

平成 14 年度 ライフサイエンス分野の重点領域 (案)

1. ライフサイエンス分野の状況

- (1) ヒトゲノム概要配列の公表やクローン技術の進展に象徴されるように、21 世紀は「生命の世紀」とも言われ、先進各国ともライフサイエンス分野を経済発展の牽引技術と位置付け、重点領域化して予算倍増など取り組みを強化している。こうした状況の中で、我が国は、脳科学、がん研究、ゲノム解析、タンパク質構造解析などの分野で研究費を増加させてきた。
- (2) ゲノムシーケンシングが PCR やシーケンサーの開発によって現実的なものとなったように、この分野では基盤的な解析技術の開発が、競争を決定的に左右する。独自の先進的な解析技術の開発が基盤強化とともに産業競争力の観点においても重要である。
- (3) このように、ゲノム研究に代表される基盤的研究を重点的に推進してきたが、いよいよ研究成果を国民に還元するための研究の加速が期待されている。今後、ライフサイエンス分野は医学の飛躍的な発展や食料・環境問題の積極的な解決、さらには新規産業の振興など、国民の生活の質の向上に寄与することが期待される。

2. 重点化の考え方

研究成果の社会への還元を第一義とし、ゲノム研究等の基盤的研究を着実に発展させるとともに、研究成果の産業応用を加速する。

(1) 健康寿命の延伸

我が国は世界諸国に先駆けて直面する少子高齢社会において、国民が健康で活気に満ちた安全で安心できる質の高い生活を確保することは重要である。たとえば、近年、我が国においては、がん、脳血管疾患、糖尿病、痴呆などの患者が増えている。こうした高齢者に多い疾患を予防し、発病した時には適切な治療を行うことが大切である。これらの研究により、我が国の健康寿命を引き上げることに貢献することができる。

(2) 産業競争力からの視点

日本経済が長期的に低迷する中、科学技術による新規産業の振興に対する期待が高まっている。ライフサイエンス分野では医療、医薬品、食品、食料、環境制御等の応用分野がある。中でも創薬は大きな利益を生むものとして競争が激しい。

産業競争においては、我が国として勝てる分野を正しく判断し、重点化し、強化するという視点が不可欠である。その為には我が国の特長を活かした、先見性を持った取り組みが重要である。更に、全分野的・全日本的な産官学の連携による国家的戦略としての推進体制の構築が有効である。

3. 重点となるべき領域・項目

(1) 高齢者に多い疾患の予防・治療技術の開発

高齢化が進展し、ライフスタイルが変化する中で生活習慣病患者や寝たきりが増加している。国民の健康寿命を引き上げるためには、こうした疾患などの発症機構の研究や、予防および治療技術の高度化が必要である。疾患としては、がん、脳心血管疾患(Cardiovascular disease)、骨折などであり、脳心血管疾患の基礎疾患としては糖尿病が重要である。

こうした分野の研究を推進するための具体的な取り組みとしては、近年著しく進展している、再生医療、遺伝子治療、ゲノム創薬などの新しい医療技術の開発などがある。また、予防的な観点は重要であり、ヒトの健康状態を科学的に研究し、機能性食品・高機能食料の開発や診断技術開発が必要である。また、そのための基盤技術として、SNPs、プロテオーム、タンパク質構造解析、バイオインフォマティクス、データベース、疾病遺伝子サンプル、実験動物などの生物資源の維持も必要となる。さらにこれらの遺伝子型から表現系を結ぶ生命のネットワーク構造を総合して俯瞰し、解明する視点が必要である。

(2) 物質生産および食料・環境への対応のためのバイオテクノロジー

健康な生活を保障する上では、安定した食糧生産と環境問題は重要な課題である。我が国は、微生物を初めとして植物などのバイオプロセスによる物質生産技術は世界的にも競争力を持っている。これらの有用物質生産技術をゲノム技術等の先端技術とあわせて高度化するとともに、植物を中心とする食料生産の自給率の向上と共に、産業廃棄物や、環境汚染物質を大幅に低減させるなど環境問題に対応することが期待される。そのための基盤として多様な生物のゲノム情報の集積とそのデータベース化が必要となる。

(3) 萌芽的・融合的技術を用いた先端解析技術の開発

上述のように、独創的な研究を行うためには、新しいテクノロジーの開発が必要である。そのためには近年発展が著しく、我が国の貢献度合いも大きいナノテクノロジー等の先端的な独自技術や IT 技術の利用が不可欠である。たとえばナノバイオロジーおよびバイオイメージング技術の開発、バイオインフォマティクスおよびその高度化のためのデータ処理能力の飛躍的向上等が望まれる。非侵襲性の診断機器などの開発も予防的な観点から重要である。

(4) 先端研究成果を社会に還元する制度・体制の構築

最先端の技術を用いて開発した研究成果を社会に還元するには、その技術の安全性の保障と、国民社会の恒常的受容が不可避である。先端技術をヒトに適用する際の安全性確保に関する基準作りと、国民の理解を広げるためのシステムが必要である。

医療現場に展開するためには安全性を保障する体制を整えた上でのトランスレーショナルリサーチの推進が重要である。

以上

平成 14 年度 ライフサイエンス分野の重点領域要旨 (案)

ライフサイエンス分野

1. 分野の状況

21 世紀は「生命の世紀」といわれる。我が国はゲノム解析で出遅れたが、SNPs やタンパク質など先端研究開発の実績を踏まえて、ポストゲノム研究および産業応用での巻き返しをねらう。

2. 重点化の考え方

少子高齢社会において健康寿命の延伸を目指すとともに、新規産業振興を含め産業競争力の強化を実現し、研究成果の社会への還元を加速する。

- 例： 高齢者に多い疾病の予防・治療技術の開発 - 先端技術を活用した創薬、臨床応用研究 等
物質生産および食料・環境への対応のためのバイオテクノロジー
- 極限環境微生物利用、環境汚染物質の生物分解、環境ストレス耐性植物 等
萌芽的・融合的技術を用いた先端解析技術の開発
- バイオインフォマティクス、ナノバイオロジー、バイオイメージング 等
先端研究成果を社会に還元する制度・体制の構築