

第41回 生命科学夏の学校 開催報告書

生化学若い研究者の会

1. シンポジウム・分科会



◆シンポジウム

21世紀を切り開く一つの道 バイオベンチャーの今とその未来

急速に進展する生命科学は、21世紀に入り大きなターニングポイントを迎えています。ヒト・ゲノムの解析、遺伝子組換え技術、蛋白質構造研究など、近年注目されるバイオサイエンスの応用範囲は多岐に渡り、生命科学がどのような道を辿るのか、またこれからどのような方向性を持って研究を進めていくべきか、頭を悩ませている若い研究者も少なくないでしょう。

そこで生化学若手の会が、21世紀の生命科学を切り開く一つの道として注目しているのが、研究（サイエンス）と産業（ビジネス）の融合、バイオベンチャーです。

ベンチャーが求める市場は、大企業が参入していない事業分野。辺境を持つ国に衰退はないという言葉のように、生命科学の新たな事業に挑戦しつづけるバイオベンチャーへの期待は高まっています。ビジネスとしては本来リスクを伴う基礎研究の推進と、その研究成果の活用を通してブレイクスルーとなるべき産業技術の開発。また、社会のニーズに合った新テーマの発見と、研究の活性化・発展を目指すバイオベンチャーは、間違いなく21世紀の生命科学の一翼を担うと思われれます。

しかし、現在の日本の研究システムや産業界の中では、ベンチャー企業を育成する土壌が必ずしも十分に整っているとは言えません。

そこで2001年、夏の学校のシンポジウムでは、日経BP社バイオセンターの宮田満氏、バイオベンチャー企業、プレジジョンシステムサイエンス（PSS）の田島秀二氏、バイオベンチャー投資家であるバイオフィロンティア パートナーズの大滝義博氏を講師としてお招きし、21世紀の生命科学を切り開く、バイオベンチャーの今とその未来について、ご講演いただく予定です。

個々の独自性を保ちながら、自己実現を図ろうとしている我々若い研究者も、バイオベンチャーの精神に学ぶものは多いものと確信し、一人でも多くの若い研究者の参加を期待しています。

<Venture：冒険、冒険的事業etc.> 高い専門能力を有する企業家的人材が自分の能力を発揮するために大企業から飛び出し、リスクを引き受けて創造的展開をする事業のこと。 Nothing ventured,nothing gained!

講師

宮田満氏（日経BP社バイオセンター）

田島秀二氏（プレジジョンシステムサイエンス（PSS））

大滝義博氏（バイオフィロンティア パートナーズ）

◆シンポジウム要旨

「何故、バイオベンチャーが必要か」 日経BP社バイオセンター長 宮田 満

当初はジャーナリストになろうなど爪のあかほども思っただけではなかった。

植物の形態形成を支配する遺伝子や環境要因の解明を目指し、植物学の修士課程に入ったとたんに、誤算に気が付いた。第一の誤算は、性格的に研究に向いていないという点だ。私の材料（孢子から発芽したシダの糸状体）の細胞分裂の都合に合わせて、72時間サイクルの生活を強いられた。そのため、俗世界に触れることもなく、完全に個人の研究生活に没頭することになったが、これが性に合わない。結局は、人恋しさの余り、夜の巷を彷徨することになった。第二の誤算は、いざ胞周期を光で調節する系を確立したものの、25年前はその分子機構に迫るためにはPCRが存在していなかったため、ひたすらシダの大規模栽培を目指すしかなかったという技術的な限界だ。お陰で、修士2年の夏休みは小石川の植物園の裏側を開墾し、金沢八景の墓地から採取してきたアジアタムを段々畑で栽培するという肉体労働に終始した。お陰で健康にはなったが、秋の稔のシーズンに息を凝らしながら集めた孢子はわずか2gにも達せず、材料集めだけで10年必要と悟った。

翻然、日経新聞に入社、バイオの雑誌を作りたいと我が俸を尽くしたところ、入社1年半目で日経バイオテクを創刊させていただいた。以後、96年にはわが国初のバイオ・ポータルサイト、Biotechnology Japan (<http://biotech.nikkeibp.co.jp/>)、今年5月には日経バイオビジネスという雑誌をそれぞれ創刊する機会を与えられた。情報の面で少しでも若手の研究者にお役に立ちたいと思っている。

思えば、私を取り巻く環境だけでも、インターネットなどのメディアの爆発的な展開、ゲノムを中心とするバイオ研究のこれまた超新星的な展開と、まことに目まぐるしい。新聞記者に止まっていたら、到底この変化のスピードに付いていかなかったと考えている。25年前の日経はサンケイより知名度が低かった。しかし、その当時の経営者はIBMが無理だといったのを押し切って、印刷システムを電子化するなど、進取の気質満ちていた。こうした挑戦を許す環境が、日経バイオテクやBiotechnology Japanなどの革新的なメディアを生んだと考えている。何事も現状に甘んぜず、挑戦することが革新につながるのだ。

当日は以上のような私事ではなく、大学や企業の研究を促進するために、いかにベンチャーという仕組みが必要となっているかを議論する。未だ江戸時代の士農工商の身分性を信じて「大学の研究者は企業化など考えるべきではない」という研究者には誠に耳の痛い話しとなる見込みだ。

基礎研究こそ命と高踏的に構えていられたのは、科学が富国強兵策によって国家という仕組みに組み入れられたための誤解に過ぎないことを論証したい。真理を発見しようという精神は、その真理を皆の幸福のために活用したいという善意と源を共有していると、私は信じているからである。

<主な現在の公的活動>

新エネルギー・産業技術総合開発機構「バイオテクノロジー技術審議会」委員
農水省「イネ・ゲノム計画第2期」評価委員
農水省「21世紀グリーンフロンティア研究」評価委員
医薬品機構「ミレニアムプロジェクト」審査委員
神奈川県バイオテクノロジー産業委員会委員
富山県バイオテクノロジー推進懇談会委員など
慶応大学客員教授

<過去の主な公的活動>

バイオ産業人会議バイオ産業技術戦略委員
奈良先端科学技術大学院大学客員教授（平成6年12月-11年3月）
科学技術庁資源調査会専門委員（平成2年-4年）
厚生省「創薬ビジョン検討委員会」委員（97年まで）
科学技術会議ライフサイエンス部会
ライフサイエンス基本計画分科会委員（97年まで）
千葉県バイオテクノロジーに関わる環境保全対策専門委員会

主な著作・翻訳：

日経バイオ年鑑、日経バイオテクノロジー最新用語辞典、世界のバイオ2000社、バイオテクノロジー産業化と国際分析（翻訳、米国議会技術評価局編、日本経済新聞）、応用分子遺伝学（講談社サイエンスフィック）、バイオ革命（PHP）、バイオテクノロジーの夢と現実（アイベック）、「バイオテクノロジーの農業哲学」農林漁村文化協会、「狂牛病のすべて」（日経BP社）など多数、また、96年からインターネット上で、バイオテクノロジーの総合情報サイト、Biotechnology Japan (<http://biotech.nikkeibp.co.jp/>)を開設、Webmasterを努めている。

◆シンポジウム要旨（承前）

プレジジョン・システム・サイエンス株式会社 代表取締役社長 田島 秀二

<当社の事業展開について>

- ・ これまで当社は、主に独自技術Magtration（磁性体粒子を利用する技術で、世界10数ヶ国で特許取得）によるDNA自動抽出装置を開発、製品化してきました。これは、従来手作業に頼っていたDNAの抽出という作業を自動化することにより、スピード・精度・コストの面で画期的進歩をもたらすものでした。
- ・ この技術は、世界的な試薬メーカーであるロシュ社にも注目されOEM約を締結するなど、当社に急成長をもたらし、今2月28日のナスダック・ジャパン上場を実現させました。
- ・ そして、次の開発ステップとしては、今後も確実に需要が高まるマーケットをターゲットに、Magtrationを基本技術とした①現在の抽出工程に加え、抽出→増幅→測定まで一貫した自動化システムの開発、製品化、②磁性体粒子の応用分野である抗原体反応による免疫測定、DNAプローブによるDNA解析、吸着物質によるバクテリアの検出、タンパク質のプロテオーム解析、更には磁性体粒子を標識DNAと結合させたDNAチップ等の開発、③試薬の開発を計画しています。・ また、販売面では、現在の柱は海外向けOEM供給が中心ですが、今後は需要の多い欧米に販売機能をもつ現地法人を設けるなど直接販売体制を確立し、さらに売上げ、利益率を高めていく予定です。

<主な研究経歴及び実績> 遺伝子解析及び臨床検査分野において、化学反応工程を自在に制御できる、汎用性の高い自動化システムの開発に一貫して携わる。その成果として、免疫・核酸・タンパク質等の抽出・精製・測定等における独自システム体系を確立。現在は、複合蛍光磁性体粒子を利用した、SNP解析の実用装置の商品化に注力。

(株) バイオフロンティア パートナース 代表取締役社長 大滝 義博

講演要旨

ヒト・ゲノムの塩基配列解析終了宣言は世界に対し衝撃を与えましたが、加えて、21世紀はゲノム産業の時代であることを高らかに宣言する効果も示しました。

バイオテクノロジーが産業応用を目指して研究開発をスタートしてから約30年、その間、絶え間ない研究・開発が進められてきましたが、その主たる担い手は実は欧米のベンチャー企業でした。進展著しいバイオテクノロジーの世界にあっては、技術の変化にフレキシブルに対応できるベンチャー企業が最も活躍できるのです。

欧米に比し、遅れた感の否めない日本にあっては近年、政府を始めとして各界でベンチャー企業支援が叫ばれています。大学から民間へ技術移転を行うTLOの設立、大学教官の兼業規制緩和、各種資金支援制度の充実、株式公開市場の新設などを含め、この数年だけを見てもバイオベンチャー企業設立の環境は劇的に変わったと言えるでしょう。このような状況下、世界と競争できる実力をもつバイオベンチャー企業をいかに育てられるかが日本にとって大きな課題となっています。

現在の仕事

日本、米国、欧州、オーストラリアを中心にバイオベンチャーへの投資、成長支援、提携支援、株式市場への公開支援など、ベンチャー企業の設立から成長までを首尾一貫してサポートするベンチャー・キャピタル業務

◆分科会

○生命科学学際領域分科会

「生命システムの理解へ向けて――目指せ！コペルニクスの転回！！――」

小長谷 明彦 先生

（北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科教授、理研GSC）

合原 一幸 先生

（東京大学大学院新領域創成科学研究科複雑理工学専攻教授）

○シグナルパターン分科会

「エレクトリックに感じちゃうー生命現象の醍醐味を味わうー」

都甲 潔 先生

（九州大学システム情報科学研究科電子デバイス専攻電子機能材料工学講座教授）

尾崎 美和子 先生

（理化学研究所脳科学総合研究センター神経構築研究チーム）

○脳神経分科会

「複合領域から成る神経科学」

藤田一郎 先生

（大阪大学大学院基礎工学研究科脳科学講座）

ヘンシュ 貴雄 先生

（理化学研究所脳科学総合研究センター神経回路発達研究チーム）

○タンパク構造分科会

「膜蛋白への電子顕微鏡による試み」

藤吉 好則 先生

（京都大学大学院理学研究科生物科学専攻情報分子細胞学教授）

○再生医科学分科会

「ヒトの組織や臓器は再生できるか？――再生医療工学（tissue engineering）――」

筏 義人 先生

（鈴鹿医療科学大学医用工学部教授）

○植物分科会

「昆虫を誘惑する香水」

三宅 崇 先生

（九州大学大学院理学研究院生物科学部門 動態生物学講座生態科学研究室）

○シグナル・トランスダクション分科会

「細胞の中は交通渋滞――交錯しあうシグナルは、今日も明日も無事故・無違反――」

宮本 英七 先生

（熊本大学医学部薬理学第一講座 教授）

◆分科会（承前）

○酸化ストレス分科会

「人はなぜ病気になり老いるのかー酸素の功罪を考えるー」

高木 昌宏 先生

（北陸先端科学技術大学院大学・材料科学研究科教授）

浦野 泰照 先生

（東京大学大学院薬学系研究科分子薬学専攻助手）

○RNA工学分科会

「天然に存在しないRNA型プロテアーゼ阻害剤（RNAアプタマー）ー生物に依存しないポストバイオテクノロジーー」

菊池 洋 先生

（豊橋技術科学大学大学エコロジー工学系 生物基礎工学講座教授）

○栄養化学分科会

「脂質代謝から広がるめくるめく細胞応答の世界」

内田 浩二 先生

（名古屋大学大学院生命農学研究科 助教授）

佐藤 隆一郎 先生

（東京大学大学院農学生命科学研究科 助教授）

○老化分科会

「百寿者と私達どこが違っているのか」

田中 雅嗣 先生

（財団法人岐阜県国際バイオ研究所遺伝子治療研究部）

○内分泌かく乱物質のin vitro Bioassay分科会

「～ホルモン作用を乱す悪者を捜し出せ！～」

西原 力 先生

（大阪大学大学院薬学研究科 生命情報環境科学専攻 微生物 動態学分野教授）

○血管新生分科会

血管新生因子のゆくえーその構造、役割とシグナル伝達ー

三井 洋司 先生

（独立法人）産業技術総合研究所、筑波大学連携大学院

高橋 知子 先生

（独立法人）産業技術総合研究所、東京大学医科学研究所