

総合科学技術・イノベーション会議

第140回生命倫理専門調査会 議事概要（案）

日時：令和5年8月30日（水）10：00～11：49

場所：Webex会議及び内閣府会議室

Webex会議（専門委員、参考人、関係省庁）

中央合同庁舎第8号館6階623会議室（五十嵐会長、事務局、傍聴）

出席者：（生命倫理専門調査会専門委員）

五十嵐隆、磯部哲、小川毅彦、神里彩子、久慈直昭、小門穂、  
深見真紀、藤田みさお、三浦直美、森崎裕子、横野恵、米村滋人、  
渡辺弘司

（参考人）

日本産科婦人科学会 徳島大学特命教授 苛原稔

国立成育医療研究センター理事 松原洋一

国立成育医療研究センター研究所再生医療センター長 阿久津英憲

大阪大学大学院医学系研究科教授 加藤和人

（関係省庁）

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課生命倫理・安全対策室  
安全対策官 畑山貴弘

厚生労働省大臣官房厚生科学課研究企画官 高江慎一

厚生労働省健康局難病対策課長 山田章平

こども家庭庁成育局母子保健課長 木庭愛

事務局：井上恵嗣審議官、廣田光恵参事官、大里早貴参事官補佐、大地由記  
上席政策調査員

議事：1. 開会

2. 議題

（1）ヒアリング1 iPS細胞等の多能性幹細胞を用いた研究に  
関する規制の国際的な状況について

（2）ヒアリング2 ヒト生殖細胞作製研究に関する一般市民を対  
象にした意識調査

（3）その他

3. 閉会

(配布資料)

- 資料 1      i P S細胞等の多能性幹細胞を用いた研究に関する規制  
                 の国際的な状況について
- 資料 2      ヒト生殖細胞作製研究に関する一般市民を対象にした意  
                 識調査

議事概要：

(五十嵐会長) それでは、定刻になりましたので、ただいまから総合科学技術・イノベーション会議第140回の生命倫理専門調査会を開催いたします。

お暑いところ、構成員の先生方には本日御参集いただきまして、誠にありがとうございます。

それでは、本日の委員等の出席状況の報告をお願いいたします。

(廣田参事官) 事務局でございます。

本日の会議の構成員の御出席の状況について御報告いたします。

上山隆大CSTI議員、藤井輝夫CSTI議員から御欠席の御連絡を頂いております。また、構成員の中からは小出先生が御欠席という御連絡を頂いております。

なお、米村先生におかれましては、ただいま海外出張中ということで、もしかしたらうまくは入れないかもしれないというお話を事前に頂いておりまして、現時点でまだお入りになっておりません。

このため現時点では、本日の会議には16名中12名が御出席であることを御報告いたします。

本日は、関係学会、日本産科婦人科学会から苛原稔参考人、国立成育研究センターから松原洋一参考人、阿久津英憲参考人、大阪大学大学院医学系研究科教授、加藤和人参考人に御出席を頂いております。

それと、前回139回は持ち回り形式とさせていただきまして、その前の回になります138回以降に人事異動等ございましたので、事務局のメンバーが替わっております。それについて御報告させていただきます。

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局審議官、前任者である渡邊から後任の井上恵嗣が参加しております。

また、ひと・くらしグループの方で補佐の赤星が異動いたしまして、後任である大里早貴が今回より参加しております。

それでは、それぞれ御挨拶をさせていただきたいと思っております。

(井上審議官) ただいま話がありました審議官の井上恵嗣と申します。

渡邊審議官が渡邊統括官に異動になりまして、その際に審議官の所掌につきまし

でも変化・変更がございまして、私のポストでこの会議の担当をさせていただく形になりましたので、どうぞよろしく願いいたします。

それで、という最初の挨拶をして申し訳ないんですけども、実は私、9月1日付けで大阪大学の方に赴任する形になりまして、担当としての会議出席がこれが最後になってしまいますけれども、私の後任の審議官の藤吉が引き続き担当させていただきますので、何とぞよろしく願い申し上げます。

(大里参事官補佐) 8月1日付けでこちらの方に着任しました大里と申します。これからどうぞよろしく願いいたします。

(五十嵐会長) 御挨拶、どうもありがとうございました。

それでは、事務局から、本日はヒアリングを二つ用意しておりますので、その配布資料の説明をお願いいたします。

(廣田参事官) 事務局でございます。

事前に先生方に送付させていただきました資料の確認をさせていただきます。資料が2種類となります。

資料1といたしまして「iPS細胞等の多能性幹細胞を用いた研究に関する規制の国際的な状況について」、こちらが加藤先生からのヒアリングに関する資料になります。

資料2といたしまして「ヒト生殖細胞作製に関する一般市民を対象にした意識調査」、こちらが藤田先生からのヒアリングの資料となります。

続きまして、オンライン会議システムについて御説明をさせていただきます。

今回もウェビナー形式のWebex会議システムを使用しております。画面上は会議出席者だけが映っておりますが、傍聴者の方々も同じ画面を御覧になっております。

御発言は会議出席者のみとなっております。御発言される際は「挙手ボタン」を押していただきますと、五十嵐会長から順番に指名をさせていただきます。ミュートを解除して御発言をお願いいたします。モニター越しに挙手を頂いても結構でございます。

なお、会場のマスコミの皆様方にお知らせいたします。カメラ撮り等につきましてはここまでとさせていただきますので、どうぞよろしく願いいたします。

(五十嵐会長) 御説明ありがとうございました。

では、議事に入りたいと思います。

まず、議題の1です。本日は、参考人として大阪大学医学系研究科の加藤和人教授からお話を頂くことになっております。資料は1ですね。これを使ってお話を頂くこととなります。

それでは、加藤先生、御準備よろしいでしょうか。

(加藤参考人) はい、よろしく申し上げます。こんにちは。

(五十嵐会長) お願いします。

(加藤参考人) こちらから資料は共有します。

(廣田参事官) はい、お願いいたします。

(加藤参考人) ちょっと待ってくださいね……これで行っていますかね。

(廣田参事官) はい。

(五十嵐会長) 出ています。

(廣田参事官) 大丈夫です。

(加藤参考人) はい、出ましたね。

生命倫理専門調査会、御無沙汰しております、私も以前専門委員を務めておりましたので。この度はお呼びいただきましてありがとうございます。

タイトルは「多能性幹細胞を用いた研究」ということで、大きなタイトルなんです。具体的にはコロンの後の「ヒト幹細胞から生殖細胞を作成する研究」について、皆様御議論されてこられたということなので、そちらのを中心にお話ししたいと思います。

ここに書いておりますけれども、私、大阪大学に所属すると同時に、ISSCRとありますが、国際幹細胞学会のEthics Committee、倫理委員会のチェアを昨年から務めております。、そういったことで少しは海外の状況を見ているということでお呼びいただいたのかと思います。とはいえ、余り網羅的という話よりは、私が今把握していることを幾つかお話しするということになりますので、その辺は御了承ください。

それで、せっかくの機会なので、ちょっとしたオーバービューを2枚ほど入れてきました。皆様には釈迦に説法になりますけれども、現在、様々な医学・医療の倫理のこと、本当にたくさん考えないといけないことになっているという、その風景を少しスライド1枚、非常にラフなものですが、作ったわけです。

大きく分けて二つのことをここには書いておきまして、一つは先端的な医科学技術が様々な課題を生み出している。ゲノム編集技術、そして幹細胞研究、これは今回の皆様の話題だと思いますが、また、ゲノム解析技術、遺伝学的検査、着床前診断、出生前診断、いろいろなことを考えていけないといけない。

特にこのゲノム解析技術の部分は、必要と考える人たちと、社会的影響を考え慎重な態度を持つ人たちというのがいろいろ議論をして、なかなかきれいに答えが出ない。けれども、やはり議論をしていけないといけないということです。普通の言い方をすれば、どこまでその技術を使ってよいのかということです。技術が画期的であればあるほど、良いことはたくさん起こるわけですが、同時に、余りにもいろいろなことができるので、どこまで行うべきかということをお考えできないわけでは

私の周りでは「E L S I」という言葉を最近よく使うようになっていまして、すなわち、倫理的・法的・社会的課題をこれらの分野について考える、そして対応を考える活動が重要になっているということです。

スライドの下半分の方は今日の話から遠いので、詳細は全然踏み込むつもりはないのですが、やはり臨床医療の現場でも問題はたくさんありまして、人生の最終段階についてどう考えるか、そして、ICTやAIが導入されたことについて様々な新しいタイプの倫理、あるいはE L S Iと呼ぶべきものが生まれている。一番下に書いた子宮移植というの、これも、少し前から考えるとそのようなことまであり得るかと思うようなことまで現実化し得るということで、検討しないといけないような状況になっているわけでは

それで、一つスライドを飛ばして4枚目に行きますが、これは生命倫理学のゴッドファーザーと呼ぶべき、アラスデア・キャンベル先生が書かれた教科書から拝借してきているのですが、彼のような方がこのような認識をしている。生命倫理学というのは、いろんな意味で精緻化して成熟はしてきている。けれども、このところ、もともと医療倫理のアプローチから始まったものが、この赤字の部分、現在は次第に、広義のライフサイエンス、医療の社会的・政治的側面、あるいはグロ

ーバル化、多文化主義の問題とか、非常に広範な領域を扱う必要が出てきているということです。問題は複雑化していて、簡単に生命倫理学、又は私の言葉で言うと E L S I の分野が、その問題に答えるのは簡単ではないという、そういう認識がいろいろな方の中にあるわけです。

今回の問題もそういうところに位置づけるべきかなと思っておりまして、どうすればよいかということですけれども、このキャンベル先生の言葉により、また、私もそれを共有する者として述べると、五つぐらいの視点があるのではないかと。

一つ、事実の正確な把握ということで、やはり科学的状況は本当にしっかり把握しないとイケない。社会的な状況も含めて、正確な把握の下に議論すべきであると。

それから2番目は、臨床医・研究者の視点・知恵といったものも大切にしていすべきである。

また、三つ目は社会科学の視点。これは法律だけではなく、例えば社会学などでいろんな意識調査などのことも含めて、しっかりと見ていくべきであると。

四つ目が哲学的吟味。様々な規範的視点、いろいろあるわけなんですけれども、これは生命倫理学がいろいろと整理をしてきているところなんですけれども、そういったものも考えないとイケない。

そしてまた、ルールの整備という5番目の部分というのが、これは社会科学の法的な部分とも重なるわけなんですけれども、法律、ガイドライン、宣言、声明といったものを含めて、組み合わせる問題に対応していくことが必要なんではないかと私は思います。

今回の問題も、ルールを作ればよいというだけではなく、いろいろな問題を見渡して検討するということは要るのではないかということが言いたいために、ちょっとこのスライドを入れたわけです。

すみません、スライドを戻ります。

今回のテーマとしては、この「幹細胞から生殖細胞を作成する研究」。これは、専門家の中では *in vitro gametogenesis* という英語を使って、IVG と言う。IVG、IVG という言葉をよく使いますので、少なくともこの専門調査会ぐらいでは、この言葉を使うこともあっていいかなと思います。

非常に重要なこととして、この青字の部分で書きましたけれども、この領域は本当に日本の研究者が世界をリードしているということ。そして、その代表としてい

つも挙げられるのが京都大学の斎藤通紀氏と大阪大学の林克彦氏であります。お二人は「サイエンス」のレビューを書かれるような立場にあると。

研究の意義としていろいろ整理もされていて、基礎研究の部分が非常に重要で、それを基本的な目標として研究者は研究をしていると。精子や卵子の形成過程の分子メカニズムの解明、その過程で生じる異常の原因の解明、それらが進むと生殖補助医療技術が改善されていくことにつながる。また、動物では絶滅危惧種の保存というようなことにもつながっていくということで進んできているわけです。

それで、皆さん御存じなわけですがけれども、マウスでは多くの進展があって、iPS細胞由来で精子や卵子ができ、かつ、それを使って子供が誕生している。また、霊長類やヒトでの研究も進んでいますが、まだ精子や卵子の産生までは今は至っていない。

けれども、今年の春にさらに大きなニュースがありまして、雄のマウスの細胞から卵子ができたということで、それでマウスで子供が誕生しているということで、もしかするとゲイのカップルから子供ができ得るのではないかとということで、世界中をニュースが駆け巡るといことが起こりました。

ということで、ヒトの生殖細胞や受精卵ができる可能性がある。それから、また将来も、もしそれがいろいろ進むと、ヒトの生殖に使っていいのかという課題なども考えていかねばならず、そういう領域であるというわけです。

前にいきます。

では、国際的にどういう対応がなされてきたかということ、ざっとですけれども、3種類ぐらいの話をしていきます。

まず一つは、私が関わっております国際幹細胞学会（ISSCR）がガイドラインを整備してきているということです。

このガイドライン、歴史がありまして、2006年にES細胞のことを対象に作られた。そして、2008年には臨床研究について、そして、それが2016年に統合されて一つのガイドラインになったんですけれども、それから5年たつてを見据えて、2021年に向けて、その2年ほど前から、これは改正しようということで、検討がいろいろ始まりました。そして改訂版は2021年の5月に公表され、その後すぐに、スライドの右にも入れているように、日本語版も関係者のご尽力で作られて、公表されています。

その改訂に向けて、四つの領域が設けられて、それぞれにワーキンググループが



作られて検討されました。一つ目はゲノム編集とミトコンドリアの核置換ですね。それから、2番目が今回の分野で、Embryos, embryo models and gametogenesis research、これが配偶子形成研究ということですね。それから、3番目がオルガノイドとキメラの研究。4番目は、これは臨床研究に向けての対象とする部分になります。

今回関係しますのはこの赤の2番の部分でして、この部分について、前回の2016年のガイドライン制定以降に、ヒト胚やその関連の研究、非常に進展があったので、審査の対象や審査プロセス、カテゴリーなどを再検討する必要があるという認識で、特別にこのワーキンググループが作られました。ここに私も、そして、京都大学の斎藤先生も入られていたんですけども、1年2か月、14か月にわたってオンラインの会議を繰り返し持ち、検討を行いました。リーダーは幹細胞の研究者であるアマンダ・クラーク氏とジャネット・ロサン氏で、研究者と倫理側の専門家が一緒に検討したわけです。

最終的な案ができたときに、そのガイドラインのタスクフォース全体、先ほどの4領域全体を見るグループ、そして理事会、そしてISSCRのエシックスコミティ、倫理委員会、そしてさらに外部、相当丁寧に検討して、2020年12月にほぼ最終案が固まり、2021年に公表されました。

この右下に示したのは、その経緯についての内容を記述した論文の情報です。

既にここで少し話題になっているんだと思いますけれども、大きく分けると3種類のカテゴリーで審査をしようということで、いろいろな研究がその中に位置づけられました。

一つ目は、比較的緩やかなもので、専門的な監視プロセスによる審査が不要というものです。またこちらのほう、1Bとしているのは、委員会に報告してもいいけれども、審査は行う必要はない。

2番目のところが、これはかなり多くの研究が入る部分で、専門的な監視プロセスによって審査される。

3番のところが、基本的には容認されないもの。それを2種類に分けて位置づけました。

ちょっと細かいですがけれども、見ておきたいと思いますけれども、1Aのところは免除される部分で、この*in vitro*で実施されるほとんどの多能性幹細胞研究、又はほとんどのオルガノイド研究、それから、出生後の動物をホストにして、

具体的には例えば個体として生きているマウスにヒトの幹細胞を移植するというような研究は審査なしで研究ができると。

次のBのところは、幹細胞を用いた非統合胚モデルとあって、これは今、タスクフォースでしたっけ、そこで検討を始めたところですが、胚モデルの非統合型ということですね。それから、キメラ胚の *in vitro* の培養、これはキメラ研究が非常に基礎的な部分。そして、今日話題にしている赤字・下線の部分ですけども、受精や胚の作成を伴わない形で *in vitro* での配偶子を生成するということは、これは審査を本格的に行う必要はないと述べています。これは日本と違うと思うんですけども、そういうことを国際学会は言っているということを一応情報として共有したいと思います。

それで、こちらのカテゴリーの2が審査すべきものですけども、*in vitro* での研究のための胚、又は胚を作るための配偶子の入手。ちょっと分かりにくいですけども、ざっと読ませていただきます。

二つ目は、ヒト胚からの細胞株の樹立。具体的にはヒトES細胞を樹立すること。

それから、胚又は配偶子の遺伝情報の改変。

そして、いわゆるヒト胚の培養による研究ですね。14日目まで又は原始線条が形成されるまで、そのヒト胚を用いた *in vitro* の研究。

そして、ここのところは、ヒト細胞を非ヒト胚に移植し、ヒト以外の動物の子宮での妊娠に、これはキメラ実験ですね。

それから、この幹細胞由来の統合胚モデル。これ、胚モデルだけでも、実際のヒトの胚に非常によく似た形で発生し得るものという意味です。

そしてこれは、最後はミトコンドリア置換技術の移植ということで、これらはしっかりと審査の体制を整ったところで審査すべきであると言っているんですけども、一見、ここの中にいわゆるIVGが入っていないように見えるんですけども、これはサマリーした表を取ってきたもので、実際に本文をしっかりと見ますと、幾つかの項目が挙げられた中の一つとして、この右側のことがはっきりと書かれているので、ここを皆さんに御紹介します。

「*in vitro* で任意の前駆細胞タイプからヒト配偶子を生成する研究で、ヒトの接合体および胚を形成する受精を行うもの。」、シャーレの中で精子や卵子を

作って受精させるものはこのカテゴリーに入るということです。

その配偶子というのはということで説明がありまして、「*in vitro*で培養されたヒト多能性幹細胞」、これは*iPS*を含むわけですがけれども、それから、「卵原性幹細胞」又は「精原性幹細胞」に由来してできたもので、「遺伝情報の改変の有無は問わない」ということですね。

そして、「このような配偶子から得られたヒト胚は、*in vitro*での研究か、胚性幹細胞」の樹立をする目的に限定しなさいということで、これは臨床応用に進んではならないということです。また審査の中で研究の必要性及び必要最小限の研究マテリアルを使うことを確認した上で、研究を認め得る可能性があるというカテゴリーに位置づけられております。

次の3番のカテゴリーは、容認されない研究でして、今回のガイドラインの改正によって二つに分かれました。現時点では安全ではないというカテゴリーと、それから、説得力のある科学的根拠を欠くか倫理的に問題あるというカテゴリーに分かれています。今回の配偶子の生殖利用、これはだから、臨床利用というところがここに入っているんですけれども、それから、いわゆる*heritable genome editing*と言いますが、ゲノム編集あるいはミトコンドリアDNAの改変によるDNAの改変を行ったうえで、できた胚を子宮へ移植するというので、いずれも臨床利用を目指すもので、現時点で安全でないということです。ただ、将来、もし安全になった場合には、こちらの部分は認め得る可能性はあるということを暗に示唆しているわけです。実はそこにIVGによってできた配偶子の生殖利用は、入っています。

それから、この容認されないもの。これ、ちょっともう時間が長くなってきているんで読まないですけれども、例えばクローニングや、その他キメラ胚を生殖に使っていく、実際に移植していくというような部分に関しては、もう科学的根拠がない、又は倫理的に問題があるので、禁止としています。

ちなみに、今日のプレゼンの本題ではないのですが、このガイドライン改正を準備する中で、私も所属したワーキンググループで最も議論したのは、実はこのIVGではなくて、ヒト胚研究の14日ルールの方だったということも述べておきたいです。そちらのほうの課題はガイドラインが公表後にいろんなところで議論になって、現在も議論は続いていますけれども、果たして14日を超えて培養してよいのかどうか。それはカテゴリー3から外されて社会的議論を行うべきである。そして、それが十分に尽くされた場合には14日目を超えた研究もあり得るのではないかと、社会に議論の必要性を投げ掛けたような形のガイドラインになっておりました。一応ここで確認させてください。様々な形で皆様に関係すると

思いますので。

以上が I S S C R の動きでした。

それで、次は二つ目として、より具体的に日本で参考にできるんじゃないかと思っているイギリスの動きを話ししたいと思います。御存じの方も多い H F E A という組織に関するお話です。

イギリスでは、1990年に Human Fertilisation and Embryology Act、HFE Act というのが定められて、生殖医療とヒト胚研究の両方について法的に規制されたということはかなり知られていることですが、それがとてもいろんな役割を果たしてきました。運用に当たる組織として作られたのが H F E A。いろんな訳し方があって、私は時々「ヒト受精・胚発生認可庁」という言葉を使いますが、日本でも H F E A という言葉で使うのですが、そこがライセンス制度というのをを使って、臨床医療と研究の両方について一元的に規制を行っている。

最近ではこういったものが日本でも要るんじゃないかという話をしているんですけども、皆様に今日お伝えしたいことは、この H F E A というのは、ですから、研究の方も見ていますので、今日話題にしているような I V G の領域、あるいは様々なヒト胚研究の領域について、いろいろと先を見通した議論をしてきているということが言いたいわけです。

それで、この右側に、ここにありますこのレポートというか、ディスカッションペーパーなんですけど、是非これは皆さん御覧いただければと思いますけれども、2022年6月に、既にかかなり詳しい幹細胞分野の状況をレビューして、いろんなことを記述し、それをイギリス国内での議論に資するものとして提示しております。リンクを資料のこの部分に記載しています。

また、この H F E A については、私が以前代表を務めさせていただいたヒトゲノム編集に関する厚労特別研究でもいろいろ記述しておりますので、よろしければ御覧いただければと思います。

では、どういうことが議論され、かつ、このディスカッションペーパーに書かれているのでしょうか。少し細かいのですが、見ていきたいと思います。

このペーパーには、ヒト胚研究の14日ルールの話とか、それからエンブリオモデルのこととか、様々なことがいろいろ書かれているんですけども、シャーレ内で作成される配偶子についても、いろいろと書いております。

それで、まず、カレントシチュエーションというので、現在の状況のサマリーみたいなことを書かれていて、この中に、HFEA法ではヒト配偶子及び胚の作成、保管、使用に関する規則をずっと定めてきたのであると。また、現時点では、ヒトの胚と配偶子に、そのいろんな、何が禁止かということも言っていて、例えばキメラ胚などは臨床に使ってはならないということも書いているわけです。

それで、ここはとても大事なところでして、この法律では体外由来の配偶子を治療に使用することを禁止しています。第3のZA条というらしいんですけども、治療に使用できる卵子又は精子は、女性の卵巣、男性の精巣によって産生されたもの、又はそこから取り出されたものでなければならないと書いて述べております。

さらにもう一つ、現在の状況について、ヒト胚や幹細胞に由来する配偶子や胚の開発に関する研究の成果、本物のヒト配偶子や胚にますます類似した細胞が生まれつつある。これは研究や生殖補助医療における規制やその利用に新たな問題を提起している。

それで、少なくともマウスではこういうことができているんですけども、生殖腺から直接誘導されると限定している配偶子及びヒト胚についての定義を再検討しなければならなくなったのではないかと。これはヒトの生殖について非常に大きな意味を持つ研究の進展になっていると記述しています。

そして、体外由来の配偶子が臨床的に利用可能になった場合、患者の皮膚細胞を幹細胞に再プログラムし、その細胞から由来した卵や精子をその患者自身の不妊治療に使用するような状況は十分に想定できるだろう。そうなると、生物学的な親子関係や血縁関係といった概念について、新たに検討すべき課題が出てくることになるのではということです。

こうした状況を受けて、ではどうしたらいいのかということについては、幾つかはしょって述べますが、Option for Changeということで、実際にどういう対応があり得るかを、先ほども述べた様々な領域について述べてきます。かなり具体的に書いているところが、いわゆるプラグマティズムといいますか、イギリスらしいと思います。そして、このIVG領域でもいくつかのことを書いているので、説明します。

この領域の進展というのがヒトの生殖についての理解に重大な課題を提示していると。したがって、規制の変更について考える前に、広く社会における議論、パブリック・ディベートが必要になる可能性があるってことを、最初に述べています。

そして、イギリスの場合は、法律が制御しておりますので、もし規制を変更する

とすれば、その前に十分な情報提供が行われ、議会での議論が必要となるということ述べ、そして、その一方で、これらの研究の領域は、現在は規制の枠組みの外にあるので、そのままよいという考えもあると。ただし、そうすると、研究者が安心して研究ができないのではないか。また、臨床医療のことを検討しようとする事になった際には監督や管理が行き届かないということになると。

科学者の中には、規制の下に置くことで研究の発展段階に応じた規制が行われるようになるため、それを望む者も多いと。そうすることで、科学者が高いレベルで保護されることになるだろう。すなわち、規制がもたらす確実性と透明性の利点と、過剰な規制がイノベーションを阻害する可能性との間で、バランスを取る必要があるというふうに述べていて、要するに、議論をする必要があるということ述べているんだと私は理解しております。

そうですね、実は、こうした海外諸国情報、例えばイギリスが早くから動いているということは、私が参加している国際学会の委員会の中で、イギリスのメンバーからリアルタイムで情報が入っておりまして、その他のいろんな世界中の動きを見ても、最も緻密に議論しているのがこのイギリスの状況なんではないかと思えます。

そして、このペーパー出たのは昨年なんですけれども、その後どうなっているかということに関しては、ちょっと今フォローできていないので、フォローせねばならぬと私自身も考えているということは、一応注釈として述べておきます。

それでは、今少し長めにHF E Aの状況を御説明いたしましたが、最後にアメリカのアカデミーの話を、これはスライド1枚で申し上げて、そしてその後、まとめを述べて終わりたいと思えます。少し長くなっておりますが、お付き合いいただければと思えます。

この分野は本当に急速に発展していると感じていたら、なるほどということでは思ったんですけれども、アメリカのアカデミーがやはりこの問題を取り上げるということを今年を始め頃から始めたようです。In Vitro Derived Human Gemetes as a Reproductive Technologyということで、科学的、Scientific、それから倫理と規制、Ethical、and Regulatoryの領域を検討するために、グループが形成されて活動が開始されております。

この会議には私自身は参加していませんが、2023年の4月19日から21日の3日間にワークショップをワシントンDCのアカデミー本部で開催し、日本からは京都大学の斎藤先生と大阪大学の林先生が招待されてプレゼンをされて、最新

の研究の状況を報告したということです。やはり彼らと呼ばないと最新の状況が分からないという状況にあるというふうに私は理解しています。

これはちょっとラフなコメントですので、そう思ってお聞きいただきたいんですけども、関係者にいろいろお話を聞いたり、あるいは資料を見ている限りでは、かなりもうヒトの臨床応用が起こるかもしれない、もし起こったときにどうするかという議論がかなり議論になったようです。研究はまだまだ、そこまですぐに行くとは限らないという中での議論なんだと思います。

もう一つの話は、多能性幹細胞を介した世代を超えた遺伝子改変、ゲノム編集ですね。HHGEと我々がずっと呼んでいるHeritable Human Genome Editing、これを実はiPS細胞の段階でゲノム改変を行って、そこから精子・卵子を作ると、しっかりとゲノム改変を確認した後で受精をさせると個体形成ができ得る可能性があるということで、IVGという領域とゲノム編集の領域がここで出会うといいますか、つながるといいますか、そういったことも大事な議論のポイントであったようです。そこも含めて科学的・倫理的規制面での検討をしないといけないとなったと、一応私は聞いております。この点は、ヒトゲノム編集をずっと追いかけてきた私自身も前から問題意識としては見ておかないといけないなと思っている領域です。

最後です。今後に向けて。

これはかなり暫定的なコメントであるということは御理解ください。本当にダイナミックに動いておりますので、私自身も自分の周りでもっと把握し検討を続けようと思っているという、その現時点でのコメントです。

まず一つは、これ、本当に進歩が速いので、先取りして検討を進める必要があることは間違いありません。しかし、検討を行う中で、可能性としての臨床応用だけに注目するのではなく、基礎研究のベネフィットということもしっかりと考えないといけない分野だと思います。この点は今日それほど深く言及できておりませんが、述べておきます。斎藤先生と林先生がこの生命倫理専門調査会でもコメントされていると思いますので、そこで出ていると思いますけれども、生殖細胞というのは非常に不思議な細胞で、体細胞は年を取っていくにもかかわらず、生殖細胞のみがその個体から次の世代を完全に新しく作り直すことができるという。これはまだ科学研究の対象としてもミステリーのままだと思います、生物学としては。かつ、もちろん可能性としての生殖補助医療としても非常に重要な基礎研究領域です。そういった二つの意味での基礎研究の意味というのをやはり非常に理解した上で、過剰な規制をしないように、しかし適切な規制ができるようにということを見てい

かないといけない。また、先取りなので、その臨床応用の可能性についても検討は今からやっていく必要はあるとは思いますが。

その研究という話ですけれども、ヒューマン・バイオロジーという言葉を使ってよいと私は思っているんですが、人間でないとできない研究というのはやはりあるということが、この初期胚の時点での、初期発生時点での研究だけではなく、例えばゲノム医療なんかでもそうだと思いますけれども、非常に重要なので、その価値を共有ということも必要だと思います。ですから、もちろん動物でできることは動物でやった上で、ヒトでしかできないことはヒトでやる必要があるという、その時代にあるということはやっぱり認識したいということですね。そして、いかにそれを倫理的に、必要最小限の適切な範囲でやるかということを考えないといけない。

そしてそれから、IVGから作られる可能性のあるヒトの精子や卵子、そして仮に受精を、それは仮にが幾つも重なるわけですけれども、許容した場合に、ヒト胚が仮にできたときに、その取扱いや規制については、生殖補助医療のための研究の規制の枠組みと関連させて検討する必要があると思います。その意味では、日本産科婦人科学会が生殖補助医療領域の基礎研究と臨床応用について、いろいろ検討されているような話とも関連させていく必要があるんじゃないかと思っています。

そして、臨床応用については、仮想的な範囲を越えませんが、社会の中で検討を進め始めておくことは必要であろうと思われまます。

そして最後に、諸外国での検討状況を把握し参考にするには必要でして、それは大切ですし、HFEAなども一つの参考情報になると思いますが、この分野の世界の科学研究をリードしているのは日本の研究者であることを認識して、日本でこそ科学のそばでの検討ができる、研究のそばでの研究ができるということの認識を持って検討することは重要で、日本から世界のモデルとなるこの領域のルール作りや考え方を発信できるかどうかは問われているんだと思います。大げさなことですが、こういうことは今まで余りなくて、重要な点ではないかと思っています。

私からのプレゼンは以上です。御清聴ありがとうございました。

(五十嵐会長) 加藤先生、どうもありがとうございました。欧米の取組について最新の情報を頂きました。大変分かりやすく御説明いただきまして、ありがとうございました。

それでは、委員の先生方から何か御質問等ございましたら、挙手を挙げていただけますでしょうか。



どうぞ、渡辺先生。

(渡辺委員) 日本医師会の渡辺と申します。加藤先生、プレゼンありがとうございました。

加藤先生が最後の、今後に向けての下から2ポツのところに示された、社会の中で広く検討を進めておくことが必要であると思われるというコメントに関しまして、私も全く賛成でございます。ところが、以前、日本産婦人科学会の理事長さんたちと、国の方でそういう生命倫理を含めた倫理を議論する場を作っただけでないかとお願いをしたことがございますけれども、厚生労働省の方にはちょっと作れないというような言い方をされました。でも、これを民間で検討してもなかなか社会のコンセンサスという形にならないので、やはり公的な場で議論する必要があるかと思うんですけれども、先生の社会の中で広く検討を進めておくことが必要というこのイメージとして、どういう方がイニシアチブを取って、どういう場で検討することが望ましいかというお考えがもしございましたら、お教えいただければと思います。よろしくお願いたします。

(加藤参考人) ありがとうございます。

今回の、今日のプレゼンの中心テーマのことだけではなくて、その領域については関係の皆様も一緒にさせていただいたり、あるいは、日本産科婦人科学会がいろいろ御提案されている非常に活発な活動を見てきておまして、私もあのようスライドに書きましたけれども、実際に現在の日本の中ですんなりと公的な機関ができるようには余り思えなくて、正直なところ、さあどうしたものかなというのが私の現在の感想のような意見です。

このことだけで数十分議論したいところですが、ひとこと短く申し上げると、少なくとも目の前で、日産婦は自分たちだけでやるもの、つまり対応するものではないと宣言されていると私は理解しています。前理事長の木村正先生は私の同僚でありますし。けれども、アカデミアの様々な方々、あるいは学術会議なども含め、政府の外側の、しかし専門の立場で社会的な議論をいろいろ担っていくというのは是非続けるべきだと私は思います。

それから、本日、私のプレゼンの後に藤田みさお先生が御発表になりますけれども、いわゆるE L S Iの研究者といいますか、生命倫理学の研究者で、そういう方々を中心に、そしてもちろんもっとほかの方もですが、様々な社会的議論の場を、そうした専門家のキャパシティーでもって作っていくというのはできますし、そういった合わせ技的な活動は、最終的にはマルチプルな声を拾い上げていく

のに非常に役立つと思いますので、ちょっと雑な言い方になりますけれども、社会の中で関係するステークホルダーが複数、多数、活動を広げていくと、そういう発想と具体的活動を行うことで、結果として社会全体で議論している形になるといいなと考えます。

とはいえ一方で、何かの形で公的なしっかりとした活動、それは政府のと言うことか可能かどうかは分かりませんが、公的な、比較的全体を見渡せるような、何らかの組織体はできる方が私はいいと思います。よくいろんな先生方がおっしゃるHFEAはやはり一応のモデルではないかという考えは、私個人の考えでもあります。

取りあえずの答えになっていますでしょうか。

(渡辺委員) いえ、ありがとうございました、先生。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

それでは、小門先生、お願いします。

(小門委員) ありがとうございました。非常に貴重な御講演、感謝いたします。

私も今のところを御質問したいなと思っていて、社会における議論が重要だというように思っております。

加藤先生のイメージを今伺って、イギリスではどういうふうに社会全体の議論をどこがリードしているのかとか、一般の方向けの情報提供というのも非常に重要になってくると思うんですけれども、こういったすごく新しい発展の多い、どんどん発展していく分野のちゃんとした情報をどういうところが提供しているのかというのを、イギリスの状況をもし教えていただければすごく参考になるなと思いました。よろしくお願いします。

(加藤参考人) ありがとうございます。

正直申し上げて、全部網羅的に調べたことはないというのをまず申し上げて、どこか本格的に、この生命倫理といいますかヒト胚関連研究の倫理的課題をテーマにする領域について、イギリスの例えば過去十数年ぐらいのパブリック・エンゲージメントの活動をリストアップしていくような、シンクタンクで調べるみたいな調査を一度やったらいいんじゃないかと思っているというのが、最初にこんなこと言うて申し訳ないんですけれども、まずそれが大前提です。とはいえ、さっきも私、HFEAの情報が入るのは国際学会の委員会からだとしり上げたんですが、端的に申

し上げてしまうと、ロビン・ロベルバッチさんというクリック研究所のサイエンティストがおられまして、科学の研究者なのですが本当に倫理や規制の領域でたくさん仕事をしてきた人がHFEAの委員だったりするんです。そうしたサイエンティストがしっかりと状況を把握しながら、かつ、チャリティーですね、いわゆる。日本でも知られている思うんですけれども、具体的にはウェルカム・トラストというバイオメディシンそのものを巨額のお金でサポートしてきた財団があるんですけれども、そこがパブリック・エンゲージメントに対しても巨額のお金を出し、実際に会社を動かして活動を進めていると理解しています。イギリスにはそういうことをやる会社があってそれらが動いて活動が行われています。、しかもそうした会社がイギリスには複数あり、今回はどこどこを使った、今回はどこどこを使ったというのはプレゼンの中で出てくるわけなんです。そうすると、研究者が忙殺されることなく、しかし、そのテーマは研究者がしっかり見て、それをやってもらうというのが、ミトコンドリア置換技術のときに本格的にやられて、そして何であろうと実に活発にやるという、そして、それを議会も、それからいろんな関係者も賛称するという伝統があります。これは世界がうらやむべき状況だと思います。

あと、サイエンスメディアセンターとか、メディア関係もかなり強いところがいっぱいあるので、そういった領域をどんどん情報を社会に伝えていくというのもやっていますし、多分、雄のiPSから卵子ができたという話が出たときもすごい報道がかなり細かく多数出たというふうに理解しています。ちょっと雑な言い方になりますけれども、お金が動いているのです。

もう一つ言いたいことがあった。いわゆるファンディングボディといたしまして、ウェルカムだけじゃなくて、いろんな政府の、日本でいうとAMEDや文科省に当たるようなところが、こういう新領域に対して、研究を進めるため、医学研究、科学研究をやるためにお金を出すんですが、その中にエンゲージメントグループを作ることも含んでいる。そうした役割を担う、ケンブリッジの先生、それは科学者ですが、そうした方にバーチャルに会ったことがありますけれども、現場にいるサイエンティストなんだけれどもパブリック・エンゲージメントのリーダーなんだという人が出てきたりするわけです。だから、ケンブリッジの何かそういうリプロダクティブリサーチのグループみたいのができていたりして、あるいはランカスターにまた何かあるとか、そんな感じでアカデミアもまた比較的大きな組織を組みつつ社会とのエンゲージメントを、またそれはそれなりに本気でやっているということです。

長くなつてごめんなさい。

(小門委員) いえいえ、ありがとうございます。よく分かりました。ありがとうございます。

ます。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

苛原先生、お願いします。

(苛原参考人) 加藤先生、どうもありがとうございました。お世話になっております。

簡単に、日本産婦人科学会の倫理委員会で長い間仕事させていただきましたので、少しフォローさせていただきたいと思いますが、私ども、生殖医療がいわゆる重症の不妊治療の一つの手段として行われていた時代から、もう既にそれを越えたような状況になっているんだろうと思うんですね。ですので、今後、日本において、こういう生殖医療だけではなくて、もっと大きな医療面を進めていく上では、先生が御指摘になられたようなHFEAのようなものを日本に是非作っていただきたい。これはもう数年前から希望をしており、また、働きかけているところであります。そこには、もちろん我々のような臨床医も参加させていただきますが、研究者だけじゃなくて、法律、倫理、そういう様々な方が参画して、その上で、しかもかつ、そこがある程度コントロールができる力を持つ。しかし、それは政府から独立していてもいいんですけれども、やはり財政的にも支援をしていただかないといけないでしょうから、そういう組織を希望してまいりました。ですので、先生、是非、先生も含めてこれから、渡辺先生のお話もそのとおりでありますけれども、加えて御尽力を賜ればというふうに思っております。

簡単ですけれども、以上です。

(加藤参考人) ありがとうございます。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

では、阿久津先生、お願いします。

(阿久津参考人) 加藤先生、どうも御発表ありがとうございます。大変理解力が整理できて、アップデートできました。ありがとうございます。

1点、質問といいますか、日本の現状の悩ましいところかなと思うんですけれども、生殖医療、特にARTに関しましては、日本はある程度自由度があって、法令、黎明期から世界の生殖医療を引っ張る形でどんどん発展してきたというのがこれまでだったと思います。私自身も、一時期ですけれども、その中でちょっと活動していた時期もありまして、その発展力というか、関係者の御尽力といのは本当に理解しております。

ただ、現時点で、そのARTの技術というのが軸になって、臨床の中で、今例えばいろんな付加的な要素がそこに乗っかっていって、日本の中だと臨床という名の下にスルーしていきってしまうのでは、というところがとても大きな問題なんだなというふうに理解しています。その最たるものが、HHGEが、いわゆるゲノム編集ベビーですね。それが日本の中では、これは言葉足らずで申し訳ないんですけども、可能になってしまっているという現状があるかなと思います。その中で規制を、すごく厳しい研究倫理指針というのがいろんな議論の下にできてきたというのもあるんですけども、一方では、臨床上のARTの枠組みだと可能になり得る。そこがすごく問題なのかなと思っています。日本では、もうこれはどうにかしなきゃいけないレベルに来てしまっているんじゃないかなというふうに思っておりますが、この点はいかがでしょうか。

(加藤参考人) ありがとうございます。

これは、HHGEは、私も前の期、少し前の厚労省の委員会に入って、法律が要するというまとめを出した。あれは国の委員会がまとめを出したけれども、まだ国が動かないというところに関しては歯がゆい思いをしております、何とかならないかと思っているところなんですけれども、多分一番私として大事と思うのは、では、イギリスはとても上手、うまくいくことを保証されているかというところ、そこはまだ分からないのではないかと私思っていて、先ほどのスライドの中にも一応あったわけなんですけれども、エンブリオモデルも、それから胚モデルも、それから多能性幹細胞からの生殖細胞形成研究も、現状は、さっきイギリスでは規制の中に入っていないと。実際にiPSから精子・卵子ができた場合には、あの法律は人体の精巣や卵巣から取ったものを対象にする法律だって決めているので、そこを変えないと対象にできないわけなんです。かつ、これは議会での議論なので簡単ではない。イギリスの国会議員が全て日本よりはるかに科学・医学を理解しているかというところ、それはそういうことばかりではないので、かなり大変だというふうに私は理解していて、インフォーマルな情報としては、まず、アカデミアが考え方を作るみたいなことをやりたいみたいな声も聞いているぐらいで、申し上げたいことは、世界がみんなうまくやっているところばかりではなくて、みんないろいろ苦労している。それぞれの状況の中で苦労している。

だから、やはり日本は今回責任を持って日本できることを前向きに考えていく必要はあって、濃淡が濃いのもいろんな国でもありますし、逆に、ちょっと国がうまく言えないんですけども、逆に全部禁止になりそうな、ヒト胚研究できない国で、じゃ、胚モデル研究もすぐにできなくなってしまうとか、その法律の解釈でできなくなっちゃうとかいう国もあったり。ごめんなさい、ちょっと雑なコメントなんで

すが、案外世界もややこしいということをお願いわけなんですね。だから、私たちが日本の中で、自分たちが問われていると考えることもとても大事だと思います。

ごめんなさい、余りうまい、きれいな答えじゃないかもしれん。

(阿久津参考人) すみません、ありがとうございます。

もう1点、すみません、手短に。

要するに、私の懸念は、生殖細胞を使用する臨床研究でエビデンス求めて進んでいくというのがなかなか難しい点があると思います。やっぱり移植しないと分からないという点が本当に難しい点で、日本だとエビデンスないまま臨床にいつてしまうケースも可能性としてあるのでは、というのが一つ課題として、もうずっと悩ましいところだなと思っておりました。

もう1点の質問は、ISSCRの、先生、委員長として大変だと思うんですけども、各国から集まった委員が議論されているわけで、現実的に国間あるいは地域間で温度差というんですかね、14日ルールもそうなんですけれども、これはどう、やっぱりある、すごく違いが相当出てくるものなんでしょうか。

(加藤参考人) ありがとうございます。

単純化し切れなれないと思いますが、多分、国際組織、どこでもそうだと思うんですけども、国の状況を反映させるためであったり、各国、自分が日頃働いている国のことだけを考えて国際的活動するわけではないと、単純化すると。だから、よりニュートラルに、国際的に使えるルールを作ろうという意識でやっけていまして、例えばヒト胚研究だったら、全然できない国はたくさんあるわけですし、大体ニュートラルにっけてやっけていまして、すみません、ちょっとまだ、どっちかという研究がやりやすい国のことを考えてルールが作られている傾向はあるとは思っています。

やりにくい国は、国際的にはこうルールが定められているのを見た上で、では、自分の国はどうするかというのを議論する。そのマテリアルになるといいなと思っけて私は国際委員会の活動をしています。、だから、その際には確かに、じゃあこっちの国はどうですか、あっちの国はどうですかというのも結構モニターをして、では、国際的なところは最低限これを守るものとして提示しようってことになっているので、ですから、さっきのカテゴリー1、2、3なんていうのも、比較的緩く見えると思うんですけど、あれはどっちかいうとミニマムにあれを守りなさいということをお願いして、もっと国の事情によって丁寧に審査をしたりすることをけしから

んと言っているわけではないんですね。

(阿久津参考人) ありがとうございました。以上です。

(五十嵐会長) それでは、神里先生、お願いします。

(神里委員) よろしいですか。神里です。

加藤先生、最新の情報、どうもありがとうございました。

1点、ISSCRのガイドラインについてお伺いしたいんですけども、今回の幹細胞からの生殖細胞作成に関して、それを生殖利用するという話は3Aに入っているようなんですが、この場合、現時点での安全性が確保できないというのが理由になっていると思います。しかし、先ほどのHFEAの議論にもあったように、安全性だけクリアすればオッケーという話でもないと思うんですね。ISSCRでもそのように考えているのではないかと思うんですが、何か議論というのはありましたでしょうか。

(加藤参考人) ありがとうございます。

私の解釈は、あれは、まず、そこが保証されていないから何であっても許容できないという、そういうことなので、実際に安全性確保されたときに社会的議論が要らないとは書いていないので、基本的には全て、安全性の状況を見て社会的議論をやってという当然の様々な先端的医科学技術の進め方、ガバナンスの形成の仕方ということが前提となって、あの言葉遣いがあるそこに書かれているだけだと私は見えています。

ただ、記述しないと、では、その解釈、それは何が必要なのかということは述べないとなかなか、社会的議論がどのように必要かを書いていないからやらなくていいと思ったという解釈をするいい加減な研究者が出てきたり、あるいは臨床家が出てきたりするという危険性があるのは確かです。、14日目ルールのちょっとサイドラインに出て、今日お見せした、今回最も検討に時間を使った14日ルールをどう考えるのかという話は、社会の中の広いエンゲージメントが要るとガイドラインに書いたのですが、じゃあ、どんなエンゲージメントが要るかを書かなかったんですね。それは振り返るとよくなかったというのがこのタスクフォースの認識なんです。ちょっとやったらいいだろうと思っている研究者が世界に実際にいるみたいで、この情報、共有していいと思うんですけども、だから確かに、いろんなこういうガイダンスを出す場合には、社会的な面、倫理的な面が、どういうことが本当に必要なのかは、できる限り言葉にしておくということも要るだろうなと思います。

ただ、あのガイドライン自体はまず膨大なものですし、あの部分に関してはあれで今間違っているとは思っていないんですけれども、おっしゃる懸念、指摘の部分はちゃんと受け止めて、さらに広げて具体的に議論していくべき領域だと思います。ありがとうございます。

(神里委員) ありがとうございます。

(五十嵐会長) それでは、そろそろ時間ですので、最後に米村先生、お願いします。

(米村委員) 米村でございます。ちょっと本日、接続の悪いところにおりまして、いろいろノイズが入ったり御迷惑をお掛けするかもしれません。御容赦ください。手短かに1点だけ質問させていただきたいと思います。

今日のお話はイギリスがメインでしたので、もしかするとそれほどの影響はないのかもしれませんが、特にヨーロッパの大陸系の諸国ですと、キリスト教の影響がかなり強く、胚細胞研究に対して非常にネガティブなベースがもともとあるように思います。

これに対し、日本では議論のベースがどこにあるのかがよく分からない状況で今まで数十年来てしまったのではないかというのが私のここ数年来の懸念です。やはりそもそも論として、日本ではどういう考え方でこの領域の規制を行っていくのかという、その原則論のところを全然議論されていないように思います。そこをどうにかカバーしていくべきなのではないかという気がしているんですけれども、その辺り、ヨーロッパや諸外国の議論を御覧になった先生の御感触等がございましたら、お聞かせいただければと思います。

(加藤参考人) ありがとうございます。

そうですね、難しい。多能性幹細胞というものを手にした人類というのは、新しい領域を開拓する科学のツールを手にしてしまったわけですよ。それで、いろいろ議論になり得る領域以外では十分に、例えば心筋シートとか、核膜とか、網膜とか、そういう領域では研究ができるようになっていると。あと、まだ基礎研究としてもいろいろなことが分かるようになってきている。

ヒト胚の発生や精子・卵子の形成といった、その領域なんかも研究としてはいろいろやれることが増えてきていて、それがまた社会的な臨床面でのベネフィットももたらされる可能性があって、ちょっと雑なコメントなんですけれども、一番大きなヒト胚は使ってはならないという原則論だけではなくて、人体由来のヒト胚を使わなくても、シャーレの中でいろんな発生研究ができ得るんじゃないかという認識



で、この科学部分をサポートしようという考えは大陸部分にもあるというふうに私は一応見えています。ちょっと雑なコメントなんですけれども。

ところが、それがすごく、本当の人体由来のヒト胚や精子・卵子に近づいてくる、あるいは胚モデルが本当に胚にすごく似てきたときにどう考えるかということは、その際にはたしかにより難しい議論になると思います。

取りあえずのお答えです。もっと見ていかないといけないです、大陸側は。

(五十嵐会長) よろしいでしょうか。どうもありがとうございました。

本日は大変貴重な御講演を頂きまして、私どもは大変勉強になりました。本当にありがとうございました。それから、御質問にもお答えいただきまして、感謝申し上げます。

加藤先生、どうもありがとうございました。

引き続きまして、議題の2に移りたいと思います。

藤田みさお先生から御発表いただきたいと思います。資料2を御覧いただきたいと思います。

藤田先生、よろしくお願いします。

(藤田委員) 聞こえておりますでしょうか。

(五十嵐会長) どうぞ、お願いします。

(廣田参事官) はい、聞こえております。

(藤田委員) スライドは見えておりますでしょうか。

(廣田参事官) はい、大丈夫です。

(藤田委員) ありがとうございます。

本日は、このような機会を頂きまして、ありがとうございます。私からは、「ヒト生殖細胞作製研究に関する一般市民を対象にした意識調査」ということで、一昨年ですか、我々の研究チームで出版しました2本の論文を中心に、御紹介させていただきたいと思っております。

この調査ですが、iPS細胞を用いた生殖細胞の作製や利用が一般市民にどの程度受け入れられているのかということをはっきりと明らかにする目的で行いました。

対象は、調査会社のモニター約3,000名です。2017年の5月に実施しまして、性別、年齢は日本の人口構成比に基づき割り付けをしております。また、未成年及び医薬品製造・小売・医療に関わる者というのは除外して、できるだけ代表性の高い、一般市民に近い方に聞いてみようというサンプリングを行いました。なので、その回答者の特徴としましては、3割以上が60歳以上になります。また、大学卒業以上の教育歴をお持ちの方が4割で、これは、こうした日本人対象の調査を行いますと往々にして見られる傾向ではありますが、信仰を持たない人が8割強といった、こういった特徴のあるサンプルであります。

以下、結果の一部を御紹介していきたいと思いますが、まず、その一般の方に生殖細胞作製研究について態度を聞くといいますが、多くの方はこれについて知らないですとか、考えたこともないという方がほとんどでありますので、回答者の方には、まず実際の質問紙に入る前に、このような簡単な説明と図というのをお示しして、これについて読んだ上で、どの程度理解しましたかとか、そういったことをお聞きした上で実際の質問紙に入るといって、そういう質問紙の構成にしております。

そういった簡単な生殖細胞作製研究についての説明をした上で、最初にまず、iPS細胞を用いて生殖細胞を作る研究に関して、どのようなことを期待しますかと質問を行いました。具体的な内容について順に読みますと、生まれつきの病気の原因解明、生まれつきの病気の治療法・薬の開発、不妊の治療法・薬の開発、不妊の原因解明、人の発生や遺伝メカニズムの解明、遺伝性疾患の減少、遺伝的つながりのある子供が持てる、生殖目的の精子・卵子の入手が可能になる、生殖目的の受精卵の入手が可能になる、研究目的の受精卵、研究目的の精子・卵子の入手が容易になる、デザイナー・ベビーという、こういった項目を列挙いたしました。

これらの項目というのは、内閣府の生倫調が2015年に出しました「ヒトの幹細胞から作成される生殖細胞を用いるヒト胚の作成について」の中間まとめの報告書、及び国内外の生命倫理の関連文献より抽出した項目であります。このときの報告書というのは、ヒト生殖細胞の作製は認めているけれども、それを受精させることは指針上禁じられている。これを緩和していいのかどうかという議論を行って、結局のところ緩和を見送ったというときの議論の報告書であります。

回答者というのは、これらの質問に答えていくことで、この研究にはこうしたことが期待できるんだなということを知ることができたり考えることができる。そういう質問紙の構成にいたしました。

こちらが結果になります。結果は御覧のとおりでして、ざっくりと申し上げますと、一般の方というのは生殖医療への技術利用よりも基礎研究の発展に対する期待

が高いという、比較的冷静な反応というのが見られたのかなと思います。それから、先ほどよりHHGEという話が出ておりますが、遺伝子を操作して親の好みの子供を作るといったデザイナー・ベビーについては非常に低い期待度であった。そういう結果です。

同様に、私たちは、こういった研究に関してどのようなことを懸念しますかということも聞いております。上から読みますと、生まれた子へのリスク、デザイナー・ベビー、精子・卵子の道具化、手段としてのみ用いられるようになってしまうということ、受精卵の道具化、次世代へのリスク、遺伝的多様性が失われる、生殖医療の商業化、不自然である、生まれた子のアイデンティティが混乱する、限られた人、例えば裕福な人だけが使える技術になってしまう、受精卵を破壊してしまう、社会制度の未整備による混乱、誰が親なのかとかそういった制度が未整備で混乱する、従来の価値観が失われる、人間の尊厳が失われる、誰でも子供を持つべきではないかというプレッシャーが生じる、そもそも神の領域である。

こういったことを、また、これらも先ほどの項目と同じく生倫調の報告書と生命倫理学の文献を基に抽出して尋ねたところ、回答者というのは主に子孫へのリスクですとか技術の濫用、そういったことを懸念しているという回答が得られました。

このようにして生殖細胞作製研究に伴う期待と懸念、両方についてお聞きして考えていただいた後で、回答者には改めて次のような質問を行いました。「あなたご自身の個人的な気持ち」として、どの段階の研究まで受けられますか」という質問です。ですから、この技術に伴う期待できることと懸念されること、これらが葛藤して倫理的課題が生じているわけですが、これらの両方を検討してから本題の質問に入るような質問紙のデザインにしております。

その上で回答者の方は、この四つの選択肢から一つ選んでもらうようお願いをしました。そもそも研究自体全く認められない。精子・卵子の作製までは認められる。それらを受精させるところまで認められる。受精させた受精卵を使って出産に至るところまでを認められる。この四つの選択肢を提供しました。

この点も質問紙をデザインするときに非常に工夫した点であります。先行研究でよく見られた質問紙調査というのは、この精子・卵子を作ってもいいですかとか、人工的に子供を作ってもいいですかという、このピンポイントで聞くものが幾つかございました。ただ、私たちがこういった研究について考える際、やはり素朴に、どこまでやっていいんだろうか、どこまで認めてよくて、どこからはやっては駄目なのかっていう、そういった疑問を抱くわけです。ですから、そのどこまでという素朴な疑問に対する回答が得られるように、こういった質問紙のデザインにしてお

ります。ですから、精子・卵子を作ることは反対だけれども受精卵は作っていいとか、受精卵作ることに反対だけれども個体は作っていいとか、そういった選択肢はないという、そういった質問紙であります。是非、この四つの中からどれを選ぶだろうということを、委員の先生方にもお考えいただければというふうに思います。

次のスライドが結果になります。非常にきれいに4分の1ずつ分かれました。全く認められないという方が約2割、生殖細胞の作製まで認めていいという方が約4分の1強、それらを受精させていいという方が4分の1、受精させた胚を使って出産まで行っていいのではという方が4分の1です。

ただ、この解釈が非常に難しいなというのは、先ほど申し上げましたように、出産まで認めている人というのは受精卵・受精胚の作製までも認めているというふうに言えるわけですので、要は、新規胚の作製について意見が真っ二つに分かれているという、そういう結果になっております。これから生倫調で行おうとしているのは幹細胞から作製した生殖細胞から新規胚を作る、それら受精させることを認めてよいのかどうか、そういう議論ではないかというふうに理解しているわけですが、この結果からいいますと、どちらに転ぶか、現状では一概に言えないなという、そういう結果になっております。なので、現行指針で認められている配偶子の作製まではやってもいいという人、現行の指針で認められていない人工配偶子を使用した受精胚の作製を認めてもいいんじゃないかという人が二分している結果なわけですが、じゃあ、この人工配偶子を用いて受精卵を作ってはいけないんじゃないか、認められないんじゃないかという人たちは、どういう特性を持つ人なのかということ、この後のスライドで分析をお示ししたいと思います。

これ以降の分析というのは、一部は論文にはしておりませんで、今回の発表のために我々の共同研究者であります静岡社会健康医学大学院大学の八田太一先生にお願いして特別に解析をしてもらっております。

まず、人工的に作製した生殖細胞を用いた受精胚の作製を認めない集団の特性を属性という観点から分析しました。そうしたところ、受精胚作製を認めない回答者というのは、これを認める回答者に比べて、女性であったり、年齢層が高かったり、iPS細胞への関心が低かったり、説明に対する理解度、先ほど冒頭でお示しました当該研究に関する説明に対する理解度が低いという、そういった傾向がありました。

ただ、こういった傾向というのは、この人工配偶子作製研究に限らず、先端科学技術の受容度・許容度について一般市民を対象にした質問紙調査を行うと、必ず観察されるような一般的な傾向であります。要するに、女性で年齢層が高く知識や関

心の低い人ほど先端科学技術に対して保守的な態度を示すというのは、この技術の内容はどうであれ、先端科学研究に対する態度として一般的に見られる傾向であり、その同様の傾向が今回の調査でも見られたという、そういう結果になります。

次に、同じ集団の特性を、こういった人たちが人工配偶子作製研究の何に期待しているのかという観点から分析したのがこのスライドになります。その結果、受精胚作製を認めない回答者というのは、これを認める回答者に比べて、遺伝的つながりのある子供を持つことですか、遺伝性疾患を社会から減らすということですか、デザイナー・ベビーを生むことへの期待が小さい傾向にあるという結果が出られました。ちょっと分かりにくいかもしれませんが、要は、受精胚の作製を認めない回答者にとっては、こういった臨床応用はとんでもない、論外というふうに考えていることを示唆しているデータではないかなというふうに思っております。

このデータを見たときに私自身が非常に興味深いと思った点ですが、受精胚を作製したからといって直ちにそのこと自体が生殖利用につながるわけではありませんし、受精胚を作製すること自体に研究の意義が、基礎研究としての意義がある。にもかかわらず、こうした臨床応用への期待の有無というのが受精胚の新規作製を認めるかどうかの判断に影響している、利いているということがデータから言えるということでもあります。

同様の傾向は、こういった人たちが当該研究の何に懸念しているのかという観点から分析した結果からも観察されました。受精胚作製を認めない回答者は、これを認める回答者に比べて、当該技術が不自然であるとか、人間の尊厳を損なうですとか、受精胚を破壊するですとか、子供を持つことへの社会のプレッシャーが増えるんじゃないかという懸念が大きく、同時に、生まれたお子さんに対するリスクへの懸念が小さいという傾向があったという結果が出ました。ですから、こういった受精卵の作製を認めたくないという方というのは、先端科学技術への抵抗感、受精胚の作製、こういった不自然とか人間の尊厳といったような、そもそも先端科学技術への抵抗感がおありだったり、受精胚を壊すことへの抵抗がある方だったりするわけですが、そのことに加えて、子供を持つことへのプレッシャーが社会で生じるからよくないのではないかとか、恐らく生まれたお子さんへのリスクを考えること自体そもそも論外で、とんでもないということを考えているという方ではないかということが示唆されるデータになっております。ですから、ここでも、臨床応用に伴う懸念の有無というのが受精胚の作製を認めるかどうかの判断に既に影響しているということが言えるのではないかというふうに考えております。

このデータも今回の発表のために用意したデータでありまして、論文としては出

版しておりません。

一番上の棒グラフは先ほどお示ししたものと同じ棒グラフです。この集団を二つの集団に分けたものが下の二つのグラフになります。一つは不妊治療の経験者の中でもより当事者性が高いと思われる49歳以下の回答者139名と、それ以外の回答者の結果です。ですから、過去数年間に不妊治療を受けたであろうという方々の方が、人工的に作製した生殖細胞を使った新規胚の作製や臨床応用に対する許容度がこのように高いという結果が出ております。

ただ、この結果は、検定をしましたところ、統計的にこの二つの集団の間に有意な差は見られなかったということです。同様の調査を繰り返し行った場合、必ず毎回見られるような傾向とまでは言えないという、そういう結果ではあります。

これとは別に、こちらのデータというのは論文として公表してたデータではありますが、「あなた自身はヒトiPS細胞から作り出した精子・卵子を利用して子供を産みたいと思いますか？」というふうに聞いております。先ほどの質問との違いというのは、先ほどは一般論として、あなたは受け入れられますかと聞いていたのに比べて、今回のこの質問というのは、じゃあ実際、もしあなただったら、これ使ってみたいですか、使ってお子さんを持ちたいですかという一歩踏み込んだ質問になっている、そういった違いがあります。

この一番上の棒グラフというのは全体の傾向をお示ししたものです。ですから、先ほど、子供を作っていいんじゃないかと回答した方は4分の1いらっしゃるわけですが、実際、あなた使いたいですかというふうにお聞きしたところ、利用したいと答えた方は15%と、がくっと下がるという、そういう結果が出ております。

これは、不妊治療の当事者を除く集団でもやはり同じような、15%使いたいたいと言っている人がいる。同じような傾向が見られております。

ただ一方で、これを不妊治療経験者で、より当事者性の高い方に絞ってお聞きしたところ、約4割以上の方が利用したいという回答をしているという結果が得られたわけですね。今回のこちらの結果につきましては、不妊治療の当事者以外と比べたときに、統計的に有意に差があるという結果が出まして、こちらは、不妊治療経験者、当事者性の高い方に同じような質問を今後何回かしても、同じような結果が見られる可能性が非常に高いという、そういう結果になっております。

このデータを先ほどのスライドと比べてみますと、非常に興味深い点が言えるんじゃないかなというふうに思っております。一般論として、あなたは受け入れられますかというふうに聞いた場合に、不妊治療を経験していない人たちの約4分の

1 というのは、挙児、お子さんを持つことを受け入れられると答えているけれども、実際、あなたが使いたいですかと言われると、そのパーセントが落ちる。逆に、不妊治療の経験者の中でも当事者性の高い集団というのは、こちらのお子さんを持ちたいですか、持つことを受け入れられますかと聞くと、3割以上の方が受け入れられると答えている一方で、それより多い割合の方、約4割の方が実際この技術を使ってみたいということを回答しているという結果になっているわけです。要するに、不妊治療の経験がない方の中には、当該技術を使って子供を持つことについて、一般論としては受け入れられるけれども、いざ自分が使いますかというふうに聞かれると、いや、そこまではしたくないという方が一定数おられるという、そういう結果であって、一方で、不妊治療の経験者の中には、一般論としてはそこまではちょっと受け入れられない気がしながらも、葛藤がありながらも、自分の身に置き換えて考えてみると、そうは言っていない。葛藤はあっても手段は選ばず、こういった技術使えるんだったら使って、お子さんを持つことに挑戦してみたいと考える方が一定数おられるという、そういったデータになっているのかなというふうに考えました。

最後に、我々の研究チームでは、このような質問も行っております。科学的に重要な意義を持つ研究のためなら、次の研究に賛成しますかというふうに聞いておきまして、不妊治療のために作られ、その後使われなくなった受精卵、いわゆる余剰胚を利用して研究に利用すること、あと、成人から採取した精子と卵子から研究のために受精卵を作り研究に利用すること、ヒトiPS細胞由来の精子・卵子から研究のために受精卵を作り研究に利用すること、成人から採取した本物の精子とヒトiPS細胞由来の卵子から研究のために受精卵を作って研究に利用すること、ヒトiPS細胞由来の精子と成人から採取した卵子から研究のために受精卵を作って研究に利用すること、これを並べてお聞きした結果、不妊治療で使われなくなった、いわゆる余剰胚を研究に使うことよりも、研究の目的のためだけにヒト胚を作って、これを利用することについては抵抗がある、この「全く賛成しない」、「賛成しない」という方を赤いバーで示しておりますので、ここに若干の差を一般の方々は認めているという、そういうデータかと思えます。

ただ一方で、新規胚というグループで並べてみた場合に、一般の方にとっては新規胚の作製を行う研究というのは、それが本物の配偶子を受精させる研究であろうと、人工的に作った配偶子を受精させる研究であろうと、そこまで大きな違いを認めていない。この点は、今現行の日本の指針ですと、前者は認めているけれども、後者は認めておりませんので、非常に興味深い結果が得られたのではないかなというふうに思っております。

最後のスライドです。

ただし、本調査における受容度、特にスライド9枚目の四つの選択肢をお示しした、あの受容度につきましては、我々の調査研究では、実際の現実場面より高い受容度・許容度が示された可能性というのを申し添えておきたいと思います。

というのも、質問を行う前に研究プロセスを図示して、研究の目的や意義というものをきちんと説明しております。ですから、それを理解した上で、じゃあとって認めている方がおられるので、実際にそうした説明を聞かずに、あなた、どう思いますかということ、街頭インタビューなどでいきなり世間一般の方に聞いていくと、受容度・許容度というのはこれよりも下がるという可能性があります。

また、特にその四つの選択肢を示した質問項目については、研究のデザイン上、「分からない」という選択肢を設けておりません。これ、「分からない」という選択肢を設けると、もちろんこういった問題について考えたことがない、難しいと思われる方が非常に多く、「分からない」の選択肢を選ぶ方が多くなるだろうということが推察されるので、そうすると、認めると答えた方の数も相対的に下がるということが予想できますので、我々の調査結果というのは実際よりも高い許容度が出ているということを気を付けて解釈していただければと思います。

ただ、そのデータだけを見ますと、人工生殖細胞・配偶子の受精に対する一般市民の賛否というのは二分しているという結果が出ております。ですから、これを規制緩和するという場合には、特に基礎研究として受精胚作製の目的ですとか意義について、どのようなものがあるのかということ、慎重に情報発信していくということが重要になってくるだろうと思います。

また、その当該技術の受容度には臨床応用への期待だけではなく懸念も影響しておりました。ですから、現実的でない期待ですとか懸念を回避する意味でも、もちろん当該技術が臨床応用に先々使われることになったときの倫理的課題というのを今時点から検討することは、先ほどのお話でもありましたように、重要なことではあると思いますけれども、同時に、当該技術が受精卵を作ったからといって直ちに生殖には結び付かないということ、明確に発信していくことが必要になってこようかと思えます。

先日、先ほどの加藤先生のお話でもありましたように、大阪大学の林克彦先生が、雄のマウスから作った卵子と本物の精子を受精させて出産に至ったという、そういった研究を公表なさったとき、私も立場上、国内外のメディアから倫理的側面について取材を受けることが少なくありませんでした。そのときにまず聞かれたことは



やはり、性的マイノリティの方がお子さんを持つことができるのではないか、このことについてどう思われますかということをもまず聞かれまして、非常にそのことへの臨床応用への関心が高いということを感じました。ただ、その際には必ず、恐らくそのこと自体を目的にした研究ではないと思いますということと、確かにそういった臨床応用への門戸を開く可能性のある研究ではありますが、社会実装の前には同性婚の問題ですとか制度の問題ですとか、解決すべき課題というのはたくさんありますよということをお話ししております。

ですから、この受精卵の作製によって、直ちにゲノム編集を行ったiPS細胞から作った生殖細胞を使ってデザイナー・ベビーを作るですとか、直ちに生殖に至ることはないということ、あと、基礎研究と臨床応用、この二つを切り分けて情報発信していくことがこれからの規制緩和を考えていく上では必要になってくるだろうことを申し上げて、私からの発表を終えたいと思います。

御清聴ありがとうございました。

(五十嵐会長) 藤田先生、どうもありがとうございました。大変示唆に富む方向性を示していただいたと思います。

では、御質問等ございましたら、お願いいたします。

渡辺先生、では、お願いします。

(渡辺委員) 藤田先生、非常に興味深いデータをお示しいただき、ありがとうございます。日本医師会の渡辺と申します。

僕は報告書全文を読んでいないので、この先生の御発表しか分からないので、このような質問をさせていただくんですが、このモニターの3,096名の選別方法に興味があります。例えばモニターの会社に登録された方に、この定数が満たせるまで、この2日間で募集を掛けたのかどうかとか。よくやる手法ですが、予定する実数が満たされるまでずっと募集を掛け続けるという場合は、回答率というのが分からなくなりますけれども、母数が決まっていて、メールとかそういう形で回答した場合は回答率が出てくると思うんです。先生がお示しになられたように、性別と年齢によって多少考えが違う方がおられたということに関して、どのような形でこの母数というか対象者を決められたか、そのモニターの3,096名を選択された方法論について、教えていただければと思って、質問させていただきました。

(藤田委員) ありがとうございます。

おっしゃるとおりで、モニター会社にサンプルをお願いしております、モニタ

一会社からモニターの方に、こういう質問紙への協力をお願いしますということが、連絡が行って、そこで御覧になって関心を持たれた方がそのサイトに行って、質問紙への回答に同意しますってクリックした方がサイトの中に入る。

ただ、その調査会社の方をお願いしているのは、人口動態に年齢と性別、大体同じになるようにということで、それぞれのセルというか、それぞれの、女性で何歳代、男性で何歳代という、それがいっぱいになったところでそのモニターは切られます。セルの全部が人口動態、性別と年齢の割合を大体満たした段階で切るっていう、そういったことになっております。中身を見ましたけれども、都道府県からも漏れなくサンプルは集まっておりまして、その人口の割合というのも大体そのとおりになっております。

ですから、サンプルとしましては、インターネットユーザーであり、こういった問題にじゃあ答えてみようという知的好奇心の高い方というののももちろん入ってきますので、そうした場合、関心がそもそも高い方が入っているということで、ちょっと許容度は高くなっている可能性はあるかと思えます。インターネットユーザーであるということで、人口動態に合わせたら、比較的年齢層が高い方でインターネットユーザーというと、大体教育歴が長いですとか、収入が多いですとか、そういった方が入った場合に、こういった科学技術に関する調査をしたときに、リベラルな方向に振れることは実際にはあります。

ただ、最近の総務省の調査で、70代の7割はインターネットユーザーである、こういったユーザーかという問題がありますが、そういった結果も出ておりますので、そこまで大きな偏りがある結果ではないのではないのか。基本、こういった調査でよく使われている方法ではありますので、幾つかのサンプルの偏りはあるとしても、それほど大きいものではなく、妥当な範囲であろうと考えております。

(渡辺委員) ありがとうございます。

(五十嵐会長) それでは、三浦先生、お願いします。

(三浦委員) 三浦です。お願いします。聞こえますでしょうか。

(五十嵐会長) はい。

(三浦委員) 大変貴重な御発表、ありがとうございました。

4分の1の方が子供を持つところ、誕生させるところまで認めているというのはちょっと驚きの結果ではありましたが、1点気になったのは、大変難しい問題なので事前に情報を、説明をしてからの調査ということなんですが、この説明の中で、

こういうことができるようになるかもしれませんという、割と利点の方が並んでいて、一番最後に社会的・法的・倫理的課題、懸念もありますと述べられていたので、その一文だけだとちょっと、その懸念というか、どういう問題があるのかってなかなか具体的にイメージしにくいのかなと思います。これ、調査が進むと、こういう懸念があるというのがいろいろ具体的に分かりましたけれども、この辺の影響とか、いかがお考えでしょうか。

(藤田委員) そうですね、最初に研究の意義と目的ということをやはりきちんと、科学的な意義と目的を書いた上でお聞きしようというふうに思っております。それを書く、結果として利点を書くということになってしまったということかと思いません。

ただ、そういった利点はあるけれども懸念もありますよということで、割と懸念の方が項目が多くて、しっかり聞けてはいるので、そこでカバーアップしたことになるという事実は思っております。

質問紙調査というのは、何でも聞き方、どのようなフレームで聞くかによって大きく影響すると思いますので、利点を強調したつもりはないんですけども、もちろん違う聞き方をしたら受容度は下がるっていう、その可能性はあると思っています。

(三浦委員) 例えば聞く順序として、詳細に書かれた懸念のところまでたどり着いた後で、その前の回答を修正することと違ってできるんですか。それとも、順番にずっと上から進んでいく。

(藤田委員) 順番に、期待を聞いて、懸念を聞いて、それからどうしますかということ聞いております。これも難しく、懸念から聞いた場合に、こんな懸念があるんだと思いつつ懸念を考えて、でも、利点があるっていうことを答えた後で聞くというのと、懸念について考えた後で聞くというのと、また回答の傾向というのは変わってくる可能性もあるので、そこは調査する者として判断して、その並べ方にしたということでありました。

(三浦委員) ありがとうございます。

(五十嵐会長) ほかはよろしいでしょうか。

それでは、貴重な御発表、どうもありがとうございました。大変参考になるデータだったと思います。藤田先生、どうもありがとうございました。

それでは、議題の3に移ります。事務局、よろしくお願ひします。

(廣田参事官) 事務局でございます。

先生方、ありがとうございました。

まず、私どもの方から、先般、先生方にお諮りをさせて御了承いただきました作業部会について御報告をさせていただきたいと思えます。

今月8月でございますが、8月9日水曜日に第1回の作業部会を開催させていただきました。そちらには、座長をお願いしました阿久津先生を始め、構成員の10名の方、あとオブザーバーとして1名の方の、全員の御出席を頂きました。大変お忙しい中、ありがとうございます。

事務局から、今回の作業部会の御説明の後、座長の阿久津先生から当該分野の最新の研究の状況や本日も御発表いただきました加藤先生から国際幹細胞学会等のこの関係の最新の状況等について御説明いただき、それに基づき構成員の皆様方に、御活発に質疑応答、議論が行われました。現在、議論の内容について取りまとめ中でございますので、それが取りまとめ次第、また御報告をさせていただきたいと思えます。

もう1点、これは先生方へのお願いでございますが、この議題についてはいろいろとこれまでヒアリングや御講演、先生方の御議論を頂いておりますが、この点について先生方からの御意見をアンケートを今正に藤田先生にアンケートの御説明をいただいたところでございますけれども、お伺いする方法として、アンケートを事務局の方で今考えております。方法や内容等につきましては、また検討してお諮りをさせていただきたいと思えますが、まず、そのようなことを事務局が考えているということについて御連絡をさせていただきます。

最後になりますが、次回の日程でございます。既に先生方から御日程頂いておりまして、10月18日の午後1時からを予定しております。

事務局からの連絡は以上になります。

(五十嵐会長) どうもありがとうございました。

全体通して何か、委員の先生方、ございますか。

よろしいですか。

それでは、第140回の生命倫理専門調査会をこれで終了したいと思います。御協力、どうもありがとうございました。