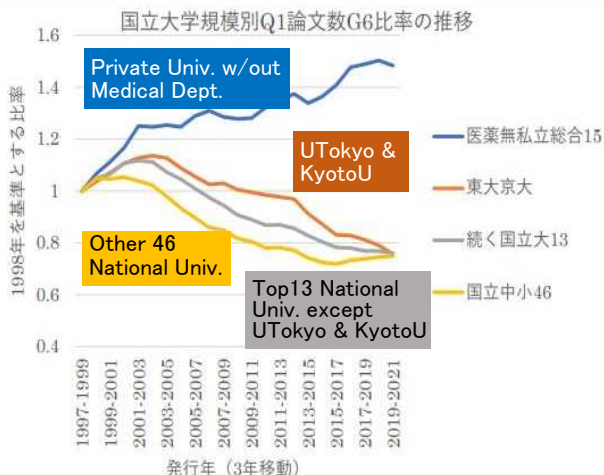
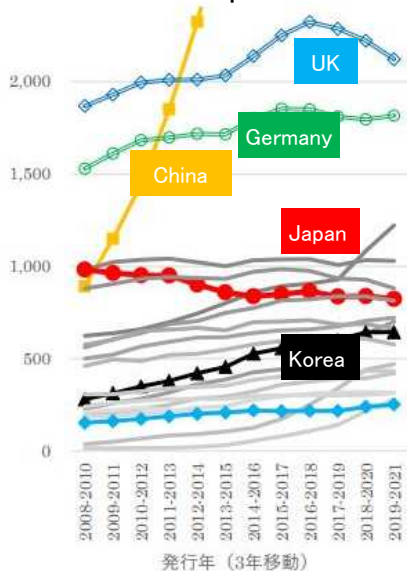


医学部・大学病院における研究力向上の取組 Enhancing Research Capacity in Medical Schools and University Hospitals

良質な研究論文数の減少
(トップ10%論文数)
Reduction in top10% articles

医学部を有する大学群の競争力低下
Competitiveness by university groups

千葉大学における医学系研究力向上への改革プラン Chiba University Initiatives to Enhance Medical Research Capacity



*豊田長康氏 日本学術会議資料
Prof. N. Toyoda. Presentation at Science Council of Japan, 2024

医学系研究力の抜本的強化のためには以下が必要

Toward a Fundamental Strengthening of Medical Research Capacity

- ・若手の医学系研究者の研究時間の確保
Securing Research Time for Early-career Researchers
- ・異分野・他研究分野との融合 (多様性)
Fostering Interdisciplinary Collaboration and Diversity
- ・産業界や海外等との頭脳循環の強化 (流動性)
Facilitating Talent Mobility

業務負担の軽減
Reducing Extra Responsibilities

診療・教育負担の軽減
Reducing Clinical/Teaching Duties
研究・診療DXの導入・推進
Promotion of Research/Clinical DX



人的支援
Support Staff Allocation

研究支援者の確保
Ensuring Academic Support Staff Capacity



設備の改善
Improving Infrastructure

共通機器・医療機器の整備
Expanding & Upgrading Shared Equipment and Medical Devices



多様性や流動性の確保
Promoting Diversity and Mobility

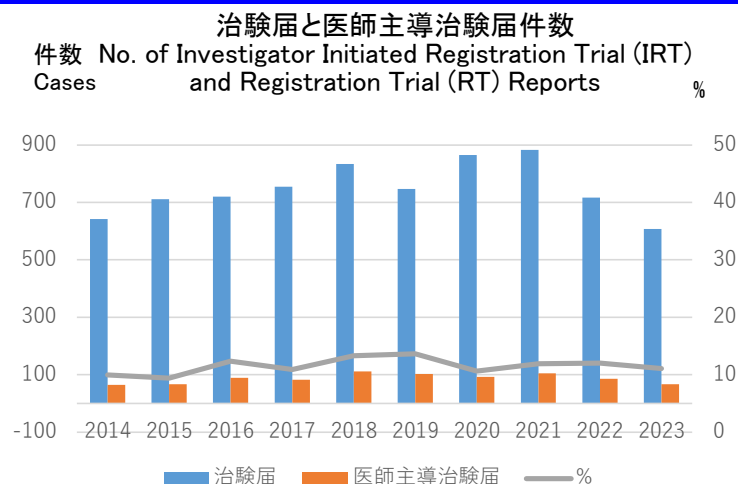
挑戦的な発想を促す次世代育成チャレンジファンドの創設
Creation of a next-generation challenge fund to foster bold and innovative ideas
サバティカル機会、他機関とのクロスアポイントメントの充実
Expansion of sabbatical opportunities and cross-institutional appointments



確固たる研究力強化のためには
長期間の取組が必要不可欠

Sustained Commitment is Essential
for Robust Research Capacity

創薬エコシステムにおけるアカデミアの貢献 Academia's Contributions to the Drug Discovery Ecosystem



アカデミアのシーズが創薬に結びついた代表例 Examples of Drug Discovery from Academic SEEDS

アクテムラ Actemra (Tocilizumab)

アカデミア: 大阪大学(岸本)

企業: 中外製薬

年間売上: 世界3,000億円/年(国内400億円/年)

Academia: Osaka University (Dr. Kishimoto)

Company: Chugai Pharmaceutical Co., LTD.

Global annual sales: ¥300 billion; domestic: ¥40 billion

オプジーボ Opdivo (Nivolumab)

アカデミア: 京都大学(本庶)

企業: 小野薬品

年間16,000億円(国内1,400億円)

Academia: Kyoto University (Dr. Honjo)

Company: Ono Pharmaceutical Co., LTD.

Global annual sales:

¥1,600 billion; domestic: ¥140 billion

基礎研究から医師主導治験へ

From Basic Research to IRT

川崎病(小児難病) Kawasaki Disease (Rare Pediatric Disease)

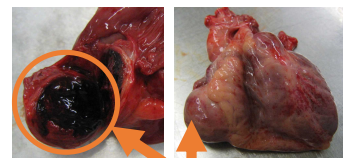
変異遺伝子を発見し、その機能抑制薬剤を同定

Discovery of gene variants and identification of their functional inhibitor

J Hum Genet 2007 etc: 千葉大・尾内他 Dr. Onouchi from Chiba U

治験実施: 千葉大病院他 IRT: Chiba U Hospital and others

→ シクロスポリンの承認 Approval of Cyclosporine 2020 (*Lancet* 2019)



川崎病の重篤な合併症である

冠動脈瘤の発生を抑制

Suppressing the occurrence of

coronary aneurysms, severe complication of Kawasaki disease

千葉大学における橋渡しに関する新たな取組

New Initiatives for Translational Research at Chiba University



ヒト免疫疾患治療研究・開発センター

Center for Human Immunological Diseases and
Therapy Development

令和6年10月新設
Newly established
in October 2024

研究成果の社会還元に向け、ヒト免疫疾患に対する基礎研究から 治験までシームレスな研究サポート・リソース基盤構築を担う

Integrated Research Platform for Human Immune-related Diseases: Accelerating
Seamless Translation from Basic Research to Clinical Trials

- ・ 附属病院臨床試験部に国際連携推進室設置: 令和6年4月

→ 国際共同試験(UCSD, East Asiaなど)の実施体制強化

Strengthening the implementation framework for international clinical trials

→ 国際標準の臨床試験を推進

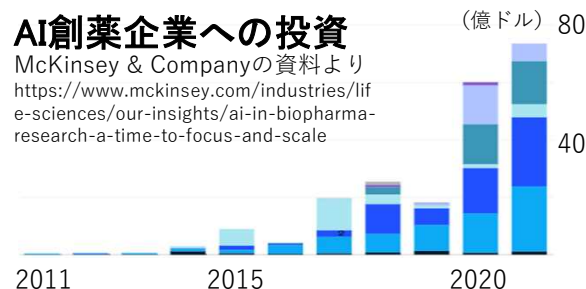
Promote international-standard clinical trials

創薬力強化に向けたAI活用による新展開 Advancing Drug Discovery through AI: New National Strategies

AI 創薬への投資は大きく増加 Surging Investment in AI-Driven Drug Discovery

AI創薬企業への投資

McKinsey & Companyの資料より
<https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/ai-in-biopharm-research-a-time-to-focus-and-scale>



→ただし、現状日本のシェアは4%程度

AI による創薬コスト・期間の大幅な短縮

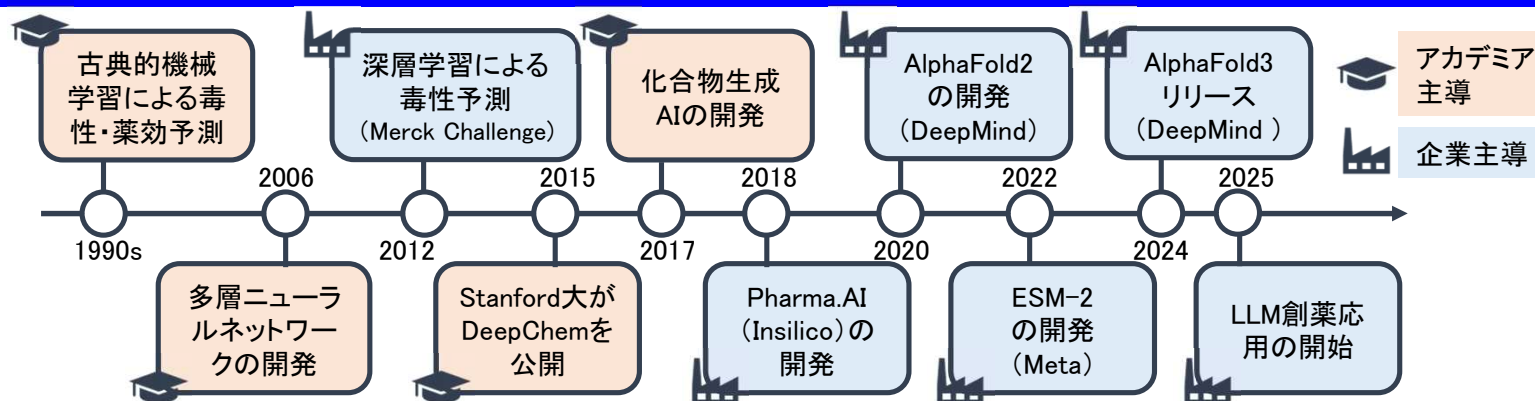
Faster, Lower-cost Drug Discovery with AI

強迫性障害治療薬 DSP-1181

Exscientia (英国) × 住友ファーマ

- AI設計による化合物初の第1相臨床試験 (2020年)
- 探索開始から12ヶ月未満(従来は4年半)で見出された
- Target Product Profileを満たす候補化合物をAIが「生成」
- 能動学習を用いて実験→学習→設計のサイクルが高速に回転

産学連携から
産学共同拠点へ



2020年以降、AI創薬に関連する技術開発は海外のスタートアップとビッグテックが牽引

アカデミアが担うべき革新的な役割

Academia's Role in Innovation

1. 原理探求と基礎モデルの開発
- 現在のAI創薬は「実用的な生成・予測モデルの運用」に注目が集まりがちだが、汎用性・解釈性のあるモデリングは企業では進みにくい
2. 非標的型・創発型の知識発掘
- アカデミアにはデータから未知の機序が浮かび上がる創発的発見の土壌となる自由度がある
- Emergent, Non-targeted Knowledge Discovery
- Academic freedom enables emergent insights and discovery into unknown mechanisms.

千葉大学における取組

Initiatives at Chiba University

1. 治療学人工知能(AI)研究センター
Center for Artificial intelligence Research in Therapeutics
- 医療データ統合や疾患層別化手法開発
- 医学×AI人材の育成(100名以上)
2. データサイエンスコア Data Science Core
- 最新のAIモデル・インフラ導入
- 企業との連携やハッカソンの開催
3. 未来粘膜ワクチン研究開発シナジー拠点 cSIMVA
Chiba University, Synergy Institute for Futuristic Mucosal Vaccine Research and Development (cSIMVA)
- AIを活用したワクチン開発の実施
- 大手製薬・AIスタートアップとの連携

更なる発展に向け、**計算資源の整備**(クラウド、GPUインフラ)と

創薬・医学・数理の越境人材育成(若手研究者・博士課程学生支援)が**必須**

Enhancing Computational Resources and Fostering Interdisciplinary Expertise in Drug Discovery, Medicine, and Mathematical Sciences