

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会  
第1回 基礎研究強化に向けた長期方策検討WG

議 事 概 要 (案)

1. 平成21年2月24日(火)10時00分～12時00分

2. 中央合同庁舎4号館 第3特別会議室

3. 出席者：(敬称略)

相澤 益男	総合科学技術会議議員
本席 佑 (座長)	同
奥村 直樹	同

(専門委員)

中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
-------	--------------------

(外部専門家(招聘者))

有信 睦弘	株式会社東芝顧問
家 泰弘	東京大学物性研究所所長
高井 義美	神戸大学大学院医学研究科長・医学部長
田中 成明	関西学院大学大学院司法研究科教授
中村 栄一	東京大学大学院理学系研究科化学専攻教授
沼尾 正行	大阪大学産業科学研究所教授

4. 議事概要

- (1) 基礎研究強化に向けた長期方策検討WGの検討事項について
- (2) 検討の進め方について

**○本庶座長** このWGIは、総合科学技術会議が本年度の最も重要な施策として、つい先般麻生総理に報告した中の一つの柱であり、今後、基礎力を強化することによって、将来我が国の科学技術のシーズを生み出していくことが非常に重要であるという認識から、長期的な一貫した政策をとっていく必要があります。これまで、その時々状況に応じた改善・改革は行われてきましたが、全般的に長期的に見直すということがなかなか困難でした。ぜひ建設的なご意見をいただき、国の施策に反映させていきたいと思っておりますので、よろしく願います。

**○事務局** (配付資料の確認及び出席者の紹介)

**○本庶座長** 総合科学技術会議のWGIは、基本政策推進専門調査会の下に様々なテーマに基づき立ち上げられるもので、この結果については、同専門調査会への報告を経て総合科学技術会議に報告される形になります。

この会議の取り扱いについては、議事は原則非公開ただし関係省庁の傍聴は可、配付資料は原則公開、会議終了後議事概要を作成し確認の上後日公表、としたいと思っておりますが、何かご意見・ご質問等ございますか。(異議なく了承。) それでは、そういう方針で進めます。

**○事務局** (配付資料の説明)

**○事務局** このWGIは基本政策推進専門調査会の下に設けられますので、基本政策推進専門調査会に報告し、それから総合科学技術会議決定となりますが、もう一つの要素として、「経済財政の中長期方針と10年展望」に基づいて政府全体として将来展望に向けたシナリオを作ることとなっております。必ずしも基礎研究云々と書いているわけではありませんが、基礎研究は日本の底力の一つであると認識しており、政府全体としてシナリオづくりをする中に、途中経過であっても先生方のご意見を基に総合科学技術会議の有識者議員の意見を取りまとめることが場合によってはあり得るということをご了承いただければと思います。

**○本庶座長** 当面の目標と、もう少し長期的な検討との、両にらみで進めていただく必要があります。まず資料3をご覧ください、カバーする範囲がこれだけで十分かどうか多々ご意見あるかと思います。ただ、広がるのは幾らでも広がるが、外してはならないことは何かという形でいかないと、時間の制約上全部をカバーすることはできない。その中で、研究資金と若手、拠点というものを一つの核に据えたというのが、資料3の案です。また出発点として、そもそも基礎研究をどう考えるべきかについて、ある程度コンセンサスがなくて議論が錯綜する危険性があるので、そこも含めず自由に議論いただき、順次絞り込む形で議論に行きたいと思います。

**○高井委員** 最近、リタイアされても研究活動を盛んにされる人がおられます。世界的には基本的にエイジレスになっていますから、リタイアされた後の人、アメリカだったらノーベル賞をもらったら90ぐらいまで働かれますが、いかに年配の先生方を活用するかということも是非ディスカッションしていただきたいと思います。

**○家委員** 研究資金は、競争的資金に重点が移っているわけですが、それにはまず研究のインフラがちゃんとしていることが前提になってそういう競争的資金が生きるという視点も少しということと、もう一つは、個人ベースの研究と大規模なものを国としてどう整備していくかという仕組みについてどこかで議論していただければと思います。

**○有信委員** 産業界からすると、基本的に技術が一番重要。つまりイノベーションを起こすのは技術であって、例えば半導体等の開発をしていく際も様々な技術が必要になります。でも、新しいものを開発しようとする現状のサイエンティフィックな知識だけではカバーし切れないものがあるので、企業の中でも基礎研究と称してサイエンスに係わるような研究をします。新しい現象なり法則を見つけ、それを具体的に使う形で技術に持っていくという部分が企業にとっては非常に重要ですし、総合科学技術会議の提言の中にもイノベーションに結びつく基礎研究という文言があったように思いますが、そういう視点からすると、基礎研究がある種方向づけられると思います。

もう一方で、そういう方向性を持っていない部分、例えば今回ノーベル賞をもらったオワンクラゲのような、いわゆる学術的な、ある種の知を獲得することを目的にした研究で、具体的に技術的な応用に結びつくかどうかかわからないようなものも、実はある意味では「化ける」可能性があり、こういう部分もある程度担保しなければいけない。この2つの基礎研究の議論をごちゃにしてしまうと非常に危うい議論になってしまうのでクリアに分ける必要がある。

それ以外に例えば素粒子の研究のように本当に役に立たないだろうと思っている研究もあるわけですし、役に立つとは思っていても日本の産業規模ベースで研究者を本当に全体として養い切れるかという問題があるわけです。これについては、例えば、ライフサイエンスのケースについて言うと、本来国としてライフサイエンスの研究が重要であるとの方針にのっとり研究費を重点配分し、そこでポストドクが大量に生み出されたが、国がそれを重要と思うならその研究を積極的に推進するシステムを作らなければいけない。それを放っておいてしまうと、結局ポストドクの行き場がなくなりどうしようかという話になってしまう。国として本当にやるべきものについて、ある種の方針を出すのであれば、その先のシステム設計まで一步踏み込んだ議論が必要だろうと思います。

そこから先は産業にぼんと投げて済むかということ、例えば基礎研究はいずれ産業化されるということが分かっている、かなりのタイムラグがありますから、国として重要、日本国民にとって重要、日本の国力にとって重要、あるいは日本の見識にとって重要、と、それぞれの切り口で国・国民を代表してそれを推進する責任を持ってシステム設計をするという視点もある程度入れた方がよろしいかと思います。

**○本庶座長** 基礎研究に様々な性格のものがあるのをどう整理するかは検討事項1. で議論したいと思います。

それからポストドクのことを含めた全体的な構造は今回のWGの範疇を越えてしまい、そこまで踏み込むとかなり大がかりな、長期的な形でやっていかないといけない。なおかつ、それに関しては、別途、産業と例えば大学院の教育をいかに結びつけるかとか、そういう視点からのWGを1つ立てており、そちらでもカバーできると思いますので、今回は基礎研究を中心に、それをどのように強化していくかというところに制限させていただけたらと思います。

**○有信委員** それは結構ですが、私が一番懸念しているのは、産業に結びつかないという部分、直接的に結びつかない部分の長期的な手当てをどうするかということです。

**○本庶座長** それは基礎研究の中でその位置づけをし、そこで議論させていただくということではいかがでしょうか。

○有信委員 分かりました。

○中村委員 日本の国際責務という概念を少し入れていただきたいと思います。特に、基礎研究は人類の財産というところがあるので、人類の財産を増すために日本は世界的に見てどれくらい貢献すべきかという視点をぜひ入れていただきたい。

もう一つは、基礎研究は特に大学で行われた場合には人材養成と表裏一体なので、そういうことを必ず考えておく必要があります。研究成果だけで計らないことが大切だと思います。

また別の視点としては、基礎研究は実は2つに分かれていて、基盤を作るような幅広い基礎と、ピークをだす基礎研究というのがあると思う。先ほどの統計では、全ての大学院・全ての分野を平均してしまっているのでは余り参考にならないのではないかと。ピークの高いところは引用件数に出てくるし、論文数全体は全体を判断する要素です。視点をきっちり分けないと、基礎研究の性格をも見誤るのではないかと考えています。

この資料はフィル・バランという人のCVですが、この人はアメリカのスクリプス研究所の一番若手の教授です。31歳と大変若いですが最初の論文が出た1997年から去年まで論文が78点既にある。高校とコミュニティーカレッジを同時の卒業したので、大学を2年で20歳で卒業しています。驚くべきはその2年間、研究室に属し、ファーストオーサー2編含む6編の論文を書いている。それからPh.Dコースで30数編の論文を書いています。ポスドクはハーバードのノーベル賞の先生のところで2年で数編書き、その後独立ポジションで4年半で30数編、多くがトップジャーナルに出しています。招待講演のリストは、独立してから5年で101回、年平均20回ずつくらいあちこちで講演をしています。この人は有機化学分野で多分過去半世紀で天才の一人ではないかと思われていますが、そういう人が今現にアメリカで育ちつつある。

翻って考えて、この人は日本ではちょっと養い切れないのではないかとと思うんです。こういう人をピックアップするシステムはどこにもない。これは化学のごく一部の分野で出てきた人ですが、たぶん他の分野でもどっさりいるのではないのでしょうか。例えば去年ノーベル賞を受賞したロジャー・チェンも、若いときからすぐ優れていたことがよく知られている。

こういうのは、ノーベル賞トラックなんですね。これは今のテニユアとかと全然違う話で、これこそ基礎研究のピークなんです。世界中の有機化学者が、バラン教授が20年間、有機化学を引っ張っていくのではないかと考えていますが、才能が20歳半ばで開花している。基盤、基礎とは別に、ピークをどうするかということを真剣に考えていただきたいと思っています。

○本庶座長 英才は教育するが天才には教育はいらないという言葉もある。天才をつぶさないような仕組みを作ることが重要。出る杭が打たれるのではなく出る杭が育つような環境を作らなければならないということだと思います。

○中西委員 今、世の中が非常に動いていますので、基礎研究をしているといっても、税金を使っている以上、研究者は社会の動きと無関係にはいられず、むしろ積極的に社会とのかかわりを持つ面も必要です。そのような意識を持って基礎研究者は進んでいかなくてはいけないと思っています。ただ、学術、科学としての普遍性も非常に大切なことですから、まず基礎研究の意義から検討に入るといことは大変大切だと思います。人材育成についてですが、若手研究者のキャリアパスと同時に身分の安定性をどういうふうに考えていくかということが大切で、将来の不安をいかに取り除くかということを考えていく必要があると思います。

国際競争力についてですが、認識があまり一致していないのではないかとされます。優れた科学者を世界中からどんどんお金を使って集めることで機関を作ることもでき、シンガポールはそうしていると伺いますが、ここはそういう議論ではないと思いますので、国際競争力の向上とは何を意味するかという定義についても少し議論していただければと思います。

○本庶座長 検討事項4の中に当然そういう視点も含まれていると考えています。

○田中委員 私は法学系ですが、科学技術についても社会的なサポート、理解が重要だと思うので、そういった科学技術の倫理的、法的、社会的なインプリケーションというような問題を研究する場合には、やはり人文社会科学も基礎研究としては一定の重要な位置を持っていると思いますし、お金を使っていろいろなインフラ整備をしてやっていく以上どうしてもコンプライアンスの問題や公正性、透明性の確保という問題も避けて通れないと思いますので、そうした研究も基礎研究の中に位置づけて支援・推進する体制を作る必要があると考えます。

**○沼尾委員** 私はJSPSで科研費のWGを中村先生とやっていますが、審査員の中はかなり負担が重いと感じられている先生がおられます。審査をいかに本当に頑張るかと、審査の負担感をもう少し考えていただいて、本当にいい評価をしていただけるようにすることが基礎研究ではかなり重要になるのではないかと考えます。

**○高井委員** 基礎研究は、非常に素朴なクエスチョンと、素朴なモチベーションによって行うことが基本だと思っています。基礎研究の発展には、このような人がいかにたくさんいるかということが大事だと思っています。最近、成果、成果と言われ、基礎研究よりも応用研究が推奨されておりますから、基礎研究に興味を抱く人が少なくなりつつあります。また、将来の就職のこととか、先輩の姿を見ていてもそう楽しくなさそうとかいうことで、今後その数はなかなか増えないのではないのでしょうか。どのようにしてより多くの若い人に基礎研究に興味を持っていただき、基礎研究に興味を抱く人の全体の数を増やすかについて、このWGを越えているかもしれませんが、どこかで是非議論していただきたいと思います。大きな成果を、天才に期待するのではなく、多くの人の中からでいく優秀な人に期待することが大事であると思います。

**○本庶座長** 若手研究者が明確な自分のキャリアパスをイメージできるような仕組みを作らないと、若い人が寄ってこない。PDが多い少ないということが問題ではなく、将来どういうことをしたら自分がPIとしてやっていけるのかという大枠の仕組みがなかなかはっきりしていない。そこはきちんと道をつけることが重要ではないかという視点から検討事項3をたてておりますし、そのためにはそこでやっていけるための資金的な裏づけとどういふふうにタイアップして制度設計をしていくかが必要という考えなので、先生のお考えはそこでぜひもう少し深めていきたいと思っています。

**○中村委員** こういう場だと必ずポストクが余っているという話ばかりになりますが、実は全然いないところもあることに注意を喚起したい。工学系ではそもそも博士進学者は多くないです。実際東京大学でも工学部学部卒業生のごくごく一部しかドクターに行かない。電気系では博士の学生がずいぶんと少なくなっていると言われていますが、化学系も減ってきています。この分野では修士卒、博士卒を問わず企業での活躍の場がひらけているのですが、会社に修士で入ればすぐに給料出ますので、危ない橋を渡ってドクターに行く必要もない。社会に出口があるところでは、基礎研究の後継者が減っているというふうに理解します。

学術振興会のPDの応募数を博士課程のDCの応募数と比べてみていただくとすぐわかりますが、化学系、工学系は極めて少ないです。今、余っていると言われている生物系、物理の一部、文科系のPDは多いですが、化学のPD応募は遙かに少ないです。工学系では外部資金があるから学術振興会のPD応募者が少ないという話もありますが、おそらくそれだけではないと思います。その辺基礎データを調査していただかないといけません。博士の少ない分野では恐らく基礎研究を担う優秀な若手が減っているという状況の方が問題ではないかと思いますがいかがですか。

**○沼尾委員** 工学系はやはり会社に行く人が多く、しかも、工学で会社に行った場合に、我々の頃の年代だと修士を出て会社に行って基礎研究をやっていた人もいたし、博士出て基礎研究やった方もいたんですが、今は工学系で会社に入りますと、基礎研究はほとんどさせてくれないか、そういう部局はほとんどつぶされているという状況があって、そういう方は大学に戻ってくるわけではないので、基礎研究は当然おざなりになるという状況はあると思います。

**○本庶座長** そういうこともあって、産業界から、基礎研究強化が必要だという、つまり企業内での基礎研究がかなり脆弱化しているというか、企業としては国際的生き残りをかけ、自分の中で垂直型に全てをやっていくのは到底コンペティティブではないという判断がずっと来ている。その中で我が国全体として基礎研究力をつけていかないと、大学だけでなく企業、社会全体にとって大きな問題であるという認識を産業競争力懇談会からご提言いただいており、基本的には問題認識はかなり共有されてきている。そういうところからスタートしていきたいと思っています。

**○中西委員** 情報の平等化は大切な視点だと思います。研究にお金がある、ないというのはある面仕方ないとも思います。またお金がなくてもできることもあります。しかし今、情報を得ようとする、ある会社が情報学術雑誌を独占していることが大問題だと思います。例えば、学術雑誌の予算が少ないような小さな大学にいますと情報が得られないことがあります。いろいろな情報を得た上で、様々なアイデアが出てくるわけですから、情報をだれ

もが同じようにアクセスできるような基盤が基礎研究を推進する上でとても大切だと思います。

**○本庶座長** それについては、インフラの関連のところでも少し議論させていただけたらと思います。

いろいろなところでいろいろな形で基礎研究は議論されており、そのニュアンスは微妙に違うというのが、大体共通の認識だと思うので、ここのWGで取り上げる基礎研究はどのようなものにしていくのがいいのかをまずご議論いただき、その意義について、国としての責務といったものを含め、ご議論をいただきたいと思います。

**○有信委員** 産業サイドで一番重要だと思っている基礎研究は、具体的な技術に結びつくもの、あるいは新しいイノベーションというか、新製品や新事業に結びつくものを生み出すのが技術ですけれども、それにつながっていく、あるいはそこで課題となっているような基礎研究だと思っていますし、もう一つは、いわば知的基盤をきちんと確保するような基礎研究ですね。今、どんどん先端研究に全体が集中してきていて、本来、いわば技術の基盤となっているサイエンスの部分に対する研究がだんだんおろそかになってきて、具体的な従来型の技術につながっていく部分が相当危うくなっている部分があります。ですから、その2つが一番重要だというふうに思っていますが、その部分については基本的には将来産業に役に立つという視点でリターンが返ってくるという形で、産業界側もある程度の負担をしながら、あるいは議論をしながら進めていくという形がいいと思います。

それ以外の、日本としてどれだけ国民の知的資産に寄与するか、どの分野でどういふに寄与するかという部分は、いわば国民を代表した国の問題ですから、この部分についてはそういう視点でもう一つの区切りとして議論をしていくのがいいだろうと思っています。

**○本庶座長** 簡単に言うと、将来産業に役立つことが期待される部分については、資金負担について産業界もそれなりの応分の負担をすることはやぶさかでない。

**○有信委員** 少なくとも産業界は理解をするだろうということです。

**○家委員** 私は文化としての学問、文化としての基礎研究ということを強調したい方ですが、それでどのぐらいタックスペイヤーに納得いただけるかということはもちろんあるかと思っています。一つの観点として、非常に先端的な基礎研究を進めることが技術革新を牽引するという意味合いもあるということを示し上げたい。例えばある先進諸国では軍事産業・軍事研究がその役割を果たしているケースもある。要するにコスト的なことは全く度外視して、とにかく性能の高いものを開発するというものだが、我が国の場合それは決してあり得ませんから、例えば加速器にしろ、望遠鏡にしろ、非常に先端的な科学を進めるという錦の御旗のもとに、産業界も一致協力してその技術革新を目指すという牽引車的な役割も基礎研究にはあるのかなというふうに思います。

**○高井委員** 天才は百年後に世に役に立つような仕事をすると言われますが、基礎研究の成果は現在役に立たなくても将来役に立つことがありますから、このことを、国民によく理解していただくように努力する必要があります。基礎研究の場合、個人の非常にユニークな発想、シンプルなクエスチョンとモチベーションに基づくような研究と、基盤整備のようなシステムチックに大量にお金・人を投入して行うような研究に大きく2つに分けることができますが、このことを整理して議論する必要があると思います。ある時期は非常に個人的な発想に基づいて行っている研究者も、ある程度たつと基盤整備のような研究に移る研究者もあり、また逆もあります。この2つの研究を行う人数のバランスやそこに配分する研究資金に関して議論する必要があります。すごい大型予算で研究をする場合には、シンガポールのように世界から優秀な研究者をリクルートしているようなところとの競争ということも考えないといけませんし、その基盤成果が世界にどのくらい貢献するかということも明確にしておく必要があると思います。

**○本庶座長** ここで中心的に考える基礎研究というものに対するイメージづくりをしていきたいと思いますが、応用とか、ちょっとひねって組み合わせたりとか、ワンステップのジャンプがあれば産業開発に近づけるなど、ある程度イメージできるようなレベルと、これはちょっと5年10年ではなかなか期待できないなというのが大ざっぱにはあるだろうということは誰でも合意されると思うんですが。

**○中村委員** 基礎研究はなにか、これは分野によっても時代によっても定義が変わるので、一律に定義すると難しいと思うんです。各分野それぞれにおいて、考え方の基盤を提供するものが基礎研究、というふうに考えています。

教育面も含め、会社の人々が我々大学人に期待するのはもちろん基礎的な考え方と研究手法の確立でしょう。会社から入ってからはそこまでの教育訓練が行き届かない。会社では研究はみなターゲットに向かっていきますから、基礎的な研究手法に立ち戻って研究したり、教えたりする場にはならないわけですね。

最近、大学も最先端研究を目指すばかりに、基礎的な研究手法、考えの基盤になる研究というものがおざなりになってきているようです。実際、学生でさえも、基礎を飛び越して成果を出す方向に来ているように感じます。追われている、と言う切迫感でしょうか。

ファンディング自身が実はそういうふうに変ってきているんだと思います。今は、大きなお金は応用研究、小さいのは基礎研究ということになる。最近では研究資金の目的外使用禁止、重複受給制限、成果主義ということがあるので、応用研究の研究費を取ると研究室全体がみんな応用研究になってしまう。一方で大学の基盤的な校費はなくなりつつある。また大学の方向性自体が渾然としてきているので、ファンディングの性格によって大学の研究の方向性全体が押し流されているような感じがします。CSPTのような立場からのコントロールがないと歯止めがきかないのではないか。やはり基盤的な考え方を形づくるようなものが基礎研究で、応用研究とは厳然と分けて支援すべきだというふうに思っています。

**○有信委員** もうちょっと区別すべきだと思っているのは、それをすべて基礎研究というのではなく、むしろ我々が大学に期待しているのは、新しい知識をいかに体系化していくか。知識というのは常にある意味でトランスファーラブルにならないと知識として確立しないわけです。新しい発見があっても、企業でやる場合には、それが具体的な技術に転用されて役に立てばそれでいい。その知識が既存の、あるいは新しい体系の中で、どういう位置づけにあるかというのはいらないし、それを人に具体的にトランスファーする必要もないわけですね。したがってそういう努力はしない。だけれども、そういうことで過ごしていると、必ずその知識そのものには限界があって、その知識の役立つ範囲は実はもっとたくさんあるけれども、それが限られてしまうわけです。知識を体系化して学問として確立し世の中にコントリビューションしていくのは大学の役割なんですね。

基礎研究というのは、そういう知識を発見・確立していくプロセスだろうと私は思っていますから、その部分を、この中でどうやっていくかはちょっと難しいと思うんですけども、議論はしていく必要があるかなという気がします。

**○本庶座長** いろいろな視点があると思うんですが、基礎研究の基本的な特徴としては、やはり広がりがあること、つまりブレイクスルーによっていろいろななるべく広いところに影響が出てくるというのがやはり基礎的な研究であって、余りとんがった先のところだけの話ではないということは一と言えるかと思います。それがテクノロジーの場合も概念の場合もある、という形で特徴づけられるんじゃないか。もちろん、正直言って役立つか役立たないかというのは、結果のところがありまして、例えば超伝導は、ある意味では概念の飛躍のところもあるし、結果としてひょっとしたらもうすぐ役立つかもしれないわけですから、ものによって余り役立つか、役立たないか、どのくらい役立つかということで切り分けると、なかなか難しいところもあるかもしれないという気がするんです。

**○中西委員** 会社では目的基礎とか基礎研究とか分類分けしますが、その区別が余りよく理解できないところがあります。会社でも大学院でも、新しいアイデアを持っている人はたくさんいると思います。しかも自分でもこれが新しいアイデアだと気がつかない人もいると思われま。そういう人たちをどうやって掘り起こしてその研究を社会全体のものにしていくかということは、国にしかできないことだと思います。そういうアイデアを掘り起こす作業を、基礎研究進展の一部にどう組み込むかということも議論していただければと思います。

もう一つは、会社ではすぐ役に立つような目的基礎をしているといわれていますが、一たん研究の土俵に上がりますと、会社の人だろうが研究機関の人だろうが、その土俵の上では研究者は平等に扱われるべきだと思います。国立の機関の人は税金を使っており、会社では利潤の一部を使っているというように資金の違いはありますが、研究者としては同じように捉えていく姿勢も必要ではないかと思います。

**○本庶座長** 基礎研究は、日本学術振興会の科研費がそのメジャーファンディングですが、そこには自由な発想に基づく研究と書いてある。でも自由な発想でやったら何でもいいのではなく、やはり新奇性がないといけない。つまり、この世の中に初めて生まれるようなそういうものを生み出すことが明確な目的でなかったら、それが果たして国民の血税を使ってやる意味があるのかと。これは非常に重要なことで、我々としては明確に意識していかなければいけない。

**○奥村議員** よく自由な発想の研究と応用研究という対比でマスコミも書き、大学の先生方もそうおっしゃることが多いのですが、これは一つの軸にない表現で、自由な発想というのは研究の有り様を、応用研究というのは目的・目標を言っているわけで、したがってこういう議論はあまり生産的ではない。基礎研究とは何をするのか。さっきの中村先生の定義ですと、人類の貢献というのは立派な目標です。そのようにきちっとミッションを言った方がいいと思う。

現実には、基礎研究の定義も、総務省の統計上は、自由な研究となっていないです。したがって、こういうのは一見些細なことのようにですが、一方では不自由な研究があるようなイメージを与えるんですね。企業で行う研究が不自由な研究の代表のようにあるのかもしれませんが、この自由な発想というのは、私は基礎研究の定義としては非常にシャビーだと思います。NSFははっきりディスカバリーと言っていますから、これのほうが分かりやすいので、そういうことでちょっと申し上げた点です。

基礎研究について産業界の人も、もちろん大学の先生も、みな大事だと言っておられるのにいつもこういう議論をしないといけないというこの不幸な状態は結局何なのかということ、どれだけの規模でお金を投じるのかということ、何を目標にしてお金を投じているのか。つまり税金を使っているのか、どういうふうにわかりやすく国民に説明できるかということだろうと思うんですね。このあたりが一番はっきりしない。

その次に、ではだれがこの基礎研究を背負うのか。日本人だけでやるのか。例えばマックスプランクはポストクの8割がドイツ以外から来ている人ですが、それと同じように外国人にも開放するのか。そういう担い手の問題というのはやっぱりあると思うんですね。このあたりをある程度のガイディングプリンシプルを作り、当然ポストの数にも影響しますが、整理していくと、もう少しクリアなメッセージが出せるのではないかと思います。

**○本庶座長** 基礎研究の意義については今日はこの程度にして、今日の議論を事務局でも整理し、できればもうちょっと明確なメッセージができるような形にまとめたいと思っております。

**○中村委員** 確かに科研費の自由な発想というのは、私も前から気になっていたんですが、もしかすると19世紀の進歩思想が出ていて、国、例えば戦前のような政府のあり方に縛られないということに対して自由な発想というのは書かれたのではないかと。21世紀に入って本当は少し考えた方がいいのではないかと考えています。

**○高井委員** 基礎学問、基礎研究とは何かということは日本で議論するというよりも、世界の学者や研究者で共通に認識されているのではないのでしょうか。大切なことは、この共通認識の基礎学問、基礎研究に対する考え方や哲学のようなことをいかに若い研究者に教育していくかだと考えております。基礎学問、基礎研究の成果では独創性が最も重要ですが、このようなことを若い人に伝えていくことが重要であると思っております。

**○本庶座長** いろいろな切り口があり、それも一つ重要なファクターだと思います。つまり新しいものを作ることですから、何回か議論して固めていきたいと思っています。

検討事項2. について、現状の研究資金制度で基礎研究ということになればJSPSとJSTの2つがメジャーだと思うのですが、その中での現状の仕組みの中で、どういう点が改善されねばならないかということについてはどうでしょうか。

**○沼尾委員** いろいろな議論があると思うんですが、競争的資金が本当に基礎研究にとっていいのかという議論は、かなり基本的なところではあって、大学にすると、理想としては競争的資金よりもう少し結果を求めないような資金が必要だという、ある意味コンセンサスみたいなものがあるような気がするんですね。

例えば、今、グーグルという会社が非常に伸びていますけれども、あの会社のグーグルキッズという方々を指導したテリー・ウィノグラードという先生がおられたスタンフォード大学のCSLIという研究所の研究資金は、周り中から、企業の人からは特に、結構悪口を言われていて、あそこの研究資金は突然何かギフトのように与えられて何も結果を出していないというようなことを言われていたんですね。

そこで、テリー・ウィノグラードという、もともとMITが何かで人工知能の研究をしていたある意味で天才の人が、どんどん哲学みたいな方に入って行って、いろいろな学生とディスカッションしていく中でグーグルに結びついたというようなこともあるので、そういう競争的資金ではない資金も基本的に必要だという考えも必要かなと思うんです。

ただ、競争的資金よりも基盤的経費を増やせという意見は非常に不評で、要するに予算がそれではとれなくなる

という話があるので、なかなかそうですねとはいにくいという議論があります。

**○本庶座長** 巨大科学は競争的資金の枠組みに入りようがないということがあるわけですね。大型天文台を作れといっても、競争的資金とはやはり別ですよ。

**○沼尾委員** 私が今挙げた例は、人工知能、認知科学、心理学とかそういう関連の分野で、非常にお金のいらぬ分野だけれどもそういった大きなギフトみたいなものについて非常にいい結果が出ているという例です。

**○本庶座長** それは確かにありますね。プライベートファンデーションで、競争的資金を取らなくても、10年ぐらいはそれで自由にやってくださいとか。

**○沼尾委員** そうですね。5年とか10年とかそういう長いスパンで研究をする。

**○中村委員** 私が見る限り科研費及びJSTの戦略的創造事業はシステムとしてほとんど完成しているのではないかと思います。改善点があるとすれば、最近評価の形式が大分厳しくなったために、書いたものに対する研究達成度を評価するという形になってきていること。だから、評価が全体像評価と言うよりも得点主義になりやすい。本当は、基礎研究の提案書を審査するときは、実は書いた中身そのものではなく、構想や実行可能性とか、人物を選んでいと思うんです。成果主義、得点主義に評価方針が触れてきてから、10年ばかり経って、セレクションの基準が、国交省で何か建物を建てたり道路を作るような話とだんだん似てきたようにも思われます。人を見ることからテーマの形を見る方向に移ってきているのではないかという気がします。さっきアメリカの天才について述べたように、基礎研究は人、というところが大きいので、人や環境を選ぶというところにもう一回立ち戻らなくてはいけないのではないかという感じがします。

**○本庶座長** プロポーザルの中身のウエートがだんだん高くなっているということですよ。

**○中村委員** それには実は理由があるかとおもいます。たとえば研究環境を評価基準に入れると、環境の整っていない研究機関の人は採択の可能性がなくなってしまうので、研究環境を採択判断基準にすべきではないという議論になるんですね。だからテーマだけで判断する。研究環境の部分を審査の論点にはなかなかしづらい。アメリカではなぜこの問題があまりないかという、実績のある人は研究環境の良いところに動くので研究環境と研究プロポーザルの中身が一致しやすい。流動性が日本はまだないので、すばらしい人が必ずしもいいところに動けない。社会的、文化的背景とも関係あります。

**○本庶座長** もう一つは、例えば大型機械を使うのであれば、そのために全国共同利用機関や独法のそういう基盤整備を担うべき仕組みがちゃんとしていけば、そういうところで例えば一月とか二月やってくるという形のプロポーザルは十分書けるわけですよ。

**○有信委員** 評価のやり方を基本的には変えていかなければいけないだろうという気がしています。だれかが責任を持ってきちんと評価をし、評価者もその結果を周りから評価されるような形が明確になる方向にしていっていいのではないかという気がしています。

もう一つ言いたかったのは資金の問題でして、今例えば競争的資金の規模と、一般基盤経費の規模がどうかという議論は、根本的に大学の人たちの間であるわけですが、大学の中での費用そのものの大きさの考え方が基本的に違うんだろうと思うんですね。例えば、さっきの統計にもありましたが、500万以下とか、1,000万から2,000万とか、その辺が一番多いというのは、企業で研究をやる常識からするとかなりずれています。これはなぜかというと、基本的にかかる経費がきちんと正当に評価をされていないから。大学の先生は全てのことを全部自分でやって、おまけに研究までやるという格好になっていますが、これではまともに研究はできない。有効に使われると思ってオーバーヘッドを30%きちんと取るべきという主張を産業界はしたわけですが、結果的にはそれが平等に配分されたり、極めて悪平等になっていて、本来、私たちが期待していたのはちょっとずれた使い方がされていますし、それも圧縮されつつあるというようなことがありますので、規模を考えると本来必要な規模ベースで予算規模を考えないと、今はかなり無理強いをしていると思うんですね。全体を底上げしろというのは他の問題にも波及してしまうので難しいかもしれませんが、予算規模を考えるとその部分をきちっと頭に入れた上で議論した方がいいような気がします。



○本庶座長 500万、1,000万というのは、純粋に試薬を買ったりするもので、セクレタリーを雇うとか、あるいはいろいろなサポートをしてもらうということは考えていない数字。

○有信委員 例えばサポートにしても、今は結局ポスドクがサポート役に使われたりというような状況にもなっていますし、本来ならば外部に委託を出してやるのが当たり前の話も、それもできていないという状況で研究をやっている現状があると思っています。

○本庶座長 間接経費は東大や京大だと3分の1か半分を本部が持っていき、それが一つのいい研究者を呼ぶインセンティブになっている。あとの半分は、研究科に戻したり、本人に戻したり、かなりバリエーションがあり、研究科によっても違う。

○有信委員 規模が大きければそれでもいいですけども。

○高井委員 基本的にはP Iのデフィニッションが今の日本では曖昧になっているのではないのでしょうか。例えば、法律では教授も准教授も助教も基本的には独立しており、P Iという位置付けですが、日本では、ポスドクが決して多くいませんので、例えば、医学部では法律とおりには実際行うことは難しく、准教授も助教もP Iとなっていない。また、アメリカでは研究成果のクレジットはP Iに与えられますが、このクレジットに関しても日本では曖昧です。競争的資金に関しては、医学部以外は知りませんが、教授、准教授、助教が取ってもその研究室では一緒に使用してグループ研究をしています。アメリカや西欧ではP Iと研究室が対応しています。このP Iに関してきちっと整理する必要があると思っています。

○本庶座長 基礎研究資金改革をしていこうとすると、一体お金が幾らいるのか、どういうふうに配分すべきか、だれが責任をとっているのか、ということをはっきりしていけないといけな。研究費も極端な場合は不正使用にもつながるので、あげたその人が最後まで責任を持つ。論文発表も責任を持つし、会計の責任も持つ。そういった点をどういうふうに見ていくか。それとファンディングとどうつなげていくかということが課題だと思う。

○中村委員 大学の研究者と事務職員との間をつなぐ人が必要。日本では昔から講座のようなグループ研究をやっているから世界第一線の研究成り立っているのであって、アメリカのように教授一人のグループだったらよい研究なんかできない。日本の教授は、何しろ会計の書類全部、鉛筆一本の発注、検収から伝票処理までみな自分でやらなければいけない。今度は秘書が雇えるようになると、年俸200万円ぐらいの秘書さんに会計を皆やってもらう。そんなのじゃだめです。最近アメリカのトップの化学科の運営実態をGCOEの事業として調べましたが、P Iの数と同じぐらいサポートスタッフがいるので、P Iが一人で独立してもできるのです。日本の現状のように教員と事務職員の数があまりにアンバランスなままだと、アメリカ並みにP Iがひとり独立でやったらアメリカに勝てるような研究環境にはなりません。日本には日本のやり方があって良い。もしアメリカのシステムをコピーするというのなら、非常に大きな問題があるのは明らかです。

○本庶座長 そこが最大の問題だと私も思っており、学校教育法では准教授も助教も独立だと書いてあるけれども、実態は実行不可能で法律だけああいう形になっている。だからそれをやるのであれば、そういう仕組みをどういうふうにして作るかということを考えない限り困る。そういう仕組みを各大学で作るためにはこれだけお金がいるということが明確に上がってくる必要があると思うんです。では助教が全部P Iでなければいけないかということ、必ずしもそうでない可能性があって、PDとの境界線上か場合によってはそれより悪い助教もいるわけですから、その辺りをはっきりと大学で示してもらったらいいいと思います。この助教は大学認定のP Iで、だからこういうサポートチームをつけています、とか。その上でその人は競争的資金に応募してきて、十分な額を出すということも考えられる。

○家委員 今の問題は大変大きく、場合によっては大学のシステム全体を根本的に変えるような話ですけども、ここで言うP Iが、競争的資金のプロポーザルを書く上での研究代表者という意味であれば、分野によっても違うかもしれないですが、そのことと研究室のグループとしての運営ということとは、日本では大分違ってきます。そこを根本的に変えようと思ったら本当に大改革です。私は今の日本のシステムは必ずしも悪くはないと思っています、昔の講座制はいろいろな雑事は全部そのボスの教授が心配して、若い人はその下であまりお金の心配もせずに自由

に研究する。それなりにいいシステムであったと思います。その辺をどこまで透明化してやっていくか。どの辺を運営費交付金でやり、どの辺を競争的資金でやるかという仕分けの考え方が違うと全くシステムが違って来る。

基盤的経費も議論に入ってくるのかどうか分かりませんが、基盤的なものは、大学の場合には研究だけではなくて、教育に関することも含めて、それをある意味一緒にして研究室は運営されているわけです。そこを全部競争的資金でやりなさいということになってくるとなかなか難しいものがあるなという気がします。

**○本庶座長** そこがずっとファジーで来ていて、いい面もあるし弊害もある。若手のキャリアパスをどう構築していくかが教授のさじ加減になるところもある。けれどもテニュアトラックシステムが、うまく行っているところもあるしそうでないところもある。若手を明確なビジョン・仕組みの中で育てていくのか、従来のような形でいか、ではないか。

**○高井委員** 医学部では実用的な運用をしているところが多いと思います。しかし、人間関係がトラブっているところでは、助教とか准教授の先生が権利を主張され、それで教授の生産性も、准教授、助教の生産性も落ちてしまうことがあります。研究者の権利と責任に関してのシステムを整備していく必要があると思います。

**○有信委員** 前に大学院教育に対して中教審から答申が出て、それに対応して大学院の教育改革が進められてきました。その中で一番大きな印象は、やっと大学の先生が大学院が教育をする場であるということを理解し始めたという状況です。大学院の研究と教育は、結構裏腹で絡んでいるような気がします。ここのところをどういうふうに切り分けていくかということですが、例えば、運営費交付金が毎年減らされて教育にだんだん手がかけられなくなるという議論が必ず出てくるんですけども、教育が行われなければ研究もきちんとやっていけないという側面も当然あるわけで、そこを踏まえて大学の中で考えるということ、もう一つは、中教審から高等教育への国の拠出金をOECDの平均並みにするという案が出ましたが、そういう意味で基盤的な経費は充実させると。基礎研究の立場からどういう形で言っていくかは別として、こういう主張も考えていけないといけないような気がします。

**○本庶座長** 私は複数のパスがあっているのではないと思う。法的にインディペンデントと言っても、ある程度グループ研究でやっているのは、そこにいる人がその方がメリットがあると思ひ、実際にその方が生産性も上がるしプロモーションも早い。そうではなく、やはり自分は独立でいきたい、あるいは周囲が早く独立させた方がいいと言う場合は、明確なチャンネルを作り、サポート体制をきちっとしそれなりの仕組みを作る。研究科や大学がそういう責任体制でやる。その人は完全に独立でもいいし、対等なコラボレーションをしてもいい。そういう幾つかのチャンネル、パスを明確にしていく。現状は何となく個人的なつながりでやっている状況なので、その辺を明確にして、ファンディングに関してきちっと大学でサポートし、PIにそういう枠をきちっと明示する形にしないと無理だと思う。

先ほどあったインフラ的な話、この競争的資金では明らかに何億もかかる機械とか審査していたらどうしようもないし、そういうものは国として限られた数があればいい。これはむしろいわゆる普通の競争的資金からは排除して、別の仕組みでこれをきちっとやり、それに対しての手当では、国として、国全体の基盤という形でやっていかなければいけない。実際にはある程度そうなっていて、典型例はJ-PARCであるが、あれほど大きいものはそれ以外にないんですが、ちょっと中間的なところもあるんですね。DNSシーケンサーは、東京大学へ行ったら古くなったものを使わなくなるが、他大学では一番古い型ですらなく、ただでくれたら、輸送費をどうするかは別として、十分使いたいが、国の研究費で購入した物だから簡単にできないということがあります。そういうことをどうするか。

**○高井委員** 一つはまずリサイクリングです。私は15年間大阪大学にいて神戸大学に去年から異動しておりますが、神戸大は阪大と比べると規模が小さいですから、研究科内でのリサイクリングシステムをすでに取り入れております。次は、企業との間あるいは理研との間のリサイクリングシステムを作りたいと思っております。リサイクリングシステムはもっともっと推進したほうが良いと思います。

**○本庶座長** 理研もNMRの開放とリサイクルをようやく始めたということですから、やはり重要なことですね。

**○有信委員** 同じことは企業でもあって、もっと極端なことを言うと、例えばLSIは最先端のものばかりではなくてかなりマチュアになったものも必要だし、トランジスタも必要、となると、古くなった製造装置も他の例えば

個別半導体を作るには非常に有効ということもあり、中古市場ができています。だから企業がいらなくなった先端設備を中古市場に出してしまう。東芝の場合だと、自分のところでやりくりせず中古市場から別の事業をしている人たちが買ってくるということが現実起きています。その方が実際には社内でやりとりするよりはるかにやりやすい。大学内でやりとりするより、そういうシステムをどこかに作り、そこからとってくる方がよっぽど楽だろうという気がします。

**○本庶座長** JSPSでそういうのを作るということは不可能ですかね。ネットだけでできるわけですよね。物は動かす必要ないから。登録して見られるようにして。

**○家委員** そういう意味のリサイクルは、システムを作れば動くかもしれませんが、一番本質的な問題は、競争的資金で購入したものに關しては、それを持ってきた時の維持、修理、運転費の手当てが全くないということです。大型資金を取ってくるとそれだけでもう研究室がどんどん貧乏になるということがあります。もらってくるでもそれを動かす資金的裏づけがない大学では飾っておくだけになってしまうのではないかと思うんです。

**○高井委員** 基本的に小規模大学では、高価な機器を購入してもメンテナンスすることが困難になることがあります。以前は、メンテナンスの予算がついていたのですが、現在はありません。しかし、努力して競争的資金を獲得しているところでは何とかメンテナンスすることができます。数億、数十億円という高価な機器ではなく、小・中規模大学では数千万円規模の機器もないところが沢山あります。数千万円規模の機器を購入してメンテナンスする努力は小・中規模大学もやるべきだと思っています。また、リサイクリングの場合も、システムがうまく動けば結構高価な機器を安価で購入することができます。例えば、大きな製薬企業では設備投資を盛んにしますから、少し古くなった機器を、10分の1ぐらいの購入価格で払い下げてくれることがあります。このようなことは難しいのかなと思っておりましたら、現在では可能で、神戸大学医学研究科では、リクルートした若いPIのために結構立派なラボを用意することができ、彼らに大変喜ばれております。日本では、PI、特に若いPIが研究室を立ち上げる予算がほとんどないので、彼らが研究を始めるまで半年か1年辛抱しなければなりません。私どもの研究科では、リサイクリングを活用した結果、1カ月程で仕事を開始することができました。リサイクリングは企業も国ももっと積極的に推進すべきだと思います。

**○本庶座長** PIに関して研究科長がそういう仕組みを作ることが責務なんです。やはりパッケージでやらなければいけない。それから、設備に関しては単純な競争的資金ではなくて、例えばこういうのでやりたいから、これだけの仕組みをくれという形で、メンテナンスもつけてある程度拠点的にそこへ落としていくという形でやっついていかないとだめなんです。他の大学からも来てもいいという形で完全に供用にする。超大型は全国に1、中型は全国に何カ所。小型といっても数千万から1億だったら、やっぱり幾つかあっても全部共用にするというように、別の仕組みでお金を出す形にしないと難しいのではないですかね。

**○沼尾委員** 競争的資金でないお金の出し方については、アイデアとしては、例えば拠点の人気投票みたいな形とか、オークションみたいなものとか、いろいろあり得ると思いますが、担当者が規模等を考えて配置するところまで考えなければいけないので、普通の競争的資金の枠組みのようにアプライがあったものをうまく研究テーマで選ぶというようなことはちょっと難しいと聞いたことがあります。

**○事務局** 天文台の設備等非常に大型のものは国家プロジェクトとしてやるし、小規模なものはむしろ国立大学の運営費交付金の中に積算されていたり、私学は助成金が出ているものがある。その中間帯に施設整備費の予算が別途付きそれに入っているものもある。ただ、かなり汎用的で大型の機械が競争的資金の中で使われ、相当の割合を占めていることも事実で、かつ国の委託の形でかなり大型のものに出ている場合は国に所有権が残っているので、それをどこかに持っていくのが非常に難しかったです。この辺りは研究資金の使い勝手として、一度大学側で揃えてもらい、維持管理費や減価償却費も全部入れた経費を使用料とする規定を作ってもらえば、全ての研究資金からそれが出せるようにしようという話を研究資金ルールの統一化の中でしているところです。

**○家委員** 今の話は、多分、今文科省が進めつつある共同利用・共同研究拠点の話で、あそこでそういうことに大幅に予算を伸ばしていただけるとそういうシステムをつくり得るのかなという気はいたします。

○中西委員 各研究室が同じような機器を買って抱え込む傾向があり、個々の機器の実際の稼働率が非常に低い場合が多いと思います。ですから、機器を共有して使える場所を確保することは非常に大切です。またそこにできれば学科でテクニシャンの人でも雇えれば良いのですが。

○本庶座長 使用料を取ってテクニシャンの給料を出せるようにしたらはるかに多くの人に使ってもらえる。

○中西委員 テクニシャンということですが、研究をサポートする人が日本は圧倒的に少ないので、そういう人がいないと若い人に金工でも木工でも試料の作り方も教える人がいない。それは非常にマイナスだと思っています。

○本庶座長 人文社会は研究費の額も、それからいろいろところで競争的資金に対する考え方が違うのではないかと前から議論しているんですが、仕組みを思い切って別立てにするというふうなことはいかがでしょうか。

○田中 我々にとっては研究資金にしろ、若手研究者養成にしろ、理系ベースに作られているものは非常に使い勝手が悪い。何か別の使い方を考えてもらわないといけない。基本的にはお金は余りいらぬ、時間がほしいというのが我々の基本的発想で、そういった意味では人件費のサポートとか、そういうふうに仕組みを変えてもらった方が基礎研究だけでなく人文社会学全体がやりやすい。また、人文社会系の中でも法学等は特殊で、研究者そのものがもう集まらないという領域があって、非常に深刻な事態になっているというところがあります。

○有信委員 役に立つかどうか分からない基礎研究も、ある程度芽が出たときに具体的な技術なり役に立つ形に持っていくことが非常に重要です。大幅にスコープも広がり、やることも変わってくるし、お金もかかるようになるということがありますが、この部分について、科研費とJSTの研究費の仕組みの中でもまだ十分でないところがあり、芽が出てきたものをすぐ産業界が育てられるかという、育てられない部分もあるわけです。お互いに多少協力してというところはあるかもしれませんが、ファンディングシステムがもっと連続的になっている必要があると思います。

○高井委員 テニユアトラック制度は基本的には、終身雇用制度ではないアメリカの大学のシステムです。全員がパーマメントに雇用されているなかで、一部の研究者のみにテニユア制度を適用することが効果的か検討していないといけないと思います。任期制は、成果のでている人はテニユアになっていただき、成果の出ていない人は再任されないという制度として導入されましたが、任期制を導入すると、より優秀な研究者が任期制を導入していないところに就職してしまうという問題もあります。日本人は若い方でもチャレンジより安定したポジションの方を優先する傾向があります。このようなことを考慮しながら、この競争的資金制度も議論していかないと難しいと思っています。次の会で是非ディスカッションしていただきたいと思っています。

○奥村委員 競争的資金と言うがだれと競争しているのか。基礎研究は国際的に貢献するというのが一つのミッションというのであれば、日本人だけで競争していてもしょうがないし、特定の分野で国際レベル以上でない限り、きつい言い方をすれば、人類に貢献しないわけです。私の理解の範囲では、日本人の中で、似たような分野の人が集まって科研費の特定の枠で競争しているというのが現実だろうと思うんです。本当にこれで世界と戦えるような基礎研究が実行できているのか。外から見ていると、議論が一方では世界を相手にし、現実には国内で、更に言えばある特定の大学の部局内の話をされたりして、すごくギャップがあることにちょっと違和感を持っています。

○本庶座長 大学の仕組みにどっぷりつかっていると気がつかないところを、やはり企業の方に見ていただくのは大変参考になります。検討事項4について、トップが野原の電信柱では風が吹いたらすぐ倒れる。ある程度こんもりした森にしていかないと、本当の意味の大木は育たないというのが拠点の一つの背景。全部が何でも抱えている大きな森である必要はなく、針葉樹に限った森とかツツジの森とか、それぞれ個性ある森という視点を入れて拠点形成をする中で基礎力強化は重要ではないかという点についてご意見はどうか。

○田中委員 人文社会系で歴史や文化を扱うところでは、国際的なレベルの競争というより日本としての文化や歴史を踏まえた基礎的な研究を国際的に発信できる拠点の方が基礎研究を推進する上で重要と思われる。

○高井委員 基本的に森はたくさんある方がいいと思います。大きな森、小さな森。幾ら大きくても枯れている木が多い森は意味がないと思います。日本で、トップ30の大学を積極的に支援していますと、次はオンリー30に

なってしまう、トップ3の大学のみを支援していると、いつかはオンリー3の大学が残っているということにもなりかねません。このような考え方で将来の日本に本当によいのか真剣に議論する必要があります。たくさんある大学の中で、平等の機会を与えられた条件下での自由競争が重要ではないでしょうか。ある時代はある森が大きくなり、次の時代は小さくなっていく。その逆もあります。選択と集中で、この森はこういう特徴があるので小さいほうが良いとか、自由に競争的に非常にダイナミックにオーガニゼーションができるシステムが重要であると考えております。例えば、日本に研究できる大学が3つになってしまったら、今の教授はいいですが、将来、若い人が就職するところがなくなってしまいます。そうしたら、3つの大学を肥大化するしかないかもしれません。最初に申し上げましたように、基礎科学の発展には、基礎科学に興味をもって基礎科学者になりたい人の数が増えることが必須ですので、その仕組みづくりが最も重要であると思います。

**○家委員** 国際的競争力をあまり強調して非常に限られた数のところに集中し過ぎ、他と研究環境の格差ができてしまうと絶対人は動かなくなってしまいます。人が移動することによってまた新しい発想が出ますが、人が動かなくなるとその拠点自体もだんだん立ち枯れし、砂漠状態になってしまう。どの辺が適正なバランスかも問題だと思います。

**○本庶座長** 今日の議論を事務局で少しまとめながら、次回はCOCONからのヒアリングをお願いしています。さらに深めて議論していきたいと思いますのでよろしく願いいたします。本日はお忙しい中ありがとうございました。