

総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会
ライフサイエンスプロジェクト
第三回会合議事概要（案）

日時：平成13年6月12日(火) 10:30～12:30

場所：三田共用会議所 3階 大会議室（CDE）

出席者：

委員	本庶 佑	リーダー
	井村 裕夫	議員
	黒田 玲子	議員
	大塚 栄子	委員
	大森 俊雄	委員
	大石 道夫	委員
	郷 通子	委員
	榊 佳之	委員
	高木 利久	委員
	寺田 雅昭	委員
	藤野 政彦	委員
	山田 康之	委員

事務局	有本 建男	官房審議官
	梅田 勝	参事官
	竹安 邦夫	参事官

議事：(1) ライフサイエンス分野の重点領域の策定
(2) その他

概要

1．第2回会合（5月23日）の議事概要について

- ・特別の議論無く、了解を得た。

2．資料説明

- ・第二回会合をふまえて、「ライフサイエンス分野の推進戦略の基本的な考え方（案）」（資料5-1、5-2）について事務局より説明した。

質問

- ・資料2について1ページのチャートは委員の意見が反映されていると思うが、本庶リーダーの読んだ原稿は医療に論点が偏っているのではないか。（山田）
- ・5分という短い時間であったため全てのキーワードを盛り込むことができなかった。ただし、資料としては前回の「ライフサイエンス分野の重点領域（案）」を配布した。（本庶）

3．ライフサイエンス分野の推進戦略の基本的な考え方について

< 1．ライフサイエンス分野の状況 >

- ・クローン技術を生体工学にすると良い。（本庶）
- ・平成14年度重点化と書いてあるが、14年度に始まったものが事実上5年間続いてしまうということになりかねないので、基礎研究をどうするかという視点をきちっと入れておかないといけない。（榊）
それは「2．重点化の考え方」のところに入れると良いのではないか。基礎研究は独自に推進し、それとは別に重点領域がある。とは言え、基礎研究は重要だということを一言でも入れるとよい。（本庶）
- ・重点分野推進戦略専門調査会の中で「生命の世紀」という言葉は馴染みが無いという議論があったが、科学技術会議の報告書で既に使われている。（本庶）
- ・最後の部分の「巻き返しを図る」というのは違和感がある。「図りたい」なのかわからない。（黒田）
気持ちとしては「図りつつある」ではないか。（本庶）

< 2．重点化の考え方（1）健康寿命の延伸 >

- ・「これまで重点化してきたゲノム研究」以下を修正して「これを支える基礎研究やゲノム研究に代表される基盤研究を着実に発展させるととも

に」としたいが、どうか。(本席)

- ・「がん、心臓病、脳卒中などの生活習慣病」というのは表現的に正しいのか。(本席)

生活習慣病というのはおかしな病名。生活習慣関連病という意味を含めれば、この表現で良い。(寺田)

生活習慣病というのは厚生省が提案した政策的な病名。だから外国では通用しない。外国ではmultifactorial diseases(多因子病)と云えばがんも含まれる。(井村)

一般的には生活習慣病というと糖尿病と心臓病、脳卒中というような、循環器系と糖尿病の仕分けであって、がんは含まれない。(藤野)

成人病は英語ではadult diseasesになって性病の意味になる。そこから議論が出てlifestyle-related diseasesとなった。lifestyle-related diseasesぐらいなら許されると思う(寺田)

そういう背景があるということでご了承いただく。(本席)

<(2) 産業競争力からの視点>

- ・「食料や環境に関する諸問題に対しても」という中に「食料の自給」というニュアンスが入っているのか。(榊)

ここで取り上げているのはむしろ質的な問題。量的な視点を少し避けているということが文章から読み取れる。量的な問題まで踏み込むと政策的な問題に絡んでくるのではないか。サイエンスとしてどうかという問題に絞ると、質的な方向で考えるというように事務局はとらえたと思う。私も食料安全保障的なことを盛り込むのはやや逸脱するかと感じる。(本席)

この後の「3. 重点となるべき領域・項目」で具体的に書かれている。国の自給率の無さということが大問題であると考えているが、「産業競争力からの視点」と書かれると、自給率を上げることは産業競争力が無くてもやらなければならないことなので、ここに書き込めない。(山田)

- ・「分野、省庁、産学官の壁を越えた推進体制の構築が有効である」という文章が産業競争力の視点の中に入っているが、実際にはどのように行うのか。(大塚)

この文章は具体策まで書き込めない。これに基づいて今後どういうことを目標にしていくと良いかという議論はこれからの問題として残さざるを得ない。(本席)

ここにこういう表現が入るのは違和感があるので少し考えたいと思うが、今後のやり方として、どこかに書き込んで欲しい。今後、各省が具体的な14年度施策を省内で検討し、事務局は各省と相談を行う。その際にはミレニアムプロジェクトと同じように目的達成のために全体を統合していくという形をとっていく必要があると考えている。(有本)

- ・基礎研究と省庁の枠を越えた推進体制は非常に重要なので是非書いて欲しい。基礎研究を進める時においても省庁の壁をはずして欲しいので、この文章を「重点化の考え方」の前文の「また、境界領域や異分野の融合領域に特に留意する必要がある」の次に移して欲しい。(黒田)

「有効である」は弱いので「推進体制こそ不可欠である」といった表現に変えて欲しい。(藤野)

この文言は重要であり、これを強調し、全体をカバーできる適切な場所へ移す。(本席)

- ・「基礎研究に基づく先端的な解析技術開発」として、もう一度基礎研究を入れるのが有効ではないか。(山田)
- ・ライフサイエンスやバイオテクノロジーにおいては、いくつかの部分ピックアップするのは大事だが、それですむ問題ではない。いろいろなところとの融合的なインターアクションが有って初めて成り立つ。そこだけ重点化したのではその分野が発展するとは限らない。このことをうまく書くことができないか。(大石)

「バイオサイエンスにおける産業競争という点においては基礎的な発見から思いがけないことが出てくる。それをいかにして産業につなげるか。そういう広い視野とダイナミックなシステム構築が重要である。そしてそういう新しいブレークスルーができた時には重点的に投資を行う」という形にモディファイしたほうが良い。(本席)

- ・前回の会議で「日本が欧米の科学を追従しては絶対追い抜くことはできない、勝つためには日本の文化に基づいた自然科学というものが必要」という意見が出たが、「欧米追従型でない」というところをどこかに入れて欲しい。(山田)

「我が国の強い分野をさらに発展させるとともに新しいそういう分野をいかにして創造していくか」ということ。次回までに原案を作って回す。午後の重点分野推進戦略専門調査会にはそのような意見があったと報告する。(本席)

- ・境界領域とか異分野融合領域などと領域の決まってしまったところから

全く新しいことは出てこないと思う。なんだか解らないところから本当に新しい研究が出てくる。重点化の考え方の「境界領域や異分野の融合領域に特に留意する必要がある」のところに「萌芽的」という分野を加えて欲しい。(黒田)

全体について「ライフサイエンス分野の状況」から入るのではなくてこのペーパーがどういう立場で書かれているのかということを書き、そこに「省庁を越えた」とか「産業」とかを入れると良い。(寺田)

< 3 . 重点となるべき領域・項目 (1) 高齢者に多い疾患の予防・治療技術の開発 >

- ・「高齢化に伴う寝たきりや痴呆が増加している。疾患としては」とあるが、文章のつながりが解りにくい。「疾患としては」は寝たきりや痴呆を起こす疾患なのか。(寺田)

疾患として重要なものとして脳心血管疾患、痴呆症、がん、骨折と並んでいて、脳心血管疾患の基礎疾患として高血圧、糖尿病という表現の仕方。(梅田)

- ・日本人の健康寿命は世界でナンバー 1。その中で世界に寄与できるという立場でないといけない。(寺田)

健康寿命と平均寿命の差をどう短くするかということ。(梅田)

健康寿命も長い平均寿命も長いので寝たきりの期間が問題になってくる。(井村)

「高齢化が進展し、ライフスタイルが変化する中で生活習慣病、例えば脳心血管疾患、糖尿病、がんが増加し、そして、高齢化に伴う寝たきりの増加が痴呆、脳血管障害、骨折が原因である」といったように分けて整理したほうが良い。(井村)

- ・ 2 段落目は基礎的なところを先に出したほうが良い。「健康寿命の延伸のために基礎的な研究をやっていく必要がある。たとえばSNPsとか遺伝子の発現解析などを基盤としてやっていく必要がある」その後で「再生医療、遺伝子治療」を入れたほうが良い。(井村)

- ・ 疾患遺伝子ではなくて疾患DNAではないか。(本席)

- ・ 骨折は骨粗鬆症ではないか。(榊)

- ・ 遺伝子発現制御は遺伝子発現解析ではないか。(大塚)

複雑な遺伝子発現制御以下は全てネットワークにかかっているので、このままで良い。(高木)

- ・ SNPs、プロテオーム、タンパク質構造以下について、オンパレードで良

いのだが、後になって重要性が変化した時、これに有るか無いかで違ってしまふようではいけない。「等」としておいたほうが良い。(大石)

- ・実験動物等の生物資源の収集、開発、管理及び供給する体制についてSNPsとの関連で大切になってくるので、もっと積極的な意味合いを持たせたら良いのではないか。(藤野)

開発という言葉が入っているが。(本席)

開発を入れるのであれば、「収集、管理、供給する体制及びそれを積極的に開発していく」といった形にすると良い。(大石)

< (2) 物質生産及び食料・環境への対応のための技術開発 >

- ・「微生物等を」について、微生物の物質生産に比べると植物細胞培養で物質を作るというのは遅れているが、国際的に見ると日本とドイツが世界をリードしている。こういうところはアメリカは遅れている。従って、植物という言葉を入れると良い。(山田)

微生物生産については我が国は強いというのがあるので全生物に拡大して良いのか。(本席)

- ・「有用物質の解明」を「有用物質の利用」としたほうが良い。(大森)

< (3) 萌芽的・融合的技術を用いた先端解析技術の開発 >

- ・黒田委員の境界領域や萌芽的研究が入っている部分なので、ここでもう少し明確に書く方が良いのではないか。(大石)

ここは「解析技術」にかかっており、解析技術だけでなく広いことを言いたいのでこの部分に入れることができないと思う。(黒田)

ここは日本が遅れているから推進しないといけないという意味で独立して入れたのでは。境界領域・萌芽的研究は最初のところに入れるのが良い。(井村)

- ・バイオインフォマティクス、システムバイオロジー、ナノバイオロジーについて、こういう技術もそうだが、境界的、融合的とされる分野は次から次へと出てくる。そういうところへ、一般論として目を向けるべき。(大石)

- ・(1)と(2)は従来の生物学だが、(3)に書かれていることは共通の基盤として必要なこと。横断的な位置付けで書き、こういう新しい分野を新しい人材を求めて発展させなければならないということ力を強く打ち出していく必要がある。(郷)

枠組みはこれでよいと思う。国民にこれとこれが大事だということを示す必要がある。何が出てくるか解らないという事は有るが、重点ということなので名前を付けていかなければならない。文章の「てにをは」のところで解るようにすると良く、最初から萌芽的研究を重点研究としてやるとなると何をやるのか解らなくなる。最初のところにライフサイエンスは萌芽的研究等、解らない所が大事だということを入れておけば理解される。(寺田)

郷委員の意見は、バイオインフォマティクスやシステム生物学はテクノロジーでは無くサイエンスのフィールドであって、これらのニーズから新しいテクノロジーが開発されていくべきであろうというニュアンスを含めた指摘。(本席)

- ・「IT技術」については、ITがインフォメーションテクノロジーなので「技術」はいらぬ。(郷)

< (4) 先端的研究成果を社会に還元する制度・体制の構築 >

- ・文章が入り組んでいるので整理してもらうように事務局にお願いした。最初に「医療分野において社会還元するためには先端研究をいち早く臨床応用へ結びつけるための体制作りが必要である。新規な遺伝子組換え食品を実際に社会還元していくためには～が必要である。」というような目標を二つ書いて、その後具体的に現在の課題を列挙していく。「具体的な課題としては安全保障と国民社会への恒常的な受容が不可欠である。新しい技術に対するリスクの程度を適切に推定し、安全性を議論する体制作りが必要である」とした。ここに「公的機関」ということを入れるのが良いのか。(本席)

ここの位置付けは14年度予算であるから、とても無理。「機関が必要である」ということでよいのではないか。(寺田)

「公的機関がリスクの程度を適切に推定し」ということは「安全性を迅速かつ科学的・合理的に判断する」に入っているので消すことはできないか。(大石)

- ・「生命倫理の観点からもルール作り」の部分で、「ルール作り」というのは、予測できない問題が次々と出てくるので難しいのではないか。「生命倫理の観点からも社会のコンセンサスを得ながら進めていく必要がある」で十分ではないか。その上で「国民の理解を得るための情報の開示とか積極的な協力、広報活動を増強する」が抜けている。(本席)
- ・有効性という言葉が無ければならない。「安全性及び有効性」とする。(寺

田)

・「我が国の食糧自給率が40%である」という事情をどこかに入れて、それに基づいて「解決の一つがGMOである」というような表現にできないか。(山田)

・「社会のコンセンサスを得ながら進めていく」という部分について、「社会のコンセンサスを得ながら」というのは聞こえは良いが、どの程度今までに比べて踏み込むかという問題がある。そこまで踏み込んでいいものか難しい問題ではあるが、国益まで考えると踏み込むべき。(大石)
コンセンサスというのは何を持ってコンセンサスとするのか解らない。基本は情報の開示と積極的な広報活動。次の問題は、どこでコンセンサスが得られたと判断するのかということであり、そのときの状況に左右されるだろう。そういったことを含めて文章をどうするか。(本席)
食料自給率によりGMOがどうだというのは無理がある。日本の食料が悲惨な状態にあるというのを*で「健康寿命」の説明のような書き方で書くといいのではないか。一般の方が認識を持つことが大事であり、コンセンサスについてはこの会では踏み込まないで、別のところで議論する方が良い。(寺田)

GMOにより農薬などの石油製品を使うことが減少し、均一栽培により収量を上げることができるので、食料自給率を40%から60%ぐらいまで上げることができるのではないか。(山田)

可能性は理解しているが書き込むのはどうか。(寺田)

組換え体は自給率を増やすというよりも地球規模で考えて、不毛の土壌に対して食糧生産が可能になるように、日本の技術が世界に先駆けて行うという国際貢献の立場からやるべき。(大森)

ここは学術を論議するところで、行政を論議するところではないので、大事だということを書けばよい。(山田)

あまり政策的なところを言及するのは避けたほうが良い。サイエンフィティックな問題も含めてこの問題は社会還元としても重要。(本席)

それを入れるとしたら「(2)物質生産及び食料・環境への対応のための技術開発」に「GMOを使うことによって農作物の収量を増加を伴う様々なことが可能になる」といった事を入れればよい。「有用物質の生産技術」と同じように「微生物・植物などのバイオプロセスによる物質生産」を書くのであれば、大事な問題なのでGMOを使った農作物の改良というのを書いておかないといけない。ここに書いてあるのは生物による

有用物質生産と環境問題だけなので、GMOを入れるかどうかは別として食糧の問題を書いておいても良い。(大石)

「3.(2)物質生産及び食料・環境への対応のための技術開発」にはGMOという言葉は入っていないが具体的に書いてある。(本席)

農作物の改良というのは大事なことなので生産量の問題も含めて何行か書いても良いと思う。ただし、この文章で全ての農作物の改良を含むのであれば書かなくても問題ない。(大石)

基本的な考え方になるので「2.重点化の考え方」のところで、「将来の地球環境問題に対応した食料や環境に関する諸課題」から食料のところを分けて取り出して、「自給率の低い我が国は特に力を入れる必要がある」というようにして入れると良い。自給率を上げるのは主には農業の構造改革。(井村)

- ・研究成果を本当の意味で産業競争力の基盤にすることを考えると、大学等で研究を開始する時に殆ど特許の調査をしていないのが問題。後から出てきた研究成果を戦略的に利用すると言ったのでは遅い。(藤野)

特許の問題はライフサイエンスに限った問題ではなくあらゆる研究分野にとって重要な問題。システム改革専門調査会かどこかで議論をしていく。振興調整費の緊急研究などで取り上げてはどうか。(井村)

「資料3、14年度予算に向けた科学技術政策課題について」の「科学技術システム改革」の中の「産官学連携の推進」に「産官学連携に関する調査・検討の場を設けて、具体的な方策を打ち出す」とある。システム改革専門調査会のプロジェクトチームとして今月末にも立ち上げるが、その中で「研究の開始から特許のことを考える」ということが重要な議論になるだろう。(有本)

(4) 目標設定のイメージについて

- ・梅田参事官より「資料7、平成14年度のライフサイエンス分野の重点領域における目標設定のイメージ」について説明
- ・資料7に上がっているのはみな技術開発であるが、今までの基礎研究が非常に大事という論議と異なっている。(山田)
- ・「(1)高齢者に多い疾病の予防・治療技術の開発」について、「痴呆、寝たきり」の数を減らすことがすなわち健康寿命を延ばすことであり、また、がんの予防の重要性につながるというような論議が解らない。がんは別にしないとおかしい。また、がんについて日本で約200万人が現

在 society に復帰していることも指摘しておきたい。(寺田)

イメージにとらわれないで欲しい。サイエンスの目標であって政策目標と違うことを注意しなければならない。(本席)

- ・短時間で具体的に出すのは無理。(榊)
 - ・「目標設定が可能か」、「有るとすればどのような目標をイメージするのが適当か」。ということを議論したい。(本席)
 - ・今から5年かけて24兆円を投じていく中で、「どういう形で国民に解るようなメッセージを出し、指示を得ていくか」ということが経済財政諮問会議の中でさかんに議論されている。科学技術を担当するので確かなものを積み上げていくスタンスになるが、一方では、政策を推進する上でどういうメッセージを出していけばよいか考える必要がある。今後の予算編成過程で目標を出して欲しい。(有本)
- ロケットを打ち上げるといった考えでなければ目標が立たない。国民に理解を求める立場とサイエンスを推進していく立場で開きがある。ある程度共通な基盤で解りやすく説明できるようなものが提示できないか
(本席)
- ・サイエンスとしてはある程度のデータから概想をして行って、予測できるものとそうでないものがある。政策的には予算を取っていかなければならないので、多少ジャンプをしてでも言わないといけない場合がありうる。従って、現在のデータからこれくらいは行けるだろうという予測は書いていきたい。ただし、それは無理だというところは書かない方がよい。
 - ・健康寿命を延ばすということを出したのは、政策に関係した人たちや一般の国民に説明する上に比較的わかりやすい目標だから。経済財政諮問会議が重点課題として打ち出す場合、高齢社会への対応というのは大きな問題。医療費が日本の経済、財政を圧迫しつつある。その中で「何をやったらよいのか」ということで、「健康寿命を延ばしましょう」、「病気でいる期間を半分ぐらいまで減らしましょう」という目標を出した。この「高齢化社会への対応」と「産業技術の開発」は経済財政諮問会議でも大きく取り上げられている課題である。(井村)