

総合科学技術会議
第 1 2 回生命倫理専門調査会議事概要（案）

1．日時 平成 1 3 年 2 月 2 7 日（水） 1 3 : 3 0 ~ 1 6 : 3 0

2．場所 中央合同庁舎第 4 号館 共用第 4 特別会議室

3．出席者

嘉数知賢内閣府大臣政務官

（委員）井村裕夫会長 石井紫郎議員 白川英樹議員

石井美智子委員 香川芳子委員 垣添忠生委員 勝木元也委員

島蘭進委員 曾野綾子委員 田中成明委員 西川伸一委員

藤本征一郎委員 町野朔委員 南砂委員

（招聘者）米本昌平三菱化学生命科学研究所室長

笹井芳樹京都大学再生医科学研究所教授

（事務局）梅田参事官 他

4．議題

(1) ヒト受精杯の取扱いの在り方について

有識者ヒアリング

米本昌平 三菱化学生命科学研究所社会生命科学研究室長

笹井芳樹 京都大学再生医科学研究所教授

(2) その他

5．配付資料

資料 1 総合科学技術会議第 1 1 回生命倫理専門調査会議事概要（案）

資料 2 1 有識者ヒアリング（米本昌平先生 説明資料）

資料 2 - 2 有識者ヒアリング（笹井芳樹先生 説明資料）

資料 3 今後の検討スケジュールについて

資料 4 ヒト受精胚の人の生命の萌芽としての取扱いの在り方について
（現時点で想定される論点メモ）

6. 議事概要

(井村会長) ただいまから総合科学技術会議第12回生命倫理専門調査会を開催します。今回からは、専門調査会にさまざまな有識者の方をお招きして、ヒアリングを行うこととしています。今回は、三菱化学生命科学研究所の米本昌平氏と、京都大学再生医科学研究所の笹井芳樹氏にご出席をいただき、2人から発表をしていただくとともに、その発表をもとにして議論をしたいと考えています。また、本日は嘉数大臣政務官もご出席の予定ですが、政務がありまして、途中でおいでになることとなりますので、到着次第ご紹介をしたいと思っております。それではまず、資料の確認を事務局からお願いします。

(事務局より資料の確認)

(井村会長) まず議事概要についてであります。前回の専門調査会の議事概要については、既に先生方のコメントを踏まえたものを事務局で取りまとめて、最終の案として今お手元に配付しています。特段のコメントがなければこれで確定したいと思っておりますが、よろしいですか。ありがとうございました。

それでは、本日の議題に進みます。ヒト受精胚の生命の萌芽としての取扱いの在り方についてということで、今日はお二人の方からご意見を伺うことになっています。最初は米本昌平先生です。米本先生は、現在、三菱化学生命科学研究所社会生命科学研究室長で、生命倫理に関しましてもさまざまな発言、あるいは活動をなさっています。本日は胚の問題について、諸外国の状況、社会に与える影響、我が国国民の感情などを中心に発表をしていただく予定です。なお、先生ご自身のご意見もぜひ述べていただきたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

(米本先生) ご紹介いただきました米本です。よろしくお願いいたします。私の簡単な自己紹介からさせていただきますと、私の属しています三菱化学生命科学研究所というのは、スポンサーが金を出すが口は出さない原則の下に、基礎医学の実験研究をやっています。今から30年前にできたのですが、そのときにバイオテクノロジー及び医療が進めば、社会的なことも考えないといけな

ろうという初代江上不二夫所長の構想により、生命科学に「社会」をつけた、社会生命科学研究室というのを30年前に置きました。私は1976年に文字どおり拾われたのですが、スポンサーはいい研究をしてくださいとしか言いません。ただこれは、実験をやっている立場ならいいのですが、私のようにペーパーワークをやる者は何を書いても政府産業界寄りと当時は思われましたので、研究の中立性を担保するために遺伝子組換えとか、体外受精、脳死臓器移植といった問題を、諸外国がどのような論理と手続きで技術規制をしているかという政策分析、それも複数の国の政策分析をして、比較政策学という実証主義の手順を介して、どちらかという、日本に対して批判的なものを書いてきました。90年に、2年の時限立法で臨時脳死及び臓器移植調査会が動きましたが、そのときの参与をやらせていただき、私は少数派4名として、少数意見をつけました。今、産科婦人科学会の倫理委員会に対して諮問に答える倫理審議会の座長をやらせていただいています。今、受精卵を人にあげて良いかどうかの答申の最後を詰めていまして、社会的な死と人間の発生の両方にかかわることになりました。そういう意味で、私が今見えているところをお話したいと思います。

私はこの二十数年間、生命倫理にかかわる政策分析をやってきましたが、その中で見ますと、ヒトの受精卵をどう扱うかというのは、70年代末期から生命倫理の核心的な議論の対象になってきています。一言で申し上げますと、日本以外の先進国は出自がキリスト教圏ですので、80年代以降、日本を除く先進国はどこから人間が始まるのか、あるいは初期段階と見なされる人間にどの程度の倫理的地位を与えて、それに見合った規制をどうしていくかということについて、長い議論をやってきました。80年代を通して、国全体の立場からこれがどういう技術の性格を持っていて、それが社会的あるいは社会制度とどのような問題を含んでいるか、あるいは政策としてどの程度のメニューがあるのかということについて包括的なレポートを積み上げるという政治手法が確立いたします。90年代初頭には、この手順を踏んだ結果、ヨーロッパの幾つかの国では生殖医療技術を直接立法行為によって規制することになります。しかし、例外的な国があります。その代表がアメリカです。もう一つ例外的な先進国が日本で、日本はちょうどこの時に、一体人間の生命はどこで終わるのかという死の局面、特に脳死を前提にした臓器移植問題について国家レベルで激論を交わしてきました。要するに、先進国は先端医療技術の実用化に伴って、生

死をどう再定義するか、これらを再定義した上で、どう新しい技術を受容していくかについて80年代以降大きな論争に巻き込まれました。アメリカ、ヨーロッパはどこから人間が始まるかについて、哲学的な論争をやってきたのです。

1枚目を見ていただきますと、先進国は60年代の末から70年代の初頭にかけて、妊娠中絶の自由化が実現し、この時期に安定します。中絶を一定の権利として国が認め、実際に法律として成立したり、アメリカの場合のように、最終的な連邦裁判所の判決として出します。しかし、これ以降、胎児も人間であるという中絶反対派、法皇庁の価値観により近い立場の人たちとの論争が大きくなり、社会的な大きな問題として残ったというのが実態だと思います。

アメリカの議論で、ヒトの胎児や初期胚をどう扱うか、国論が割れてきたことでも、これが分かると思います。これに関しては、1974年の国家研究法が施行されて、医学研究のどこかの時期では人体応用の過程が必要である、すなわちヒトを対象とした研究、古い言葉で言えば人体実験の段階が必要であって、その人体実験の被験者の人権擁護を目的に、初めて国家が基礎研究の現場に法介入する法律ができます。20世紀における生命倫理の規制システムは、この1974年法の変形でさまざまな倫理規制をやってきました。ここに重なったのが、1973年の中絶自由化判決でして、3カ月以内の中絶は女性の肉体の自己コントロール権に属す、場合によっては、配偶者の意見も無視してよく、女性の意見が優位になります。要するに、女性が自分の肉体をどうしたいかという決定権限として、中絶を非合法ではなくしたということになります。これによって、アメリカでは国論がかえって二分し、それ以降大統領選では共和党と民主党で最も政策の色彩が違う一つになります。70年代に成立した新興の生命倫理は、一つの中心課題としてこの問題に取り組みました。胎児が全人的な人間でないにしろ、人間に準ずる存在としてどの程度の道徳的地位を社会が与えるべきかという問題が、価値論であり倫理論争であります。1978年にイギリスで体外受精児が生まれて以降は、ヒトの受精卵が女性の体外に存在することになりましたので、受精卵というものの道徳的地位を社会としてどの程度のものと見なし、どの程度の法的保護を与えるかという議論に代ります。

アメリカの場合、この中絶の是非論争が大変に政治問題化して、結局、どこから人間が始まるかについての国の統一的な見解をまとめる会議そのものが成立しえなくなり、ヒト胚研究やヒト受精卵を扱う研究について連邦研究費をつけるかつかないかというのが、連邦政府が取りうる唯一の政策選択になります。

研究者は基礎研究を行う以上、連邦政府からお金をもらわないとまずできませんので、これがアメリカの実質上の政策選択になってきた。このためにアメリカの体外受精やヒト胚研究はすべて私的なお金で行われています。

クリントン時代の事情については後でお読みいただければいいと思いますが、結局クリントン大統領はパーキンソン病の治療の基礎実験として、胎児組織利用の仕組みを動かすことを認めました。しかし、94年の中間選挙で民主党が大敗したために、急に慎重論になり、この問題をNIHの所管から国の直轄に格上げしました。これがナショナル・バイオエシックス・アドバイサリー・コミッティー（NBAC）です。ところがこれも、初期は人事で難航して、一躍有名になったのが、97年のドリーに対する諮問を受けて、半年後に答申を出したことによってです。それ以降、ES細胞の問題もここが所管しましたが、ES細胞を作る以上は、ヒトかもしれない受精卵をばらばらにしないといけませんが、それを認めるか認めないかというのが、共和党と民主党の大きな政策の違いになっています。それが現在までつながっており、2000年の選挙で、ブッシュ政権が成立しました。去年ブッシュ政権はES細胞の見解を出しましたが、これは、ブッシュ政権が成立した時点で既に確立したES細胞だけについて政府助成をつけるというものです。ということは、ブッシュ政権は、ヒト受精卵の破壊について一切関与しない。関知しないところで確立したES細胞については、むしろ医学的有用性を認めて国費をつけても良いという苦しい選択になっています。

お話ししておいたほうがいいのは、体外でのヒト胚研究を仮に認めたとしても、では、なぜ14日で切るのかということです。79年に最初の体外受精児がアメリカではなくてイギリスで生まれたのは、アメリカで中絶論争の延長上に受精卵について論争があったから、アメリカで第1子が生まれなかった。慌ててアメリカでは倫理諮問委員会ができて、79年にアメリカとしても体外受精研究について承認を出すわけです。8枚目の下の図が、胚の培養の上限がすべて14日になっています。80年代に、どこから人間が始まるのか、ヒトの受精卵の扱いや生殖技術の規制を国としてどうするかについて、さまざまな政府報告書が出ました。これは発表年次に並べてありますが、一番最初に、アメリカの体外受精に関する政府諮問委員会が14日までとしました。なぜ14日で切ったのかは、この政府報告書を読みましても、いきなり出てきまして、詳しい説明はありません。いろいろな説明は重ねてあるのですが、14日に関し

での論理の整合性はありません。上から6番目に、イギリスのウォーノック報告というのがあります。世界で最初に体外受精児が生まれたイギリスが、ギリシャ哲学の専門であるウォーノック女史を代表にして、諮問委員会を設置し、2年後にウォーノック報告を出しました。ここでも胚の培養は14日までとされていますが、なぜ14日で切ったのか、その根拠について言及があり、その要旨は、1枚目に書いてあります。結局どこで人間が始まるかについて、いろいろな説があるのですが、キリスト教教義を間接的に受け入れた考え方として、魂の初源的なものが認められる段階、つまり人が痛がっているように見えるかどうかである。それは受精の初期の過程では当然見られないので、神経系の組織が最初にできるところを見る。その意味づけとして、どこで切るかは、一番安全な上流で区切ることにする。ウォーノック報告書に実際にこういうことが書いてあります。「胚は痛みを感じ得ないだろうが、この視点からすれば初期神経系の発生か、その活動の最初の発生時期で線引きをするのが妥当であろう。前者であれば、神経管が閉じる受精後22日前後、後者は不明である。イギリスの関連学会もいろいろ言っているが、原始線条が現れる14日をもって、ウォーノック委員会は線引きをする。」としています。これがほとんど唯一の理由づけでして、他の国も14日、もしくは2週間で切っています。どこから人間が始まるかという問題に対して、キリスト教ではその境界は受胎の瞬間にある、ということになっていました。そこで魂の初期段階のものが吹き込まれる、それが全能の神の恩寵だということになっていました。長く、受胎とは妊娠ということになっていましたが、ヒト胚が体外に存在するようになりまして。ヒトの受精卵は40ミクロンで見えないわけですし、これは我々の問題意識からずっと視野の外にあったのです。体外受精が行われるようになって以降、どこから人間が始まるかという問題について、安全率を慎重にとれば、ヒトの受精の瞬間が何らかの人間の出発点とみなすのが最も道德的だという意見が出てきます。

これは理屈上そうなるということであって、日常生活からすると、ヒト胚の直径は40ミクロンですので、これは見えません。すなわちキリスト教圏である欧米社会は、見えないものだからだめだというのではなくて、見えないヒト胚というものを重要なものと社会が認知して、これに何らかの道德的地位を与えないと社会が安定しなかったのです。こうしてヨーロッパではこれに対して法的保護を与える国が幾つか出てきた。80年代を通して議論をし、90年代初に幾つかの国で生殖技術規制法や胚を直接保護する法律ができました。

その結果 90 年代後半になって、クローン羊ドリーが生まれたときも、ヨーロッパ社会は、90 年代初に成立した既存の生殖技術規制法が、ドリーの技術が人間に適用されることを有効に規制しているかという法解釈上の落ちついた議論となりました。ただしアメリカは、いろいろなクローン禁止法案が出ましたが、いまだに法案審議はあまり進んでいません。よくモデルにされるのがイギリスです。イギリスの場合、体外受精、人工授精、受精卵の扱いについて、厚生省の外局がこれを専権的に管理下に置くことになり、先進国の中では例外的に英国だけが体系的な管理がされ、そのデータが出ています。私の意見を申し上げますと、一つは、20 世紀の生命倫理の原理は、人体実験の被験者の人権擁護を前提にしていました。これは、肉体の統合性をア・プリオリに前提にしており、本人の危険や嫌な気分、あるいは本人の肉体の一部に対して侵襲を与え、実験対象になるゆえに、それについては、本人の同意を確実にとるというのを基本ルールにしています。それが 3 枚目の、74 年のアメリカの国家研究法で、このアメリカの一般的な呼び方はコモン・ルールです。その実質的内容はインフォームド・コンセントを徹底的にとることと、本当にこれがとれているか施設内倫理委員会を通してレビューする、この 2 つが原理になります。少なくとも 20 世紀の生命倫理、具体的には生命科学における倫理規制は、この人権モデルの拡張でやってきました。遺伝子治療、人体組織の利用、中絶胎児の利用、あるいはヒト受精卵については、この応用で規制してきました。その前提は、肉体の処分権は本人にあるということです。いわばミニマム主権というのに近い考え方で、自分の肉体の統治主体は本人であり、その処分権はあくまで本人にある。これに対して社会が何か規制するとしても、第三者に明確な害を与えることが示されない限りは、法の理屈としてなかなかこれを組み立てられない。これが、アメリカ流の個人主義であり、自由主義ということになります。基本的には第 2 次世界大戦以降、研究を規制するのはよくない、研究規制はナチのような社会になるということで、これはしてはならないことだった。しかし、70 年代に被験者の人権擁護の目的で、このコモン・ルールが法的に強制されるようになり、人権と安全性という価値を根拠に生命倫理の規制をやってきました。しかし、21 世紀になって、人体がここまで、ばらばらになっていきますと、本人の同意さえとれば、あとはどう使っても社会の側は不安を感じないのかという問題がはっきり出てきている。20 世紀後半にアメリカが提示し、世界が受容したこの生命倫理の規制システムやその基本哲学が、

通用しない局面が垣間見えてきている。そういう意味で、人の内なる自然を管理する政策をこれからどうするのかを念頭に置きながら、一度20世紀の考え方を整理する必要があるが出てきている。少なくともアメリカは、本人同意でいくより仕方がない。その意味では、人体の統合性を前提としながら、それを崩さないで、とことん本人同意と自己責任でいく他ない。あとは連邦政府としては規制できませんので、州によって部分的に規制するというのがアメリカ社会になります。しかし、ヨーロッパは違います。典型的なのはフランスで、94年のいわゆる生命倫理法によって、「人体は人格そのものであり、人権の座である」という人体哲学を明確にした。人体がばらばらになることが人権概念を危うくするというので、肉体のあらゆる部分の採取・加工・輸出入・分配については、少なくとも理念的には国家の直接業務とする。国権の発動として、人権問題として人体利用を考える。法の論理としては、内なる自然の管理は国家が国権を発動し、その秩序のもとに置くということになります。

もう一つ問題になるのは、受精卵などの問題を考える場合、基本的人権や福祉、医療、教育などが保障されていることが当たり前で議論できる先進諸国と途上国という二つの世界があり、2つのダブルスタンダードの世界に生きていくことを覚悟しないといけないことです。実際にES細胞の樹立は、今インドやシンガポールなどが力を入れています。将来、これを輸入するときに、アメリカ国内のガイドラインをどこまで適用するのか、あまり強くすると相手国への内政干渉になりますし、あまり緩めると途上国がもっぱらその供給源になってしまう。受精卵やES細胞を、有用な治療の素材の一部になりうることで視野に入った途端、潜在的にどこかで問題にしないといけないことなのだろうと思います。20世紀型の生命倫理の限界性というのは、これが主としてアメリカの主導で研究成果が上がってきたこととほぼ等値と見てよい。アメリカ型の生命倫理というのは、西洋型の哲学の特徴がよくでています。これは、事実と価値という2項対立からまず入ります。こういうことを近代哲学の専門の方に申し上げると、そんな乱暴なことを言うなと、叱られるのですが、西欧というのは、中世までキリスト教会が社会の骨格すべてを支える後進国でした。近代の成立というのは、キリスト教会の実際の体制や権威をどんどん脱色してゆく過程だった。人権、法概念というのもキリスト教の体制をどんどん脱色し、それを世俗化して獲得されてきたのがヨーロッパ近代の歴史である。ここでは、価値や意味を与えるのは、別に存在するテキストである。もちろんモデルは、

聖書であって、ここから神学者が体系的に教義解釈をつけて、我々が知らない自然の意味をキリスト教が供給してきたのです。その結果、この文脈では自然科学が扱う対象はバリューフリーである、こういう問題の整理になります。

ヨーロッパ社会では、宗教の影響力は小さくなったとはいえ、今なお各国ごとにそれぞれ力のある宗派が機能している。イギリスでは国教会、フランスではカトリック、北欧ではプロテスタントの諸派があり、価値観の重要な1つの供給源として、キリスト教会が無視できない。一方、そもそも自由の国アメリカというのは、宗教自由という意味です。だから、同じ土地に別々の価値観に生きるコロニーがすぐ近くにある。そうすると、最初から価値観は並立しており、アメリカの国としての統合原理は価値観というよりは、価値観を調整する政治手続、民主主義をもって、かろうじてアメリカの国家統合がなされている。ですから、アメリカ社会が生命倫理の問題を立てれば、当然、自己決定ということになります。その根拠は、アメリカの憲法の修正第5条、第14条に、「個人の生命、財産は、正当な手続（デュー・プロセス）を介さない限り、侵害されることはない」ということにあります。これが何であるのかは、裁例の積み上げの中で、具体的なものとして内容が具体的に膨らんできたのが、アメリカ流のプライバシー権です。このプライバシー権を非常に単純化して言うと、肉体の処分権は本人にあるということになる。その中に、家族を作る権利、セックスライフ、中絶の権利、自分の情報の管理などが、この中に入っている。これが、21世紀の世界に、世界性を持つかどうかはわかりません。これが非キリスト教圏に説得力があるルールとして受容されるかどうかについては、不明です。しかし、例えば今のES細胞の供給の現状を見ると、アメリカの議論の中ではES細胞の起源は、少なくとも主観的には不妊治療のためにつくった体外受精による胚で、たまたま使わずに破棄すると決めたものの中で、納得同意の得られた胚だけをES細胞にするために破壊する。この胚の破壊の段階については少なくとも公的お金をつけない、これがNIHの政策でした。この論理操作を倫理的切断と私は言っていますが、ES細胞の起源は不妊治療の目的のためだけに発生させたものという、かろうじてアメリカの中で成立している理屈は、視点を国際的に広げれば簡単に崩れてしまう。供給源が外国になれば、そういう価値観が切実ではない社会にとっては、なぜそんなことにこだわっているのかよくわからないということになります。アメリカ以外の国についても、丁寧に政策立案プロセスを分析する必要があると思います。

6枚目を見ていただきますと、これが、欧米社会における事実と価値という二項区分を人間の発生に適用した場合です。人間的な活動とは、人間の魂もしくはその対応物である初源的な意識がいつ発生するかということが、人間の存在、非存在に該当する、という問題の整理になります。そうすると、脳機能の全的停止が人格の停止であり、これが唯一の死という関門を通して魂が天国に行ったという哲学解釈が受容できる人が多い社会では、脳死状態が死と扱える状態になります。これを逆に、人間が生まれる場面に遡らせると、非常に始原的な脳の活動が測定できる最初はいつかということになります。6ページの下の図、一体こんな胚の脳に電極を刺していいのかわかりませんが、こういう実験をやるのが70年代の末、80年代の初頭の欧米社会にとっては、非常に切実な問題になりました。これで論文を1つ書かれて、胎児8週から始原的な人間が始まるとするのは、自然科学の観測と人間解釈とが合う。こうなると実質上、中絶はできないことになります。これが1つの解釈の在り方でして、こういう思考の型が20世紀型バイオエシックスの、なぜヒト胚実験を14週で切るのかということの1つの起源になっていると思います。

日本が直面する課題に移りますと、直観的に表現しますと、現在は西洋近代医学を入れた幕末の日本に似ているのではないかと。江戸時代の日本人は、腑分けはご法度で、体内的自然を知らなかったわけですが、突然、日本人は西洋近代医学を入れることによって、内なる自然の正しい姿を知ることになります。今の世界、我々は、ヒトゲノムにしる発生工学にしる、これまでとは次元の違う体内的自然がどんどん明らかになり、これらが研究対象になる。このような全く新しい内的自然として展開する光景をどう意味づけるのかということはどこかでやらないといけない。もう一つは、近代キリスト教が、人間の発生について教義的力点を置いたものであったことです。世界的に見て例外的にキリスト教は、人間の発生についての教義が練られており、ここにきて初期胚の扱いについての解釈の供給源になりえているわけですが、ほかの宗教はそこには教義が特化していません。その意味で、非キリスト教圏の人たちは、同じスタートラインに立っている。現代人が自らの肉体、自らのゲノム、自らの初期胚に対して、どのような深層心理や共通感情を持っているのか、明らかにする必要に迫られている。倫理や価値の根源には共通の感情がある。こういうことを申し上げると、感情的な発言はよくないと言われるのですが、そうではなくて、素直な共通感情に立脚したものでない限り、社会が受容する倫理規範にならな

いわけで、そういうものをむしろ掘り起こさなければ、この事態に対応できず、洞察力をきかせた文化人類学的な研究設計が必要である。これはアンケート調査などでは出てこない。あえて苦言を申し上げておきますと、クローン禁止法の法律にある言葉遣いです。例えば特定胚などという無神経な言葉遣いは噴飯ものです。ただ、このような状態が黙認されていることは、社会の側は、胚の扱いについてまだ切実な関心を持つに至ってはいないからなのだろうと思います。そういう意味で、社会に答を求めるよりは、将来への洞察力をきかせた体系的な研究が必要である。12ページに縦線を引いておきましたが、私の意見はこうです。「本来、人クローン禁止問題は急速に進む先端医療やバイオテクノロジーを社会的価値体系とどう調整し、どう合理的、効果的に規制するのかわという、すぐれて現代的課題であったはずである。ところが、政府提案の法案がこれほどまでに科学技術の現状から乖離したものであった事実は、もはや担当官庁・内閣法制局・与党複合体による立法プロセスそのものが現代社会の要請とミスマッチを起こし始めたと見るべきであろう。」。実はこうきつく書いてよかったのかなと思ったのですが、内閣法制局の方とたまたま同席することがありまして、あれは大変きいたので、内閣法制局の必読文献として回覧ましたと私に言われました。

世界中でヒト胚というものを、立法技術上の視点だけで、これだけ無神経に分類してしまった国はありません。欧米諸国からすれば重大と見える問題について、日本もしくは日本に似た国は、社会が関心をこの問題に向けて焦点を絞り込む状態にないことを示しているのだと思います。それはただ放っておけば良いという話ではなくて、今我々は文明の曲がり角にあり、広い意味で自然科学の進展に見合った価値観の創出が不可欠の事態にあり、そのための文化人類学的な基礎研究を日本を含めた先進国社会に対して行うべきではないかと思えます。

(井村会長) どうもありがとうございました。外国の状況から日本の問題点、かなり鋭くご指摘をいただきましたが、しばらく意見の交換をしたいと思います。

(西川委員) 私も米本さんとかなり共通するところは、例えば社会学であったり、文化人類学とあたりする問題が、基本的に重要な問題で、そういうエリ

アに日本の貢献がないのがかなり問題だと思っています。基本的にはそれと並行して物事が行われていくときに、どちらが先とか、どちらが後という議論ができないのです。そういう場合に、結局いつも議論されるのは、その疑問を残して、あとは議論を尽くしましょうという話で終わる。その問題については、手続論をしておかないとだめなのではないかなという感じがします。どちらもどこかで矛をおさめるという部分があって、何か物が決まっていくというプロセスは仕方がないという気がします。しかし、今おっしゃるように、例えば大脳の問題など、もっと違った倫理がいっぱい生まれてくるわけですから、そういうことをやるということに関しても、完全にちゃんとやっていくべきであると思っていますが、その点についてはどうですか。

(米本先生) はい、おっしゃる通りで、諸外国も同じような問題に70年代から80年代にかけて直面してきました。その1つの答えとして政治手法として獲得したのが、国全体の立場から包括報告書を書くことです。当面するものがどういう形の問題であるかについて、討論をするのはいいのですが、討論を始める根拠として、対象がどういう問題であるかについて、信頼に足る引用文献を包括的にレビューし、問題の全体像を、技術の安全性やこれと価値の問題など、また、法的側面なども含め、政策メニューを組み立てる基礎を徹底的にレビューしたものをまとめる必要があると思います。もし必要な研究がないということは、ないという情報自体も重要だと思います。社会の合意形成を目指そうとするときに、必要な基礎文献がなかったり、諸外国との比較だけでは、社会は動かないだろうと予想される事態になれば、その知識の欠落を埋めるための積極的な研究プログラムを組むべきで、その上で討論をすべきだろうと思います。

(勝木委員) 先ほどの人体実験の話ですが、安全性に関しての本人同意を中心とする枠組みの中で行われるというのが、だんだん自己決定権だけではたえないものになりつつあるという話だったと思います。そうしますと、人体に人権を認めるというフランス型のものというのはどういうことでしょうか。

(米本先生) フランスの場合の人体実験のお話でしょうか。

(勝木委員) 新しい枠組みの考え方、人の生命の萌芽と我々は言っているわけですが、人の生命の萌芽というのは、表現としては、ヒトでもない、モノでもないということを、そこに知恵として持ってきているのだと思います。そういう考え方は、人体は人権の座という考え方になり、自己決定権を超えるものだと思うのですが、もしその辺のお考えを聞かせていただければ。

(米本先生) フランスは、いかにもデカルト的な国らしく、94年のいわゆる生命倫理法によって非常に体系的な倫理原則の下ですべてを包括しており、人間の生命は、その初期から保護の対象にされることになっています。しかし、人間の生命の始まりが何を意味するかについては、全く議論はまとまらない状態です。ただ、ヒト胚研究は、観察のみ、7日間だけ認められています。できるところからやっているわけで、この点に関しては世界中同じなのだと思います。

(島菌委員) 今日のお話の1つのポイントと私が伺ったのは、非キリスト教圏は新たにこれまで考える資源をあまり持っていない問題について考えていかなければならない。それについては、文化がどういう枠組みを持っているかということをもう一回よく調べてみるべきだということで、文化人類学的ということをおっしゃったと思うのですが、その場合に、そういう研究が必要だという理由として、脳死臓器移植問題において、我々がどういうことをやってきたかということがあると思います。私の印象では、脳死臓器移植の場合は、文化人類学者もいろいろ貢献しましたし、いろいろな議論が行われたと思います。そういう議論が必要だということは私も思っているわけですが、文化人類学的と言われることの意味、それから、もし脳死臓器移植の場合と今回に違うところがあるとすると、どういう点だとお考えでしょうか。

(米本先生) かつて脳死臨調のメンバーをやらせていただきました。その時以来考えていますことは、我々はこれまでいわゆる生命倫理の問題は、宗教や哲学が重要であるとされてきました。しかし、このアジェンダの様式そのものがヨーロッパ型の問題定立ではないか、ということです。そういう問立てがヨーロッパ社会では非常に重要であるので、よその国や社会もそうに違いないとの前提で、あたなの社会の宗教は何かと欧米人から聞かれ、うちは仏教だとか儒

教だとかと、我々は答えてきた。相手もとりあえず分かったような気になり、こっちも説明したような気になったのですが、実際にはキリスト教圏を除くほとんど社会では宗教が身体部分の細かい取扱いについての明確な共通価値観の供給源としては機能していなかったわけです。では、どうしたらいいのか。我々は全く新しい内的自然が展開する時代に遭遇しているわけで、それに見合った共通の解釈体系は全く手持ちのものがない。それなのに、どんどん新しい水準の内的自然が展開していくわけです。しかもこの事態が肉体の統合という20世紀型の人権概念が前提にしていた範囲内にはおさまり切れない面がいっぱい見えはじめています。これまでの規制方法はピア・レビューを厳格にすることであった。アメリカ型のコモン・ルールでは、とにかくインフォームド・コンセントをとったかどうかを倫理委員会でチェックすることに尽きるわけでしたが、新しい事態に対しては倫理委員会の機能を強化する方向にある。例えばゲノム解読が典型例です。インフォームド・コンセントの原理を省略して少なくともゲノムを無断で読むのならば、その科学的生産性・合理性が別の科学者から見て妥当と思われるものにだけ倫理委員会が承認を出す。20世紀の倫理委員会は、基本的には被験者保護だけだったのですが、21世紀の倫理委員会は、厳しいピア・レビューが行われる所となる。ここでは、研究の自由、研究設計や見込める研究成果までも倫理委員会の判断の範疇に入っているわけです。

それ以外に何か考えがあるかということですが、私どもが1つやり始め、まだ明確な答えが出てないのが、東アジアにおける政策比較分析です。5ページを見ていただきますと、これまで、生命倫理研究は、ヨーロッパ、アメリカ、日本で行われてきましたが、我々がまだ言葉にできていないところを、文化人類学的に比較してみようと思っています。特に韓国、台湾を丁寧に比較しようとしています。第二次大戦まで韓国、台湾は日本の植民地でしたので、はっきり言って、近代化のかなりの部分を日本がやった。韓国、台湾は戦後いく度か政変がありましたので、知識人集団はずたずたになってしまいましたが、メディカル・プロフェッションだけは政変を生き延びています。つまり、戦前の日本の医学研究体制、医療制度、医者・患者関係、医学教育というのが残っており、これらの社会が、いろいろな生命倫理関連の法案を準備しています。ですから、もしかしたら、ここでの議論の中に、これまで欧米の生命倫理の議論には出てこなかった家族観、自然観といったものが出ているかも知れない。出ていれば、

これまでのインターナショナルとされた欧米発の国際ルールに修正を加えたり、別の論拠を供給する1つの可能性があるのではないかと思います。もしかしたら、日本のあしたは、既に韓国、台湾の議論の中にあるのではないかと、こういう想定のもとでやっていますが、あまりすっきりした結論は出ていません。少なくともこの種の、自分たちの自己認識、自己相対化のための洞察力をきかせた研究設計をし、これをやってみるべきである。それをやってみたが、共通感情はまだ成熟していないとか、実態が明らかになれば、それはそれで重要な成果だと思ふのです。今、国連で話し合いが始まっている人クローン法や、欧州評議会の生命倫理条約の基本原則を、とりあえずグローバル・スタンダードとして使っていくにしても、無自覚ではなくて、暫定的に選択しているのだと意識することが重要だと思います。

ともかく自分たちが何者であるか、明確にしなくてはならない時期に来ている。否定的な表現をすると、アメリカのいいところ取りをし、必要な成果の部分だけを日本にパッチワークで輸入してきた。しかし、心理的基層の部分を省みないでいると、日本社会が不安な状態に陥って、大変な跳ね返りが起こるかもしれない。そうすると、それまでの研究投資が全部無駄になる恐れすらある。ちょうどアメリカで開発されたGM食品が、98年にヨーロッパに輸入された途端に拒絶されたようなことが起こる。安全性問題と言っていますが、食べ物について、ある種の深層心理としての拒絶にぶつかってしまった。イギリスの植民地のはずであったアメリカが築き上げた技術の使い方が、全然別の文明のモードに乗っていたのがはっきりしたのだと思います。そういう意味で、既存の国際スタンダードをとりあえず準用していくにしろ、我々はどういう深層心理の古層の上にあるのか、どういう共通感情が近未来噴出する可能性があるのかについて、いろいろ探りを入れておくことが有用ではないかと思います。

(藤本委員) 具体的なことを聞いて悪いのですが、生命の始まり、萌芽ということ話し合う場であるものですから、そこへ論点を絞りたいのですが、この人間の生命の始まりというのは、時代とともにどんどん変わってきているわけですが、技術が進歩して、ローマ法王が言うような受精の瞬間というものは、技術の進歩の中で出てきているわけです。そういう背景を考えてお聞きしたいのですが、いわゆるこの生殖医療の恩恵を受けた人たち、あるいは生殖医療に実際に携わっている医師をはじめとする技術者等、そういう方々がヨーロッパ

とアメリカにもたくさんいるわけですが、そういう方々の生命の始まりについての考えを、米本さんは情報としてお持ちかどうか。現場にいる医師なのですが、我々のほうではなかなかその情報を得ることができないのです。なぜこんな質問をするかという、実際に現場にいますと、生殖補助医療を行っているメディカルスタッフも生命の始まりについての考えが変わってきているのです。これは統計をとったわけではありませんが、私の印象で言っているのですが、生命の始まりに対する、生殖医療に従事している人たちの考えが変わってきているのではないかと。それについて欧米についての情報があれば知りたい。それから、患者さんのほうの情報もです。

(米本先生) データという意味では、むしろ産科婦人科学会自身が、プロフェッションとしての必要性を考慮し、学会として調査に入るべきだと思います。個人的に研究者の方が、小さなレベルで調査された例はありますが、事実の把握としては、そういう段階にとどまっていると思います。医療技術としてみますと、メディカル・プロフェッションとしてのガバナンスの度合いが全然違います。イギリスもドイツもそうですが、ドイツ医師会やイギリス医師会などが出すガイドラインは、その根拠に、例えばなぜ14日で胚実験を切るのかについて、その社会が納得できる程度の哲学的引用をつけて学会のガイドラインとしてまとめていて、メディカル・プロフェッションの現場では、これが遵守されるのが当然視されているのがヨーロッパの現実に近いと思います。ただ、イギリス、フランスはそれぞれタイプが違いますが。アメリカの場合は、これはメディカル・プロフェッションとしての自治の対象が極めて限られている。医者が罰を受けるのは、損害賠償請求と、業務違反です。医者というのは必ず治療義務があるのですが、ぞんざいに扱われたとか、門前払いされたとか、職務怠慢がアメリカのプロフェッションの自己統治対象で、受精卵や肉体をどう扱うかは、患者としての個人の自己決定の側に入っています。アメリカ社会空間においては、生殖技術使用の社会的側面や受精卵の扱いは個人の主体的権利の範疇に入っている。倫理ガイドラインは、それぞれ州によって法律がこれに対応する。臨床の現場から見ると、日本の不妊治療の現状は、どちらかということアメリカに近い。現場のお医者さんが医師の裁量権の中で、患者の要求にかなりこたえてしまって、制度的規制はあまり効いていないというのが日本の現状だと思います。ところで、今、人間の胚について個々人がどう思っているのか

は、その情報環境によって、極端に揺れているところだろうと思います。日本の場合、ともかく体系的な報告書を書くべきだと私が申し上げるのは、アジェンダの形を新聞がとりあえず作る。ここまでは良いのですが、ほとんどの人や大学倫理委員会も、下手すると国会質問までが、新聞にどう書かれているかをほとんど唯一の手がかりに事が進められる。我々が直面するのはどういう問題であるかについて、徹底したレビューを行い、日本社会にとって取り組むべき問題の全体像が見えるような作業、こういう作業が決定的に抜け落ちていると思います。脳死臨調の場で常に私が申し上げたことがあります。2年の時限立法で動く脳死臨調としてどんな答申を出そうが、この種の問題はこれからもいっぱい出てくるので、脳死臨調が2年間で1億6,000万円使ったとすれば、毎年3,000万か4,000万円ぐらいの調査費を確保し、別に運営委員会を持って、今年はこの問題についてこの機関、あるいはこの先生に調査を託して、関係者はすべて協力しないといけないことにして、日本全体の視点から調査報告書を上げてもらい、その上で、政府の諮問委員会や審議会で議論すべきだ、ということです。臓器移植、ガンの告知などで毎年調査報告を最適な研究者に作ってもらえば、5年で5冊の生命倫理の報告書が出来る。そしてこの問題に関与したり意見を言いたい人は、少なくともその報告書を読んでから意見を言うべきだ、ということにする。アジェンダが常に正確なものになるよう、安定して編集をやる部局をどこか作らないとだめだと常に申し上げていました。

(井村会長) 先生のお話、大変参考になったのですが、確かに国民の感情を十分くみ入れないことには、法律を作ってもなかなか動かないというのは、今の脳死臓器移植でかなり明らかだと思います。しかし、実際に国民感情を知るということはなかなか難しいことで、適切な方法論がなかなかないということが1つの悩みになっていると思います。それはそれとして、今、1つ先生から提言があったわけですが、お尋ねしたいのは、文化人類学的に少しアプローチを始めておられるわけですが、日本人が長い間、生命の始まりに対してどういう感情を持ってきたのか、あいまいなところがあるのですね。だから、いわゆるプロライフとプロチョイスの論争がアメリカと欧米ではあって、ローマ法王の考え方も1つの考え方として理解できる、いわゆるプロライフなのですが、日本は、いわゆる人権という考え方はあまりなかった。しかし、今までわりとプロチョイスでやってきたのではないか。それは、江戸時代の間引きということ

から始まって、戦後に安易に人工妊娠中絶を入れてしまっている。そういうことをずっとやってきているわけですが、日本人全体の国民感情がどういうところにあると、先生は今とらえておられるのでしょうか。

(米本先生) その点に関しては、私が14年前に書いた『先端医療革命』の一節のコピーを入れてあります。最後から2枚目に、「日本の伝統社会では、生命の誕生を1つのプロセスととらえ、共同社会の中で次第に、ある種の結節点として個人が受け入れられていくものである。」と。これは、私の仲間が書いたものですが、どこから魂が吹き込まれるかという人間の発生の点探しよりは、それはある種のプロセスである。これは、特段日本ということではなくて、ほとんどの社会がつい最近までそうだったのだと思います。そもそも教会は非常に慎重ですね。なかなか見解を出さないのです。ローマ教会が中絶問題で明確な立場を文書として出しましたのは戦後です。必ずしもヨーロッパでもそれほど長い間こういう見解の社会であったわけではありません。日本人は悪い癖で、昔からそうだったみたいに思い込んでしまうのですが、むしろ近代社会の初期には、子供の誕生の場面では、非常に伝統的なものも抱え込んでいたわけで、そこにまず近代的な初等教育を入れてきたわけですから。これに対して、近代キリスト教は人間の発生に対して教義の焦点を与えてきた。神の全能性による恩寵の幾つか、例えば、結婚の秘儀や絶対に同じ人が生まれないことが、それを論証するものだとしてきた。そこにキリスト教圏の知能を集め、人間の発生に対して体系的な解釈を行い、その重要な供給源になってきた。それゆえに世界から信用されてきたのだと思います。

脳死問題が典型なのですが、西洋は脳死が受け入れられているというのは、社会全体がこれを容認するのではなくて、脳死状態を死と扱うことについて、この問題をメディカル・プロフェッションの内部の課題としてコントロールし切ったゆえに、社会的には脳死は死かという論争の洗礼を受けないで、特殊例外的な医療技術とすることを社会の側が追認したに過ぎないのです。脳死判定をされた状態で近親者が文句を言わなかった場合に、限りなく死と扱うことをプロフェッションが採用するについて、丸ごと社会は信用したということです。それゆえに、主要先進国は脳死法を作らなくてもよかった。移植は政策ですので移植法は作りましたが、脳死は死かということを、立法府を介さなくてもメディカル・プロフェッションが策定する死の判定のガイドラインによって、ぎ

りぎりのところで外に出さなくてよかった。日本の場合は、医師集団としての強制参加の部分組織がないために、問題がもめ過ぎると、最高権力である立法府に個別にお願いに行ってしまう。その結果、法律はできたが、使えない法律が出来てしまうのです。立法ということになると、一般の政治的妥協プロセスに乗りますので、非常に使いにくい法律になった。その結果、国会議員から見ると、ある特定の医療政策に手を突っ込める可能性のある、社会から見れば危うい状態になりかねない。そういう意味では、プロフェッションが自治を確立することと、社会として肉体にどういう感情を持つかということについて体系的な研究をする必要があり、そのためにも、統治機能までも視野に入れた包括的報告書をぜひ作成しなくてははいけないと思います。

(井村会長) ありがとうございます。少し小さな問題かもしれませんが、この委員会では、ヒト胚について、それをどう考えるのか、議論をしているわけですが、その過程で、実は年配の女性で妊娠ができないために、若い女性の卵子を使って核を入れ換えて、そして胚盤胞まで発生することを確認したという研究が新聞に載りました。これには、いわゆる治療クローニングをやるときにも問題になってくる、卵子の問題、あるいは精子の問題という、いわゆる受精卵のもう一つ前の段階の倫理が必然的にかかわってきます。そこまで、実は考えるかどうかというのが、また非常に難しい問題になっていて、ご承知のように、アメリカでは売買されているわけですが、その辺のところは、先生どう考えておられますか。

(米本先生) 私は、産科婦人科学会の倫理審議会の座長に去年なったばかりで、この件が答申されたら、困ったなあと思っているのです。今のところ、不妊治療の基礎研究については具体的な規制は、産科婦人科学会としてはありませんで、学会会告違反ではないわけで、この場合は新しいルールをどう作るのかということだと思います。何度も申し上げますが、ちゃんとした調査をその権限があるところがやるべきである。それは、インスペクションではなくても、一般的な事実調査でもよいと思います。私はいずれ個人的な委員長権限で、そういう意見を学会に申し上げようと思います。あそこが調査したのだから、みんなそれを尊重し引用しよう、その程度の権威あるものになるべきというものです。もう一つは、これはいい悪いは別にしまして、社会的なアジェンダの定立

がどうしてもジャーナリズムになるのです。入り口はジャーナリズムの警告的報道でいいのですが、ジャーナリズムが社会に投げかけた問題を、どこかが責任を持って、日本全体の統治機構の中で問題としてちゃんと取り上げていただきたい。これは最も広い意味で、私は政治のサボタージュだと思います。これは、どこかが悪いということではなくて、有効なポリシー・メイキングができていない。究極なポリシー・メイキングが法律作成だとすると、今いろいろな統治機能の批判なり、再定義がやられていますが、科学技術の変化に見合った有効な法律作りが出来ていない。その意味で、立法府は機能不全の面を抱えている。民主主義的な手続という論理で、政府の調査費は世論調査に投げられ、この結果の数字が政策判断の根拠にされる場合が圧倒的に多い。しかし、それよりは、ステイク・ホルダーの意見を集めて、責任を持って調査報告書をどこかがまとめる。その報告書の中に、問題ごとの形が明らかになり、おのずと政策メニューが見えてくるのが最良だと思います。政策メニューの基盤となる事実分析のところにエネルギーをぜひ投入していただきたいと思います。

(井村会長) ありがとうございます。米本先生の発表に関する質疑応答、一応ここで打ち切りたいと思います。もし、お差し支えなければ、また残っていただいて、後で全般的な討論をお願いしたいと思います。

次に、笹井先生から、今度は医学の立場に立って、発表をしていただこうと思います。笹井先生は、京都大学の再生医科学研究所の教授で、理化学研究所発生・再生科学総合研究センターのグループ・ディレクターも兼任しています。先生は、神経誘導因子の解析など、神経細胞の発生・分化のメカニズムを研究されていますが、本日は、ES細胞がどのように医療に、特に再生医療に用いられるのかということについてお話をしていただこうと思います。この委員会としましては、現在の再生医療の最前線についても、理解を深めた上で、倫理の討論をしないとイケないと思いますので、今度はそういう立場から笹井先生にお話をしていただくことにしました。それでは、どうぞよろしく願います。

(笹井先生) 笹井でございます。私は、もともと脳の発生の研究をやっていて、まさに最初に受精卵から脳ができるところが、どのように遺伝子で制御されているのかというのが一番の専門です。そういう研究の延長として、最近、この

E S細胞を用いた研究が、発生学全体の問題として強調されてきていて、10年前なら考えなかったようなことがいろいろ起きてきています。その現状についてご紹介するとともに、そこからどういう医学へのニーズが出てくるのか。そして、そのニーズが生み得る潜在的なリスク、倫理的な課題がどういうことがあり得るのかについてご紹介するとともに、実際これがどの程度理論的、ポテンシャルとしてあることなのか、それとも現実的にどのくらい近いことなのかということについて、何らかのヒントを発表できれば幸いと存じます。

胚性幹細胞に関しては、再生医学のことにおいて一番大きな比重で語られることが多いと思います。再生医学は、失われた組織・臓器を最新のバイオ・医学の科学技術を駆使して再生させる医学の研究の総称です。この総称の中に、2つの大きな柱が現在あり、1つが、移植用の生体パーツ作り、人体パーツ化などとも呼ばれるような手法で、いわば、これは移植医療の新しい融合領域と考えられます。もう一つが、生体内で傷んだ臓器組織そのものを再生させるという、いわば生体内での手法で、例えば、イモリの手を肩から切り離しても、40日ぐらいできれいに再生します。こういうことがヒトに応用できないかということがポイントで、ゲノムの研究が教えるところは、イモリでもヒトでもほとんど同じセットの遺伝子を持っているわけで、イモリだけに特殊な再生遺伝子があるというのも考えにくいということで、ヒトでは何らかの形でそれが抑制されている可能性があって、それを目覚めさせることができるのではないかというのが一番大きな夢になっています。こちらに関しては、残念ながら、イモリ自体で、なぜ手を切っても、あるいは目の一部をくり抜いても、見事に再生するかということ自体が解明されていませんので、それを解明するほうが先になっていくかと思います。

それに対して、移植の生体パーツ作りは、過去数年間非常に進みました。進んだ幾つかの理由がありますが、1つは、移植のパーツ作りをするため、原材料と加工法、そして利用法が必要なわけですが、そのうちの前者2つ、材料について非常に研究が進んだということ、そして、加工法について進んだということです。原材料が、今注目されているのが幹細胞と呼ばれているもので、E S細胞はこれの典型です。加工法というのが、分化誘導と呼ばれるものになります。今日は、この幹細胞を中心にお話しさせていただきます。

幹細胞とは、体の中に存在しているいろいろな組織に変わっていくことができる種みみたいなもので、実際、この幹細胞が私たち成人にもありますから、成

人でも新陳代謝が起こるわけです。この眠っている幹細胞は、あまり体の中には多く存在していませんが、医学の歴史の中では、もう1世紀近く前からあった概念なのですが、私が医学部を卒業したのが、かれこれ15年ぐらい前ですが、そのときの教科書では幹細胞という言葉はあるのですが、これが幹細胞だということを見せていただいたことはありませんでした。そのころには、まだ幹細胞というのは概念であって、この細胞だと言えるわけではなかったのです。では、何で研究が進んだかという、これが幹細胞だという幹細胞を言い当てるような標識ができるようになったことが1つです。もう一つは、幹細胞を体の外で培養することができるようになったことが、もう一つの理由です。この2つが、この15年の間に極端に進んだために、幹細胞医学あるいは再生医学の幹細胞の手法が現実化してきたわけです。この幹細胞の中でも非常に特殊なものがES細胞です。

例えば造血系の幹細胞が、骨髄移植をするときのポイントになります。骨髄移植をするときの種になります造血系の幹細胞から体の血液系の細胞はすべてできてくるわけです。これにしても、これが本当の幹細胞だと分かったのは、10年ほど前です。その他の、血管とか筋肉などにも幹細胞あるいは類似したものが存在しますが、過去数年間、非常に注目を浴びているのが、ほとんど再生しないとされていた脳においても、幹細胞はわずかながら存在するという事です。一部は機能のある程度はしているらしいということが分かってきました。これらは、それぞれの組織、例えば神経の幹細胞でしたら脳の組織に変わっていく、分化することが一番能力的に高いわけで、実際、脳の一部の新陳代謝などに係わっているわけです。

それに対して、ES細胞の特徴は、基本的には体のすべての組織に分化する、非常に高い分化能力を持っているということで、幹細胞の王様というような形で扱われているわけです。ES細胞、胚性幹細胞は、着床する前の胚の内部の環境下に置くと、体の中のすべての細胞の種類に分化することが可能です。このように着床の前の胚に入れて、代理母のネズミに戻すと、生まれてくるネズミの体の中のすべての組織に、このES細胞は変わっていくことができます。これらのことは、1980年代の初頭に研究が進み、その科学的な起源は、受精卵から着床するまで、ヒトですと1週間弱程度、マウスですと3.5日程度ですが、着床する前の胚は非常に単純で、将来胎盤系になる外側の細胞、栄養外胚葉という細胞と、内部細胞塊という胚自体を作る細胞とに分かれています。

このころは非常に未熟な細胞で、ほとんど同じように見えますが、これらの細胞からすべての体の組織ができるわけですから、分化能力というのは非常に高いことがわかります。これを体の外、シャーレの中に持っていき、無限に増えることができるようにさせたのが、いわゆるES細胞として樹立したということです。ES細胞は、内部細胞塊と同じ能力を持っていますので、体のすべての細胞に分化する能力は非常に早く示されていました。

では、これがすぐ再生医学的な発想に結びついたかということ、最近までなかなか結びつきませんでした。いろいろな体の細胞に分化する能力は持っていますが、その能力を十分引き出すことが最近までできませんでした。すなわち、特定の有用な細胞、例えば神経なら神経、筋肉なら筋肉に選択的に変えていく技術がなかなか進まなかったということです。それが最近、幾つかの有用な細胞において非常に進んだことがES細胞の技術を再生医学に応用することの1つの技術的根拠になってきています。1つは、中枢神経系です。例えば、神経難病のパーキンソン病などがよく例に言われるわけですが、これについて少しご紹介させていただきます。

私どもの研究室で、2000年に発表したものですが、ES細胞をマウスの骨髄由来の細胞と一緒に培養することによって、効率よく神経に分化させることができるようになりました。これは簡単な方法で、再現性が良いために、国際的にもかなり使われるようになってきています。具体的には、このES細胞をPA6という細胞と一緒に培養すると、4日ぐらいから神経の分化が始まり、1週間ぐらい培養すると、9割以上の細胞が神経系の細胞に変わっていきます。そのほとんどが中枢神経の細胞です。2週間ぐらい培養すると、密な神経のネットワークをシャーレの中で作っていきます。このように移植のための神経細胞を試験管の中で作ることがいろいろな形でできるようになってきました。私どもの研究室以外でも、アメリカのNIHなどでも別個にいろいろな研究が進んでいます。ポイントは、これを移植して治ればいいわけですが、中枢神経系というのは再生医学の上で非常に特徴があります。それは体の中で最も複雑な器官であるということです。神経細胞の種類が1,000の単位であります。従って、数千の種類の中でどれかの種類の神経細胞が失われているわけで、例えば、コンピュータが壊れたからといって、壊れたものに対応した部品ではない部品を入れても直るわけないのと同じように、神経でも、その病気に対応した正しい種類の神経細胞を入れなければ、治すことが理論的にできません。神経

系の場合、例えばパーキンソン病ならパーキンソン病で、傷んだ脳のパーツを試験管の中で作ることができるか、できないかというのが、絵にかいた餅か、現実味があるかということの一線を描くことになります。パーキンソン病が非常に注目されていますが、それは幾つかの理由があります。まず神経難病の中では比較的多い。アルツハイマー病よりも1けた、ないしそれ以上低いわけですが、それにしてもかなり多いということ。そして、このパーキンソン病に関しては、ある程度細胞を移植することについての実績があることがあります。パーキンソン病は、運動が遅くなる病気ですが、それは、大脳の中で基底核と呼ばれる部分がありますが、この基底核は、車を動かすことを運動に例えると、アクセルないしブレーキ、あるいはギア・チェンジなどをさせるような中枢です。医学的な用語でいうと、錐体外路系の中枢です。この中で、重要な制御系が、中脳から基底核に入ってくる神経で、それが中脳のドーパミン神経です。これは、先ほどの比喻で言うと、車のアクセル・ラインになります。従って、このアクセル・ラインが壊れると、ブレーキはきくがアクセルがきかない、あるいはギア・アップができないという形で、遅い動きになってしまうことになるわけです。多くは原因が不明ですが、パーキンソン病はまさに、このドーパミン神経が、さまざまな理由によって死んでいくというのが病気の本体です。初期にはよく効く薬、ドーパミンの作用を増強させる薬ができて、例えばL-DOPAなどの薬ですが、非常によく効きます。ところが、10年ないしはそれ以上ぐらいの経過の中で、これがだんだん効かなくなっていき、最後は寝たきりになります。それに対して、欧米では、傷んでいるパーツが中脳のドーパミン神経という非常に少ない神経なので、これを何とか補充できないかということが検討されました。それが、細胞移植治療であり、この細胞移植治療で問題になったのは、ヒトのドーパミン神経をどこから得てくるかということです。現在一番よく効くと思われるものが、中絶胎児の脳です。例えば、妊娠7週から12週程度の胎児の中脳の組織をとってきて、これを移植することがスウェーデンやコロラド大学などいろいろなところで行われているわけです。それ以外にも、これもなかなか手に入らないということで、特殊な条件では、ブタの胎児の中脳なども使われることがあります。

大きな問題点は、中絶胎児の脳を使うという大きな倫理的な問題点です。もう一つは、この胎児の脳組織をとってきて、神経の生存率が悪いために、非常にたくさんの神経細胞を移植しないと十分な量となりません。従って、例え

ば胎児でも、6体場合によっては12体からの組織を使って移植した場合に、かなり有効な例の報告もありますし、なかなか効かなかったという報告もあります。昨年報告された例では、2例ぐらいの胎児由来の組織を培養して移植した程度では、部分的な効果しか認められなかったという報告もありますし、それに対する反証もあります。倫理的な面、供給面から、この治療研究は一部の研究機関でしか行われていませんし、そこにおいても、今申し上げましたような理由から、不完全な研究しか行われていません。

このドーパミン神経という神経細胞を試験管の中で作れば、問題が大きく解決されることとなります。それで、一昨年、私どもの研究室とNIHの研究室から、ES細胞から効率よくドーパミン神経を作ることができる方法論が報告されました。私どもの例ですが、ES細胞から神経細胞に9割以上することができ、その神経細胞になったもののうち3割程度をドーパミン神経に分化させる方法論が確立しています。これは、世界中にプロトコールをお送りして、非常に再現性が高いと言われていています。これをマウスの脳に移植してみると、きれいに定着して、そこでドーパミンを活発に作っていることまで分かっています。ただ、マウスの細胞をヒトに移植することは非常に問題点が多いですから、最終的には医学的な観点あるいは科学的な観点から言えば、ヒトのES細胞をヒトの患者さんに移植することが合理的なわけです。

ヒトのES細胞は、さまざまな倫理的あるいは社会的な問題点が2000年の段階ではまだ未解決で、今でももちろん未解決な部分はあるわけですが、まず、私どもは、サルのES細胞を用いて、その次の段階に進みました。サルのES細胞を使った理由は3つあります。1つは、私どもの研究所の中辻教授が本邦で初めてサルのES細胞を樹立しました。米国では数年前に報告があるわけですが、国内で初めて作りました。それも医学研究で非常によく使われるカニクイザルから作りましたので、非常に有用性が高いものができたということです。2つ目は、サルのES細胞はヒトのES細胞と非常に近い性格を持っていることが報告されています。どちらも霊長類で、比較的近縁であることから、ア・プリオリにも非常に近い性格を持っていることが考えられますが、幾つかの例外を除いて、サルのES細胞とヒトのES細胞は同じ挙動を示します。マウスのES細胞とはかなり違う点が指摘されていますが、サルとヒトに関してはかなり近いということで、サルで技術開発したものはヒトのES細胞に必要があれば、いつでも技術移転することが簡単にできるということが2つ目の理

由です。3つ目の理由は、患者さんに治療実験する前に、当然、前臨床研究として重要なのは、サルなどのモデル動物を使ってその実験を行うことですが、特に中枢神経系については、マウスとヒトとでは極端に違うわけですが、サルはかなりヒトに近い形の脳ですので、実際の治療に近い形で研究ができます。この3点から、サルのES細胞の研究を進めました。結論としては、サルのES細胞についても、マウスの方法論を少し修正することで、ドーパミン神経に分化させることができるようになりました。神経系の中で3割程度、神経全体の分化の程度は、サルにおいてはマウスの半分程度ですが、これは時間の問題で解決すると思っています。

もう一つ現実的な重要性として、どの程度手間がかかるかということがあります。ドーパミン神経ができていく時間経過が、この10日から2週間ぐらいの間にどんどん上がっていっていますが、このように2週間程度までの培養で、ドーパミンを試験管の中で作ることができます。しかも、その間、特殊な技術というのはさほど要らない。というわけで、極めて現実的な、だれでも使える方法論として確立できたと思っています。それでは、この後、どのように治療研究に結びついていくか、そこが重要になってくるわけですが、工程の一番上に書かれているのが、2000年までに解決したこと、点線の上ですが、これは試験管の中でES細胞から中脳のドーパミン神経を作ることができるようになり、パーキンソン病の治療のネックであった細胞の供給問題に関して、科学的な根拠ができるようになったということです。その段階ではマウスのものでしたが、昨年、2001年の段階では、サルのES細胞からドーパミン神経を、よい効率で作ることができるようになってきました。2002年の段階で必要になってくるのが3つあります。1つは、これらサルのES細胞から作ったドーパミン神経をパーキンソン・モデル・サルに移植するということです。サルの場合、ネズミと違いまして、患者さんに近い病態を示すモデル動物が作れます。これは、私たち京大の脳外科などでも非常に頻繁に作っているのですが、まさにこれを見たら、内科医はパーキンソン病だと診断するようなサルができます。このサルに対して移植の基礎実験は、既に当然のことながら始まっています。京都大学では、脳外科が中心に行っていますし、また、世界的にもサルを使う実験が2002年度からは進むだろうと考えられます。

最終的にはヒトのES細胞が必要になってきますので、ヒトのES細胞からドーパミン神経を作ることが次の課題になります。ただ、これについて

は、先ほど申しました理由から、科学的なレベルにおいては、もう解決されていると思っています。日本ではヒトのES細胞を使うのに、まだライセンスをいただくのに時間がかかると思いますが、この方法論自体は1月に発表しましたので、世界的に、既にヒトES細胞を使えるところがどんどん今やっていますので、多分2カ月ぐらいの間にヒトでできたという報告が出てくると思います。ただ、もう基本特許を押さえていますので、サルがヒトになろうが、別にそれでトンビに油揚げを取っていかれることにはなりません。もう一つ重要なことは、ドーパミン神経ができるようになりましたが、それでも2割、3割という効率ですので、逆に言いますと、8割とか7割の細胞はドーパミン神経以外です。従って、ここから必要な細胞を分離してくる技術が必要になってきます。これらの研究が進んで、最終的にヒトに行く前に重要なのは、ヒトのES細胞から作ったドーパミン神経を、パーキンソン・モデル・サルに移植治療実験を行うことです。そして、実は効果が出てくるまで1年ぐらいかかるのですが、しっかりした効果判定をするとともに、安全性の厳しい検証を行う必要があります。安全性については、後のスライドでお話しさせていただきます。確実なプロトコール化を何回もする必要があるわけですが、この安全性の検証についても、例えばがん化ということを見ると、2年、3年は最低見ないと意味がありませんので、そうすると、この1ラウンドが非常に時間がかかるということです。そして、サルの研究は、このパーキンソン・モデル・サルを作成して、飼って、1年から2年飼おうと思うと、だいたい1匹について150～160万円かかります。非常にお金もかかるということですし、無駄なくやっていく必要もありますが、体系的なサポートも必要になってくるわけです。実際のところは、ここから先は、まさに臨床医の先生方が中心にやられていく形になりますので、私どもは、その後方支援をしていく形になっていきます。

2つ目の例として、感覚系の細胞についてお話しします。今一番進んでいるのが網膜系です。その一番典型的な例が、これは私どもの研究室で発表したものですが、サルのES細胞から網膜の細胞を作ることが試験管の中でできるようになったというお話です。これは、実はドーパミン神経を作るのと全く同じ条件でできるのですが、このときにドーパミン神経にならない細胞の中で、かなり多く出てくる細胞の1つが、この網膜の色素上皮細胞というものだということが分かりました。実はこれは非常に簡単に分かりまして、なぜかという、細胞が真っ黒だからです。多少の科学的な厳密性を除いて言えば、私たちの目

が黒いのは、この細胞があるからです。この細胞は特徴的な細胞の形をしているので、顕微鏡で見たときに、「ああ、何でこんなものができているのだ」と、偶然できていたものを、簡単に同定ができたわけなのですが、ポイントはこの網膜の研究は京都大学の眼科で長い歴史がありまして、最近でも研究が進んでいたために、この細胞ができた後は眼科医に頼むと、ここから先は、もう実は研究のシステムが動いていました。共同研究を行った結果、この黒い細胞を細いガラス管で取ってきて、純粋培養で1円玉ぐらいの網膜色素上皮を簡単に作ることができます。この網膜色素上皮細胞は、2つの意味でおもしろい点があります。1つは、この視細胞ですが、網膜の一番大事な機能は光を受けることですから、この光を受ける細胞の機能をサポートするということです。実は、網膜色素上皮細胞がないと視細胞は死んでいくのです。もう一つは、この色素上皮細胞というのは分化をする能力が非常に高いことが分かっていて、少なくともイモリにおいては、正確に言うと虹彩に近いところの色素上皮なのですが、この色素上皮細胞から、レンズやほかの網膜の視細胞を含めた細胞が分化することが分かっています。最近、哺乳類にもその能力があるらしいということが証明されつつあります。ですから、この細胞ができたということは、2つのおもしろい点があります。それは、網膜色素上皮自体が問題になってくる疾患に関して、いわば皮膚移植と同じように移植に使える。もう一つは、さらに視細胞自体がやられる病気についても、将来的に、この網膜色素上皮細胞からこの視細胞を作り出すことが試験管の中でできるかもしれないということです。それは、どういう病気かという、網膜色素上皮の移植を必要とする疾患として、網膜色素変性症という病気があります。この病気には2種類あって、すべての網膜色素変性症は視細胞が死ぬのですが、1つは、それが視細胞が悪いせいで死ぬ場合と、もう一つは、それをサポートする色素上皮が悪いために死ぬ場合とがあります。実は、この色素上皮が悪いせいで死ぬほうが圧倒的に少ないのですが、こちらが劣性遺伝をします。この劣性遺伝をするほうの色素上皮が悪い種類の病気に関しては、これ自体を移植することが治療効果を直接生み出すことになります。そして、視細胞が悪いほうに関しては、この色素上皮から視細胞を作り直すということが、少なくともイモリやニワトリの実験などから可能性がかなりありますので、そうすれば、このどちらのタイプについても利用が可能であるという期待がもてます。もう一つは、もっと簡単な発想なのですが、加齢黄斑変性症という病気に対しての利用が言われています。これは、非

常に多い病気で、年間1万人くらい新たに受診するような病気ですが、高齢者の失明原因の主なものでして、実は軽いものはうちの母親も持っています。これは、網膜の中にも視力を保つのに重要な部分において、血管が異常になります。血管自体の病気なのですが、血管から新たな非常に脆弱な新生血管が生まれてくるというのが病態でして、それがプチンと切れると、出血を起こして視力を失う、出血しないにしても、そこから血液成分が漏れていって視力を失うという病気です。これを治すときに、血管をレーザーで焼くことがあるわけですが、視力に非常に重要なポイントですので、ちょっと外れると大変なことになるということで、最近では、硝子体手術などを使って、この血管自体を抜去するという手術法です。この抜去する際に、この血管が網膜色素上皮の中を通っているために、抜去するとともに大きく網膜色素上皮自体が欠損します。欠損が起きると、この網膜色素上皮は視細胞の生存に必須ですから、その部分の視細胞は結局死んでしまう。そうしたら、治療したにもかかわらず視力が全く戻らない、あるいは悪くなるということが出てくるわけです。ですから、抜去してなくなった分、後で補充する、まさにやけどのときの皮膚移植と同じ発想ができれば、この手術は期待ができるというのが眼科の先生が指摘されているポイントです。もう1円玉ぐらいの網膜色素上皮が簡単にサルではできますので、ヒトができるようになれば、もう移植すれば良いぐらいで、科学的なレベルにおいてはかなり進んでしまっている。ひょっとしたらパーキンソン病の治療より、こっちのほうが早く使われるようになるかもしれません。

3つ目が、血管系の細胞です。血管系の細胞においては、1つは、血管自体がES細胞から作れるようになってきましたし、それから、以前から心臓の筋肉、心筋がかなり分化させやすい細胞として知られています。ここでは西川委員のご研究ですので、私が紹介するのも変なのですが、ES細胞から血管の2つの重要な成分、血管内皮と平滑筋を分化させて、試験管の中で血管を見事に再構築されました。これは1つの例として、血管のいろいろな細胞の研究は今どんどん進んでいて、再生医学の中でも非常にメジャーな流れになっています。

そろそろまとめなのですが、今日、幹細胞の分化制御のお話を主にしました。万能幹細胞と言われるES細胞からいろいろな細胞を作ることが試験管の中でできるようになってきているということで、例としては、血液細胞、心筋の細胞、血管の細胞、ドーパミン神経、運動神経、網膜色素上皮、それからインシュリンの産生細胞などは、効率がいい悪いは別にして、一応試験管の中である

程度できるようになってきました。さらに、今後できれば、非常に有用だろうと思われているものが、肝臓の細胞、網膜の視細胞、それから内耳の感覚細胞であったりします。これらの研究は非常に注目されているため日進月歩で進んでいくと思われませんが、それらを使って、それぞれに対応するいろいろな病気の細胞治療が、移植治療というのが進んでいくだろうと思われれます。もう一つ非常に重要なことは、ヒトのES細胞を用いて、これらの細胞ができると、これらの細胞はまさにこういう病気のターゲットとなる細胞ですから、これらの病気を治療する薬剤を作っていく際にも非常に有用であると考えられます。例えば、ドーパミン神経が試験管の中でできるようになって、今年中には間違いなくヒトES細胞から簡単に作れるようになってきます。そうすると、ドーパミン神経が死なないようにする薬を、このヒトのES細胞から無限に作れるドーパミン神経を利用して、それらに対する薬の作用を見ていくことができます。これは今まで、ヒトの細胞でこのようなことをすることはできなかったわけですので、創薬スクリーニングが全く新しい時代になることを意味します。

最後に、問題点を簡単に挙げさせていただいて、討論していただければと思います。よく言われることは、ES細胞が要るのか。組織幹細胞があるのだから、ES細胞という、わけのわからないものは使わないほうがいいのではないかという議論があります。それに関して、いろいろ科学的な議論は可能ですが、1つは、全部試験管の中だけでやるので、患者さんへの負担が少ないという利点があります。もう既に細胞になってしまっているものから作りますので、患者さんから組織を取ってくる必要がないという利点があります。それ以上に科学的に重要なポイントとして、組織幹細胞はいろいろな細胞に分化することが最近分かってはきましたが、ES細胞のほうが圧倒的に有利です。ES細胞は、胚の環境下におくと、すべての細胞種に分化することが可能だということが分かっているということです。どういうことかということ、ES細胞が胚の中で、脳の中に入れば必ず脳の細胞になる。心臓の中に入れば心臓になります。すなわち、ES細胞を胚の環境下と非常によく似た条件に置けば、必要な細胞の種類に分化させることが必ずできるはずで、胚の発生の過程をまねることで、ES細胞は正確に特定の細胞に分化させられるという科学的根拠があるということです。このことは特に神経系では重要でして、先ほど申しましたように、数千種類の神経細胞があるわけですから、その特定の1種類に分化させることは、科学的な根拠がないと、やっても徒労になります。神経の発生過程をまね

ればいいわけですから、脳の発生研究が進めば、そこから出てきた成果を応用すれば良いということになります。例えば膵臓の発生の研究が進めば、糖尿病治療に使えるインシュリンを作る細胞を正確に作るようなヒントが出てくるわけです。従って、今、発生や再生の研究はどんどん進んでいますので、将来、ES細胞の技術に利用可能なノウ・ハウが生まれてくるのが、ES細胞の研究を推進する大きなモチベーションにもなりますし、科学的な根拠にもなると思います。

2つ目に問題点となってくるのが、拒絶の問題です。簡単に言いますと、ヒトのES細胞といっても、他人の細胞です。他人の組織を移植する場合に、拒絶が起きますので、拒絶の回避をする必要があります。中枢神経系は、目とともに拒絶が弱い組織ですので、拒絶の回避法が確立される前から現実性が出てくるわけですが、それに対して、心臓とか血管は非常に強い拒絶をしますので、これらについては、拒絶回避ができなければ、実用性がないことになります。そこでよく言われるのが、ES細胞自体を何とかして拒絶しないようなものにしたかどうかということです。ここで挙げているのが、倫理的問題点を考慮しないとイケないことでよく言われます。ヒト胚が人の生命の萌芽であるということ考えた場合に問題になるわけですが、1つはES細胞バンクです。HLAがツー・ミスマッチあるいはスリー・ミスマッチぐらいでよければ、1万～2万という単位でいいわけですから、1万種類、2万種類のES細胞をついたらどうかという話があります。これは、人の生命の萌芽ということを考えてときには非常に大きな問題を生みますので、私自身は特に支持したい考えではありません。2つ目は、いわゆるクローン技術で、核移植技術によってES細胞を作る、自分に拒絶をしない細胞を作ろうという話です。3つ目が最近問題になってきた単為発生胚、すなわち未受精卵からES細胞を作る技術で、これについては科学的にある程度根拠があります。霊長類までしか報告はありませんが、ヒトのは、ACT（アドバンスド・セル・テクノロジー社）の報告では、やっているということ自体は発表しています。この場合、1つは、未受精卵であるのだから、生命の萌芽ではないという乱暴な議論です。私はそれ自体はあまり支持したくない議論なのですが、それはなぜかというのは、長くなりますので、ご質問してくだされば、お答えしたいと思います。もう一つは、女性の場合ですが、女性の卵から単為発生させれば、全く自分の遺伝子だけでES細胞を作りますから、拒絶をしなくなります。すなわち、女性の場合、マイ

E S細胞を作る一番簡単な方法は単為発生、すなわち卵子を刺激して、そこから中途半端な胚発生をさせて、E S細胞を作るということです。4つ目の方法は、実は極めて現実的で、近い将来起きてくる可能性があると思っていますが、両親の受精卵を使ったE S細胞を作るということです。これはもちろん不妊治療用ではないため日本では禁止されているわけですが、どういうことかということ、兄弟の場合、4分の1の確率でHLAのコンプリート・マッチが起こる可能性があります。子供が患者さんだった場合、人工授精で卵を両親から作ると、4分の1の確率でぴったり合うE S細胞を作ることができます。この場合、クローン技術をしなくても、両親が提供すればできることになりますので、両親からある程度の生きの良い生殖細胞をとることができれば作れることになります。しかし、この場合も、生命の萌芽としての考えとして良いのか。これについては、同じ発想が白血病の子供の骨髄移植をする際に、提供者がいなかったために新たに兄弟を作って、その子から骨髄移植をしたという例があります。ただ、科学的なこと以外で1つだけ申させていただきたいと思いますのは、クローン技術を用いてE S細胞を作って患者さんに使うことは、患者さんに対して確かにベネフィットはあるわけです。何が問題かということ、生命の萌芽であるという受精卵に、そこから発生した胚への敬意ということでも重要なのですが、それ以上に科学者として私が非常に危惧するのは、クローン技術を使ってこのようなマイE S細胞を作れるようになった場合、A氏からの体細胞を核移植して、着床前胚まで発生させてE S細胞をつくった場合、この技術はそのままクローン人間を作っていく技術になります。医学的に非常に説明が付きやすいことでクローン人間を開発する技術を進めてしまうことが一つの問題です。

では、クローン人間を作ってはいけなかないかということは、これは科学的な根拠はないと思います。あるとすれば、無性生殖で増やしていくことに対する問題点です。クローン人間を作るということは、生命倫理の問題です。極めて大事なポイントですが、議論として、米本先生がおっしゃったように、いろいろな要因を考えていかないと結論が出ないようなことでして、かつ、社会のコンテキスト・ディペンデントであると思います。ところが、少なくとも私の目には、コンテキストとは非依存的に問題になってくるのがもう1個あります。それは、遺伝子の組換え技術と組み合わせると、とんでもない危険性を潜在的に持っているということです。それは、A氏の体細胞に遺伝子導入あるいは遺伝子組換えをすることは簡単にできます。体細胞でなくても、自分の好きなE

S細胞でも何でもいいのですが、とにかく特定したい遺伝情報を持っている細胞の中に遺伝子導入をすることは簡単にできます。さらに、遺伝子自体を1塩基単位でデザインしていくこともできるようになります。それを用いて核移植をしてES細胞を作るならまだしも、そこからクローン人間を作ってしまった場合に、遺伝情報を人為的に操作して生まれてくるクローン人間、いわゆるデザイナー・ベビーが生まれてくることになります。このことは、SF的な考えからいうと、自分の背はもうちょっと欲しい、あるいは目の色が緑っぽいのがいい。その遺伝子を入れて、自分のクローン人間は、自分が欲しかった夢を子供にかなえさせようという、いわゆるデザイナー・ベビー的な発想でクローン人間を作るといことが考えられます。これは確かに問題だと思いますが、生命倫理の問題だと思えます。しかし、生命倫理の問題だけではなくて、生物学的問題をここは含んでいます。それは、種としてのヒトを人為的に改変することになります。これはこういう例を考えていただくと分かりやすいと思えますが、例えばマウスにおいては、ある神経の遺伝子を増やすことで、記憶を更新させることができることが分かっている、迷路学習に賢いマウスが生まれます。それをヒトに応用して、例えばIQがたとえ20でも高い人を人為的に作れるようになったとします。それをクローンで増やしていった場合、これはホモ・サピエンスなのかもしれませんが、ホモ・サピエンス・ノベルティスとか、別の種になってしまうわけです。それが3世代、4世代たった将来、今の人類を滅ぼすとも限らないわけです。こういうことは、生物学的なヒトへの挑戦でして、いわゆる社会のコンテキスト・ディペンデントな文化に依存するような生命倫理の問題を超えています。これは国際的なレベルで規制しなければ、種としてのヒトの存在自体への挑戦になってくるのではないかと思います。

先ほどの免疫拒絶の問題ですが、先ほどの問題になるものを絶対に使わないといけないかという、そうではないと思っています。その理由としては、ES細胞の移植抗原の遺伝子改変という研究が世界的に試されています。さらに、体細胞からES細胞みたいなものを作っていき、いわゆる分化の初期化という研究がこれから進もうとしています。さらに、体性幹細胞、組織にある幹細胞から本当に欲しいものができる場合はES細胞を必ずしも使う必要がないということがあります。さらに、受け手側の要因として、今は免疫抑制剤を使うしかないわけですが、それ以外に、ES細胞の場合、よく使われるES細胞が1種類あれば、そのES細胞に対して免疫寛容、すなわち拒絶をしないようにさ

えしてしまえばいいことになりますので、そのES細胞特異的な免疫寛容の導入の研究は進みやすいことになります。従って、この研究も非常に重要なポイントになります。では、こういうものは本当に進むのかということですが、特に、体細胞からES細胞みたいなものを作る研究に関しては、理研の発生・再生科学総合研究センターなどを象徴としますミレニアムプロジェクトの中で重要なポイントとされていますし、この発生・再生科学総合研究センターでも、数チームがこれに対して研究を進めようとしています。

最後に、安全性の問題です。安全性については、4つの問題点があると思います。1つは、今まで細胞治療の対象でなかったものに対して細胞治療を行おうとしますので、実際、移植した場合の副作用がどう起こるかということ詳しく検証する必要があります。例えば入れ過ぎなども含めて、問題になってくるわけです。2つ目としては、細胞の純度の検証が必要になってきます。これは分離技術の問題になります。3つ目には、それとも関係がありますが、そこから癌ができたら困ります。パーキンソン病は治ったが、脳腫瘍になっては困るわけですし、この検証が必要になります。4つ目も重要なことで、初めからばい菌が入っているものはだれも移植はしませんが、すぐには分からない感染があります。典型的なのは、BSEなどのプリオンと呼ばれるようなもので、例えば、今まで外国で作られているES細胞は、基本的に牛の血清を使っています。ということは、そこから将来BSE的なものが出てこないという保証は全くないわけです。日本において国産のES細胞を樹立する必要性は、社会的必要性は、外で犠牲になった胚を日本だけ輸入していい目をするのはどうかという問題はあるかと思えます。科学的な問題点としては、クオリティー・コントロールだと思います。ヒトのES細胞を使うということは、基本的には医学への応用以外では使う必要がありません。そうでなければマウスのES細胞ないしはサルのES細胞を使っていれば、科学的には良いことになります。ヒトで使うからには、臨床応用を念頭に置く必要がありますが、例えばBSEの問題一つだけに関しても、どこの段階でも、1回でもウシ由来の血清、あるいはそこから持ってきたコラーゲンのようなものを使ってしまったら、クオリティー・コントロールは、あってなきようなものになります。従って、最初から、実際に人に利用するところまで、すべての過程をクオリティー・コントロールできていなければ、保証という面において、全く意味をなさないことになります。それが、輸入ES細胞においてできるかということとして、これが本当に

できるのならば、国産が絶対必要かどうかは、社会的にはあると思いますが、科学的にはどうかと思います。現在のところでは、科学的にこれが一番主たる理由になると私個人では思っています。

今日のお話の最後、まとめですが、ヒトのES細胞を用いた医療の開発の展望ですが、分化誘導技術は飛躍的に進みつつあります。すなわち、生体のパーツ化のパーツ作りは非常に進んでいます。それに対して、分離技術や大量培養技術、純度保持などの技術は今まだ開発途上でして、これから進められる必要があります。パーキンソン病や加齢黄斑変性症などへの利用は、サルを用いた前臨床研究に2002年で進んでいます。4番目は、拒絶の強い組織に対しては、免疫寛容制御、すなわち、拒絶の制御がネックになっています。これについては、クローン技術を使わない新技術の開発が国家的に推進される必要があるだろうと思っています。5つ目が、ヒトの細胞を用いた新しい創薬の戦略として使えますので、これはどんどん使ったら良いのではないかと思います。6番目としては、安全性の検証について、今までの医学と非常に違う面がありますので、多面的な検討が必要でして、それができる人材の養成が必要だと思われる。ありがとうございました。

(井村会長) どうも大変ありがとうございました。笹井先生のプレゼンテーションに対して議論をしていただきたいと思いますが、その前に、嘉数内閣府大臣政務官にご出席をいただきました。簡単にご紹介申し上げますと、嘉数知賢大臣政務官は、沖縄県のご出身でして、沖縄県会議長を経て、衆議院議員に当選されました。沖縄開発政務次官、防衛庁長官政務官等を歴任された後、本年の1月から内閣府大臣政務官にご就任になっておられます。それでは、一言お願いいたします。

(嘉数大臣政務官) ご紹介いただきました内閣大臣政務官の嘉数でございます。1月8日に就任いたしまして、沖縄・北方担当に加えまして科学技術政策担当ということで、我が国の科学技術政策について担当させていただきます。実は、毎日科学技術についての説明を受けておりまして、小学生のように胸をわくわくさせながら、「世の中はこんなに進んでいたのか、ぼんやりしているとひどい目に合うな」という思いをしながら、説明を聞いております。私は、政治家として、この日進月歩する科学技術の中で、何をどのような形でやっていかなければ

ればならないのか、皆様のご指導をいただきながら、これからじっくり勉強をしていきたいと思えます。本日は生命倫理専門調査会に参加しましたが、話を聞いていて、「アクセルだけを踏んでいると、後でひどい目に合う。どこかでブレーキをかけることも必要そうだ」と思いながら聴いておりました。我が国のこれからの科学技術について、精一杯努力していきたいと思えますから、皆様のご指導を是非お願いしたいといたしまして、挨拶に代えさせていただきます。ありがとうございました。

(井村会長) どうもありがとうございました。それでは、質疑応答に入りたいと思えます。どのような問題でも結構ですから、ご質問、あるいはご意見がありましたら、どうぞ。

(垣添委員) ヒトの胚の研究使用ということですが、人の生命の萌芽ということで、ヒトか物が定義できないものを、礼意を持って、あるいは尊重しながら研究に使う話があります。今の先生のお話で、礼意を持って胚を扱うということは、研究者としてどういう意味をもつかということについて教えていただきたいと思えます。

(笹井教授) E S細胞の研究の場合は、大きく2つの過程があります。一つは、E S細胞を樹立する過程で、もう一つは、樹立したE S細胞を使って、最終的には患者さんの治療に用いるなど、E S細胞を使用する過程があります。2つの過程は、政府の指針において2つまとめられて、ある意味では別々にされているわけですが、私自身は、樹立の過程には関与していませんので、ブッシュ大統領の言うところの「issue of death or life」の話から言えば、それが終わった後のことだけをやっています。樹立に関しては、外から見ている者の意見としてですが、胚というものを犠牲にすることと、そのことがやむを得ないのであれば、本当にそのメリットが十分に保証されているのであれば、それをしっかり検証しながらやらないといけないと思えます。目の前に使わなくなって廃棄することになった受精卵が10個あって、どうせ捨てるのだから使おうという発想は、是非ともやめるべきだと思います。E S細胞の研究に使うのであれば、そこで出てくるデメリットと、そこから出てくる貢献を比べて、貢献の方が圧倒的に多いということが保証されている場合だけ、研究する必要があ

るのではないかなと思います。例えば、ES細胞のバンク化のように、3千種類あればよいと言う人もいますが、1万種類のES細胞を作るということは、それが達成されれば、確かにある意味があるかも知れませんが、中途半端であれば、ほとんどメリットは出てこないわけです。そういうことのために、樹立申請を許して良いのかということについては、余剰胚があるのだから作ったら良いというのは、是非やめるべきだと思います。

ES細胞の使用に関しては、アメリカにおいては使用だけは許されるわけですし、日本においても、ほとんどの研究者は使用だけをするということになると思います。顕微鏡の下で見れば、どう見てもマウスの細胞であるか、ヒトの細胞なのかサルの細胞なのか分かりません。だから、非常に気軽にやってしまうと思います。これは気をつけないといけないことではないかと思います。それが生み出されてきた経過を軽んじてやっていけば、長い目で見れば、樹立自体に対してもいい加減になっていくと思います。もう一つは、ES細胞と核移植が将来結びついたときに、デザイナー・ベビーを作れる技術に簡単に発展していきます。なぜかと言いますと、マウスではそれはもうできるからです。そのことも含めて、使用についても、メリットとデメリットを、それが持ち得る危険性を、私たちが考えていく必要があると思いますし、また、十分監視あるいは議論をしていく必要があると思います。

(勝木委員)現在の再生医療について、きっと現場では大変な葛藤があると思います。私の感覚では、生まれて死ぬというプロセスを我々は取るわけですが、部品を作って、その部分だけ治して、生き続けるという感覚は、生まれて死ぬという普通の我々の感覚とは少しはずれたものなわけです。病気というものを捉えるとき、再生医療は部品を治すという形でやるということになっているわけです。そうすると、今までの医療とは違って、従来の医療の苦痛を和らげる、あるいは無くすということではなくて、寿命まで変えてしまう可能性が出てきます。これは病気の程度の問題でもあるので、全か無の議論はできないとは思いますが、特に脳を治療するとなると、今まで蓄積されたものが、遺伝情報としてだけではなく、言語の情報あるいは記憶の情報として生まれてから貯めてきたものが、付加されることで変わる可能性がある。そういうこともあって、生まれて死ぬという感覚とは少し違うものが入ってくると思います。そういう意味で、再生医療を考えるときにも、十分に全体の見直しをお持ちになって、

現在やらなければならないことをお進めになっていることを、私は尊重するのですが、それ自身の感覚を少しお話いただければと思います。

(笹井教授) ご指摘の点は、移植医療全体についても全く同じことが言えると思います。例えば、まだ心臓移植が S F 的だったときには、心臓さえ取り替えれば、いつまでも生きられるという話があった時代もあったと思います。部品化みたいな話は、イメージとしては、点火プラグが壊れたときにオートバックスに買いに行って点火プラグを入れ替えるに近い程度の話であろうと思います。エンジンも含めて、中身を全部買って付け換えるかということ、そういう話ではないと思います。パーキンソン病は神経難病ですが、さらに十倍以上患者数が多いのがアルツハイマー病で、このアルツハイマー病も再生医療の対象のように言われることがあります。私自身は、それはそれで研究費を得ようとしている人のいい加減な無責任な表現であろうと思っています。なぜかと言うと、アルツハイマー病は脳全体が最終的に変性していきますが、脳全体を換えるのか、脳移植みたいな話になるわけです。たとえ技術的に可能であっても、すべきかどうか、少なくとも科学的にそれができる見通しは全くないわけです。ですから、再生医療とは限定的なものだと考えた方がよいと思います。アルツハイマー病に対してどうすべきかと言うと、原因療法が重要だと思います。原因を見つけて、それに対応したことをしなければ意味がないと思います。パーキンソン病の治療に関しても、網膜色素変性症に関しても、原因を治しているわけではなく、壊れたものを治すという対症療法の意味しかありません。なぜ壊れたかという原因を変えていませんので、あくまで治療の材料を提供しているにすぎないという理解で、謙虚さを持って研究を進めないで、生命や身体をいじくれていると思ってやっているとすると、研究としても落とし穴に陥ると思いますし、倫理を踏みにじるという意味においても落とし穴に陥ることになると思います。

(藤本委員) E S 細胞のヒト主要組織適合性抗原 (H L A) のミスマッチのことについては、先生のお考えに全く賛成したいと思います。笹井先生は、樹立機関の立場にはないとは思いますが、E S 細胞を樹立機関からいただいて使用する立場で、E S 細胞自身の遺伝学的な正常性を樹立機関側に要求されますか。というのは、体外受精卵は、遺伝子の異常は別にしても、かなりの頻度で染色

体異常があるので、使用する E S 細胞の遺伝学的な正常性を、使用者側の立場で求めるのかどうかを知りたいと思います。

(笹井教授) これは 2 つのレベルの問題になると思います。一つは偶発的な問題が起きている場合、染色体異常、あるいは培養中に遺伝子に傷が入るといようなことは、現実的な問題性を生むと思いますが、これを避ける手はないので、できあがった E S 細胞の段階で詳しく検討するしかない、異常のあるものは使わないという形しかないと思います。100 個ということではなくて、例えば 10 種類の E S 細胞があった中で、本当に安全性の高いものを選ぶ必要があると思います。場合によっては、ある E S 細胞は神経になりやすいが、ある別の E S 細胞は神経になりにくいということもあり得ると思いますので、複数種類を最低必要限で、必要な数を作って、調べていく必要があると思います。細胞レベルで本当に遺伝的に正常なのか調べられるかということですが、染色体異常はある程度分かりますが、遺伝子に傷を調べようと思うと、なかなか分からないと思います。それに対しては、2 つのことを考えなければならないと思います。一つはサルなどを使って、長期のフォローをする必要、例えば腫瘍を作るなどのことです。もう一つは、前向きな検証法として、今発展しているゲノム科学の利用によって、例えば癌関係の遺伝子がどの程度正常なのか、大量に早く調べる方法等が、今後数年間で出てくると思います。もう一つ違った次元の問題として、誰が正常なのか。これは誰のゲノムを解読するかということでも問題になった話ですが、例えば、レーガン大統領のゲノムを解読していたら、アルツハイマーの遺伝子がおかしくなっていた。提供者のご両親に何らかの意味で、特に劣性遺伝のものに関して、問題になる遺伝子が無い人はいないであろう。その意味においても、結論としては同じで、複数株を作って、その中で安全な株を後で現実的に調べていくしかないであろうと思います。

(藤本委員) 余剰胚を提供する現場があるわけですが、先生が懸念されているような遺伝病や他の遺伝的に伝わる因子に配慮した余剰胚選択を、余剰胚を樹立機関に提供する時にした方が良いのか、それとも全く配慮せずに、「私の受精卵は余っているから、どうぞ研究にお使い下さい」と言っていただけの患者さんの胚を全部樹立機関に提供した方が良いのか、先生方はどういう希望を持たれているのかを知りたいのです。

(笹井教授) 確かに、極端な遺伝的な問題のあるバックグラウンドの方は、避けた方がよいだろうとは思いますが、ただ、自分で認識されている方が、提供に合意されるとはあまり思わないです。また、不妊治療を希望されていますので、極端な遺伝疾患を持っている方が多くなるかということ、そうではないと思うのが一つです。もう一つは、不妊治療の余剰卵ということで、ある意味では、単純な遺伝ではないにしても、不妊傾向の遺伝的背景は、ある程度傾向があると思います。それが、今後のES細胞を使った再生医療において大きな問題になるかということ、多分ならないだろうと思います。ES細胞から生殖細胞を作ることにはないはずで、大きな問題にはならないと思いますが、患者さんに不要なプライバシーの侵害などが起きないためにも、提供の段階で選択をかけない方がよいと思っています。

(島菌委員) 私自身はES細胞の樹立のところには大きな問題があると思っていますが、樹立が是とした場合ということでお話を始めた場合、笹井先生がどのようにお考えか伺いたいのですが、一つは、マウスやサルのES細胞を扱うのと、ヒトのES細胞を研究するのは違うということですが、これは具体的にどのような制限が生じてくると思われませんか。これは、指針を作るときに、そこはよく分からないので議論は出来ないということになったと思うのですが、どういうところでヒトのES細胞であるが故に倫理的配慮が必要であることが起こってくるとお考えでしょうか。もう一つは、体性幹細胞と胚性幹細胞で、やはり胚性幹細胞を取るというお話でした。しかし、胚性幹細胞を使うことに関しては、「わけの分からないもの」だという、「わけの分からない」という言い方で考えられているものは、どういうものだと考えられているのでしょうか。

(笹井教授) 「わけの分からない」というのは、言い方が良いかどうか分かりませんが、まず第一に、どこから出てきたか分からない。体性幹細胞の場合、患者さん由来でやれば、それは出来ない遺伝的背景というのがあって、目的の細胞が出来ない場合もあると思いますが、ご自身の細胞であるという安心感というものが間違いなくあるわけです。ですから、ご自身の組織からの幹細胞を使って治療が出来るのであれば、そちらの方が良いに決まっていると私は思います。それが出来ない理由は2つあって、一つは、実際必要な細胞に分化させる

幹細胞がない、体から分離できない、分離してもそれを実際作ることが出来ない、あるいは非常に増えにくいから細胞数が足りない、などのように技術的な面で出来ない場合があります。あるいは、網膜色素変性症の場合は分かりやすいのですが、これは遺伝性の疾患が主ですので、網膜色素変性症の患者さんに対して、その人の組織幹細胞を使って移植しても、原因が残ったままなので、意味がないということです。この場合でしたら、HLAを合わせた他人から頂くことも可能であるとは思いますが。組織幹細胞よりも圧倒的に利用すべき場合というのは、非常に長期の将来にわたってはだんだん減ってくるだろうと思います。組織幹細胞を使うメリットがあるわけですから、研究開発の動機は既にあるわけです。しかし、最終的に出来ない種類の細胞は出てくると思います。例えば、神経の幹細胞は、私たちがES細胞からドーパミン神経を作る何年も前から神経の幹細胞を使ってドーパミン神経を作ろうという研究がありました。こちらの方が圧倒的に研究者の数が多い、多分20～30倍は携わっている研究者は多いと思いますが、未だに出来ていません。ES細胞の方からでは、私のところの助手が一人でやりだしてから成功するまでに、基礎研究のいろいろなバックグラウンドはあったとはいえ、12ヶ月ぐらいで出来ました。私がES細胞を使うべきだと言うのは、研究の進展が圧倒的に早いので、組織幹細胞で技術的に頭打ちになったものが、ES細胞の研究をやることで、進むことがある。ただし、ES細胞の研究が進んだら、今度その成果が組織幹細胞に戻ってくることがあるのです。2つパラレルにある研究がお互いに伸ばし合うということがあるわけで、ES細胞で研究が進んだせいで、今度は組織幹細胞にそこから出てきたデータを適用することができて、将来的には、組織幹細胞から欲しい細胞ができる種類はどんどん増えてくると、私自身は期待しています。

(島園委員) その場合に、倫理的問題の少ない方向をまずは追求して、それで出来ないと分かった段階で、敢えて倫理的に問題があるものにも手をつけるという考え方は出来ないでしょうか。

(笹井教授) 私が今日お話ししたのは、基礎の研究者として、どの程度のところまで行っているかということをお話しさせていただいて、そこで出てくるニーズ、あるいはどの程度現実的なのか、そこから出てくるメリットはどのくらいのことなのか、ということを提供することが私たちの仕事だと思っています。

それが、デメリットに比べて小さいと判断されれば、それはやる必要はないと思います。その判断をするのは、私たちの仕事ではないと思っています。それは生命倫理としての日本国民の全体であり、責務を負っている方々の仕事だろうと思っています。私たちは、どこまでメリットが大きくなるのかということを追求することで、最終的に選択することを言う立場にないと思っています。

それを前提に聴いていただくとすると、組織幹細胞を使ってドーパミン神経を十分量作ることは、今は出来ません。また、網膜の色素上皮細胞を十分量組織幹細胞から作ることもできません。この二つはもう既にES細胞から出ています。もうサルでの研究までやっています。ヒトまでの技術的な基礎研究のレベルは、解決されてしまっています。これを待っている患者さんの数は、パーキンソン病で数万人、網膜色素上皮の疾患も同じくらいいます。この方々にとっては、それがヒトのES細胞由来であろうが、組織細胞であろうが、治せるものならば使って欲しいと、そういうことを理解するしないに関わらず、研究室にも京大病院にも山ほど手紙が来るわけです。その人たちに対して、「これはヒトのES細胞でよく分からないから、我慢なさい」という説得力がどの程度あるかということを考える必要があると思います。これは、「組織幹細胞からも15年後にはできるかも知れないから、それまで待っていなさい」というものなのか、それとも、「今もうあるのだから、少なくとも15年後は使われなくなるかも知れないが、この15年間はヒトのES細胞を使って治療研究を進めましょう」というのを是とするかという問題ではないかと思います。

(井村会長) それでは、先ほどの米本先生の話も含めて、全体として、ご意見あるいはご質問があれば、お受けしたいと思います。

(南委員) いみじくも最後に、笹井先生もご指摘になった点ですが、主として最初の米本先生のお話に関わる質問です。生命倫理に関わる技術のゴーサインは、有用性があるから、実施して良いということではなく、合意形成が必要であるわけです。それも研究している当事者ではなくて、社会が合意を形成していくことが、必然だと思っています。その際、アジェンダ・セッティングの投げ方が問題であると米本先生は言われました。現状では、マスコミが問題提起したものが議論になって、マスコミが問題にして大騒ぎしたものに関しては、非常にコンサーバティブな結果が出る。問題にしていけないところでは、実はいろいろ

るなことがなされているような現状があるというわけです。これが現実だと思えます。マスコミがアジェンダを投げるのも良いということですが、やはりそれだけでは問題があるのではないかと。マスコミに委ねられても、今のジャーナリズムはとてそこまでの責任は負えません。こういう科学技術はこういう点では問題ではないかということ客観的に議論したり評価するような何らかの場がないと、合意形成も何もできないのではないかとというのが、私の率直な気持ちなのです。それについて、お二方が具体的にどういう役割を望ましいと思われるかを伺いたいです。

(笹井教授) 今日、一つのテイク・オブ・メッセージとして、聴いて頂いたらよいと思いましたが、社会や文化に依存する生命倫理と、それを越えた生物としての生命倫理というのがあり得るわけです。生物の生命倫理は、あまり議論されていなかったと思うのですが、21世紀には、必ずこれが現実化してくると思えます。なぜならば、遺伝病の治療という大義名分があるからです。しかし、これについて日本の今の体制で議論を進めることは難しいだろう。結局、米本先生が言われたように、明治維新のころの再来をしてしまうのではないかと気がしました。次に、どこが議論の主体になるべきか、アジェンダ的なことをマスコミが出していくことは、当然マスコミの使命の一つだと思います。国のある責任を持った機関が出していく、それもそうだと思います。ただ、それらは非常に偏向がかかっています。政府だと偏向がかかっていないかということ、そんなことはないです。例えばアジェンダを読んでから、議論をしたらということ米本先生は言われていましたが、それは知識人や興味のある人はそうだと思いますが、そうでない人をどうするかという問題を考える必要があると思います。日本において非常に遅れていると私が思うことは、例えばフランスでは、人のクローン胚をどうこうと言うことがホットな話になって、ル・モンド等に載っているような時期がありました。カフェ・マゴやサンジェルマンなどいいところ以外でも、普通の喫茶店でセーヌ川を見ながら、そういう話をタバコを吹かしながら、カフェ・オレを飲みながら話していたそうです。日本でそういうことがあるかということ、ありません。それが一つ問題だと思います。それを促進するにはどうしたらよいか。難しいと思いますが、例えば、マスコミが、脳死臨調の時には朝までテレビをやったかも知れませんが、クローン胚の時にやったかと言えばやっていません。つまり、激論をさせる、ク

クロスファイアをさせるようなものを提供していないのです。今後も、センセーショナルなもの以外には提供しないでしょう。だとすると、ここが提供しなければ、どこが提供するかということになるのです。総合科学技術会議は行司をやるとともに、議論の促進をしていかなければ、いろいろな意見をクロスファイアをさせて、一般の人に議論を広げていくようなことをしなければ、遺伝子操作のように本当に難しい問題が出てくることについて、議論を突然しろと言われても、無理だと思います。

(米本室長) 社会に対する解釈としては、脳死問題の体験の上で言いますと、社会的な議論を巻き起こすのは良いですが、議論を巻き起こすだけではなくて、これを集約するための政治的ツール、そのためのシナリオを仕掛ける側が持っていないと、ダメだと思います。そういう意味では、日本の統治構造の中で、一体この問題をどこに集約させるべきかまでをも考えた上でやるべきだと思います。アメリカでは、議会の下部に新しい科学技術の社会的問題について、合理的な政策立案のために公平に情報を編集して提供するOTAがありましたが、仕事が遅いということで、95年に行革の対象にされてしまいました。しかし、このことは逆に言いますと、科学技術政策について、たくさんのシンク・タンクがあるということだと思います。私は生命倫理の専門家ではなくて、これに関連する政策分析をしています。日本の場合は、社会的な議論をやって、それを科学技術政策に反映させる場がありません。次年度の予算を獲得する目的で主計局に説明するために、初夏あたりに新聞記事を書かせる。私はそれを、ヘッドライン・オリエンティド・ポリシー・メイキングと言っております。新聞に書かれることで次年度の予算が決まってしまって、また2年先3年先は別のネタを探す。しばしば新聞に書いてあるのは、アメリカのベンチャービジネスの発表をそのまま日本に伝えるような内容で、しかしそれで次年度の予算が格好付けばいいという感じで、それが果たして正当であるかどうか評価するセクターがない。さらに言うと、日本の科学技術政策は、科学研究費をもらう側の人間が積み上げたものをそのまま政府が要求しているのであって、ある意味で、インサイダーによる決定です。政府から予算をもらわないと研究が進まない職業研究者が、政府に向かって提案しているのを適当に積み上げているわけです。21世紀の科学研究というのは、最終的なクライアントである納税者の側が、この目的のために研究してくれと、いろいろな目的合理性の色が付いて

いる研究費に対して、研究者は自分の好奇心に合うものを集めて、自分の研究プログラムを実現し、これが全体としてある種の予定調和を形成するのが理想である。そういう意味では、シビリアン・コントロールとは言わないが、社会の側のある種の合理的目的に見合う程度には、研究プログラム全体と社会の側の意向を摺り合わせる場が必要になるのだと思います。

(井村会長)パブリックから出てくる問題というところまでは行かないですが、総合科学技術会議も昨年から、政策提言を公募しています。そこで2年ぐらい検討していただいて、具体的な政策を提言していただきます。それは、一歩前進であろうと思います。今までは、問題が出てきてから対応するか、若しくは予算のために対応するというのが多かったわけですが、そうではなくて、少し先を見ながら、問題点を提案していただくのは、非常に大事ではないかと考えています。

(勝木委員)人体そのものが人権の座であるという考え方という米本先生のお話ですが、私もそれに近い考えを持っているのですが、そうだとしますと、移植、亡くなられた方の材料、あるいは受精卵という人体外のものも含めて、そこには人権の座としてのものは残っていると、そこが重要なポイントだと思います。その上で、政策的なことを考える場合に、それを前提にした取扱いに対する国家的なプログラムを作る必要があると思います。先ほど笹井先生が言われた中で、一人ずつの移植を考えると、個性が出てきて、そこが当然問題になるわけですが、笹井先生の資料の17ページにあるような、創薬スクリーニングのようなものは、それとは一挙に離れる面を持っていて、人体材料に人権があるとしても、国が管理するにしても、やりやすい問題が含まれています。こういうものを視野に入れて、再生医療あるいは医療そのものを、この革命的な時期に考え直すようなプロトコルを作るプロフェッショナルな団体が必要ではないかと私は思いますが、米本先生のご意見は如何でしょうか。

(米本室長)おっしゃる通りで、フランスは94年の法律を前提に98年に人体のあらゆる部分を専権的に扱う常設機関を法律によって作りました。どの程度個別の臓器や組織について、この組織が動いているかは、不明です。しかし、少なくとも法構造としては、人体の臓器・組織については、その採取、加工、

分配、輸出入は、国家の直接業務、つまり国権の発動であって、その根拠は人権秩序の維持だと言うのです。具体的な業務は、委託している部分はたくさんあるのですが。90年代にNIHの予算が110%増になって、否応なく21世紀は生命科学の時代になってきました。この時、アメリカ社会は、自己決定・自己責任で貫こうとしている。しかし、臓器の取り出しのところでは無償が原則ですが、それを加工して、付加価値を付けて、市場化するのを当然視しており、一部は上場会社になっています。それを明らかに批判をしながら、フランスは国権を発動させ、ヨーロッパの市場統合という経済メカニズムを介して、人体組織の売買がヨーロッパに実現しないように考えてやってきました。両国とも、臓器移植ができますが、それを支える社会秩序は全然違うわけで、この点を自覚的に頭に入れた上で、では日本はどっちが良いかということ、理念的には国家がちゃんと管理する欧州型が良いだろうと思います。そういう意味では、研究の推進と同時に、我々の内なる自然を、どう確立させ、その下で管理し限定的に利用していくか、問題整理は今のうちにしておくべきだと思います。日進月歩というキャッチフレーズがありますが、まだ十分議論をする余裕はあると私は思います。確かに、研究をやっている方は、自分のやっていることがうまくいく前提でとかく発言されます。数十年先をにらんで、どういう統治構造の中であって、日本の決定をどうすべきか。どういう時代的な曲がり角に立っているのかについて、自覚的に問題を整理すべき時期に来ていると思います。日本より先に諸外国は、80年代以降試行錯誤を重ねて、政策の絞り込みに成功しつつあり、それぞれのお国柄で自信を持ってやり始めています。その中で日本は、非キリスト教圏の先進国であり、なおかつ、アジアの政策調整の中心になるべき国です。私の持論を言わせていただければ、どこかに作業中心を設けなければいけない。その場合、その作業中心は手続き的正当性と権威と能力を併せ持つ組織であるべきで、ここに特殊な問題を集約させてやった方が、効果的だし、実社会の方も安心するのではないかと思います。

(笹井教授) 私自身は、議論させていただいた中での感想に近い、むしろ先生方に質問をしたいところです。一つよく分からないのは、ここのスタンスとして、共通の倫理というものがまずあると考えるのか。それとも相対的なものなのか。つまり、いろいろな面から考えるべきだと思います。よく、キリスト教的背景の中で言いますが、キリスト教的な聖書の権威に基づいた判断になって

いないことが多いです。例えば、胎児に対する聖書の中に書いてあることを考えても、「胎児は痛いから止める」というようなことは書いてないわけです。「神が私を母の胎内に作られた」とか、「妊娠しているマリア様のところに行ったときに、体の中で胎児が喜んだ」とか、そういうことがあるにしても、そこから演繹しているわけではないのです。倫理ということを考えるときに、演繹がどのくらい可能なのか。それとも演繹が可能だということはあるベースで、生命倫理に関する確固たるものがあると想定して、それを探している。あるいは、そのコンセンサスを見つけに行くというのは、もちろんあり得る形で、中間的なことも含めて、それは進めるべきだとは思いますが、同時にそれが無いという前提でも、つまり倫理 2002 というのがあっても、倫理フォーエバーは無いという考えの下に考えたときに、こういうことはあると思います。現実的に医療の現場を経験して思うことは、これを許したら、他のことへの波及効果として、こういう良くないことに発展し得る。例えば、「胎児の中絶を許したら殺人を認めることになるから、それは殺人は良くないだろう」ということで、倫理を作るということも可能なはずです。今の社会体系あるいは人間が社会で安定して形成していく上での、全ての相対的なバランス関係というものを、何かをそれを攪乱する、そういう擾乱するものを入れたときに、どう変化していくかということ、システム論として考えていくというのが、倫理の一つの考え方にあり得るのではないか。システムの構築というものを考えていくあり方は、先ほど米本先生が言われたように、公的な機関で解説をするのではなくて、何か今問題になってくるものを認めたときに、どういう問題が民主的に思考されるのか、それがどういう不整合性が出てくるのかということをよく出して、それが本当に問題なのかどうかを国民に提供して議論をしていくというのが、議論の一つの出し方ではないかと思います。

(井村会長)ありがとうございました。予定の時間が過ぎてしまいましたので、かなり厳しい意見も今出ましたが、次回は、宗教の専門家からお話を伺って、倫理フォーエバーというのがあるのかないのか、また議論をしていただきたいと思います。本日は、この辺で終わりたいと思います。これからのスケジュールについて、事務局からお願いします。

(事務局)次回以降の予定ですが、3月15日金曜日の10時から12時半、

場所は、この会議室です。4月は3回設定しています。4月5日金曜日13：30から16：30、4月10日水曜日13：30から16：30、4月26日金曜日13：30から16：30です。日程の方を確保していただけますようお願いいたします。

(井村会長) それでは、本日の会合はこれで終わらせていただきます。嘉数大臣政務官、お忙しい中、どうもありがとうございました。また、時間の都合がつかましたら、おいでになって、ご意見を言って頂きたいと思います。これは国民全ての問題でありますので、よろしく願いいたします。米本先生、笹井先生、今日はお忙しい中ご出席いただきまして、大変貴重なご意見もございました。ありがとうございました。それでは、本日はこれで終わらせていただきます。