

3. 日本企業による途上国の生物遺伝資源へのアクセス実施の支援

3-1. 日本・タイダイアローグ

BIOTEC(タイ)・JBA 共催「微生物資源の戦略的マネジメントに関する二国間ダイアローグ」

3-1-1. はじめに

2003年7月16～20日にタイのパタヤにおいてBioThailand 2003が開催された。この機会に、バイオインダストリー協会（JBA）はタイ国遺伝子工学バイオテクノロジーセンター（BIOTEC）と共催で、「微生物資源の戦略的マネジメントに関する二国間ダイアローグ（BIOTEC-JBA Luncheon Dialogue on Strategic Management of Microbial Resources）」というテーマで合同ワークショップを開催した。

このワークショップでは、両国の生物資源アクセスの政策と現状について意見交換を行い、相互理解を深めた。タイ側からは、初代のBIOTEC所長から現所長に至るまでの幹部や大学関係者などが、またわが国からはJBA、製品評価技術基盤機構（NITE）、大阪大学（OU）、国立遺伝学研究所（NIG）などのバイオ関係者が参加した。さらに、英国、米国、中国から1名ずつの特別参加もあり総勢36名¹の出席となった。友好的なうちにもフランクな意見交換を行い、問題点について冷静な相互認識を深めた。後日、このワークショップについての報告書がタイ側からも送られてきた。（資料1参照）

また、このBioThailand 2003の機会にJBAはBIOTECから提供された展示ブースにおいて、JBAの生物資源関連の活動を含めた資料を配布すると共に、来年開催のBioJapan2004を紹介した。

一方、他の東南アジア諸国の政府も展示ブースを出しPRに熱心であった。この機会に関係諸国はお互いに活発にアプローチしあい、生物資源アクセスに関する個別的な情報交換を行った（後出）。

3-1-2. 「微生物資源の戦略的マネジメントに関する二国間ダイアローグ」の概要

日本・タイ 両国における微生物資源へのアクセス・ルールと規制の現状

タイには植物品種保護法（1999年成立）、タイ国知的伝統医療保護促進法（1999年成立）、生物資源の保全と持続可能な利用に関する首相宣言（2001年公表）がある²。この首相宣言に基づいて省庁の改革が行われ、タイ国生物多様性センター（Thailand Biodiversity

¹ 日本側参加者：JBA（炭田、安藤、玉手、渡辺順子）、WDCM-NIG（菅原教授）、NITE（鈴木博士）、OU（関教授）、JSPS（吉田敏臣博士）、在BIOTEC（中瀬博士、山田教授）、在NSTDA（渡辺泰司氏）の計11名。タイ側参加者BIOTEC（Prof. Morakot, Dr. Malee, Dr. Sutat, Prof. Sakarindrなどを含む18名）、マヒドン大学（2名）、タイMIRCEN、タイ厚生省、カセサート大学。特別招待者として英国（Prof. M. Blakeney）、米国（Prof. D. Soejarto）、中国（Dr. J. Ma）

² <http://www.mabs.jp/>参照

Center, TBC) が科学技術開発庁 (NSDTA) 傘下から天然資源環境省 (新設) 傘下に移管された。現在、経過措置の作業中であり、政府による生物資源へのアクセス・ルール最新情報は今後示されることになる。

タイ中央政府は生物多様性条約をまだ批准していない。タイ国内には約 200 の NGOs があり、地方の農民と結びついて「生物資源の保全」を強く主張している。この国内事情が批准の遅れの原因と言われる。すなわち、生物多様性条約第 15 条第 2 項に「締約国は、他の締約国が遺伝資源を環境上適正に利用するためにアクセスすることを容易にするような条件を整えるよう努力し(以下略)」とあるため、タイが十分な国内措置をとる前に批准すれば、「他国によるアクセスを制御できないのではないか」と NGOs が恐れているからだとされる。しかし、タイ中央政府は批准に向けて努力しており、早晩、解決するだろうと政府関係者は言う。

微生物遺伝資源へのアクセスの主要な障害物

当方から、「予測可能な規制手続き(例:どのような項目について、何が要求されるのか、それにしたがって申請すれば何日後に許可が下りると予測できるのか?)」を企業に対して示すことができれば、アクセスを促進する効果を持つであろうと述べた。

タイには現在、国内法としてのアクセス法はないが、独立行政法人 (BIOTEC) の指針としての「研究目的の標準的素材移転協定 (MTA)」は公表している。しかし、商業目的のアクセスには「標準的 MTA」はなく、ケース・バイ・ケースの個別交渉によるしかない。企業から見れば予測可能な状態ではない。また、上述のタイ国知的伝統医療保護促進法 (1999 年) についても実施細目の不明確さなどの問題点を抱えており、改善が必要との認識がタイ側の専門家の間にある。

産業上の協力のあり方については、タイ側から「タイの生物資源を使いたいのなら、企業は、タイ国内において研究開発と産業化をすべきである」という意見が聞かれた。タイ側のみならず、在バンコクの日本人研究者からも同意見が聞かれた。筆者の記憶では、タイの関係者はこの考えをかなり昔から一貫して主張している。生物多様性条約第 15 条によれば、アクセスは提供側と利用側の「相互に合意する条件で」なされるべきとある。したがって、固定した原則でなく、ケース・バイ・ケースによる柔軟な対応が必要であろう。

問題の解決に向かって

上述したように、タイ BIOTEC は指針としての「研究目的の標準的素材移転協定 (MTA)」を公表している。これは近年、内容が改定され、以前と比べ研究目的の協力を進めやすいものとなっている。また、脚注 1 が示しているように、日本の大学や公的機関の微生物学者とタイ国関係者の間には、友好関係に基づく相当な人脈がある。したがって、研究目的の協力を少なくとも今のレベルで持続することが一つの現実的な優先課題であろう (とい

うのは、人脈は常に一定速度で老化している)。この人的財産を新しい世代の人たちにスムーズに継承してもらい、長期的に両国の関係を育てるのが得策と思われる。また、両国の公的機関が使い勝手の良い機関対機関の協カスキームを開発することも今後の課題であろう。このような素地の中から、タイにしか存在しない産業的に貴重な生物資源が発見されれば、わが国の企業も双方にとってメリットのある現実的な展開を考えるに違いない。

3-1-3. 他の東南アジア諸国の動き

BioThailand 2003 の機会に、他の東南アジア諸国政府の生物資源アクセス関係者が相当数集まった。彼らも展示ブースを出し自国の「生物資源特区」の PR に熱心であった。当方も自発的な動機から、あるいは先方からの熱心なアプローチにより、東南アジア諸国の関係者との個別的な情報交換を活発に行った。以下に気のついた点を述べる。

マレーシア：科学技術環境省 (MOSTE) は「バイオバレー (BioValley) プロジェクト」をスタートさせた。当方に対して、日本企業の進出を促進するべく協カして欲しい、との活発な働きかけがあった。

インドネシア：研究技術省 (RISTEK) はシンガポールの近くにあるインドネシア領バタム島 (Batam Island、フェリーでシンガポールから 40 分) 近隣の島に「生物資源特区 (BioIsland)³」を建設すべく鋭意準備中である(そのため、バイオアイランド・プロジェクトと呼ばれる)。RISTEK は平成 15 年 10 月 8 日に「バイオアイランド・プロジェクトに関する国際ワークショップ」をジャカルタで開催することにしており、わが国、ドイツ、アメリカなどに参加を呼びかける予定であるとのことである。シンガポールの「バイオポリス⁴」、マレーシアの「バイオバレー」、インドネシアの「バイオアイランド」と、政府が後押しする「生物資源特区」プロジェクトがメジロ押しである。

フィリピン：フィリピン議会はアクセスに関する大統領令 (EO247) に代わる共和国法 (RA9147) を両院で通過成立させた(2001 年 3 月)。共和国法 RA9147 は大統領令 EO247 に比べて規制緩和の方向で策定され、現在、実施細目を準備中であると BioThailand 2003 の席上でフィリピン研究者から発表された。

ベトナム：平成 15 年 9 月 2 日、日本・ベトナム合同ワークショップ - 「バイオ産業で日本とベトナムはいかに協カするか？」⁵ を東京で行う。Prof. Nguyen Lan Dung が BioThailand 2003 に参加していたので、この機会に双方で合同ワークショップの準備の詰めの作業を行った。同教授の講演では日本との友好関係についても触れられた。

³ 「2 章 国際動向の実態把握、2-7. インドネシアの「バイオアイランド」計画」参照。

⁴ 「2 章 国際動向の実態把握、2-8. シンガポールの「BioPolis」戦略」参照。

⁵ 「3 章 日本企業による途上国の生物遺伝資源へのアクセス促進、3-2. 日本・ベトナム合同ワークショップ：「バイオ産業で日本とベトナムはいかに協カするか？」」参照。

3-1-4. おわりに

東南アジア諸国政府は競うように「生物資源特区」を建設し、先進国に企業誘致を働きかけており、東南アジアにおける生物資源マーケットの需給関係が、近い将来、「供給過剰」になる可能性が考えられる。しかし、他方で、シンガポールを例外として、政府全体として、規制当局と産業推進当局との間で統合されたバイオ政策はまだ見られないようである。

今後、「バイオ外交」なる分野が出現し、国内の統合政策とそれに基づく外交能力が、勝者と敗者を分かつ時代が来るかもしれない。わが国もそのような視点から生物資源外交を考え、実践する必要があることを実感した。

【資料1】 BIOTEC の Bubpha Techapattaraporn さんによるタイ側からの報告書

Synopsis of dialogue on Strategic Management of Microbial Resources
Organised by Japanese Bioindustry Association (JBA) and the National Center for
Biotechnology and Genetic Engineering (BIOTEC)
At Pattaya 6, Royal Cliff Hotel and Resort, Chonburi
Saturday 19 July 2003, at 12.00-14.00 p.m.

Background

During the past decade, the emergence of international agreements, i.e. the WTO/TRIPs Agreement and the Convention on Biological Diversity (CBD) has global impact on trade and the development of science and technology. To comply with these international regimes, many countries have introduced and implemented new laws, regulations and rules. Such changes inevitably affect scientific and commercial activities and practices.

Lack of knowledge about these legal developments could be an obstacle to the progress of research and development. For example, researchers in one country could be refused to get some specimens from a foreign country for their research because they did not comply with relevant rules and regulations on access of the resources owner's countries. Therefore, it is essential to keep up with rules and regulations related to their work or business in the counterpart country. As a result, Japan Bioindustry Association (JBA) and National Center for Biotechnology and Genetic Engineering (BIOTEC) organised a dialogue on "Strategic Management of Microbial Resources" in order to discuss rules and regulations of access to microbial resources in both countries. Any existing obstacle for Thai-Japan collaboration could be identified and solution towards such obstacle was discussed.

The dialogue was held at Pattaya 6, Royal Cliff Hotel and Resort, Chonburi on Saturday 19th July 2003, at 12.15-14.00 p.m. There were 40 participants who were experts in related field.

Welcome address by Prof. Dr. Morakot Tanticharoen (BIOTEC Director)

Prof. Morakot addressed that Thai-Japan collaboration had long been established in various areas. Both countries have benefited from the collaboration.

However, it is concerned that the new rules and regulations might have an impact on the collaboration. Therefore, the dialogue should focus on this issue.

Presentation by Dr. Seizo Sumida (JBA Managing Director)

Japan Bioindustry Association (JBA) is a non-profit organization dedicated to the promotion of bioscience, biotechnology and bioindustry in Japan and other countries. JBA is a platform for communication amongst scientists, technologists, policymakers and corporate

managers. JBA has members from public and private sectors. JBA has involved in many international projects with developing countries, e.g. research collaboration on conservation and sustainable use of tropical bioresources.

It is concerned that natural product research is on a verge of crisis. Mega-pharmaceutical companies in U.S. and Europe have withdrawn from R&D in natural products. They turn their research interest to combinatorial chemistry and genomics. This change has posed a challenge to JBA as it believes that the world can still benefit from research and development in natural products.

One of obstacles to R&D in natural product has arisen from the emergence of the Convention on Biological Diversity. CBD lays down many bioresources related principles. Amongst these principles are access to and benefit sharing of the use of biological resources (ABS). Access to biological resources is subject to prior informed consent. The access will be granted on mutually agreed terms. Benefit is shared on equitable basis. Although such principles are recognized, most countries have not implemented rules and regulation to respond to the principles. The lack of pragmatic procedure in accesses and benefit sharing caused uncertainty to R&D in biological resources. As a result, their project will be rejected as funding agency prefers to grant their support to a project that its budget can be clarified.

JBA, therefore, aims to provide information concerning rules and regulation on access to and benefit sharing of biological resources in Thailand and other countries. It is expected that such information would help develop collaboration between providers and recipients of the biological resources. It will also promote R&D in biological resources in Japan.

Current status of access to and benefit sharing of microbial resources in Thailand

Thailand has not yet ratified CBD.⁶ However, the country is fully aware of the principle laid down in CBD. Thailand has developed national bioresources policy. Nonetheless, such policy has not been implemented due to the establishment of new Ministry, i.e. the Ministry of Natural Resources and Environment (MNRE).

Thailand has introduced legislation concerning access to and benefit sharing of plant biological resources. These provisions can be found in Plant Variety Protection Act. However, these provisions have not been implemented. There is not any similar legislation on microbial resources. Nor have there been any clear national ABS provisions or guidelines.

⁶ It is noted that Thailand has taken necessary steps to ratify the CBD. It is scheduled that the ratification will be completed by the end of 2003. A high-level of Biodiversity Committee and the National Focal Point will be established under the auspice of the Ministry of National Resources and Environment.

Thai-Japan collaboration

Thai-Japan collaboration has focused on research and development. However, the collaboration should extend to industrial collaboration. The concept of equal partnership should be promoted.

Despite the lack of rules and regulation governing movement of microbial resources, BIOTEC has never experienced any difficulties in the movement of microbial resources for research and development. With a clear BIOTEC's guideline and material transfer agreement (MTA), BIOTEC is able to manage the movement and the use of microbial resources.

It is recommended that the collaboration must be transparent. Partners should clarify their real objective of the collaboration. Inevitably, this collaboration may be under the scrutiny of some groups, in particular, NGOs. However, problems can be eased if transaction is clear and transparent.

Microbial resources have long been studied and utilized in Thailand. Most studies and uses focus on technical and industrial aspects. Occasionally, legal issues have been mentioned. However, the most important element, i.e. management of microbial resources, has been rarely discussed. Appropriate management of microbial resources can eliminate all the surrounding complications at national and international level.

View from non Japan-Thai participants

Despite the recent Task Force of the OECD in initiating global biological resources network, it is realized that international regime governing movement of biological resources has not existed. The lack of this international legislation has posed difficulties that could obstruct research and development of microbial resources. It may also lead to a problem of biopiracy. This was evidenced by an IRRI case where IRRI would like to send microbial resources to the US. However, it finally gave up as it was difficult and troublesome to get permission under the Regulation Order 247 of the Philippines.

Most successful collaboration must be subject to mutual trust. The trust can occur via personal and institutional relationship.

It is also concerned that intellectual property rights system can undermine the trust as now we are living in the world of proprietary technology. Bay Dohl Act of the US has encouraged public universities to get ownership in their research and development. Many institutions or companies have competed for patent protection particularly on new technology such as genomics and proteomics.

Scientists should take part in legal developments at domestic and international levels.

Conclusion

Limited knowledge of bioresources-related laws in foreign countries can obstruct development of science and technology as well as the collaboration.

Despite the lack of rules and regulations, the collaboration can be achieved via bilateral discussions, negotiations and agreements. The agreed upon terms and conditions could become model of legislation addressing access to and benefit sharing of microbial resources in Thailand when such laws are drafted. Most importantly, both parties should collaborate on the basis of trust, open-minded and transparency.

Further steps

- More dialogues should be organised in order to facilitate Thai-Japan collaboration on microbial resources.
- Studies on strategic management of microbial resources should be supported.

List of participants in luncheon dialogue “Strategic Management of Microbial Resources” at Pattay 6, Royal Cliff Hotel and Resort, Chonburi on Saturday 19 July 2003, at 12.30-14.00

	Name	Organisation	Position
1	Dr.Seizo Sumida	Japan Bioindustry Association	Managing Director
2	Dr. Katsuhiko Ando	National Institute of Technology and Evaluation	Technical Adviser
3	Ms. Junko Watanabe	Japan Bioindustry Association	Senior Scientist
4	Ms.Sachiko Tamate	Japan Bioindustry Association	Assistant Director
5	Prof. Hideaki Sugawara	WDCM, National Institute of Genetics	Director
6	Dr. Ken-Ichiro Suzuki	National Institute of Technology and Evaluation	Director
7	Dr. Toshiomi Yoshida	Mahidol University	Specialist
8	Prof. Yuzo Yamada	BIOTEC	Specialist
9	Dr. Takashi Nakase	BIOTEC	Specialist
10	Dr.Yusuji Watanabe	NSTDA	National Innovation System Expert
11	Dr. Juncai Ma	Chinese Academy of Science	Director Information Network Centre
12	Prof. Morakot Tanticharoen	BIOTEC	Director
13	Dr.Malee Suwana-adth	BIOTEC	Advisor to BIOTEC’s executive board
14	Dr.Sutat Sriwatanapong	BIOTEC	Former director of Thailand Biodiversity Centre
15	Ms.Wanchern Potacharoen	BIOTEC	Head of BIOTEC Culture Collection
16	Dr.Kanyawim Kirtikara	BIOTEC	Deputy director of BIOTEC research centre
17	Dr.Somsak Sivichai	BIOTEC	Researcher
18	Dr. Tanit Changtavorn	BIOTEC	IP specialist
19	Mr. Therapat Prasarnsarakij	BIOTEC	Project analyst
20	Dr.Tasanee Anaman	BIOTEC	Specialist
21	Ms.Uthaiwan Grudloyma	BIOTEC	Chief of Policy study

22	Ms.Thippawan Thanapaisal	BIOTEC	Policy researcher
23	Dr.Nares Damrongchai	BIOTEC	Policy researcher
24	Ms.Surisa Reecharoen	BIOTEC	Research assistant
25	Ms.Chuleeporn Aroonsangsuree	BIOTEC	Research assistant
26	Ms. Daungkaew Chongkachornphong	BIOTEC	IR officer
27	Ms. Bubpha Techapattaraporn	BIOTEC	Project analyst
28	Dr. Rudd Vulayasevi	BIOTEC	Deputy director
29	Dr. Sakarind Bhumiratana	BIOTEC	Advisor to BIOTEC's executive board
30	Dr.Watanalai Panbangred	Mahidol University	Lecturer
31	Dr.Cheunchit Boonchird	Mahidol University	Lecturer
32	Prof. Michael Blakeney	University of London	IP specialist
33	Prof. Doel Soejarto	University of Illinois	Specialist

3-2. 日本・ベトナム合同ワークショップ

「バイオ産業で日本とベトナムはいかに協力するか？」―生物遺伝資源利用の視点から―

3-2-1. はじめに

生物多様性条約・遺伝資源へのアクセスと利益配分の研究チームが、始めてベトナムを訪れたのは2001年8月のことである。この時は、ハノイを訪れ、1)国立科学技術センター(NCST)バイオテクノロジー研究所(IBT)(熱帯遺伝資源(微生物、植物、動物)を効果的に開発し利用するためにバイオテクノロジー研究を行うことを使命とする研究所で、総理大臣に直属している。)2)国立科学技術センター(NCST)生態生物資源研究所(IEBR)(国民の食糧と消費財の供給、社会経済的発展と環境保護の立案、生態学と生物資源に関する教育訓練のために、生物資源と典型的エコシステムを研究することを使命とする研究所。)3)農業遺伝学研究所(IAG)(近代的な遺伝学とバイオテクノロジーの研究と応用により、高収量、高品質、耐病性、および耐環境性の新品種を選抜し、創製すること。食糧の保全と加工のための微生物の改良、および持続可能な農業と環境保護のためのバイオ製品の生産。国際協力の振興と遺伝学とバイオテクノロジー分野の人材育成などを使命とする研究所。)4)ハノイ大学バイオテクノロジーセンター(1996年1月16日に設立された。VNUは文部省傘下になく、総理大臣に直属する。酵素とタンパク技術、分子遺伝学、微生物学、キノコ学、発酵工学分野のプロジェクトの組織化と実施。バイオテクノロジーの成果を農業、ヘルスケアおよび環境保護のために応用すること。学士、修士、博士課程の学生のトレーニング・プログラムを組織し学内外の協力をを行うこと。最新の知識と技術のためのセミナーと研修コースの組織化のための国際協力。バイオテクノロジー分野のコンサルテーションなどを使命とする研究所。)を訪問し、相互理解を深めた。

翌年の2002年7月に再度ハノイを訪れ、ベトナムにおける生物資源アクセス関連担当であるDr. Bui Manh HAI(副大臣)に面会し、両者は以下のような共通理解を得た。

ベトナムの生物資源へのアクセスとその利用研究と産業化のために、日本・ベトナム両国の関係者が今後、協力していくことが重要である。

特に、ベトナム政府の協力により、効率的かつ簡素な手続き等、ベトナムとわが国の双方が合意できるアクセスと利益配分のシステムを開発することが必要である。

そのためには、両方で情報と意見の交換の機会を積み重ね、共通認識を醸成することが重要である。

2003年3月5日に産学官の観点からの合同ワークショップをハノイで行う。また、適切などきに日本でも合同ワークショップを行う、ことに合意した。

さらに、2003年3月に再びハノイを訪れ、前回の約束通り合同ワークショップ(Viet Nam-Japan Joint Workshop on Bioindustry Development)を開催した。このときは、主要なテーマを、生物多様性条約の原則に基づき両国がwin/winの関係でいかに協力するか、

という点に置いた。そして、最終結論として、そのためには産業界、学界、政府が一体となった協力を押し進めることが重要であるという点で意見が一致した。

このような経緯を踏まえて、2003年9月2日虎ノ門パストラル(東京)において、日本・ベトナム合同ワークショップ「バイオ産業で日本とベトナムはいかに協力するか? - 生物遺伝資源利用の視点から - 」が開催された。(資料1 プログラム参照)

ベトナム側からは、ベトナム科学技術省科学技術管理庁の Dr. Le Minh Sat 副長官、ベトナム国立大学ハノイ校・応用微生物学センターの Dr. Nguyen Lan Dung 教授および Dr. Duong Van Hop 副センター長、およびベトナム国立大学ホーチミン校・生物工学科の Dr. Pham Thanh Ho 教授が参加した。本ワークショップでは、両国のバイオインダストリーの現状を産官学それぞれの観点から発表し、相互理解を深めた。日本側からは、産官学の約 80 名のバイオ関係者が出席し、関心の深さを感じさせた。

3-2-2. ワークショップの概要

経済産業省からの開会の挨拶の後、最初に Dr. Le Minh Sat 副長官が「ベトナムのバイオインダストリー政策と現状」という演題で、ベトナムのバイオインダストリー全般についての政策を発表した。続いて、Dr. Nguyen Lan Dung 教授が「ベトナムの微生物資源について」という演題で、ベトナムの微生物遺伝資源の保全と利用に関する現況を発表した。同教授はベトナム・タイプカルチャー・コレクションの元所長で、国会議員でもある。次に、Dr. Pham Thanh Ho 教授が「酢酸菌の培養とその応用」という演題で、ベトナムにおける微生物応用利用の一端を紹介した。そして最後に、日本側から山之内製薬(株)創薬研究本部微生物研究所長の鈴木賢一博士が「製薬産業における天然物からのリード探索とその戦略」という演題で、日本における微生物天然創薬の現状と展望を紹介した。

ワークショップの最後に、総合討論があり日本語・ベトナム語の逐次通訳を介して下記のような意見交換を行った。

- ベトナムと日本の collaboration の手続きはどうしたら良いか。基礎研究の場合、商業的利用の場合、それぞれについて知りたい。
- ベトナムと日本の研究機関が共同研究するということが重要である。(ベトナム側からの発言)
- ベトナム側にとっても役立つ collaboration を期待している。
- 今まで両者で行ってきたワークショップのような活動が、良い関係を作っていく上で大事である。
- ベトナムの森林、動植物の特色について知りたい。

3-2-3. おわりに

2001年8月と2002年7月のベトナム訪問およびハノイでの2003年3月のベトナム・日本合同ワークショップ(第1回)ならびに今回の日本・ベトナム合同ワークショップ(第2回)を通じて、ベトナムとの緊密な友好関係が構築された。そして、この友好関係を基にして、(独)製品評価技術基盤機構・バイオテクノロジー本部(NITE-DOB)はベトナムとの微生物を主体とした共同研究を立案し、2003年11月にベトナムを訪れ、ベトナムとNITE-DOBとの共同研究遂行のための覚書(Memorandum of Understanding: MOU)について議論し、その基本的な合意に達した。なお、MOUの締結を2004年3月に予定している。さらに、ベトナムとは本MOUをもとにしたプロジェクト合意書を作成し、これについても基本的な合意に達している。早ければ、2004年4月から、ベトナムとNITEとの微生物を中心とした共同研究が開始されるかもしれない。

【資料1】シンポジウムプログラム

司会 (財)バイオインダストリー協会 炭田精造

開会挨拶 経済産業省経済産業省 製造産業局 生物化学産業課
事業環境整備室長 嶋野武志

ベトナムのバイオインダストリー政策と現状

ベトナム科学技術省科学技術管理庁副長官
Dr. Le Minh Sat

ベトナムの微生物資源について

国会議員、ベトナム国立大学(ハノイ)応用微生物学センター教授
Vietnam Type Culture Collection (VTCC) 所長
Dr. Nguyen La Dung

酢酸菌の培養とその応用

ベトナム国立大学(ホーチミン市)生物工学科教授
Dr. Pham Thanh Ho

製薬産業における天然物からのリード探索とその戦略

山之内製薬(株)創薬研究本部微生物研究所長
鈴木賢一博士

3-3. JBA・モンゴルワークショップ

「モンゴルとその有用生物資源について」

遺伝資源や関連する伝統的知識へのアクセスと利益配分（ABS）について、新たな国際的制度の設置の是非をめぐって、開発途上国と先進国の間で熱い交渉が始まった。わが国としては、今後の多国間交渉に適切に対処すべく努力すると同時に、わが国の科学技術や産業にとって特に重要性を持つ国や地域に対しては、二国間交渉により友好関係を深め、ABSの合理的なルールを協力して作ってゆくことが必要である。

これまでの活動により、熱帯地方諸国との関係は深まり一定の成果が得られつつある。他方、ユニークな生物資源を持つ過酷な風土の国々（北方アジア、オーストラリア等）との交流は今後の課題として残されていた。

そのような文脈の中で、（財）バイオインダストリー協会の主催により平成16年3月3日鉄鋼会館（東京）において、「モンゴルとその有用生物資源について」と題するJBA・モンゴルワークショップを開催した。本ワークショップでは、新たな視点からモンゴルに焦点を当て、モンゴルから生薬・植物分野の専門家を、またモンゴルと共同研究をしているわが国の専門家を招き、彼らの知識と経験からモンゴルとその有用生物資源について広く学ぶことを目的とした。聴衆としては、産業界、学界、行政官等の関係者30名が参加し、本テーマに対する関心が高まりつつあることを感じさせた。以下に講演と討論の概要を記す。

富山医科薬科大学和漢薬研究所薬効解析センター長の小松かつ子博士が「モンゴルの伝統医薬と有用生物資源について」講演した。小松博士は、海外協力事業団（JICA）による「モンゴル国有用植物図鑑、ウランバートル、2003。247ページ」の作成プロジェクトの日本側リーダーである。なおモンゴル側のリーダーの一人は下に述べるJ・バトフ博士である。小松博士はJICAプロジェクトの経験を紹介すると共に、薬用植物、動物を含む伝統医薬についての現状と今後の課題を紹介した。

モンゴル国立大学生物学部生化学・生物有機化学科副教授のJ・バトフ博士（Dr. J. Batkhuu, Associate Professor, Laboratory of Pharmacognosy, Faculty of Biology, National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia）が「モンゴルにおける有用植物の現状」について講演した。バトフ博士は現在43歳であり、わが国文部省の国費留学生として6年間わが国の大学で学び博士を取得した経歴を持つ。自ら作成した日本語のスライドを用いて、たんのうな日本語でモンゴル国の地理的、地政学的位置、気候風土、植物資源の現状について多くの写真やデータを交えて興味深い講演をした。

モンゴル国の植物にはわが国にないものが多く、伝統的医薬（漢方）の利用者や化粧品やトイレタリーのような植物エキスの研究者にとって興味深い対象の一つである。現実的には、現在、中国で漢方の主要原料である「甘草」、「マオウ」などが不足しわが国への輸出も止まると言われている。その際、モンゴルで栽培して輸入することも考えられる。それ以外にも、新しい植物資源を産業用に研究開発することは両国にとって有用であると思われる。

モンゴルは長い間、ソビエト連邦との友好関係が続いたためロシア語に通じた知識人は多いが、英語のわかる人は少ない。バトフ博士は我々と違和感無く日本語で会話ができ、メールのやり取りも漢字まじりの日本語で交信できる。また日本的な考え方にも相当の理解があるから、日本人にとっては、研究分野のみならず、広くモンゴルとの協力や意思疎通にも貴重な人と考えられる。

バトフ博士はわが国化粧品企業の好意で研究所等を見学し現状認識を深めた。また、最終日には、当協会において、バトフ博士、小松博士、企業関係者、JBA 事務局が参加し、日本とモンゴル間での植物資源の利用に関する共同研究の可能性についてインフォーマルな意見交換を行なった。「今後の進め方」としては平成 16 年度に、日本側からモンゴルを訪問し、関係省庁、大学、研究所の関係者と意見交換を行ない、生物多様性条約の実施状況や国としての考え方について情報を収集するとともに、植物資源を産業用に共同で研究開発することを想定した現地調査を進める方向でほぼ考え方が一致した。

今回の日本・モンゴル ワークショップを通じてモンゴルと日本間の研究協力が始まる契機となって欲しいというのが主催者側の希望であったが、その目的に向かって動き出したという感触である。

3-4. ベトナムへのアクセスの促進

3-4-1. ベトナムの有用植物関連の研究機関についての現地調査

ベトナム社会主義共和国（ベトナム）の国土面積は日本の約 90%、人口は約 8 千万人である。ベトナム最北部がほぼ日本の最南部に位置し、最南部がマレーシアの最北部周辺にあたる。ベトナムの生物多様性の豊富さはタイ等の周辺国と比べて遜色がない。ベトナム政府科学技術省およびハノイ大学とは、本プロジェクト等を通じて微生物分野においては、すでにわが国との良好な協力関係とアクセスルートを構築した。これを基礎にして、製品評価技術基盤機構（NITE）とハノイ大学とが具体的な「研究協力プロジェクト計画」を推進中である。

次のステップとして、ベトナムの多用な植物資源を産業利用し、両国共通の利益につなげるにはどのような協力の仕方があり得るのか検討していく必要がある。

そのため平成 16 年 3 月 7 日～13 日、ベトナム全土を視野に入れ、産業用の有用植物資源の現状調査を実施した（本事業産業界 TF 井上委員、同穴澤委員、JBA 炭田）。以下にその結果を報告する。

(1) Cuc Phuong 国立公園

わが国の理研カルチャーコレクション（JCM）グループは、ベトナム国立大学の Prof. Dung グループとベトナム Cuc Phuong 国立公園（CPNP）で採取したサンプルから 4 種の新規微生物を発見し学会報告している。Prof. Dung は今後もこのような共同研究を、微生物のみならず植物についてもわが国と行うと共に、その成果を産業に結びつけることに協力的である。他方、米国国立衛生研究所（NIH）がベトナムと伝統的薬用植物から医薬リードを探索することを目的として CPNP と共同研究プロジェクト（米国生物多様性国際協力グループ（ICBG）¹）を推進している。

CPNP は 1962 年に設立されたベトナム最初の国立公園である。ハノイの西 120km（車で 3.5 時間）に位置し、面積は 2 万 2200 ヘクタール、熱帯雨林の特徴を有する。CPNP には 1983 種の植物が存在する（うち薬用植物は 433 種、食用植物は 299 種、レッドブック記載種は 37 種）。また、CPNP にはホニユウ類（117 種）、鳥類（307）、ハチュウ類・両生類（110）、魚類（65）、昆虫（2000）等の多様な生物が生息している。かつてクックフォン（Cuc Phuong）はムオン少数民族の居住地であった。これはゴン祭（Gong Festival）を通じてその伝統的文化や習慣を感じることができる。

現在 CPNP は、ベトナム科学技術省の管轄下にあり、生物資源の共同研究の際、関係者

¹ 本報告書「資料編」(3) 米国生物多様性国際国際協力グループ（International Cooperative Biodiversity Groups）プロジェクト」参照。

に役立つであろう。

(2) ベトナム国立大学ハノイ・バイオテクノロジーセンター

(Center of Biotechnology ; CBT, Vietnam National University, Hanoi ; VNUH)

CBT は 1996 年 1 月 16 日に設立された。ベトナム・タイプカルチャーコレクション (VTCC) は、酵素および蛋白質技術、生化学、植物バイオテクノロジー、分子遺伝学、発酵技術、糸状菌技術とコレクション、パイロットおよび生産開発の 8 つの研究室から構成される。

VTCC は、ベトナムの中核的微生物保存機関である。国会議員でもある Prof. Nguyen Lan Dung 所長のもとに、微生物株の保存機能、細菌・放線菌、酵母、糸状菌、微細藻類の分類学的研究、農業および環境保全のための微生物生産に関する研究、微生物の多様性の研究を遂行している。微細藻類に関しては、1400 種の淡水産微細藻類、40 種の海産大型藻類、400 種以上の海産微細藻類を保存している。

ベトナム政府は Prof. Nguyen Lan Dung の助言により、生物資源の拠点として実績のある VTCC の重要性を認識し、1 億円の予算をつけて設備を近代化するとした。

(3) 国立薬物研究所 (Institute of Materia Medica ; IMM)

IMM は、Ministry of Health 傘下の研究所で、薬物研究ならびに様々な伝統薬処方の現代化研究において、ベトナム国での主導的な役割を果たし、同時に専門家を教育・養成するために 1961 年に設立された国立研究所である。所長 (Nguen Thuong Dong, Ph.D) と二人の副所長の下に、教授、助教授計 3 名、Ph.D22 名、修士 12 名、研究員 100 名を擁する。

薬用資源の保護と育種、栽培法研究、成分研究、製法研究および研究成果の出版を行う。そのために植物化学、化学分析と規格化、薬学と生化学、処方と製造、薬用植物資源、抽出技術の以上 6 つの Department と、植物の組織培養実験室ならびに低地から高地 (1500m) までの栽培研究センターなど 4 つのセンターと 2 つの実験施設をハノイ周辺および全国に有する。

(4) コエ地域

ベトナムの中央部にあるフエ (Hue) 市にはフエ大学がある。フエ大学の生物科学部 (学部長は Prof. Do Quy Hai) には微生物や生薬の研究者がいる。教官 38 名、学生 250 名。ハノイの関係研究分野とのつながりも深そうであり、ハノイの中核と共同研究をすれば、フエ地区で研究するときにも協調しやすいと考えられる。

(5) ホーチミン市地域

ベトナム人参・薬物研究センター (Research Center of Ginseng and Materia Medica)

本研究センターは上述の IMM (ハノイ) の南ベトナム地区の支部であり、薬用植物の研究を担当する。ベトナム人参は伝統的に中央山間部の民族によって薬用植物として使われてきたが、1973 年に科学的に新種として再発見された。現在は、現地で栽培され滋養強壮剤として実用化されているが、生産量が少ないため、国内用が主である。本研究センターは他の薬用植物資源の研究も行っており、所長を含む 25 名の職員(博士は 3 名)のうち 2 名は富山医科薬科大、広島大で学位を取得した。

Phytopharma 社

Phytopharma 社は、厚生省傘下の国営企業である。年間売り上げは約 80 億円(合成薬が主)のうち、生薬は約 1 億円であり、薬用植物の栽培、加工と販売を行っている。研究は処方までで、成分研究は行っていない。このような医薬品国営企業がベトナム全土に 3 社あり、Phytopharma 社は第 2 位の規模を誇る。

なお、Phytopharma 社はホーチミン市科学技術連合会(HCMC Science and Technology Associations)の下にある医学薬学協会のメンバーである。本会合は連合会副会長(Prof. Suong、Prof. Dung の友人)と協会専務理事(Mr. Ho Van Nhiem)の肝いりで行われ、両氏も同席した。

化学技術研究所(Institute of Chemical Technology ; ICT)

ICT は NCST 傘下の研究所であり、1993 年に設立された。植物資源から生薬、精油等の抽出や生産研究を行っている。パイロットレベルの抽出装置をもつ。Dr. Hanh は、富山大学と生薬の天然物化学の分野で共同研究した経歴を持つ。

ベトナム国立大学ホーチミン市分校 (Vietnam National University-Ho Chi Minh City ; VNU-HCMC)

これはハノイの VNU-Hanoi と並ぶ国立大学であり、互いに独立している。生物学部の学部長である Dr. Tran Linh Thuoc はエネルギーな研究者であり、分子バイオテクノロジー部門を率いる VNU-HCMC のホープである。大阪大学で博士を取得し日本語も上手である。

【参考情報】

米国国立衛生研究所(NIH)とベトナムとの生物多様性利用に関する共同研究プロジェクト

NIH の米国生物多様性国際協力グループ(ICBG)は官学産によるプロジェクトを 1993 年からアフリカ、中南米を中心に進めてきたが、1998 年からはベトナムとラオスでもプロジェクトを開始した。ベトナムとのプロジェクトの目的は、インベントリーの作成と生物多様性の保全の推進、植物由来の医薬用生理活性物質の探索、ベトナムの経済発展の振興である。具体的なターゲットは伝統的薬用植物が中心であり、薬効ターゲットとして抗マラリア、エイズ、中枢系疾患(アルツハイマー病など)に絞られている。米国とベトナム間の利益配分については、商品化によって得られるロイヤリティー金額の半分以

上を原産国に分配することになっている。プロジェクトの組織としては、NIHの下に、イリノイ大学シカゴ分校（UIC・PCRPS）が中央運営事務局の役割を務めている。ベトナム側は国立科学技術センター（NCST）のバイオテクノロジー研究所（IBT）および同センターの生態生物資源研究所（IEBR）およびクックフォン国立公園（CPNP）が担当している。ベトナムと日本で今後、植物分野で協力を検討する場合には、NIHとのプロジェクトの前例をベトナム側が参考にすることが考えられる。したがって、当方もNIHのスキームについての知識を深めることが必要である。

3-4-2. ベトナム・日本共同トレーニングワークショップの開催

本年度事業テーマ「日本企業による途上国の生物資源へのアクセス実施の支援」の一環として、平成16年3月9日～12日、「ベトナム・日本共同トレーニングワークショップ」をハノイにて開催した。このワークショップの目的は、菌類の分離と同定および天然物創薬に関する教育研修である。識者TFの奥田委員（玉川大学）とJBA安藤（生物資源総合研究所）が本ワークショップの講師を務めた。以下にその結果を報告する。

(1) 開催場所：ベトナム国立大学ハノイ・バイオテクノロジーセンター、ハノイ市

(2) トレーニングワークショッププログラム

第一日目（3月9日）

AM（講義）

- Registration of the workshop
- Opening Ceremony and Self-introduction
- Special Lecture “Current status of natural product drug discovery 1” by Dr. T. Okuda
- Lecture on “Fungal Isolation Methods” by Dr. K. Ando

PM（実習）

- Practice on Fungal Isolation

第二日目（3月10日）

AM（講義）

- Special Lecture “Current status of natural product drug discovery 2” by Dr. T. Okuda
- Lecture on “Current Taxonomy of Fungi” by Dr. K. Ando

PM（実習）

- Practice on Fungal Isolation

第三日目（3月11日）

AM（講義）

- Lecture on “Identification of Fungi Imperfecti” by Dr. K. Ando
- Lecture on “Species identification in the genus *Aspergillus* with special emphasis on the use of technical terms” by Dr. T. Okuda

PM（実習）

- Practice of Identification of *Aspergillus*

第四日目（3月12日）

AM（講義）

- Lecture on “How to discover novel microbes” by Dr. K. Ando
- Lecture on “Fermentation, pretreatment, assay, and dereplication in the natural product drug discovery” by Dr. T. Okuda
- Q and A, and Free Discussion
- Closing

PM（片付け）

- Clean up laboratories

(3) 概要

菌類の分離と同定および天然物創薬に関するトレーニングワークショップをハノイ大学バイオテクノロジーセンターにて3月9日から12日の正味3.5日間開催した。講義には20名以上、ウェットラボトレーニングには約15名が参加し、大好評であった。3月9日には大学を訪れたベトナムの大統領、Tran Duc Luong氏（写真1）が我々のワークショップ会場を視察され、日本との研究協力に大いに期待を寄せる旨、発言された。なお翌日の新聞によれば、大統領はベトナムの発展にとって大学の役割はきわめて重要であると檄を飛ばしたそうだ。（写真2）

講義は、菌類の分類と同定、*Aspergillus* の同定、天然物創薬の現状、培養生産法、サンプル前処理法、アッセイ技術、デレプリケーション技術について詳細に解説した。実験室では、キャンパス内、Cuc Phuong National Parkにて採集した試料を用いて、いくつかの分離法の指導、出現した菌類の顕微鏡観察を行い不完全菌の分類・同定について指導、*Aspergillus* の標準株を用いて技術用語の解説、観察と同定の指導を行った。*Aspergillus* の同定は、熱帯地方では aflatoxin 生産など経済・厚生上問題が多いためか広範囲の研究者に興味を持たれている。従って、この属の同定ワークショップはベトナムのみならず他国でも需要が多いと考えられる。

(4) 面談相手

Tran Duc Luong	President of Vietnam
Nguyen Lan Dung	Prof. Ph. D. Member of the national assembly, Director at Centre of Applied Microbiology, VNU, Director at Vietnam Type Culture Collection
Trinh Tam Kiet	Prof., Dr, Director at Center of Biotechnology, VNU, Hanoi
Duong Van Hop	Ph. D., Vice Director at Center of Biotechnology, VNU
Pham Thanh Ho	Prof., Ph. D., Dept. of Biotechnology, University of Natural Science, VNU, Hochiminh City
Lai Thuy Hien	Ph. D., Associate Professor, Department Head to Petroleum Microbiology, Institute of Biotechnology, Vietnam National Centre for Natural Science and Technology
Tran Dinh Man	Ph. D., Deputy Director to Institute of Biotechnology, Vietnam National Centre for Natural Science and Technology



写真 1 : ベトナム大統領と奥田、安藤両講師

写真 2 : 大統領の大学訪問を報じる新聞記事

