

平成 1 6 年度概算要求における重点課題等の事前評価結果
(ライフサイエンス関係課題)

平成 1 5 年 8 月

ライフサイエンス委員会

ライフサイエンス委員会 委員名簿

主査	金澤 一郎	国立精神・神経センター総長
委員	岩柳 隆夫	株式会社日立製作所ライフサイエンス推進事業部 C T O
	上田 実	名古屋大学大学院医学研究科教授
	大島 靖美	九州大学大学院理学研究院教授
	大隅 典子	東北大学大学院医学系研究科教授
	川寄 敏祐	京都大学大学院薬学研究科教授
	北川 知行	財団法人癌研究会癌研究所長
	小出 五郎	大妻女子大学ライフデザイン学科教授
	郷 通子	長浜バイオ大学バイオサイエンス学部長
	小原 雄治	国立遺伝学研究所副所長
	榭 佳之	東京大学医科学研究所教授
		理化学研究所 ゲノム科学総合研究センター
		ゲノム構造情報研究グループ プロジェクトディレクター
	佐々木 卓治	農業生物資源研究所ゲノム研究グループ長
猿田 享男	慶應義塾常任理事	
篠崎 一雄	理化学研究所ゲノム科学総合研究センター	
	植物ゲノム機能情報研究グループ プロジェクトディレクター	
真行寺 千佳子	東京大学大学院理学系研究科助教授	
数納 幸子	株式会社医学生物学研究所代表取締役会長	
高木 利久	東京大学医科学研究所教授	
高柳 輝夫	第一製薬株式会社取締役研究企画部長	
竹市 雅俊	理化学研究所発生・再生科学総合研究センター長	
津本 忠治	大阪大学大学院医学系研究科教授	
垣生 園子	東海大学医学部教授	
細川 眞澄男	北海道医療大学看護福祉学部教授	
三品 昌美	東京大学大学院医学系研究科教授	
三保谷 智子	女子栄養大学出版部「栄養と料理」編集長	
科学官	勝木 元也	岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所長
	廣川 信隆	東京大学大学院医学系研究科長
	本庶 佑	京都大学大学院医学研究科長

(敬称略)

ライフサイエンス委員会における審議の過程

平成15年5月20日(火) 第18回ライフサイエンス委員会

がん有識者会議の報告書について

東京大学の鶴尾教授(有識者会議作業班副班長)より「今後のがん研究のあり方に関する有識者会議」の報告書について概要を説明

平成16年度の研究開発の重点事項について

平成16年度における重点施策の方向性について議論すると共に、ヒトゲノム解読完了後の今後の対応を検討するためにゲノム研究領域小委員会を設置することを決定

平成15年6月

ゲノム研究領域小委員会

最近のゲノム研究をめぐる動向を調査すると共に、ポストゲノムシーケンシングにおける今後の対応について検討

平成15年6月30日(月) 第19回ライフサイエンス委員会

第3次対がん10か年総合戦略について

事務局より「第3次対がん10か年総合戦略」の概要について説明。委員の先生方から意見を聴取

ゲノム研究領域小委員会からの報告について

「ポストヒトゲノムにおける重点的取組方策について - ヒトゲノム解読完了を受けて - 」をとりまとめ

平成15年8月11日(月) 第20回ライフサイエンス委員会

平成16年度概算要求における重要課題等について

以下の新規施策2課題について事務局より事業の概要を説明し、委員の先生より意見を聴取

- ・ ゲノムネットワーク研究の戦略的推進
- ・ 革新的ながん治療の開発にむけた研究の推進(がんトランスレーショナルリサーチの推進)

平成15年8月下旬

評価報告書とりまとめ

1. 課題名	ゲノムネットワーク研究の戦略的推進
2. 課題概要	<p>ヒトをターゲットとして、生命現象の解明に必要な基盤データ創出のためのゲノム機能情報の集中的機能解析、重要な意義を有する個別生命現象の分子（核酸・タンパク質等）ネットワークの解明、創出したデータを統合するデータベースの構築、次世代ゲノムネットワーク解析技術の開発を行う。</p> <p>なお、本プロジェクトはゲノム研究領域小委員会の報告書を受けて、その内容を具体化するものである。</p>
3. 評価の検討状況	
<p>(1) 課題設定の妥当性（必要性）</p> <p>目標と達成手段</p> <p>完全長 cDNA 技術等の我が国の研究資源の強みを活かしつつ、ヒトをターゲットとした生命現象を、生体分子の統合的なシステム（ゲノムネットワーク）として解明するための基本骨格を明らかにすることを目指した研究開発であり、ゲノム研究領域小委員会の報告書の内容に沿ったものとなっている。ゲノムネットワーク解明に必要な基盤データ創出のための技術について必要な技術開発を行いつつ、これを集中的解析に応用するとともに、特に意義の高い個別生命現象についてのネットワーク研究を行うこととしている。このような内容は今後のゲノム研究の流れに沿った重要な課題であり、取り組む必要性が高い。</p> <p>必要性（国の方針との適合性）</p> <p>ゲノム研究の方向性は世界的に、機能解析へと向かって本格化しつつある。ゲノムの機能解析の成果は、産業構造の改革及び国民の健康的な生活に、重大な影響を及ぼすことから、我が国としても国際的動向を睨んだ戦略的な取り組みを実施する必要があり、本プロジェクトはそれを反映したものとなっている。なお本プロジェクトのうち、個別の生命現象の分子ネットワークの解析については、我が国が優位性を有する又は優先度の高い分野への資源の配分を検討するため、また技術開発については、1つの技術にとらわれず最適な技術を解析することとするため、提案公募型を含む研究推進を行う必要がある。</p> <p>参考：主な指摘事項</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「平成16年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」（平成15年6月19日、総合科学技術会議）において、「ゲノム、タンパク質、糖鎖等の構造・機能及びそれらの形成するネットワークの解析とこれに必要な基盤的データベースの整備」はライフサイエンス分野の重点事項として位置づけられている。 2. 「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」（平成14年6月、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会）において、「ゲノム解析、プロテオーム解析等に基づく生物現象の総合的理解」は「国家的・社会的課題に対応し早急に進めるべき研究開発」として位置づけられている。 3. 「ポストヒトゲノムにおける重点的取り組み方策」（平成15年6月 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 ゲノム研究領域小委員会）において、最近のゲノム研究をめぐる動向を踏まえて、ポストゲノムシーケンシ 	

ングにおける今後の対応として、ゲノムネットワーク研究の重要性が指摘され、6月30日のライフサイエンス委員会に報告され了承された。

期待される効果等

集中的なゲノム機能解析によって、体系的かつ精度の高いデータが得られれば、各々の生命現象の研究にとって重要な基盤データとなり、生命科学の新しい枠組みを生み出すことが期待される。また、本研究により明らかになる遺伝子やタンパク質の相互作用により新たな治療法や画期的な創薬が実現すれば、それは我が国における21世紀の新産業創出において、確固とした基盤をなすものと考えられる。

(2) 手段の適正性(有効性・効率性等)

研究体制及び研究運営方法の妥当性

集中的なゲノム機能解析によって得られたデータにより、個別生命現象の解析を推進する一方、個別生命現象の解析により、集中的機能解析をすべきターゲットを示すような相互にフィードバックが行われる体制が構想されている。また得られた研究成果は、データベース化されプロジェクトの各研究に供することとされており、各々の研究テーマが一体となって実施される体制になることから、適切であるものと考えられる。さらに研究の効率的な推進のために有識者からなる委員会を設置し、研究の優先順位付け、データの統合の在り方等のプロジェクトの研究方策の検討を行える体制とすることが望ましい。

既存施策との関係性

本プロジェクトの成果である分子標的等が特定された場合には、「タンパク3000プロジェクト」により、迅速な構造解析を行なう必要がある。また、「個人の遺伝情報に応じた医療の実現プロジェクト(テーラーメイド医療実現化プロジェクト)」においては、疾患に関連した遺伝子が多数発見される可能性があり、連携関係を構築する必要がある。

4. 評価結果

ゲノム研究については世界的に機能解析へと向かって本格化してきており、今後とも継続していく必要があり、本プロジェクトについては、ポストゲノムシーケンス時代におけるゲノムをベースとした生命研究の共通基盤の構築するものとして極めて重要であると考えられる。

本施策の実施に当たっては、評価及び総括についての方策を定め、プロジェクトの到達すべき目標をより明確にしておく必要がある。

またデータベース構築にあたっては、その構築の進め方について十分検討を行うことが必要である。

ゲノムネットワーク研究の戦略的推進

- 塩基配列解読から機能解明へ -

平成16年度概算要求額 80億円
(運営費交付金中の推計額を含む)

国際ヒトゲノム 計画の達成

(平成15年4月14日)



ゲノムの構造(塩基配列)が解読され、
今後はその機能の解明へ

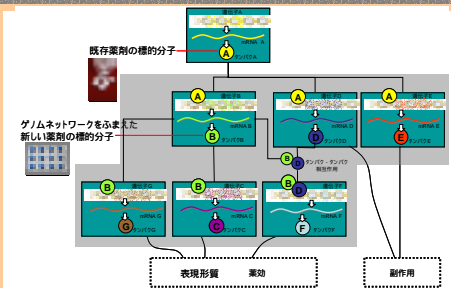
ゲノム研究は
**機能解明を中心とした
本格的国際競争
の時代に突入**

米国: ENCODE計画発表
ヒトゲノムの全機能解明へ

我が国としての新戦略

我が国が優位性を有する技術
をベースとして、**ゲノムの機能を
集中的に解析し、知的財産権を
確保するための技術基盤の構
築及び体制の確立**

ゲノムネットワークとは



生命現象を表現する様々な
遺伝子や生体分子の相互作用
を統合することによって明
らかになる、生命の統合的な
システムのこと。

ゲノムネットワーク研究推進方策

我が国の強みを活かす研究

ヒト及びマウスcDNAライブラリー、
高速塩基配列決定設備やノウハウ
などのリソースの活用

効果的な研究推進体制(バイオプラッ フォーム)の構築

集中的なゲノム解析とその各種疾患等の
個別のネットワーク研究との有機的連携を
確保

集中的解析の実施と平行して、ゲノム
ネットワーク解析のための新規の技術
開発を実施

期待できる成果

病因から発症まで
のメカニズム解明

新たな治療法
創薬の開発

健康な生活
の実現

経済活性化
の実現



ゲノムネットワーク研究の戦略的推進

平成16年度概算要求額 8,000百万円

(独)理化学研究所において実施

平成16年度概算要求額 35億円
(運営費交付金により対応するものを含む)

ゲノム機能情報集中的解析

大規模な解析施設を有する理化学研究所において、網羅的な解析を集中的に実施。

ゲノム機能解析等の推進

平成16年度概算要求額 35億円

ゲノム機能情報の解析

ゲノム機能の解析を実施。
3～5年間の解析規模の提案を受け、最も能力が高い機関を選定。

次世代ゲノム解析技術開発

現在の技術を遥かに凌駕するようなネットワーク解析技術(DNAチップ等による発現解析技術等)の開発
3年間での実用化を目指し、公募で選定。

個別生物機能解析

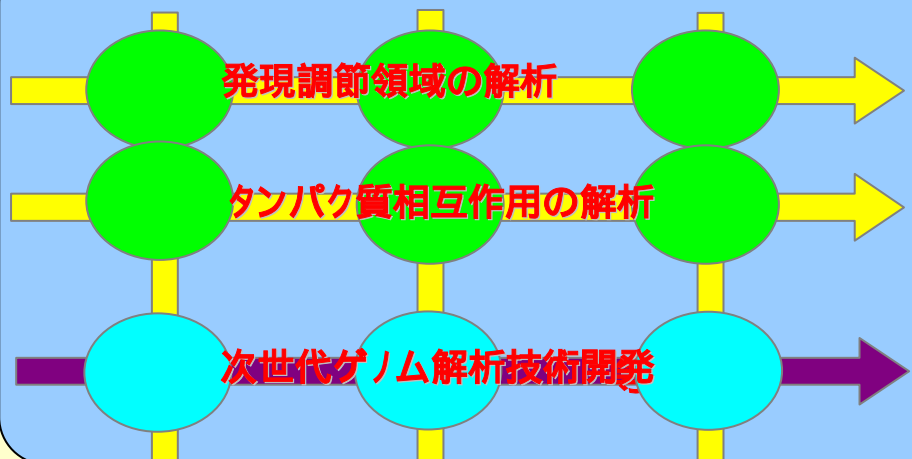
個別の生物機能に焦点を当てたネットワーク解析が対象。
公募により研究課題を採択。

統合データベースの構築

平成16年度概算要求額 10億円

ゲノム機能情報及びゲノムネットワークに関する情報を総合したデータベースの構築

ゲノム機能情報の集中的解析



個別生物機能解析

各種疾患等
がん、動脈硬化
高血圧、糖尿病
など

生命現象等
発生、分化
など

薬の標的分子等 ……
病変関連
タンパク質 など

統合データベース

1. 課題名	革新的ながん治療法の開発にむけた研究の推進（がんトランスレーショナルリサーチの推進）
2. 課題概要	第3次対がん10か年総合戦略に基づき、これまで得られた基礎研究の成果を次世代の新たな治療法の開発につなげるがんトランスレーショナル・リサーチを推進する。
3. 評価の検討状況	
<p>(1) 課題設定の妥当性（必要性）</p> <p>目標と達成手段</p> <p>これまで得られたがんに関する基礎研究の成果を基に、次世代のがん治療法の開発につなげるがんトランスレーショナル・リサーチを推進するという目標は、「第3次対がん10か年総合戦略」の中で掲げられているものであり、重要であると考えられる。またその達成のためには、従来大学等において実施されてきた基礎研究の成果を活用するという観点から、がん免疫療法や分子標的治療法等に関し優れた基礎研究成果を有する大学等の研究チームが実施する課題を選定し実施することとしており、適切であると考えられる。</p> <p>必要性（国の方針との適合性）</p> <p>がんは依然として我が国の死亡原因の第一位であり、年間約30万人ががんにより死亡している。また、胃がん、子宮がん等による死亡率は減少する一方で、大腸がん等欧米型のがんは増加傾向にある。今後、有効な対策がとられない限り、がんの死亡者数は2020年には45万人に増加するとの試算もある。</p> <p>平成15年7月に文部科学省と厚生労働省が共同で策定した「第3次対がん10か年総合戦略」では、基礎研究の成果を予防・診断・治療へ応用するトランスレーショナル・リサーチの推進を「重点的に研究を推進する分野」の中で掲げており、がんに関する我が国の現状に鑑みれば、基礎研究の成果を革新的な治療法につなげるトランスレーショナル・リサーチを推進し、我が国発の有効な治療法の開発につなげるのが急務である。</p> <p>(参考：主な指摘事項)</p> <p>1. 「平成16年の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」（平成15年6月19日、総合科学技術会議）において、「がんの予防・診断・治療への対応」はライフサイエンス分野の重点事項として位置づけられている。</p> <p>2. 「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」（平成14年6月、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会）において、「トランスレーショナルリサーチの総合的推進」は「国として早急に取り組むべき推進方策」として位置づけられている。</p> <p>3. 「今後のがん研究のあり方に関する有識者会議」報告書（座長：杉村隆 国立がんセ</p>	

ンター名誉総長)が平成15年3月に取りまとめた「今後のがん研究のあり方について」において、重点的に研究を推進する分野として「基礎研究の成果を臨床・公衆衛生に導入するための橋渡し研究としてのトランスレーショナルリサーチの推進」が明記されているところ。

期待される効果等

本研究の着実な推進により、我が国発の革新的ながん治療薬等の迅速な開発につながる事が期待される。

(2) 手段の適正性(有効性・効率性等)

研究体制及び研究運営方法の妥当性

ゲノム科学、免疫学等で高いレベルの研究を実施している大学等の研究チームを対象に課題を募集し評価・選定することになっており、適切であるものと考えられる。ただし実施にあたっては、研究を遂行するために必要な体制の構築等について事前に評価するとともに、中間・事後においても評価を行うことが重要である。

既存施策との関係性

本施策は、科学研究費補助金等により従来大学等において実施されてきたがんの本態解明等に関する基礎研究の成果を着実に新たな治療法の開発につなげるためのトランスレーショナル・リサーチを行うものであり、既存施策との整合性は図られていると考えられる。

4. 評価結果

我が国におけるがんの現状に鑑みれば、がんに関する基礎研究の成果を新たな治療法の開発に適切につなげていくトランスレーショナル・リサーチを進める必要がある。

一方、がんトランスレーショナル・リサーチの推進にあたっては、患者に対するモニタリングについて適切なサポートを行う専門機関等との連携及びインフォームドコンセントを含めたプロトコル、臨床効果の評価等を行う体制の構築が必要である。

革新的ながん治療法の開発にむけた研究の推進

平成16年度概算要求額 25億円

第3次対がん10か年総合戦略(平成16年度～平成25年度)

- がんの現状 -

- ・依然として日本人の死亡原因の第一位であり、年間約30万人ががんにより死亡
 - ・胃がん、子宮がん等による死亡率は減少する一方で、大腸がん等欧米型のがんが増加傾向
- **有効な対策がとられない限り、がんの死亡者数は2020年には45万人に増加(試算)**

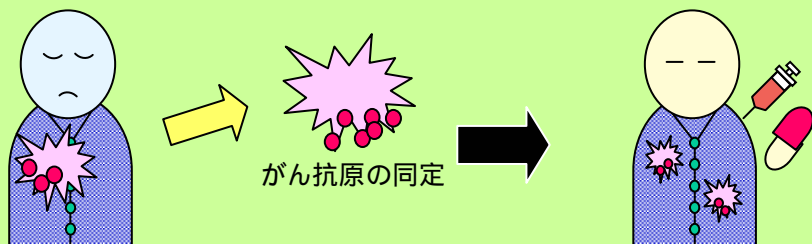
- がん研究における重点研究推進分野 -

基礎研究の成果を積極的に予防・診断・治療へ応用するトランスレーショナル・リサーチの推進

事業概要

大学等において世界をリードする研究が実施されている免疫療法や分子標的治療法など、次世代のがん治療法の開発につなげるための研究を推進

例) 免疫療法



例) 分子標的治療薬

