

## 深圳レポート

### AI+医療の最新産業トレンド

3月18日、米国でNVIDIAのGTC大会が開幕した。大会では、医療保健、生命科学に関連するイベントが90回開催され、自動車、クラウドサービス、半導体などの人気分野を超える数となった。

(※NVIDIA Corporationは、アメリカ合衆国カリフォルニア州サンタクララにある半導体メーカーであり、半導体の中でも特にGPUの設計に特化している。)

公開データによると、NVIDIAのベンチャーキャピタル部門は過去2年間で、大部分の投資を薬物研究開発に充てている。2023年だけで、薬物発見のスタートアップ8社に投資した。2024年3月15日時点では、AI製薬のスタートアップ企業10社に投資していて、一連の動きから、NVIDIAの未来の注力分野の一つがAI+医療であることが窺える。

NVIDIA、Googleなどの大手テクノロジー企業がAI製薬に注目しているのは、それが1兆ドル規模のグローバル医薬市場を狙っているからである。特に、薬物発見段階では、研究開発費のわずか5%を占めるに過ぎないが、AIの応用によって効率が大幅に向上し、後期の臨床試験結果に深い影響を与えている。例えば、英矽智能(Insilico Medicine)は生成型AIを利用して、第一相臨床試験の周期を2年半に短縮し、コストを三分の一に削減した。

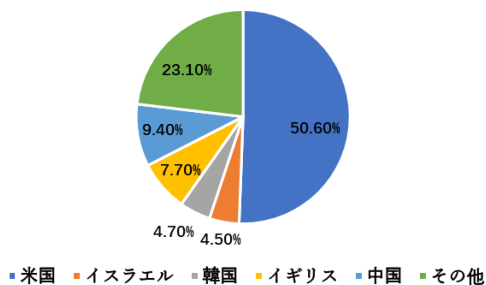
業界関係者は一般に、AI技術の迅速なイテレーションと深層的な応用が、イノベーション薬品産業の発展を加速させ、関連する産業チェーンに重要な発展機会をもたらすと考えている。

#### AI製薬分野の主要な取引地域は米国で、次は中国

地域分布を見ると、米国は依然としてAI製薬分野の投資取引の大部分を占めており、過去5年間で50.6%の投資取引が米国で行われている。中国は9.4%とこれに続き、イギリス、韓

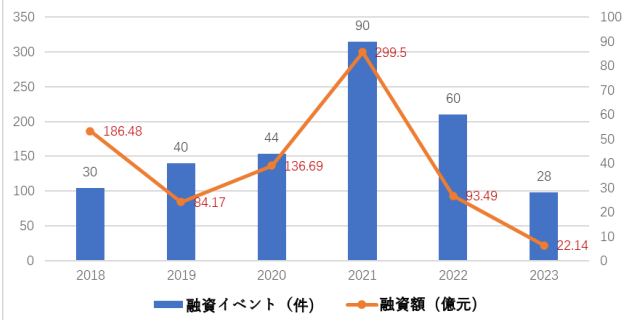
国、イスラエルなどの伝統的な科学技術強国を超えて、米国以外で最大の新興市場となっている。これは、新興技術分野での中国市場の巨大な潜在力を示している

2015-2020年 全球AI製薬業界の資金調達地域分布 (単位: %)



2018年から2023年にかけて、中国のAI製薬産業チェーンで合計292件の投資イベントが発生し、公開された投資総額は822.47億元に達し、生物医薬分野で最も好まれる領域の一つである。2018年と2021年は投資の小さなピークであったが、2022年から、AI製薬の一次市場への投資は冷静な状態に向かい始め、企業の資金調達の難しさが増している。

2018-2023年 中国AI製薬産業チェーンの資金調達イベント



#### 中国のAI新薬開発(AIDD)業界の地域競争

現在、中国のAI新薬開発(AIDD)企業は主に北京、広東、上海、江蘇、浙江などに集中している。中でも北京に位置する企業の比率は29.2%に達し、次いで広東と上海で、それぞれ20.8%である。

具体的には、中国のAI新薬開発(AIDD)業界のプレーヤーは、主に3つのタイプに分かれており、インターネットの大手、伝統的な製薬企業、そしてスタートアップである。

タイプ	参入方法	長所	短所	代表企業
IT 大手	伝統的な製薬企業、大学、スタートアップとの協力によるソフトウェアおよびプラットフォームの共同構築、スタートアップへの投資	AI 技術、プラットフォームのエコシステム	データの専門性が不足	華為 (ファーウェイ)、騰訊(テンセント)、阿里巴巴(アリババ)
伝統的な製薬企業	大手インターネット企業、スタートアップ、大学との協力、スタートアップへの投資	データ、業界専門知識	デジタル化のレベルが低い、アルゴリズム技術プラットフォームの欠如	バイエル、アストラゼネカ、ファイザー
スタートアップ	独自のソフトウェアとプラットフォームの開発、伝統的な製薬企業、CRO へのサービス提供	アルゴリズム、創業者の専門分野	データの専門性が不足、プラットフォームのエコシステムが不完全	XtalP、StoneWise、Deep Intelligent Pharma

#### ・IT大手は製薬分野に積極的

2020年、テンセントは最初のAI駆動の薬物発見プラットフォーム「雲深智薬」を発表した。アリババも同年にグローバルヘルス薬物研究開発センターと協力し、AI薬物研究開発とビッグデータプラットフォームを開発した。2021年、ファーウェイは数十社の医薬企業とその医薬追跡システムに関する協力を開始し、その後、老舗の製薬企業である雲南白薬とAI製薬分野での協力協定を締結した。2023年バイドゥ&GBIエコシステムサミットで、バイドゥの「文心一言」が医薬業界に初めて導入された製品GBI-Botが正式に発表された。

・トップ企業の恒瑞医薬(ハンルイ医薬)、薬明康德(Wuxi AppTec)などもこの分野で展開している。

薬明康德(Wuxi AppTec)はAIを活用した薬物研究開発の企業に次々と投資している。恒瑞医薬(ハンルイ医薬)は、AI新薬設計プラットフォームの開発に特化したフランスのIktos社と協力し、AI新薬開発プラットフォームを導入した。有名なCXO企業である美迪西(Medicilon)、泓博医薬(PharmaResources)、泰格医薬(Tigermed)もAI技術会社との協力を模索し、企業の領域を徐々に拡大している。

・中国のAI製薬企業で最も有名な双子星、英矽智能(Insilico Medicine)と晶泰科技(XtalPi)は2023年にそれぞれ香港株式市場の公開申請書を提出し、上場準備を進めた。さらに、億業科技(Galixir)、星薬科技(GigaCeuticals)、望石智慧

(StoneWise)などのスタートアップ企業も研究開発プロジェクトを積極的に推進し、試行錯誤を続けている。

英矽智能(Insilico Medicine)の共同CEO任峰は、「総合的に見ると、国内のAI製薬産業の発展はまだ海外に遅れているが、顕著ではなく、差は2〜3年程度だ」と表現した。

#### AI薬物研究開発の展望はどうか？

これまでのところ、AI製薬分野で成功して市場に出た薬はない。現在最も進展が速い薬物は、Nimbus社のTYK2阻害剤NDI-034858である。Nimbus生物製薬は、計算機技術を利用して薬物の発見と研究開発を加速している。2022年12月13日、武田はNimbusとNDI-034858に関して、総額60億ドルの契約(前払金40億ドル)を結び、買収後にそれをTAK-279と改名した。2023年9月、TAK-279はII相の終点(乾癬)に達し、現在は臨床III相に入っている。

AI製薬で最初に臨床試験に入った小分子は、英国の製薬会社Exscientiaが開発した強迫性障害(OCD)治療用の長期作用型セロトニン5-HT1A受容体アゴニストDSP-1181だが、残念ながら、後続のI相臨床試験でのパフォーマンスが悪く、試験は中止された。

AI製薬分野の多くの薬物が臨床試験で失敗しているが、希望は依然として存在する。

#### ▼一部のAI薬物の臨床進捗

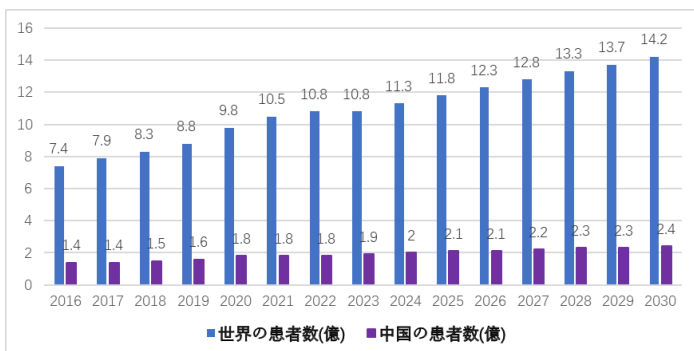
薬物名	開発会社	タイプ	段階	備考
NDI-034858	Nimbus Therapeutics	TYK2 阻害剤	第 III 相臨床	
DSP-1181	Exscientia/ 住友製薬	長期作用型セロトニン 5-HT1A 受容体アゴニスト	第 I 相臨床失敗	世界初の AI 設計化合物分子
ulotaront	住友製薬 / PsychoGenics	精神分裂症治療小分子	第 III 相臨床失敗	
BEN-2293	BenevolentAI	Trk 受容体選択的阻害剤	第 II 相臨床失敗	
INS018.055	Insilico Medicine	抗線維化小分子	第 II 相臨床	人工知能により発見された最初の薬物で、第 II 相試験に到達

AI技術の登場は新薬研究開発のスピードを大幅に向上させているが、世界全般における研究開発はまだ新しく、成熟していない段階にある。特に世界との差を認めている中国AI製薬がどこまで進むことができるのかは、随時注目していく領域であろう。

## 新元素医薬：医療健康分野における革新的な歩み

社名	江蘇新元素医薬科技有限公司	英語名	Atom Bioscience
代表者	史東方	URL	<a href="http://www.atombp.com">www.atombp.com</a>
所在地	中国(江蘇)自由貿易試験区蘇州片区蘇州工業園区星湖街218号生物医薬産業園C31棟401		
売上(RMB)	—	従業員(人)	—
登録資本金	4336.3万人民币元		
サービス内容	新元素医薬は、抗がん及び代謝疾患の新薬研究開発企業であり、代謝と炎症の分野での疾患に対するBest-in-Classの経口小分子薬の研究開発に特化している。まだ満たされていない臨床的ニーズに焦点を当てている。痛風の革新的な薬ABP-671は、全世界の市場を目指しており、優れた治療効果と顕著な安全性の利点を持っている。さらに、同社は非アルコール性脂肪肝炎などの代謝分野の治療にも取り組んでいる。		

公開データによると、2020年時点で中国における高尿酸血症および痛風の患者数は1.7億人を超え、患病率は13%に達し、患者数は糖尿病に次ぐ第二位の代謝疾患となっている。2016年から2019年にかけて、この市場は5.5%の複合年間成長率を保っており、2025年までに世界の痛風薬市場は70億5千万ドルの年間売上には達する見込みである。



出所：中康産業研究院

現在、市場に出回っている抗痛風薬は、薬効が限定的で、作用時間が短く、重大な薬物副作用という多くの問題に直面している。これらの薬剤は安全性に関しても問題を抱えており、例えば、プロベネシド(メルク・アンド・カンパニー製)は腎結石や他の腎疾患のリスクを高める可能性があり、ベンズプロマロン(サノフィ製)は重度の肝毒性のため欧州で市場から撤退した。

このような背景の中、プロベネシドやベンズプロマロンは中国で高尿酸血症治療の主要な薬としてまだ使用されているが、より安全で効果的な新しい尿酸降下薬のニーズは非常に高まっている。

江蘇新元素医薬科技有限公司(下記、新元素医薬とする)は、2012年に帰国した化学博士の史東方氏によって創設され、代謝性疾患と抗炎症疾患のイノベーション薬品の研究開発に注力している。史東方氏は、慢性痛風治療領域において、長期使用可能で低毒性の薬物が明らかに不足しているという世界市場のギャップを敏感に察知した。新元素医薬が研究開発の焦点を当該領域に絞ることにしてから、当該会社のABP-671は第Ⅲ相試験に進入し、世界中の70以上の国と地域から特許認可を受けている。

なお、資本市場も新元素医薬の発展に強力な推進力を注入している。現時点までに、新元素医薬は6回の資金調達を完了し、投資総額は12億元を超えていて、評価額は30億ドルを超え、1年前と比較して50%上昇している。

特に、直近のDラウンドの資金調達では、6億元の資金調達額と、麗珠医薬(Livzon Pharmaceutical Group Inc.)、紅杉中国(セコイア・キャピタル・チャイナ)、達晨財智(Fortune Venture Capital Co.Ltd)を含む投資家陣営が注目されている。Dラウンドの資金は、ABP-671の全世界および中国での重要な臨床研究の完了、炎症およびその他の疾患を治療する革新的な医薬品パイプラインの研究開発のさらなる推進に使用される予定である。

医薬業界のデータによると、2023年の前三四半期に医療健康産業の一次市場で合計1,154件の資金調達活動が行われ、総額は約1,286.6億元に達した。この数字は2022年同期の総額の半分にも満たない。同時期に、14の革新的な医薬品企業が初の新規公開株(IPO)を成功させ、調達した資金総額は約108.7億元であり、投資件数でも規模でも昨年同期を大幅に下回っている。

このような厳しい市場背景の下で、新元素医薬が6億元の資金を調達できたことは、業界の逆境の中にあっても会社の成長ビジョンが認められたことを示している。

長期にわたり、医薬業界での新薬投資は険しい道のりとなっている。社会課題解決と研究開発に専念している新元素医薬が、医薬ベンチャーの星に浮上することを期待する。



## 深センで「大人の夜間学校」が流行

最近、深センで話題になっているのは、若者の間でブームを巻き起こしている「夜間学校」です。2023年から少しずつ人気が増え始め、2024年の春節連休が終わり、帰省していた若者が深センに戻った後は、更にさまざまな夜間学校の「春コース」が誕生し、入学希望者も一気に増加しているとのことでした。

「2023年深セン夜間経済発展報告」によると、深センの様々な芸術やスポーツの趣味教室は若者を取り込み、若者のための新しいタイプの「夜間学校」になっているとされています。これらの「夜間学校」は、深センの若者たちに、仕事の終わった後の自分磨きと夜の生活を充実させるための、より多くのチャンネルを提供しています。

莫大な学習ニーズが増えている中、「夜間学校」の公共福祉施設も深センのあちこちで開催しています。現在、深セン多くの区の行政は、公益性の「夜間学校」を開催していて、コース内容も豊富で、若者の多様な学習ニーズを満たすことができます。

過去40年間、深センは経済特区として、目まぐるしいスピードで経済発展を遂げてきました。深センの人々にとって、新しい知識を学び、新しい発想をタイムリーに体感できないと、時代の波に取り残されてしまうという危機感が常に潜在意識に刷り込まれていました。そのため、深センの人々は常に学習と訓練を非常に重視しており、日々の仕事の中でも、空き時間を利用して授業やテストに臨み、自分の「充電」のために励んできました。

ただ、過去の再教育のための夜間学校とは異なり、今の夜間学校は、学問よりも、「大人の習い事教室」となっています。

「夜間学校」に通っている、多くの深センの若者は「就職活動のための資格取得の目的ではなく、本当に自分が好きなことを見つけること」を掲げています。よって、そのカリキュラムは想像

唯来企业管理咨询（深圳）有限公司  
副總經理

姜 香花

日本・中国専門の進出・撤退案件のエキスパート。  
現在はクロスボーダーM&Aも手がけている。日本人、中国人の気持ちを理解したコンサルティングに定評。中国事業再編・M&Aサービス担当。



を絶するほど豊富で、民族舞踊、京劇、ウクレレ演奏などの技能や、デザート作り、女性の護身術、漢方薬などの実用的な生活、さらには赤ワインの試飲、映画鑑賞などの興味深い知識カテゴリーも揃っています。

特に、生活リズムが早い深センで、夜間学校は、目まぐるしい仕事や生活に加えて、自己治癒力を高める方法でもあり、リラックス効果もあるでしょう。

残業が大好きな、深センの若者達が自分のための時間を大事にしてきているのも、大きな意識の変化が見えてきます。



出典: IDOSPACE (ウィーチャット公式アカウント)



深圳未来创新服务中心  
MIRAI Innovation Center Shenzhen

深圳市南山区粤海街道海天二路 19 号盈峰中心ビル 2301  
TEL: 86-135-3089-3085  
<https://micsz.jp/>