

遺伝子情報を医薬品へ (その10)

Medicines Based on Genetic Information X Bio-cluster (3) Scotland

海外のバイオクラスター(3)スコットランド

塩野義製薬(株)創薬研究所 主管研究員 坂田 恒昭

TSUNEAKI SAKATA, Ph.D.

Tsuneaki Sakata, Ph.D. Discovery Research Laboratories Shionogi & Co.

今回は英国スコットランド地方のバイオクラスターを紹介する。資料に関してはスコットランド開発公社の山本直美氏にご協力をいただいた。

10.1 スコットランドの概要(図1、図2)

スコットランドは英国の北部に位置し、最近ではハリー・ポッターなどの魔法使いの舞台として知られている。英国は生物情報科学の分野で国際的に高く評価されており、その成果は大規模産業から、中小企業、学術研究のレベルまで広く応用されている。

スコットランドの医療のその発展は、15世紀にアバティーン大学で初めての薬学科が創られたことに始まる。スコットランド医療の有名な成果としては、1850年にJames Young Simpsonが麻酔を導入したのに始まり、1923年John MacLeodがインシュリンによりノーベル賞を受賞し、1929年Sir Alexander Flemingがペニシリンを発見した。最近では、1988年にSir James Blackが β -ブロッカーとシメチティジンによりノーベル賞を受賞し、1997年にはロスリン研究所が、日本でも話題になったクローン羊ドリーの作製に成功した(2003年2月死亡)。

スコットランドには数多くのインキュベーション施設があり、研究活動が盛んである。

現在、日本と英国間の経済交流は拡大の一途をたどっている。特に日本とスコットランドの関係は、共同研究の増加や同地における日本企業の事業拡大にともなって、ますます結びつきが深くなりつつある。

このようにスコットランドと日本の間における共同研究が成果を上げているのは、両国が相手国との文化の違

いを理解し、相互利益の確立に向けて協力しているためと推察される。1997~1999年に英国は、日本企業の海外移転先としての申し込みが多い国の第6位にランクインしている(総務省・特許庁調べ)。

10.2 スコットランドの主な大学

2001年度の学術研究評価調査(RAE)によると、スコットランドでは6つの大学(アバティーン、ダンディー、エジンバラ、グラスゴー、セントアンドリュース、ストラスカイド)の生物学部および臨床医学部が5または5*(最高評価)の評価を受けていて、レベルは非常に高い。

10.2.1 アバティーン大学

アバティーン大学は、最近の学術研究評価調査(RAE)で5に評価された生物科学分野の4学部で、外部から年間7億9000万円もの研究費を得ている。大学は、骨疾患、糖尿病、免疫学、菌研究や自動免疫などの分野における疾患研究で特に優れているとされる。医薬・医薬科学部、特に神経科学の分野においては日本企業との共同研究を多く行っている。

アバティーン大学は古くから技術移転を盛んに行っており、たとえば磁気共鳴映像法、抗体技術と皮膚学における新薬の開発においては先駆者である。

研究開発担当の企業開発マネージャーのLiz Rattray博士は、「アバティーン大学は、現在持っている生命科学

分野における既存の関係に満足することなく、今後益々日本と協力体制を築いていきたいと思っている」と述べている。

10.2.2 エジンバラ大学

(<http://www.ed.ac.uk>)

エジンバラ大学は、スコットランド第一の研究大学であり、医学およびバイオテクノロジーの分野における世界レベルの研究で、国際的に高い評価を受けている。

エジンバラ大学の研究実績に対する評価の例としては、2001年学術研究評価調査において、同大学が臨床医学、生物学、獣医学の分野で「インターナショナル・エクセレンス」賞を受けるなど、優秀な成績をおさめたことが挙げられる。現在同大学の生物医学研究プロジェクトでは、1,000人以上の大学卒業生および博士課程修了の研究者が直接雇用されている。

2000～2001年にエジンバラ大学は、研究契約および研究奨励金制度を通じて1億1,660万ポンド(29億9,000万円)以上の研究資金を得ており、そのうち59%が生物医学研究奨励金で占められている。

またエジンバラ大学は、研究基盤の商業化でも優秀な実績をおさめた。そのうち最もめざましい成功例の一つとして、1980年代にB型肝炎ウイルスのワクチンを、初めて遺伝子操作によって創り出したことが挙げられる。これは分子生物学の分野における、最も早くかつ最も重要な研究実用化の一例である。

同大学は、数社の日本企業との間に有益なパートナーシップを構築している。エジンバラ大学と日本の研究者による共同研究プロジェクトを実施し、同社の開発目標の達成に向けて取り組んでいる。

10.2.3 ダンディー大学

(<http://www.dundee.ac.uk>)

ダンディー大学は、生物医学および生命科学の分野における国際的な研究センターとして、高い評価を得ている。同大学の医歯学部および生命科学部は、1,200人を超える研究者および臨床医の研究母体となっている。これらの研究では、癌、糖尿病、心循環器疾患、神経疾患、炎症性疾患といった重要疾患に関する分子レベルでの解明と、新たな治療法や臨床技術の開発に重点が置かれている。同大学の主要な研究施設および研究

所には、生物医学研究センター、小児保健研究所、癌センター、神経科学研究所といったものがある。加えて生命科学部の中心施設として、1,400万ポンド(25億2,000万円)の資金を投じて設立された有名なウェルカムトラスト・バイオセンターがあり、世界各国からの500人を超える研究者に最新技術を駆使した研究設備を提供している。

ダンディー大学のビジネス開発研究・イノベーションサービスのダイアン・テイラー局長は次のように述べている。「本大学は、生物医学および生命科学の分野における真に国際的な研究機関である。我々はすでに製薬企業上位10社および世界中の多数のバイオテクノロジー企業と共同研究を行っている。また日本の製薬業界との関係を深め、発展させていくことにも、大きな関心を持っており、日本におけるビジネスパートナーの発掘に精力的に取り組んでいる」。

10.2.4 ヘリオットワット大学

(<http://www.hw.ac.uk>)

ヘリオットワット大学の生物学部には、グレアム・スチュワート教授を所長とする国際醸造蒸留センターがあり、日本のウイスキーメーカーとの間で多数の共同研究を行っている。その他に同大学では化学部のデーブ・アダムズ博士とその共同研究者が、日本の製薬企業との共同研究で成功を収めている。

10.3 主なバイオ関連企業

10.3.1 バイオリライアンス(BioReliance)

バイオリライアンスは、生物製剤の開発、製造、試験を援助するGLP(米国FDAの医薬品安全性試験実施基準)およびcGMP(同じく医薬品優良製造規則)に合致した契約サービスの提供で世界をリードする企業である。最近10年間に同社は日本企業との共同事業で実績を上げており、2000年にはこのサービスに対する需要の成長を受けて、スターリングの同社施設に対日ビジネス部長を新たに雇い入れた。最近数年間に、日本市場は同社にとって主要な成長市場になっている。

バイオリライアンスは、日本の大手製薬/生物製剤企業の大部分と共同事業を行っており、時間帯の異なる両国間の意思疎通を円滑に進めるため、2つの専属代理

業者と契約を結んでいる。同社は良質のサービスを競争力のある価格で提供することで、他社との差別化を図っている。各顧客には専属のプロジェクトマネージャーが付けられ、彼らは代理業者および顧客の協力の下に、サンプルの受け取りから最終報告書の提出に到るまで、研究の進展に関する総合的な情報と良質のサービスを提供している。

10.3.2 サイベックス(Cypex)

(<http://www.cypex.co.uk>)

サイベックス(Cypex Ltd)はダンディーに本社を置き、医薬品開発の関連サービスおよび製品の提供を行っている。現在、同社は日本企業のバイオ部門と業務提携を結んでいる。その第一段階としてサイベックスは、その日本企業の研究者が人体の薬物代謝研究に使用する様々な種類の抗ヒトシトクロムP450抗体を供給するヨーロッパ内での販売業務を行っている。

また、同社は医薬品の流通・販売における提携関係の次の段階として、その日本企業との共同研究に着手することも念頭に置いている。サイベックスの重役の一人であるマイケル・プリチャード博士は、「当社とその日本企業は、人体の薬物代謝の分野できわめて多くの共通基盤を持っており、我々はこの分野における両社間の相互協力関係の構築を切望している」と述べている。

10.3.3 ファーマリンクス(PharmaLinks)

(<http://www.pharmalinks.org>)

ファーマリンクスは、グラスゴー大学とストラスクライド大学の世界有数のバイオ医療研究を企業に紹介をする窓口としての機能を果たしている。ファーマリンクスは、製薬産業の様々な要望に答えるべく経験のあるスタッフを配し、両大学は既に世界トップ50の製薬企業のうち42社とビジネスを行っている。その中には日本のトップ20企業のうちの14社も含まれている。

ファーマリンクスはその創設以来、2000年の東京や大阪での設立発表を含め何度も日本を訪れており、最近日本の主要製薬企業の1社とライセンス契約を締結した。そのほかにも共同研究の案件が審査されている。

ファーマリンクスを通じて、日本の製薬企業は、創薬、

治療ターゲットの有効性証明、新規のリード成分の発見、アッセイ開発、顧客の要望にあったスクリーニング、前臨床、臨床試験を行える世界最先端の施設にアクセスが出来る。優秀な基礎研究と応用化に必要な焦点を絞った臨床技術により、新しい治療法開発がより容易なものとなる。現在、1000名以上の科学者が様々なプロジェクトに従事している。

グラスゴー大学のビジネス開発マネージャーのイアン・マーフィーは「私達は、日本の企業の方々に、スコットランドは研究開発の拠点として最適であると言うことを証明していきたいと思っている。私達は日本を単に有望な市場として見ているだけでなく、世界最先端の研究を進めていく上でのパートナーとして、日本企業と共に仕事をすることを素晴らしい機会だと捕らえている。既にスコットランドで共同研究を行っている全ての日本企業が、スコットランド人からの暖かい歓迎とその研究結果に満足している。」と述べている。

10.3.4 YRING(吉富神経科学研究所)

(<http://www.gla.ac.uk/ibls/NBS/yoshi.html>)

グラスゴーにあるYRINGではストラスクライド大学・グラスゴー大学との共同研究を行っており、約20名のスタッフが分裂病治療の新薬を発見・評価する研究プロジェクトに従事している。

このプログラムはグラスゴー大学の著名な神経科学者と精神医学者の専門技術に加え、YRINGのスタッフ間の密なコミュニケーションにより成功を収めている。

初期のYRINGプログラムは、分裂病の進行プロセスの鍵を握る分子と細胞の働きを解明し、現在手に入る治療薬がその症状にどのように軽減するかという基礎研究に焦点をあててきた。

YRINGは、既に新世代の分裂症治療薬を開発するために活用できる全く新しいターゲットを特定しており、これはYRINGの研究チームの高い技術と意欲を示す、素晴らしい成果だと言える。現在は新規の抗精神病薬の開発を目的とした医薬ターゲットを特定することを目標に研究がなされている。

10.3.5 Q-1バイオテック(Q-One Biotech)

(<http://www.q-one.com>)

Q-1バイオテックは、10年以上にわたって日本の製

薬業界と提携関係を築き、現在では日本のすべての大手生物製剤企業と共同事業を行っている。このようなパートナーシップによって、同社は日本国内、ヨーロッパ、米国、アジア太平洋諸国向けに、生物製剤およびヒトの血漿関連製品を製造している日本のすべての製薬企業を支えていることになる。Q-1バイオテックは主として、日本企業に対し、微生物およびウイルスの安全性試験、ウイルスおよびTSE(伝染性海綿状脳障害; 狂牛病の原因)の検証作業、ウイルス基盤製品のバイオ製造契約の分野における同社の専門知識を提供している。さらにこのパートナーシップの主要な目的の一つとして、欧米での臨床試験への参入を望む日本企業を特に法制面で支援することが挙げられている。このようにQ-1バイオテックはTSE研究および法制上の問題に関する専門知識の提供によって、関連する製薬企業に大きな利益をもたらしてきた。さらに同社は、このパートナーシップをスコットランドの他の契約研究組織につなげていくことにより、日本企業に更なる広範な臨床前のサービスを提供してきた。そのような現地の提携先企業の例としては、後述するクインタイルズが挙げられる。

現在、東京の本社には数百人の従業員が勤務しており、血液製剤の後期純化工程の設計、ゲノミクス、プロテオミクスといった分野を専門として、国内製薬企業の医薬品開発を支援する広範なツールを提供している。

10.3.6 クインタイルズ(Quintiles)

(<http://www.quintiles.com>)

スコットランドのエジンバラに本社を置くクインタイルズのジャパン・ファーマセンターは2000年中頃の発足以来、多数の日本の製薬企業をサポートしてきた。

同センターは、日本市場でニーズの高い“英国内代理人”モデルを基盤として、日本の製薬企業、特にヨーロッパ市場における地位の確立を望んでいる中規模の新参入企業を支援している。クインタイルズは、医薬品の臨床前試験から許可申請、マーケティング、商品化、医療関連の情報提供に到るまで、医薬品開発に関するあらゆる製品・サービスの提供によって、日本の製薬企業がヨーロッパにおける事業目標を最小限の投資で達成できるよう支援している。

クインタイルズがジャパン・ファーマセンターをエジンバラ

の本社に設置したのは、スコットランドの大学と多くの日本企業の間で共同薬学研究が継続的に実施されているのも一つの理由である。1995年以降、エジンバラの同社施設は、ヨーロッパにおける最先端の医薬品開発の中核機関としてきわめて高い評価を受けてきた。

またジャパン・ファーマセンターは、医薬品開発および商品化サービスに加えて、日本の製薬企業がヨーロッパ市場に効率的に進出できるよう、従業員の募集および訓練の支援やマーケティングに関する助言を行っている。

10.3.7 スコッティッシュ・バイオメディカル

(<http://www.scottish-biomedical.com>)

スコッティッシュ・バイオメディカルはテクノロジー管理企業である。同社は、数年にわたって産業界のパートナーに時間的指標を設けた創薬プロジェクトを提供してきた。これらの最先端のプロジェクトは、スコットランドだけでなく、世界ではぐくまれた経験と研究者とのネットワークを駆使して、医薬とバイオ技術産業における科学的に必要な条件を備えて設計されている。

日本はスコッティッシュ・バイオメディカルの主要なマーケットであり、2001年の3万ポンド(5億4,000万円)の歳入のうち、90%は日本とのビジネスから来ている。日本主要企業3社はスコッティッシュ・バイオメディカルと共同研究を行っている。

スコッティッシュ・バイオメディカルは、日本で素晴らしいネットワークを構築し、また、スコットランドにおける様々な研究分野において研究者と関係を持っている。スコッティッシュ・バイオメディカルのマーケティングダイレクターであるアラン・ミラーは、「弊社が日本からの投資の誘致で成功しているのは、常に顧客の満足を第一に置いたアプローチを行っているからである」と述べている。

10.3.8 ストラカン(Strakan)

(<http://www.strakan.com>)

スコットランドに本社を置く製薬企業、ストラカン・グループは、主として骨疾患および皮膚疾患の治療薬を開発している。そしてこの分野のみにとどまらず、様々な製薬の開発に取り組んでいる。ストラカン・グループはマトリダーム®(MatriDerm®)経皮技術の開発者である京都薬科大学の神山文男博士の研究室との共同研究を通じて、

日本企業と広範な研究契約を結んでいる。日本のある企業はマトリダーム®システムを利用して、日本国内で7種類の一般治療用および化粧用の貼付剤を開発・販売している。

同社の取締役は次のように述べている。「ストラカン」は製品の商品化にとって将来、日本がきわめて重要な市場になると考えており、現在の日本企業との協力関係を、さらに長期的なパートナーシップへと発展させることを望んでいる」。

10.4 地域交流

最近3~4年間に日本の関西地方とスコットランドの間における協力関係の進展により、両者間には数回の相互訪問が実現している。2002年3月には関西の企業6社がスコットランドを訪問し、過去数年間に築き上げてきた協力関係をさらに深めた。この訪問は近畿バイオインダストリー進行会議が企画し、日本貿易振興会(JETRO)および近畿経済産業局の支援を受けて実施されたものである。

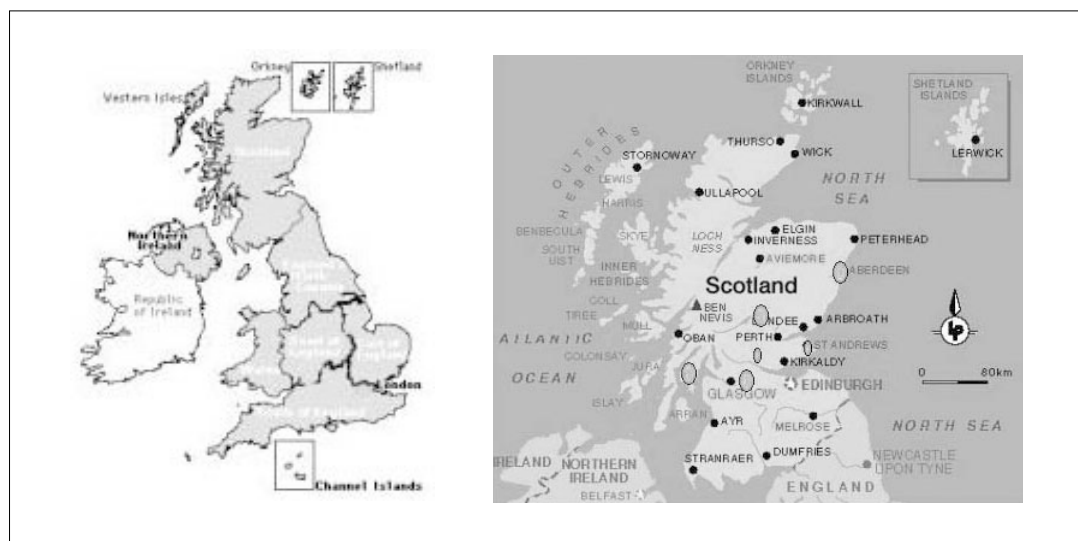


図1 スコットランド地方

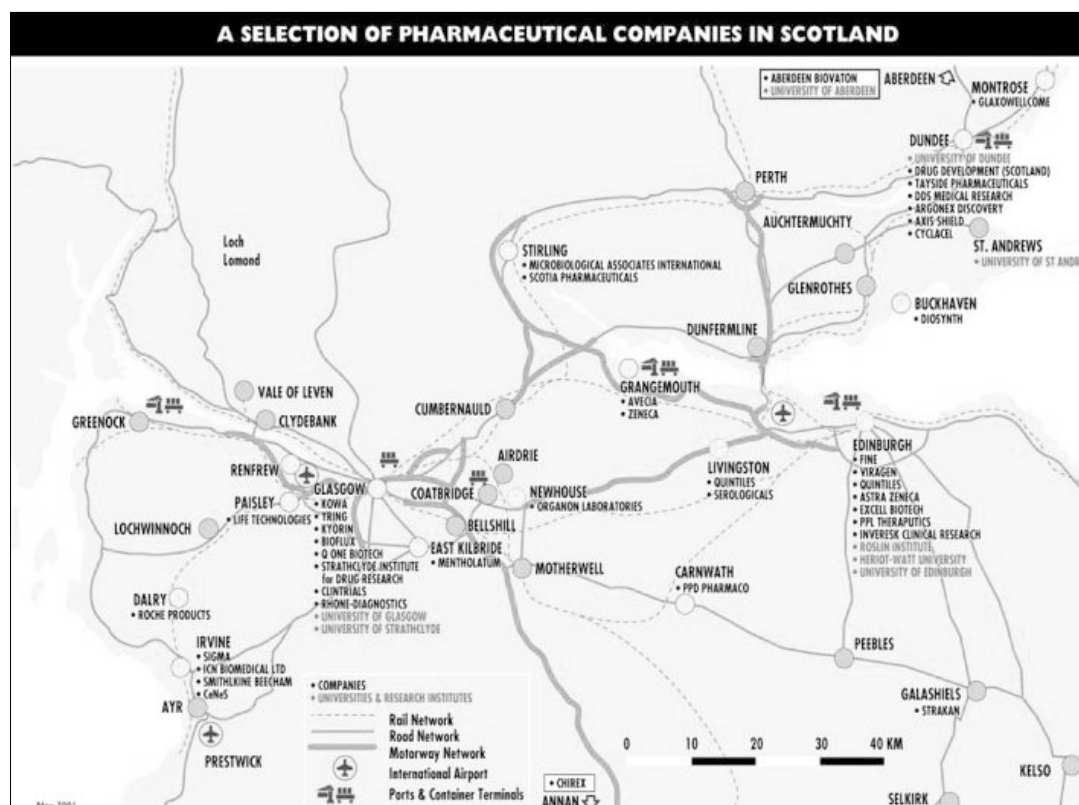


図2 スコットランド地方のバイオ企業群