

①事業名	【54】次世代ゲノム領域ネットワークプロジェクト	
②主管課及び関係課(課長名)	(主管課) 研究振興局ライフサイエンス課(課長: 松尾 泰樹)	
③施策目標及び達成目標	施策目標4-2 ライフサイエンス分野の研究開発の重点的推進 達成目標4-2-1 生命現象の解明に必要な基礎的知見の蓄積を図る。	
④事業の概要	ヒトゲノム解読完了後、ポストゲノム戦略に基づくプロジェクトの実施により、ゲノム研究はゲノムの基本要素の全貌を明らかにしつつ、それらを動かす作用原理の解明に向かっている。一方で、ゲノム研究は、シーケンス技術の発展等により、比較ゲノムやメタゲノム解析、メタボロームやシステムバイオロジーなど広範な分野に急速に拡大している。本事業では、今後のゲノム研究の展開において3つの領域が異なる分野として発展しつつある研究動向の中で、「ゲノム」をキーワードとして協同研究及び新たな超高速・高感度解析技術開発を実施する。また、その技術を基盤として我が国の特徴ある次世代のプロジェクトを探索するとともに、システムバイオロジーをもとに理工学と生物学の融合する研究を推進することにより、ゲノムの視点から、生命の高次機能の解明に繋げる。なお、本事業の期間は、第3期科学技術基本計画の最終年度である平成22年度までの4年間とする。	
⑤予算額及び事業開始年度	平成19年度概算要求額: 1000百万円(新規) 事業開始年度: 平成19年度	
⑥広報計画	専用のHP開設やシンポジウム開催等を通して、本事業の広報活動を進めていく予定である。また、日本国内のゲノム研究者を主たるターゲットとして定期的にニュースレターを発行し、従来のゲノム研究領域の枠に囚われない新たな試みについて理解してもらうことを目指す。	
⑦事業開始時において得ようとした効果	〔拡充事業の場合のみ記入〕	
⑧得られた効果	〔拡充事業の場合のみ記入〕	
⑨得ようとする効果及び上位目標との関係	<p>【得ようとする効果】</p> <p>この事業により新たなゲノム研究のためのDNAシーケンシング解析技術等の開発を進めるとともに、ゲノム研究における融合研究・学際研究を推進する。また日本が先導する新たなゲノム研究の分野を開拓する。</p> <p>この結果、急速に展開するゲノム研究において、新たなゲノム研究分野の可能性が生まれ、ひいては達成目標にある、「生命現象の解明に必要な基礎的知見の蓄積を図る」という成果に結びつくものと考えられる。</p>	<p>⑩達成年度</p> <p>平成22年度</p>
⑪必要性	<p>生命現象の解明に必要な基礎的な知見を蓄積するためには、現在我が国が国際競争の中で優位性をもっている研究分野に対する重点的な推進が必要である。特に、ゲノム研究は、ヒトゲノム解読完了後、生命の進化・多様性の理解から疾病や食料に関する研究まで対象が広がるとともに、情報科学をとり入れたシステムバイオロジーなどの新たな領域も育っている。</p> <p>「分野別推進戦略」(平成18年3月28日総合科学技術会議決定)においても、ライフサイエンスは重要な研究開発課題として「ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明」、「ゲノム情報等に基づく細胞などの生命機能単位の再現・再構築」及び「比較ゲノム解析による生命基本原理の解明」が示されている。一方、新しい超高速DNAシーケンシング技術の出現により、複雑な生命現象の理解や多様な生物の解析に、超高速DNAシーケンス法等の解析技術の開発や高精度質量分析計等の開発が必要となっている。</p> <p>このため、「ゲノム」をキーワードとして、多様多岐な生物種、生命現象に適用が可能な比較ゲノム、並びに細胞内に含まれた低分子代謝産物の包括的かつ網羅的解析を行うメタボローム解析についてシステムバイオロジーの手法を組み入れた協同研究及び超高速DNAシーケンサー解析技術や高精度質量分析計等の技術開発を推進することにより、理工学と生物学の融合、ゲノム研究における人材(コーディネーター)養成を図り、かつ我が国が、米国が提案するプロジェクトに対応するだけでなく、次世代の新たな国際プロジェクトの構想を提案する研究体制が必要である。</p> <p>なお、ライフサイエンス委員会ゲノム・遺伝子発現研究戦略作業部会の報告書におい</p>	

	て、これらの領域の重要性及び共通の技術開発の必要性が謳われている。	
⑫効率性	ネットワークを形成するための領域の選定に当たっては、ライフサイエンス委員会ゲノム・遺伝子発現研究戦略作業部会において早急に対応すべき領域として検討された事項を選定し、達成目標に向けての効率性を図っている。	
⑬想定できる代替手段との比較考量	各領域における研究は、個々の研究者が競争的資金等により行い、発展させることも可能であるが、本事業の目指す異なる研究領域間でのネットワーク形成は困難であり、次世代プロジェクトの探索のためにも国による直轄事業として行う方が効果が効率的に得られるものと判断する。	
⑭有効性	指標・参考指標	超高速DNAシーケンシング解析技術等の開発の達成度、ゲノム研究におけるコーディネータ養成の達成度
	効果の把握の仕方	事業実施にあたっては、ユーザーを含む評価に係る委員会を外部に設置して評価を行うとともに、ライフサイエンス委員会等の他領域を含む有識者の評価を受けることにより、効果の把握をより確実なものとする。
	得ようとする効果の達成見込み及びその判断根拠	戦略重点科学技術で掲げる生命の統合的理解を深める研究を強化するには、新たなゲノム研究分野を開拓する必要がある。その開拓のためには、従来の研究領域を横断して研究を行うことで新たな知見を有する研究者を養成する必要がある。本事業を実施することにより、新たなゲノム研究分野が開拓され、生命の統合的理解を深めることができる。
⑮公平性、優先性	[政策の特性に応じて、必要により評価]	
⑯評価に用いたデータ・情報・外部評価等	ゲノム・遺伝子発現研究戦略作業部会報告書 (平成18年6月28日 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会ゲノム・遺伝子発現研究戦略作業部会)	
⑰備考		

次世代ゲノム領域融合プログラム

平成19年度概算要求額：
1000百万円(新規)

背景

- ・ヒトゲノム解読完了(平成15年)
 - ・ポストゲノム戦略の推進
 - ゲノムネットワークプロジェクト
 - タンパク3000プロジェクト
 - 個人の遺伝情報に応じた医療の実現プロジェクト
- [欧米]
- ・ENCODE計画、1000ドルゲノム計画
 - ・リサーチプロジェクト等

ゲノム研究の新たな流れを見いだす

将来の日本が先導する分野を形成
2010(H22)年度以降の我が国のゲノム研究の裾野を開拓



ゲノム科学との統合

システムバイオロジー

- ・1990年代システムバイオロジーの提唱(日本)
 - ・ゲノム研究の進展と計算機科学、制御工学等の進歩による研究基盤の形成
- ・幅広い生物学的知見と広範な技術の統合のもとで推進
・技術的基盤の形成が重要

ゲノム科学との統合

3つの領域の特色
からより新しい研究
を探索

メタゲノム解析を含む比較ゲノム

- ・比較ゲノムの手法は多様多岐な生物種、生命現象に適用可能
 - ・DNAシーケンサーの進歩によりメタゲノム解析が発展
 - ・1000ドルゲノムプロジェクト(米国)の開始
- ・目的に合わせた塩基配列決定システムの整備
例) de novoシーケンス、超高速cDNAシーケンス、ヒトゲノムのリサーチ
- ・メタゲノム解析を用いた未知の微生物界の探索による新規の有用遺伝子の発見

解析技術供与

ゲノム<生命の設計図>を基本
においた異分野協同次世代
プロジェクトの探索

理工学と生物学の異分野融合の推進

メタボローム解析

- ・メタボロームは細胞内に含まれた低分子代謝産物の包括的かつ網羅的解析により、生体内での反応や制御をシステムとして理解
 - ・代謝産物分析、バイオインフォマティクス、他のオーム科学との統合の3つを戦略的に推進
- ・メタボローム解析技術の開発が必要
・メタボローム解析の世界標準分析機器開発が必要

解析技術供与

超高速・高感度解析技術の開発
超高速DNAシーケンサー開発、高精度質量分析計等の開発