

研究評価委員会
「機能性RNAプロジェクト」(事後評価)分科会
議事録

日 時：平成22年6月3日(木) 10:30~17:15

場 所：大手町サンスカイルームE室

出席者(敬称略、順不同)

＜分科会委員＞

| | | | |
|--------|-------|---------------------------------------|---------|
| 分科会長 | 饗場 弘二 | 鈴鹿医療科学大学 薬学部、名古屋大学 | 教授/名誉教授 |
| 分科会長代理 | 大野 睦人 | 京都大学 ウイルス研究所 | 教授 |
| 委員 | 五斗 進 | 京都大学 化学研究所バイオインフォマティクスセンター | 准教授 |
| 委員 | 泊 幸秀 | 東京大学 分子細胞生物学研究所 | 准教授 |
| 委員 | 中井 謙太 | 東京大学 医科学研究所 | 教授 |
| 委員 | 南海 浩一 | (株)ジーンデザイン | 部長 |
| 委員 | 平尾 一郎 | (独)理化学研究所 生命分子システム基盤研究領域 核酸合成生物学研究チーム | チームリーダー |

＜推進者＞

| | | |
|--------|------------------------|-------|
| 森田 弘一 | NEDO バイオテクノロジー・医療技術開発部 | 部長 |
| 古川 善規 | NEDO バイオテクノロジー・医療技術開発部 | 主任研究員 |
| 伊豆本 義隆 | NEDO バイオテクノロジー・医療技術開発部 | 主査 |
| 林 智佳子 | NEDO バイオテクノロジー・医療技術開発部 | 職員 |

＜実施者＞

| | | |
|------------|--|--------------|
| 渡辺 公綱(PL) | (独)産業技術総合研究所 バイオメディシナル情報研究センター (現 東京薬科大生命科学部) | 研究技術統括(客員教授) |
| 浅井 潔(SPL) | 東京大学大学院新領域創成科学研究科/(独)産業技術総合研究所 生命情報工学研究センター | 教授/センター長 |
| 鈴木 勉(SPL) | 東京大学大学院工学系研究科 | 教授 |
| 廣瀬 哲郎(SPL) | (独)産業技術総合研究所 バイオメディシナル情報研究センター | チーム長 |
| 浜田 道昭 | みずほ情報総研株式会社 | コンサルタント |
| 小森 隆 | 株式会社インテックシステム研究所 | グループマネージャ |
| 寺井 悟朗 | 株式会社インテックシステム研究所 | 研究員 |
| 光山 統泰 | (独)産業技術総合研究所 生命情報工学研究センター | 研究チーム長 |
| 木立 尚孝 | 東京大学新領域創成科学研究科 | 准教授 |
| 佐藤 健吾 | 東京大学新領域創成科学研究科 | 特任講師 |
| 西根 勤 | 株式会社島津製作所 | 課長 |
| 堀 邦夫 | オリンパス株式会社 | 課長 |
| 高垣 和史 | 日本新薬株式会社 | グループリーダー |
| 菊池 泰弘 | 協和発酵キリン株式会社 | マネージャー |
| 吉田 哲郎 | 協和発酵キリン株式会社 | 主任研究員 |

| | | |
|-------|---------------------------|------|
| 成田 公明 | 社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム(JBIC) | 専務理事 |
| 南 多善 | 社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム(JBIC) | 専務理事 |
| 森岡 一 | 社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム(JBIC) | 本部長 |
| 中川 智 | 社団法人バイオ産業情報化コンソーシアム(JBIC) | 担当部長 |

<企画調整>

| | | |
|-------|------------|------|
| 水谷 善弘 | NEDO 総務企画部 | 課長代理 |
|-------|------------|------|

<事務局>

| | | |
|--------|------------|------|
| 竹下 満 | NEDO 研究評価部 | 統括主幹 |
| 寺門 守 | NEDO 研究評価部 | 主幹 |
| 吉崎 真由美 | NEDO 研究評価部 | 主査 |
| 松下 智子 | NEDO 研究評価部 | 職員 |
| 橋山 富樹 | NEDO 研究評価部 | 主査 |

一般傍聴者 2名

議事次第

【公開セッション】

1. 開会、分科会の設置について、資料の確認
 - ・開会宣言（事務局）
 - ・事務局橋山主査より、分科会の設置について資料1-1及び1-2に基づき説明があった。
 - ・饗場分科会長挨拶
 - ・出席者（委員、推進者、実施者、事務局）の紹介（事務局、推進者）
 - ・配付資料の確認（事務局）

2. 分科会の公開について

事務局より資料2-1から2-4に基づき説明し、議題資料6は非公開とすることが了承された。

3. 評価の実施方法について

評価の手順を事務局より資料3-1～3-5に基づき説明し、了承された。

4. 評価報告書の構成について

評価報告書の構成を事務局より資料4に基づき説明し、事務局案どおり了承された。

5. プロジェクトの概要説明
 - 5-1 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメントについて

推進者（NEDO 伊豆本主査）より資料6-1に基づき説明が行われた。

 - 5-2 研究開発成果、実用化の見通しについて

実施者（渡辺 PL）より資料6-2に基づき説明が行われた。

5-3 質疑

【饗場分科会長】 ありがとうございます。ただ今のご説明に関しましてご意見、ご質問等がございましたらお願いいたします。なお、技術の詳細に関しましては、のちほど議題6で議論いたしますので、ここでは主に事業の位置づけ、必要性、マネジメントを中心にご意見をいただければありがたいと思います。よろしくお願いたします。委員の先生方がでしょうか。

【大野分科会長代理】 達成度のところで、非常にいろいろ成果が出ているというのはわかりましたが、研究開発項目1と2に関しては◎以外に◎ではないところがあります。その意味を少し説明していただきたいと思います。

【SPL 東大・浅井教授】 私の受け止め方としては◎は予定以上にできたと、そして○は達成できたということで、最初の二次構造を考慮した配列情報解析技術は正直いって、ここまでできるとは思えなかったレベルまで達しました。それからデータベースについても、一応は既存のものと新しいものを使いやすく表示するというよりは、はるかにレベルが高く、秘匿情報を入れたり、あるいはギガシーケンサーのデータも解析できるようにしたりということで、予定以上にできたとと思っています。機能性RNAの発見もきちっとできたと考えているのですが、やはり機能解析ができて初めて意味があるというNEDOプロジェクトの位置づけを考えると、現在機能解析中のもの、これから機能が解析されるものが残っているということで、一応目標は達成されているけれども、これから予測の真価が発揮されると思っております。

【SPL 東大・鈴木教授】 ツールではmiRNAのアレイの技術が○ですが、このテーマはプロジェクトの開始される前は、やはり低分子のRNA、特にmiRNAをアレイで網羅的に見ようと、その技術開発が大事だということでツールの1つのテーマとして立ち上げました。しかし中間評価の時点で、海外を中心にいろいろなカスタムアレイが出回り始め、今から新しい原理で開発して間に合うのかという厳しいご意見をいただき、このテーマについてはここまでのかたちで商品化しようということになりましたので、そのようなマネジメントが途中で入ったということになっております。

【平尾委員】 特許出願のところで、後半、平成20年、21年と国内出願に対し国外出願が上回っていますが、これを少しご説明いただけますでしょうか。これは国の数が多いから増えているのでしょうか。海外出願を優先したという意味ではなく、国数が多いから数が増えているという意味になるのでしょうか。

【NEDO・伊豆本主査】 PCTは1件という数え方をしております。

【平尾委員】 国内にまず出して、それからPCTですね。

【NEDO・伊豆本主査】 PCTに出して、国外にどっと出すものは国内分には含めないように数えております。

【平尾委員】 具体的にはどのような出願がその対象になっているのでしょうか。

【NEDO・伊豆本主査】 データはいまは持ち合わせておりませんので、のちほどご報告させていただきます。

【事務局】 事務局からでございますが、先ほどの平尾先生のご質問のなかの特許については、バイオ部のほうでご用意いただきました「事業原簿(資料5-1)」の中に「成果発表、論文、特許リスト」というのがございます。具体的には38ページからでございますのでご参照いただければと思います。

【饗場分科会長】 私のほうから事業の位置づけについて。ほかのNEDOの事業も含めた国家プロジェクトとの関連に関してもう少しご説明いただきたいと思います。例えば、最後に渡辺先生もかなり強調されたiPSのプロジェクトに関しては、非常に多額の国家予算が注ぎ込まれ、いろいろな事業が進展していると思いますが、本プロジェクトとの関係がどうなっているのか、ま

たほかの例も含めましてご説明いただきたいと思います。

【NEDO・古川主任】 伊豆本のほうからご説明させていただきました資料で、「事業の位置づけ・必要性」(資料6-1)というパワーポイントで、5/10と書かれているポンチ絵ですが、基本的には我々のほうでは将来の産業競争力の基礎となるような基礎基盤というエリアと、具体的な、例えば低分子化合物の開発を進めるものですとか、抗体薬品ですとか、核酸薬品ですとか、医薬品のシーズごとに解決すべき課題は違うだろうということで、そこが1つあります。それからシーズ自身をヒト臨床研究を通じて医薬の有効性を確認していく、いわゆる「橋渡し研究」というかたちで、いろいろ研究開発のフェーズを区分して管理しております。かつ、個々のものに関しては、プロジェクトの基本計画をつくり、個々のプロジェクトで管理しつつも、プロジェクトで発生した成果について別のプロジェクトで使えるものに関しましては、積極的に利用していこうと考えております。この機能性RNAプロジェクトにつきましては、現在年額8億円程度ぐらいのところまで5年間推移させていただいているという状況にあります。山中先生との関係は、この機能性RNAプロジェクトのなかでご提案をいただきまして、多能性を付与するという仕組みのなかで、遺伝子だけではなく、機能性RNA自身もその作製の効率、品質の安定に寄与しているものがあるだろうという仮定のもとに、当初からプロジェクトの中に提案というかたちで入っており、このプロジェクトの中でできる限りの支援をさせていただいたということになっております。基本的に機能性RNAプロジェクトとしては、この基本計画のなかで設定した目標を達成するのに必要とする金額をエスティメートし、その範囲の中でやらせていただいているということになります。ここで得られた成果がこのプロジェクトの中だけで閉じているのかということに関しましては、なるべくほかのプロジェクトと連携できるようなかたちで成果の出口を、他のプロジェクトと連携させるということでも努力をしているという状況でございます。

【饗場分科会長】 ほかに、例えばどういうプロジェクトとの連携がございますか。

【NEDO・古川主任】 機能性RNAプロジェクトにつきましては、限定的かもしれませんが、基本的には橋渡し研究のほうで、核酸医薬品をヒトの体内に投与していこうというプロジェクトがございまして、そのなかで一番問題になってくるのが動態の関係であります。

【饗場分科会長】 それはNEDOのプロジェクトですか。

【NEDO・古川主任】 NEDOのプロジェクトです。

【大野分科会長代理】 実用化の方策、ユニットについてお伺いしたいと思います。もともとのプロジェクトの位置づけは、実用化を見据えた基盤技術をつくるということで、必ずしも実用化そのものではないとは思いますが、その実用化のシードが出たときに、各ユニットの研究者、実施者が個別に実用化する方向であったのか、もしくは、先ほどNEDOの橋渡し促進事業という話が出ましたが、そこで統括してやるのか、あるいは二重の構造になってそれぞれがやるのか。そのへんについて、どういうふうに整理されるのかということをお伺いしたいと思います。

【SPL 東大・鈴木教授】 ツールの例では、例えばマス解析データの情報処理のソフトウェアとかアルゴリズムを東大のTLOから出願しているわけですが、1つはそれを実施する企業にライセンスして、その企業がそのあと開発をするという方向で話が進んでいます。実際にその商品化までは大学ではできないので、その先はライセンスしたところが開発すると考えております。

【NEDO・古川主任】 基本的にはNEDOのプロジェクトの場合はバイドール法を適用しておりますので、得られた知財は実施者のほうに付与していくかたちになっております。プロジェクトでは必ず企業と連携するかたちで入っていただきますので、いま鈴木先生がおっしゃられたとおり、基本的に得られた特許は、参画される企業の方に知財権を付与するかたちで事業化につなげていただくというのを考えております。それをサポートするシステムとしては、バイオ医療部ではなく、例えば研究開発推進部で実用化助成事業というものを持っておりますので、いいも

のについてはそちらに我々としても積極的に提案・推進していきます。さらには、事業化ではなく、得られた技術を他のプロジェクトで使うという場合は、先ほどの橋渡し研究のようなもので使っていくこともあります。橋渡し研究がすべてのその受け取り先なのではなく、さまざまなプロジェクトで異なる目的を持ってやっておりますので、そちらで使えるものは、なるべく横で使っていきたいと思っております。

【中井委員】 このプロジェクトは去年で終わったので、その後の展開や、現在はどのような状況にあるのかを伺いたいと思います。例えば論文などはたくさん出ていますが、現在執筆中の論文、実用化準備中の知財、個々に後継でやっている研究等のお話を伺いたいと思います。

【SPL 東大・浅井教授】 研究開発項目①のバイオインフォマティクスは集中的に人が集まってやっていて、残りの2つの研究開発項目についても、一部集中、一部分散ということでやっております。分散研究については、当然個々に続けている部分があります。集中研については、プロジェクト終了で、一部人が分散しましたが、引き続き、特に連携した共同研究が続いております。例えば機能解析や、あるいはデータベースと鈴木先生との協力は脈々と続いています。そして論文もこれから出ますし、実用化に関する成果も出てくると思います。また、これから新規のプロジェクトへの応募の予定や既にサポートされていない部分は予算獲得の上で連携していく予定等も持っております。

【饗場分科会長】 3つの項目の関連でうまくいっているという話も紹介されましたので、何か典型的な例、予測と解析と機能解析、それが見事に連携したというような例を1つぐらいご紹介いただけるとありがたいと思います。

【SPL 東大・浅井教授】 まず1つ目ですが、慶応大学の塩見先生との共同研究で、あるタンパク質に結合している RNA をギガシークエンサーで取ってくるということをやリ、それを我々が情報解析をし、ゲノムに張り付けて実際に新規の内在性の siRNA を見つけるという仕事をやり、さらにまた実験で機能解析をしました。データベースと情報解析技術があつて初めて新しい RNA も発見できたし、機能性 RNA の発見にも結び付いたという成果があります。そのほかにも鈴木先生のエディティングの話もありますので、鈴木先生にもお願いします。

【SPL 東大・鈴木教授】 午後の非公開のセッションでご紹介しますが、私のところでは RNA のイノシン化修飾を網羅的に解析しておりまして、当然ギガシークエンスでデータを取って、その後の解析は産総研のコンピュータのリソースを十分に活用させていただいて、連携をしながらやっているという例があります。

【SPL 産総研・廣瀬チームリーダー】 機能解析のほうではバイオインフォマティクスで予測したゲノム上での領域から実際に機能的な ncRNA が数多くでているということをマイクロアレイ解析で明らかにしました。ただ出ているだけではなく、それは実は非常に不安定で、それらを壊している RNase を破壊するとそれが見えてくるという、まったく新しい視点を明らかにすることができました。さらにそれが特定の癌で発現が非常に大きく変わっているということを見出しまして、1つの診断マーカーとして有用なものを見出したという成果がございます。

【SPL 東大・浅井教授】 先ほどの話が抽象的でした。ショウジョウバエの Ago2 に結合している RNA を網羅的にギガシークエンサーで読んで、内在性の siRNA を発見したということです。

【饗場分科会長】 ありがとうございます。午後にもう少し詳細をお聞きするということにします。ほかにいかがですか。

【泊委員】 特に機能解析グループのほうで新規の miRNA を多数発見されて、その機能も少し分かってきたものもあるということですが、その新しい miRNA というのは、恐らく予測プログラムを使って構造を基にされたと思いますが、バイオインフォマティクスとの位置、連携はどういうかたちになっていたのでしょうか。

【SPL産総研・廣瀬チームリーダー】 渡辺先生がおっしゃった主な成果というのは、インフォマティクスの連携というよりは、機能解析のグループが独自で見出したものです。インフォマティクスを駆使してやるというよりは、むしろ低分子 RNA をシークエンスして、とりあえず網羅的に知財を獲得したというものから得られたものです。それ以外にインフォマティクスも独自の予測アルゴリズムを開発して、miRNA を多数見つけているという成果がございます。何か補足があればお願いします。

【SPL 東大・浅井教授】 詳細にわたりますので午後で説明したいと思いますが、新しい RNA を見つけるための着目すべき点には保存性とか、構造とか、いくつかのポイントがありますので、いろいろなものを組み合わせて発見して、機能解析していただいたということです。

【五斗委員】 いまに関連してもう1つ質問させていただきたいのですが、逆に機能解析チームが解析した RNA をもう既にデータベースに入れて検索できるようにしているとか、そのような例もあるのでしょうか。

【SPL 東大・浅井教授】 データベースのところで説明いたしますが、プロジェクト開始時点で既知だった RNA はもちろん最初に入れたわけですが、その後新たに発見したものや、ショートリードであるとか、いろいろな情報をデータベースに入れてやっています。一部については公開していますし、一部についてはプロジェクト参加者しか見えないようにしています。また、一応見えるけれども、外部の人が見ても何のことだかわからなようにいろいろな情報が入っていて、わかっている人が見ればわかるというものもあります。

【南海委員】 ツール開発のチームに RNA 新規合成というのが入っているのはどういう理由でしょうか。

【SPL 東大・鈴木教授】 ツール開発の位置づけというのは機能性 RNA の機能を研究するための、今までになかった技術ツールをつくらうということで、その一環で、当然核酸医薬というものも見据えていますので、そのなかに位置づけられているという解釈です。

【大野分科会長代理】 この中間評価で非常に良い評価を得て、マススペクトルの感度が世界最高になったということで加速予算が付いたということです。例えば5年間で非常に良い成果を出され、有望な技術になりうる場合、当然5年ですべてが終わるわけではないので、この最終評価の結果というのは、どうなるのでしょうか。それをフォローアップするような可能性、体制のようなものは NEDO にはあるのでしょうか。

【NEDO・古川主任】 基本的にプロジェクトとして良かった場合、このプロジェクトの後継をつくるというケースもあると思います。しかし残念ながらこのプロジェクトについては後継は立ち上がってはいない状況です。ただ、個々の技術のなかで非常に優れたものがあれば、例えばマススペクトルのところでは、かたちを変えたプロジェクトとして引き継いでいくことを考えたいと思います。我々としては、廣瀬先生の技術は非常に評価しておりますが、なかなかまだ疾患との関係がまだ見えてきていないので、あともう少し頑張っていただきたい、またフェーズが上がったところで、何かやっていきたいとも考えております。このままの体制でつなげるとことは残念ながらやっていないという状況です。

【(大野分科会長代理)】 基本的な考え方としては、実用化の一手手前までいっているものはさらに継続して、新しいプロジェクトとして補助する可能性があるということです。

【NEDO・古川主任】 そうです。例えば機能性 RNA というこのプロジェクトのかたちではなく、個々に何かあった場合、例えば実用化助成事業というかたちでフェーズを一段上げ、今度は企業が主体となって、しかも開発経費については補助率をかけ、半分は実施者の方にご負担いただくようなかたちで、別途のプロポーザルをいただき、別の審査のなかで勝ち抜いていただいた場合には、予算を付けるという制度を持っておりますので、そちらに出していただくとか、ある

いはここでわかったことを基礎的にもっと突っ込まなくてはいけない場合には、別のプロジェクトを立ててつなげていくということを考えております。

【SPL 東大・浅井教授】 公開でのセッションではありますが、いまの点はいい点ですので、この機会に意見を述べさせていただきます。機能性 RNA というテーマでひとくくりとしてやるというプロジェクトはこれで終了したということで、その中で使える技術があった場合、同じ機能性 RNA というくくりでやっていくことは NEDO、経済産業省としては見送ると私は思っております。今回の評価で先生方には厳しい評価をしていただければいいと思うのですが、特に実用化の手前まで来ているかどうかという点は、単に評価ということではなく、もしいい点があれば、こういう方向に使えるのではないかとというようなことを積極的に述べていただければ、それが良い展開になるのではないかと考えております。個別の技術にいいものがあれば我々自身もアピールしていきますが、評価のほうでもそういうものを積極的に見ていただければと希望しております。

【NEDO・古川主任】 浅井先生、いいポイントありがとうございます。ぜひそういう視点でコメントをいただければ我々もありがたいと思います。

【饗場分科会長】 ほかにいかがでしょうか。

【平尾委員】 本プロジェクトは技術開発に重きを置いておりますので、非常にいい成果が出ていますと思いますが、これからのものすごくたくさん情報量が出てくるので、ともすると情報が発散して、研究が意外と各論に陥ってしまうことが多いと思います。そこで、こういう研究を通して、大きいコンセプトにつながったようなものというのがあれば教えていただけますでしょうか。

【SPL 産総研・廣瀬チームリーダー】 私たちのグループが中心に行っていたのは、いわゆる長い ncRNA です。これは実際にどう見ていいかわからなかったものです。ただ単にゲノムの非常に多くの部分から大量の RNA が転写されていて、実際にそれはどうやって扱ったらいいかということがわかりませんでした。それを 5 年間でいろいろな解析法とか、あるいは細胞内での局在とか、そういう基盤的なことを見ていくにしたがって、実際にそれをどのようにくくっていくべきか、例えばあるタンパク質と相互作用するものをひとくくりにするとか、そういった視点や今後攻めるべき視点というのが見えてきたことが一番大きかったと思います。残念ながら実用化にはほど遠い状態ですが、それが将来的には実用化につながる第一歩になるのではないかと思います。

【SPL 東大・浅井教授】 バイオインフォマティクスのところでは、本来このプロジェクトは機能性 RNA を見つけてきて、その機能解析をサポートできるような技術を開発するというところで始めたわけですが、二次構造の予測とか、そのような学問的な研究を目的でやっていたわけではありません。結果として、今までその二次構造を考慮した解析をやろうとしたら、もうとても計算時間が間に合わないし、正確にもできないと思ってあきらめていたものが、実際にはできるということがわかってきて、例えば miRNA のターゲット予測であっても、今までは単にシード配列が相補的に結びつくスリープライムのところを網羅的に探すという程度のことしかできなかったのが、その二次構造的な制約も含めて見つけるとか、そういうことが計算的に可能であるということを示したと思います。生体高分子は全部構造が大事なわけですが、その基盤となる二次構造をベースとした RNA の機能解析のためのバイオインフォマティクス技術というものが実際にできるという方向性を示すことができたし、そのための基盤技術もできたと思っております。

【SPL 東大・鈴木教授】 ツールでひと言だけこの点に関してご説明したいと思います。我々のマスマスペクトルの技術では、今まで RNA というのは基本的には逆転写反応で、cDNA にしてから配列を解析する、あるいは量を測るといのが主体ですが、我々の技術を使うと RNA を分子として初めて見ることができました。プロジェクト開始当初はまさか miRNA をプロファイルで

きるなんて思っていなかったのですが、それが実際にできるようになり、個々の miRNA にいろいろなバリエーションがあるとか、piRNA に末端修飾があるとか、RNA が分子として持つ質的な情報というのが初めて見えてきたということが新しい点だと思っています。

【饗場分科会長】 ありがとうございます。だいたい予定の時間が参りましたので、ほかにもご意見、ご質問があろうかと思いますが、プロジェクトの詳細につきましては午後に詳しく説明させていただきますので、その際に質問をいただきたいということにしたいと思います。それでは1時まで昼休みの休憩をとりますが、その前に事務局から連絡をお願いします。

【事務局】 昼食後のプロジェクトの詳細説明につきましては、冒頭にも申しましたとおり、知的財産権の保護等の観点から非公開となりますので、一般傍聴の方々のご退席をお願いいたします。よろしくをお願いいたします。以上でございます。では、昼食後よろしくをお願いいたします。

【非公開セッション】

6. プロジェクト詳細説明

6-1 機能性RNA解析のための支援技術・ツールの開発

6-2 機能性RNAの探索・解析のためのバイオインフォマテックス技術の開発

6-3 機能性RNAの機能解析

(省略)

7. 全体を通しての質疑

なし

【公開セッション】

8. まとめ・講評

【饗場分科会長】 講評ですが、それでは平尾委員からごく簡単に感想ということでお願いします。

【平尾委員】 今日はどうもありがとうございました。RNA を研究するための技術をつくることで、それぞれ素晴らしい結果を出されていると思います。膨大な情報がここから出てきているわけですが、それが発散してしまうのか、それとも1つの方向に、生物を理解する方向に、あるいは医薬の方向に向かうのか、いま境目に来ているような気がします。しかしプロジェクトが終わると、発散して終わってしまうのではないかという気がします。研究をさらに次のステップにつなげて大きなものにして行くことが非常に重要であると思います。特に技術をつくり上げてきたわけですから、それを次に成果として出すことが必要であると思いました。基盤研究という話ですが、医薬を含めた応用につながる研究も多いと思いますし、1つとしては企業への橋渡しのようなものにつなげていければいいのではないかと思います。

【南海委員】 お疲れ様でした。今日のお話で、それぞれ皆さんが素晴らしい研究開発をされているのを目の当たりにしました。事業の目的であります核酸関連医薬の創製では、欧米がかなり先行していて、日本は完全に遅れているという印象を私は持っていましたが、かなりデータも蓄積されて、日本もこれから追いついて、追い越せるのではないかというイメージをあらためて実感いたしました。また今日受けた印象では、3つのグループがある程度連携もされていると思うのですが、やはりそれぞれ独自で研究されているイメージが強いので、この5年間でやられたものを、さらに3つのグループで続けていかれたらすばらしい成果が得られるのではないかと思います。

う印象を持ちました。ありがとうございました。

【中井委員】 私もとても皆さんが立派な業績を上げられていることに感心させられました。miRNA がいまだどれくらいわかったのか、例えば遺伝子発見という意味で miRNA がほぼ明らかになったのかとか、例えば miRNA に限らず ncRNA で機能性 RNA についてどれくらいの理解が進んだのかということ、5 年終わった今が節目だと思うので、まとめて考えてみられたら、次に残された、やるべき大きな問題が見えてくるのではないかという感想を持ちました。

【泊委員】 私も基礎の研究者として、今回のこのプロジェクトの成果というのは非常に素晴らしいと感じております。機能性 RNA は、特に siRNA など一方は薬としての応用が急速に進んできてはいますが、やはり歴史が浅いということもあり、基礎的な知見がまだまだ不足しており、基礎的な、基盤的な積み重ねが、もっと必要であると個人的には考えております。NEDO プロジェクトという制約もあると思いますが、こういう素晴らしい基盤的な研究が、今後もいいかたちで発展していけばいいなと考えております。

【五斗委員】 今日は一日ありがとうございました。私もそれぞれの研究の成果はすばらしいものであると感心しておりました。私は、最初思っていたよりも 3 つのプロジェクト間の共同が進んでいるなという印象を持ちました。機能性 RNA の解析などが進み、バイオインフォマティクスのほうでも使えるデータが増えてくるという印象を受けておりますので、その協働関係をずっと続けてほしいと思います。インフォマティクスのほうでもデータを解析し、構造と機能を結び付けるところはまだかなり難しいと思いますが、今後すごく期待できると思います。

【大野分科会長代理】 今日は長い間お疲れ様でした。私が特に感心したのは、大きなお金が動いた 5 年間、力技で成果を出したというよりも、独創的な、多分この人はここにしかない、そして方法もすべて自分たちでやってという、非常に独創性の高い研究をされている点です。もともこのチームをつくられたときに、そういう人材を選んでこられたのだろうとは思いますが、そこが単に成果が出たというよりも、むしろ本当に独創的な、ここにしかないような研究が生まれつつあるという印象を持ちました。NEDO のプロジェクトなのでかなり応用を見据えているところがあり、既に応用につながっているものも多くあるほか、そのシードがたくさんあると思います。今後、これらを応用につなげ、そしてそれが次の基礎研究の基盤を作ると思いますので、ぜひお願いしたいと思います。

【饗場分科会長】 ありがとうございました。大野さんに私もまったく同感で、今回のこのプロジェクトの 3 つのグループはまさに、非常にオリジナリティの高い仕事をされたという印象を中間評価の時も、今回も持ちました。この 5 年間、目覚ましい、オリジナルな仕事を展開されたと、自信をお持ちになってもいいと思います。NEDO はこういう基礎研究、基盤的研究をこのようなかたちでサポートされるというのは非常に素晴らしいと思います。ただ、残念なのは、とりあえずこれを展開するようなフォローアップは今のところないということでございますので、何らかのかたちで次に継続するようなことが実現することを願っております。それぞれのリーダーの先生方は非常に有能な方々ですから、いろいろなかたちで今後研究をさらに展開されると私は信じております。組織的にもそういうことができるといいなと感じております。

9. 今後の予定、その他

事務局より資料 8 に基づき説明した。

10. 閉会

配布資料

- 資料 1-1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 1-2 NEDO技術委員・技術委員会等規程
- 資料 2-1 研究評価委員会分科会の公開について（案）
- 資料 2-2 研究評価委員会関係の公開について
- 資料 2-3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘について
- 資料 2-4 研究評価委員会分科会における非公開資料の取り扱いについて
- 資料 3-1 NEDOにおける研究評価について
- 資料 3-2 技術評価実施規程
- 資料 3-3 評価項目・評価基準
- 資料 3-4 評点法の実施について（案）
- 資料 3-5 評価コメント及び評点票（案）
- 資料 4 評価報告書の構成について（案）
- 資料 5-1 事業原簿（公開資料）
- 資料 5-2 事業原簿（非公開資料）
- 資料 6 プロジェクトの概要説明（公開資料）
- 資料 6-1 「事業の位置づけ・必要性について」、「研究開発マネジメントについて」
- 資料 6-2 「研究開発成果について」、「実用化の見通しについて」
- 資料 7 プロジェクトの詳細説明資料（非公開資料）
- 資料 7-1 機能性RNA解析のための支援技術・ツールの開発
- 資料 7-2 機能性RNAの探索・解析のためのバイオインフォマテックス技術の開発
- 資料 7-3 機能性RNAの機能解析
- 資料 8 今後の予定

以上