



# 研究開発の俯瞰報告書 (2015) ライフサイエンス・臨床医学分野の概要

JST研究開発戦略センター  
ライフサイエンス・臨床医学ユニット

## ライフサイエンス・臨床医学分野の範囲と変遷

### <調査範囲>

本報告書における「ライフサイエンス・臨床医学」分野の定義を次の通り設定し、俯瞰調査を実施  
 - 生物圏におけるヒトを含む生物の生命現象の解明と、この知見をヒトおよび地球(環境)の「健康」につなげる科学技術(ジオヘルスイノベーション)

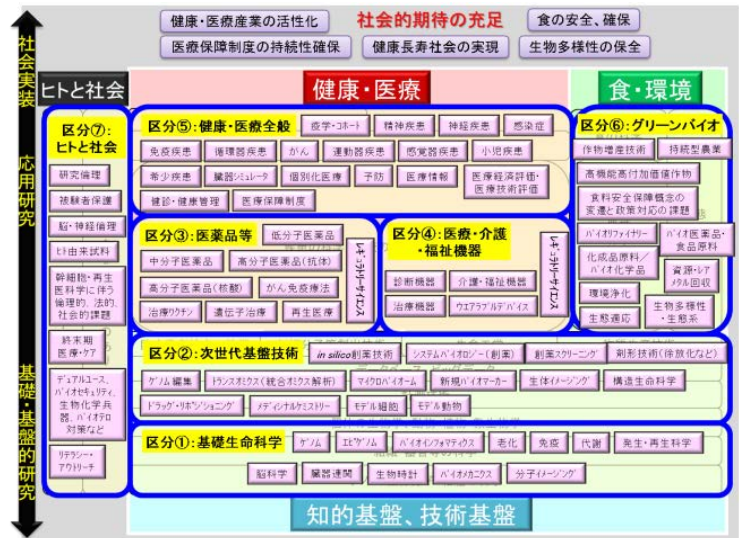


図. 調査範囲(計7区分、77領域)

### <本分野の変遷>

全ゲノム解析技術の登場以降、ビッグデータに基づくアプローチによって、基礎生命科学/健康/医療/食/環境研究などが新展開を迎えた

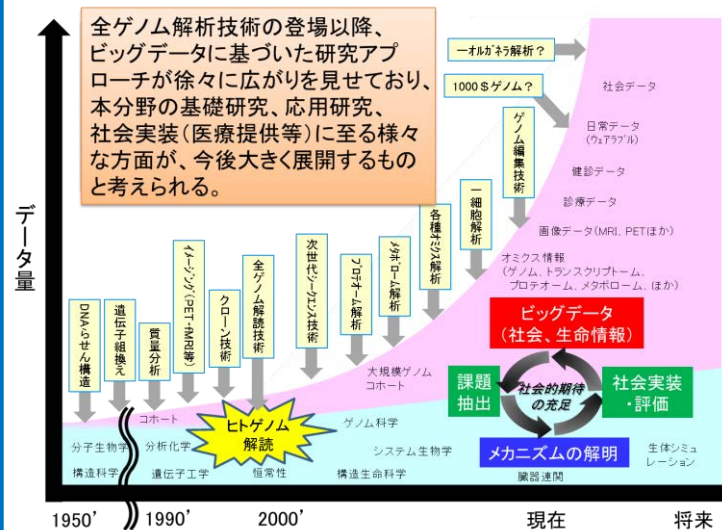


図. 分野の変遷

## 本分野のあるべき方向性

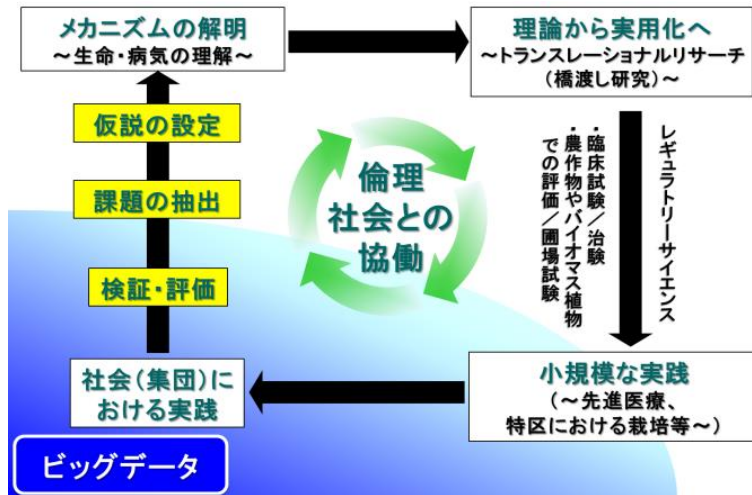


図. 現実の社会(集団)で得られるビッグデータ解析を起点とした、これからのライフサイエンス・臨床医学研究開発のあるべき方向性

## わが国におけるこれからの重要項目

### <本分野全体の共通事項>

- ①ゲノム解析拠点の整備、活用  
rare variantの解析と意義の解明、ゲノム解析拠点の形成(国内受注)、インフォマティクスの育成とポジション確保など
- ②大規模生命・臨床情報(ビッグデータ)の活用  
ヒトのphenotypeとgenotypeの統合に向けたICT基盤整備など
- ③オープンイノベーションの加速 ~知の集約~  
大学、大学病院、ナショナルセンター、附置研、大学附属農場におけるオープンイノベーションにおけるオープンイノベーション
- ④研究不正への対応 ~科学技術に対する国民の信頼回復~  
研究者ノート管理体制の整備、研究者教育など

### <個別重要項目>

- ①ゲノム編集技術、②生体上皮環境(常在菌叢など)
- ③バイオメカニクス、④多階層情報の統合解析(トランスオミクス)
- ⑤恒常性の理解の深化、⑥生体リズム、⑦構造生命科学
- ⑧数理科学的アプローチによる創薬
- ⑨予防/治療ワクチン、アジュバント研究
- ⑩生体計測、イメージング技術、⑪作物増産技術
- ⑫高機能高付加価値作物、⑬化成品原料/バイオ化学品
- ⑭生物多様性/生態系、⑮個別改良の更なる加速
- ⑯レギュラトリーサイエンスの推進
- ⑰ビッグデータ時代のヘルスケア/医療/介護の提供体制
- ⑱持続型/高効率型農業のあり方

## 国際比較、主な動向(概要)

国	主な動向(概要)
日本	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎研究の水準は2位グループ</li> <li>・研究インフラには一定の競争力(SACLA、スパコンなど)</li> <li>・応用研究、成果の産業化が弱い</li> <li>・健康・医療関連のファンディングを担うAMED: 日本医療研究開発機構が発足(2015年4月)</li> </ul>
米国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ全ての研究開発領域において基礎・応用・産業化が世界一</li> <li>・豊富な資金力と研究人材</li> <li>・ライフサイエンス研究の潮流の多くが米国発</li> <li>・ベンチャー基盤が充実、産学官の活発な連携(AMPほか)、NIHによる橋渡し加速(NCATS設立、2011年)</li> <li>・Precision medicineの推進(大統領一般教書演説、2015年)</li> </ul>
欧州	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欧州全体で研究開発戦略を策定し推進(Horizon2020(2014~))</li> <li>・英独仏を中心に基礎研究が強い</li> <li>・基礎研究の産業化は米国と同等か若干劣る程度だが、近年産学官連携が盛ん(IMIほか)</li> <li>・臨床試験は国境を越えて実施</li> <li>・オランダのフードバレーは、産学官連携の研究開発を顧客志向で行い、農産物輸出超過の原動力に</li> </ul>
中国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・若手人材の戦略的な留学、海外で成果をあげた中国人研究者の呼び戻し政策などにより、研究開発の量(質)は上昇傾向</li> <li>・ライフサイエンス分野に対する活発な取り組み(BGIなど)</li> <li>・諸外国の企業や研究機関が、中国を研究拠点として活用</li> </ul>
韓国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日米欧に比して、基礎研究、応用研究とも競争力は劣る</li> <li>・臨床研究を実施する環境は充実、大手製薬企業が臨床研究を推進</li> <li>・国内種子企業の事業加速のため、ゴールデンシードプロジェクトが開始</li> </ul>