

アジア研究所 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ～ 2012年3月31日

グローバル化とアジア

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
谷村 光浩	経済学部・准教授	3,000 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
福島 茂	都市情報学部・教授
大野 栄治	都市情報学部・教授
森杉 雅史	都市情報学部・准教授
天童 睦子	人間学部・教授
金 光旭	アジア研究所・研究員
D.G.J Premakumara	アジア研究所・研究員
Du Phuoc Tan	ホーチミン市経済研究所・都市開発研究課長

2. 研究成果の概要

研究プロジェクト活動報告『グローバル化とアジア』参照
----------------------------

1. グローバル化 2. 新自由主義 3. アジア大都市圏 4. セーフティ・ネット 5. 地球公共財

アジア研究センター 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ~ 2012年3月31日

ES、iPS 細胞の分化過程に作用するアジア圏特有の新規天然資源の構造活性相関

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
小嶋 仲夫	薬学部・教授	3,000 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
井藤 千裕	薬学部・准教授
植田 康次	薬学部・助教
岡本 誉士典	薬学部・助教
高田 達之	立命館大学・薬学部・教授

2. 研究成果の概要

本年度は、前年度に引き続き、みつばち由来プロポリスの女性ホルモン様活性を詳細に評価し、プロポリスに含まれる活性成分の探索を試みた。さらに、天然由来成分による胚性幹細胞 (ES 細胞) あるいは人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) の分化誘導効果を評価するための実験系を構築するとともに、細胞分化の初期段階に起こるゲノム DNA のエピジェネティック変化を迅速・高感度に定量する質量分析法を開発した。天然由来成分による ES/iPS 細胞分化の評価系として、まず、マウス ES 細胞を用いて神経細胞分化誘導実験を試みた。マウス ES 細胞である ES-D3 細胞株から調製した胚様体 (EB) について神経細胞分化マーカーを RT-PCR 法により経時的に測定した結果、神経幹細胞マーカー (Nestin) およびニューロンマーカー (Mtap2) が培養 7 日目でも最も高く発現することが明らかとなった。この分化評価系を用いて、次年度以降に天然由来成分による分化誘導効果について明らかとするとともに、霊長類 ES/iPS 細胞やヒト iPS 細胞を用いた実験も進める予定である。エピジェネティック変化の測定については、現在報告されている既存の方法よりも数十倍高感度であり、細胞 100 個程度でも評価できる測定法を開発し、立命館大学と共同での特許申請に至った。

3. 研究発表

岡本誉士典, 木村優里, 榊原布尚, 森 大貴, 井藤千裕, 古川 宏, 小嶋仲夫: *Garcinia*属植物由来化合物およびその誘導体によるエストロゲン受容体転写調節効果

日本食品化学学会第17回総会・学術大会 (東京) 平成23年5月19日

岡本誉士典, 森 大貴, 木村優里, 榊原布尚, 岩田綾香, 井藤千裕, 古川 宏, 小嶋仲夫: エストロゲン受容体転写調節作用を有する *Garcinia*属植物由来化合物の構造的特徴

第57回日本薬学会東海支部総会・大会 (名古屋) 平成23年7月9日

岡本誉士典, 岩田綾香, 木村優里, 榊原布尚, 森 大貴, 高田達之, 小嶋仲夫: 更年期障害モデルラットに対するブラジル産プロポリスのエストロゲン様作用

第57回日本薬学会東海支部総会・大会 (名古屋) 平成23年7月9日

山中彩歌, 岡本誉士典, 岩田綾香, 木村優里, 榊原布尚, 森 大貴, 高田達之, 小嶋仲夫: ブラジル産プロポリスによるOVX-ラット乳腺/子宮上皮細胞の増殖亢進およびその活性成分の検索

フォーラム2011 衛生薬学・環境トキシコロジー (金沢) 平成23年10月28日

山中彩歌, 岡本誉士典, 岩田綾香, 木村優里, 榊原布尚, 森 大貴, 高田達之, 小嶋仲夫: ブラジル産プロポリスによる更年期症状緩和への応用を目指したエストロゲン様活性の評価

日本病院薬剤師会東海ブロック・日本薬学会東海支部合同学術大会2011 (名古屋) 平成23年11月23日

小嶋仲夫, 岡本誉士典, 高田達之: 遺伝子中のメチル化塩基の迅速・高感度測定法とその応用

第4回名古屋大学「医学・バイオ系知財フェア」(名古屋) 平成23年12月16日

安井 彩, 岡本誉士典, 岩田綾香, 山中彩歌, 高田達之, 小嶋仲夫: ブラジル産プロポリスによる女性ホルモン様作用と活性成分の検索

日本薬学会第132年会 (札幌) 平成24年3月31日

1. 多能性幹細胞
2. 神経細胞分化
3. 構造活性相関
4. エストロゲン
5. 霊長類

アジア研究センター 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ～ 2012年3月31日

ASEAN+4 (日・韓・中・インド) における経済統合の深化と持続的発展研究

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
佐土井 有里	経済学部・教授	2,000 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
松尾 秀雄	経済学部・教授
渡辺 俊三	経済学部・教授
伊藤 賢次	経営学部・教授
澤田 貴之	経営学部・教授
李 秀澈	経済学部・教授
大庭 清司	経済学部・教授
郭 魯成	東国大学経済通商学部
林 冠汝	台湾真理大学
石 永恒	精華大学経済貿易学院
C. Peera	タイタマサート大学

2. 研究成果の概要

東アジア（東北アジア+ASEAN）では、ASEANをハブとしたASEAN+1 FTA(自由貿易協定)やEPA(経済連携協定)（ASEAN+日本、ASEAN+中国、ASEAN+韓国）が急速に進み、ASEANを核とする経済統合が進化している。ASEANから日本・中国・韓国、さらに、インドも含めた広域経済ネットワークが連携を次第に強めている。本研究の目的は、このASEAN+4(日中韓印)における経済統合の深化と持続的経済発展を調査分析することである。主要項目として、①経済統合の深化、②持続的経済発展の2点を挙げる。

具体的な活動内容としては、本年度は6月に韓国ソウル東国大学にて海外研究分担者も合同のキックオフミーティングとしての第1回国際研究会を開催し、各メンバーの研究内容、方法論を討議し、今年度の方向づけの確認作業を行った。

6月からはタイ・タマサート大学講師のDr. Peeraを招聘研究員として迎え、ASEANの中核地として発展しているタイを中心に、産業政策、自動車産業、知的財産制度の観点から3回の研究会を開催した。この研究会では東海地区の自動車関連産業会からも多くの参加者を得、産学共同の研究交流を活性化させることができた。

同じく産学共同研究交流の観点から、インド自動車産業の研究会も10月に開催し、元マルチスズキ副社長による講演に、多くの参加者を得た。10月からは台湾からの研究者も来校し、日・中・台湾における経済深化分析を行い、日・中国・台湾の強まる経済の三極構造についての研究会を12月に開催した。

12月には研究メンバー5名で中国青島経済開発区の調査を行い、貿易港としての発展経緯・現状、中国最大の家電メーカー・ハイアールの発展経緯、戦略、技術力を調査した。この調査では、中国の内需拡

大に向けた中国政府と企業の政策と実行体制と現状を確認することができた。

本年度の研究成果報告会として、2012年2月27日—29日に今まで研究交流を続けてきたアジアの研究者を招聘しての国際研究会 International Workshop Economic Integration in Asiaを名城大学で開催した。海外からはタイ、マレーシア、韓国、台湾から合計6名の外国人研究者と、学内外の8名の日本人研究者が研究成果を報告した。本国際研究会は2部構成で、1部は東北アジアを中心とした経済連携の深化について、2部はASEAN地域を中心とし、日本や東アジアで重要性を増すASEANを中心に調査研究が報告され、活発な議論とともに、研究交流を深め、今後の国際共同研究の方向性と協力体制を確認し合った。

### 3. 研究発表

#### 著書

伊藤賢次『経営戦略—環境適応から環境創造へ—』創成社、2012年。

澤田貴之『アジアのビジネスグループ—新興国企業の経営戦略とプロフェッショナル—』創成社、2011年11月、230頁。

#### 学術論文

Sadoi, Yuri. (2011) Technology Accumulation and the Division of Labour between China, Taiwan and Japan: Taiwanese Automotive Parts and Die and Mould Firms in China, *International Journal of Institutions and Economics* 2011 Oct. Vol.3, No.3 pp 397-414.

Sadoi, Yuri & Wu, Chia-Chen (2012) Technology Accumulation and the Division of Labour between China, Taiwan, and Japan: A Case of Liquid Crystal Display Production, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia* 2012 2-28, pp 1-24.

Sadoi, Yuri. (2012) International Division of Labour in Japanese Human Resource Development in ASEAN, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia* 2012 2-28, pp 1-18.

Sadoi, Yuri, (2012) Development Process of Economic Integration in East Asian Community, *Proceedings of International Seminar, Global Security and International Cooperation of Japan, China and South Korea in East Asia* 2012 3-14 at Meijo University. pp 1-22.

尹順眞・羅星仁・李秀澈「韓国の地球温暖化政策とガバナンス」『名城論叢』第12巻第4号（2011年3月号）、119-129頁。

李秀澈・文賢珠・吉田央(2011)「韓国の水環境保全と水質汚染総量管理制度」『滋賀大学環境総合研究センター研究年報』第8巻 第1号、1-16頁（第2著者）。

李秀澈「二国間炭素クレジットの展望と課題」『緑経営』三星地球環境研究所、2011年4月、11-20頁（韓

国語)。

李秀澈「低炭素地域社会に向けた韓国の中央政府と地方自治体の地球温暖化対策-釜山市の取り組みを題材として」『韓国経済のダイナミズムと課題-日韓比較の視座』名古屋学院大学総合研究所DP No. 90 (2011年12月)、5-26頁。

李秀澈「排出権取引制度の政策形成過程における日韓比較」『エネルギーフォーカス』第8巻第4号(2011年冬号)、74-90頁(韓国語)

林冠汝、「台湾債券型ファンド分離政策実施以降の債券型ファンド産業の動向と対応策—証券投資会社に関する一考察—」, 『Meijo Asian Research Journal』, No. 02, pp. 19-35, 2011年3月。

林冠汝, 「2008年の世界金融危機以降の台湾と日本の経済・貿易関係の動向から両国金融市場での交流・協力を見る」, 『Meijo Asian Research Journal』, No. 03, (2012年3月発行予定)。

Lin Kuan-Ju, (2012) Effect of ECFA on the Economy and Industries of Taiwan, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*, Meijo University. pp 1-22.

Kwak, Ro-Sung, (2012) Changes in Economic Integration in East Asia: Patterns of Vertical and Horizontal Specialization and their Driving Forces, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*, Meijo University. pp 1-26.

Ito, Kenji, (2012) IMV (Innovative International Multi-purpose Vehicle) Strategy of TOYOTA, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*, Meijo University. pp 1-8.

伊藤賢次「日本のものづくりの問題点と対策—大きな危機感から—」『日本生産管理学会第35回全国大会講演論文集』149～152頁(宮崎産業経営大学にて開催:2012年3月18日発表)

伊藤賢次「新興国向け世界戦略車—乗用車を中心に—」日本生産管理学会『生産管理』第18巻第1号、29～34頁(2011年9月発行)

Peera, Charoenporn (2012) The Role of Intermediaries and the Development of Industrial Cluster in Thailand, *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*, pp 1-32.

Peera, Charoenport (2012) Growing China and Lessons to Thailand, *The Meijo Review*, Vol. 12 No. 4, pp. 199-209.

## 学会発表

Matsuo, Hideo, (2012) Asian Megalopolis Age and some Countermovement Factors. *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*,

Sawada, Takayuki, (2012) Study on Business Groups in Asia. *Proceedings of International Workshop Economic Integration in Asia 2012 2-28*, Meijo University.

アジア研究センター 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ～ 2012年3月31日

東アジアにおける非伝統的安全保障と国際協力

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
肥田 進	法学部・教授	950 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
佐土井 有里	経済学部・教授
金 光旭	アジア研究センター・研究員
包 霞琴	中国復旦大学国際関係与公共事務学院・副教授
林 成浩	韓国慶熙大学人類社会債権研究院・院長

2. 研究成果の概要

本プロジェクトは、日中韓3カ国の研究者間の国際学術交流を通して、東アジアにおける各種テロや海賊等の新たな犯罪行為、及び不法移民、麻薬や人身売買などの越境犯罪、さらには食糧や貧困問題、自然災害、環境破壊等、平和と安全に対する新たな脅威への対応、すなわち非伝統的安全保障に注目しながら、さまざまな角度から当該地域における包括的安全保障について研究し、新たな多くの知見を得ると同時に、最終的には国際セミナーを開催して研究成果を報告し、且つそれを刊行して世に問うことを目的とするものであった。元来、国際学術交流には時間的、空間的制約があるため、必ずしも十分に所期の目的を達成することができたとはいえ難いが、上欄に記したように、最終的な目標である英文論文集の本年9月の刊行に向けて努力中である。

さて本研究は、本プロジェクトに参加する共同研究者自身の研鑽と韓国慶熙大学における学術交流（金研究員と肥田が参加）、及び本学における国際セミナー等を通して行われた。改めて述べるまでもなく、これらのうち本学開催の国際セミナーは本プロジェクトの主要なイベントであった。そこで以下では、その概要について報告しておきたい。

今回、本プロジェクトチームとアジ研スタッフがホストとなり、3月14日に本学で開催された国際セミナーは、平成21年度の韓国慶熙大学、平成22年度の中国復旦大学それぞれにおいて開催された国際セミナーに続く国際学術交流の一環として企画されたものであった。セミナーのテーマは Global Security and International Cooperation of Japan, China and South Korea in East Asia（「東アジアにおける包括的安全保障と日中韓の国際協力」）と設定され、本学から3名、復旦大学から4名、慶熙大学から1名の事務関係者を含めた4名、さらには名大、南山大学から各1名の研究者が参加して行われた。セミナーは3つの部会によって構成され、当日は午前9時から午後6時まで10人の研究者による報告と熱心な議論が行われた。各部会と報告者（所属）及び報告テーマは次の通りであった

Session I (Security in East Asia): Hiroki Miura(Kyung Hee Univ.), Security and Cooperation in the Korean DMZ Area ; Kwangwook Kim(Meijo Univ.), Cyberterrorism and International Cooperation in Northeast Asia ; Bao Xiaqin(Fudan Univ.), The Adjustment of Japan's Defense Policy and Its Influence on the China-Japan Relations

Session II (Economy in East Asia): Yuri Sadoi(Meijo Univ.), Development Process of Economic Integration in East Asian Community; Hyunseok Yu(Kyung Hee Univ.), US Re-engagement with East Asian Regionalism; Xin Hua(Shanghai International Studies Univ.), A Regional

## Mechanism for Joint Monitoring of Sovereign Debts

Session III(East Asian Regionalism): Mamoru Sadagata(Nagoya Univ.), East Asian Regionalism and Border Problems; Fang Xinyu(Fudan Univ.), A Perspective to Understanding the DPRK Nuclear Issue; Jinsoo Park(Kyung Hee Univ.), Regional Leaders and East Asian Regionalism; Zang Zhijun(Fudan Univ.), Envisaging keeping Sea Lanes Safety through Cooperation among China, Japan and South Korea

### 3. 研究発表

Yuri Sadoi .” Technology Accumulation and the Division of Labour between China, Taiwan and Japan: Taiwanese Automotive Parts and Die and Mould Firms in China” *International Journal of Institutions and Economics*, 2011 Oct. Vol.3, No.3, pp 397-414.

Yuri Sadoi, & Chia-Chen Wu, Technology Accumulation and the Division of Labour between China, Taiwan and Japan: A Case of Liquid Crystal Display Production, (Proceedings of International Workshop: Economic Integration in Asia, 2012. 2. 28, pp. 1-24)

Yuri Sadoi, International Division of Labour in Japanese Human Resource Development in ASEAN(Proceedings of International Workshop: Economic Integration in Asia, pp1-18)

Yuri Sadoi, Development Process of Economic Integration in East Asian Community; Kwangwook Kim, Cyber Security and International Cooperation in Northeast Asia; Xiaqin Bao, Japan's New Security Policy and Sino-Japanese Relations (Proceedings of International Seminar: Global Security and International Cooperation of Japan, China and South Korea in East Asia, 2012. 3. 14)

\*なお、この Poceeding は Susumu Hida, US ideas on Security about Japan after WW2 他、他の本セミナー参加者の報告を加え、上と同タイトルの英文論文集として本年（平成 24 年）9 月に刊行される。

金 光旭「韓国の FTA 戦略」『グローバル・サウス』ミネルヴァ書房、2012 年

包 霞琴「战后日本外务省公共外交的发展与挑战」《公共外交季刊》2011 年冬季号

「中日钓鱼岛领土争端的演变与现状--以“搁置争议”原则为中心」《日本研究》2011 年第 3 期

1. 東アジア
2. 非伝統的安全保障
3. テロ対策
4. 技術移転
5. 国際協力

アジア研究所 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ~ 2012年3月31日

東南アジアの深水地帯における浮稲栽培の地域および国による違いならびにそれらの将来展望

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
道山 弘康	農学部・教授	1000 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
平児 慎太郎	農学部・助教
平野 達也	農学部・准教授
近藤 歩	農学部・准教授

2. 研究成果の概要

東南アジアには、年に1ヶ月以上1~2mを超える深水になり近代品種の栽培が不可能な水田が多く、そこでは茎が伸長して葉を水面上に押し上げて成長を続ける浮稲が栽培されている。その栽培技術は浮稲の環境適応力に基づいており、河川上流からの養分補給があるうえエネルギー投入が少なく、極めて環境保全的である。環境問題が盛んに議論される現在、浮稲栽培の理解は環境保全型農業の発展に寄与するところが大きいと考えられる。本研究グループは浮稲栽培が減少しているタイで調査を行い、タイ国内でも地域によって農家と浮稲栽培との関係が異なり、他の国ではさらに異なることに気づき始めた。そこで、本年はこれまでの主調査地域のプラチンブリではなく、アユタヤ近郊のバンバン地域で浮稲の作付け体系と農家における家計の現地調査を行い、両地域の農家における浮稲栽培の位置づけの差異を明らかにした。さらに、浮稲が増加しているという情報のあったラオスのビエンチャン近郊のドンクゥアイ村で同様の調査も行った。

タイにおいては、両地域ともにレンタルのトラクターを使いディスクハローで乾燥した水田を耕し、4~5月に乾燥籾を手で散播した後、再度耕すことによって浮稲の播種が行われていた。水が水田に入ってきたときに施肥が行われ、水が入った後、舟に乗って、対象とする雑草に除草剤を局所的にふりかけるか手取りで雑草防除が行われていた。11月に排水して、12月に水田が乾燥したらレンタルのコンバインで収穫が行われていた。播種時の耕起はプラチンブリで2回であったが、バンバンでは土壌が硬いため3回であった。

プラチンブリ 31軒とバンバン 30軒の農家では、それぞれ一農家あたりの浮稲栽培面積が70raiと36rai、借地面積率54%と47%で、バンバンのほうが栽培面積が少なく、借地面積率も低かった。また、種子を購入する農家はそれぞれ17軒と6軒で、播種を雇傭労働にまかせる農家が19軒と26軒、施肥量は35.3kg/raiと7.1kg/rai、施肥を行う農家数は31軒と21軒でバンバンのほうが自家採種で、他人に播種をまかせ、施肥量が少なく、施肥さえもしない農家が多く、浮稲栽培に極力自身の手をかけない状況が浮き彫りになった。その原因として、農外所得/全所得がそれぞれ19%と56%であることから(再検討中)、プラチンブリでは浮稲が主な収入源であるが、雇用の多いアユタヤ近くのバンバンでは農外所得で生活し、浮稲による所得は副次的なことが考えられた。旅行会社経営の若い人が土地を持っているため副次的収入を期待して浮稲栽培をしていることはその典型であった。

一方、ラオスでは普通稲はすべて自家食用であり、多くが手作業による移植栽培で、播種および収穫も手作業であり、タイとは大きく異なった。浮稲栽培もすべて手作業でタイと違ったが、乾燥した水田への直播、再乾燥した水田での収穫、直播で施肥せず、極力手をかけずに栽培し、現金収入のためであることは、バンバンと同様の位置付けであった。

### 3. 研究発表

なし

24年度中に日本熱帯農業学会で発表予定

1. 浮稲栽培の将来性 2. 農業経営 3. タイ 4. 河川氾濫地帯 5. 東南アジア

アジア研究センター 2011年度 アジア研究プロジェクト 研究成果概要報告書

研究期間 2011年4月1日 ~ 2012年3月31日

ブータン国ガサ県におけるマメ科緑肥作物の窒素固定量推定

プロジェクト代表者名	所属学部・職名	研究経費
磯井 俊行	農学部・教授	500 千円

1. 研究分担者氏名

氏名	所属学部・職名
Tsewang Dorji	ブータン農業省・National Soil Services Centre Deputy Chief Laboratory Officer

2. 研究成果の概要

ブータン政府は2020年までに完全に有機農業だけによる農業生産を行うようにするという世界でも稀な政策を進めている。本研究で対象としているガサ県は、モデル県としてすでに2008年に完全に有機農業だけによる生産を行うようになっている。しかし、投入されている有機物量は十分な収量を得るためには養分的に不十分であり、とくに窒素が不足していると考えられる。このためブータン農林省 National Soil Services Centre ではマメ科緑肥作物の作付けによる生物窒素固定の利用を図り、本研究の分担者である Tsewang Dorji はガサ県内の3農家(N27° 54' 0" E89° 43' 34"、N27° 54' 4" E89° 43' 52"、N27° 53' 23" E89° 43' 22") に委託して緑肥ダイズを試験的に栽培している。

本研究ではこのダイズ根に根粒菌が感染することによって形成される根粒による生物窒素固定の積極的な利用を図るため、当該3農家圃場においてそれぞれ緑肥作物として作付けられたダイズの根粒着生調査を行った。また、ダイズおよび対照植物の茎葉部をNational Soil Services Centreにて乾燥後、日本に持ち帰り、安定同位体質量分析計を用いた重窒素自然存在比法( $\delta^{15}\text{N}$ 法)により窒素固定寄与率の推定を行った。なお、対照植物は圃場の近傍で生育していた非マメ科雑草(*Artemesia*属)を用いた。

3農家圃場ともこれまでダイズの作付歴はないとのことであったが、このうち2農家の圃場では多くの根粒形成がみられ、他の1農家では根粒着生がみられないダイズ個体も認められた。根粒を着生したダイズの窒素吸収に対する窒素固定寄与率は以下の式を用いて求めた。

$$\text{窒素固定寄与率 (\%)} = 100 (\delta^{15}\text{N}_{\text{ref}} - \delta^{15}\text{N}_{\text{leg}}) / (\delta^{15}\text{N}_{\text{ref}} - \delta^{15}\text{N}_0)$$

$\delta^{15}\text{N}_{\text{leg}}$ : 茎葉中  $\delta^{15}\text{N}$ 、 $\delta^{15}\text{N}_{\text{ref}}$ : 対照植物茎葉中  $\delta^{15}\text{N}$ 、

$\delta^{15}\text{N}_0$ : 窒素を窒素固定のみに依存したの茎葉中  $\delta^{15}\text{N} = -1.66$  (Yoneyama et al. 1986)

その結果、3 農家におけるダイズの窒素固定寄与率 (%) は 75.9、103、97.1 といずれの農家圃場においても高い値を示し、当該地域でダイズを緑肥として用いた場合、その窒素固定に大きく依存できると推察された。しかし、103% という値は論理的に矛盾があり、選定した対照植物の妥当性や  $\delta^{15}\text{N}_0 = -1.66$  としたことについての検討が必要である。

### 3. 研究発表

磯井俊行： ブータンにおける化学肥料の施用と有機農業政策、名城アジア研究 2、2011、67-70

1. 有機農業
2. マメ科緑肥作物
3. 窒素固定
4. 重窒素自然存在比法
5. 持続可能な発展