

## 第2回ライフ・イノベーションに係る サブワーキング・グループ 議事録

日 時：平成22年8月11日（水）15：00～16：59

場 所：中央合同庁舎4号館12階 1214特別会議室

出席者：

構成員

座長	本庶佑	総合科学技術会議議員
	稲垣暢也	京都大学大学院医学研究科糖尿病・栄養内科学教授
	川渕孝一	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授
	菊地眞	防衛医科大学校副校長（医学教育部長）、医用工学講座教授
	武藤誠	京都大学大学院医学研究科遺伝薬理学教室教授
	徳田英幸	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科委員長
	中川恵一	東京大学医学部附属病院放射線科准教授
	野田哲生	（財）癌研究会研究所所長
	原澤栄志	日本光電工業株式会社取締役専務執行役員
	半田宏	東京工業大学ソリューション研究機構教授
	比留川博久	独立行政法人産業技術総合研究所知能システム研究部門研究部門長
	古矢修一	武田薬品工業株式会社医薬研究本部リサーチフェロー
	三木哲郎	愛媛大学プロテオ医学研究センター加齢制御ゲノミクス部門教授
	村上雅義	（財）先端医療振興財団専務理事
アドバイザー		
	相澤益男	総合科学技術会議議員

1. 開会

2. 議題：

- （1）第4期科学技術基本計画におけるライフ・イノベーションについて
- （2）その他

3. 閉会

### 【配付資料】

資料1 第1回ライフ・イノベーションに係るサブワーキング・グループ議事概要

- 資料2 サブWG委員からのご意見（事務局取りまとめ版）
- 資料3 ライフ・イノベーション（本庶議員私案）
- 資料4 「科学技術に関する基本政策について（たたき台）」  
（平成22年7月21日 第1回施策検討ワーキンググループ【資料3-2】）
- 机上配付 サブWG委員からのご意見（原版）
- 
- 冊子 医療の俯瞰報告書～認知症（特にアルツハイマー型認知症）について～  
（平成22年3月 JST研究開発戦略センター）

○加藤参事官 定刻になりましたので、ただいまから第2回ライフ・イノベーションに係るサブワーキング・グループを開催いたします。

先生方にはお忙しい中お集まりいただきまして、大変ありがとうございます。

本日は、まず、前回ご欠席された委員をご紹介します。

稲垣委員でございます。

徳田委員でございます。

比留川委員でございます。

村上委員でございます。

では、あとは本庶座長にお願いいたします。

○本庶座長 特に前回のことにつけ加えることはございませんが、今日で骨格を決めて、次回には最終案という大変慌ただし日程ですので、できるだけ効率的に進めていきたいと思えます。

前回、先生方に非常に熱心なご議論をいただき、また、メールで大変長文のレポートをいただきました。むしろ事務局がこれをまとめるのに大変時間がかかり、まだ不十分な状態でございます。一応お手元の資料に非常にプレリミナリーな形でのまとめをいたしておりますので、今日はこの辺を中心に、全体像をおおよそ形づくるということにさせていただきます。

それでは、資料の確認をお願いいたします。

○織田上席政策調査員 資料の確認をさせていただきます。

お手元の資料、1枚目が議事次第でございます。2枚目がサブワーキング・グループの委員名簿でございます。続きまして、資料1「第1回ライフ・イノベーションに係るサブワーキング・グループ議事概要」でございます。資料2「サブWG委員からのご意見○事務局取りまとめ版」でございます。続きまして資料3「ライフ・イノベーションについて」の本庶議員私案でございます。続きまして資料4「科学技術に関する基本政策について（たたき台）」でございます。

それから、メインテーブルの方のみでございますけれども、参考資料といたしまして、サブワーキング・グループの委員からのご意見をまとめたものでございます。

さらに、冊子といたしまして「医療の俯瞰報告書～認知症（特にアルツハイマー型認知症について～）」でございます。

以上でございます。過不足ございましたら、ご連絡いただければ対応いたします。

○本庶座長 それでは、まずライフ・イノベーション、何を指すか位置づけという前書きに当たる（1）の内容について、ご議論いただきたいと思います。

資料2に、先生方からさまざまなコンテキストの中でいただいたものを事務局で項目にして、「・」という形で入れております。そこを眺めてみますと、ある一定の共通項が出てくる。

最小限入れるべきものとしたしましては、医療、介護ということが課題でありますの

で、この問題を解決することによって国民が心身健康で豊かさを実感できるような社会の実現を目指すということが1つのキーワード。

第2点は、このことによって先進諸国が抱える高齢社会等々への対応、また、発展途上国がいまだ抱える疾病に役立つ医薬品、医療機器に対するニーズにも貢献できる。

第3点に、その結果として我が国の経済成長にもつながる側面を持つということ。

第4に、この中に国民の生死観にかかわるような記述を入れるかどうか、これがペンディングとして考えられると私は先生方のご意見を概括してまとめたのでございますが、いかがでしょうか。

つまり、文言は少しポリッシュいたしますが、今、言ったような3点、そして、ペンディングといたしました生死観というのは中川先生からいただいたものでございますが、なかなかこれはスムーズに入れ込むのは難しいところがありますので、少し検討が要るかと思いますが、以上のようなまとめでいかがか、これに関してご意見いただけたらと思います。

○野田委員 基本的に、全く異議ありません。

ただ、一番最初の、前回提示された中にあった「国民が豊かさを実感できる社会」という言葉ですが、生死観、死生観まで踏み込まずとも、この部分、経済の面があったり疾患の面があったり、少し多様になりますので、「国民が豊かさを感じることができる社会」という言葉はぜひ残していただいて、そこで死ぬ、生きるという言葉は、むしろちょっと難しいのではないかと思います。

○本庶座長 つまり、生死観にまで言及すると、短い文章でライフ・イノベーションの中に取り込むのはかなり文才が要ると私も考えるんですが、医療ということを考えるときには、当然そういうことは専門家なら考えることでありますが、科学技術政策にかかわるライフ・イノベーションの中でそこまで、余り誤解をされずに、なおかつスマートに入れるとなるとかなりのテクニックが要ると私は思って、主査の白石先生にその辺はまたご相談したいと思いますが、もしほかにご異論がなければ、最初の3つを入れる、第4番目に関しては「国民が心身ともに豊かさを感じられる社会」という中で、その辺の含蓄を何か表現できれば、そういったところでよろしゅうございますでしょうか。

中川委員、いかがでしょうか。

○中川委員 特に異議ありません。

○本庶座長 それでは、(1)のところは恐らく全部で5、6行ぐらいになるかなと思いますが、今、言ったようなことを含んだライフ・イノベーションで目指す方向性をそこに入れ込みたいと思います。

それでは、(2) ライフ・イノベーションにおける主要な課題。

まず、これの項立てといたしますか、どういう課題解決を目指すかという、その課題の整理といたしまして、資料2をごらんいただきますと、ここはもともとあった医療の予防、診断、治療の3つ、それから高齢者・障がい者のQOL、これを4つの柱にいたしてお

ります。そして、先生方からいただいたさまざまなご意見の要約といたしますか、キーワードを取り出して、この4つの項目の中に振り分けております。

構成といたしましては、まず大きな課題、例えば予防法の充実、言葉はもう少しポリッシュするとして、そのような課題を設定し、そのためにどのような開発をやるべきか、あるいは施策を展開すべきかということで、ここに入れる対応策は純科学的な対応策に絞りたいと思います。そして社会制度、システム改革にかかわるものは(3)に全部まとめる。(3)に関して、一般的なイノベーションというか、グリーン・イノベーションにも共通するものは別の項立てがありますので、そちらに移させていただく。ここにおいてはライフ・イノベーション、医療、介護にかかわる分野における特殊といたしますか、非常に特異的なシステム改革、規制改革、そういったものを入れる、そういう方向でいきたいと思いますが、全体として非常に大雑把にそういう方向でよろしいかどうか、ご意見いただきたいと思います。

それでは、大体大枠はそういうことでご同意を得られたと考えまして、(2)が一番重要なところでございますので、ここに関して柱がこの4本でいいのかどうか。前回ご議論いただきました精神系の疾患、これはかなり幅広いもので、バイポーラからいろいろなものが入りますし、かなり大きなものとしては認知症も当然この中に入る、具体的に自殺の問題も入るというものですが、それを個別の疾患として立てるのではなく、今、このまとめでは、認知症というのは、後でもう少し補足いたしますが、実はかなり重要な問題なので、何らかの形で取り上げる方向で考えたいと思っておりますが、この分け方からすると、予防法のところに行くか、あるいは高齢者・障がい者のQOLのところに行くかどちらかで、あるいは場合によっては両方で、認知症の問題というのは文言として取り上げるべきではないかと私は考えております。

今、まずご意見をいただきたいのは、当面、後で追加のご議論をいただくことは構いませんが、一応この4本柱で全体の課題をまとめるという方向でよろしいかどうか、そのご議論をいただきたいと思います。かなり重要な考え方の基本になるところなので。

○野田委員 前回の議論は、診断、治療を1本にまとめたような形で議論されていたところが唯一違っていたはいましたが、実際にはあの後、項目を書きつらねてみると、診断と治療は明らかに方策も違ってきますしフェーズも違うので、このように分かれるのは当然だと思います。この間の議論が、あの段階でもうこれを反映していると思いますので、ぜひこの流れで進めていただければと思います。

○本庶座長 よろしゅうございますか。

それでは、少なくとも当面この4本柱の中で考えて、それぞれの柱の中身の項目を、どちらかというとならざるを得ない、羅列の中にも一定の体系ができればいいと思いますが——羅列という意味は、何でもかんでもたくさん入れるという羅列ではなくて、優先度が高いもの、関連が深いものをある程度の数、並べるといって形にせざるを得ない。スペースの関係からしてそういう構成になろうかと思っております。

まず、この予防法の充実のところでは先生方のご意見をいただきたいと思っております。ここに書かれているのは少し、どう言いますか、段階が違うもの、カテゴリーのレベルが違うものとか、いろいろ入っております。これは事務局のほうで、先生方のご意見をなるべく網羅するという形でこういう整理をいたしました。今日ここでなるべくレベルを揃えたり、あるいは抜けているところを補うような形で整理して、最終的なものにしたいと考えております。

1つ、お手元にJSTの最近のレポートがございますが、これはアルツハイマーに関する問題をかなり集中的に論じていただいております。

ざっとお目通しいただければいいと思っておりますが、例えば、この疾患が非常に重要だということを示しているのは、まず、これの経済効果と申しますか、多くの人が高齢化した段階で認知症にかかる。その年数が長ければ長いほど、当然、全体の医療、介護の費用が急激に上がるわけでありまして、これを防ぐ、あるいは遅らせる、そういうことが可能になればご本人のメリットはもちろん、社会的、経済的、あらゆる意味での効果が大きい。

何ページだったかな、数値の概算が出ておったんですが……。事務局で後で見えていただいけませんか。ある推計における概算のページがあったので、そこだけでも後で皆さんに見ていただければ……。

あ、22ページですね。ありがとうございます。

22ページの真ん中に「福田らの研究で……」とございますが、1999年時点で認知症の医療費は少なくとも4,100億円、介護費用が2000年においては1.4兆円ということですので、これは現時点では5割ぐらい増えている可能性は十分あるかと思っております。したがって、ここに書いてありますように、2年発症を遅らせることで5,000億円の削減が期待できるということでもあります。これはかなり荒っぽい推計であろうと思っておりますが、それにしても、高齢化の問題と併せてこの問題はぜひ取り上げるべきことではないかと私は思っております。

ただ、これは、先ほど申し上げましたように予防法の充実の中で書くのがいいのか後のほうで書くのがいいのか、ちょっとまたご議論いただきたいと思っております。

今からのご意見は、この予防法の充実の下に「・」が8個出ております。ここに入れるべきものは、文言はもう少し丁寧に書きますが、予防法をちゃんとやっていくためにどのような施策をやるべきか、どのようなことをターゲットとしてやるべきかといったことをここに入れることとなりますので、これにつきまして、この8個の「・」に関するご意見でも結構ですし、これが抜けているというご意見でも結構ですので、ご自由にご発言いただけますでしょうか。

○中川委員 恐らく、国民が最も恐れている疾患は認知症とがんであろう。これはともに老化にかかわるものですね。簡単に言うと、体の老化ががんであり心の老化が認知症だと思うんですが、この中で、予防法の充実のところには認知症の予防という項目があり、

一方、我が国が最もおこなっているがんの一次予防、二次予防、特にがん検診の受診率の異様な低さ、これが指摘されていない。また、(3)の方策の中にもがん検診の問題が入っておりませんので、少なくともどちらかに入れるべきであって、もし認知症の予防がここに入るのであれば、やはりがんの予防も入れるべきかと思えます。

○川渕委員 医療経済学の視点からも、予防が非常に大事であることはよく言われていますが、問題は費用対効果です。福田先生らのご主張はよくわかりますが、認知症はなかなか打ち手がない。

今、本庶座長もおっしゃったように、これを予防法に入れるのかどうかという話でありますけれども、JSTのレポートのp.19によるとアルツハイマーに対する国民のニーズが非常に高い割には、治療の満足度も治療に対する薬剤の貢献度も低い。少し引き延ばすことはできるけれども、やはり完治は無理なので、クオリティ・オブ・ライフは、残念ながら非常に低いんですね。

ですから私は、予防も大切ですが、ライフ・イノベーションに関して言うと、むしろ治療に期待するところが大きいのではないかと思います。

併せて、実は予防医療政策は(3)のテーマだと思うんですが、これも現実には芳しくない。例えば、がん検診を2002年に市町村に移管したんですね。その結果、がん検診の受診率が随分下がっています。それから、介護予防も2006年度から始まったんですが、これも先般、事業仕分けでも指摘されましたが、費用対効果の点でどうなのかという話です。そして、2008年度からは特定健診・保健指導という、生活習慣病の予防政策も行われているんですが、それにまつわるライフ・イノベーションの貢献は必ずしも大きくないのではないかと。つまり、全ての疾病予防に関するハーモナイズがないということで現実的にそういった記載が要るのではないかと思います、いかがでしょうか。

○本庶座長 先生の論点を簡単に言うと、どういうことになりますか。長い文章を書けないので。

○川渕委員 平たく言いますと、資料2には「データベース」という言葉が羅列されていますが、一体全体ここでいうデータベースはどのデータベースを指すのか。例えば今、特定健診・保健指導という疾病予防があります。これは保険者がやっているんですね。私はトヨタ健保から約6万人のデータをもらって分析していますが、こうした作業を保険者がみんなバラバラにやっています。しかし、疾病予防のエビデンス作成となると、これは国でやるか、あるいは第三者機関みたいなものをつくるか、そういう話になります。介護予防政策も全く同じなんですね。

そういったデータベースの裏打ちがあって初めて予防政策の打ち手が出てくると思うんですね。福田先生らが引用されたイギリスにはNICEという医療評価機構がありまして、これが一手にデータベースを持っているわけですね。韓国にもHIRAという組織がありますけれども、ここではレセプトのナショナルデータベースを構築しています。

○本庶座長 これは先ほど申し上げましたように、全然整理せずにキーワードとして出

てきたものを全部並べておりますから、今の先生のご意見を私なりに集約いたしますと、こういうことだと思います。

3番目の「・」「革新的手法を取り入れることによる新たな予防医学の確立」これが非常に大きなテーマで、その中身にゲノムコホート研究、医療情報の統合データベース化による、後ろ向きのコホート研究というカテゴリー、疫学研究、そういった2本柱が具体的には立ち上がるであろう。その背景としては、今、先生がおっしゃったようなカルテの情報を一元化できるような仕組み、それから、当然その裏には社会保障の番号制というものが必要だと思いますし、今、既に議論になっているレセプトの情報統合化というのは当然やらなければいけない。さっき川渕委員がご指摘になった保険者による云々というのは、現在は結局そこで止まっているわけで、それが中央のデータベースにできない。ですから、それを乗り越えた施策をやるべしというのがここで入れていきたい、「革新的手法を取り入れることによる新たな予防医学の確立」の中身として、私が今、口で紹介したようなことを全部取り込みたいと思っております。よろしゅうございますか。

○川渕委員 わかりました。

○村上委員 前回欠席いたしましたので、とんちんかんなコメントになるかも知れませんがお許し下さい。今、本庶座長がおっしゃいましたゲノムコホート、それからICTを生かした医療情報システムの改革、この2本柱は非常に大事なポイントだと思うんですが、これは実は課題というよりも、これを方策の中にきっちり書き込んでいただいたほうがわかりやすいのかなと感じた次第です。課題のところは課題だけにして、例えば予防法がまだ充実していないということを課題に挙げて、その解決策として(3)のほうにその2本柱をはっきりと書いていただいたほうが、課題をライフ・イノベーションで解決するといった今回の趣旨に合うのではないかと、そのように感じた次第でございます。

○本庶座長 すみません、先生は前回ご欠席でしたので、資料4を見ていただけますでしょうか。

資料4の5ページに、この項立ての原則がもう既に指示されておまして、(2)はライフ・イノベーションの主要な課題と方策を書くということなんです。したがって、最初に私がご提案させていただきましたように、課題として4本柱を立てる。その第1として「予防医学の充実」か「革新的な予防医学の確立」か何か、そういう大きな言葉を課題として入れる。つまり、予防の仕組みが非常に貧弱であるという我が国の問題を解決すべきであるというのが課題。

そして、その下の「・」のところは、では、そのために何をすべきかという方策を書いていく。その課題に対する直接的な方策はここに書くことにしたいと思っております。

そして(3)は、すべてにかかわる規制改革とかシステム改革とか、そういうものを全部集約したい。

そういう目で見ますと、現在ここに並んでいる8つの「・」のうち3番、4番、5番、6番、7番、8番は、先ほど私が申し上げたような大規模疫学的な、前向きなコホート研究的なもの、情報統合による後ろ向きな疫学研究と、その2つが大体ここに入っている。そこは統合できるかと思うんですが、それ以外で出ているのは、がん検診の充実ということ为先ほど中川委員からいただきました。

○徳田委員 今、お話があったように革新的手法を2つ切り口でまとめられるのは賛成ですが、医療情報システムとかデータベースとか、今までもいろいろキーワードが出ておまして、やはり今までの情報システムと何が違うのかというキーワードが、私は、1つはオープン性だと思っております。オープンな情報インフラでなければいけないということをぜひ主張していただかないと、地区だけとか病院だけとか、オールジャパンで使えない、または世界基準で使えないということで、オープン性。

もう一つは、インフラ性ということなんですけれども、他産業の方たちが、個人情報保護とかセキュリティをちゃんとクリアした状態でそれをうまく利用できるような形に、ぜひ持って行っていただければと思っています。

○本庶座長 ご指摘のとおりだと思いますので、データベース統合化においてクリアすべき重要な課題も併せて記入することにしたいと思います。

○野田委員 話を戻すみたいで申しわけありませんが、がん検診のことまで含めて考えるとわかりやすいんですが、現段階では、一次予防、二次予防が一緒にここで扱われて、そういう討議もされている。私はここで少し話し合っ、ここは今、本庶座長がおっしゃっているようなゲノムコホートにしても、前向き・後ろ向きにしても情報にしても、これは一次予防を目指した革新的なものです。今度は逆に、予防法の充実にとってむしろエビデンスが揃っているのは二次予防のほうだし、例えば、先ほどのアルツハイマーにしても早期発見ということになっているわけですから、やはり二次予防的なものがあります。

一方、二次予防的なものは後半の診断のほうに振り向けるんだ、あるいは重要な部分もそこで書けるということであれば、それはそれでいいと思うんですが、そこを少し識別してディスカッションする。さっき村上委員が言われたことと全く同じことだと思うんですが、それが大事ではないかと思うことが1つ。

それから、この先はちょっと本庶座長と意見が違ってしまいかもしれませんが、その中において、一次予防に関するここを出せる方策は、後で出てくる診断や治療に出せる方策に比べるとまだ現実性やフィージビリティに関して弱いので、ぜひとも「エビデンスに基づく予防法の確立」という言葉を入れていただいて、例えばそれにつながるデータベースの充実であったり、それにつながるゲノムコホートであったりという、まず目標はエビデンスに基づく一次予防法だということに触れていただくと非常に納得がいきます。

○本庶座長 ご趣旨はそのとおりだと思います。

今、問題提起されたのは、いわゆる二次予防で、例えばがん検診とか精神面の検診とか、うつのか、うつのか、そういった予防医学の問題をどこで扱うか。これはかなり具体的なことなんです、この予防法の充実という中でちょっと気をつけなければいけないのは、つまり、これは科学技術政策であるのか厚労行政であるのか、そこを分けないと。確かにがん検診は重要なんですが……、どうなんでしょうかね。

○野田委員 座長がおっしゃるように、ここで——検診に関しても中川委員が一生懸命努力していて、もう一つ言うとなかなかうまくいなくて、20%から全く上がらないんですが。その原因はいろいろありますが、こちらのようライフ・イノベーションから論理を立てていく中で、課題となっているものに最後に触れるのは構いませんが、やはりイノベティブなものであれば、検診の基盤になる「より感度が高く、より侵襲性の少ない診断法を確立する」ということから入っていくべきであって、もう一つの問題はそれに付随して最後のほうに書かないと、ここでのディスカッションが少し混乱しているように、このあたりからそれが出てしまうと非常にわかりづらいものになってしまうと思います。

○古矢委員 私も野田委員のご意見に賛成です。

がんの検診は非常に重要なことだとわかっておりますが、一次予防という観点で考えますと、がんの発症の原因のうち6割7割が口から入るものだというので、これは喫煙問題、禁煙ということが必須の課題になりますので、そういった話をここで議論するのか、それとも先ほど野田委員がおっしゃったような点に絞って話をするのか明確にすべきではないかと思えます。

ですから、本庶座長がおっしゃったような点にフォーカスすることが適当ではないかと思えます。

○中川委員 確かに、がん検診というのは画像診断も大いに使いますし、診断なんですね。早期診断なんです。二次予防と言いますが、我々臨床医の感覚では、これは診断なんです。

この早期診断の充実のところの項目が、今、1つしかありません。また、本庶座長がおっしゃるように、がん検診が余りにも厚労行政的であるということは全くそのとおりなんです。ですから、これは書きぶりではないでしょうか。全体の目標の中で、がん検診というものを何らかのイノベティブな視点の中で取り上げていく、そしてこれを早期診断のほうに入れ込んでいくという道があればなと思えます。

○稲垣委員 先ほど、エビデンスに基づく予防法の確立という野田委員のご意見でしたが、私は、こういうデータベースの構築というのは予防以外の目的にも使えるのではないかと考えています。

例えば、最近、糖尿病の治療薬でメトホルミンという薬剤がありますが、この薬を飲んでいる人は発がんが非常に少ないということが、これはもう情報のデータベースをもとに、長年飲んでいる人を後でフォローしていくと、そういうことがわかってくる。そ

れから薬の長期的な副作用の観察であったり、その利用法はもっといろいろあると思うんですね。

ですから、必ずしも予防だけに絞る必要はないのではないかという気もいたします。

○本庶座長 ゲノムコホートの活用、電子情報も含めて、治療あるいは副作用とか、いろいろなデータベースがそこらか出てくることは当然考えられると思うので、それは少し言及してもいいかもしれないと思います。

では、この予防法の充実のところは、大きなタイトルを「エビデンスに基づく予防法の開発」としてもいいと思いますが、その中に、そこから得られる成果としてこういうものがあるだろうということを含んで書く。柱としては、コホートスタディと電子情報をきっちりやって、その際に個人情報の問題、それからオープン化、いろいろな研究者が使えるようにする、そのような制度設計でやるべきであるといった概略の仕組みと、最後に、それから引き出されるであろう効果について述べるということで大体よろしゅうございますか。

○古矢委員 おまとめの途中で恐縮ですが、薬という観点で考えますと、予防というのはなかなか難しい側面があります。ただ、その中で最近注目を浴びているのは、やはりワクチン。ですから、予防ということを考えたときに、ワクチンをどう取り上げるのかは考えておかなければいけないのではないかと思います。

○本庶座長 有効なワクチンの開発をここに「・」で立てるとすると、全体を「エビデンスに基づく予防法の開発」という言葉にするのがいいかどうか。エビデンスに基づく予防法を確立するということはどこかに入れるとしても、全体としてももう少し大きな予防法ということになるかと思いますが、その点いかがですか。

○野田委員 ワクチンは全く大事ですので、そこに言葉を1つつけていただいて「エビデンスに基づく予防法の開発と推進」だと思います。要するに、がんワクチンを初めとして、ワクチンは明らかにエビデンスのあるものですから、それを推進するためにどうするかというと、もっと簡単な、もっとみんなが受けやすいワクチンをつくっていくということなので、「推進」まで入れれば、そういう項立てが中にあってもおかしくないと思います。

○三木委員 一番最初の認知症の話に戻りますけれども、認知症は早期診断して介入するのが基本ですが、ドネペジル、商品名であるアリセプトと適切な介護を使うとやはり進行は遅くなりますので、早期診断は非常に重要だと思います。

現在は、この俯瞰報告書の21ページにあります。アミロイドの沈着を抑えるということで、かなり有効な薬が出てきそうなので、人類の歴史からすると、やはりアルツハイマーもいつかは撲滅されるのではないかと私は考えますので、このような領域は日本が先頭を切っていくべきだと思います。

現在の日本人の100歳で90%、110歳で100%が認知症になります。それで、問題なのは、70歳とか65歳、今は90歳での発病も非常に困りますし、介護保険の利用者の半分が認知

症なんですね。ですからこれは予防して——がんと違いますのは、認知症になっても進行をおくらせて、最後は介護になるのですけれども、その前のスタディで、アミロイドの沈着をいかに抑えるかということが、かなり進んでいますので、予防は可能になると思います。

○稲垣委員 もう一つ、いわゆる情報データベースというところで、ぜひとも食のことを意識して入れていただきたいと私は思います。

今回は、機能性食品はライフ・イノベーションから外すということであったかと思いますが、一方で、やはりがんも含めて生活習慣病、食というのは極めて重要な問題で、食と健康あるいは寿命との間をつなぐエビデンスというのはなかなか構築できていませんので、こういうデータベースを構築することによって、その辺を目指していくことが重要だと私は考えます。

○本庶座長 今の点は、ゲノムコホート等から引き出される成果の一部の中に入れる、そういうことでよろしゅうございますか。

全体としては、機能性食品のことは別枠で考えることにしましたので、余りここで食に深入りするとこんがらがると危険性があると思うので。

そうすると、この予防法の充実、先ほど「エビデンスに基づく予防法の開発という推進」というご提案がありました。そのタイトルの中では革新的な予防医学の確立ということで、具体的には前向きと後ろ向きのコホート、それにかかわることを記述する。2番目にワクチンの開発、3番目に認知症の予防という3つの柱になるかと思いますが、そういうことでよろしいでしょうか。

○野田委員 がんのことばかり申し上げて申しわけないんですが、先ほど三木委員は認知症を例に挙げられましたが、この項目に早期診断の必要性、つまり予防における早期診断の重要性ということを入れるかどうかという問題で、認知症だけではないのではありませんか。すみません、こんなところで粘って申しわけありませんが、別にごがんも、捨てられてしまうものでもないのではないかと感じます。

つまり、ちょっと繰り返しになる。どうせ診断法のところと二重になるけれども、ここに1項目設けるかどうか。つまり、予防に対する貢献、診断法の革新が予防にこれだけ貢献するというのをここに入れるかどうかというディスカッションがまずあつてしかなるべきなのではないかと、ちょっと思います。

○本庶座長 先生の考えでは、がんの予防というのは具体的にどういうことでしょうか。

○野田委員 今、三木委員が言われたことに当たる部分は、ハイリスクの人たちの絞り込みです。私たちががんの革新的なほうは。今までは「がんもどき」とか大分批判されました、要するに、どこまでががんで、どこまでががんでないか。ですが、そうではなくて、ある程度検診を続けたデータでハイリスクの方を絞り込めますので、そういう意味での診断法の充実というか、コード化がそういうことにつながる、そういうイメージで申し上げました。

○中川委員 ゲノムの問題はちょっと置いておいて、いわゆるエビデンスという点では、がんにならない生活習慣＋早期発見なんですね。その早期発見というのはがん検診なんです。この二段構えで一次、二次と呼んでいます。

ただ、今、申し上げましたように二次予防、つまりがん検診というのは事実上、診断です。ですから私としては、恐らく野田委員もそういうお考えだと思いますが、一次予防の部分は予防のほうに残していただいて、がん検診は次の早期診断のほうに入れていただくとうちやりやすいのではないかと思います。

そして、一次予防のほう、生活習慣ですね。これに関してはどこまで書き込むか非常に難しいんですが、例えば……、そうですね、アセトアルデヒドデハイドロゲネンスツ一の問題、これは欧米人にはないんですね。東洋人だけの問題です。つまり、お酒で赤くなる人は非常に発がんリスクが上がるんですが、こういうことを知っている国民は非常に少ないですね。場合によったらこれもゲノムに絡められるかもしれませんけれども。

やはり予防法の中で、認知症の予防をここに書き込みながらがんの一次予防を書かないというのは、ややバランスがという気が私はします。

○本庶座長 どうですかね。コホートスタディの中からがんの非常に明確なジェネティックマーカーなり、あるいはひょっとしたら早期マーカーが出てくる、その可能性はありますよ。ゲノムコホートの対象はすべての病気と言っていいと思うんですね。だから、それはあえて特出しはしない、当然がんも入っている。ただ、認知症は少し社会的な意味が大きいので、それで特出ししてはどうかということです。がんの社会意味が少ないということではありませんけれども。

ただ、認知症は、やはり今日の社会、つまり高齢化社会という状況の中で、結局、医療で最大の悲劇は「生きているけれども、生きていない」という状況、それが認知症ですよ。そういう状態は他の病気と比べてちょっと特殊で、なおかつ社会的意味合いが違う。がんは、生きるか死ぬかははっきりするわけですね。

○中川委員 ただ、先進国の中で日本だけががん死亡数が増えていますから。つまり、これは最初の部分に関係するんですね。つまり、死をどう考えるか、生きることをどう考えるか。死なない前提に立てば認知症なんですよ。結局、死なない前提に立っているから生きている人の問題になるんですね。ですが、がんの死亡数が先進国の中で日本でだけ増えている、ここはやはり少し考える必要がある。

ただ、全体の中で、先生のお考えはよくわかりますので、それは了解です。

○本庶座長 先ほどから議論が出ているように、早期診断における最大のターゲットの1つは当然がんであると思いますから、この「主要マーカーの探索」云々というのはもうちょっと充実して。ここには当然機器の問題も入ってくるわけでありますから、そういうこともここには書き足していかなければいけないと思うので、むしろそこに重点を置いたほうが一般の方にはわかりやすいのではないかと思いますという気がするんですが、よろし

いですか。

○中川委員 了解です。

○武藤委員 たしか先ほど本庶座長がおっしゃったと思うので確認したいわけですが、この2番目の項目は、厚生医療政策・施策というよりもサイエンスの研究として何ができるか、そういう視点に絞るといってお話だったと思います。そういう視点から考えますと、例えば予防法の充実とかそういう具体的なことを考えたときに、実際に、そういう予防の手だてが出てくるような研究を推進するという視点をもう少し強調されたほうが、はっきり意味がわかると思うんですね。

その必要度という意味では、認知症の予防もがんの予防も必要なことはよくわかりますし、感染症の予防もわかるわけですが、例えばワクチンが重要なこともわかるんですけども、研究として推進したときに、今、解決していないけれども、もう少し新しい技術を統合してやることによって今までなかった新しいものが出てくる可能性がある、そういうものを書くのがここでは一番おいしいのではないかと感じます。

例えば、今、機器の話も出ましたけれども、主要マーカーの探索とかそういった話は、これから新しい技術を使ってそういう情報を統合して、なおかつ出てきたものをデータベース化するという個々を見るのではなくて、ポピュレーションジェネティクスといいますか、ポピュレーションとしてエピオロジーをやる、疫学をやるという視点で、今、国際的には新しい知見がどんどん出てきているということなので、そういうことを十分使ってそれを推進するという、研究として推進するという視点からは、そういうことが大事になるのではないかと思います。

○本庶座長 それでは、このところはまとめたいと思います。

さっきまとめたことをもう一遍繰り返しますと、予防法の開発と推進という大きな課題設定をして、そのために前向きと後ろ向きのコホートをまず入れる。それから、有効性の高いワクチンの開発を入れる。3番目に、認知症の予防。

これは研究であり——現状、読んでいただいたらわかると思いますが、がんと認知症で違うのは、非常にスローなんですね。非常に早い時期からサインが見つけれられるだろうというかなりの期待感がある。ですから今、PET等でアミロイドの沈着等を非常に一生懸命やって、データを蓄積してきているわけです。そして、実際の予防法として全員にPETをやるわけにいかないの、それとリンクするマーカーを探索して予防法につなげて、そして介入的にそれをおくらせるような技術開発をしていきたいという趣旨なので、そこを「認知症の予防」とだけ書くのではなくて、そういうことを含めて書く。

その3本で、がんのところは、どちらかというとも早期診断の充実のところを力点を置いて書く。そういうことでよろしいでしょうか。

それでは、早期診断のほうです。

ここはちょっと寂しいのですが、資料3も見ていただきますと、b. 早期診断の充実として5項目書いておまして、マーカーの問題と、検出法の問題、それから、③は②と

同じようなことだろうと思いますが、検出法の機器開発等の問題。それから内視鏡等々の技術、それからイメージング、大体この5つをここに書き込んでほしいと思いますが、他に何かご指摘の点がありましたら。

○野田委員 私は、この本庶座長のペーパーがすべて尽くしているのでは何かなかったんですが、先ほど申し上げたこと、ちょっとゲノムのことと取り違えられたようですが、そうではない、エピゲノム中心になります、要するに高危険度群の絞り込みというのは当然入ってくる。

高危険度群として絞り込まれば、次の検診や何かも頻繁にやらなければいけない、あるいはもう少し侵襲度の大きい検診も受けるという話になりますので、それは、やはりエピゲノム中心だと思いますけれども、エピゲノム解析を入れるかどうかは別として、要するに、高危険度群の絞り込みによる早期診断法の開発というのを1つ入れたほうが。要するに、がんを見つけるだけでなく、その危険度もわかるようにする。

○本庶座長 そうしたら、これは大きく言うとマーカー探索の中で、幾つか具体的なマーカーとしてエピゲノムのマーカーもある、血中成分のマーカーもあるし核酸成分のマーカーということもあり得ると思いますので、そういうことを具体例として記載する。あとは、機器開発も重要である、分析技術も重要であるということ等々でよろしゅうございませうでしょうか。bのところにある項目を少し整理して膨らませるということ。

それでは、次に治療の向上というところ。

ここは実は先生方から非常にたくさんのものをいただいたんですが、少し整理しなければいかんと考えております。

非常に大きく言うと、まず、薬の開発というのは当然あるわけで、薬の開発のためにターゲットを探していく、それからメカニズムをやって云々という、いわゆる医薬品開発の研究強化ということは当然ここに、第1番にこれを整理してあげなければいけないと思いますが、その他は……。少し分類しにくいものもありますので、ちょっとこれを見ていただいて、ご意見いただけたらと思います。

資料3のcのところをちらっとごらんいただいて、こういった分類の仕方は1つあるかなと思うんですが、それ以外の分類の仕方、あるいはこの中で、特にこれはぜひ膨らませたほうがいいというご指摘等々ございましたら、ご意見いただきたいと思います。

○比留川委員 ポジティブな意見ではないんですけども。

本庶座長の資料に新ロボット手術機器というのが挙がっているんですが、この部分は実は国内企業の技術は非常に高く、結構いいものができているんですね。ただ、結局怖くて売れない。例えば日立などは、NMRの中で見ながら手術できるようなものもついたりしているんですよ、技術的には。ただ、日立の名前をつけて売るのは怖くてできないということなので、どちらかというと、企業のスピリットの問題なんですよ。

だから、ここに関しては、国としてあえて開発を推進しなくてもいいのではないかと、思うんですけども。

○野田委員 今の問題点は、私、この間も原澤委員に随分食ってかかったんですけども、企業側、開発する側のスピリットに問題があることは非常に感じています。ただし、開発する側のスピリットをそうさせたものは、やはりPL法——といきなり挙げてしまうとあれですが、要するに審査、開発のところのシステムだったり、その後の責任がどこまでどういう範囲で及ぶかといったものが、要するに前向きになっていないところがどうしてもある。

ですから、委員がおっしゃるように、ここで「科学技術はもう十分じゃないか」という話と、方策のほうの政策的なもの、制度的なものを直すかというのは区別して考えなければいけないだろうと思います。それが制度的に、例えば、外国よりも早く最新機器を日本の患者に届けられる時代になったときに日本発の技術がないといった事態は招いてはいけないと思いますが、そうでないと、確かに重電で新幹線と原子力を売れば良いというような話でいくと、ライフサイエンスに対する産業の参入は全くなくなってしまいますので。それを選ぶとすると、ライフ・イノベーションをここに話に来る意味がなくなってしまうのではないかと思います。

○比留川委員 私も同感で、むしろ制度的な問題だと思うんですね。例えばダビンチの承認に何年もかかりましたよね。そっちが問題なんですけど、それでも、外国企業は売れるけれども日本企業はやめるんですよ。日立だって別に申請すればいいと思うんですけども、やらないんですよ。そういう意味では、むしろ今の2番で挙げるというよりは、(3)の中で言うべきであって、(2)については別に、削除すべきとまでは言いませんけれども、むしろ重点的には(3)の問題だということで、認識はそんなに変わらないと思います。

○徳田委員 今の比留川委員のコメントと関係するんですが、我が国は「光の道」構想を初めブロードバンドの通信ネットワークを非常に整備しておるんですけども、「ロボット手術機器」と言うとややフォーカスが狭くて、遠隔治療とかそれをするための画像技術も必要だと思います。慶應の病院と医学部、他の大学とを結んで遠隔診断とか遠隔手術の実験等々もやっておるんですけども、画像を圧縮せずに、非常に高精彩なものを廉価に大規模なスクリーンで手術中に使えるとか、そういう遠隔診断、遠隔治療ですか、そういうもののサポート機器がまだ足りないと思っております、イノベーションというより、1つは普及、1つは低価格化が足りないと思っています。

○本庶座長 それは、治療の効率向上という範疇で十分扱えると思うんですね。要するに、遠隔地における治癒率の向上とかそういう点で国民生活に十分貢献すると思うので、そういう機器開発に関しても扱えると思います。

さっきのロボット云々は、確かにそういう問題もあり、残念ながら大幅な輸入超過という状況でありますので、一応科学技術のほうからも「しっかりやってくれ」と言っておいて、そして(3)ではそのために解決すべきシステム等々があると、両方述べるということしていきたいと思いますが、よろしゅうございますでしょうか。

○村上委員 タイトルが「治療の効率向上」ということで、「効率」だけが目立つ形で本当にいいのか、少し疑問に思います。

やはり患者本位の、選択肢の拡充といった観点からの治療法の開発等も当然あり得ることなので、「効率」だけではなくて、ちょっと言葉はすぐに出てこないんですが、工夫していただいたほうがよろしいのではないのでしょうか。

○本庶座長 なるほど。有効な治療というだけではなくて……。一時期「患者にやさしい」とかいう言葉が出たんですが、そうすると、実態が何なんだ、科学技術的にどう定義できるのかということがあって、やはり基本は治療成績のいい治療ではないかということに現在はなっているんですが、もしご意見がいただけるのであればメールでも、このワーディングも含めて寄せていただいたらいいと思います。

○野田委員 今のところで重要なポイントがもう一つ、前から問題になっている個別化の問題があると思います。

村上委員と本庶座長が言われたところで、「効率」というのを、例えば肝がんをトータルとして考えたときに何割直せるかという効率と、1個の薬が10%の人は完全に治せるけれども90%の人は治せない、それは効率が悪い治療の開発になってしまうのかというところがありますので、やはり個別化に基づく有効な治療法の選択というのがカップルしていると、トータルとして効果を上げていくというのがあると思うんですね。

それもあくまでも、ここにあるようにメカニズムあるいはエビデンスに基づいて行われなければいけないとは思いますが、それが1つです。

あと、ここを本庶座長が書いていただくときに、もう一つは、例えば武藤委員もここにいらっしゃいますが、基本的にバイオロジカルなエビデンスが、やはり革新的なエビデンスに基づく分子標的の同定というスタートがあって、それから初めてICTや何かのネットワークモデルからのターゲット予想等が入ってくると思いますので、そこもぜひ入れていただければと思います。言葉としてですけれども。

○本庶座長 わかりました。

そうしたら、新薬の開発のところに「遺伝背景等に基づいた副作用のない治療」とか「有効性の検証」とか、そういうことも入れる。

村上委員のご趣旨は、そういうことでいいのでしょうか。

○村上委員 もう一つ欲張ったことを思っておりまして、実は働く世代にとっては、入院しなければいけないこと自体が困る状況になるので、例えば外来・在宅で治せる治療方法があれば、それがまた1つの選択肢になりますよね。一方で、できるだけ苦痛のない治療法を選択したいという患者さんも当然おられるので、治癒率向上だけではなくて、いろいろなバリエーションの医療技術が求められてきています。そこもやはりイノベーションで解決していく話ではという趣旨なんです。

ですから、治療に関しましてはいろいろなバリエーションを持たせていただけるほうがありがたいかなという思いなんです。

○本庶座長 どういう言葉で表現したらいいか……、では先生、後でメールを送っていただけませんか。残念ながら私は適当な言葉を思いつかないので。

○武藤委員 一言思いつきましたので。「治療の質と効率の向上」

○本庶座長 質ね……。

○半田委員 今、たくさんの薬剤が使われており、大学病院で通常数千種類にも及びますが、薬剤のターゲットがわかっているのは、そのうちの10%にも達していません。20世紀の成果たる薬物治療の実績を、21世紀型の治療メカニズムの解明を基盤とした薬物開発に持っていく必要があると思います。だから、これからはちゃんと治療メカニズム、すなわち、薬の主作用や副作用のメカニズムなどを理解して、科学的根拠を持って治療する、そういう時代にならないと嘘だと思ふんですよ。このままでは、患者のQOLも何もなく進歩はないと思います。この治療メカニズムの徹底解明を21世紀の科学力を動員して行うことこそイノベーションなんだと思います。だから、それを実現する体制作りが重要だと思います。これまで疾患メカニズムの解析はがんやアルツハイマー病でも多額の研究費を費やしてやってきたが、治療にはつながっていない。そこで、私が提案したいのは、治療メカニズムで治療薬からその疾患の本質を知ろうというものです。この方が、新規治療薬の開発につながる可能性は高いのではと思います。

この「新ターゲット」というのは非常に漠然としています。そこで、薬剤の主作用および副作用のターゲットをきちんと探索・同定し、そのターゲットが関わる生体反応の制御機構やネットワークを周到に解析することで、新たな創薬ターゲットが発掘できるので、このような創薬ターゲットの探索法もあると思います。このような研究こそ、コホート研究の成果の裏をとらなければいけない場合に必要になるものだと思います。そういうときは、必ずケミカルジェネティクスやケミカルバイオロジーと呼ばれるベーシックサイエンスが必要になってくるわけです。

そうすると、本当に生命科学の基礎研究から薬剤開発まで密接につながった研究体制の構築が出来ると思われ、これこそがイノベーションではないかと思っています。

○本庶座長 先生がおっしゃっているのは、既存の医薬ですか。

○半田委員 既存医薬もありますし、薬になる途上のものもあります。また、アミノ酸などの生理活性低分子なども含められると思います。

○本庶座長 少なくとも最近の医薬品開発は、ターゲット分子をまず決めて、それに対してケミストリーをスクリーニングするというやり方で、どう効くか細かいところは別として、一応ターゲットモレキュールのアッセイ法を構築して、そしてスクリーニングをかけるというのが……。どうですか。

○半田委員 ところが、そのやり方で薬剤開発しても、ターゲット分子が他にもある場合が多々ありますし、真のターゲットと断定される場合は少ないと思います。薬剤を含む低分子化合物は分子量も小さいので、それが結合する標的タンパク質は一つである場合は極まれで、多くの場合、複数個あります。それらは主作用や副作用のターゲットか

も知れませんが、あるいは、既存の治療薬を他の治療用途に使えるターゲットかも知れません。従って、ターゲット分子の同定は薬剤開発には非常に重要になると思われま

○本庶座長 問題はあると思いますけどね。

○半田委員 特に、副作用のターゲットに関しては問題があると思います。

○本庶座長 副作用は、おっしゃるとおりです。

副作用はここで書くよりは、むしろ先ほどのゲノムコホートとか、ああいうところで、結果としてそういうものが出てくるという書き方をしたほうが理解されやすいかなと。

○半田委員 これまでライフイノベーションで何を目指し、この分野で我が国の将来を如何に活性化するかを論じていると思いますが、イノベーションという観点からすると、余り、出口イメージが明確でなく、経済効果も期待できないのではないかと思います。5年後に何をどの位構築して、さらに、それを基盤として20年後には何がどのように発展しているかを明確にする必要があるのではと思います。国を挙げて、独自のライフイノベーション課題が必要だと思います。そこで、この分野では、やはり創薬が最も経済効果があるし、生命科学の基礎研究にとっても低分子ケミカルのターゲットの同定から複雑な生命現象の理解につながるので、如何にして創薬開発において世界をリードする方策があるかを練るべきではないかと思います。

○武藤委員 それに関しては、先ほどからも具体的には幾つかアイデアが出ていて、例えば野田委員が、たしか「個別化」という表現が使われたと思うんですけども、もう少し一般的にわかる言葉で、欧米で、特にがんの分野でよく使われている言葉は、実は「層別化・階層化——ストラティフィケーション」という言葉なんですよ。

それはどういうことかといいますと、現在、例えばがんで言いますと、乳がんでも7つぐらいの型があるわけですけども、そういうものを全部勘定すると大体150種のがんがあると言われていたわけです。それを全部まとめてしまって薬を使うものだから、新薬の効き方が非常に悪い。層別化というのは、例えば、病的には全く同じ形をしているBセルリンフォーマを分子的に調べてみると、実は3つぐらいの型に分けることができる。それは特定のマーカーがあるのではなくて、たくさんのマーカーで調べて部類分けすると、パターンに分けることができる。しかも、その中で薬に対する応答性が非常にきれいに分かれてきたという例がございます。

そうすることによって、初めから特定のがんに効く患者を層別化して分けることができる。そうすると、効かないとわかっているものには治療しない、投薬しない、効くとわかっているものだけに絞り込むことで奏効率が今の3倍ぐらいに上がることが示された例が幾つかあります。アメリカは、例えばNCIがそれに非常にお金をつぎ込んで、NCIもASCO(臨床腫瘍学会)もそういう方向にきています。

ですから「個別化」という言葉はいきなり個々人に合わせたテーラーメイドという印象を与えるかもしれませんが、そうではなくて、もう少し疾患をサブクラシファイして、それによって治療効率を上げようという考え方は米国ではもうかなり浸透した考え方な

ので、1つは、そういうことを前面に出すというやり方もあります。それが日本で政治的にいいのかどうか、その辺は議論していただけたらいいと思いますけれども、現状は、例えばがんに対して初めから効くとわかっているサブポピュレーションを、いろいろなマーカーを使って患者の中から選び出すようなことをしましょう、そういうものに対して集中的に治療はするけれども、治療しなくていいのは初めから分けて、やらないでおけば経済効果も非常に大きい。

今、非常によく対象になっている、問題になっているのが、例えば乳がんがそうです。乳がんの患者さんで実際に亡くなる方は、ほんの10%ぐらいです。ほとんどの方は亡くならないし、余り治療をしなくても大丈夫なのではないかというデータもあるくらい。メラノーマ（悪性黒色腫）もそうです。そういう疾患が幾つかありますので、今、お話が出たように「イノベーション」という言葉で表すならば、いきなり個々人に合わせたという言葉がわかりにくければ——実際には必ずしもそういうことを目指しているわけではないんですけれども——層別化するという説明の仕方も1つかもかもしれません。ご検討いただければと思います。

○半田委員 それにしても、薬がどう効くか、いわゆる治療メカニズムを理解することが重要で、それが出来れば個別化にも対応できるのではないかと思います。

○武藤委員 ここで講義するつもりはないんですけれども、実は私は腫瘍の薬理学も教えていますから申し上げますけれども、例えばお薬の歴史を見たら、抗がん剤に関しては、今、使われている大部分のクラシカルなお薬、例えば5FUだとかビンクリスチンだとか細胞毒とか、そういうものは大体1950年ごろから1975年の25年間に米国でつくられ、あるいは発見されて特許が申請されております。その後25年ぐらい、がんに関してはほとんど新しいお薬が出ておりません。その後、重要な研究は85年代ぐらいから始まって、20世紀の終わりごろになって今、先生がおっしゃったような分子標的薬、グリベックで有名な分子標的薬という概念が確立されつつあります。

ですから現在、お薬の認可に関しては、メカニズムに関してはかなりうるさい、きっちりとしたものを出さなければいけないことになっていまして、それはかなり浸透していますし、それに基づいたお薬づくりがされています。

ただ、難しいのはむしろそこではなくて、よく効くお薬が必ずしも論理的な標的に対するアプローチだけで出てきているわけではないということにあると思うので、その辺は、ここにポリシーとして入れるときにどうしたらいいのか先生にお伺いしたいんですけれども。

○半田委員 私が申したいのは、治療メカニズムです。薬剤の作用機構を理解するだけでなく、薬剤を使って、薬剤の標的タンパク質に関わるいくつかの生体反応の制御機構やネットワークを理解することが重要だと言っているのです。

現在、薬の開発は非常に難しくなっており、それは生体反応自体が非常に複雑に制御されており、これまでわかっているような生体反応でも実はもっと複雑な制御機構がある

という場合が多々あります。その複雑さをどれ位推察できるか、考えられるかが真の創薬開発につながると思います。今までのような、ラフなスクリーニングでは優れた薬剤開発は期待できなくなっていると思います。

生命科学が深く、深くなればなるほど薬の開発というのも深くなると思われます。その時に、わが国における生命科学の基礎研究のレベルが高くないと、優れた薬の開発はできません。そこで、疾患メカニズムの研究と並行して、治療メカニズムの研究を推進することを進めます。

○武藤委員 おっしゃるとおりなんですけれども、では、それですべて生命現象がわかるかということ、絶対最後までわからない側面がありますので、それを前面に出して、メカニズムが細部に至るまでわからなければやらないと言ってしまうと、お薬は出てこない。

○半田委員 そうは言っていません。薬剤のターゲットを基盤とした治療メカニズムの研究が必要だということです。

○本庶座長 一言で言うと、基礎研究ももうちょっとやれということですね。

○半田委員 そういうことですが、治療メカニズムの研究が必要だということです。意外とこの分野の研究は遅れていて、治療メカニズムと銘打ってやる研究もイノベーションという点からは面白いと思います。

○本庶座長 したがって、新しいターゲットの同定というのは、別に「これ」といってコンピュータから出てくるわけではなくて、基礎研究を積み重ねていってそういうターゲット候補が出てくる、そういうことですね。

○半田委員 もちろんそうです。特定の薬剤のターゲットを基盤とした研究から、新たな創薬ターゲットが発掘できる可能性は高いし、薬剤を使って複雑な生体反応の制御機構やネットワーク解析ができるので、基礎と応用の両面にわたった研究が可能になるということです。その結果、「ある患者さんには効かないけれども」というときも、ネットワークがわかってくれば、上流因子や下流因子をターゲットとした薬剤開発ができるので、個人に応じた薬剤を使い分けることができるようになると思います。

○武藤委員 そう論理的にいかないところもあるということです。

○半田委員 もちろんそうですが、それを可能にするのが科学の進歩だと思います。

○本庶座長 ここは余り長い文章を書けないので、私のように、意見はなるべく二言三言で言っていただきたいと思うんですが。

○半田委員 ですから、「治療メカニズムの解析に基づく新ターゲット」でいいのでは。

○原澤委員 別のことですけれども、よろしいですか。

⑤の新しい治療法が、この2つの項目だけで括弧が閉じられていますけれども、医療機器の場合、新しい治療法として診断と治療の融合機器ですとか薬と医療の融合機器ですとか、いろいろなものがありますので、ここに「等」と入れるのかどうか。

○本庶座長 介入機器と治療薬の組み合わせとか、そういったことですね。

○原澤委員 はい。

○本庶座長 それでは。

○原澤委員 もう一つは、治療の中には痛みの軽減みたいなものも入るのか、それとも痛みみたいなものはQOLのほうなのか。

○中川委員 QOLでいいんじゃないですか。

○本庶座長 治療の質と効率を考えると、ここはちょっと……。QOLのほうでしょうね。

それでは、時間も迫ってきておりますので、高齢者・障がい者のQOLのほうに移ります。

「QOL」という題目にするかも含めてご意見をいただきたいんですが、私の資料3では機能の維持と低下したときの対策と分けて、一方、実際に介護になったときの介護者の支援という分け方をしておりますが、必ずしもこれにとらわれずにご意見いただきたいと思えます。

先生方のご意見は、4つの「・」に集約しておりますが、いかがでしょうか。

○中川委員 今、原澤委員がおっしゃった痛みという、やはりがんなんですね。日本は本当はがんの患者さんが痛い国なんですけど、「高齢者・障がい者のQOL」というタイトルでいいのか、あるいはこの中にがん患者を入れるのか、その辺を。項目の中にはぜひ入れていただきたいと思えますけれども。

○本庶座長 がんを入れるとすると、「高齢者・障がい者・患者」ということになりませんか。

○中川委員 先ほどのがんの予防にもかかわることですが、厚生行政とライフ・イノベーションとの切り分けという点では、実は痛みに関しても、モルヒネなどのオピオイドの感受性はゲノムによってかなり変わります。これは今、かなり仕事が始まっていますので、そういう側面から入っていただいてもいいかもしれません。痛みや効果の予想ですね。

○野田委員 「患者」という言葉がいいのか、あるいは「疾患罹患者」と言うのかわかりませんが、それはぜひここに入れていただきたいと思えます。

パーセントの問題はありますが、これから5年ぐらいで真っ先にライフ・イノベーションが起こせるのは、やはりそういう部分だと思います。痛みの問題。

もう一つは、がん患者さんの場合、痛みをコントロールしても今度はいわゆる倦怠感等が出てきますので、そういうところも含めてですけれども、そこは本庶座長が前に書かれたように、原因の解明から必要な部分だと思います。

○本庶座長 ここの書き方が、つまり、既存の医療としてもう確立しているものをちゃんと使ってやってくださいよというのは、科学技術政策としてマッチするかなど。つまり、厚労省の治療指針ということであればいいんですけれども、ここはちょっとそれとは違って、むしろ新しい、例えば痛みをとる革新的な薬剤開発がぜひとも必要だという指摘であれば、ここが適切だと思うんですよ。

○中川委員 それは必要です。

○本庶座長 実際にそうなんですか。モルヒネではだめだと。

○中川委員 そうですね。モルヒネは、世間で言われているほど有効ではありません。それと、効く、効かないの個人差が非常にある。

それと、今、野田委員もおっしゃいましたが、がんの患者さんというのは痩せていくんですね。そして、物すごくだるいんですよ。これに関してはほとんどノーケアです。もう方策がないんです。

○野田委員 私のほうは、痛みはそれほどではないのではないかと。すみません。つまり、私は中川委員と違って実際に患者さんを扱っていませんが、周りで見ていると、やはり使い方の今の進展はかなり大きいものがあるって、その点で、厚労省が年間使っているモルヒネの量だけ数えているようなスタイルは全くナンセンスだとは思いますが、むしろ私は、例えばがん患者で言えば、中川委員も言われたように、本当に倦怠感がある。痛くなくても嫌になってしまうぐらいの倦怠感というようなQOLがありますので、そういう部分。あるいは術後のリンパ浮腫も、機械的なものではどうにもならないものがある。

これは治療とはちょっと違うことになってしまうので、入れていただければとは思いますが。そういう対象の場所が確かにあるということ。

○比留川委員 高齢者・障がい者のQOLということで、全体のタイトルがこんなふうになるのはそれでしょうがないと思うんですけども、我々、介護機器とか自立支援機器を開発する企業とずっと付き合っていると、高齢者用の機器と障がい者用の機器というのは相当違うんですよ。余り共通にならない。障がい者の方用につくったものが高齢者用になるというのは、よほど高齢者が弱っているような場合で、余りないんですよ。

そういう意味で、全体の項目立てはこれでいいと思いますけれども、中はやはり高齢者と障がい者を分けて書いたほうがいいかなと思います。

特に産業支援ということも考えると、高齢者というのはビジネスになるんですよ。要するに、マスが大きいので。障がい者というのは、申しわけないけれどもおおよそ産業にならないので、そういう産業施策的な観点からすると、ちょっと違うかなという気がします。

あと、北欧だと、先生方もよくご存じだと思いますけれども、日常の自立支援機器が非常に普及していて、認知症がかなり進んできて、それがあれば暮らせる場合が結構あるんですよ。そういった開発は、国内ではほとんどされていない。認知症は他で特出しで挙がっているので、QOLのところでも、例えば認知症の方の自立支援機器という項目を1つ立ててもいいのではないかという気がします。

○本庶座長 具体的に認知症の支援とすると、どういったものですか。

○比留川委員 具体的に使われているのは、余りハイテクではないんですけども、例えば起き上がると「ここはドコドコです」というアナウンスがある。要するに、夜中に起きてどこにいるかわからないときに。それから、薬を飲む時間になるとピッと鳴って

1 回分の薬が出てくるとか……

○本庶座長 どちらかという、介護機器の一環ですね。

○比留川委員 そうですね。基本的に1人で暮らされているので、ベッドから起きると「何時ですよ」とか、時間になると「どこどこに行く時間ですよ」と言ってくれるとか、本当にローテクなんですけれども、それがあると暮らせるらしいんですよ。それが非常に普及している。それをもう少しハイテクで進めて、例えばNECがやっているんですけども、ロボットが話し相手になって「そろそろデイケアに行く時間ですよ」とか「薬を飲む時間ですよ」とか言ったりということで、もう少し進めていけば、例えば状態についても、1人で暮らしている人が少し危険な行動をとると、その情報がちゃんとケアセンターに行くとか、そういう開発をする余地は結構あると思うんですよ。

それも先生方おっしゃるように数が多いので、軽度の方が本当に1人で暮らせるように影響としても随分大きいと思いますから、項目として立てられてもいいかなと思います。

○本庶座長 そうしたら、ここは大体のイメージは恐らく余り違ってないと思うんですが、少し分類の仕方というか、項立てがちょっと輻輳しているようなところがあるので、今のご指摘は、高齢者と障がい者を分ける。当然患者さんというか、この場合とは分けなければいけない。それから、機能回復の再生医学的なものはいろいろなところにかかわるので、これも1つ立てたほうがいいかなというふうな感じで……

○半田委員 今の2番と別個にもう一つ、上の治療のところには再生医療というのがありますよね。それとは別個にもう一つここで再生医療……

○本庶座長 あ、そうですね、治療のところには再生医療を含めるとすれば、必ずしもここで入れなくても、一遍出てくれば十分ですね。そのほうが整理がしやすいと思うので、再生医療は治療の一環として扱うことにしたいと思います。そのほうが高齢者・障がい者、患者のQOLという点に関しては整理しやすいかなと思いますので、そういうことで整理をする。

残り30分になりましたので、(3)の規制改革等の問題点、前回かなり議論が白熱したところで、先生方からいただいたものも1ページを超えるぐらい、ここに意見が集中しているわけですが、これもざっと見ていただいて、これだけは絶対に入れるべきだといったことをご議論いただきたいと思います。

まず最初の、規制・システム・資金制度改革等、どちらかというと行政的なことでライフ・イノベーションを阻害している、あるいはこういうものを入れるとポジティブ規制になる、そういった事柄について少しご意見をいただきたいと思います。

前回、大きな議論になった1つは、FDA型の組織をつくるかというのを入れるかどうか。つまり、規制と研究と2つ機能を持って、医薬品開発とは独立した形で規制の権限を持つような仕組みをつくるかといったことを提言に入れるかどうか、これが非常に大きな点だと思うんですが、いかがでしょうか。

○野田委員 非常に大事な点で、レギュラトリーサイエンスの振興も含めて、そのポイントが大事だと思います。

ただ、私、自分の意見にも書きましたが、それ1本だけでは成り立たない。結局そこに人材が供給し切れないという状態があります。なので、PMDAをそういう形の、いわゆる審査、承認のステップに、より科学的な側面を入れるということでFDA型と先生方はおっしゃっていると思いますが、それはいいんですが、あるいは人材交流でそこに人が流れるように、企業、大学の側にもより臨床研究と治験の一本化といったことをして、研究開発のほうでも科学的側面が一本化されるようにしないと、人材がそこにだけ育つことはないので、その2つを並行して進めないといけないと思います。

○本庶座長 いわゆる臨床研究と治験とを同じGCPの基準でやるということは、入れたほうがいいのではないかと思いますので、これを一応前提としてやっていく。ここは多分、厚労省もそんな大きな抵抗はないと思います。3ページの上から3番目の「・」でご指摘になっているのは、このことだと思います。

それにかかわって、この前、問題になったのは、INDとIDEのような治験に早期に新しいものを入れるような仕組みを導入する、これが規制改革としてぜひ必要だと提言する。

ですから3本柱として、レギュラトリーサイエンスの充実と、それを認可する機関の充実、その3本柱がかなり大きなところではないかと思うんですが、いかがでしょうか。

○野田委員 パイプラインで考えたときに、出口で詰まっている一番の問題点は、この3本柱が一緒に動いてというところだと思いますが、とにかく日本発で外国にも売れ、そして日本の医療も変えていけるようなものを生み出すためには、やはりシーズの育成強化は欠かせないと思います。

なので、基礎研究はしっかりやっているけれども、それをシーズという目でとらえて橋渡しまで持っていく、いわゆるシーズ育成の組織の支援強化というのが1つで、もう一つは、いつも言うんですが、そういう人材、研究開発人材の育成がないと、今までの大学の講座制の中ではなかなかそれは育たないということがありますので、その2本柱を少し前のほうに。

○本庶座長 その点も前回かなりご議論いただきまして、そこに工学系の人が入りやすいような場を構築するというのも含めた形での基盤づくりということが1つあると思います。

○半田委員 私は最近思うんですけれども、やはり大学だけではなくて、産学連携ですね。初めからそういう連携研究というのは物すごく必要だと思っているんですね。特に知財権を取るときに物すごく必要なので、やはりそういう体制づくりは非常に重要だと思います。

○本庶座長 そういうことも含めて、早期から企業との連携ができるような仕組みという形で、拠点をたくさんつくるよりは、今あるものをもっと充実し、内容をしっかりさせるのが一番いいのではないかと。それを、前回も議論がありましたようにオープンにし

て、全国の人がどこの拠点でも使えるようにする、そういう仕組みをつくる、そこでまた人材も育成できるようにする、そういうことでできるだけまとめていったらと思うんですが、他に何か。

○野田委員 最後のほうの○ライフサイエンス司令塔のところで、よろしいでしょうか。

前の議論の繰り返しになりますが、病気と言えば、問題点を診断して病名を出して、薬を1回出すぐらいまではCSTPで非常に有効にするんですけども、それが本当に治療効果があって、薬を飲もうとしなかったりしたときにちゃんと押ししたりという、そういうことをちゃんと推進していく司令塔が必要で、その司令塔はできれば省庁横断型でないと、シームレスなパイプをつくらうというときに、今、開発から最後の標準医療化までの省庁担当が縦割りになっているような趣がありますので、ぜひこういう施策をお願いしたいと思います。

○本庶座長 ここにご意見が出ておりますので、基本的に、このネーミングをどうするか、一応具体的なものとして「ライフ・イノベーション戦略協議会」という——「協議会」がいいのかどうか、これは総合科学技術会議のほうでもまだ仮称となっておりますが、ご趣旨はそんなに違っていないと思うので、我が国全体のライフサイエンスをどうやってイノベーションにつなげていくのかという総合プランニングをきちっとするような仕組みをセットアップすべし、それはできるだけ入るようにしたいと思います。

○比留川委員 ついでなのでその意見を申し上げたいんですけども、総合科学技術会議という枠なので、基本的には科学技術の開発ということなんですけれども、イノベーションということを考えて、本当にその技術を世の中に普及させることまで考えると、(3)で挙がっているのはシステム改革とか行財政のことでもう絶対必要なんですよね。今、総合科学技術会議にこういう会議があって、各省庁のヒアリングもやるわけですけども、やはり科学技術に限定されているんですよね。

ここで言うところのライフサイエンス司令塔というのは、科学技術関連の施策の調整とか評価だけではなくて、行政の、例えばシステム改革も含めたものにならないといけないで、それは多分、今の行政の仕組みではなかなか難しいんですよね。総合科学技術会議の今の枠を超えたものをつくらないといけなくて、でも、イノベーションと言うならば、それは絶対必要だと思うんですよね。

具体的には、私、この辺をうろろうろしていることが多いので役所の人とは付き合いが多いんですけども、総合科学技術会議ではだめで、行政官だけでもやはりだめで、トップは総合科学技術会議なら総合科学技術会議——か研究開発本部かわかりませんが、そういう行政機関でいいと思うんですけども、その事務局的な機能は絶対必要で、それは行政官だけでは多分不足で、民間企業の人とか専門家の人とか、例えば法律の専門家とか経済の専門家、そういう方が全部入ってフルタイムで働くことができる人が例えば30人とか、そのぐらい。どういう法人なのかかわかりませんが、そのぐらいの人が働けて、例えばこの規制をどう変えなければいけないとか、この法律をどう

変えなければいけないという作業ができる体制にしないと、多分回らないと思うんですね。

こういう会議があって、例えば総合科学技術会議が年に何回か省庁のヒアリングをするわけですが、それだと多分、回らないんですよ。それで整備費をつけるということでは回らないので、実務的にフルタイムで働ける人を何十人か用意して、それが国のトップの機関に下がって動いていくという体制をつくらないと、多分、回っていきなないと思います。そのようなことができるといいなと思います。

○本庶座長 それは例の戦略局体制ともかなりかかわることですので、もう少し政治の動きを見なければいけないんですが、一応ここで書くとすれば、そういう行政的な規制改革も含めた大きなライフサイエンス・イノベーションの司令塔をつくる必要があるということで、30人必要があるといった具体的なことまでは余り踏み込めないと思いますが、ご趣旨は多くの方が共有していると思います。ありがとうございます。

○野田委員 今のことに関係して、いろいろ遠慮もあるんだと思いますが、やはりライフサイエンスのほうからのイノベーション、あるいは科学技術を中心に書いている。

今やもう医学、医療の一体化というのが当たり前の時代になっていて、特に医学、医療を一体化させないと日本の医療は先に向けて改善していかないわけで、そうすると、やはりこの出口が——全体を読み直してみると、皆さんの頭の中では随分疾患のことやお薬のことを考えながら書いたんだけど、何かメディカルサイエンス的な色が薄まっている感じがどうしてもする。そのときに、この近くからメディカル・イノベーションなんていう言葉がヒュンと飛んでくると、それとこれとはどう違うんだということになってしまうので、そのためだけにやっているわけではありませんが、やはりライフ・イノベーションはメディカルサイエンスを変えるんだ、医学、医療は一体なんだ、一体化のためには、例えば先生がさっきおっしゃったように、審査、承認の段階にもライフサイエンスを入れなければだめなんだという、これは書きっぷりのところになりますが、そこを強調されるといいのではないか。いろいろ省庁への遠慮等もあるのかもしれませんが、そういう感じがします。医療ではありませんが。

○本庶座長 ありがとうございます。

そういうご意見どんどんお寄せいただいて、次回には、かなり論点整理をした最終版の素案みたいなものをお配りしたいと思います。

資料2の項目を並べただけでも3ページになっておりまして、これは白石先生、相澤先生からオーバーだと必ず言われますので、これをさらに絞めなければいけないことになります。しかし逆に重要な点を外してはいけないので、「これだけはぜひ入れろ」といったこと……。

(3)のところで今、私が整理したことをもう一遍繰り返しますと、4本の柱はぜひ入れたい。それは臨床研究と治験の統一化といいますか、同一基準でやって、それが国際的に通用するような形の治験、臨床研究として蓄積いかないと意味がないといったこ

とを書く。

それから、治験をなるべく迅速に、効率的にやるには、PMDAの機能を強化していく必要があるということ。その1つの仕組みとして、INDやIDEのような制度はどんどん取り入れるべきであるということ。

それから、そこへシーズを出すために、大学とか企業とかなるべく幅広い共通基盤の橋渡し研究拠点を強化・充実して、そこにおける人材育成機能等々も強化するようにといったことを少なくとも書きたい。人材育成に関しては、別途書くという追加は可能だと思います。

そして最後に、そのような全体をきちんと指令する組織を置くべしと。

(3) はこのようなことになろうかと思いますが、他に「これは」というご指摘がございませうでしょうか。

○村上委員 冒頭で質問させていただいた件に関連するんですが、イノベーションを起こすためには、当然のことながら健康、医療のニーズが研究開発にフィードバックされなければいけない。そのためには、やはり医療情報システムを、システムとしてきっちりとそのことに活用できるようなものにしていかないといけない。

恐らくゲノムコホートも、私は研究という意識ではなくて、コホートというシステムとしてちゃんと日本の中に持っておく、これによって健康上のいろいろな課題もより明確になって、これが研究開発にフィードバックされる、それがイノベーションにつながるという意識を持っていますので、文章の量が増えることになり申しわけないんですが、方策のほうにもシステムとしてのコホートとか医療情報システムといった話を書き込んでいただくことはできないでしょうか。

○本庶座長 つまり、集積した情報を活用していく仕組みですね。単なる予防医学だけではなくて、副作用の問題はそうですし……、どういうふうに書きましょかね。

例えば、カルテを統一化すると、いわゆる二重検査の問題はかなり排除される。もちろん二重投薬の問題もかなり排除されるとか、そういった問題は出てくるんですが、村上委員がおっしゃるのはもっとそれを超えて、それから研究——というよりは、医療システム全体の管理ですか。どういうところに力点を置いて。

○村上委員 それでは一つの例として、医療情報のデータベースの話ですけども、今あるデータベースをそのままくっつけても役に立たないと思います。まずは医療の中での治療成績がリアルタイムにきっちり取り出せること、もう一つ欲張れば、大規模な臨床試験はやらなくても、大規模なデータベースさえあれば常にテクノロジーアセスメントは可能だと、そのレベルまで活用できるデータベースをこれを機にしっかりつけて、システムとして持つことが、研究開発のイノベーションにつながっていくと考えているもので、コメントさせていただきました。

○本庶座長 医療情報のデータベースは活用の仕方が実は他にもいっぱいあって、情報の抽出の仕方によっては医療機関の個別成績が全部わかる、医師の技量も全部わかると

いうことになって、だから嫌がる人がいるということなんですが。

ただ、ここでそれを書くのがいいかどうかですね。できたら、それができることは間違いないんですけども。

○野田委員 ちょっと危険だと思います。危険というのは、この10年で到達することは難しいわけです。例えば、どこかの会社が英語を公用語にしたからといって日本の会社が全部英語を公用語にするかというぐらい、カルテの統一だって非常に難しいですよ、情報のあれで。結局、そういうものを抽出する目的のために、もともと産業として成り立ってはいないものまで大きくラップして目標を見せるのは、かえってイノベーションらしくないと私は思います。

だから、それに少しでも近づこうというときに、亀の歩みのように近づくのではなくて、何があったら本当にそれができるのか、今まで私などが無理だ、無理だと言っていたものがそうでなくなるのかというものを出不せないとだめだと思います。それが1つ。

もう一つは、今、本庶座長が言われたように抽出のところは大事ですが、現実には、がん登録だって何だって全然データになっていないわけですから、そういう登録のシステムそのものをうまくつくっていただくだけでも、それは進むんですね。

○中川委員 今の何が欠けているかという話、私は2つだと思うんですよ。それは社会保障番号のようなナンバリングと、ゲノム情報を含めた医療情報が個人情報以外のところにあるという2点。これを進めていく。両方とも政治マターではあるんですけども。

○川淵委員 時間が余っているようなのでちょっと言いたいんですけども、私自身、この3月に経済産業省の研究班でスウェーデンとデンマークの社会保障制度等を見てきました。そのときに、これはいいなと思ったのは先ほどの総背番号制です。いわゆる今、流行りのクラウドコンピューティングシステムとあって、開業医とか大病院からみんな一気通貫でデータを統合しているんですね。その結果、研究者やアカデミアは比較的自由にデータにアクセスできる、先ほど指摘のあったオープンネスと利用可能性が担保されているんですね。

私はデンマーク、スウェーデンでどれぐらい新薬が出ているか知りませんが、これは我々医療経済学者から見ると、本当に目からうろこです。ただ、繰り返しますけれども、これがライフ・イノベーションのマターかどうかはわかりません。

ただ、私も実は30年後の「医療の姿」を大胆に書いてみたんですが、総合科学技術に関する戦略には中長期的な視点も必要ではないでしょうか。今回はサブワーキング・グループということなんですが、本庶座長私案はさすがに網羅的に、全部入っているので、もう何も文句は言えないんですけども、現実にはどんなにきれいな文章を書いても何で進まないのかなど。ここは何かクリティカル・マスとか、いわゆるキー・パフォーマンス・インディケーター（KPI）とか、「これがあると日本はうまくいくのではないか」というものが、多分5年後、15年後、30年後ぐらいのタームで必要ではないでしょうか。確かに私の駄文は、ひどい出来ですけども、各先生方が「たたき台」としていろいろ

な文章を書いておられますので、もうちょっと先生方の熱い気持ちも酌んでいただければいいのではないかと思います。

何を言っているかわかりませんが、以上であります。

○本庶座長 ありがとうございます。

最初の「革新的手法を取り入れた予防医学の確立」のところでは、総背番号制に基づいたカルテの統一化のことで、医療情報の抽出を可能にして、それに基づいていろいろな予防医学の情報を抽出する、これは必ず入れます。

ただ、それは、ご承知のようにされたくない人、つまり利害の反する人が必ずいまして、それで政治問題になります。なっております。ですから、逆に言うと、サイエンティフィックに「これだけメリットがある」という形でこちらが提起していくことは、全く問題ないと思うんですね。しかし、それが他のことにもいろいろ展開できると余り言い過ぎると、かえって問題が生じるかもしれないと思って、純サイエンスにとどめたほうがいいのではないかなと思っております。しかし、それは革新的なことですから、中身としては入れたほうがいいのではないかなと思っております。

○徳田委員 情報の開示の件ですけれども、座長がおっしゃるように光の部分と影の部分があります。

我々は情報の専門家で、物を買いたいときに、インターネットでは価格.comで全部価格がわかるわけですね。我々、秋葉原である実証実験をしたときに、オノデンの社長さんが商工会の会長をされていて、「徳田さん、価格だけはリアルタイムに出さないでくれ」と言われたことがあるんですけれども、実際、人々の行動パターンですね、実際に情報の共有というのは非常に精度高くできるようになってきていまして、では、なぜ医療の分野で自分が受ける治療であったり投薬に対して、または病院の情報が開示されないのかというのは、国民からすると「おかしいな」という雰囲気はどんどん高まっていくと思うんですね。ですから、そこはぜひ書き込んでいただいて、文章は非常に難しいと思うんですが、ぜひそういう方向に変わっていくというふうに、やはりイノベーションを起こすためのオープンネスと同じで、オープンなシステムほどイノベティブに、予期しなかった新しい産業であったりサービスがいろいろと出ていくと思うので、当然光と影があるんですが、ぜひ書き込んでいただければと思います。

○本庶座長 科学技術的な方向として、そのデータが統一化されて研究者がそれを自由に見ることができて、それに基づいていろいろな新しいイノベーションが起きるということは、明確に書いたほうが良いと思います。

ただ、それがいろいろな医療機関のランキングとかそういうことになると、これは医療政策の問題、あるいは保険制度との絡みになって、ここでそこまで踏み込む必要は必ずしもないと思いますので、結果としてそうなるかどうかは、また別のところで決めていただくようにしたほうがいいのではないかな。

○三木委員 一番のイノベーションというか、改革は、全ゲノム解析がもうそこまで来

ていまして、多分1年ぐらいに全世界で500人のシーケンスが終わりますし、既にAmazonを經由して、75,000円ぐらい払って口腔粘膜などをアメリカへ送ると本人の先祖の情報が出てくるようになっている。肥満等の遺伝子情報に関しては、ご存じのようにコマースベースで、医療機関を通さないでいきなり消費者に直接返却していますので、予想できないすごいことが起こるのはもう間違いなくて、そのときに、やはり情報管理が大切です、先ほどから出ていますような。

ご存じのように、Google病というのがあります、Googleで調べて、自分の病気を患者さんが自分で決めているんですね。都合のいいところだけ抽出してます。アメリカのGoogleは規制されているようですが、日本のGoogleで出てきているのは個人な体験記みたいなものが多くて、それで閲覧者が非常に左右されているということで、やはりエビデンスに基づいた医療のためには、情報をどこかで集中管理するようなことも必要だと思います。

○本庶座長 エビデンスに基づいたね。

○野田委員 Googleがエビデンスになっている。

○本庶座長 それでは、大体時間になりました。次はいつでしたか。

○加藤参事官 8月26日を予定しています。

○本庶座長 2週間ぐらいありますので、今日のご議論に基づいてもう少し丁寧なまとめをつくらせていただいて、できれば前もって先生方のお手元にメール送信させていただき、26日には一応の最終稿を仕上げたいと考えておりますので、よろしく願いいたします。

事務局もお盆休みがありますから、2週間べったり働くわけにはいきませんが、なるべく努力したいと思います。

他に何かございますでしょうか。

相澤先生、何かございますか。

○相澤アドバイザー いえ。

○武藤委員 26日は水曜日ではなく木曜日ですがけれども、間違いありませんね。

○加藤参事官 26日木曜日の16時から18時を予定しております。

○本庶座長 それでは、本日も大変活発なご議論をいただきまして、どうもありがとうございました。