

がんばれ、日本のバイオ産業

RNA・RNAi の研究開発と応用の展望

＜日米欧の主要企業の動向と市場開発予測＞

定価：50,000 円（消費税含む） 予約割引価格：45,000 円（消費税含）

予約割引価格は、2003 年 10 月末日までの予約購入申込み分に限りません。

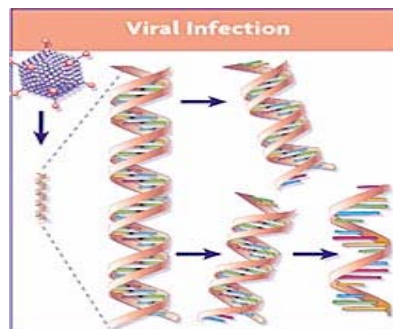
調査・発行・販売／(株)サイリック T:03-3356-7788 F:03-3356-7733
販売／(株)フジインフォリサーチ T:03-3350-8706 F:03-3350-0270

昨年（2002 年）春から夏にかけ、米国では RNAi フィーバーが起こり、アルナイラム製薬、セニックス・バイオサイエンス、アナデイズ製薬などのベンチャー企業に多くの投資家が殺到した。その前後の 1 年間だけでも米国では 30 前後の RNAi 関連のベンチャー企業が創業したと見られている。

明けて今年 1 月 21 日、NewYorkTimes は、「RNA が DNA と主役の座を交代する」という特集記事を 6 頁にわたって掲載、「DNA は部品で、RNA は棟梁だ」と評した。これによって、RNA の重要性や実用性がさらに注目されることとなった。

そして、この 9 月 11 日の NewYorkTimes は、米国の大手製薬企業のメルクがアルナイラムと組んで 2、3 年以内に RNAi 医薬品の臨床試験を開始する計画だと報じている。

RNAi 技術は、早くも標的医療用の薬剤開発段階に入ってきており、覇権をめぐる競争は一気に加速していくものと予測される。さらに、この RNAi 技術は遺伝子解析やプロテオミクス開発を加速させる技術としても注目されており、東京大学の多比良教授は「RNAi は PCR 以来の大発明」（Alnylam 社のホームページよ）（日経バイオビジネス 8 月号）だと指摘している。RNA は RNAi 以外にも多様な種類や働き（RNA ワールド）があると考えられている。



わが国はどうか。研究面では世界レベルの実績を挙げているが、応用や実用化という点ではまだ本格化しているとはいえず、特に、特許面等では大きく遅れ、再び米国に支配される可能性が高まっている。

この調査報告書は、内外での RNA、RNAi の研究開発と事業化の現状と展望をまとめたものである。今後急速な進展が予測されるこの市場での参入機会やビジネス戦略を検討するのに役立てほしい。

＜お申し込みは下記までお願いします＞

株式会社サイリック

東京都新宿区河田町 6-26 電話：03-3356-7788
3356-7733

FAX：03-

<主な調査内容>

- I. RNA 研究の最前線
 - 1. RNA 研究の進歩
 - 2. RNA の構造と機能
 - 3. RNA・蛋白質の相互作用
- II. RNAi の分子機構・機能とその応用
 - 1. RNAi の分子機構
 - 2. RNAi の哺乳類への応用
 - 3. RNAi と創薬技術
 - 1) アンチセンス法
 - 2) リボザイム法
 - 3) RNAi 法
- III. RNAi からの薬剤開発とそのプロセス技術
 - 1. RNAi の解析と創製とその技術
 - 2. 薬剤ターゲティング技術と薬剤開発（安全化・安定化技術）
 - 3. 創薬化の方法と DDS 技術
 - 4. RNAi 創薬の課題点と展望
 - 1) 特許問題
 - 2) 創薬技術問題
- IV. RNA・RNAi の研究開発及び医薬品などの応用市場の現状と展望
 - 1. 欧米での参入動向と市場規模
 - 1) 欧米での開発動向と市場化見通し
創薬市場、試薬市場、その他
 - 2) 主要企業の動向（5,6 社程度）
Alnylam Cenix BioScience GmbH Anadys Pharmaceuticals、その他
 - 2. 日本における RNA・RNAi の研究・開発製品、サービス市場
 - 1) 分析・精製用機器・バイオインフォマティクス市場、参入企業
 - 2) RNA 研究、合成用試薬市場、参入企業
 - 3) RNA 受託研究開発市場、参入企業
 - 3. 日本における RNAi 創薬の市場展望、参入企業
 - 1) 製薬企業の動向
 - 2) 有望市場とその予測
 - 4. 参入企業動向（主要企業へのヒヤリングとアンケート調査）
 - 5. ユーザーでのニーズ動向（同上）

FAX 番号：03-3356-7733

<予約割引による購入申込書>

お申し込み日：平成 年 月 日

貴社／貴機関名			
所在地			
部門名		御担当者名	
電話		FAX	
e-mail			

代金は、「調査報告書」到着後、2 週間以内に指定銀行口座にお支払いください。

参入企業例

<米欧の企業>

AGY Therapeutics、Allele Biotechnology & Pharmaceuticals、Alnylam Pharmaceutical、Amara GmbH、Ambion、Amgen、Anadys Pharmaceuticals、Annovis、Antisense Therapeutics Ltd、Archemix、AstraZeneca、Atugen AG、Aventis Pharma、Benitec Australia Ltd、ChemGenes、Cenix Bioscience GmbH、Centre of Oslo、Cenix BioScience GmbH、Combimatrix、Compugen Ltd、deVGen NV、Cureon、Cyclacel、CytRx、Dharmacon、Eurogentec、Enzo Biochem、Eye Tech Pharmaceutical、Gene Therapy Systems、Genta、GlenResearch、Hemispherx Biopharma、Hubrecht Laboratory、Hybridon、Immusol、Imgenex、Ingenium Pharmaceuticals AG、International Therapeutics (HIV)、Intradigm、Invitrogen、ISIS Pharmaceuticals、Lexicon Genetics、Merck、Mirus、MWG Biotech AG、Nascacell、Netherlands Cancer Institute、Novartis Pharma、Noxxon Pharma AG、Nucleonics、Oligoengine、Phenomix Pharmaceuticals、Phylonix Pharmaceuticals、Polyplus-Transfection SAS、Proligo、Promega、Qiagen NV(Xeragon)、Ribopharma AG、Sequitur、Sirna Therapeutics (formerly Ribozyme Pharmaceuticals)、Somalogic、Wellcome Trust/Cancer Research UK Institute、Wyeth Pharmaceuticals、Xeragon、Zygogen LLC、他

<日本の企業>

アイジーン、アリストライフサイエンス、アンジェス MG、インビトロジェン、エスペックオオリゴ、鐘淵化学工業（ライフサイエンス RD センター）、公研理科製作所、国産化学、三共、ジェノファンクション、ジェンコム、ジェンセット、タイテック、タカラバイオ、田辺製薬、東北化学薬品、東洋紡、ナカライテスク、日本バイオサービス、B-Bridge Biotechnology（Dharmacon 社の代理店）、ナノキャリア、日立計測器サービス、プロメガ、和研薬、他

<欧米の主要研究機関・研究者> 省略

<日本の研究開発機関・研究者>

・大阪大学蛋白質研究所生理機能部門 ・岡崎国立共同研究機構 統合バイオサイエンスセンター（小林研究室） ・京都大学ウイルス研究所 遺伝子動態研究部門（大野研究室） ・京都大学大学院生命科学研究科遺伝子動態学（井上研究室） ・熊本大学理学部生物科学科生体機能学講座（谷研究室） ・神戸大学 理学部 生物学科 RNA 情報発現研究室研究室） ・国立遺伝学研究所構造遺伝学研究センター（嶋本研究室） ・State University of New York Department of Chemistry and Department of Biological Sciences（菅研究室） ・生物分子工学研究所 ・東京大学大学院新領域創成科学研究科先端生命科学専攻（渡辺研究室） ・千葉工業大学工学部（河合研究室） ・Department of Biochemistry & Molecular Biology, School of Medicine, University of Miami（前田研究室） ・筑波大学基礎医学科微生物学専攻（清水研究室） ・東京医科歯科大学難治疾患研究所形質発現（萩原研究室） ・東京工業大学大学院生命理工学研究科分子生命科学専攻（関根研究室） ・東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻（多比良研究室） ・東京大学大学院工学系研究科（片岡研究室） ・東京大学大学院新領域創成科学研究科 先端生命科学専攻生命分子工学 ・徳島大学ゲノム機能研究センター（塩見研究室） ・弘前大学農学生命科学部応用生命工学科 生体情報工学講座（武藤研究室） ・横浜国大工学部化学生命工学講座、他

<報告書見本>

<主要企業の概要・開発戦略・実績など>

アルナイラム・ファーマシューティカルズ (Alnylam Pharmaceuti)		東洋紡績(株) (TOYOBO)	
<p><会社概要> 本社：790 Memorial Drive, Suite 202 Cambridge, MA 02139 設立：2002年7月20日 資本金：15M\$ (2002年) 電話：617-252-0700 Fax：617-252-0011 URL：http://www.alnylam.com/</p>	<p>社長 研究 戦略 企業 研究 企業 創業者</p>	<p>本社所在地：〒530-8230 大阪市北区 堂島浜二丁目2番8号 創業：1882年5月 資本金：43,341百万円 バイオ事業部（大阪）：〒530-8230 大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 電話：(06)6348-31（総合案内） URL：www.toyobo.co.jp 売上高：2,346億円（2002年度） 従業員：3,400人</p>	<p><会社役員> 会長：柴田 稔 社長：津村準二 専務：山縣浩一 福田卓司 伊藤周雄 常務：缶 文雄 辻井大二郎 大口正勝 取締役：</p>
<p><科学アドバイザー> Phillip A. Sharp, Ph.D., : 1993年ノーベル賞受賞、国立 Paul Schimmel, Ph.D., : スクリップス研究所教授（同 Thomas Tuschl, Ph.D., : ロックフェラー大学助教授（同 David Bartel, Ph.D., : MIT 生物学部助教授（同上） Phillip Zamore, Ph.D., : マサチューセッツ医科大学助教 Gregory Hannon, Ph.D., : コールドスプリング・ハー Dennis Ausiello, M.D., : マサチューセッツ総合病院外科</p>		<p><企業沿革> 1878年 渋沢栄一、紡績事業を計画 1882 東洋紡績の前身、大坂紡等が創業 1914 大坂紡、三重紡が合併して東洋紡を設立 1973 生化学事業（酵素事業など）に進出 1982 創業100周年記念の「バイオテクノロジー研究財 団」を設立</p>	
<p><主な経緯> 2002年7月20日 Polaris Venture Partners など複数 出資で創業 2002年12月4日 社長兼CEOにジョン・マラガノ 2003年6月19日 キセノジェン社（Xenogen）と生 2003年7月7日 リボファーマ社（Ribopharma）と 2003年7月28日 MIT から RNAi に関する基本特 2003年9月8日 メルク社と RNAi を用いた治療</p>		<p>1. 東洋紡績(株)バイオ事業 バイオ事業部では、遺伝子工学研究用の試薬、臨床診断用酵 素やシステムの開発／製造／販売を行っている。その起源は、 約30年以上も前にパルプ廃液処理に使用した酵母からの酵素 抽出から始まっており、以後、国内メーカーとして日々、技 術革新／商品開発に努めて参りました。伝統と技術の東洋 紡をモットーに、ゲノム研究用の機器や試薬の販売、 解析受託などの研究支援サービスや、新しい技術提供 による医療現場への貢献などを通じて、国民の健康生 活のサポーターとして、活躍している。</p>	
<p>1. 会社の設立経緯と特徴 アルナイラム・ファーマシューティカルズは、早期 2002年7月20日、マサチューセッツ州ケンブリッジ</p>		<p>2. バイオ関連製品とその特徴 省略 3. RNA 研究用試薬事業 1) RNA の抽出 (MagExtractor-RNA-法) MagExtractor-RNAは自動核酸抽出装置 MFX-2000 用の 試薬として開発された、磁性ビーズを用いた Total RNA 抽</p>	

(以下、省略)

RNA 合成受託企業一覧

会社名	住所・電話など	会社の概要・特徴	サービス内容	主な製品やサービス
株日本バイオ サービス	埼玉県朝霞市本町 2-4- 3 048-460-3241	DNA、RNA、特殊品合成技 術に特徴があり、品質面や 納期に優れる。	DNA RNA ペプチド 抗 体の 受託合成	siRNA 2 本 セット 56,680 円（税別）、 siRNA 2 本 セット 49,680 円（税別）他
ニッポンジ ン	東京都千代田区神田 錦町一丁目5番地 金 剛錦町ビル 研究試薬部、研究受 託部：富山市問屋町 一丁目29番地 TEL 076)451-6548, FAX (076)451-6547	1987年（昭和52年）、遺 伝子工学用試薬の開発・販 売を目指すバイオベンチ ャーとして創業。各種バイ オテック研究用試薬のほか体外 診断薬、受託研究サービス など多角的に取り組む。	研究試薬：制限酵素、 修飾酵素、DNA、ペク ター、分子量マーカ ー、プライマー等の 開発製造 診断薬：モノクロー ナル抗体、各種特異 抗原検出システム、 その他診断薬 研究受託：新規技術 開発の受託	1 本鎖 siRNA セット （センス鎖、アンチ センス鎖セット） 98,000 円 2 本鎖 siRNA （アニーリング処 理）128,000 円 2 本鎖 siRNA 3 （アニーリング処 理） 282,000 円 他

(以下、省略)

2. わが国における RNA・RNAi 研究開発関連市場の動向

1) 研究開発用機器・装置などの市場動向