

# ライフサイエンスPT

## (第4回)

平成19年3月28日

### 出席者

総合科学技術会議議員：本庶佑、郷通子、原山優子

専門委員：小川奎、倉田毅、松澤佑次

招聘専門家：浅島誠、大石道夫、小川奎、倉田毅、後藤俊男、榊佳之、手柴貞夫、廣橋説雄、三保谷智子、山田章雄

内閣府参事官（横断的事項担当）土井俊一

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課長 菱山豊

厚生労働省大臣官房厚生科学課研究企画官 林憲一

経済産業省製造産業局生物化学産業課課長補佐 荒田芙美子

農林水産省農林水産技術会議事務局技術政策課長 細田久

内閣府大臣官房審議官 大江田憲治

内閣府参事官（ライフサイエンス担当）山本光昭

内閣府参事官（ライフサイエンス担当）三宅真二

総合科学技術会議事務局 ライフサイエンスグループ

午前10時00分 開会

(山本参事官) それでは、定刻となりましたので、ただいまから第4回のライフサイエンスプロジェクトチームを開催いたしたいと思います。

では、本席議員、よろしくお願いいたします。

(本席座長) おはようございます。

非常にお忙しい中、ライフサイエンスPTにお集まりいただきまして、ありがとうございます。

お手元の議事次第に基づき、最初に、連携施策群補完課題、「ウイルス伝播に関与する野鳥飛来ルートの調査とそれら野鳥における病原体調査およびデータベース構築」の状況報告でございます。実施課題は「野鳥由来ウイルスの生態解明とゲノム解析」ということで、野鳥の飛来ルートを調査して、それによる病原体の伝播に関する調査研究、またデータベースを構築するという事です。平成17年度からやってまいりました課題でございます。本日は、この補完課題の責任者の方においでいただいております。まず事務局から。

(山本参事官)

少し資料のお話をさせていただきます。お手元の資料1-1に、このライフサイエンスプロジェクトチームがフォローアップしております補完的課題の一覧表がございます。ライフサイエンス分野には5つのテーマがありますが、上3つが継続課題、その下の2つが、先日のPTでご了解いただきました新規課題ということで、今後、このプロジェクトチームでは、この5つの課題をフォローアップしていきます。

本日は、この中の新興・再興感染症連携施策群の中で、ウイルス伝播に関与する野鳥の飛来ルートの調査とそれら野鳥における病原体調査及びデータベース構築ということで行います。

残りの生命科学の基礎・基盤、また新興・再興感染症のもう一方の方は、次回のプロジェクトチームでフォローアップをしていきたいというふうに考えております。

本日は、ライフサイエンスPTの副座長で新興・再興連携施策群のコーディネーターであります倉田先生の方から、まずその概要についてご説明いただいた後、このプロジェクトの主任研究者である山田章雄先生から具体的に現在の進捗状況についてご説明いただくという予定になっております。その後、意見交換をしていただくということになります。

(本庶座長) それでは、倉田先生、まず最初のところをお願いいたします。

(倉田委員) 資料1-2に私が話すことが書いてあります。まず新興・再興感染症とは何かと申しますと、これはEmerging and Re-emerging Infectious Diseasesという英語をそのまま日本語に訳したものです。日本語の言葉の訳し方として、2字ずつの漢字がわかりやすいということでこういう訳になっています。もともとは米国大統領府が1992年の終わりに、それにそって1993年にCDC(米国の疾病予防センター、アトランタ)が出した感染症対策の強化のための言葉であります。

このキーワードを用いまして、感染症への警告がなされました。なぜそれが必要かといいますと、エイズの問題が出てきたのが81年、それが一応対策の方向性が出てきた、診断体制ができた、それで薬剤も何とか登場したというところで、それをきっかけに多数の日和見感染症が山ほど出てきて、このまま放っておけないということになったためです。

これにつきましては、会議がイタリアで一週間ございまして、私も参加していましたが、そこで非常に重要なことが行われました。このキーワードを用いまして、WHO、それからCDCを中心に、組織を新たに感染症対策を強化するという方向で、関係対応機関の増員、予算の増額等が図られました。G7の国にこれが急速に波及しております。我が国でも少しおくれて、この波が来まして、この言葉を使っているいろいろなことが行われるようになったわけです。

このことばの厳密な定義というのはございませんが、92年から93年に書かれた米国政府が公に出したものとしては、当時からさかのぼること約20年間ということを使っております、そういう言葉を。その間に登場してきた新しい感染症をEmerging Infectious Diseasesといい、それからさらに従来からずっとあるけれども問題が何も解決していないというのをRe-emergingという言葉で使っております。そしてその以後は、それからもう既に10年超えたわけですが、新たに登場したものは、全部Emergingという言葉で表現し、つまり日本でいいますと、新興感染症という言葉の中に含めているわけです。では、どんなものが出てきたかといいますと、80年代に入ってHIV/AIDS、それからウイルス性肝炎が全部60年代の終わりから80年代にかけて、A、B、C、Eという型が出てきておりますし、ウイルス性のエボラ出血熱も76年に登場しまして、さらに幾つかのものが登場してきているわけです。これらの新興感染症という言葉、最近の例としては、SARSが2003年、高病原

性鳥インフルエンザが1997年からさらに最近まで話題を呼んでいるところ  
であります。

それから、再興感染症は、昔からの結核、最近日本でも輸入感染症として話  
題を呼びました狂犬病、それから黄熱、毎年300万以上の死者を出す熱帯熱  
マラリア、こういうものが依然としてあります。

それで、この新興・再興感染症連携施策群の目標は何かといいますと、感染  
症に迅速に対応できる研究体制を整備、構築し、国民の安心・安全に貢献する  
ということで、5項目あります。1、国内外の研究拠点を整備して感染症研究  
を行い、基礎的知見の集積及び人材育成を行って、それを通してこの研究が発  
展することを図り得る体制を、ここが大事で、図り得る体制を強化すると。2、  
エイズ・肝炎、新型インフルエンザ、今の高病原性鳥インフルエンザからいつ  
どのように展開するかまだわかりませんが、SARSなどの新興・再興感染症  
に対する国民に適切な医療を提供する。3、感染症対策にかかる医薬品開発に  
資する先端技術を迅速かつ効率的に臨床応用していくと、そういう画期的医療  
の実現を可能とすると。4、BSEプリオン及び高病原性鳥インフルエンザ等  
の検査体制の迅速化・精度向上と防除を実現する。5、「戦略的重点科学技  
術」の推進を「活きた戦略」で府省横断的に実現するために、個々の政策の位  
置付けを明確化する、というのがこの目標であります。

では、連携施策群では何をしてきたかといいますと、一昨年、昨年と、各省  
から提出されました感染症分野における施策的研究内容のうち、連携領域とし  
て考えられるさまざまな新興・再興感染症のキーワードでくくれるものにつ  
きまして、ワーキンググループ会合を設けて個々の内容を精査いたしました。そ  
の精査をもとにしまして、不必要な重複があるかどうかという確認、それから  
連携強化すべき、今までばらばらでやっていたものを連携することによってさ  
らにその内容が強化され、推進されるかという、そういうことを頭に置きまし  
て、補完すべき課題の抽出を行っております。さらに、今後、本連携施策群の  
研究の方向性等の検討を行いました。

連携群の活動と成果ですが、17年度、年9回、ワーキンググループを開催  
いたしまして、さらに3回のタスクフォースを開催し、また18年度は、年4  
回のワーキンググループ会合と5回のタスクフォースを開催しまして、以下の  
(1)、(2)、(3)というところ、活動を実施し、成果を得ております。

まず(1)検討対象施策の精査というところではありますが、第40回総合科

学技術会議、平成16年10月21日において整理された内閣府・文科・厚労・農水の各府省の新興・再興感染症連携施策群の対象施策は指定型の10の施策があったわけですが、それら各省から提出された施策の研究課題は、総計でおよそ180からなっています。それらは、高病原性鳥インフルエンザ、それから新型インフルエンザ、これはまだ出ていませんが、鳥インフルエンザから進むというふうに信じております。それからウエストナイル熱、それからその他の人獣共通感染症、プリオン病もそうですが、プリオン病、食品由来感染症、エイズ、結核等に関するものであります。必要に応じてその審査のために追加資料等を提出していただきまして、有識者を含むワーキンググループ会合で研究内容を精査いたしました。

(2)で、不必要な重複の確認ということで、これにつきましては、不必要な重複はないという結論になりました。

(3)ですが、連携を強化すべき課題として抽出されたものが、現下最大の関心事であります高病原性鳥インフルエンザとウエストナイル熱であります。これはヒトの健康への被害、あるいは鶏の被害による経済的損失の大きな問題を引き起こしております。これらの感染症は渡り鳥が病原体を運ぶことが推測されて、一部ではそれが実証されてきておりますが、その飛来経路については不明な点が多いわけです。鳥の問題につきましては、山田部長から発表してもらいますので、具体的にそちらでご理解ください。

また、今後、発生が予想される新型インフルエンザ、これ高病原性鳥インフルエンザから遺伝子変異によりヒトの間での高速伝播が起きるというふうに、過去の事例が信じられているわけですが、幾つかの国々がこれに対して厳戒態勢に入っています。特にこの発生が見られております東南アジア地区であります。かかる状況を踏まえまして、ワーキンググループ会合で、府省間の壁を越えて連携すべきとの意見が出されました。

また、アジア諸国の高病原性鳥インフルエンザの発生状況に鑑みまして、文科省が整備する海外研究拠点と国内関係機関の連携を強化することが重要であると、それにより海外拠点における研究成果の情報を国の感染症対策に反映させるようにすべきであるという強い意見が出されました。これはもう既に1年ほどたちまして、推進されているところであります。

さらに、我が国におきましては、現在、いわゆるP4、あるいはBSL-4という高度安全実験施設はあるものの、エボラ出血熱等のBSL-4レベルの

病原体は扱えない状況にあるわけです。同病原体感染患者の確定診断、あるいは検査法開発、基盤的研究を行うことができない状況にあります。これは特に2001年の米国のテロ以後、それまでは我が国から米国、あるいはその他の国で自由に研究も、あるいは診断等の試料も自分で作成したりする環境が与えられていました。しかし、現在は外国人に対しては完全に扉が閉じられています。またそういう研究材料の航空機による輸送も禁じられています。ということで、我が国としては、自分たちはどうするのかということを考えなければいけない重要な時期にきているということでもあります。

さらに、未知の感染症、こういうもののウイルス分離、その他の解析による病原体の迅速な同定ができないと、今の状況では、検査法や診断法も開発できないということになります。SARSのときもそうですが、高病原性鳥インフルエンザの最初の人を死に至らしめた病原体をいじったところ、欧米等では、いずれもこのBSL-4に先に持ち込んで、そのレベルをはかって、何年か後にレベルダウンして、今、BSL-3というところでやっていますが、そうならないものもたくさんあるということでもあります。

総合科学技術会議の安全・安心社会の構築のための技術開発という問題が最近1年にわたって議論されましたが、そこでもバイオテロに対する危機管理という問題がかなり話題となっておりました。その点につきましても、現在の日本ではこの施設がないことにより対応ができないということになります。ワーキンググループにおきまして、現在国立感染症研究所にあります施設の稼働、新たな建設という問題に関して、連携した取り組みをする必要性があるのではないかと指摘されました。

そこで、4番目ですが、補完すべき点の議論というところで、17年度の初期の会合で、高病原性鳥インフルエンザとウエストナイル熱の2つの疾患が日本の周辺、東南アジアや中国、シベリアなどで起きていますが、これらが渡り鳥と関係があるらしいことが指摘されまして、それらの我が国への侵入が当然危惧されるわけです。渡り鳥は全世界、南からも北からも飛んできております。そのような点から、これらが非常に重要な問題であるとして取り上げられたわけでありまして。感染症研究領域には多くの問題に対応し得る人材が、こういう特定の分野の非常にリスクの大きいところには、人材は育っていません。基礎研究分野も含めて、人材養成する必要があるということに問題の指摘がなされています。

そして、17年度の後期の会合で、人材育成の問題も含めて、BSL-4の稼動・建設の必要性に関する強い意見が出されまして、補完すべき研究課題として議論されたわけであります。

そして、その5番目ですが、その選定についてであります。各分野の検討・議論を踏まえまして、「ウイルス伝播に関与する野鳥の飛来ルートの調査とそれら野鳥における病原体調査及びデータベース構築」を本連携施策群の平成17年度の補完的に実施すべき研究課題として選定いたしました。

17年9月16日から公募が開始されまして、10月14日に採択課題が決定されました。その課題は、「野鳥由来ウイルスの生態解明とゲノム解析」で国立感染症研究所の獣医科学部長の山田章雄先生が代表とする6機関の共同研究体制のもとでスタートしております。実施は17年12月からでありますから、1年3カ月、終わったところになります。

感染症の各分野の検討・議論を踏まえまして、さらに、高度安全実験施設、先ほど述べましたものですが、施設を必要とする新興感染症対策に関する調査研究というのを18年度の補完課題として選定しております。公募は17年末から開始されまして、4月27日に採択課題が決定されました。課題は、「BSL-4施設を必要とする新興感染症対策」でありまして、これにつきましては、応募された国立感染症研究所のウイルス第一部の部長、倉根一郎先生を代表とする8機関の共同研究のもとで推進されることになりました。

この(6)、補完研究課題の管理ですが、補完的課題の研究や調査の実施後、課題の推進、管理に当連携施策群のイニシアティブを発揮するために、課題研究運営委員会に各省代表も参加していただき、ワーキンググループ会合においても調査研究の進捗状況を把握するということができしております。その成果として、「野鳥由来ウイルスの生態解明とゲノム解析」の課題の野鳥の飛来調査成果を上げるために、次年度継続予算の増額を実現しております。その理由は山田部長の方からお話をさせていただく内容に含まれております。

それから、7番目ですが、本連携施策群における全体の研究目標、方向性につきましては、総合科学技術会議における今後の「ライフサイエンス分野推進戦略」の検討に資することも視野に入れまして、連携施策群、新興・再興感染症における全体の研究目標の検討を行いました。

その中で、「新興・再興感染症の予防・診断・治療」を重要な研究開発課題として考えるべきこと、重点化して研究を推進すべき分野としまして「病原体

と自然宿主の関係」、「感染症の発症機序の解明」、「ワクチン開発及び薬剤開発」、さらに「病原体の迅速診断技術開発」、そして「BSL-4施設の活用化」等々の項目が上げられ、議論がなされてきております。

きょうは、山田部長の方から野鳥と高病原性鳥インフルエンザ、あるいはウエストナイル熱のウイルス、こういう問題につきましてお話をさせていただくことにしてあります。

私の方からは以上です。

説明資料の後半に2件の補完課題の概要が書いてありますので、後でござんいただければ。

(本庶座長) 大変ありがとうございました。

それでは、引き続き、山田先生からご説明いただきます。説明後に議論をしていただいた方がいいと思いますので、なるべく要点を述べる形でお願いいたします。

(山田国立感染症研究所獣医科学部長) ご紹介いただきました国立感染症研究所獣医科学部の山田です。

倉田先生のお使いになった資料1-2の後半に研究の概要を書いてありますが、先ほどお話のありましたEmerging Diseasesの75%はズーノシスといって、人と動物の両方に感染する病原体によって引き起こされています。その代表的なものとして、ここでは高病原性の鳥インフルエンザウイルスと、ウエストナイルウイルスを取り上げています。どちらも野鳥によって運ばれている可能性があります。以前に京都で発生しましたが、17年12月の時点では、日本国内から高病原性のインフルエンザがなくなっていました。しかしながらその準備をしている間に、中国の青海湖で大量のインドガンという鳥が死んで、野鳥がH5N1の高病原性鳥インフルエンザウイルスを運ぶのではないかと推測されるようになってきています。また、昨年11月に再び日本で高病原性の鳥インフルエンザが発生する等、状況がめまぐるしく変わるので、その都度、対応を迫られてはいるんですけれども、なかなかうまくいかないという実情があります。

実際に、これまでの研究期間、1年と3カ月の間にどんなことを行ってきたかを資料1-3にまとめてありますので、それに従って、要所だけをかいつまんでご説明したいと思います。

この研究の中には、4つのサブテーマがございまして、1つ目が、野鳥の飛

来ルートを科学的にはっきりさせていこうというものです。海外からの飛来のルートと、国内での移動がどうなっているかを両方とも視野に入れて研究するという事です。2ページ目にありますように、東京大学の樋口先生と、NPO法人・バードリサーチの植田先生を中心に行われております。

次の3ページ目、アルゴシステムを使った衛星追跡の仕組みと書いてありますけれども、鳥を捕まえて発信機を装着し、発信機の出す電波を人工衛星でとらえて、その人工衛星からの位置情報をフランスにある情報処理センターで受信したあとインターネットを通じて研究者のもとへ送るというシステムです。発信機を装着して人工衛星を使ったシステムを利用するということにお金がかかります。先ほど、3,000万円の行方の話がありましたけれども、ここにお金がかかる。

この課題は2005年12月から始まりましたが、2006年1月にはミヤマガラスという鳥に装着することを決めました。ウエストナイルウイルスは、現在アメリカ大陸で問題になっています。実は、それによく似たウイルスが西シベリアからどンドンと東の方へ進んできて、ウラジオストックあたりで野鳥が死んでいる、ウエストナイルウイルスがとれているという話が2003年ごろから2004年にかけて出ています。アメリカ大陸からダイレクトに渡り鳥が日本へ飛んでくるというのは確率的に非常に低い。しかし、ウラジオストックあたりの鳥であれば飛来するだろうということで、昔は西日本に限られていたのに、最近、日本への飛来個体数がふえてきて、全国的に飛来するミヤマガラスに焦点を絞りました。無線機をつけるので、鳥の大きさにも条件があり、小鳥にはつけられない。ある程度、中型から大型でなければいけないのでターゲットとしてミヤマガラスを選びました。これは冬になると日本に渡ってきます。

次、高病原性鳥インフルエンザウイルスをターゲットにして、5ページ目の1から4で、さまざまな鳥に発信機を装着しています。1番目のアマサギは夏鳥です。4月、5月ごろに東南アジアの方から日本に渡ってきまして、秋になるとまたあちらへ帰って行きます。冬鳥、冬に飛来する鳥はシベリア等からやってきます。仮に鳥のインフルエンザウイルスを本当に渡り鳥が運ぶとして、今、インフルエンザが流行っている東南アジアから日本に来るというルートをダイレクトに考えるのであれば、夏鳥に焦点を絞るべきであろうということでアマサギが選ばれています。アマサギには、Cattle Egretという英名がついて

いますように、牛を飼っているところによくやってきて、えさをついばむというような習性もあるので、対象になっています。

それから、カモ類の場合には、北極に近いシベリアあたりに営巣湖沼（鳥が卵を産んで子育てをする湖）があつて、そういうところへH5N1のウイルスが入り込んでしまえば、そこから日本に冬に入ってくる可能性もあるだろうということで、カモ類の飛来ルート調べることにいたしました。

次2ページ飛ばしていただいて、8ページをごらんいただきます。

これが2006年12月に発信機をつけたミヤマガラスのその後の動きです。オレンジ色とブルーの2個体が追跡できました。いずれの個体も大体3月から4月にかけて日本を飛び立ち、ダイレクトに日本海を越え、ウラジオストックの近傍をすり抜け、ハルピンの奥のシベリアのあたりに飛んでいきました。大体その辺に4月過ぎに到着して、向こうで夏を過ごして再び日本に帰ってきています。そこまで追跡ができ、ウエストナイルウイルスで我々が想像したようなルート、ウラジオストックのあたりからダイレクトに日本に入ってくるルートというのが実際に使われ得るということがわかりました。

次はアマサギです。6月ごろに茨城県で捕獲して、発信機を装着したところ、9月になったら渡りを開始しました。これも2個体ですけれども、1個体は台湾を経由してフィリピンへ、もう一方は南西諸島を経由してフィリピンへ飛んでいっています。これがまた今年の春先か夏に日本へ帰ってくるのが多分観察できるというふうに思います。

10ページ目は、帯広のオナガガモとマガモです。下の絵で頭が緑でくちばしが黄色い方がマラード（マガモ）で、下のノーザンピンテールというのは、日本語ではオナガガモといいます。ちょっと大き目のやつで、背中に無線機のアンテナがついているのが見えると思います。オナガガモに帯広で装着したらば、これは12月3日にぽんと盛岡の方まで飛んで行ってしまったと。この時期には、渡り鳥の渡りというのは普通は終わっているんですけども、ちょっとした気候の変動とか、何かがあると、このように数百キロぐらいは飛ぶ個体もいるということがわかりました。

11ページは、これは全くの偶然なんですけれども、宮崎で今年のちょうど11月ごろに佐土原町にある鳥の飛来地でマガモに発信機を装着しました。その数週間後に、この下に丸で囲ってある清武町というところで高病原性の鳥インフルエンザが発生しました。宮崎でつけたカモは、このように限られた範囲

での動きを示しています。その上に新富町があるんですけども、宮崎では3回目のアウトブレイクのあった場所です。

次(12ページ)はもう一羽の宮崎のカモの動きで、確かに佐土原から結構、新富町だとか、清武町あたりであれば、飛来できない距離ではないということは言えています。

発信機をつけたものですと、個体としての追跡はできるのですが、どうしても数が限られてしまいます。これ以外に、いろいろな鳥の群として見るときには、船舶用のレーダーというのが使えるのではないかとということで、そちらの方の解析を行っています。

次のサブテーマは、実際に飛来してくる水鳥における鳥のインフルエンザウイルスの生態調査です。インフルエンザウイルスの生態調査は、国内と国外でやる予定にしておりますが、国外がまだ1つぐらいしかできていなくて、国内の方も1年3カ月で、準備が終わってようやくと少し始まったというところがあります。いろいろな地方の衛生研究所の方たちに協力を得て、ここでは野生のカモのふん便を拾って、そこからウイルス分離、あるいはPCRにより遺伝子の検出を行っています。

14ページは、これは九州地区のデータで、まだことしの1月現在の数値ですが、84検体ぐらいにとって、実際検査したのは上の24検体です。そのうちの11月8日というのは、九州でカモの大量死が見つかった中の検体ということでありまして。ここではウイルスは見つかっていません。

15ページは、中国地方で同じように糞を集めているんですが、下の表の方でM遺伝子陽性と書いてあるところがありますが、これはPCRによって、インフルエンザA型に共通のプライマーを使って調べたところ、3検体ぐらいが陽性でした。しかしウイルスの分離はできていません。

それから、次が関西ですが、こちらでも153検体調べたところ、4種類のウイルスがとれてきています。そのうち3種類、10月にとれてきたのがインフルエンザウイルスであることがわかりまして、亜型を同定いたしますと、H3N8亜型のウイルスでありました。もう1検体は、ニューキャッスル病ウイルスがとれていきます。

次の次を見ていただいて、北陸でも同じようなことをやっています、141検体、そこからウイルスがHAで4検体陽性で、そのうち分離ができたのが3検体でありました。このうちの1検体は、H5型ではあります、Nが2型

という亜型でしかも弱毒型のウイルスであるということがわかっています。これらは小田切先生を中心とする地方の衛研の協力によって行われたものです。

次は動物衛生研究所の塚本先生を中心として行われた仕事であります。こちらの方がはるかに数が多くて、18年度、10月から3月にかけて4,000を超えるサンプルをとりまして、そこからウイルスが99株とれてきています。分離率としては2.4%であります。その内訳が次に出ていまして、同定の82検体について亜型が同定できています。高病原性とされているH5型とH7型というのは、それぞれ、これちょっと古いので申しわけありません。訂正したやつがあって、このH5N2型というのは、2株になってはいますが、これが3株で、トータルでH5型は4株になります。訂正させていただきますが、H5型が4株、それからH7型が2株とれてはいます。それ以外の亜型がとれていまして、例えばH3型では、先ほどの小田切先生と同じようにH3N8というのがとれてきてはいます。

次は、北大の喜田先生たちですが、モンゴルで実際にH5型N1型で野生の水鳥が死んだ、そのウイルスを分離同定してシーケンスを決めたというものです。次のページにありますように、ご承知のように、去年のモンゴルのものも、青海湖のもの非常に遺伝的に似たものであるということがわかっております。

次、サブテーマの3としては、ウエストナイルウイルスの野鳥における生態学研究を北海道大学の高島先生を中心に行っていただいておりますが、時間の都合で省略させていただきます。

最後に、サブテーマの4としては、野鳥由来ウイルスのゲノムのデータベースをつくっていこうということと、それを使っていろいろなことができるのではないかとということで、感染研ゲノム解析センターの神田先生が中心になって行っております。28ページです。

ここは、まず野鳥由来のウイルス、特にインフルエンザウイルスとウエストナイルウイルスに関して既存のデータベースから感染研におきました新たなデータベースへデータの取り込みをやっており、これだけのものが集まっています。本来は私たち自身でウイルスをとってきて、そのデータをここへ集めていこうということでもありますけれども、ウエストナイルにしても、ロシアのウラジオストック近辺で一体今、どうなっているのか、ちょっとわからない状況だったり、インフルエンザの場合には、なかなかアウトブレイクのあるとこ

ろへ足を運べないということで、ウイルスは集まっておりません。そういつているうちに国内で発生したんですが、国内では、先ほどの状況のように、野鳥からはH5型は分離されていないということで、少しH5にこだわらずにサンプル数をふやして、データを蓄積していきたいというふうに考えています。

次、29ページですが、そういうデータベースを構築する一方、少しウイルスの変異の予測ができないかということをやっております。29ページは、インフルエンザウイルスのHA分子の三次元構造のスキームを示しておりますが、黄色で示したところが宿主側の受容体に結合する変異に富む領域であります。

次をめくっていただきまして、その受容体のシーケンスをコンピュータに入れて、それでコンピュータ上で三次元構造を再現させます。そうしまして、そこに今度は基質である受容体側がトリの受容体はガラクトースにシアル酸が $\alpha 2, 3$ 結合しているというものであるのに対して、ヒトの受容体は同じように、シアル酸が $\alpha 2, 6$ 結合しております。その立体構造の違いを認識して、ウイルスが感染できるか、できないかということが決まるわけです。これをコンピュータ上で再現して、次ページをお願いします。HA分子の先ほどの受容体結合ドメインのアミノ酸に変異を入れて、変容した分子がこの基質とどのように結合するかということを計算してみました。それがこの棒グラフで示したものであります。

そうしますと、野生型（ワイルドタイプ、WT）は $\alpha 2, 3$ 、 $\alpha 2, 6$ 、やはりトリの、青い方がトリの受容体への結合、それから $\alpha 2, 6$ 、赤の方がヒトの受容体に結合する頻度であります。明らかにトリを好んでいます。これの192番目のアミノ酸をグルタミンからアルギニンに変えると、 $\alpha 2, 3$ への結合はそのままですが、ヒトへの結合がよくなります。それから223番目のセリンをアスパラギンに変えると同じようではありますが、その192番目と223番目の変異を両方入れてやると、トリだけでなくヒトに対する親和性が非常に上がると。これがコンピュータ上のシミュレーションでありまして、その右側にあるのが、既に河岡先生のところから発表されている実際にシアル酸の基質との結合を調べたものでありますけれども、そのデータと非常によく一致することがわかりました。

次をお願いいたします。それと同様に、32ページにある部分では、さらに宿主域に関わる変異があるのではないかということで、左下の真ん中辺に、変異の抽出基準とありますが、機能に必須のアミノ酸は高度に保存されている。

それから適応変化に関わるアミノ酸は活性中心近傍にあって、変化するという仮定のもとに、コンピュータ上でこの条件に合うアミノ酸を拾ってきますと、154番目のアミノ酸というのが引っかかってきます。これはトリではこの部分はイソロイシンが中心で、ロイシンのものもあると。ヒトに感染するウイルスではこの部分がロイシンであると。こういうものを、次をめくっていただきまして、154番目のイソロイシンのまんまのものに先ほどの192番目、223番目の変異を入れましても、トリへの受容体への結合が落ちてしまう、それに対して154番目のLを持っている場合に、この2つの変異を入れると、トリへの親和性を失わずにヒトへの親和性を獲得してくることがわかりました。

次に結論があるんですが、154番目がL、トリの中には154番目のアミノ酸が、イソロイシンとロイシンと両方がある、イソロイシンの方が優勢なんです、これが154番目がロイシンのものが選ばれてくると、そこにさらに192番目、223番目の変異が加わることによって、トリの中で増幅して、かつヒトにも感染性を持つようなウイルスが出てくるのではないかとということで、こういうようなウイルスが出現してきたら要注意であるというようなことをコンピュータ上のシミュレーションからやれるのではないかとことであります。

以上が、私たちの研究班で行われた仕事の大体の概要であります。実はこの研究は19年度で終わることになっているんですが、発信機をつけた鳥は電波を出しながら飛んでおります。その電波から位置情報をとって解析するには衛星使用料がかかってきます。要するに、せっかく飛ばしたものが飛んでいるのに、お金が切れるとデータがとれなくなるという問題が一つあります。それからウイルスを集める方法ですが、アメリカ合衆国では、東南アジアのウイルスがやはり営巣湖沼へ入り込みアラスカを経由してアメリカ国内に入るといって、日本国内へ来るよりもはるかに低い確率で起こることを想定して、アラスカから入ってくる冬鳥の糞を集めて、あるいは糞だけではなくて、死亡した鳥だとか、そういうものを集めてウイルスの検出作業というのを現在国を挙げて行って、何万という鳥について調べております。そういうのが研究というレベルを超えて施策として行われているんですが、日本ではこの研究が終わって途切れてしまうと、少なくともそういうものすら、レベル的にアメリカには全く及ばないようなものすら途切れてしまうということがありまして、私どもとしては、こういった仕事をもう少し発展的に継続できるのが重要なのではない

かなというふうに考えているところであります。

ちょっと余計なことまでしゃべりましたが、以上で終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

(本庶座長) どうもありがとうございました。

ただいまのご説明で、この補完課題として採択いたしました野鳥由来ウイルスの生態解明とゲノム解析に関するご報告をいただいたわけですが、何かこれにつきましてご質問、あるいはご意見ございますでしょうか。ただいまのご説明のように、あと1年は続くということでございます。

どうぞ、榊先生。

(榊委員) これでいろいろな調査をされているんですが、もちろんこれは最後、どういう対策をとるかということ念頭に置きながらされていると思いますが、まず一つの質問は、渡り鳥だけでいいのか、国内の鳥に当然、鶏にうつっているように、たくさんのほかの鳥にうつると思うんですが、そういうようなことはどうなっているのかということ。

それから、この調査とほかの、次にこの倉根先生がやっていらっしゃるようなP4の施設のというようなことも含めて、この調査はどういうふうに全体としてこれを位置づけられているのか伺いたい。すなわち、最終的に対策としてこれはどういうところに位置づけられているのか、質問させていただきます。

(山田国立感染症研究所獣医科学部長) まず国内の方なんですけれども、一応、研究を始めた当初が、まだ国内にないということで、要するに海外から渡り鳥が運んでくるのではないかとということで飛来ルート、それから中で少し申し上げたんですが、一たん国内に入ったときにどういうふうに移動するかということで、一応カモ類についてはこの発信機で行っています。ただ先生がおっしゃられたように、それ以外の小さな中型以下のものはどうかということで、それ今回はお話ししなかったんですが、船舶レーダーを使った形で、国内での動き、あるいは船舶レーダーだけではなくて、これいろいろ難しいんですけれども、満月の中を鳥が渡るのを夜、目視で見るとか、そういう方法でどういう鳥の仲間がどういう動きをしているかということについては、この研究班でやっていく予定になっております。ただ、その船舶レーダーが本当に使えるかどうかという部分を現在やっているところで、それが使えるということになったら、それを応用していろいろな種の鳥について見ていくということになると思います。

それから、2番目の次の課題との関連というのは、私の方からはよくわからないんですが、例えばこういうときに偶然、例えばクリミア・コンゴ出血熱ウイルスがとれてしまったというようなことになった場合に、そこでそれを我々としては廃棄せざるを得ないわけで、そのようなときに、もしもレベル4の病原体を扱える施設があればそこでやることができるということでありまして、この研究と次の倉根先生の研究とがダイレクトに絡み合うということはないんですけれども、そういうような可能性というのは秘めているというふうに思います。

倉田先生、何か。

(本庶座長) どうぞ。

(倉田委員) 今の榊先生のBSL-4施設の問題ですが、これは世界には十数カ国で40カ所ぐらいが動いているわけで、もちろんいわゆる文明諸国と言われる国のG7の国の中でそういうものが動いていないのは日本だけであります。実際には、十数年前に患者はもちろん入ってきておりますが、先ほどお話ししましたように、そういうものは今までは欧米の施設はフリーにいろいろなものをこちらの検体も受け付けてくれて、いろいろなことができたわけですが、現在、それが全くできない状況になっていると。そういうことに鑑みまして、我が国はどうするかと、患者の確定診断に絶対必要であるという、エボラ出血熱とか、ラッサ熱とか、マールブルグ病とか、クリミア・コンゴ出血熱、それから最近ではテロの重要対象として、天然痘が挙げられていますが、そういうものに対する対応能力が現在はありません。それを放っておいていいかという問題があります。

もう一つは、人材育成も進める必要があると。そういう幾つかの問題を含めまして、先ほどいいましたように、8研究機関、省庁にしまして5つのところから出てきた問題として、もう一つの課題が進み出したところであります。国の対応としてどうするかというところに非常に純粋な各自がやる科学的研究の話とちょっと違ったレベルのことがいろいろ含まれていることは事実です。

(本庶委員) 浅島先生、どうぞ。

(浅島委員) これは、非常にこれからは重要な問題になると思うんですけれども、日本と各国との間の国際的な協力機関というのはどういうふうになっているんですか。

(倉田委員) 今、私がしゃべった方ですか。

（浅島委員）今後も含めて、今後このような問題について、国際的なネットワークはどのようにして構築しようとしているのか、あるいは各国ごとなのか、その辺について教えてください。

（倉田委員）国際的ネットワークというのは、既に数年前から始まっていました、G8の国の中では、何回も実際のワーキンググループ、病原体を対象としたワーキンググループ、検査機能の向上のためのブラインドテストとか、いろいろなものが行われております。その間ではありますが、問題は、病原体をそういう運ぶという問題につままして、許可している国はありません。特に米国にはすべてのものがそろえてあるわけです。2001年前には、すべていろいろな問題の病原体はホットバイオレンスと言われるレベルの高いもの、それはすべて米国に持ち込んだわけです、みんなが世界じゅうから。それをオープンに、フリーディーにいろいろな研究もさせてくれて、検査資料をつくるのが、対応を許したわけですが、以後、持ち込むことをテロ行為と見なすというふうになり、米国政府は対応しています。

したがって、そういうものを輸送すること自体を禁止しています。ですからいろいろ検査機能の向上ということではやっておりますが、そういう例えば患者、疑い患者、明らかに、明らかということは遺伝子レベルで考えることはできませんが、確定診断とそれ以後の患者の対応のところは、全部ウイルスを増殖させる、培養してその結果に基づいて決めるということが世界のルールですよ、基本的に、それへの対応が今のところできないということになります。

それに対して、共通でいろいろテストはするけれども、国がどう対応するかは各国の問題であります。それはネットワークでやれる話ではないんです。検体とか、いろいろな試薬を、空を飛ばすことを許されていないんです。政府間でも同じです、それは。ですから、だれが言ってもノーなんです。例えば広報に、広報からどうなっていますか、ウェルカムですと必ず言います。しかしそれはあくまでもリップサービスでありまして、現実のラボでは、それを禁止すると言明してありますし、文書に書かれています。ですから共通の検査をするフィールドはシェアしますが、個々の対応は個々の国でやりなさいよと。EUには幾つかありますが、EUの中ではやるというふうになっていますが、ロシアなり、アジア大陸を越えて、日本にそれをサービスするかどうかは別の問題です。

（本庶座長）どうぞ、三保谷先生。

(三保谷委員) ということは、現実に、今BSL-4施設が日本にはないということですか。

(倉田委員) いえ、前からいろいろなところで私は述べていますが、1981年に、国立感染症研究所の当時の村山分室につくられております。当時のキャビネットラインとしては非常にいいものだったんですが、既に古くなっているということ等いろいろございます。動かしてはいるんですが、レベルを落として、ウイルスのレベルとしては3、そのレベルで使用しているわけです。

(三保谷委員) ということは、見つかった場合には、そこでは対応できないんですか。

(倉田委員) いえ、対応することはできますが、一応……

(三保谷委員) 対策を練ることができるほどの安全施設ですか。

(倉田委員) いや、施設はきちっと、古いですが、きちっと管理していますから。

(三保谷委員) 古いけれども大丈夫なんですか。

(倉田委員) それは使えますが、今の新しい時代のものはもっと進化していますから、そこを変えていくことも必要だということが一つ。諸外国は15、6年でリニューアルしていますから、それにしても25年になりますから、その問題が一つ。もう一つは、周辺との話し合いということもございますけれども、そういうことはリスクコミュニケーションというのは基本的には残っています、問題として。

(三保谷委員) その分の予算は申請されているということになりますか。その25年前の施設を新しくしたいという。

(倉田委員) これは、ちょっと感染症研究所の内輪の話をせねばならないんですが、84、5年から移転に伴うことで裁判を起こされていて、その問題が最高裁が終わるまで16年1カ月かかっています。それが終わったのが2年前の4月です。そういうことでありまして、なかなかその間にまたこの問題で火がついたらということの政治的な配慮、行政側の配慮もありまして、その間にはレベルを落として使っていくと。先ほど言いましたように、その間は、米国なり、それからイギリスなり、フランスなりの研究所が、研究者もいろいろ検体もアクセプトしてくれましたから、実質的に困ることはなかったということですね。しかし今は、時代が変わって、状況が変わって、各国でおやりくださいということになったんですね。その点が私がさっき指摘したところですよ。

要求につきましては、これはそういう問題がありまして、お金が結構かかりますので、そう簡単に、ああそうですかというわけにはいかないという状況であります。

（三保谷委員）はい。

（本庶座長）P4の方の話は次回にまたご説明頂く予定ですので、今回は渡り鳥の方でご説明いただきましたが、もしほかにご意見等なければ。

どうぞ。

（手芝委員）一つ教えていただきたいんですけども、野鳥から家畜へというところのどういうふうに感染するかというのはわかっているのでしょうか。かなりいわゆる鶏のところは隔離されているからケージできちっとやっていると。先ほどの榊先生のお話にもつながるんですが、小型の野鳥みたいというのまで調査する必要はないのかということにつながると思うんですが。

（倉田委員）これは、山田さんから答えてもらいますね。

（山田国立感染症研究所獣医科学部長）これは、現在農林水産省の方の感染経路究明チームというところが仕事をされていると思うんですが、前回のときも、その最終的な結論はわかっていないのが実情で、前回と比べれば、今回の方が防鳥ネットとか、そういうものがきちっとしているところが多かったので、ただ、中には、防鳥ネットが破けているとか、そういうところからスズメぐらいなら入り込めるかもしれない。トゥリースパロウというのは確かに東南アジアの方で高病原性の鳥インフルエンザを持ったまま動いているという話もありますので、そういったものが関与している可能性はあるんですが、実際に環境省さんの方で発生現場の近くで鳥を捕まえてみても検出ができないとか、それは100羽程度では見つからないのか、でも100羽で見つからない確率であれば、非常に低い確率であるのかもしれないですし、あと中には、ハエの中で、オオクロバエというやつの中では、ウイルスが胃の中で生きているということなんかも知られていますので、そういったものが運ぶ可能性もあるとは思いますが、ただその場合にはどこかにそういう汚染したものがあって、それがハエが運ばなければいけないと。そうすると、第一陣でハエがどうしたかというのはよくわからないわけですね。だからはっきり言って、結論としてはわからないということだと思います。

（本庶座長）どうぞ。

（小川委員）ちょっと小さいことで、19ページ、非常にたくさんのサンプル、

これはふん便ですね。

(山田国立感染症研究所獣医科学部長) ふん便です。

(小川委員) ふん便ですね。20ページの図、非常に多様なウイルスが分離されるということですが、こういうものから地域的な分布の特徴とか、あるいはこの時期的な象徴、単純に19ページを見ていると、10月に飛来してくると、何か飛来してくる直後は持ってくるのか、疲れているのか知りませんが、何かウイルスに一応感染するけれども、日本の間に住んでいる間に元気になって風邪が治っていくというような単純な印象を受けたんです。そういう疫学というのでしょうか、何か生態的な解析もこれだけサンプルがあればできるのかなと思ったものですから。

(山田国立感染症研究所獣医科学部長) ここでとれているインフルエンザというのは、全くカモに対しても病原性のないもので、こういうカモたちはHが16からNが9までの144の亜型を全部持っている可能性があるんです。それが先ほど言いました営巣湖沼というところで、新たに生まれた鳥たちが大体感染して、飛んで帰ってくる、営巣湖沼の中で凍結保存されてウイルスが続いていると言われていて、新たに生まれた連中が湖の中にいるウイルスに感染して、それで飛んでくる可能性が非常に高いので、おっしゃられたとおり10月ごろに非常に検出率が高くて、飛来してしまうと、これ病気にもならないんですけれども、腸管の中にいたウイルスが結局ウイルスがいなくなって12月とか1月とかになってくると分離率が悪いと、そういうことを実はもう既にわかっております。

(本庶座長) それでは、このご報告につきましては、中間報告ですので、ご了承いただいたということで、引き続き他の補完課題につきましてヒアリングをしていくということにさせていただきたいと思います。

2番目の議題でございますが、これはご承知のように、大型プロジェクトとして、総合科学技術会議の評価専調の方で評価いただいたターゲットタンパクでございます。資料、お手元の資料2-2というのがそのときの評価のまとめでございます。このような評価、端的に言いますと、このプロジェクトは非常に重要であると。しかし実施に当たっては、このようなことに留意されたい、変更をかなり、注文をつけているという形で現在進みつつありますが、前回の文科省からの報告では、まだ公募要領が未確定であるということで、基本的にこの評価で指摘されたことを守ってちゃんとやっていきたいという意思表示だ

けいただいたんですが、ようやく公募要領がまとまったということで、これにつきまして、きょうは文科省のライフサイエンス課長、菱山さんからご説明をいただき、それでご議論をいただくということにしたいと思います。

それで、ちょっと時間の関係で、できればこの公募要領、なかなか厚いので、肝心なところだけ10分程度でご説明いただいて、あと先生方からのご意見をいただくことにしたいと思います。よろしく願いいたします。

(菱山ライフサイエンス課長) それでは、ご説明申し上げます。

資料の2-1でございますが、ちょっと厚いものですから、要所だけ簡単にご説明申し上げます。

まず、4ページ、開いていただけますでしょうか。ここに公募の概要というのがございまして、本事業については、前回もご説明したとおりでございますので、簡単に申し上げますと、本事業では、ここに書いてございますように、医学・薬学、食品・環境、基本的な生命現象、3分野に分けて重要なタンパク質ネットワーク群について立体構造機能の解析をしていこうというものでございまして、それが一つと、それを「ターゲットタンパク研究」と呼んでおります。

それからもう一つ、現在の技術水準では解明が困難なタンパク質の解析を可能とするための重要な技術開発をしようということで、これは生産・解析・制御と、それから情報プラットフォーム、そうした4つに分けて技術開発をしようというものでございます。大きく分けて、「ターゲットタンパク研究」と「技術開発研究」、2つの柱から構成されるというものでございます。

それから、申請者の要件はここに書いてあるとおりでございまして、これは普通の公募と同じでございまして、飛ばさせていただきます。

それから、あと6ページに飛んでいただけますでしょうか。

4ポツのところに、「ターゲットタンパク研究」における公募の対象というのがございます。今申し上げましたように、3つ、「ターゲットタンパク研究」については、基本的生命の解明と医学・薬学等への貢献、それから食品・環境等の産業利用という3つの分野ということに分けております。

それを一つは研究成果の社会還元の見点から目標を設定し、事業期間中に当該目標を達成するような成果を創出するため、我が国の当該研究を担うに相応しい研究者から構成される機関・組織に対して委託するんだということになっておりまして、特に目標とその進捗状況を明確にするための課題Aというのと、

それからその課題Aにおいては、「タンパク質群」というのをかなり限定しております。

ただ、それ以外にもタンパク質、重要なものがあるのではないかと、あるいは創造的なアイデアが出てくる、あるのではないかとということで、課題Bという形で、比較的自由なアイデアを募集しようということで、課題AとBに分けております。

課題Aについては、6ページの下の方の(1)①「基本的な生命の解明」分野というところで、ここに「基本的な生命の解明」では、遺伝、細胞機能、代謝、発生、免疫、癌等を挙げて、そういったものの基本的な生命現象を担うタンパク質群を対象とするんだということにしております。

さらに、7ページにいきますと、ここで要件がかなり書いてございまして、まず、アとして、日本において、又は、日本の研究者によって、発見・同定されて、あるいは若しくは世界をリードして精力的に機能研究がなされているタンパク質を含むタンパク質群というような形、それからイとしては、基本的な生命現象の中での重要な役割、ウとしては、基礎的な研究が進んでいるんだと、それからエとしては、立体構造の解明がその機能の解明に多大な貢献をするだろうと、それからオとして、タンパク質群の機能研究において有用な物質や、その利用法の開発が期待される。カとしては、構造解析の難易度が高いものが含まれているんだということで、6つの要件を入れております。かつそのテーマとしては、ここに5つありますが、細胞膜と裏打ちタンパク質、細胞骨格等、ここにテーマとして5つが挙げられています。

次に、「医学・薬学等への貢献」ということで、ここも分野を特定しようということでございまして、ここでもアからオまで、5つの要件が書かれております。ここでも日本で発見・同定され、世界をリードして精力的に研究されているタンパク質であると。それから遺伝子のノックアウトなどによって疾病の鍵分子であることがわかっている。ウとして、相互作用する重要な分子がある程度わかっている。エとして、薬剤開発の基になる化合物が見出せる可能性が高い、オとして構造解析の難易度が高いといったものでございまして、さらに課題Aのテーマとしては、ここに挙げますように、4つ挙げられております。リンパ球の情報伝達経路に着目した免疫関連疾患の鍵分子に立脚したパスウェイの構造・機能解析と治療法開発といったテーマを4つ挙げております。

次に、「食品・環境等の産業利用」分野、ここでは4つの要件が挙げられて

おります。同様に、食品・環境等の産業利用分野で重要、それから日本での研究が世界をリードしているといったこと、それからウとして構造・機能解析の成果が産業利用等に結びつくと期待される。エとして、構造解析の難易度が高いといったことが書かれていて、さらにテーマとしては、ここにありますような4つのテーマを掲げております。

さらに、(2)でございますが、各分野では、今までに挙げたようなもの以外で創造的なアイデアを求めるものであるということですが、上記のすべての、それぞれのアからオとか、カまでありましたそれぞれの要件は満たすものにして下さいということでございます。

さらに、それに対する資源配分でございますが、若干、細かくなっておりますが、配分額は大体18億円を全体で予定していて、さらに小規模、中規模、大規模と、研究室等の規模にも応じて、あるいは研究チームの規模に応じて3種類に分けております。

採択予定数、採択の予定としては、9ページでございますが、各分野5件ずつということで、3分野ございますので、課題A、Bともに、一応15件ずつ、合わせて30件程度ということをご予定しております。

実施期間については、これも柔軟に対応するというので、3年から5年がA、Bは大体3年間ということで区切っております。評価をして、見直し中止、あるいは5年間以上の延長はありませんが、例えば3年といていたものが4年にしたり、そういったこともあり得るということでございます。

それから、「技術開発研究」における公募でございます。5ポツであります。

これは、試料を作る「生産」、それから構造を解析する「解析」、それからタンパク質機能を知ろうという「制御」、それから情報を共有化しようという「情報プラットフォーム」、4つの領域を設けております。さらにこの中で、技術開発をして研究支援をしようということで、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課題をCと呼んでおりまして、一方で、革新的な技術開発に挑戦しようという課題をDと、こういうふうに分けております。

それぞれCにおける生産、解析、制御、それから情報プラットフォームについて、若干簡単にご説明します。

「生産」領域については、特に高分子量複合体や膜タンパク質等について、X線結晶構造解析のための良好なタンパク質の結晶、それからNMR解析のた

めの安定同位体標識タンパク質の調製など、そういったことを可能にするために、研究基盤である「タンパク質発現ライブラリー基盤」といったものを構築しようというものであります。

中身としては、10ページにいていただいで、そこにア、イ、ウ、エとございますが、タンパク質発現ライブラリーの構築、運営および技術開発としてア、それからイとして、タンパク質生産の要素技術の開発ということで3つが挙げられていますし、ウとして、タンパク質構造機能評価システムの基盤構築および技術開発ということで3つの要件が挙げられています。

また、その他として、技術開発終了後にもきちんと研究者の支援を行えるような体制にしてくださいということが掲げられております。

次に、解析でございますが、これは立体構造解析が非常に難しいですね。重要なターゲットタンパク質の研究をするために、技術開発をさらに行っていくというものでございます。特にX線の結晶解析技術について、自動化とか、迅速化、そういったこともしていこうということを挙げられていまして、アとして解析技術の基盤を構築して運営していくこと、それからイとして構造解析の技術開発、それからウとして、先ほどと同様に、研究支援もちゃんと行ってくださいということが書かれています。

次に、制御でございますが、ここでは制御では、研究基盤である「化合物ライブラリー基盤」を整備していこうということで、特に今後のターゲットタンパク質研究に重要となるタンパク質に注目したリガンド候補化合物の収集が重要だということが指摘されています。

要件としては、またアからエまでございますが、まず化合物ライブラリー基盤の構築、運営および技術開発ということで、十万種類を超える化合物ライブラリーを構築してくださいということが書かれていますし、イとして、制御化合物探索スクリーニングシステムの技術開発、それからウとして、コンピューターシュミレーションを導入した制御化合物探索基盤の構築が掲げられています。またエのその他として、同じようにタンパク質研究者の支援を行えるようにしてくださいということになっております。

それから、4として、「情報プラットフォーム」でございますが、ここでは「生産」・「解析」・「制御」の3領域、それからターゲットタンパク質の解明を進める研究プログラムの各公募課題、そういったものから出てくる成果や情報を集約化して統合していこうと、統合する情報マネジメントシステムを

構築して運営するんだということでございます。

それから、タンパク質統合データベースを構築して公開することといったことも挙げられています。

特に、要件としては13ページのアからエまでございますが、情報マネジメントシステムの構築、それからタンパク質統合データベースの構築、そして本事業全体の推進に必要な業務の支援ということで、この情報プラットフォームにおいては、全体の事業をうまく進めていけるような業務を支援していこうということでございます。それからエとして同様に、ターゲットタンパク質研究者の支援を行えるようにしてくださいということが挙げられています。

次に、各領域の課題D、(2)課題Dに求める内容でございますが、課題Dについては、今、ご説明したようなものの内容にかかわらず、難解析性タンパク質の構造や機能解析において、ブレークスルーとなるような技術開発をしていこうというものでございまして、タンパク質発現や構造解析、スクリーニング、バイオインフォマティクス、そういったことの技術開発で新しいことを出していただくということを考えています。

それから、リソース配分ですが、ここの実施予定額についてですが、ここの技術開発については、大体37億円を考えております。ちなみに財務省との交渉でここがかなり削られて、全体として19億円ほど削られたものでありまして、当初、この37億円が55億円で要求していたものを37億円になっております。課題Cについては、ここがございますように、「生産」については9から10、「解析」については5から6、「制御」については15から16、「情報プラットフォーム」には3から4ということで、若干幅をもたせた形になっております。課題Dについては、1課題3,000万円から6,000万円程度ということにしております。

採択予定数としては、Cについては、領域別に1件ずつ、Dについては、大体3件から5件でやって、ただ応募状況や審査状況によっては、採択されない分野や領域もあるんだということでございます。

実施期間については、平成19年度から大体、Cについては3年から5年ということを考えていて、技術開発を最初にやって、それ以降は研究支援を行うんだということを考えています。Dについては、原則として3年間を考えているということでございます。

ただし、ただし書きにありますように、評価の結果によっては、計画の見直

し、中止、延長ということが加わっております。

あとは、事務的なことが書いてございまして、それからあと審査の15ページ、選考にかかる審査でございしますが、選考、選定については、文部科学省の中に設置した課題選考委員会において行うということが書いてございまして、(2)に審査の観点ということが7つにわたって書かれています。

スケジュールでございしますが、3月22日に公募を開始してございまして、4月16日から20日の間に提出していただき、書面審査を5月、それからヒアリングが必要であれば6月上旬ぐらいに行って、課題決定としては6月中旬から下旬ぐらいに決定したいということを考えております。

あとは個人情報とか、あるいは応募書類の作成方法等が書いてございまして、内容的には以上でございまして。

(本庶座長) 大分、10分過ぎましたけれども、大変大部の内容でしたので、説明していただきましたことにつきまして、何かご意見ございましたら。

どうぞ。

(大石委員) もう既に公募が始まっているわけで、今さらここでいろいろコメントしても、はっきり言えばしようがないという見方もあると思いますけれども、ちょっと危惧する点が2、3ございまして、できればその点を今度、新しい評価なり、委員会をつくるということですので、その場でぜひ生かしていただきたいということで、2、3、コメントさせていただきます。

この前の回でも私申しましたけれども、タンパク3000のプロジェクトというものは、最初から数合わせになるだろうということは私も言っていましたし、そういうあれがあったにもかかわらず、5年間、それで過ごしてしまって、それなりの成果はあったんですけれども、基本的にはやはり国際的には非常に厳しい評価にさらされてしまったと。今度の、これは記録としてとっておいてもいいと思うんですけれども、ターゲットタンパク研究プログラム、ひよっとするとまた別の意味でのやはり批判にさらされる可能性があるのではないかと、いうことを私は率直に言って危惧しています。

プロジェクトですから、タンパクをプロジェクトとして取り上げることは非常に大事なことで、私はそのことに異存ございませんし、相当な予算をそれに割いても構わないんですけれども、この内容を見てみますと、非常に縛りが多過ぎると思うんですね。日本発のあれにすべてこだわるとか、それから例えば技術開発を見ても、今までの実績とか、設備があるところとか、そういうふう

なことに非常にこだわっていますと、若い人の、例えばタンパクの構造解析の新しい発想とか、そういうのをなかなかみ上げにくいのではないかと、そういうふうに私は思います。

日本発に、だからこのテーマがやや2つの目的を指向していると。精神分裂とは申しませんが、一つはやはり何らかで日本のタンパクの構造解析なり何なりというところをぜひ国産のいろいろな総力戦を挙げてそれをしたいという気持ちはよくわかるんですけれども、一方、サイエンスというのは、そういうような決まったものではなくて、非常に研究に適したタンパクがあったり、あるいはいい材料があれば、そういうことはこだわらないでやるのが本当のサイエンスの精神だと思うので、その辺で非常にこだわり過ぎていると。恐らくこれは、実用的な面でのプレッシャーと申しますか、あれがあったのではないかと思いますけれども、ご承知のように、薬のターゲットになるタンパクというのは、もう外国の欧米の会社なんかは莫大な総力戦を挙げて、自社で解決しているわけなので、そういうのを日本でもそういうのがそれほど整っていないからここでやろうということはわからないでもないんですけれども、やはりちょっと私としては違和感を感じることが第一点です。

それから、もう一つは、さっき申しましたように、設備、実績があるというよりも、それからやっぱりX線解析が中心になることは間違いないと思うんですけれども、やはりそれ以外にいろいろな例えば電子顕微鏡とか、あるいは安定同位元素を使ったNMRとか、いろいろな方法が今、試みられているときに、余りにもタンパク3000から、それを反省の上に立ったと言いながら、何かそこでタンパク3000の残していったものを使うというのですか、それをむだにしないということがあらわれて、それはそれで結構なんですけれども、もう少しこういうように余り細かく一つ一つ、以上の条件を全部満たしたものと、そういうふうにしますと、本当にそういうのがなくて、これから新しいタンパクの構造をやっという人たちはなかなか入っていけないのではないかと、ということを危惧いたします。

(菱山ライフサイエンス課長) 若干、先生、誤解かもしれないので、ちょっとご説明しますと、確かに、ご指摘のとおり、かなり制限をかけております。例えば日本発であるとか、イコールだとか書いてありますが、そこはプロジェクトとしてやりますので、ちょっと科研費のように、自由にというのはなかなか認めていただけないというところがあります。それとあと、とは言え、先生お

っしやるとおり、いろいろな自由な発想も必要ではないかということもございますので、そういった自由な発想も入れられるように、例えばタンパク質のターゲットタンパクの方では、Bという、課題AとBと分けて、Bの方はそういった縛りが余りきつくないような形にしたいと思っております。

(大石委員) でもそこに、課題Bについては、創造的なアイデアを求めるものであるが、上記の課題Aに求められるすべての条件を満たすものでと書いてあるんですね。

(菱山ライフサイエンス課長) それはそうです。ただ……

(大石委員) だからそうすると、そこで日本発とか何とかというのも全部そこで満たさなければならなくなりますね。

(菱山ライフサイエンス課長) そこは、何でもいいですとなると、なかなかそれこそタンパク3000の後継ではないかとか、あるいは科研費等でやればいいではないかということになりますので、なかなか条件を緩くすればいいではないかというのはなかなか難しいところでございます、先生のご指摘になるべく我々としても沿っていきたいとは思っているんですけれども……

(大石委員) それで、私が今言ったことは、今さらもうここでどうしようもないことなんですけれども、恐らくタンパク3000の一番やっぱり問題があったのは、1年後ぐらいには、最初から言っていた人もいるんですけれども、問題が顕在化したにもかかわらず、5年間それをタンパク3000という数を上げたせいだと思えるんですけれども、方向転換できないで、ずるずるきてしまったということなんで、これはそういう面では、そういう数の目標値を定めていませんので、そういう面での自由度はそれよりはありますので、ぜひ評価委員会なんかで、もし問題が出てきたら、そこでそれを、方向をある程度変えろとか、もう一遍考え直すとかということをやりたいと思います。そうしませんと、私が心配するのは、やはり同じような批判がまた国際的に出てきて、2編やはり続けて同じような批判みたいなことになることを私は非常におそれているわけなんで、その点をぜひ留意していただきたいと思います。

(本庶座長) その点に関しては、前回もやはり評価委員会、それからこのライフサイエンスPTとして、このプロジェクトの進行状況には引き続き関心を持って、毎年の評価にもライフサイエンスPTの方がいろいろかかわっていただくわけです。問題があれば、評価の段階できちっと財務省にリコメンデーション

ンする。こんなものではあかんから、予算は半分でいいとか、そういうことも極端な場合あり得るということです。今回は公募がスタートの段階であるので、今後ともぜひ先生方からいろいろなコメントはいただいていたというふうに思っております。

どうぞ。

(松澤委員) 大石先生のご意見にも関連するんですけども、確かにこれだけの大型のプロジェクトで創造的なアイデアを求めるということが非常に大事だと思うんですが、前のタンパク3000のときでも医学・薬学のところで、目標がはっきりしていないタンパク質を網羅的にいろいろ分析するだけで終わってしまった部分もあるということに対しての批判もあったと思うんですけども。先ほど言われましたように、目的をはっきりさせるということが最も大切であります。その目的がここに書いている要綱によってみんなに納得してもらえるかどうかというのが非常に重要なポイントだと思います。例えば私の専門に関係するところの、「エネルギー燃焼系に注目したメタボリックシンドロームのキー分子に立脚したパスウェイの構造」とか、こういう限定をされると、本当にこれで何か創造的なことがここへ出てくるのかというのが、僕らとしては非常に危惧があります。「メタボリックシンドロームのキー分子に立脚したパスウェイ」位ならわかるわけですけども、それもエネルギー燃焼系になぜ注目するのか非常にわかりにくい。こんなもので果たして一般から創造的なアイデアが出てくるのかというような問題がちょっと危惧するところです。創造的なものなんかここに出てこないのではないかなというのを危惧しますので、今後、公募をして選ぶときも、非常に広い、もう少し柔軟な対象を選ぶ必要があると思います。

(浅島委員) 縛りが多過ぎると思うんですね。ここまで細かくあれしちゃうと。だから結局は、いいですか、ちょっと。

(本庶座長) どうぞ。

(浅島委員) 結局はあっと驚くようなことは出てこなくて、平凡な、ただ、ものがたくさん出てきたというようなことに終わらなければいいと思います。

(本庶座長) 榊先生。

(榊委員) 8ページのところなんかは、ヒストン脱アセチル化酵素という酵素まで特定してあるので、本来はこれだとほとんどやることが決まっているようにも見えます。広くこういったプロジェクトを活用するということは大事だと

思うんです。前回のとき、私が、質問した点で、見直しは当然途中あるかという点では3年の計画があるということですから、そういうことが見込まれることが判りました。更にライフサイエンス課のサポートを受けながら行われていたゲノムネットワークプロジェクトでは、そのデータを活用するために、例えば協力機関とって、手弁当でもとにかくこれに参加したいというようなグループを受け入れるような姿勢も持っていたんですが、今回のものは、そういうことはなくて、一応プロジェクトで採択されたものに限定してされるのか伺いたい。特に、期待しているのは、化合物ライブラリーについては、これはいろいろな解析系を持った人たちが自由に使って、そこでいいものを見つけ出すということが最も有効であるので、これをプロジェクトに採択された人たちに限定しますと、これは有効活用の機会を失うのではないかという気もするので、その辺、どう考えるかを伺いたく質問しました。

(菱山ライフサイエンス課長) まず、最初のこの目標がかなり細かいのではないかというのは、ここでの評価の際にも、医薬・薬学への貢献や食品・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へつながる可能性も考慮して優先度を設定して、適切なターゲットを選定すべきであるというご指摘もいただいております。タンパク質研究プロファイル委員会というのをつくって、かなり詳細な基準をつくり出したというところがございます。どちらかというところ、あいまいなものではなくて、かなりスペシフィックにした方がいいのではないかという方向で検討をしたので、このようなかかり限定的なものにしたと。特にターゲットを決めようということそれぞれの分野でかなり詳細なものになっております。

それから、ライブラリーをどう使うかではありますが、まだ当初はまず構築から始めますので、すぐに使えるものにはならないと考えていて、使うとしてもまずプロジェクトの中だろうと考えております。ただ、他方で榊先生がおっしゃるように、外の方にも使えるようにした方がいいのではないかという声は、かなりそういうご指摘も受けておりますので、どのように使えるように、外の方に使えるようにするかというのは、ちょっと今後の検討課題だろうと思っております。

というのは、これは契約形態としては、委託契約になりますので、契約をどのようにしていくのかとか、外に開放した場合に、利用料をどうするのかとか、あるいは知的財産権をどうするのかと、そういったことを詰めていかなければ

ならないだろうと思っております。

ただ、いずれにしろ、外の方に、外部の方に使えるようにするにはどうしたらいいかというのは、問題としては、意識としては思っておりますので、検討したいと思っています。

(本庶座長) そのこのところ、非常に重要なところだと思うんですよ。この資源配分の案、これは初年度案だと思うんですけども、これで5年間同じ割合というわけではないと思うんですけども、いわゆる看板であるターゲットタンパクの研究が総予算の3分の1なんです。3分の2が技術開発の方に使われていると、しかも条件が非常にきつから、これはいわゆるできレースで、いくところがほとんど確定せざるを得ない。つまりこれを全部満たすところというのは、日本であそこあそこだろうと、みんな予想できるところにいくと。つまりこの技術開発のところは事業だというふうに認定すべきです。国家プロジェクトとしての事業ということは、やはり国内の研究者全部に役に立つような形でこれが活用されないと意味ないと思うんです。だからそういうことで、先ほどご意見があったように、このサービス、つまり事業ということはサービスですから、すべての人に開放されるということ。それから料金をとるにしても、それはミニマムに抑えて、それを多くの研究者が有効にできると。それがこの事業としての成功かどうかのキーポイントだと思うので、そのこのところ、これだけのお金を出す以上は、このことは非常に重要だということをぜひ認識して、お願いしたいと思います。

(菱山ライフサイエンス課長) できるだけ基盤整備にありますので、日本の研究全体のレベルアップということは考えております。ただ制度設計に、最初から日本のタンパク研究、全員に使っていただきますよという形にはなっていないので、それはいろいろな予算の仕組みとか、契約の仕組みというのが縛りがあって、なかなか、できるだけ先生のご指摘のとおりにはしたいとは思っているんですが、ちょっと隘路があるので、またそこは検討していきたいと思っています。

(本庶座長) ほかに何かご意見ございますか。

どうぞ。

(原山委員) 今の話なんですけれども、委託研究だからという条件があつてなかなか難しいというご説明だったんですけれども、委託研究だからこそ、そのルールというものを初めからクリアにしておかなければいけないと思います。

そのルールの方というものは、本庶先生がおっしゃったような多くの人に使っていただくというルールだと思うんですね。始めてから、後からどうしようというのだと、もう委託であれば、なかなか変えられないのではないのでしょうか。

(菱山ライフサイエンス課長) 申しあげましたように、それは去年の段階で予算要求の段階でそういうふうになっていけば、それはそれでなかなかそのようになるんですけども、もう既に走り出して、もう実は走り出した段階なわけでありまして、だから検討をこれからしないといけないということでもあります。確かにもう一年前であれば、そういう制度設計の仕方もあったと思いますけれども。

(本庶座長) しかし、それは課長がそういうことを言うんだったら、その段階で資源配分がこういう形で行われるということに関しては、評価委員会報告の中にもきちんと書いてあるように、事業性のある技術の方に課題が多いと指摘されています。事実それが財務省からも指摘されて予算をカットされているということではないでしょうか。それでもまだこれ課題だと思うんですよ。1つのところで技術開発だけするのだったら、なんで1カ所に15億も要るのかと。このケミカルライブラリーに関して、これはいわゆる民間の委員からもそんなもの会社にいっぱいあると。オープンなケミカルライブラリーというのがあって、だれでももらいにいけるわけですよ。だからそういう状況の中でこれ年間10億から15億、投資するという以上はやはりそのことをきちっとやらないと、国民に対して説明責任は難しいと思います。

(菱山ライフサイエンス課長) 先生のご指摘も理解しているつもりなんです、なかなか最初の制度設計に入っていないので、今からそれは考えていきたいと思えますし、最終的には、でき上がったものについて、当然その5年後以降のことも考えておりまして、そのときには、外に使えるものにしようと考えておりますし、5年が終わったところで今度、なくなってしまうとか、閉鎖してしまうのでは困ると思っておりますので、今考えているのは、例えば3年後から5年後の間をどうするかとか、多分つくるのに2、3年かかりますので、その進行中にどういった利用形態にするのか、いろいろな人に開放してしまうと、今度プロジェクトの中の人々がどう使うのかとか、いろいろ考えることがあるので、そこはまた検討させていただきたいと思えます。

(本庶座長) 郷先生、よろしいですか、何か。

(郷議員) 前にも申し上げましたけれども、人材養成という面のコメントもあったと思います。やはり閉鎖的な形になっていると思いますので、今、ご意見ありましたように、多くの人に関与できるような形になるよう受け入れていただきたいと思います。これからは少しずつ修正していただけたらと思います。

(菱山ライフサイエンス課長) 若い研究者も入ると思いますので、今までどうしても研究者、あるいは研究室自体がかなりクローズドで、余りお互いの交流が、タンパク3000も余りなかったところがあると聞いていますので、そこはきちんと特にリーダーだけではなくて、中にいらっしゃる若い研究者が交流できるような場をつくろうということというアイデアも入れておきまして、ぜひそういった場をどんどん活用できるようにしたいと思っております。

(本庶座長) よろしゅうございますでしょうか。

それでは、今後とも引き続き我々としてもこれは重要なプロジェクトですから、進行状況をまた折に触れてご報告いただいて、ぜひこれだけのお金を投じて、皆さんが喜んでいただけるという形になっていただきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、続いて3番目のリサーチツール特許の使用の円滑化に関する指針について、土井さんの方から説明していただけますでしょうか。

(土井参事官) 総合科学技術会議事務局の土井でございます。

お手元の資料3-1と3-2を配付してございますが、要点を3-1にまとめてございますので、そちらを使ってご説明をさせていただきます。このリサーチツール特許の使用の円滑化、簡単に言いますと、特許権でリサーチツールを独占されてしまうと、研究に支障がある場合が生じ得るという課題があるわけございまして、これは第三期科学技術基本計画であるとか、分野別推進戦略のライフサイエンス分野の中にもそういう記載が入っている問題でございます。

それを受けまして、昨年9月から知的財産戦略専門調査会の下にプロジェクトチームをつくって議論を重ね、本年3月に指針として本会議で決定をしたものでございます。

表紙を1枚めくっていただきまして、本指針の位置付け等をご説明いたしますが、こういった問題、ライフサイエンス分野以外にもいろいろ指摘がございまして、昨年5月には大学間の分野を特定しない研究ライセンス指針、つまりある大学の特許を別の大学が研究で使いたい場合の使用を円滑化にするための

指針というのをつくってございます。しかしそういう分野共通の事項とは異なりまして、ライフサイエンス分野では、大学間のみならず、民間の間でもこういうリサーチツールの問題、非常に関心が高いということ、それから1ページの右側でございますように、国際的な動向でございますけれども、OECDでも遺伝子関連発明の広範なライセンスを進めようというようなガイドラインがあったり、NIHでは、1999年から国費原資のリサーチツールに関し、使用の円滑化という指針を出している、こういうようなこともございまして、今回の指針をまとめたということでございます。

下の段に、ねずみの絵が書いているところがございましてけれども、今回の指針、ライフサイエンス分野対象でございますから、そういう分野において研究を行うための道具でございまして、実験用動植物であるとか、細胞株であるとか、スクリーニング方法、こういった特許を対象と考えているわけでございます。こういった特許、真ん中のところでございますけれども、汎用性が高く、代替性が低いものが多い。つまりそれを使わなければ研究ができない。しかしそれを特許権者が持って独占している結果として、研究開発に支障が出る可能性がある。民間の間でもライセンス交渉が難航する例、最近ばかりでなく、ここずっと多いと聞いてございまして、研究の差止訴訟につながった例もございまして。

2ページがその具体的な紛争例でございますけれども、訴訟になったケースというのは、日本でまだ1件しかございませぬけれども、右下のC社が特許権を持ってあって、それをA大学の研究でリサーチツールを抗がん剤の研究をする際に使うのを差し止めをしたと、こういうケースでございます。一番下に書いてございますように、裁判所の判決では、技術的な違いを指摘して、非侵害と判断をされましたけれども、こういったような紛争に至る前に、円滑なライセンスが行われ、研究に支障が生じないようにしたいというのがこの指針のねらいでございます。

3ページが指針の概要でございまして、ポイントだけになりますけれども、リサーチツールの特許の使用を円滑化するためのライセンスの考え方として、研究段階での使用に対しては合理的な対価、または大学間の場合は、可能であるならば無償という形で、非排他的にライセンスを供与していきましょと、こういう考え方でございます。

もちろん大学であれ、企業であれ、例外というのがございまして、一つは、

一般的に広く提供されている試薬とか、そういったような場合には、特に問題が生じないわけでございますし、もう一つは、事業戦略上の支障がある場合というのがございます。製薬業界がターゲットにしている化合物であったり、あるいは大学発ベンチャーを興す際の特許、こういったようなケースで、どうしても出せないケースというのはございますけれども、そういう例外を除いては、基本的に広く研究段階では提供していこうという考え方を示し、今後、この考え方をもとに、例えば大学の知的財産ポリシーといった学内ルールを検討していただければというふうに考えております。

また、もう一つは、統合データベースでございます。だれがどういう特許を持っていて、どういう条件なら提供できるか、このガイドラインをつくるときに、大学を対象に調査をしましたけれども、大学の方でもだれが何を持っているか、それから値段をどの程度にすればよいか、こういうのは実務上非常に難しい課題でございます。N I Hでは、N I Hが所有しているリサーチツールについてはホームページですべて全世界に公開しているという状況でございますので、それをできるだけ迅速な契約とアクセスの改善のためにやっっていこうと、こういうことでございます。

資料3-2には、今申しましたポイントが盛り込まれているということでございます。

以上でございます。

(本庶座長) ありがとうございます。これは3月1日総合科学技術会議で既に決定されているということで、内容としては、ご報告でございますが、この問題は、引き続きさらにいろいろな改訂とか、合理化とか、努力していただく必要がございますので、もし何かコメントとか、ご要望がございましたら、ご意見承りますが。

浅島先生、それから手柴先生。

(浅島委員) これは非常に重要なことだと思っているわけでありましてけれども、よくこれは非常にまとめていただくとおもいますけれども、ただ、各大学に任せておいたルールとか、そういうものについては非常にアンバランスが生じたりするんですね。それから例えば企業から大学に行ったときに、企業が全部押さえてしまうために、大学へ移ろうとしたときに、ほとんど丸裸でもってこななければならないとか、いろいろなことが起こっているの、いい人材がなかなか動かないというシステムがあるわけです。その辺の問題が一つ。

それから、今、世界的にみると、やはり日本の国が知的財産をどう保護するかとか、あるいは守るかということについては、非常にいわばまだその方向性が見えていない、あるいはちゃんとしていないということがあるので、日本としてどうするかというようなこともぜひこの辺でお考えいただきたいということもあります。その辺です。

(本庶座長) 今のことは、企業にいた人が特許等を出しておいて、その方が大学へ移籍すると、そういうことをおっしゃっていたんですか。

(浅島委員) そうです。そういう場合には企業にありますね。そうすると、本人はそれを生かして、例えばいい研究をして、大学もその人たちの持っているものも付随して研究を高めようとしたときに、なかなかバリアがあって、実際にはいい人が来てもらっても、なかなか研究がしにくいと。

(本庶座長) 前のプロジェクトをさわらせてもらえないと。

(浅島委員) ええ、そういうことですね。

(本庶座長) そうということが起こっていると、そういうことなんですね。

(浅島委員) これもちょっと耳にしますので、その辺で国内ではどういうふうにしたら本当にいい解決策があるのかとか、そういうことが第一点ですね。

それから、もう一つは、各大学ごとにルールを決めたときに、その辺のアンバランスというのは、非常に生じてくるので、それもやっぱり国として、あるいは文科省、あるいは総合科学技術会議としてはどういうふうにするかというようなこともお考えいただけたら非常にありがたいなと思うんです。

(本庶座長) どうですか、土井さん、今のご質問に対して、この指針では対応できるんですかね。

(土井参事官) 前者の企業から大学への研究者の異動の場合のケースですけれども、それは企業内での契約で通常のケースは研究者の特許権は企業の所有という形になっておりますから、すべてのケースをこのガイドラインで解決できるかといったら、それはちょっと難しいと考えています。

しかし、ライフサイエンス分野で今回の指針をつくった背景は、大学よりもむしろ民間企業の方が特許権、リサーチツール特許で悩んでいるという背景がございまして、むしろ民間企業の方が一生懸命汗をかいて推進したという経緯がございまして。ですから、もう既にこの指針を受けて、ある企業では、大学との共同研究をする際の知的財産の主張というのを今までは独占実施でなければいけないとか、いろいろな制約をつけていたのをもっとオープンな形でいきま

すという企業ポリシーを出してくれている企業もございます。国及び大学、民間企業全体がそういう流れで研究を進めることが大切という考え方が定着していけば、そういった問題も全部かどうかはともかくとして、より円滑にいく流れになるのではないかと考えています。この指針では、そこまでですけれども、今後そういう研究者の流動化というのは非常に重要な問題ですから、これで解決できないような問題があれば、また知財専門調査会でも問題を拾って検討してまいりたいと考えます。

後者の、大学でばらばらにつくるとアンバランスになるという問題は、できるだけモデルになるような規定とか、そういうのを検討いただいて提示をするとか、大学間の横の情報交換をするという形で進めていきたいと考えています。（本庶座長）それでは、手柴先生、どうぞ。

（手柴委員）教えていただきたいのですが、この3月1日に指針を出される前に、どういう形で検討がなされてきたのか。それからパブコメは集められたのか、その辺をちょっと教えてください。

（土井参事官）この指針、タイトル長いんですけども、ライフサイエンス分野における知的財産の保護・活用に関する検討プロジェクトチームというのは、昨年の9月から検討を開始しております。その際に、先ほど言いましたように、大学のみならず、民間の方で非常に関係する人も多うございますので、タカラバイオ、東大の医科研、九州大学の知財本部、それから三菱ウエルファーマー、弁護士、東大TLO、ファイザー、阪大医学部、アンジェスエムジー、こういう方々に集まっていたいて、かつバイオインダストリー協会と製薬業界の中に検討の組織みたいなものをつくっていただいた上で、それぞれの議論を関係者の方にオープンにし、かつ先ほどちょっと申しましたけれども、大学知財本部整備事業というのをやっている43大学にも、どういう点で困っているかというのをアンケート調査した上で考え方を取りまとめたということでございます。そういう形でやってございましたので、パブリックコメントはやりませんでした。そういうことでございます。

（手柴委員）はい、わかりました。

（本庶座長）よろしゅうございますでしょうか。ではこれは先ほど申し上げましたように、これですべて終わりということではなくて、引き続きこの分野の知財の問題については取り組んでいただいておりますので、もしご要望、コメ

ントがございましたら事務局の方にお寄せいただきたいと思います。

時間がおしてまいりましたが、最後の分野別推進戦略のフォローアップについての報告でございます。事務局からお願いします。

(山本参事官) お手元の資料4をごらんください。この資料4はこのライフサイエンスPTの上の組織であります総合分野PTで出されたものです。この分野別推進戦略のフォローアップとして18年度における状況を報告書としてまとめしていくという話でございます。

スケジュールのところがございますように、2月ないし4月に作業を進め、次回の総合PTにおいて報告とあります。今回は今のところ5月10日の予定で進んでおります。事務局の方で2枚目、3枚目の方に示されている様式に沿って案を作成中でございますので、4月19日の第5回ライフサイエンスPTでお諮りしようと思っております。それ以前に各委員の方にメールで事務局案、出来次第送らせていただいて、意見集約をする形で5月10日の第4回総合PTに報告していくという状況です。

(本庶委員) これは、この様式のものはいいいんですけれども、最も重要な戦略重点の19年度予算がどのような状況であったか、そういうものを俯瞰図の中に埋め込むとか、そういう作業をしていただいて、それで次回にはこのライフサイエンスPTに出していただいて、それで来年度予算に向けてのやはり重点的な課題が何かとか、そういう議論の材料にさせていただく、これがライフサイエンスPTとして最も重要な仕事だと思っておりますので、事務局、大変かもしれませんけれども、やっていただければと思います。

(山本参事官) はい、わかりました。

(本庶座長) この前、少しご相談したイノベーションに係る提案に関しましては、現在のところは、どうもライフサイエンスPTそのものが何かをしなければいけないという状況ではないようで、総合科学技術会議の方でかなり総論的な取りまとめをしてひとつ集めると。それから各省に振って、各省からのいろいろな提案を受けて、それを総合科学技術会議でまとめるという形で進んでおります。そういうものをもとに、骨太に取り込んでいくように努力すると、そういう方向のようでございますので、今のところ、特にご意見を伺うという状況ではございません。

それから、もう一つ、ご報告ですが、この連携施策群の関係で、本年度これに掲げている以外で少し別途経産省のNEDOから一部資金提供してもいいと

いう提案がありまして、この連携施策群の会議の中で、どういうふうなプロジェクトを取り上げるか決めていただきたいという大変奇特なご提案が経産省からございました。現在、この戦略重点に掲げている幾つかの課題の中から、近々に重要なテーマの候補を絞って、これも次回には提案できるという方向で検討します。経産省、何かありますか。

(経済産業省) ありがとうございます。今、本庶先生がおっしゃったお話は、連携施策群の橋渡し研究、臨床研究のところで、橋渡し研究の予算というのを19年度、経済産業省19億円とらせていただいているんですけども、その中で、橋渡し研究を進めていくに当たって必要となってくるような研究課題というのを連携施策群の方でご議論をいただいて、そこでNEDOの方で公募をして決定をしていくと、そういったことを考えておりますので、また中身を固まってきたような状態のときにお話をさせていただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

(本庶座長) 以上で、用意した議題と報告はおしまいでございますが、何か先生方からご発言ございますでしょうか。

ないようですので、本日のライフサイエンス分野PTの会議はこれで終了いたします。どうもありがとうございました。

午後0時02分 閉会