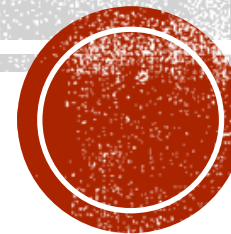


コロナ禍で再確認された
バイオテクノロジーの威力
革新はスタートアップが起点に

2021年9月22日（水） 午前11時～

日経バイオテク 坂田亮太郎 久保田文



坂田亮太郎

- 「日経バイオテク」編集長
- 1998年東京工業大学大学院総合理工学研究科修了（バイオテクノロジー）。日経BP入社後は日経バイオテクに配属となり、製薬・食品・化学業界を取材。その後、日経ビジネス記者、北京支局長、上海支局長などを経て2019年4月より現職。バイオテクノロジーの産業動向に加え、若手研究者のアカデミアの構造要因についても関心を持つ。
- 2021年6月より日本経済新聞「Think!」のエキスパートを務める。



久保田文

- 「日経バイオテク」副編集長
- 2002年東京農工大学農学部卒。同年日経BPに入社。入社後7年間、日経バイオビジネス（現在は休刊）、日経バイオテクの記者として製薬企業やスタートアップの創薬の現場などを取材・執筆。その後5年間、医師向けの日経メディカルの記者として、終末期医療や認知症診療、災害医療などを取材、記事を執筆。2014年4月から現職。医薬品産業の技術動向に関心を持ちながら、取材・執筆をしている。





本日の アジェンダ

- バイオ業界でスタートアップの重要性が増している
- 「モデルナ」日経テレコン検索すると？
- 水平分業が進む世界の製薬バイオ業界
- 日本にはバイオ分野のスタートアップがいくつあるか
- 日経バイオテクが注目しているバイオスタートアップ
- 目的のスタートアップがすぐに見つかる「マトリックス分析図」とは？
- 「疾患領域×モダリティ（治療技術）×開発ステージ」で分類
- その他

この生活は いつまで続くのか

- 世界の在り方を根底から変えた新型コロナウイルス。その感染状況を把握するためのPCR検査、感染者の命を守るための治療薬、そして私たちの仕事や生活を元に戻すために欠かせないワクチン…。そのすべてに関わるのがバイオテクノロジーです。コロナ禍で改めて認識されたのは、バイオテクノロジーの威力です。
- ここ最近、世界のバイオ産業で通底するトレンドがあります。それは、スタートアップがイノベーションの起点となっていることです。



Welcome to Moderna. We believe mRNA is the “software of life.”

Every cell in the body uses mRNA to provide real-time instructions to make the proteins necessary to drive all aspects of biology, including in human health and disease.

Given its essential role, we believe mRNA could be used to create a new category of medicines with significant potential to improve the lives of patients.

We are pioneering a new class of medicines made of messenger RNA, or mRNA. The potential implications of using mRNA as a drug are significant and far-reaching and could meaningfully improve how medicines are discovered, developed and manufactured.

Since our founding in 2010, we have worked to build the industry's leading mRNA technology platform, the infrastructure to accelerate drug discovery and early development, a rapidly expanding pipeline, and a world-class team. Our pipeline includes development candidates for mRNA-based vaccines and therapies spanning several therapeutic areas, and we have multiple clinical trials underway with other development candidates progressing toward the clinic. In addition, we have numerous discovery programs advancing toward development.

Moderna's Mission:

Deliver on the promise of mRNA science to create a new generation of transformative medicines for patients.

モデルナは2010年に創業

- 新型コロナウイルスに対するワクチンをいち早く実用化した米Moderna（モデルナ）。今や、世界的に有名になった。
- 株価は434.04USD（9/21終値）。コロナ禍前の2020年1月3日の株価は18.89USDだった（1年半で22.9倍に上昇）
- 時価総額は1752億ドル（約19兆円に達した。ちなみに、日本トップのトヨタ自動車は32兆円、2位のキーエンスは17.4兆円。ソニー（15.5兆円）やNTT（12.5兆円）よりもモデルナの時価総額がはるかに上



日経テレコンで 「モデルナ」を検索すると

- 記事検索で「全期間」を対象に検索すると7048件がヒット
- うち2020年1月1日以降で検索すると7024件がヒット（99.6%）。ちなみに初登場は・・・

田村正和 40代女性にエール

2010/03/04 デイリースポーツ23ページ233文字

俳優の田村正和（66）が女性のための美容サプリ「美・皇潤」のCMキャラクターに就任し3日、東京湾に浮かぶ客船「シンフォニー **モデルナ**」の船上で会見した。。「どんどん輝いて欲しい」とダンディーな笑顔で世の女性にエールを送った。CMは4日からオンエア。

- ※ 日経バイオテクでは、2014年2月7日の記事で初めて紹介



OUR VISION

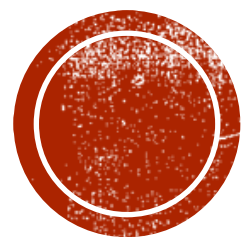
Harnessing the power of the immune system to develop novel therapies against cancer and infectious diseases

LEARN MORE

ファイザーもビオンテックの協力がなければワクチンを早期開発できなかった

- 2008年にドイツのMainz市で創業
- 従業員は約1300人
- 2019年10月に株式上場、9/21日付の株式時価総額は827.83億ドル（約9兆円）

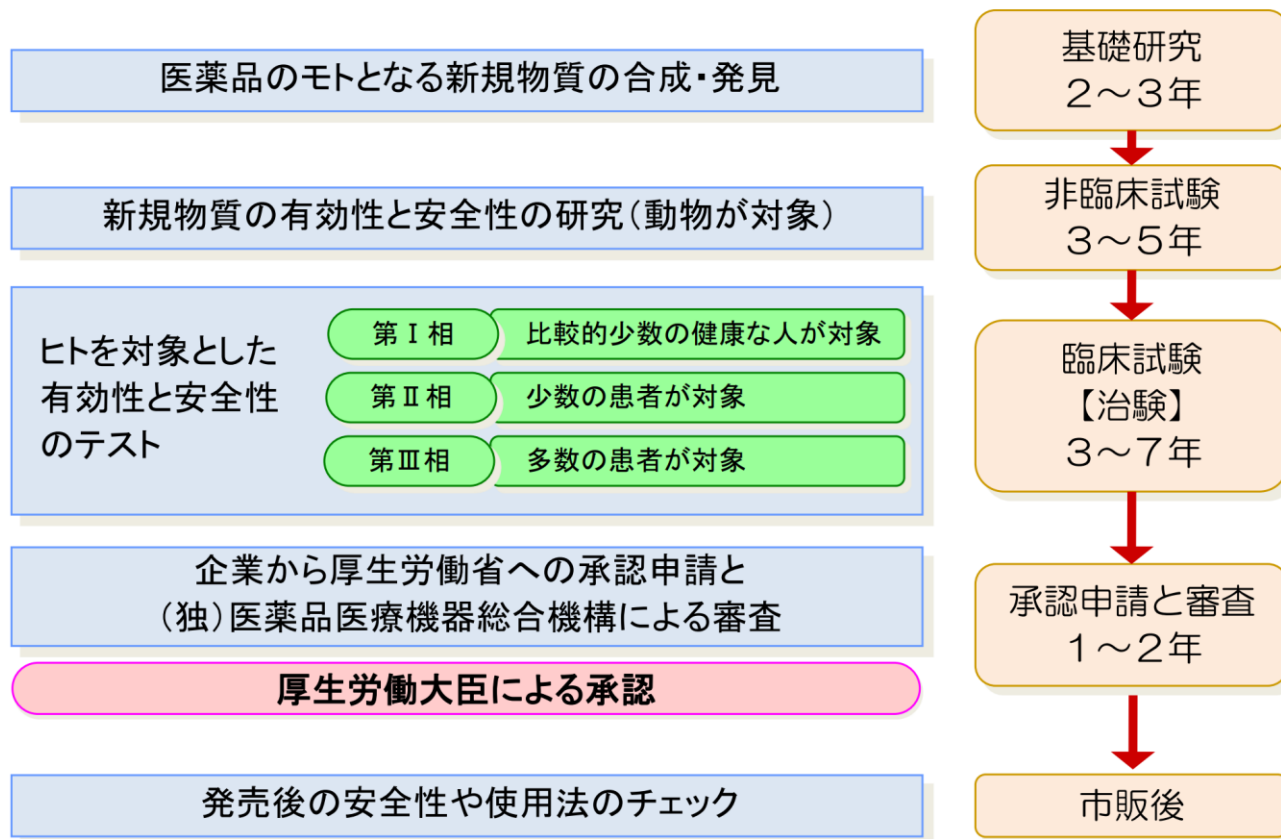




水平分業が進む 世界の製薬バイオ業界



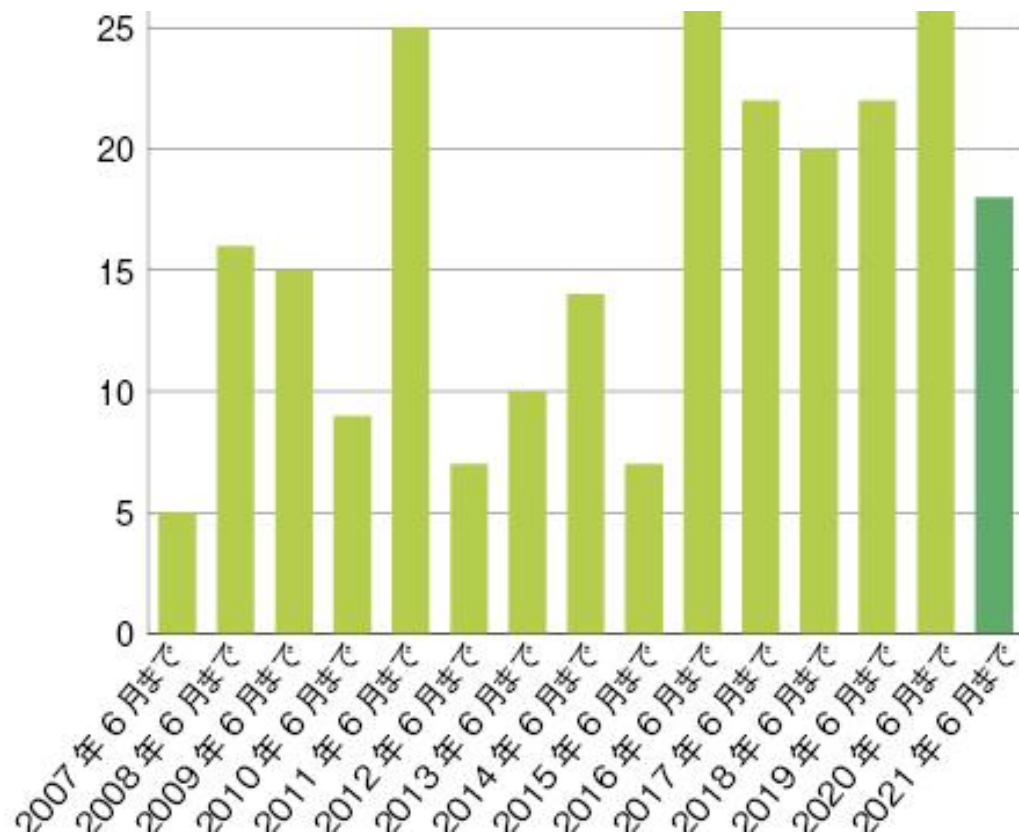
(参考) 一般的な医薬品の開発の基本的な流れ



医薬品の開発・製造・販売は全て「専門業者」に任せるとも可能



日本でもスタートアップと大手製薬企業との協業は増えている




- 日経バイオテックは毎年6月、バイオスタートアップの導出契約状況を調査して、特集を出している。日本発のスタートアップが国内外の製薬企業に新規化合物などを導出する契約は、明らかに増加傾向が見られる。
- 2006年7月以降の契約で、終了した契約も含む。以前の調査時に判明していなかったものも含むため以前と数値が変わっている場合もある。なお2006年7月以前の契約は累計で13件あった



2021年に上場したバイオスタートアップは4社以上に

- レナサイエンスが9月24日に東証マザーズに上場予定。
- これを含めると、バイオスタートアップの2021年のIPOは、3月19日に上場したステラファーマ、6月22日に上場したペルセウスプロテオミクス、6月25日に上場したステムセル研究所に続き4社目となる。国内で、現在上場しているバイオスタートアップとしては48社目となる。





日経バイオ
テクが「未上
場」のスタート
アップに注
目する理由

上場企業は、IR規則によって情報開示が義務づけられている

既に様々なメディアで情報が露出している

起業したばかりのスタートアップは公開されている情報が乏しい（WEBサイトすらないところも大半）

バイオテクノロジーの専門誌として2つの「使命」がある

(1) 優良なバイオスタートアップにいち早く着目し、読者（バイオ業界）に知らしめること

(2) バイオ専門メディアの記者の眼で、スタートアップの実力を評価すること

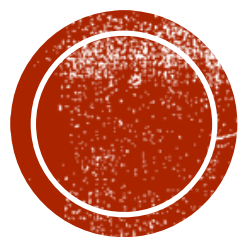
→ 「スタートアップ総覧」を2年1度のペースで発行



『バイオスタートアップ総覧2021-2022』

- 準備を始めたのは昨年末。まずは日本全国の主要大学や国立研究機関から関連するベンチャー企業のリストを入手し、ライフサイエンスやヘルスケアなども含めバイオテクノロジーと関連する企業をピックアップ
- 主要なベンチャーキャピタル（VC）にも協力してもらい、最近誕生した企業の情報も追加
- その結果、日本全国には1000社以上のバイオスタートアップの「存在」が確認できた。2年前（2019年3月）は800社程度だったので、2年で2割以上増えた計算となる。
- その中で各社の公開情報や特許、取材を通じて製薬企業の「パートナー候補」となる約400社を厳選した（日経テレコンを通じて、9月15日から企業情報を個別に提供できるようになった）





が ク テ オ イ バ 経 日
プ ツ ア る す 目 注 今
タ ー ト

慶應大学発のハートシード



- Heartseed（東京・新宿、福田恵一社長）は、2021年6月1日、同社が重症心不全を対象に開発している他家iPS細胞由来心筋球（開発番号：HS-001）の全世界での開発・製造・販売について、デンマークNovo Nordisk社と独占的技術提携・ライセンス契約を締結したと発表した。契約一時金、マイルストーンの総額は最大5億9800万ドル（約655億円）。Heartseedの福田社長と、Novo Nordisk社の日本法人であるノボノルディスクファーマのOle Molskov Bech（オーレ・ムルスコウベック）社長が同日、都内で開催された記者会見に登壇した。





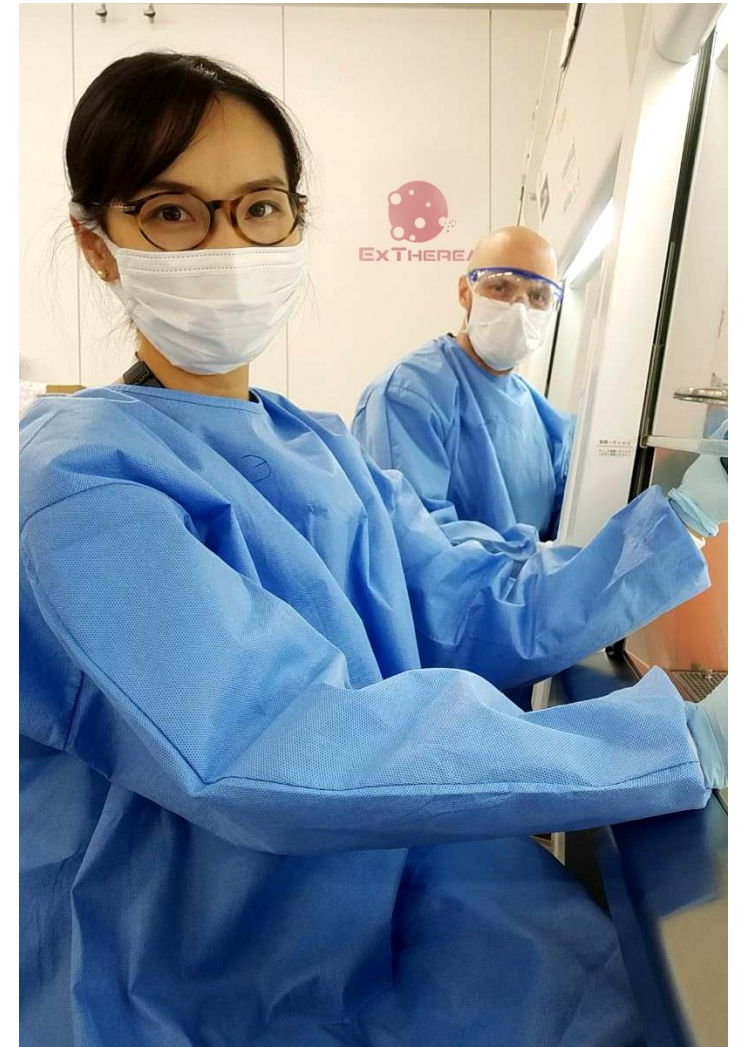
ティムス、東京農工大学の研究成果を社会実装へ

- 日本発のアカデミア創薬としては、異例の大型契約に発展した。東京農工大学応用生物科学科の蓮見恵司教授の研究成果を実用化するため、2005年に設立されたのがティムス（東京・府中市）だ。同社は2021年5月12日、急性期虚血性脳卒中の治療薬候補として開発中のTMS-007について、共同研究先の米Biogen社がオプション権を行使したと発表した。これに伴いBiogen社は一時金として1800万ドル（約20億円）を、さらに今後のマイルストーンとして最大3億3500万ドル（約372億円）をティムスに支払うことになった。上場への道が一気に開けたことを受け、同社の若林拓朗社長に話を聞いた。



女性起業家も活躍

- エクソソームを治療に応用する研究開発を進めている代表的な企業の1つが、2019年11月に設立されたスタートアップのExTherea（エクセリア：神奈川県藤沢市、今福礼CEO）だ。同社は、口腔粘膜上皮細胞（ケラチノサイト）由来のエクソソーム療法の開発を進めている。同社によれば、口腔粘膜上皮細胞由来エクソソームの方が、間葉系幹細胞由来エクソソームに比べて、*in vivo* で高い効果を発揮するという。
- 対象疾患は当面、（1）がん治療に伴う重度の口内炎、（2）神経変性疾患——の2つを念頭に置く。口内炎に関しては疾患モデル動物を開発しており、*in vivo*での効果を確認、エクソソーム療法のPOCを取得していく計画だ。また神経変性疾患に関しては、アルツハイマー病や筋萎縮性側索硬化症（ALS）など、神経炎症が関与している病態を対象に、抗炎症作用を持ったエクソソーム療法の開発を進める。





バイオは医薬だけじゃない

- 筑波大学発ベンチャーのサナテックシード（東京・港）と筑波大学は2021年4月23日、ゲノム編集技術を利用して開発したGABA高含有トマト「シシリアンルージュハイギャバ」の苗配布を開始する説明会を、筑波大学筑波キャンパスにて報道関係者向けに開催した。
- サナテックシードの取締役最高技術責任者も務める江面浩（えづら・ひろし）筑波大学教授（右）は「シシリアンルージュハイギャバの特性について」、サナテックシードの竹下心平取締役社長（左）は「シシリアンルージュハイギャバの苗の配布およびモニターとのコミュニケーションについて」、サナテックシードの竹下達夫代表取締役会長は「シシリアンルージュハイギャバの一般販売について」と題する発表を行った。



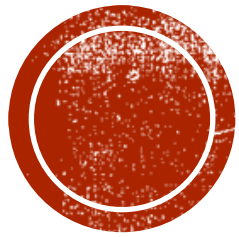
高精度なゲノム解析で疾病リスク評価、介入プログラムを組み合わせ健保に提供



- Zene（ジーン）はゲノム解析をベースに疾病リスクを評価して、そのリスクを低減するための解決策を個別に提供することを目指すスタートアップだ。ヤフーで一般消費者向けの遺伝子解析サービスを立ち上げた井上昌洋氏が、独立して2020年2月に設立した。
- ヤフーから独立して起業した井上昌洋社長（左）は「大企業のブランドは使えなくなっただが、スタートアップだからこそその小回りを生かす」と意気込む。右が創業メンバーの1人、有地正太取締役



ツる析
アか分
トつス
ー見ク
タにツ？
スぐリは
のすトと
目的がマ
目プ「
図」



疾患領域

感染症

開発ステージ

モダリティ
(治療技術)

	基礎研究	前臨床	第1相臨床試験	第2相以降～商業化
低分子化合物	SyntheticGestalt (p.659) アデノプリベント (p.701) インタープロテイン (p.714) ゲノム創薬研究所 (p.737) AVSS (p.847)	シード探索研究所 (p.744) セラバイオフーマ (p.761)		レナサイエンス (p.465) ノーベルファーマ (p.784)
ペプチド	ジーントライ (p.748)	ユナイテッド・イミュニティ (p.423)		ひむかAMファーマ (p.339)
抗体 (ADC含む)	イーベック (p.65) オーダーメイドメディカルリサーチ (p.116) Epsilon Molecular Engineering (p.533) Trans Chromosomics (p.668) ハカレル (p.790)		SBIバイオテック (p.649)	イーベック (p.65) エムバイオテック (p.720)
蛋白質				
核酸	ボナック (p.373) リンクバイオ (p.833)			
遺伝子治療				
細胞医薬	リバーセル (p.442)			
再生医療				
ワクチン	KAICO (p.585) アンビション (p.709)	HanaVax (p.552) ビーフル (p.793)		エムバイオテック (p.720)
その他	バイオパレット (p.322) RePHAGEN (p.631)			
デジタル	Buzzreach (p.849)			



モダリティ
(治療技術)

【医薬品・再生医療品等製品 (モダリティ別)】疾患領域×開発段階
再生医療

開発ステージ

	基礎研究	前臨床	第1相臨床試験	第2相以降～商業化
がん	aceRNA Technologies (p.839)	リンパ球バンク (p.834)		
自己免疫・炎症性疾患		Adipo Medical Technology (p.840)	シーテックス (p.743)	
感染症				
内分泌・代謝性疾患	カノンキュア (p.140)	カノンキュア (p.140)		
筋・骨格筋疾患		PuREC (p.622)	サイフューズ (p.190)	ひろさきII (p.345)
循環器疾患	バイオチューブ (p.318) aceRNA Technologies (p.839)	バイオチューブ (p.318) iHeart Japan (p.576) Adipo Medical Technology (p.840)		クオリプス (p.165)
呼吸器疾患				
精神・中枢神経疾患	Jiksak Bioengineering (p.862)	オリゴジェン (p.131) RAINBOW (p.625)	サイフューズ (p.190)	
腎・泌尿器疾患	バイオチューブ (p.318)	ミネルヴァメディカ (p.383) リジェネフロ (p.439)	サイフューズ (p.190)	
感覚器疾患		アクチュアライズ (p.45) セルージェン (p.238) VC Cell Therapy (p.676)		イシンファーマ (p.68) ひろさきII (p.345) ファーマバイオ (p.797)
その他の疾患	バイオチューブ (p.318) Adipo Medical Technology (p.840) TESホールディングス (p.884)	ジェリクル (p.210) ORTHOREBIRTH (p.613)		

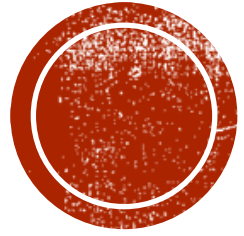
疾患領域



検索する上での注意点

- 日経バイオテクでは、外国企業や外国人はすべて英語表記。
(例) 「Moderna社」 (モデルナ)
「BioNTech社」 (ビオンテック、バイオンテック)
- 「がん」の表記は「癌」ではなく、ひらがな
- 臨床試験：「フェーズ1」 → 「第1相臨床試験」





ご清聴ありがとうございました

