

総合科学技術会議の事前評価における指摘事項及び評価専門調査会によるフォローアップ結果

	事前評価における指摘事項 (平成 18 年 11 月 21 日総合科学技術会議決定)	フォローアップ結果 (平成 20 年 9 月 9 日評価専門調査会)
① ターゲットとするタンパク質ネットワーク群の適切な選定について	<p>ターゲットとするタンパク質ネットワーク群の的確な選定が本プログラムの成否に大きく影響する重要なポイントである。文部科学省において本年 12 月に行うこととしているタンパク質ネットワーク群の選定においては、国費を用いた研究開発としての役割に鑑み、産業界で自立的に取り組まれるようなタンパク質ネットワーク群ではなく、産業界がターゲットとするにはリスクが高く、かつ重要な生命機能を担う先駆的なターゲットを選定すべきである。</p> <p>また、その際には、医学・薬学への貢献、食品・環境等への応用という出口を意識し、次の段階の研究開発につながる可能性も考慮して優先度を設定し、適切なターゲットを選定すべきである。</p>	<p>ターゲットとなるタンパク質ネットワーク群の選定については、文部科学省が、医学・薬学分野、食品・環境分野、及びタンパク質構造解析の専門家で構成されるタンパク質プロファイル委員会を設置し、日本の研究者によって発見・同定がなされたもの、構造解析の難易度の高いものが含まれているなどの観点からターゲットとするタンパク質ネットワーク群を提言する報告書を取りまとめた。これに基づき、平成 19 年度 キーテクノロジー研究開発の推進「社会のニーズを踏まえたライフサイエンス分野の研究開発ーターゲットタンパク研究プログラムー」公募要領（平成 19 年 3 月 文部科学省研究振興局ライフサイエンス課、以下、「公募要領」）において、「基本的な生命の解明」、「医学・薬学等への貢献」「食品・環境等の産業利用」の 3 つの分野ごとに公募の対象とするタンパク質ネットワーク群や選定基準等を定めた。</p> <p>特に、「医学・薬学等への貢献」については、薬剤開発の基になる化合物が見出せる可能性が高いと考えられるタンパク質であること、「食品・環境等の産業利用」については、食品・環境等産業利用分野で重要であることが示されているタンパク質であることを要件とするなど、出口を意識したターゲットを設定している。</p>
② 挑戦的な目標の設定について	<p>本プログラムのうち、タンパク質ネットワーク群の構造・機能の解析そのものを行う「ターゲットタンパ</p>	<p>本プログラムの「技術開発研究」においては、「ターゲットタンパク研究」の研究支援のための共通性・汎用性の高い基盤的な技術開発</p>

	<p>ク研究」においては、重要な疾患、食品・環境や遺伝情報の発現等の重要な生命機能に関わるタンパク質ネットワーク群について、それらを構成するタンパク質群の立体構造と分子構造に基づき、ネットワーク全体の作用機序を解明するとしており、研究内容に即した目標設定がなされている。</p> <p>一方、タンパク質の構造・機能解析のための要素技術である、生産・解析・制御技術の高度化及び情報プラットフォームの整備を行う各「技術開発研究」においては、単に技術の高度化及び技術基盤の確立という目標が設定されているのみである。</p> <p>膜タンパク質、タンパク質複合体など、従来の手法では解析が困難である難解析性タンパク質の構造・機能解析を行う上でのブレークスルーとなりうる革新的な技術を開発することが「技術開発研究」の最大のポイントであり、このような技術開発への挑戦を鼓舞するような目標を設定し、意欲的なテーマを採択する必要がある。</p>	<p>や技術基盤の整備に関する課題のほか、難解析性タンパク質の構造・機能解析における革新的な技術開発に挑戦するタンパク質発現、構造解析（X線・NMR・電子線）、スクリーニング、バイオインフォマティクス等の技術・手法に関して広く提案を募集し、ブレークスルーとなり得る革新的な技術開発という観点から審査し、6テーマを採択している。</p> <p>また、共通性・汎用性の高い基盤的な技術開発や技術基盤の整備に関する課題についても、それぞれの課題について、従来の手法では解析が困難である難解析性タンパク質の構造・機能解析に挑戦する意欲的な4テーマを採択している。</p> <p>なお、革新的な技術・手法に関して挑戦的・意欲的な提案を募集したテーマに関しては、その実施期間が3年と短い、成果創出の可能性等を十分に勘案し、その延長に関して柔軟な対応がなされることが望まれる。</p>
<p>③ 効果的・効率的な研究開発実施体制の構築及び弾力的な資源配分について</p>	<p>本プログラムにおいてターゲットとすることとしているタンパク質ネットワーク群は、その重要性にもかかわらず、解析の困難性ゆえに構造・機能が未解明となっているものであり、このようなタンパク質ネットワーク群の構造・機能の解析を推進するためには、生産・解析・制御に関する革新的かつ共通性の高い技術開発を独立して行うだけでなく、個別のタンパク質ネットワーク群を対象として、構造・機能解析とその</p>	<p>共通性・汎用性の高い基盤的な技術開発や技術基盤の整備を行う「技術開発研究」については、「ターゲットタンパク研究」を推進する上で、その成果による支援が重要であることから、応募に際し、「ターゲットタンパク研究」の研究者への十分な支援を行える体制があることを要件の一つとしている。</p> <p>また、「技術開発研究」と「ターゲットタンパク研究」との連携・協力を目的とした全体交流会を実施するなど、情報やノウハウを共有できる仕組みを整備している。</p>

	<p>ための技術開発とを一体的に実施することが効果的な場合もある。</p> <p>このため、公募要領等の策定においては、革新的な技術開発を独立して実施する体制に加え、構造・機能解析とそのための技術開発を連携して実施する体制の双方が確保されるような仕組みを検討し、組込んでおく必要がある。</p> <p>また、「ターゲットタンパク研究」と生産・解析・制御・情報プラットフォームの各「技術開発研究」への資源配分については、予め固定的な配分枠を設定するのではなく、このような実施体制の多様性に応じて弾力的に運用する必要がある。</p>	<p>このように、本プログラムにおいては、「技術開発研究」と「ターゲットタンパク研究」の一体的な実施が促進されるよう取組がなされており、これらの「技術開発研究」においては、既存技術、ノウハウやこれまでに開発した技術等を用いて、「ターゲットタンパク研究」との共同研究や連携を積極的に実施する取組がみられている。</p> <p>予算配分に関しては、タンパク質構造解析、医学・薬学、食品・環境、生命科学に関する産学官の専門家からなり全体を総括するプログラム推進委員会を設置し、当該委員会において P0 等による研究の進捗状況の報告を踏まえた検討に基づき、弾力的に行うこととした。平成 20 年度には、加速化や実費を考慮した重点配分や効率化による縮減など、研究の開始後判明したことがらに基づいて弾力的な予算配分が行われている。</p>
<p>④ 柔軟で実効性のあるマネジメントの実施について</p>	<p>タンパク質の構造・機能解析は、欧米諸国に加え中国や韓国においても急速に研究を拡大しつつあり、本分野における研究・技術開発は日進月歩で進んでいる。このような状況の中で、研究開発を効果的・効率的に推進し、より良い成果を生み出していくためには、柔軟で実効性のあるマネジメントを行っていく必要がある。</p> <p>このため、5 年計画に基づいた年次ごとの詳細な行動計画を策定するとともに、PDCA（マネジメントサイクル）の着実な実行及びこれに基づく柔軟な計画、資源配分の見直しを行っていくべきである。</p> <p>また、公募に際して、ターゲットとして選定されたタンパク質ネットワーク群によっては、研究開発テーマの応募状況が質的・量的に不十分となる場合も想定</p>	<p>本プログラムの運営計画については、文部科学省に設置したプログラム推進委員会において、年度ごとに策定している。また、各分野の P0 が各採択テーマの進捗状況を把握した上で内部評価を実施し、それをプログラム推進委員会に報告し、当該委員会はそれに基づき、計画の見直しや次年度以降の資源配分等について検討を行うこととしている。</p> <p>一方、ターゲットとして選定されたタンパク質ネットワーク群は 13 で、公募の結果、18 テーマが採択されたが、13 のターゲットのうち、2 つについては該当するテーマが採択されていない。なお、本プログラムにおいては、ターゲットとして選定されたタンパク質ネットワーク群以外のタンパク質ネットワーク群を対象として、研究者の提案による創造的な研究テーマを公募して実施している（15 テーマ）。</p> <p>13 のターゲットのうち 2 つが欠落していることに関して文部科学省は、「ターゲットに係るテーマの採択に当たっては、他の採択テ</p>

	<p>されるため、所期の目標達成に向けて研究開発テーマの欠落が生じることのないよう、プログラムの推進方策について予め検討し、具体的な方針を策定しておく必要がある。</p>	<p>マの研究内容により欠落のかなりの部分をカバーしており、さらに、ターゲット以外で多岐に渡る創造的で挑戦的なテーマを採択することにより、プログラムの目的の達成に影響がないように配慮がなされている」、としている。しかしながらこのことは、本プログラムがターゲットとするタンパク質ネットワーク群を適切に選定することにより計画・実施されるものであることを踏まえると、計画の段階で研究開発テーマの欠落が生じることのないような方策等が十分に講じられていたとは認められない。したがって、文部科学省は、公募によって充足できなかった部分の扱いについて、外部専門家を含む評価委員会等による評価を受けた上で適切な方策を講ずるべきである。</p>
<p>⑤ その他</p>	<p>人材の育成と活用、化合物ライブラリの整備等の事項については、別添の補足 3*に示した評価コメントに留意して計画の検討を進めることが望まれる。</p> <p>* 「総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価「ターゲットタンパク研究プログラム」について(平成 18 年 11 月 21 日 総合科学技術会議)」の補足 3 (12~23 ページ)</p>	<p>本プログラムにおいては、各テーマの代表研究者から推薦された若手研究者を集めた研究交流会やプログラム推進委員による Site Visit 等、タンパク質解析技術や機能研究に関する意見交換を通じて、人材育成に取り組んでおり、引き続き人材育成に資する種々の取組を行うことを期待する。</p> <p>また、化合物ライブラリの整備については、大学発の化合物や天然物化合物を含む化合物の収集を着実に進め、また、プログラム内部の研究者に対して化合物の提供を開始し、スクリーニング結果等の有用なデータを蓄積するとともに、プログラム外部の研究者や企業の要望を受け、プログラム実施期間内の外部公開について検討が開始されている。化合物ライブラリの外部公開に関しては、これまで我が国で整備が進んでいない公的なものとして本プログラムの成果は大きく期待されるものであることから、早急に成果を国全体で有効に活用するためのロードマップを示し、その体制を整備することが必要である。</p>