ンド北西部の畜力揚水灌漑システムの利用
とその変容」 『KINDAS1 特別研究会「南アジ
アの生存基盤を考える」』 2014 年 12 月 13 日,
京都市.

MUNIANDI JEGADEESAN and Hidetoshi
MIYAZAKI (2015) Transformation of
traditional fermented food in South India,
日本沙漠学会 沙漠誌分科会 「熱帯地域にお
ける酒と発酵食品」 2015 年 01 月 31 日, 京
都市.

宮崎英寿, K. P. Singh, 内山愉太, 遠藤仁,
石本雄大, 田中樹 (2015) 「インド北西部乾
燥地における定住牧畜民の生業活動」 『日本
沙漠学会第 26 回学術大会』 2015 年 05 月 23
日 ~ 2015 年 05 月 24 日, 秋田市

石山俊, 石本雄大, 稲井啓之, 門村浩, 坂井
真紀子, 宮崎英寿, Muniandi Jegadeesan
(2015) 「アフリカ・アジア熱帯乾燥地にお
ける生業戦略 - 極端気候下の地域間比較を
目指して」 『日本沙漠学会第 26 回学術大会』
2015 年 05 月 23 日 ~ 2015 年 05 月 24 日, 秋
田市.

石山俊 (2015) 「チャド湖岸地域における農
耕民カネムブの南下移住」 『日本沙漠学会第
26 回学術大会』 2015 年 05 月 23 日 ~ 2015
年 05 月 24 日, 秋田市.

宮崎英寿, Muniandi Jegadeesan, 田中樹
(2015) 「南インド、タミル・ナードゥ州農村

部における生業活動の変容」『日本国際地域開発学会 2015 年度春季大会』
2015 年 05 月 30 日 ~ 2015 年 05 月 30 日, 神奈川県藤沢市.

門村浩 (2015) 「地球変動の中のアフリカ - 2014/15 年シーズンの顕著な気象・水文イベント - 』『日本アフリカ学会第 52 回学術大会』
2015 年 05 月 23 日 ~ 2015 年 05 月 24 日, 愛知県犬山市.

Hidetoshi MIYAZAKI, Yudai ISHIMOTO, Shinichi SETO and Ueru TANAKA (2015) Toward effective soil fertility management in the West African Sahel, *Desertland II The 2015 Conference on Desertification and Land Degradation*, 2015/06/16 ~ 17, Ghent, Belgium.

Hidetoshi MIYAZAKI, KP Singh, Yuta UCHIYAMA, Hitoshi ENDO, Yudai ISHIMOTO, Ueru TANAKA (2015) Livelihoods change of pastoral community in arid land of Northwest India, IUAES2015, 2015/07/15-17, Bangkok, Thailand.

荒木良一、向坂佳代子、難波康祐、村田佳子、村田純 (2015) 「合成デオキシムギネ酸添加によるイネのアルカリ耐性付与と硝酸同化への影響」『日本土壌肥料学会』2015 年 09 月 09 日 ~ 2015 年 09 月 11 日, 京都市.

宮寄英寿、K. P. シン、内山愉太、遠藤仁、石本雄大、田中樹 (2016) 「インド北西部乾燥地における牧畜：定住牧畜民の事例から」『公開シンポジウム「アジア・アフリカ乾燥地の社会・生態変化への適応」2016 年 01 月 15 日, 北海道江別市.

石山俊 (2016) 「アフリカ乾燥地の農耕民 - 移動と生業多様化」『公開シンポジウム「アジア・アフリカ乾燥地の社会・生態変化への適応」2016 年 01 月 15 日, 北海道江別市.

門村浩 (2016) Comments on Agriculture: "Desertification" and review of recent progress in Hazards Early Warning (EWS) in "AGROMET/METAGRI" in Africa's drylands under global climate change, with increasing unprecedented extreme weather events 『日本農業気象学会 2016 年全国大会』2016 年 03 月 15 日, 岡山市.

Ryoichi Araki, Mélanie Mermod, Hiroaki Yamasaki, Takehiro (2016) SPL7 locally regulates Cu homeostasis related genes in Arabidopsis, 『日本植物生理学会』2016 年 3 月 18 日 - 20 日, 岩手県盛岡市.

〔図書〕(計 20 件)

石山俊 (2014) 「西アフリカ」『アフリカ学事典』昭和堂, pp.596-597.

向後紀代美、石山俊 (2014) 「乾燥地研究のパイオニア 小堀巖」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp. 421-423.

石山俊 (2014) 「オアシスの篤農家」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.417-418.

石山俊 (2014) 「サハラとサーヘルにおける農耕 - 乾燥地で人間が水を分かち合う知恵」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.312-318.

アブドゥルラフマーン・ベン・ハリーフア、ゼイネブ・ズーベイディ、石山俊 (2014) 「ナツメヤシ栽培品種の遺伝子型同定および遺伝的多様性の評価」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.195-208.

縄田浩志、岡本洋子、石山俊 (2014) 「素焼の大型水壺の気化熱効果実験」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.195-208.

石山俊 (2014) 「オアシスの分水システム」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.125-130.

縄田浩志、マフジューブ・スライマーン・ムハンマド、ハーフィズ・ムハンマドファトヒー・クーラ、アブドゥルラフマーン・ベン・ハリーフア、ゼイネブ・ズーベイディ、岡本洋子、石山俊 (2014) 「砂漠への適応技術 - 服装文化に見る」篠田謙一・縄田浩志編『砂漠誌-人間・動物・植物が水を分かち合う知恵』東海大学出版部, pp.62-81.

門村浩 (2014) 「ゆらぐ地球環境の中のサヘル - 気候と社会の変動, 緑の回復をめぐる - 」宮本真二・野中健一編『自然と人間の環境史』(ネイチャー・アンド・ソサイエティ研究 第 1 巻) 海青社, pp.337-362.

門村浩 (2014) 「熱帯アフリカの気候と環境の変動」日本アフリカ学会編『アフリカ学事典』昭和堂, pp.402-405.

UMETSU C., LEKPRICHAKUL T., SAKURAI T., YAMAUCHI T., ISHIMOTO

Y. and MIYAZAKI H. (2014) Dynamics of Social-Ecological Systems: The Case of Farmers' Food Security in The Semi-Arid Tropics. Shoko Sakai and Chieko Umetsu (eds.) *Social-Ecological Systems in Transition*. Springer, 157-178.

石本雄大 (2014) 「半乾燥地サヘルでの食事調査」佐藤靖明・村尾るみ子編『衣食住からの発見：100万人のフィールドワーカーシリーズ』古今書院, pp.110-125.

門村浩 (2015) 「マリのサハラ砂漠 - 多様な景観と環境変動の遺産 - 」竹沢尚一郎編『マリを知るための58章』明石書店, pp.28-33.

石山俊 (2016) 『サーヘル内陸国チャドの環境人類学 貧困・紛争・砂漠化の構造』総合地球環境学研究所「砂漠化をめぐる土・風・人」研究プロジェクト, 103p.

石山俊 (2016) 「サハラ・オアシスのナツメヤシ灌漑農業 - 統合的手法からの農業史理解」石川博樹・小松かおり・藤本武編『食と農のアフリカ史』昭和堂, pp.115-134.

MIYAZAKI H., ISHIMOTO Y., YAMASHITA M., TANAKA U. and UMETSU C. (2016) Coping Behaviors with Extremely Heavy Rainfall in Southern Zambia- Comparison between 2007/08 and 2009/10. VASANTHA KUMAR J., RATHAKRISHNAN T., PHILIP H., MURUGAN P.P. and JAGADEESAN M. (eds.) *Extension Management Strategies For Sustainable Agriculture Opportunities & Challenges*. New India Publishing Agency, New Delhi India, pp.413-427.

JEGADEESAN M. and MIYAZAKI H. (2016) Deterioration of Tank Irrigation System in Tamil Nadu, India: Socio Economic Factors and Necessary Remedies. VASANTHA KUMAR J., RATHAKRISHNAN T., PHILIP H., MURUGAN P.P. and JAGADEESAN M. (eds.) *Extension Management Strategies For Sustainable Agriculture Opportunities & Challenges*. New India Publishing Agency, New Delhi India, pp.255-281.

三村豊・宮崎英寿編 (2017) 『フィールドぶらり 4 「ザンビア南部」 フィールドでまなぶ・みんなで考える ザンビア南部の農と食と暮らし』56p.

SAKAI, Makiko (2016), Famine and Moral Economy in Agro-Pastoralist Society : 60 Years of Rainfall Data Analysis, *Endogenous Development, Moral Economy*

and Globalization in Agro-pastoral Communities in Central Tanzania, Dar es Salaam University Press, pp.101-118.

石山俊 (2017) 『サーヘルの環境人類学 - 内陸国チャドにみる貧困・紛争・砂漠化の構造』昭和堂, 221p.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石山 俊 (ISHIYAMA, Shun)
総合地球環境学研究所・研究部・プロジェクト研究員
研究者番号：10508865

(2) 研究分担者

荒木 良一 (ARAKI, Ryoichi)
和歌山大学・教育学部・准教授
研究者番号：00530841

宮崎 英寿 (MIYAZAKI, Hidetoshi)
総合地球環境学研究所・研究部・プロジェクト研究員
研究者番号：30455232

坂井真紀子 (SAKAI, Makiko)
東京外国語大学・大学院総合国際学研究院・准教授
研究者番号：70624112

杉原 創 (SUGIHARA, Soh)
東京農工大学・(連合)農学研究科(研究院)・准教授
研究者番号：30594238

(3) 連携研究者

門村 浩 (KADOMURA Hiroshi)
首都大学東京名誉教授
研究者番号：80087064

(4) 研究協力者

稲井啓之 (INAI, Hiroyuki)
近畿大学農学部研究支援者

Abderahmane BENKHALIFA
アルジェリア国立生物資源開発センター・アドバイザー

Aboukar MAHAMAT
NGO “ACEEN” 代表 (カメルーン)

John BANDA
ザンビア国立農業研究所・農業調査官

K. P. SINGH
インド・ラジャスタン研究所・研究員