

中国レポート

中国・アセアン研究開発連携

政策研究大学院大学

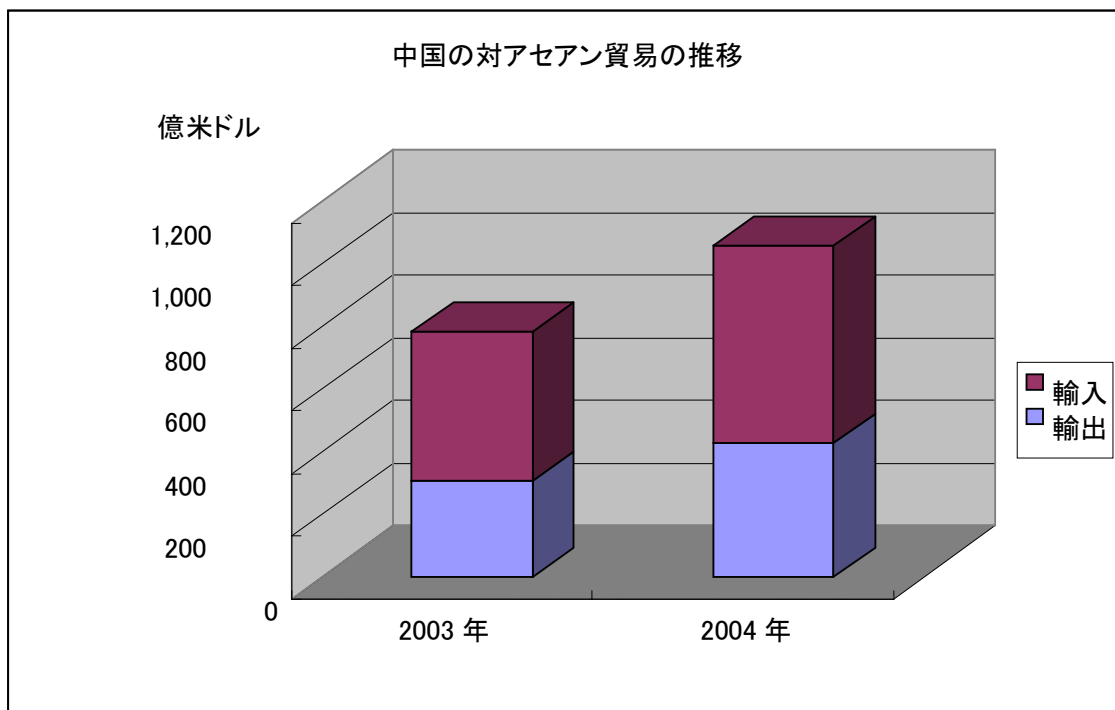
(独) 科学技術振興機構 中国総合研究センターアドバイザー委員

角南 篤

はじめに：深化する中国・アセアン関係

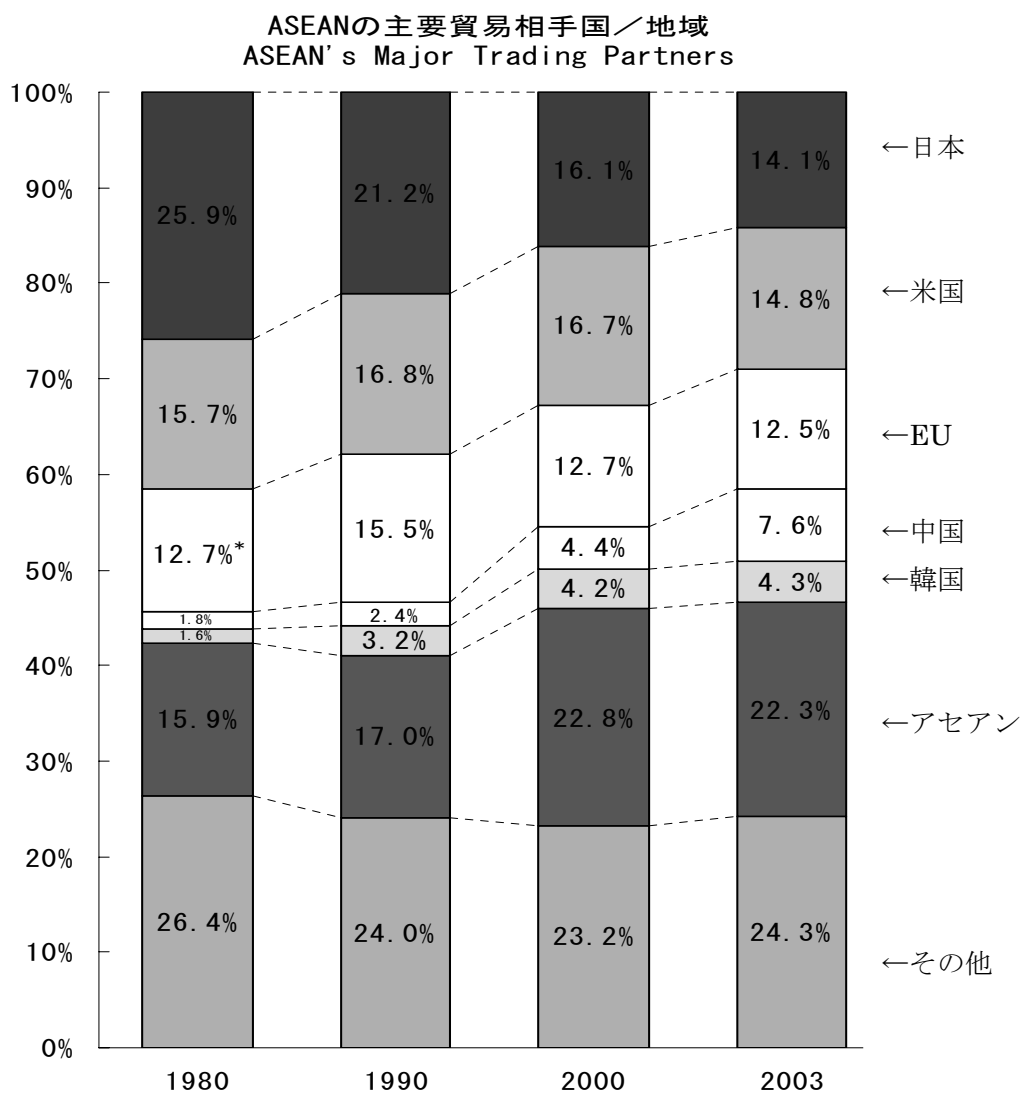
ここ数年、アセアン諸国において経済面を中心に中国の存在感が急速に増している。とりわけ、国境を挟んで経済関係の深化が進む中国南部とベトナム、ミャンマーなどのアセアン地域との間では、エネルギーや植物資源の開発など科学・産業技術などの方面でも年々活発になっている。そうした中で、今年 8 月のベトナム共産党のノン・ドク・マイン総書記による訪中では、エネルギー分野から人的資源開発の協力まで話し合われ、両地域の関係が深まっていることを印象付けた。また、中国との間を石油パイプラインが通るミャンマーは、今度は中国の支援で深センをモデルにした初の経済特区第一号を首都ヤンゴンの南に建設しており、進出企業も多くは中国系になるといわれている。

両地域の関係の発展を経済面から見ると次のようになる。中国側の統計によると、1999 年に 270 億ドル程度だった中国の対アセアン貿易総額は 2004 年に 1000 億ドルを超え、2005 年には 1300 億ドルに達し、この間実に 5 倍以上の伸びを示していることになる。その上、中国の対アセアン貿易の推移をさらに細かく見ると、輸出よりも輸入の方が伸びていることがわかる。つまり、アセアン諸国にとって、中国市場は、年々重要な輸出先となってきた。



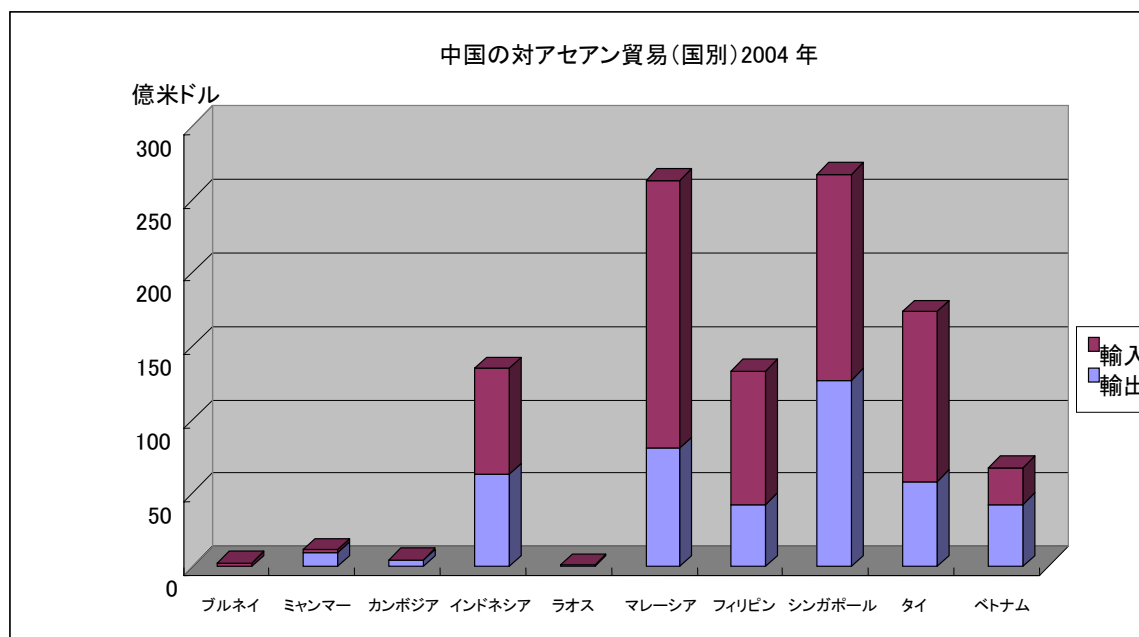
(出所) 中国統計年鑑 2005 年

また、次のグラフはアセアン諸国から見た主要貿易相手国の推移である。このグラフからはここ数年間で貿易相手国としての中国のシェアが大きく伸びていることが明らかである。その一方で、日本のシェアが対照的に低下してきていることも明確に示されている。これについては、あくまでも相対的に中国経済との関係が増しているということで、昨今の中国経済の発展を考えるとそれほど驚くことではないかもしれない。



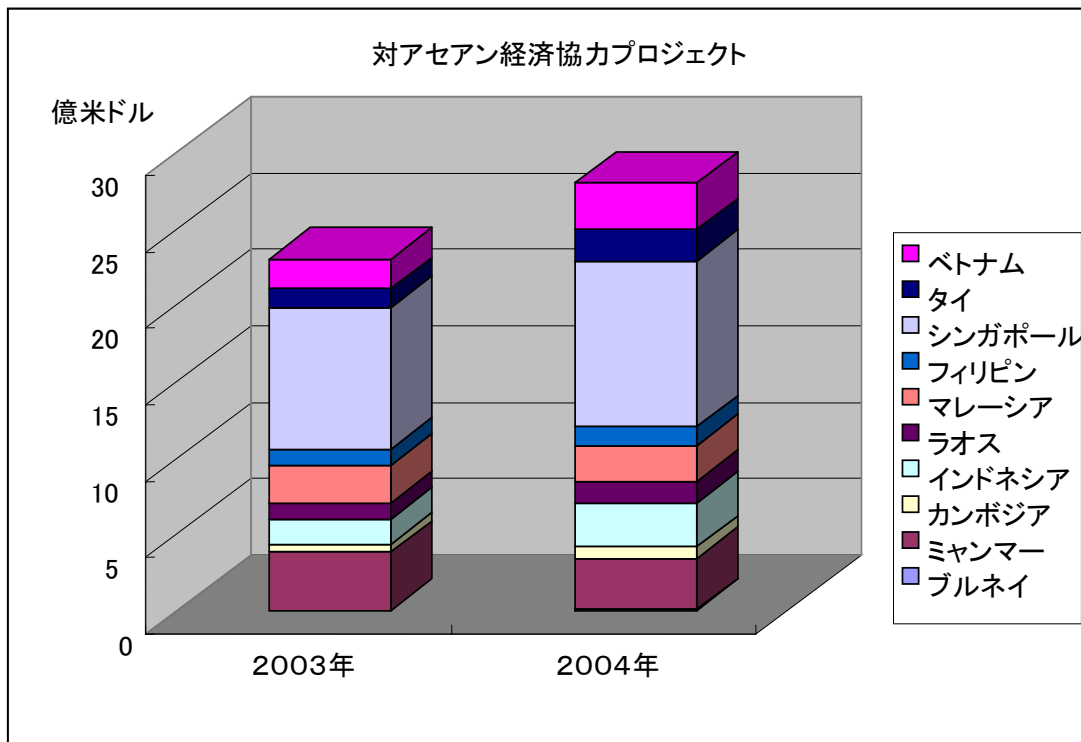
出所：日本・アセアンセンターHP 統計集より

中国の対アセアン貿易を各国別に見てみると、以下のような状況になる。貿易額全体ではシンガポール、マレーシアが大きいことがわかる。その次にタイで、インドネシア、フィリピンとなっている。そして、その後にベトナムが続いており、輸出入あわせて50億ドルを超えるまでになっている。これは、中・越経済関係が発展傾向にあることを示しており、今後この関係は一層深まることが予想される。



(出所) 中国統計年鑑2005年

そのほか、両地域の関係の深化が表れているデータとしては必ずしも適切とはいえないが、経済協力プロジェクトの総額を取り上げる。このグラフから見ても、先に述べたベトナムとの関係が発展していることが読み取れる。実際に、ベトナムでヒアリングをしてみると、最近の中国語ブームなど両国間の関係が良好であることを裏付ける点がいくつもあることがわかる。たとえば、ハノイ市民の日常生活を支える代表的な市場では、溢れるばかりの中国製品を目にする。



(出所) 中国統計年鑑2005年

そのほか、アセアン諸国のなかで一番存在感が大きいのは、やはりシンガポールである。シンガポールから見た中国の発展は、アセアン地域を巡る環境を大きく変えている。とくに、シンガポールにとっては、成長を続ける中国经济との共存を考え、より付加価値の高い知識集約型産業構造への変換に大きく踏み出している。ITそしてバイオへの転換を目指した人的資源の集中投入など画期的な科学・産業技術政策はすでに国外でも注目され始めている。こうした動きも、アセアンをリードするシンガポールの新たな発展戦略の表れである。(参考資料を参照)

この両者の関係の深化は日本のアジア地域における役割を大きく変えようとしている。日本とアセアンの関係は一貫して良好で、それは今でも基本的には変わらないが、アセアンにおける中国の存在感の増大が、日本のアセアンに対する関係構築のあり方の再考を促すことになる。アセアン経済におけるシェアだけで考えれば日中間の格差は確実に縮まりつつある。中国とアセアン諸国との関係の深化は、経済・貿易のみではない。科学技術においても、研究者の交流をはじめ、様々な形で両地域の関係の変化がこれまでの日本・アセアンや日中の科学技術分野での関係に影響を与えることは必然的である。

次に、中国の雲南省にある中国科学院の研究所を訪問し、ヒアリング調査を実施したので、そのポイントをいくつか紹介する。ここで明らかになるのは、これらの研究所が植物資源を介在して中国とアセアンとの科学技術面での関係のひとつの拠点になっていることがわかる。

中国雲南省の中国科学院研究所～植物資源とベトナム・ミャンマー

1. 中国科学院昆明植物研究所

雲南省の中心都市である昆明には、中国科学院の植物研究所があり、雲南独特の亜熱帯植物を使用し漢方薬の科学的研究の拠点となっている。所長のハオ博士は、京都大学で学んだ経験を持つ研究者であり、日本との共同プロジェクトにも積極的に取り組んでいる。以下は、これまで、当研究所を二回訪問しヒアリングした内容をまとめたものである。

- 歴史： 1938年に雲南農林植物園として設立。初代所長は、中国有数の植物分類学者であるコウ博士。その後、1951年に中国科学院が設立し、中国科学院の昆明ステーションとなる。つまり、当時は研究所ではなく、1つのワークステーションであった。1958年に独立の研究所「中国科学院昆明植物研究所」となった。そして同年、副所長であったチャイ博士が新しい研究所を西双版纳（シーサンパンナ）に設立した。1978年に文化大革命が終わったと同時に、研究者が研究所に戻り、西双版纳とも合併して中国科学院昆明研究所となった。その後、1996年にまた西双版纳とは分かれ現在に至る。昆明と西双版纳の研究所は「兄弟」関係にある。2つの研究所が分離した理由は、昆明は総合的な植物研究、西双版纳は熱帯植物園が主である等、対象分野が異なるためである。
- 概要： 研究所は漢方薬と新品種の探索を主な目的としこの地域に豊富な植物資源を対象に調査研究を行っている。そこで、研究所は中国南西部及びヒマラヤ地域の植物資源の研究をミッションと定め、主に①標本採集・資料保存、②植物保護・生物多様性研究、③人材育成の3つの活動を行っている。研究所の職員数は230名（内、院士3名、シニアリサーチャー65名）、博士課程学生62名、修士課程学生152名である。（研究者数は最大時650名、1998年時点では360名の職員が在籍していた。）また、昆明研究所で学位を取得した者の20%はそのまま研究所のポストに就いている。また、海外の優秀な人材に対しては、1000ドルの月酬、35万元の準備金、3年間で100万元の研究費を与え人材招聘を図っている。海外で博士号を取得し、帰国後、研究所の教授職に就いた中で最も若い者は35歳である。植物化学の国家重点実験室を建設中で、天然産物から生理活性物質及び薬物の検出を行う予定である。
- 成果： 2000年～2003年における新規化合物の発見は次の通り。2000年に136種類、2001年に147種類、2002年に172種類、2003年で215種類。また、昆明の植物標本集は120万種であり中国二位の標本数を誇る。科学技術情報センターには図書やデータベースがある。それから、昆明植物園には4000種以上の希少植物等が50haの敷地にあるが、現在、新たなプロジェクトの下で標本を建設中で1億2000万元の国家予算が

投入されている。地下 1 階、地上 3 階の建物を建設し、地下には -20°C で植物を保存する。1935 年から植物調査及び植物分類を行っており、これに基づき植物書を作成している。今までに 126 冊を出版。現在、米国と協力して改訂版を作成している。

- 研究成果の事業化： 漢方薬の中の有効成分を見つけ、薬の成分を工場で生産する事業を行っている。例えば、エイズに有効な薬を開発し、タイで商品化した実績がある（この薬は中国国内でも許認可手続き中）。他に殺虫剤の開発や野生植物の人工栽培も行っている（雲南省は植物の種類は多いが、種類毎の量が少ないという理由がある）。企業との連携については、国内企業を対象としたものが圧倒的に多く、外資系企業は相対的に少ない。日本企業との連携は、10 数年間、ツムラと協力して漢方薬の開発を行っている等の実績があるがまだまだ活発であるという状況にはない。企業との主な連携パターンは特許のライセンス、企業からの研究委託、そして国内企業と連携した国家プロジェクトの実施で、研究資金の規模は 300-500 元/年程度である。

- 植物保護： 雲南省は揚子江・メコン川の上流にある。また、紅河はベトナムへと流れる。この地域の環境保護は極めて重要である。この研究所の初代所長は中国の最初の国家自然保護区法の制定に中心的な役割を果たした。また、雲南省は動植物資源の種類が極めて多く、全中国の約半分の種類が生息している。（淡水魚：全中国約 800 種中雲南省 400 種、両生類：全中国 231 種中雲南省 100 種以上）中でも、麗江の植物保護はイギリスの研究機関と協力して行っている。植物保護は以下の方法で行っている。

A) 国の予算に基づく保護活動

- ① 現状保護（自然のまま、手を加えない）
- ② 移転保護（植物を植物園に移転）

B) 現地の少数民族との協力に基づく保護活動

そして、植物の保護活動を通じて、植物保護に係る研究、少数民族の伝統的手法（要は漢方薬の利用法）に関する研究、GIS を利用した森林破壊の環境への影響の評価も行っている。

- 研究資金： 研究経費は中央政府の予算（主に基礎研究）、地方政府の予算（主に基礎と応用の中間段階）、企業からの予算（応用研究）、国際協力（主に基礎研究）の 4 種類の財源で成り立っていてそれぞれが総経費の各 1/4 程度である。

- 国際協力： 欧米との国際協力では資金提供に加え、中国側の人材を育成してもらう形を取っている。東南アジアに対しては、相手国の人材を育成している（資金はプロジェクトベースで拠出）。一年間で十数名の研究者が東南アジアから研究所に来ている。また、同地域との研究交流としては、ベトナム、ラオス、タイ、カンボジア等の政府管理

者、大学・研究機関の研究者が3~6ヶ月の短期滞在している。(研究機関レベルでの協力に基づく) また、博士課程には、韓国とパキスタンからの留学生を受け入れている。また、ベトナムとの関係については、研究所からハノイ薬科大学に講師を派遣したこともある。一方、日本との関係では、1980年代~90年代前半に、学生の派遣など人材育成の面で協力関係があった。研究所には日本で学位を取得した研究員が7-8名在籍しており、日本を訪問した研究員は100名以上いる。ハオ所長も京大で博士号を取得した。現在、岡山大学及び鹿児島大学からの研究者が当研究所に来ている。しかし、最近の若者は欧米志向が強いことに加え、日本からの共同研究の資金が少ないこともあり、現在は交流はあまり活発ではない。

- 海外の大学との連携： 米国の大学と共同研究を行っている。このプロジェクトでは、NSFが200万ドルの資金を研究費として拠出し、雲南省とミャンマーの国境付近の植物資源調査を行っている。当研究所は本調査に対するサポートとして毎年5万ドルを拠出。中国と米国でチームを結成して研究活動を行っている(中国側のメンバーは当研究所の研究員に限らない。河南省の者や英国の招待研究員も含まれている)。この取り組みを通じて、毎年2名の研究員を米国に派遣できることも大きな魅力。
- その他： 民族植物学の研究も実施している。この研究は、各少数民族の村に一定期間、自由に出入りし、植物の伝統的な利用法等について調査するものである。

2. 中国科学院西双版纳热带植物园

西双版纳は、ミャンマーとの国境のそばにある街で、そこには中国科学院の熱帯植物園と研究所がある。気候は亜熱帯地域特有の高温、多湿である。この中国科学院の亜熱帯植物園と研究所は、中国南部とミャンマー、ベトナム、ラオスなどとの国境地帯の亜熱帯植物を中心に採集し研究しているところであり、中国の植物多様性の源としてバイオ、漢方薬の研究拠点としても注目されている。また、亜熱帯植物1万種を採集するというプロジェクトを完成させ、現在はそれらの分析を行っており、東南アジアから研究者も受け入れて、研究と人材育成に当たっている。ちなみに、この植物園には、以前、秋篠宮夫妻が訪問している。

- 歴史と概要： 中国科学院西双版纳熱帯植物園も、中国科学院の研究機関の一つである。1959年に設立され、先に紹介した中国科学院昆明研究所とは兄弟的な関係にあり、1996年に2つの研究所に分かれた。現在、西双版纳熱帯植物園は西双版纳の他に、昆明に分室がある。研究所の主なミッションは、科学研究(保護生物学、森林生態学、民族植物学、資源植物学、園芸)、植物保護、科学普及、そして技術開発の四つである。そして、

研究所員の数は 250 名程度で、そのうち約 180 名は西双版纳に、約 70 名は昆明分室に在籍している。研究者は、20 名の博士と 25 名の博士課程在籍中が中心である。主な研究の内容は、植物保護及び園芸、昆明分室では分子生物学や生理学の基礎研究が中心に行われている。これは、実験設備は昆明の方が整っているためである。

- 人材育成： 主な人材育成活動は大学院生の教育である。数年前に、生態学の博士、及び生態学と植物学の修士号を授与する許可を得た。これに伴い、留学生の受入れも始めた。学生募集数は博士課程が年 30 名、修士課程が年 40 名である。研究所の出身者は国内の大学や研究機関で働く者が多く、その後、海外に行く者もいる。留学生の受入れについては、今までに 10 名以上がエジプト、タイ、ベトナム、オランダ、フランス、インド等から来ている。留学生の研究資金は研究プロジェクトベースで賄われており、資金のほとんどは留学生の出身国側が負担している。そのほかに、専門学校のような熱帯園芸植物学校があり、隣町の師範高等学校と連携し、最初の 2 年間の基礎教育は師範学校で、3 年目の専門教育・実習は当研究所で行っている。この植物学校には留学生はいない。
- 海外との交流： 毎年 30～40 名の短期研究員を受け入れている。海外からの研究者は、留学生の出身国の指導教官が短期で来る場合が多い。また、昆明同様に、1980 年代は日本との研究交流が盛んであったが、最近は非常に少なくなり、日本からの帰国生も少ない。その代わりに、アメリカ・カナダ・オーストラリア・フランス・ドイツとの交流が盛んになってきている。これは留学生の行き来と関係しているように思える。
- 植物園： 植物園が保有している植物の種類は数年前まで 4000 種程度であったが、万種園プロジェクトにより、主に東南アジアから種を集めた結果、現在は 10000 種の植物を育成している。植物は種類毎に 34 の保護区に区分けされていて、総面積は 9 万平方メートルである。（その内の一つであるパーム園では、270 種のパーム椰子が植えられている。）植物園の 1 / 4 は一般公開されているが、3 / 4 は非公開になっている。また、植物園の中に博物館があり、これは 1958 年に開始した自然保護区の一環として中国科学院の予算で建設されたものである。建設にあたっては、英国王立 Kew 植物園の指導を受けた。

中国のエネルギー問題とアセアン

ベトナム、ミャンマー、タイでは、FTA による農産物の流入、漢方薬資源の確保までさまざまな形で中国の存在感が南に拡大していることがわかる。そのなかで、エネルギー分野でも中国、とくに雲南省など国境隔てた南部の地域が電力生産・供給によりベトナムやミャンマーの経済発展に大きな影響力をもつようになっている。たとえば、最近の報道によると、雲南電網会社が昨年の冬季、ベトナムへ送電した電力量が 4800 万キロ W 時を越え、中国から周辺国への大規模な送電が行われている現状が報道された。また、今年の 9 月より 220 キロ V の送電電圧による電力供給が開始し、中国からベトナムへの電力供給はさらに拡大する方向にある。

さらに中国は、雲南省のメコン川上流にタイとの合弁で 2 カ所の水力発電所を建設することで提携したとも報じられている。これらの施設による発電ユニットの総容量は 735 万キロ W 時になるということで、深刻な電力不足を抱える広東周辺への送電を行うことを目指す。また、その後、タイへも送る予定だと報告されている。

ドイモイ改革以降、目覚ましい経済発展を遂げているベトナムは、年間の電力消費量の伸び率も 10%を超えて、深刻な電力不足に陥っている。雲南省からベトナムへの電力供給が拡大することで、中国はメコン川地域の「経済大通道」の建設に大きなリーダーシップを発揮することになる。また、エネルギー資源が豊富なミャンマーとの石油パイプライン・プロジェクトなど、中国とアセアンとの間で、エネルギー資源の共同開発も今後両地域の関係の発展に大きな役割を果たすと思われる。

終わりに：日本に取って重要な研究交流拠点

昆明や西双版纳がある雲南省は、ベトナム、ミャンマーやラオスとの国境付近に位置しており、メコン川の上流地域でもある。同地域の環境保護を行うことは、中国のみならず、メコン川流域諸国（ラオス、タイ、ベトナム、カンボジア）にとっても重要であり、豊富な植物資源を基にした国際的な研究拠点の形成につながる。今回紹介した研究所の戦略からも、中国がアセアンとの連携を見据え、国際協力に取り組もうとしている姿勢は十分伺うことができる。そこで、日本が国際援助として環境分野の専門家、環境教育の専門家などのグループを組成し、メコン川流域諸国と共同で同地域の環境保護のあり方や希少な動植物を利用した研究などについて検討を行う共同プロジェクトを実施することは、従来の発展途上国支援の枠に捉われない極めて有効なアプローチであると考えられる。こうした取り組みを通じて関係各国と人材交流が生まれ、友好関係を構築することは、将来の中国南部・アセアン地域の中心となる拠点とネットワークでつながることが期待される。

中国とアセアンの関係は、1960 年代から 70 年代の困難な状況を乗り越え、今世紀に入ってから好転し始めた。関係が発展した背景には、さまざまな政治的なきっかけもあった

が、アセアン諸国に取っては、拡大を続ける中国を見据え、むしろ対中関係を発展させる方がより現実的な選択であったであろう。また、中国にとっても、アセアン市場は魅力的であると同時に、エネルギー政策や安全保障に重要な地域である。例えば、ミャンマーは中国ーインドとの関係を考えると地理的にも重要な位置にあり、すでに、ミャンマーのマンドレーは、中国とインドの経済交流の拠点として発展する可能性は大きいとも言われている。

そうした中で、環境問題、感染症など、日本とアセアンの科学技術面での協力関係はますます重要になる一方で、協力内容も刻々と変化している国際環境に対応する多層的で多面的なものでなければならない。その上、経済協力の分野では、従来のインフラ整備中心から人材育成などソフト面での支援へのシフトが徐々に起きている。例えば、JICAのアセアン地域の工学系大学の連携を構築する SEED ネットプロジェクトは日本のこうした重要支援プロジェクトの代表例である。このような知的資産と人材育成に関するプロジェクトが今後、ODA 政策の領域から科学技術・学術政策の領域へうまく引き継がれさらに発展していくことが肝要であり、日本の科学技術分野におけるアジアとの長期的視野に立った関係構築が益々求められている。

政策研究大学院大学
角南 篤

参考資料

Singapore Institute of International Affairs (シンガポール国際問題研究所) レポート

“Booming Sino-ASEAN ties and more”

http://www.siiainline.org/news_highlights?func=viewSubmission&wid=171&sid=839

“China Begins Oil Route Experiment in Mekong”

http://www.siiainline.org/news_highlights?func=viewSubmission&wid=171&sid=682

(注) 本レポートは JST 研究開発戦略センター／海外コンサルタントレポートの再掲です。