



国際展開会長諮問委員会報告

(諮問委員会代表) 吉田 敏臣

はじめに

日本生物工学会 (SBJ) 原島俊会長の依頼により、創立100年に向けて本学会が採用すべき「アジア戦略」について検討を行う国際展開諮問委員会を組織した。委員会は、諮問事項について調査と議論を行い、得られた意見をまとめて諮問への答申となる報告書を作成した。ここでは、報告書のうち、諮問の中心となっている本学会が考えるべき戦略、戦略推進に必要な企画、プロジェクト、事業、イベント、作業などを例示する。また、それらをまとめたいわゆるロードマップのプロトタイプを示す。

この記事によって、本学会の本部・理事会の活動について会員各位のご理解がいただけ、さらにご意見やご提案がいただければ幸いである。

1) 国際展開会長諮問委員会設置の経緯

日本生物工学会理事会は、学会活動活性化について2年前より英文誌 (JBB) 事業強化とアジア戦略の議論を進めていたが、このたび、創立100周年に向けてこれから10年間の学会の活動について具体的なロードマップを策定することになった。本学会が、アジア諸国と友好的な連携を展開しながら、アジアでリーダーシップを発揮する「アジア戦略」について検討することを目的として、国際展開会長諮問委員会を設置することが理事会で決められた。

2) 委員会構成と委員会開催概要

i. 委員会のメンバー

委員長：吉田敏臣 (大阪大学名誉教授、生物工学国際交流センター・招へい教授)

委員：加藤純一 (広島大学大学院先端物質科学研究科・教授)

鈴木市郎 (横浜国立大学大学院工学府・特別研究教員)

高部英明 (大阪大学レーザーエネルギー学研究中心・教授)

長棟輝行 (東京大学大学院工学研究科・教授)

古川憲治 (熊本大学名誉教授、熊本大学顧問)

三輪治文 (元味の素(株)発酵研究所)

ii. 委員会の開催

場 所：新大阪ワシントンホテルプラザ

日 時：第1回 2012年4月12日 13:30-17:00

第2回 2012年6月1日 13:30-17:00

第3回 2012年7月30日 13:30-17:00

3) 委員会活動概要

国際展開会長諮問委員会は、会長の諮問を受けて、本学会の100周年に向けての「アジア戦略」について情報を収集・検討し、提案戦略の議論を深め、以下に示すように、3つの領域に分けてそれぞれいくつかの戦略を提案した。そして、それらの戦略を推進する企画・作業などをロードマップ的な表にまとめた。

I. 組織・活動強化の領域

ここに提案する4つの戦略はいずれも本学会の組織を強化し基盤的活動を活性化するために効果的な戦略であると考えられるが、特に、戦略「国際科学会議 (ICSU) で組織活動強化」は、今後本学会が国際的に確固たる位置を占めるための重要な戦略である。

II. 人材育成の領域

応用微生物・バイオテクノロジー分野の科学技術およびバイオ産業の振興を図るためには、研究者・技術者の人材の育成が重要である。特に「国際的に通用する技術者の育成」の戦略として、技術者教育の国際的同等性を確保する仕組みの実現を目指して、アジア技術者教育認定機関ネットワーク (NABEEA) の中で生物工学分野の技術者教育認定における国際連携活動を推進することが薦められる。

III. アジアにおけるバイオ産業発展の領域

バイオ産業振興は、21世紀においてアジアの発展に大きく貢献すると期待される。本学会はその伝統を生かして、他者の追従を許さない貢献ができる。技術情報の効果的な利用と日本の産業界が成功した産学連携の推進が重要であり、戦略「技術情報データベースの整備と利用」と戦略「アジアの新興国におけるバイオ産業発展への支援」が特に重要である。

委員会は、創立100周年に向けて必要なその他の戦略や学会がアジアでリーダーシップを発揮するために為すべきことについても少し議論した。

略号は本文末尾 (p.182) に示す。

表. 日本生物工学会の「アジア戦略」—創立100周年に向けて

※網掛はより重要
※ゴシックはよりチャレンジング

領域	アジア戦略	企画・イベント				ゴール	
組織・活動強化	学会の国際化・人脈強化	◎海外会員の年会費の改定 ◎留学生の学生会員から海外正会員へ移行の推進 ◎留日経験者同窓会の整備		◎アジアにおける人脈を豊かに	◎理事会の国際化（海外理事制度など） ◎海外から学会事業・イベントへの参加を促進	アジアに開かれたSBJ	
	アジアへの情報発信と会員の国際活動推進	◎大会発表の英語利用（要旨やスライドなど）（英語で発表が可能なことの周知や基準化）		◎ホームページ英語表示部の強化	◎ホームページの多言語化	アジアに発信するSBJ	
	国際シンポジウムの発展	◎生物学シンポジウムの戦略的企画〈学会の各種事業と連携〉	◎研究部会による企画調整 ◎海外から先端研究者、若手研究者の招聘	◎SBJ Symposiumの海外開催	◎部会活動の国際化〈学会から資金援助〉	◎先進分野のアジア連合の形成	アジアで活動するSBJ
	国際科学会議（ICSU）での組織活動	◎IUPAC Biotechnology小委員会に日本代表を	◎IUPAC内でBiotechnology分野においてアジア諸国と連携 ◎IUMSでアジア諸国と連携（バイオテクノロジー）〈Ambassador for Asia 富田教授の指導〉			◎国際会議IBSを主催（2022年はIFS Kyotoから50年）	世界で認知されるSBJ
人材育成	若手研究者育成	◎アジアとの交流・共同研究を行う若手研究者を支援 ◎将来アジアのリーダーたる留学生を支援		◎アジアでの学会（部会）間の連携活動を推進する若手の育成 ◎留日研究者・技術者協会などの創設	◎学術の新しい分野の開発	アジアで活躍する研究者	
	国際的に通用する技術者育成	◎NABEEA活動の調査と戦略企画	◎各国のバイオテクノロジー分野の幹事学会と情報交換	◎バイオテクノロジー分野の幹事学会の連携で認定制度の共通点と相違点について相互理解	◎認定制度の実質的同等性を相互承認	アジアで活躍する技術者	
アジアにおけるバイオ産業発展	文科省・学振・JST・JICAの国際的研究支援事業の活用	◎学会が情報収集と広報〈情報の入手と学会誌に掲載〉	◎学会が戦略的に支援・コーディネート（成功例を紹介）	◎研究部会などで新規研究プロジェクトの立案・応募活動	◎学会が文科省など支援団体に新しい事業を具申・提案	アジアで共同研究	
	バイオ産業育成のための国際的学協会の組織化	◎NSMBSEA参加国と連携を強化（2国間連携を充実）	◎産業界の視点でアジア戦略の検討	◎アジア内の産学連携推進の支援	◎Asian Association of Industrial Biotechnologyの創成	アジアの産業バイオの学協会	
	技術情報データベースの整備と利用	◎バイオテクノロジー分野の科学技術情報収集・整理・構造化（産業界技術者の視点で） ◎インターネットを使った技術情報交換の永続的発展の仕組みの開発			◎技術情報の継続的交換状態の維持を管理する	アジアで役立つバイオ技術情報の提供	
	アジアの新興国におけるバイオ産業発展への支援	◎企業人・技術者会員のコンソーシアムの形成	◎企業人によるアジア戦略の検討	◎バイオ産業育成の援助（ODAの利用）	◎起業の支援〈有経験企業人会員〉	◎バイオ産業発展へ支援〈有経験技術者会員〉	アジアのバイオ産業の発展

4) 戦略をすすめる戦術として採用すべき企画、プロジェクト、事業、イベント、作業など

I. 組織・活動強化の領域

本学会の組織と活動を強化するため、以下に示す4つの戦略をそれぞれ進めるべきである。それらはいずれも本学会の組織を強化し基盤的活動を活性化するために効果的な戦略であるが、特に、戦略I-iv「国際科学会議（ICSU）で組織活動強化」は、今後本学会が国際的に確固たる位置を占めるにはぜひ取り組まなければならない戦略である。すなわち、本学会がアジア諸国と協力しながらバイオテクノロジー分野で世界の科学技術の発展に

寄与する活動を推進するためには、世界的に権威づけられている国際科学会議（ICSU）で応分の役割を果たさねばならないことから、大変重要な戦略である。

戦略I-i. 学会の国際化・人脈強化

ゴール：「アジアに開かれたSBJ」

本学会が「アジア戦略」を進めるにあたって、アジアに開かれた学会を目指して体制強化を図り、アジア各国の関係者と強い連携をとるためには、海外会員の拡充とその役割の強化を含めた「学会の国際化と人脈強化」の戦略を推進することが薦められる。たとえば、アジア諸国の日本留学・就労経験者を人的拠点とした海外支部（バーチャルブランチ）の形成も一つの方策として考え

られる。バーチャルランチにおいては、現地に進出する日系企業の技術者らと日本留学・就労経験者らによるネットワークが形成され、後述する「アジアの新興国におけるバイオ産業発展の戦略」を展開するための拠点とすることが望まれる。

戦略のはじめとして、まず海外会員を増やすことを考えることになる。しかし、現在海外会員の年会費が国内会員のそれを上回るという状態にあるようで、これでは投資とリターンのバランスという観点からも合理性に欠けている。また、海外会員を増やしその効用を生かすという戦略的観点から考えても、まず海外会員の会費システムを適正化すべきである。それによって、学生会員であった留学生が修学後海外会員へ移行することが容易になり、留日経験者の同窓会、さらにバーチャルランチの整備につながる。このようにして、アジアにおける人脈を豊かにすることができる。

以上のように海外会員を充実させることによって、海外事業の展開が容易となり、海外会員の学会事業やイベントへの参加が促進される。さらに理事会組織における海外理事による活動や事業の推進を展開することができる。

戦略 I-ii. アジアへの情報発信と会員の国際活動推進 ゴール：「アジアに発信する SBJ」

アジアに力強く発信する学会を目指して、広報、特に国際発信を強化するとともに、会員が国際活動を実践して、本学会の存在をアジアに広く周知せしめるための「アジアへの情報発信と会員の国際活動推進」の戦略を進めることが薦められる。

具体的な施策としては、まず、年次大会の発表で要旨やスライドにおける英語利用を推進する。これによって、会員の英語使用能力の向上が推進されるとともに学会活動の国際化の一助となる。これらの活動によって、インターネットなどを通じて学会員の研究情報を世界に拡散させることができる。

また、本学会のホームページにおける英語表示部を強化し、さらに進めてホームページの多言語化を検討する。アジアへの情報発信はアジア諸国の現地語で行うことによってその効果は格段に上昇する。これには日本留学経験者の協力を得ればよい。

戦略 I-iii. 国際シンポジウムの発展 ゴール：「アジアで活動する SBJ」

アジアで活動する学会を目指すとき、戦略的企画に基づいて生物工学の世界的動向を日本人の会員に紹介することも重要であり、このように学会の会員サービス事業の国際的発展を図るために「国際シンポジウムの発展」の戦略を進めるべきである。その中で、本学会の組織・機構を有効利用することが必要であり、特に研究部会の

活動を国際的に強化することが望まれる。そのような連携活動を充実させ、さらに国際的に発展させて、本学会の国際的プレゼンスを効果的に示すことができる。

具体的な施策としては、まず特別委員会などを設置し、各種事業と連携するシンポジウムの戦略的企画をたて、特に研究部会による企画調整を推進し、部会構成員の有する国際的人脈を通じて海外から先端研究者、若手研究者を招聘するなど部会活動を活性化し国際的に強化することが期待される。

そのようにして国際シンポジウムを充実させ国際的に発展させて、国際シンポジウムを「SBJ Symposium」として海外開催で開催する。その企画の段階でアジア諸国の現地ニーズに合わせたテーマも考慮すべきであろう。そこで、アジア諸国に出張する研究者、企業の現地駐在員、現地の研究者、企業人などのニーズや意見を収集する仕組みを構築するとよい。これらの活動によって、新しい学術分野の国際的研究グループが形成され、先進学術分野のアジア連合が形成されることが期待される。また、各国で、バイオテクノロジー関連の学会が創設できるよう支援することも考えられる。具体的には、年会の開催や学術誌の発行などについて助言・協力することになるであろう。

戦略 I-iv. 国際科学会議 (ICSU) で組織活動強化 ゴール：「世界で認知される SBJ」

本学会は、世界的な国際機関で相当の活躍をし、国際的に確固たる位置を占めるべきである。そこで、「国際科学会議 (ICSU) で組織活動強化」の戦略を推進し、本学会が世界的に認知されることを目指すべきである。また、ICSU や国際微生物学連合 (IUMS) 内で応用生物・バイオテクノロジーのアジア連合形成に向けて活動を推進すべきである。

施策としては、まず ICSU 傘下の IUPAC Biotechnology 小委員会に日本代表を送り出さなければならない。そして、Biotechnology 分野でアジア諸国との連携推進をはかる。また、IUMS でも Ambassador for Asia の富田房男教授の指導のもと、アジア諸国との連携強化に本学会が協力することが薦められる。

本学会創立 100 周年の 2022 年は、国際発酵会議 (IFS) (現在は国際バイオテクノロジーシンポジウム、IBS) Kyoto から 50 年を経過する年にあたり、IBS の日本開催を提案するよい機会である。本学会が関連学会の協力を得て、国際会議 IBS の主催に向けて準備を進めるべきである。

II. 人材育成の領域

本学会が、公益社団法人として、応用生物・バイオテクノロジー分野の科学技術の振興およびバイオ産業の振

興を図り、社会の発展と人類の福祉に貢献するためには、この分野の発展を担う研究者と技術者の育成が特に重要である。将来アジアを中心に社会・経済そして科学・技術の発展があることは明らかであり、アジアで活躍できる国際的センスを備えた応用生物・バイオテクノロジーの研究者や技術者の育成が必須の施策である。そして、それらは国際的協調・連携の中で行われるべきであり、経験豊富な先達である日本の研究者や技術者が、アジア諸国の官界、大学、産業界の関係者と協力してことにあたる必要がある。以下提案する2つの戦略は、いずれも効果的であるといえるが、日本技術者教育認定機構（JABEE）の技術者教育認定事業の経験を有する本学会は、以下に詳述するようにアジア技術者教育認定機関ネットワーク（NABEEA、技術者教育認定の世界的活動団体であるワシントン協定の活動から発生したアジア内ネットワーク）の中で生物工学分野の調整役として活動する戦略II-ii「国際的に通用するバイオ技術者の育成」を推し進めることが重要である。

戦略II-i. 若手研究者の育成

ゴール：「アジアで活躍する研究者」

アジアで活躍できる研究者の育成が必要である。期待される研究者は、優秀な科学者であるばかりでなくアジアとの交流や共同研究ができるような調整能力を有する研究者である。また、膨大な人口を有するアジアにおいて優秀な若者が無尽蔵といえるほどいるなか、日本にも多数の有為の留学生を迎えており、彼らの教育と修学後の連携がこれからますます重要となってくる。

具体的な施策としては、アジアとの交流・共同研究を行う若手研究者を支援することが必要であり、同時に将来アジアのリーダーたる留学生を支援する。そして、日本留学経験者の現地での組織化が必要である。ユネスコ微生物学・バイオテクノロジーコース修了者などを糾合して、留日研究者・技術者協会のような組織をアジア各国で創設するべきである。

さらに、若手の発想力を期待しさらにそれを生かすことが必要であり、アジアにおける学会（部会）間の連携活動を推進する若手を育成することによって学術の新しい分野を開発することができる。

戦略II-ii. 国際的に通用する技術者の育成

ゴール：「アジアで活躍する技術者」

本学会は、1999年のJABEE創設以来、生物工学分野の幹事学会を務め、事業の発展拡充に尽力してきた。現在、技術者教育認定の世界的な協定であるワシントン協定に参加する国は、アジアでも急速に増えつつある。その中でNABEEAが2007年に結成されアジア地域内で連携関係が強まってきている。このようにして、アジア

地域において技術者教育認定の実質的同等性を認めることができるように国際協力を進める最初のステップが踏み出された。本学会は、アジアにおける生物工学分野の先達として、分野設定や認定などの基盤的な作業への協力から総合的な連携・協働にいたるまで、アジアにおけるキーコーディネーターとして働くことが期待される。

具体的施策としては、まず、NABEEA活動の現状を調査し、生物工学分野での活動推進の戦略の企画を考える。そして、各国のバイオテクノロジー分野の幹事学会と情報交換を行い、各国の認定制度の共通点と相違点について相互理解をすすめる、認定制度の実質的同等性を相互承認することをめざして協力し、ゴール到達に向けて尽力する。

III. アジアにおけるバイオ産業発展の領域

バイオ産業振興は、アジアの発展に大きく貢献すると期待される。20世紀においてバイオ産業が日本で目覚ましい発展を遂げたことは世界的にも広く認められている。本学会は、応用生物に関する学術の発展を促進する活動をすすめるとともに、産業界と連携して技術開発とそれらの産業への応用を実現する活動を推進してきた。それらの経験を生かして、特にアジア諸国の生物工学分野の研究者や技術者と協力して、これから発展が期待されるアジア諸国、特に東南アジア地域でバイオ産業の発展を実現できるように尽力することがきわめて重要である。これらアジアの新興国でバイオ産業振興に尽力することは、当学会の「アジア戦略」のまさに重要事項であるといえる。周知のように、この戦略については、40年の発展途上国援助の実績を有する日本は、いずれの国も真似のできないアドバンテージを有し、きわめて特別なものである。

アジアにおいて、バイオ産業振興に対する期待は非常に大きい。その事業はまだ緒に就いたばかりであるというのが現状であり、我々日本のバイオの研究者・技術者は先達として協力することが求められている。特に、本学会の産業界の技術者の経験を有効に生かすことが大切である。そのような観点で、以下のような戦略を、本学会が他に追従を許さず優先的に進めることができることから、効果的な戦略として提案するものである。特に、永年にわたって蓄積された技術情報の効果的な利用と日本の産業界が永年にわたって経験した産学連携の推進と活用がもっとも重要であり、戦略III-iii「技術情報データベースの整備と利用」と戦略III-iv「アジアの新興国におけるバイオ産業発展への支援」が特に推奨される。

戦略III-i. 文科省・学振・JST・JICA等の国際的研究支援事業の活用

ゴール：「アジアで共同研究」

アジアにおけるバイオ産業振興に貢献する国際的共同研究の振興を目指して、「文科省・学振・JST・JICA等の国際的研究支援事業の活用」の戦略を推進する。

アジアにおけるバイオ産業振興を実現化するため、科学技術研究の実用化を目指してフィージビリティスタディが必要であり、文部科学省（文科省）・日本学術振興会（学振）・科学技術振興機構（JST）・国際協力機構（ODA）などの国際的研究支援事業を利用して、国際的共同研究を行うことが薦められる。そのために、本学会が各種支援事業に関する情報収集を行い学会誌に掲載し、リンクを張るなどして、関係者への周知を図る。

さらに、本学会会員が国際共同研究のプロジェクトを企画し応募できるように、本学会が戦略的に支援・コーディネートする。成功例を紹介すると、促進効果がある。また、研究部会などで新規研究プロジェクトの立案・応募活動を行うことを推進する。このような活動の結果、本学会が文科省など支援団体に新しい事業を具申・提案することも考えられる。

戦略III-ii. バイオ産業育成のための国際的学協会の組織化

ゴール：「アジアの産業バイオの学協会」

アジアでのバイオ産業の振興を目指して、国際連携の強化を図るため、「バイオ産業育成のための国際的学協会の組織化」の戦略を推進する。

それには、2002年に本学会が発足させた東南アジア微生物・バイオテクノロジー学会ネットワーク（NSMBSEA）をベースにして2国間協定を発展させ国際的連携を図っていく。アジアにおけるバイオ産業の育成について産業界の視点で戦略の検討を行い、アジア内の産学連携推進の支援を推進する。そのような活動の延長として、アジアでのバイオ産業育成に資する、新しいAsian Association of Industrial Biotechnologyの創成が可能となる。

戦略III-iii. 技術情報データベースの整備と利用

ゴール：「アジアで役立つバイオ技術情報の提供」

会員への有効な技術情報を提供するため、「技術情報データベースの整備と利用」の戦略を推進する。この戦略では、インターネットシステムの即応性や持続的発展性などを効果的に活用し、関係者が自由にアクセスでき、常に情報が更新されるシステムの開発などが考えられる。このようにして、アジアで役立つバイオ技術情報を提供する事業を推進する。

日本から提供できる技術情報と現地ニーズとのマッチ

ングがポイントになる。そこで、このデータシステムは双方向的であることが必要であり、日本の情報提供会員からも、現地の技術情報探索者からも共にアクセスできる必要がある。それにはキーワードの設定なども有効になる。また、当面は日本からの情報提供が中心だろうが、なるべく短期に多くの情報がデータベース化されることが望ましい。日本の企業が有する膨大な技術情報の中でオープンにできるものをすべて出してもらうように本学会から働きかける必要があるだろう。また、大学人や企業OBなどの個人が提供できる技術情報も拾うべきである。

提供された技術情報に関し、ある程度の正確性や正当性をチェック監視する必要もあるが、これには企業OBなどのボランティアに期待する。さらに、各技術情報には、それを伝えられる人材の情報も付加されている必要がある。本学会として、「何々の専門家」と言った技術認定を与えた人をこの人材として登録するようなことが望ましいと考えられる。

まず本戦略の第1ステップは、本学会がバイオテクノロジー分野の科学技術情報の収集・整理・構造化を行うことであり、それも産業界技術者の協力を得て一般情報でない秘訣・コツともいべき技術情報が得られることが期待される。

インターネットでは、フェイスブックやブログなどにみられるように、ダイナミックで自己増殖的な情報交換と情報展開が可能となる。それらを使うことによって、インターネットを使った技術情報交換の永続的発展の仕組みが開発できる。そのような自立的に情報の集積とエンリッチ化がなされるオートノマスなシステムができたところで、そのような技術情報の継続的交換状態の維持を管理することになる。

戦略III-iv. アジアの新興国におけるバイオ産業発展への支援

ゴール：「アジアのバイオ産業の発展」

本学会の中に技術指導者のコンソーシアムを創成し、「アジアの新興国におけるバイオ産業発展への支援」の戦略を推進することによって、アジアにおけるバイオ産業の育成と発展をはかる。

これまでバイオ産業発展に活躍してきた経験者を中心に企業人・技術者のコンソーシアムを形成し、企業人によるバイオ産業振興のアジア戦略の検討を行う。そして、前述のバーチャルランチの留日経験者をコアとする現地技術者たちを含めて、産学連携の強化を図る。アジア各国の技術ニーズの顕在化が重要であり、現地からのニーズをエントリーできるようなシステムをつくる必要がある。

ODA制度などを利用して資金援助を得て、アジアに

おけるバイオ産業育成を援助するシステムを構築する。さらに、産業人・技術者の有経験会員の参画を得て、アジアの民族（金融）資本を利用することも考慮して、アジアにおける起業の支援を行うことが考えられる。そして、構築されたバイオ産業をさらに発展させるために、有経験技術者会員の参加を得て、バイオ産業発展への支援を行う。

さいごに

本諮問委員会では、上に述べた問題以外に、「100周年に向けて必要なその他の戦略」ならびに「本学会がアジアでリーダーシップをとるためには」という課題についても若干議論したが、それらについては別途本学会ホームページなどで述べることになるであろう。

本学会は、21世紀以降のアジアでもさらに大きな貢献を為すことが期待されており、我々会員は進取の気概を保ち積極的に挑戦し斯界の発展のために先導的活動をもって応えなければならない。また、我々は、科学者あるいは知識人として、人類にとってかけがえのない地球の将来を冷徹に見据えることが必要である。そして我々は、それぞれの立場をわきまえ、覇権主義的あるいは国家主義的な考えに支配されたり独善的で自己中心的となったりすることを排し、高い品格と広い度量をもって全世界の人々と協力し、多くの人々に幸福な生活が与えられるよう、科学者・技術者として特有の貢献を為さねばならないと考える。このような自戒をもって、我々の学会がさらなる発展を遂げながら世界の人々に貢献することを切望して結語とする。

略号

IBS:	International Biotechnology Symposium
ICSU:	The International Council for Science
IFS:	International Fermentation Symposium
IUMS:	International Union of Microbiological Societies
IUPAC:	International Union of Pure and Applied Chemistry
JABEE:	Japan Accreditation Board for Engineering Education
JBB:	Journal of Bioscience and Bioengineering
JICA:	Japan International Cooperation Agency
JST:	Japan Science and Technology Agency
NABEEA:	Network of Accreditation Bodies for Engineering Education in Asia
NSMBSEA:	Network of Societies for Microbiology and Biotechnology in Southeast Asia
ODA:	Official Development Assistance
SBJ:	Society for Biotechnology, Japan