

ライフサイエンスに関する研究開発の推進方策について

～概要～

ゲノム配列解読の進展

現 状

脳、がん、再生、免疫等の研究進展

1. ライフサイエンス分野の研究開発の基本的考え方

ライフサイエンスの意義と重要性

生命の仕組みの解明への挑戦
医療、環境、食料等の分野における画期的な技術開発の創出
新しい発見や研究成果を積極的に発信していくことにより、生命活動の意義や重要性を広く伝達

ライフサイエンスを取り巻く状況と研究進展の状況

ヒトゲノム解読の進展は、各種疾患の根本的治療、個人個人の差に基づく医療の実現に貢献
生物現象は、特定の層のみの研究からでは、全体は解明されないことが判明
我が国の研究開発の活動の主な特徴
ゲノム科学や脳機能解明、発生分野等は世界的レベル
基盤的技術開発、応用開発研究、臨床研究は十分でない
研究環境は、海外の優れた研究者をひきつけるほどの魅力を有するとは言い難い
研究成果の産業化・実用化は、国家的・社会的要請に対応した研究開発の出口として重要
研究成果に対する知的財産権の設定、研究実施面における社会的・倫理的配慮が必要

2. 個別研究開発計画及びその推進方策

領域毎の重要研究開発課題

生物系研究領域 (自由発想型研究・発掘型研究の推進)
ゲノム研究領域 (比較ゲノム、タンパク質、医学医療応用等の推進)
発生・再生研究領域 (発生遺伝子、幹細胞研究、再生研究等の推進)
脳研究領域 (脳を知る・守る・創る・育むの研究推進)
がん研究領域 (がんの総合的解明、診断・治療・予防の研究推進)
免疫・アレルギー・感染症その他疾患研究領域
(免疫系の総合的理解、遺伝・環境要因の解明、感染症の統合的解明、老化メカニズム等の研究推進)
植物・環境・食料研究領域 (環境ストレス耐性、耐病性解明、植物機能の高度利用研究、微生物による環境浄化研究の推進)

研究開発基盤強化及び環境整備

バイオリソースの整備 (体系的なリソース開発供給等の推進)
新領域創生・先端技術の開発 (異分野の融合、研究教育センターの創設等の推進) バイオインフォマティクス、システム生物学等)
研究開発基盤の整備 (研究・教育体制の充実、人材の育成確保、競争的資金の整備充実)

背 景

学術審議会「大学等におけるバイオサイエンス研究の推進について」(H12.2)
科学技術会議「ライフサイエンスに関する研究開発基本計画」(H9.8)

科学技術基本計画(H13.3)ライフサイエンスは、特に、重点を置き優先的に研究開発資源を配分する分野の一つ
総合科学技術会議「分野別推進戦略」(H13.9)

研究推進の基本的 戦略的目標

ヒトを統合的に理解する

21世紀型の新産業を創るとともに生活の質 (QOL)を向上させる

3-1 3-2 国が特に取り組むべき研究開発課題

基礎的研究の推進

競争的環境の中での推進
研究者の創造性中心
研究開発資源の一定割合以上の資源を投下
成果を社会に説明

ゲノムの視点でヒトを理解する

比較ゲノム研究等とインフォマティクス
生物現象 (脳、免疫、発生再生)の統合的理解
システムバイオロジー

新たな生命機能分子を探る

機能未知タンパク質の構造・機能
タンパク質の修飾とその機能
RNA、ペプチド、糖関連物質、脂質等の機能
バイオイメージング等の先進解析技術

健康を科学する

環境・遺伝要因の解明による新規治療法・予防法の開発
免疫、脳機能システムの理解に基づく医療技術開発、
がんの統合的理解
テーラーメイド医療システムの実現
再生医療の実現
脳の可塑性と発達・行動との関係解明
老化制御機構の同定とその応用
ヒトの機能の一部を代替する機能 (ロボット等)の開発

人と地球環境との共生

環境保全と浄化のための微生物・植物機能の解明と活用
モデル植物等を活用した食料・エネルギー・物質生産技術

独創的な研究推進
(競争的資金・基盤的資金
による推進)

↑
↓
推進
↑
↓
バランスの取れた

国家的・社会的課題
(重点的な資源配分等)

国民生活や社会経済
活動に大きな影響
を与える

3-3 早急に取り組むべき推進方策

トランスレーショナルリサーチの推進

総合的機能を果たすナショナルセンターと
特定分野の拠点の整備 (開かれた運営)
試料の供給・情報提供等の整備

人材の育成確保

若い人材への支援、中等教育機関・大学等
における対応、トレーニングコースの充実

融合領域の研究推進

境界領域や異分野融合の研究への支援
強力なディレクターシップの存在
大学との連携

産学官連携

TLOの活用
研究の企画・開始段階から産官学連携

4. 推進上留意すべき事項

研究成果の取扱

知的基盤の整備

生命倫理 安全対策への取り組み

国際協力への取り組み

社会の理解

その他 (税制上の配慮等)