

第 2 回生命倫理懇談会 議事概要（案）

日 時：平成 25 年 2 月 7 日（木） 17：00～18：56

場 所：中央合同庁舎 4 号館 4 階 共用第 2 特別会議室

出席者：青木 玲子（総合科学技術会議議員）

青野 由利（毎日新聞東京本社論説委員）

阿久津英憲（国立成育医療研究センター研究所  
生殖・細胞医療研究部幹細胞・生殖学研究室長）

加藤 和人（大阪大学大学院医学系研究科教授）

高木美也子（日本大学総合科学研究所教授）

辰井 聡子（立教大学大学院法学研究科教授）

田辺 功（株式会社ココノッツ取締役特別顧問）

玉井真理子（信州大学医学部保健学科准教授）

田村 京子（昭和大学富士吉田教育部教授）

樋口 範雄（東京大学大学院法学政治学研究科教授）

町野 朔（上智大学生命倫理研究所教授）

森崎 隆幸（国立循環器病研究センター研究所分子生物学部長）

吉村 泰典（慶應義塾大学医学部産婦人科教授）

山本 眞理（みずほ情報総研）

事務局：吉川 晃（内閣府審議官）

山岸 秀之（内閣府審議官）

山本 順二（内閣府参事官）

北窓 隆子（内閣府参事官）

議 事： 1. 開 会

2. 議 題

（1）動物性集合胚の取扱いについて

（2）その他

3. 閉 会

（配布資料）

資料 1 動物性集合胚に関する海外規制状況調査（中間報告）

資料 2 動物を利用したヒト臓器作成研究の現状

資料 3 動物性集合胚に関する主な論点（案）

参考資料 1 「生命倫理懇談会」の開催について

参考資料 2 動物性集合胚（特定胚）作成に関する規制の概要

議事概要：

（山本参事官）何人か、まだ来られていない先生もいらっしゃいますけれども、5時になりましたのでよろしくお願いします。

（青木座長）こんにちは、総合科学技術会議議員の青木でございます。

本日は、ご多用のところ本懇談会に出席いただきありがとうございます。

ご存じだと思いますけれども、本年1月に退任された相澤議員にかわって私が本懇談会の座長を務めさせていただきますのでよろしくお願いいたします。

私のほかに現在、総合科学技術会議の議員が3人いるだけなんですけれども、そのことを後で参事官に説明いただくことにしまして、本日の懇談会では、昨年12月の生命倫理専門調査会でまず議論することとされた動物性集合胚の取扱いについて議論することとしています。皆様の活発なご意見、ご討論をよろしくお願いいたします。

では、まず、資料の確認をお願いします。

（山本参事官）それでは、まずお手元の資料の確認をお願いいたします。

今日お手元にお配りしていますのは、生命倫理懇談会の議事次第、座席表、資料の1から3、参考資料の1、2、それから資料番号を付しておりませんが、お手元のほうに「本調査について」という資料をお配りしております。資料としてはこの6種類ということになりますけれども、お手元にない資料などがありましたらお申し出ください。よろしいでしょうか。

それでは、続いて懇談会の趣旨について御説明いたします。本日は第2回生命倫理懇談会ということでありまして、第1回は昨年1月に開催をしております。先ほど座長からもご紹介がありましたが、総合科学技術会議の有識者議員のうち、今年1月に任期が終了した4名の先生方について、後任の方の任命がまだ済んでいないという状況にございまして、総合科学技術会議としては、法律で決められた構成要件を備えていないことから、総合科学技術会議、そのもとにある生命倫理専門調査会を含めた専門調査会などの活動が制限されているという状況にございます。

そこで、生命倫理専門調査会にかわって、生命倫理に関する専門的な事項について総合科学技術会議の有識者議員あるいは専門委員の方にご協力をいただいて、内閣府で、この生命倫理懇談会を開催して実質的な議論を行っていくというのがこの会議の趣旨でございます。

有識者議員の任命について国会の同意を得て任命の手続が終了して、総合科学技術会議としての正常な活動が行われることになった後に、生命倫理専門調査会でこの懇談会で行った議論を確認した上で議論を進めていくということになると思いますので、よろしくお願いいたします。

（青木座長）どうもありがとうございました。

それでは、議事に入りたいと思います。

まず、1つ目ですね、動物性集合胚の取扱いについて。これは最新の研究の動向及び生命倫理上の課題について、外部専門家のヒアリングを以前行いました。さらに、前回の専門調査会でこれまでのヒアリングなどを踏まえて動物性集合胚の取扱いから検討することになったと思います。内閣府では、それで本専門調査会での検討の資料とするため、生命倫理に関する規制や研究動向についての海外調査を実施しております。

まず初めの議事は、その海外調査の進捗状況につきまして担当のみずほ情報総研の山本眞理様にご報告いただきます。

よろしくお願いいたします。

（山本氏）皆様こんにちは。資料1に沿いまして中間報告の調査結果についてご説明をさせていただきます。資料1をごらんくださいませ。

この調査は、11月より各国の動物性集合胚を利用したヒト臓器作成に関する法規制の文献調査を実施いたしまして、その中間報告として取りまとめたものをご説明させていただくものでございます。

せんだっての1月23日にこちらの委員でいらっしゃいます町野先生に座長をお務めいただきまして会議を開き、このまとめについてのディスカッションをしたところでございます。本日は、その内容について表形式にまとめたものでご説明をさせていただきます。

資料1でございますが、表になってございます。ここでは表の縦のところに各国の名称が入っております。1ページ目が米国でございます。2ページ目にイギリス、フランス、それから3ページ目がドイツ、スペイン、オーストラリア、そして4ページ、最後に韓国が入ってございます。それぞれの国で動物性集合胚についての規制について所管している、取り扱っているであろう法律などの名称が2列目のところに入っております。その後、法律名の後に3列目のところですが、それぞれの国での規制の現状というのを国内で把握し得るレベルについて取りまとめたものが箇条書きで書いていると、そういう表の構成になっております。

まず、アメリカからご説明をいたします。

米国ですが、米国の下に（○）と書いてございますが、これは文献レベルでは動物性集合胚についての研究ができるというふうに、こちらで認識したもの

について○印を付しております。

2 ポツ目のところに動物性集合胚を利用したヒト臓器作成の規制状況についてと書いてございます。ちなみに1のところは、ヒト胚研究一般についての規制のところをご参考までに書いてございます。

1 ページの2のところでございますが、集合胚を利用したヒト臓器作成の規制状況ですが、これについては基本的に実施可能というふうに整理されております。それについては、胚の作成についてすることはできるんですが、2つ目の■ですけれども、州法によりまして一部の州、具体的にはフロリダ、ルイジアナ州等では胚作成を禁止しております。一方、3つ目の■ですけれども、作成した胚について、これを人間もしくは非人間の子宮に戻すということについては禁止がされております。これがアメリカの状況でございます。

なお、この規制につきましては、1 ページの下に禁止・制約事項というのもメモ書きで入れております。それぞれについての規制の状況を書いております。例えばNASガイドラインで見えていきますと、禁止が勧告されている研究については記述が①、②とありますものが2つございます。1つは、ヒトES細胞、ヒト多能性幹細胞のヒト以外の霊長類胚への導入を行う研究は禁止ということになっております。また②で、生殖系列に寄与する可能性、これは具体的には繁殖させる意味と理解しておりますが、可能性のあるヒトES細胞、またはヒト多能性幹細胞を導入された動物の繁殖はしてならないというふうに書いてございます。

また、以下ESCRO、NIHのガイドラインについても留意事項を示させていただきます。

アメリカはそのように整理いたしました。

次に2 ページでございます。イギリスの実情でございます。

イギリスは、HFE法に基づきまして規制がなされてございます。真ん中のイギリスの下に○が書いてございますが、2 ポツ目の動物性集合胚を利用した臓器作成につきましては、胚をつくるということについては許容されております。また、それを着床させるということ、胎内に戻すということについても許可されているというふうに私どものほうでは認識しております。

ですが、今申しましたところが2 ポツ目の1つ目の■集合胚の胎内移植を認めているというところでございます。それについては、研究はHFE法とHFEAを中心とした監督規制のもとに実施されております。

一方3つ目の■のところですが、この日本国内で整理している動物性集合胚以外のキメラ胚やハイブリッド胚の研究につきましては、HFEAの許可のもとに運営がなされておりました、作成は胚作成後14日以内であれば保存または研究をするということが許容されておりますが、それらを胎内に戻すということ

は禁止というふうに理解しております。

これがイギリスの実情でございます。

次に、フランスでございます。2 ページ目の下ですが、フランスは動物性集合胚の利用した臓器作成の研究については、これは×というふうに、できないというふうに整理しております。

2 ページ目の下の2 ポツのところを見ていただきますと、法律により規制されております。これは生命倫理法の第40条のところに、トランスジェニック胚という表現になっておりますが、これら及び異なる遺伝子型を持つ細胞で組織されるキメラ胚の作成することがそもそもできないというふうに書かれているということを根拠にしております。

次に3 ページ目でございます。ドイツでございます。

こちらドイツにつきましても、胚の作成、また胎内に戻すということについてはできない、バツというふうに整理しております。

2 ポツ目のところを見ていただきますと、ドイツの法律名といたしましては胚保護法に基づいてクローニング、キメラ・ハイブリッドの作成が禁止されているというふうに読んでおります。ですが、一部グレーゾーンがあるのではないかというふうに考えております。このグレーゾーンという意味は、要するにクローニング、キメラ・ハイブリッドの定義につきまして明確な条文での表現が日本国内では入手できておりません。そのため、ここで議論されております動物性集合胚に当たるものが本当に作成できないのかどうかということは、現地調査をすることによって確認したいと考えております。

なお、ドイツのところの下から2 つ目の■ですが、キメラ・ハイブリッドに関する研究の是非につきましては、2012年にドイツ倫理審議会において勧告が発表されております。ここでは胚保護法を支持し、さらに規制を拡大すべきではないかという記述が載っておりました。これについても現地調査で確認をしてまいりたいと思います。

次にスペインでございます。スペインにつきましては、胚の作成につきましてはできるというふうに認識しております。

2 ポツ目のところですが、研究の実施自体は可能というふうに考えております。これはスペインの2006年法律、生殖補助医療技術に関する法律並びに2007年法律第14号生物医学研究に関する法律を根拠にできるのではないかというふうに考えております。

2 つ目の■ですが、この7 年法の33条のところを翻訳いたしますと、純粋に研究目的でヒトの初期胚及び胚の作成を禁止はされております。ですが、法律に定められた範囲において治療もしくは研究を目的といたしまして卵母細胞の活性化を含むヒト幹細胞確立のためのさまざまなあらゆる研究技術の使用を認

めるというふうに書かれております。これをもとにこの胚の作成については許容されているのではないかというふうに考えて予測を立てております。

次に、3 ページの下のアオストラルアでございます。アオストラルアは、生殖目的ヒトクローン禁止法並びにヒト胚研究法に基づいて規制がなされております。

この■にあります 1 つ目でございますが、基本的にこの動物性集合胚の研究についてはライセンス授与条件を満たせば実施することができるというふうにとらえております。

この授与条件と申しますのが、次の 4 ページの第 4 節ライセンスシステムというところに書いているものでございます。ここには、ヒトの精子と動物の卵子で受精させたハイブリッド胚の作成、そしてできた胚が下記の条件に合うことをもって第一有糸分裂まで行うことができると書いてございます。これをもちまして、アオストラルアでは胚の作成ができるのではないかというふうに考えております。

最後に韓国でございます。4 ページの一番下の韓国の列でございますが、韓国は、この胚の作成はできない、バツと考えております。

2 ポツ目の動物性集合胚のところの 1 つ目の■ですが、韓国では生命倫理及び安全に関する法律というものに基づいて規制がなされております。この第 21 条のところ、4 ページの下のところ 21 条を張ってございますが、これを見ていただきますと、異種間の着床などの禁止という条項がございます。

ここのところで、②の「何人も、次の各号の行為をしてはならない。」ということが規定されておまして、その中の 2、3 というところをごらんいただければと思います。

次のページになります。核が取り除かれた人間の卵子に動物の体細胞核を移植し、または核が取り除かれた動物の卵子に人間の体細胞核を移植する行為、並びに 3 番、人間の胚と動物の胚を融合する行為といったようなものは、してはならないというふうに書かれていることを根拠といたしまして、動物性集合胚の作成はできないのではないかという仮定を持っております。

これが、日本国内で収集いたしました各国の動物性集合胚につきましの作成と、胎内に戻すことについての実施の可否についての仮説でございます。

これをもちまして、もう一つお手元にお配りしております「Ⅰ 本調査について」と書きました。これは現地に行きましてからの調査の質問事項をまとめたペーパーになっております。これの 3 ページをごらんいただければと思います。

3 ページの 2 のところに、動物性集合胚を利用したヒト臓器作成についての質問項目が書いてございます。

現地では、まず背景問題意識といたしまして、日本の法律においては、動物性集合胚はヒトの要素を持つ、あくまでこれは動物胚と理解しているというふうにご説明をしようと考えております。

その上で、当該研究については、先生方ご案内のように、臓器不全の患者様に対して自身の臓器を移植する、治療を提供する等々の成果が期待されているということがあるということをお話し、それを日本としても期待しているということ。

また、3つ目のポツでございますが、異種動物を用いて臓器をつくる手法というのは、既にマウス、ブタ等で開発済みであるということ。

4つ目のポツのところですけども、日本においてはキメラ胚、ハイブリッド胚の中で、この動物性集合胚をつくるということは許容されておりますということをお話し、ただ、これをヒト臓器作成が目指されているものの、当面の間は胎内に戻すということは禁止されているので、この臓器作成についての一つの課題になっているということをご説明するというふうに考えております。

その後、現地のご担当者の方、具体的には規制官庁並びに運用の研究評価をされている団体、研究者にお目にかかりますが、3ページの下、Qの2-1のところから始まります質問事項について順次ご説明をして質問をしてみたいと思います。

大きく申しますと、貴国での研究の実施状況、bのところですが、その技術の容認範囲、胚をつくること、またそれを胎内に戻すことの是非ということについて聞いていきたいと思っております。また、その根拠、考え方、許されている、もしくは禁止されている考え方の根拠について聞いてまいりたいと思っております。また、もし許容されている場合には、許容されるであろう動物の種類や作成する臓器の種類ということについてもご意見を聞いていきたいと考えております。

今ご説明しました中で、今後2月18日の週に各国で調査をしてみたいと思いますが、確認をしておくべきこと、また不明確な点などをここでご指導いただければと思います。お願いいたします。

(青木座長) どうもありがとうございました。大変詳しい説明でした。

それでは、ご意見を伺いたいと思うのですけれども、まず資料1について質問がありでしたら、まず質問を、クラリファインクエスチョンをやってしまったからのほうがいいかなと思いますけれども。不明なところがありでしたら。大丈夫ですか。

規制状況調査についてちょっと質問をとって、意見を伺って、それから調査についてもご意見を伺いたいと思っておりますけれども、玉井委員。

(玉井氏) 玉井でございます。

簡単なことなんです、イギリスに関してHFE法だけこの表には挙げられ

ているんですが、H T Aと略されるヒューマンティシューアクトというのもしかあったと思うのですが、それは動物性集合胚と余り関係がないものなんでしょうか。

（山本氏）今、ご指摘いただきましたH T Aについては、この調査の中では条文を拝見した中では、集合胚の規制に直接関係するであろうというところは、私たちなりにはないであろうと理解しておりますが、それについても現地でもう一度確認をしてまいりたいと思います。ありがとうございます。

（玉井氏）すみません、もう一つとても簡単な質問なんですが、オーストラリアの生殖目的ヒトクローン禁止法というふうに訳されていると思うのですが、これはもともとの英語も規制法ではなくて、明らかに禁止法と訳すべき法律の名前になっているんでしょうか。

（山本氏）すみません。今、3ページのオーストラリアの法律名についてご指摘いただきましたが、これはもう一度原文を確認いたしまして確認をしたいと思います。

（山本参事官）12ページに豪州の法規制の経緯が載っていますけれども、そこを見ると、「Prohibition of Human cloning for Reproduction Act」と書いていますので、これを読むと禁止法ということになるのではないかと思います。名前が本当にこれでいいものなのかどうか、また確認をしていただければいいと思います。

（吉村氏）フランスとドイツが禁止というのはよくわかるんですけれども、韓国を見てみますと、21条の②の2、3ということになりますと、どうしてこれで動物性集合胚がだめということになるんでしょうか。

例えば2番は、動物性集合胚ですよ。そして、動物性集合胚がだめというのは、どこからだめという、×になるんですか。

（山本氏）ありがとうございます。5ページの21条の②番の2と3の記述を根拠に、できないというふうに私たちなりに解釈したんですが、実は日本が動物性集合胚と定義づけているものを現地でお見せいたしまして、これは原語に訳したものをつくっているんですけれども、これがこの2と3に当てはまるのかどうかということは確認したいと存じます。

先生のご知見としては、これは実施可能というふうに理解すべきでございましょうか。

（吉村氏）理論的には可能というふうには、韓国は否定はしていないんじゃないですかね。例えば、2番はまるっきり動物性集合胚ですよ。と思うんですが。ですから、集合胚についてはコメントしていないんじゃないかなというふうに思うんですが。

（山本氏）ありがとうございます。その点は確認をして、またご報告を申し

上げたいと思います。

（加藤氏）今の話は、確かに韓国の3というのは、人間の胚ですよ、胚と胚ということだから、人間の細胞と動物の胚なので、違うかもしれませんね。

質問は、イギリスの2ポツの3つ目で、キメラ胚とハイブリッド胚がHFEAの許可のもとに運営されていると書いてありますが、このキメラ胚の定義というのはわかりますか。その上で集合胚は認めていて、キメラ胚は認めていないということなのでしょうか。

（山本氏）この2ページの3つ目の■のところのキメラ胚やハイブリッド胚の定義が明確に書かれているかということでございますね。これについては、今、国内で入手している文献では明確な定義が発見できておりませんので、現地で確認をしたいと思います。

（町野氏）すみません、韓国の法律なんですけれども、およそヒトの普通の胚を研究目的で作成することは認めるんですか。恐らく、それを認めるという前提で後の議論というのも出てきていると思うんですけれども、そういうことなんでしょうか。

（山本氏）今、ご質問いただきましたのは、4ページの下韓国のところで、そもそもヒト胚研究について実施の可否がどうかということで、先生、よろしゅうございましょうか。すみません。

（町野氏）ヒト胚研究の前に、研究目的でヒト胚をつくることが許されるのかという。これは前にこちらで申し上げたんですけれども、出生させる目的でヒト胚をつくるというのは、それは生殖補助医療の範囲内で認めていると。そして余剰胚を使って研究するというところまで認めるところがあると。しかし、研究目的で、わざわざ出産させる目的じゃなくて、ヒト胚をつくるということを認めていたのは1990年のイギリス法だけなんですよね。

しかし、それから10年後に日本はクローン技術規制法であっさり認めてしまったというところがあるので、韓国の議論というのは、恐らく余剰胚研究で、せいぜいクローンとそれからES細胞だけに限られているのかなと思っていたんですけれども、もしかしたら法律が変わったのかなと思って。

（山本氏）資料の5ページのところに同法の第29条をコピーしておりますが、ご指摘のとおり、国内で入手しているこの生命倫理法の中では、余剰胚研究について研究目的が規定されているということはわかりますが、研究のために新たに胚をつくるということについて具体的に書かれたところというのはわからないということでございますので、これは確認をしてまいります。

（青木座長）私、一つ質問があるんですけれども、法律の名前だけ見ますと、倫理法とか、そういう名前のもと、あと研究というのが入った名前のもとがあるんですけれども、この差というのは何か法体系の差から来るんですか。

発想が全然違う得る気がするんですけども、どうしてこういう差が出てくるんでしょうか。

（山本氏）これはご専門の先生方にぜひご指導いただきたいんですが、確かに米国のように判例を中心とした国の場合は、法律というよりはガイドラインということと州の規制ということだと思います。一方、ドイツのように法律ということで明確に公表されているものがあると思うんですが、これについてはぜひほかの先生方からご指導を賜ればと思います。

（町野氏）今の質問はもっともな質問だろうと思いますけれども、ドイツはとにかく胚保護法という、まさに胚の保護という観点でもろにやった。ただし、クローン、キメラ、ハイブリッドが入っているのはちょっと理解しがたいところがあるけれども、それでやったというところはありません。

しかし、イギリスの場合は同じ年にできた法律なんですけれども、体外受精に発するヒト胚ですよ、体外に残されたヒト胚。その保護の観点も入れてますから、生殖補助医療一般、だから親子関係だとか、それから代理懐胎を許すかとか、そういうことまで含めて全部やっているのです。そういう体系になっているので、どっちのほうから始まるかという話だろうと思います。

韓国の生命倫理法も、恐らくこれはドイツ系統じゃないかと思っていたんですけれども、ただ、ドイツのエンブローネシュッツゲジュツというのは、ヒト胚を研究目的でつくるなんていうことは到底認めるところじゃないんですよ。ですから、それを韓国が参考にしたとすると、それを認めるようになったのかというのは、かなりちょっとおもしろいところだというぐあいに思ったわけです。

（青木座長）外国の状況に応じて少しずつ変えているということですね。

（町野氏）そうです。

（青木座長）どうもありがとうございました。

ほかにご意見、質問、この国内での調査についてありましたらお願いします。

（辰井氏）この韓国のいろいろ禁止されていますけれど、これは罰則がついているんですか。それぞれに対応して罰則というのが、もう調べられていますか。

（山本氏）すみません、今時点では罰則の具体的な内容までは調査が進んでおりません。申しわけありません。

（辰井氏）恐らく、ものによってクローンの禁止なんかはきっちりついているんじゃないかなと思いますが、同じ禁止するというふうに法律に書いてあっても、例えば罰則もなく、言っていることは言っているけど、実際あんまり守られていないというようなケースもありますので、實際上、実効性のある規制になっているのかということもご確認いただけるといいと思います。

（山本氏）ありがとうございます。

（高木氏）先ほどの「本調査について」というほうなんですけれども、3 ページ目の動物性集合胚を利用したというところの背景・問題意識のところ、異種動物を用いて臓器をつくると。マウス個体内でラットの膵臓作成というのは、これは中内先生のところですよ。その次の膵臓欠損動物を作成し、ブタ幹細胞由来の膵臓作成という、これも中内先生のところなんですか。

（山本氏）こちらは、こちらの生命倫理専門調査会の前々回までの資料の中から記述のあるものを写させていただいているんですけれども、すみません、ちょっとこれどちらの先生の研究かということは、今手持ちに持っていないので申しわけございません。

（高木氏）ちょっとそこで、「異種動物を用いて」というのは、これは異種動物じゃないですよ。ブタとブタですよ。だから、これ質問の中では「異種動物を用いて」ということ当てはまらないと思うんですよ。

（山本氏）訂正をしておきます。ありがとうございます。確かにそうだと思います。

（青木座長）「本調査」という質問事項について、ぜひ有効なご意見よろしくお願いいたします。

細かいので、後で書いて提出していただくということもあるんですか。それとももうちょっと時間とったほうがよろしいですかね。

（山本参事官）今日、お気づきの点があればご指摘いただいたほうがいいと思いますし、海外調査は来週にもう行きますので、もし間に合うようであれば、そのときまでに出していただくということでも結構です。

（森崎氏）調査の質問事項の件ですが、先ほど対象として監督官庁と研究の実施あるいは担当者と言われたのですけれども、各国の状況の違いによって当然ながら監督官庁の違いというのが当然あるわけですよ。その辺の対応についてはどのように調査を進められるのでしょうか。

もちろん法律の根拠、あるいは監督官庁が違うというのはそれぞれの考え方によるのですが、逆に実際に扱っていないけれども、直接的な監督官庁ではないけれども、あるいは、相互に関係のある官庁はどのように考えているのかということも、日本は日本でももちろん違いますけれども、情報としては重要ではないかというふうに思いましたので、ちょっとそれだけ確認をお願いいたします。

（山本氏）訪問国につきましては、例えばいわゆる科学技術分野を所管している省庁と、それからこういった医療並びに学術団体についての研究規制をしているところと、双方に聞くというようなことも必要だとは確かに思います。ですが、今回は非常に1カ国3日間という限られた期間の中での調査でございましたので、基本的には先ほどご説明いたしました法律もしくはガイドラインを所管している、それについての官庁のほうを中心に予約を入れてお話を聞くと

いうことにしております。

ですが、ご指摘については参考にさせていただきたいと思います。

（青木座長）何か、行き先での質問を工夫するとかいうことで、今の先生のご指摘をカバーすることはできないんでしょうか。

（山本氏）確かにご指摘のとおり、例えばドイツのようにこの胚の作成自体も全く許容していない国については、こういった質問をストレートに上から聞いていくということにはなりませんので、当然この余った時間については、背景とか、それ以外の考え方とか、他省庁でどういう意見が出ているかといったようなことは時間の中で伺いできるように工夫をしてまいりたいと思います。ありがとうございます。

（田村氏）質問事項に関しての質問なんですけれども、3 ページ目の f の中に「人工子宮」という言葉が出てまいりますけれども、これはどういう意味になるんでしょうか。知識がないので教えていただきたいと思います。

（山本氏）ありがとうございます。

質問事項の3 ページのところでございます。f のところに「人工子宮では容認されているか。」という質問がございます。これは先ほど最初にお話し申し上げました1月23日に、このインタビュー内容などをディスカッションする委員会を開催いたしまして、その際に動物に生きている生き物に戻すということについてはさまざまな問題があるけれども、もし仮に、その人工子宮というようなものができ得るのであれば、そこで立体臓器をつくるということについてどうなのかということ聞いてみたらどうだという意見がございまして、こういった質問を入れてはおります。そういう意味でございました。

（田村氏）人工子宮をつくることの是非みたいなのはちょっと飛ばして、仮にという質問ですか。わかりました。ありがとうございます。

（町野氏）今のことなんですけれども、日本のクローン技術規制法というのは、ヒト及び動物の胎内というぐあいになっていて、それ以外のものはないんですね。それはその時点では、人工子宮というのは考えられないからということで入れなかっただけの話なんですけれども、今、もしかしたらこっちのほうも考えなきゃいけないという話になると思います。

時々この条文は、動物の胎内にヒトの胚を入れるのはけしからんみたいな理解のされ方はありますけれども、そういう問題ではないんですよ。だから、そう考えますと、個体が出てきてしまうことを恐れるということであるならば、人工子宮を使うということも十分考えられるわけで、その規制もあり得るわけですから、そういうことでの質問でございます。

（加藤氏）どれぐらいの範囲のところに質問を出すかというのはなかなか難しいと思うんですけれども、具体的に会えなくても関連の学会のようなものがあ

って、そこにこういう研究をしようとしている人がいるか、あるいは学会の中での議論の雰囲気のようなものを聞くというのも、もしかするとありかもしれませんね。

例えば、日本だと日本再生医療学会はそれなりにいろいろな意見を出しておられますし、そういうような形で意見が出されているかどうかですね。あるいは、アメリカだったら科学アカデミーがはっきりとガイドラインをつくっているわけですから、そういうのに当たるところがもしアクティブなところがあれば、それを聞いてみてもいい。そうすると、それは質問を送るだけで返してくれるかもしれない。

（山本氏）重要なご指摘ありがとうございます。

現地でお話を聞くとともに、先生ご指摘のとおり、戻りましてからも3月までは文献調査を続けますので、そういったよき連絡先とか、お電話で確認できるもの、もしくは文献としていただくべき団体などをご紹介いただくとするのも重要な仕事だと思いますので、そのように努めたいと思います。

（加藤氏）わかりました。そうですね。やみくもにやられるよりは、行って紹介してもらって、あそこに聞くといいよということがあるかもしれない。

（山本氏）そうですね。

（加藤氏）もう一つ、細かいことになるかもしれないんですけども、やはりこういう内閣府という形で調査するときに、前回の1月22日の会でも軽く申し上げたんですが、いろんな言葉が出てきますね。キメラ胚という言葉は、もちろん日本での動物性集合胚という言葉に始まり、キメラ胚という、これは比較的ジェネラルにどの国でも使うんですが、それをそのまま使うことのほうが多い。そしてハイブリッドという言葉もありますね。

何が申し上げたいかと申しますと、我々最大限に聞き取りを一生懸命やると思うんですが、その過程で、実はこの動物性集合胚の話ではないのに、関連のものについて聞き取って、これができる、できないという話を聞いてしまって、それがこの国ではこれができないですよ、できますよ、どっちでも当然影響あると思うので、そういうふうにならないように、何について関係者が答えているのかということのをうまく確認するというか、そういうのが要るんじゃないのかということのをずっと私は懸念しているんです。

いろんな言葉が、先ほどのイギリスの件もそうなんですけれども、要は余り同じ形で定義しているところはないと思うので、どうしても違うものについて、我々のこのカテゴリー、あるいは法律にないカテゴリーに、あなたたち日本の集合胚は当てはまるよというようなことを向こうは議論しないといけないんじゃないかと。ちょっとややこしいということを意識して、クリアな情報をここへ出すべきだと思います。

（山本氏）用語の定義ということは非常に重要だと思います。

質問状の後ろに、この会議でもお使いになられている 9 種類の胚の種類の模式図、絵がございますが、これはこの絵に各国語の言葉を張りつけたものを持っていこうと思っておりまして、これをもとにディスカッションができればというふうには考えております。

（加藤氏）すみません短くします。これを理解してもらうこと自体は相当大変だと思うので、それでいくのがいいのか、それとも動物性集合胚に限定して、ちょっとこっちも勉強して、向こうのキメラの定義はこうだからとか、違うんじゃないかとかというの、わかりません、ちょっと、うまくやったほうがいいかもしれないと思います。

（山本氏）一義的にはこの中の 9 番目だという、この 9 番目をきちっと理解した上でインタビューをするということがマストだと思います。プラス、先生がおっしゃる先方が定義していることというのが時間の中で聞き出していくことができるかと考えております。

（町野氏）まさに今、言われたことは非常にポイントだろうと思うんですね。というのは、日本でこの 9 種類ありますけれども、これ万国共通の話ではなくて、日本の文科省が考え出した話なんですよね。ですから、これがそのまま通用するわけがないので。特に、9 番目の動物性集合胚というやつ、今問題のやつというのは、これは恐らく日本ではヒト胚じゃないという前提で考えられているんですよね。しかし、恐らく多くの国ではそうじゃないんじゃないかという感じも少しするので、そこから始まるというのが一つあると思いますから。

つまり、9 と 7 が違うかということに日本の文科省と国民は考えているわけですが、どっちの細胞のほうが多いかという問題で、多数決で決まるという話じゃないですよね、ヒトかどうかということは。これはちょっとわけわからないところがあるので。だから、9 ばかりじゃなくて、7 のこともやっぱり聞かなきゃいけないと。同じようにキメラ胚ということで、それは聞かなきゃいけないだろうと思いますけれども。

ですから、日本で考えられている動物性集合胚というのは、あんたのところでは、これはヒト胚と考えられているのかどうかということも聞かなきゃいけないだろうと思うんですね。

（加藤氏）すみません。7 ではなく 3 じゃないですか。

（町野氏）ヒト集合胚ですから。ごめんなさい、3 です。どうも失礼しました。ヒト性集合胚は 3 でした。

（山本氏）3 と 7 については、きちっと確認をするように努めたいと思います。

（町野氏）ちょっと細かいことを言って申しわけないんですけれども、先ほどヒト胚をつくるということがそもそも研究目的で許されるかということだった

んですけれども、つくるという概念がかなり難しいんですね。

例えば、ヒト・クローン胚については、これは完全につくるわけですね。受精ではないですけれども。新たに胚をつくるわけですよ。ところがほかの胚では、既に発生しているヒト胚、ヒト受精胚、あるいはヒト動物胚、その中に他種の細胞を入れると、これも新たに胚をつくる概念に当たるかと。

韓国のほうの書き方というのは、恐らくそれは当たらないから、こっちのほうで禁止しているんじゃないかと思えますけれども、そこらがどういうぐあいのあれになっているかということ。ちょっと細かい話ですけれども、これはクローン技術規制法をつくっている間は、やっぱりこれも少し迷うところであった話なんですよ。一体これはどこまでかという話です。

（青木座長）ぜひ、そのこのところも調べて、その情報を集めるだけでも非常に価値がありそうですね。よろしくお願いします。

ほかに質問、ご意見はよろしいですかね。

では、よろしくお願いします。皆さんどうもありがとうございました。

次は、動物性集合胚に限らず、動物を利用したヒト臓器作成研究の現状について、事務局から説明をお願いいたします。

（山本参事官）それでは、資料2をごらんください。これは、動物を利用してヒトに移植可能な臓器を作成するという研究でどんなものが行われているかというのをまとめたものであります。

こういうものをつくった趣旨は、動物性集合胚の研究をさらに進めていくかどうかについて検討をしていく上で、ご承知のようにヒトに移植可能な臓器を作成するための基礎研究を行うというのが、この動物性集合胚を作成する研究の目的として認められているわけですが、それでは、動物性集合胚以外でヒトの臓器を作成する研究は実際どんなものが行われていて、どういう状況になっているのか。こういう全体の状況を見ながら動物性集合胚の研究を進めるかどうかについて議論していく必要があるのではないかということから、このような資料を作成したということでございます。

各内容については、事務局のほうで国内の研究者の方から直接お話を聞いたり、あるいは文献等の情報を収集して整理をしたというものであります。

ここでは、4つに分類しておりますけれども、①と②とが動物の個体を使って動物の体の中でヒトの臓器を作成するという研究であります。

それから③は、動物の臓器原器と言っていますが、これは動物の胎仔の中にあって、将来臓器になるということが決められている部分というのが臓器原器ですけれども、それにヒトの幹細胞を注入してヒトの臓器を作成していくというやり方です。

④が動物の臓器の枠組みの部分、スキャフォールドと言いますが、これを足

場としてそれにヒトの幹細胞を移植してヒトの臓器を形づくる。以上4つの方法を大きく分ければ、動物個体を使う方法（①、②）とそれ以外の方法（③、④）とに分類されるということになります。

①というのは動物性集合胚を使って動物の胎内でヒトの臓器を作成するというやり方でありすけれども、これは、東大医科学研究所の中内先生のところの研究について、今まで専門調査会などでも直接お話をお聞きしておりますけれども、現在のところ、これについては小動物、ラットやマウスを使った研究でもって、この研究方法の原理的な検証というのは行っていて、腎臓や脾臓をラットやマウスを使った実験で作成するというところまではできているということとであります。

これについて、人間の臓器を作成するという研究に進めていくためには、もう少しサイズの大きな動物を使った研究ということが必要になるわけですが、その前提となる臓器を欠損したブタ、具体的には脾臓を欠損したブタの作成もできている、中内先生に以前ヒアリングをしたときにそういうお話がございました。

ですから、動物性集合胚を使った研究については、この先の研究として動物性集合胚をブタ胎内に移植して、果たして人間の臓器ができるかどうかという研究に進めるかどうか、その前のところまでできているという状況になっているというものであります。

それから、②が、ヒトの幹細胞を直接動物の体の中に移植をしてヒトの臓器を作成するというものであります。これについても小動物を使った実証研究というのが行われていて、肝臓をつくるというところまではできている、そういう状況であります。これについて、やはり人間の臓器を作成するということになりますと、ブタサイズの動物を使うということになりますけれども、それに当たっては、免疫不全の動物を作成して、その免疫不全ブタの中でヒトの細胞からつくった臓器を成長させるといいますか、作成するということになりますので、その免疫不全のブタというのが必要になりますけれども、これについても免疫不全のブタの作成というところまでは研究が進んでいるという状況であります。

①と②との違いでありますけれども、①というのは動物性集合胚を使いますので、動物の胚の中にヒトの細胞を移植して、それを動物の胎内に移植をして臓器をつくるということとありますけれども、②の方法というのは、動物の成体ないしは動物の胎児の中にヒトの幹細胞を入れて、臓器を作成するというやり方であるという点が違うということとあります。

それから③は、先ほど申し上げたように、動物の臓器原器にヒトの幹細胞を注入するという方法ですが、動物の臓器原器にヒトの幹細胞を注入して、

これをヒトの体の中に戻してヒトの臓器を作成するということができないかどうかというのが、このアイデアであります。これについても、小動物を使った実証研究が行われていて、腎臓をつくるところまでは研究が進んでいるということでもあります。さらに、ブタを使った場合どうなのかということで、ブタの臓器原器を使ってラットやアカゲザルに移植をして脾臓をつくるという研究も進めているという状況であります。

④は動物の臓器の骨格の部分、スキャフォールドを利用して、それを足場にしてヒトの幹細胞からヒトの臓器を作成するというものであります。臓器というのは、細胞が集まってそれでできるというものではなくて、枠組みとなるスキャフォールドがないと、立体的な臓器の形にはならないわけですが、そのスキャフォールドを動物のものを利用して、それにヒトの幹細胞をつけていくということでヒト臓器を作成するということができないかというのが、この4番目のアプローチであります。これについても、小動物を使った実証研究というのが幾つかの臓器について行われていて、ここにあるようなものについて研究が成功したという報告がございます。さらに、それをヒトサイズのものをつくるためにブタの臓器を利用した足場になるスキャフォールドの作成が肝臓や腎臓について報告があるというものであります。

こういうような状況にあって、①のような動物性集合胚についてさらにこの研究を進めていくことがどうか、というようなことになるのではないかと考えております。

裏側にそれぞれの文献がございますので、これらの文献に当たってみることもできるという状況であります。大体これを見ていただくとわかりますように、2010年代以降の新しい研究というのがほとんどという状況であります。動物を使って動物の臓器というのをヒトに利用するというのは、現在でも、例えばブタやウシの心臓弁を使うというようなことが行われているわけですが、ここにあるような研究というのは、幹細胞の研究を利用して、より精密にヒトの臓器を作成していくという研究が進んでいるというのが現在の状況ということでもあります。

事務局からの説明は以上でございます。

（青木座長）どうもありがとうございました。

一つ、皆さんからのご意見の前にまず伺いたいんですけれども、この①、②、③、④という番号は何か難易度の順番なんですか。そういうわけじゃないんですか。

（山本参事官）どれが難しいかというのは、なかなか難しいのではないかと思います。むしろ専門家の方に議論していただいたほうがいいかと思います。

ある研究者に伺うと、①、②のような動物を丸ごと利用する方法というのは、

③や④に比べれば比較的難易度が低いのではないかと、そういうような評価もあるようでありますけれども、実際のところどうなのかというのは、もう少し研究を進めてみないとわからないのではないかと思います。

（青木座長）ありがとうございます。

それでは皆さん、ご意見、ご質問がありましたらどうぞお願いいたします。

（阿久津氏）今回の場合、ヒト臓器作成ということで、ヒト臓器を作成してそれを移植するということに主眼を置いてしまうと、すごい大変なことなのかもしれないですけれども、ただ、現状、例えば再生医療や細胞治療の研究で臨床のためのプルーフ・オブ・コンセプト、その有効性を検証するための研究では、小・中動物で、例えばブタを利用した移植による評価というのはすごく重要な研究方法になっています。

例えば、疾患モデル、この2番目における免疫不全ブタの作製ができたとしたら、一部できているとは報告されているようですけれども、次に当然ながらヒト幹細胞を移植して、その治療モデル、実際はヒトで行うような有効性を検証するということは十分に考えられます。

ですので、この1から4つの方法においては、見方を変えると細胞治療にとっても必要な方法であるということが当然考えられますので、その辺もちょっと考慮して今後いろいろ議論が必要なのかなというふうに思います。

（青木座長）そのヒト臓器の云々というのではなくて、その技術自体ということですね。技術自体というとおかしいですけれども。

（阿久津氏）そうですね。例えば、今回はブタを例にとりますけれども、ブタに、この前参考人として報告いただいた中内先生の研究ですと、脾臓欠損ブタでヒトの臓器を作製して、それを移植ということも考えられている。それも一つはあるんですけれども、そうではない、例えば疾患モデルのようなブタあるいは免疫不全ブタを作成して、実際幹細胞でそれぞれ今研究がどんどん進んでいるような細胞治療の有効性を評価するという、臓器をつくるのが目的ではないですけれども、移植した後の中動物での体内動態や生着性だったり、あるいは疾患ブタができたら、その細胞治療の有効性を見るですとか、そういった方法に応用するというのは十分考えられることですので、その辺も必要であるという点もあるということのを考慮に入れつつ議論していただきたいと思います。

（青木座長）どうもありがとうございます。大変勉強になりました。

（加藤氏）ちょっとおっしゃりたいことが完全にわからないところがありまして、大事なことをおっしゃっているのだと思うんですけれども、この表は事務局としては必ずしも1を選べば、2、3はやらないというような議論があるということではなく、いろんな方法があるというふうに思うんですね。

だから、恐らく先生がおっしゃったブタがさまざまな意味での臓器細胞移植

のプルーフ・オブ・コンセプトをとるための重要な研究の材料といいますか、そうなることは前提で、さまざまな研究を行って、その中の一部の中に臓器をつくる研究も起こり得るとというのが、例えば②になりますか。

（阿久津氏）そうですね。その多分重なり合うというところが恐らく出てくると思うんですね。この1番におけるようなことで話を進めていった場合、細胞治療のケースとしては必要な実験もそこにかかってくるということも考慮して、例えばヒトの臓器を丸々つくって云々というところだけからの考え方じゃなくて。

（加藤氏）たくさん発言してすみません。

事務局にお聞きしたいのは、この3と4というのがかなり複雑だという印象を持っていて、複雑だから将来性があるのかなのかということとはわかりませんけれども、ちょっと確認させていただきたいんです。3というのは動物の臓器原器にヒト幹細胞を注入してヒト臓器の、まあ、でも原器なんですね、きっと。それをつくって、動物胎内で大きくするんですか。もうちょっと説明が聞きたいと思ひまして。

（山本参事官）③は、ちょっとこの説明を省略しているんですけども、動物の臓器原器にヒトの幹細胞を注入してそれをヒトに戻します。ヒトに戻して、ヒトの中でそれをヒトの臓器として大きくしていくというのが最終的な考え方ということです。もちろん、今はまだそこまでいっているわけではありませんので動物を使った研究ですけども。例えば、ブタの腎臓の原器にヒトの幹細胞を移植して、それを患者さんに戻して腎臓にしていくと、そういうことです。

（加藤氏）混ざった臓器ができるということですか。

（山本参事官）ええ。その混ざった臓器を最終的にどうするかというと、一つの考え方としては、臓器原器のところにアポトーシス遺伝子をくっつけておいて、臓器がある程度大きくなったところでアポトーシスが起こるようにして、もとの動物の細胞を除去することができないか、というのがこの研究です。

それも小動物を使った研究ではある程度できているので、それをスケールアップできるのではないかという研究を進めているという状況だと思います。

（高木氏）この2番のところが、見てみると実証研究も、それから現状というところで3と10と書いてあるんですけども、両方ともこれ日本人の研究者ですよね。とすると、今回の調査で、これは含めなくてもいいんでしょうか。例えばこういうことが近い将来臓器作成の研究ということで入ってくるとしたら、調査にこういうことも入れるということではないんですか。

（山本参事官）①が今回の調査の主たるところですけども、確かに①と②は、動物の細胞を入れるタイミングが少し違うぐらいで、非常によく似ているものなので、外国では②のようなものはどういう規制をしているというのをあわせ

て聞いておくというのも一つ重要な情報になるのではないかと思いますので、それもあわせて調査をしていただくのがいいのではないかと考えています。

（吉村氏）ちょっといいですか。中内先生たちは当然のことながら臓器作成ということを目的に動物性集合胚を使おうとしていると。これは私はよくわかるんですけども、ここで話し合いをするということは、臓器作成ということも念頭にしたことを今後話すということの理解でよろしいのでしょうか。

例えば、もっと簡単に言いますと、②の状況だとヒトの幹細胞を用いて動物の胎内に移植して、ヒトの臓器を作成ということじゃなくて、例えば精子をつくる、卵子をつくるということは、マウスなどでは行われているわけですね、iPSを使って。そのようなことは全く考えないで、臓器を作成するということが主眼になるのかどうかということを、阿久津先生も多分そのようなことを質問されたと思うんですね。ですから、今は細胞移植、細胞治療ということが行われているわけですけども、臓器作成が最終目的なことかがわかると、もう少し皆さんも明確になるんじゃないかというふうに思うんですが。

（山本参事官）ここで議論していただく最大のポイントは、ここで言えば①の動物性集合胚の取扱いについて、今は、動物に移植することできないということになっておりますので、それを進めることの是非というのがここで議論していただく最大のポイントなわけですね。

それを議論していただく上で、その研究をする目的は何かというと、少なくとも今のところはヒトの臓器をつくるということが目的ですので、一つポイントとしては、その動物性集合胚の研究を進めるに当たって、研究の目的としてはヒト臓器を作成するという目的だけでいいのかどうかというのが一つあると思いますし、ヒト臓器を作成するという目的であるのであれば、ほかに同じ目的でいろんな研究が進んでいると。そういう状況の中で、①のような動物性集合胚の研究をさらに進めるのか、今の時点では①から④まで、どれが一番先に進むかというのは専門家でもわからないので、①がなくても②以下でいいじゃないかということにはならないだろうとは思いますが、そういう状況の中で①を今進めるということをどのように議論するかという、そのための資料としてこういう全体の状況を示した資料をお示ししたということでご理解いただければと思います。

（阿久津氏）先ほど私が言ったことなんですけれども、それは吉村委員がご指摘いただいたとおりで、要するに目的をどうとらえるか、評価するかで、実はもう既に行っていることだったり、必要性のあることなんですけど、そのことがもう全く当てはまってしまいますので、例えばこれを調査対象とする場合、なかなか伝えにくいというか、何を問題視しているのか理解されない。例えば通常の幹細胞治療の非臨床試験ではプルーフ・オブ・コンセプトとなる実験は当

然やっているのに、この見方によってそれは大変なことですよという伝え方にもなってしまいますので、そういうところがちょっと明確にしたほうがいいかなというふうに思います。

（青木座長）すみません、私の解釈ですと、このヒトの臓器というのを出すと、ちょっと飛躍があるということですか。もっと基本的な技術を、この1から4のどれも基本技術というのが背景にあって、それをもっとちゃんとできるようにしなければいけないんですけれども、ヒト臓器というのをつくろうという中に入れてしまうと、何か余計な問題が出てきてしまうというのも懸念されているということなのか。

（阿久津氏）例えば3番で言うと、これが疾患モデル、腎臓に病気があるブタができたとします。それで、細胞治療のモデルとしては、そのブタにヒトの幹細胞を腎臓に移植して、それが改善されるかどうかと。そうすると、細胞治療の研究側からすると、別に臓器をつくるということではないのだけでも、ここでは3番の問題点においてそのとおりになってしまいます。当然の必要不可欠な検証実験であるのに、こういうヒト臓器を作成するんですねという見方になってしまうと、これは大変何か問題があるようなことにもなってしまいうのは、ちょっととらえ方として考えなきゃいけないのかなと。

（辰井氏）すみません、私もちょっと混乱してきたので確認させていただきたいんですけれども、先ほどのお話ですと、この2番から4番というのは、1番の技術について我々がこれから考えていって、それを評価するときの参考までに挙がっているという理解でよろしいわけですね。

と申し上げるのは、恐らく2番から4番というのは、現状では日本でも許容されていて、恐らくこれまでの我が国の規制のあり方の延長線上に2番から4番のようなことを規制していくという方向というのは余り出てこないんじゃないかと思います。それは全く別枠から動物保護とか何か言い出してということがあれば別ですが、クローンから流れてきた規制の流れからいくと、その2番から4番というのは、恐らくほとんど議論の俎上にのらないような事象であると思っています。ですので、今ここでそこが規制の対象になるような感じの出方に見えないこともないので、そうだとしたらちょっといろいろ問題があるという議論になっているのかなと思うんですが、恐らくは2番から4番は問題にはほとんどなり得ないものだという理解でよろしいでしょうか。

（山本参事官）ちょっと事務局の資料の作り方が、説明の足りないところがあったと思いますけれども、ご指摘のとおり、①のところをどうするかというのがここで議論していただくことでありまして、そのためのいわば基礎情報といえますか、参考になる情報として、ほかにも同じような目的で行われている研究が、今、状況はこういうものですよということをお示しした上で、①のよう

な研究をどのように進めていくか、あるいは進めるべきではないか、そこを議論していただくということが主たる議論の内容というふうに考えています。

その上で、②とか④についても、進めて大丈夫なのかどうかというのは派生的に出てくるかもしれませんが、それは別として、とにかく④が今、日本では規制されていますので、そこをどうするかというところをまず議論していただくという、そのための目的でつくった資料でございます。

（森崎氏）多少混乱をしているような気がしますけれども、そもそもここに例示されている4つの手法というのを含めて、幹細胞の研究がなぜ必要か、その研究目的が合理的で受け入れられるかというときに、今ここに並んでいる、特に臓器をつくるということが疾患の治療に非常に役立つだろうというところが、ある意味で例示として出ているというふうな理解を私はしています。

その臓器をつくるということは、臓器を本当に丸ごと完全な臓器をつくり出すということだけでなく、治療に使えるようなパーツとしての細胞の集団あるいは複数の細胞というものをきちんと幹細胞から作成をするということができれば当然役に立つわけです。しかし、完全な形のあるそれぞれの腎臓であるとか、肝臓であるとかという構造物としての臓器をつくり出すということが、あたかも幹細胞を使った研究の目標である。そのためにはどうしなきゃいけないか、どういう方法があるか、今何が行われているのかということだけに集中してしまうと、確かにちょっと誤解が生ずるのではないかというふうに私自身も思います。

一方で、そういった形で非常に有用な素材として価値があると社会が認められるのであれば、それでは、それをどうやって実現をするのかということが種々検討されて、一部は動物で実現されているものがここに例示されているものだと思いますし、2から4、究極的には4の先に、恐らく人為的なスキャフォールドと、あるいは因子等を使って、細胞だけは幹細胞であるけれども、何か有益な構造物、臓器と言っているのかどうか分かりませんが、そういったものができるということは大変役に立つし、それは人類にとって必要なのではないかという考え方をもしとれば、その方向に進んでいくだろうと。

しかしながら、それは実現できないので、その中途段階の手法として幾つか研究が行われているけれども、どれもまだ完全ではなく、もうもとに戻って胚というところに戻って集合胚というものを使うと、確かに現象としてはきちんと観察でき、動物もきちんと生きることが示されてきたので、そのときに使う材料としての動物性集合胚は日本では使えるのだけれど、使えないというところを取り出して、ほかの国ではどうかというところを今議論を進めているのではないかと、私自身は思っているのですが、その中の一つ一つの言葉ないし臓器を作成ということだけを何か強調してしまうと、定義の問題もあり

ますし、今回の調査の方向性がちょっとうまいこと伝わらないという危惧は確かにあるというふうに思います。

もちろん、胚を使ってこういうことをして、とにかく役に立つものをつくれるということがいいかどうかという議論は、集合胚を使うかどうかということ以前に当然あり得ることだと思えるのですけれども、それを認めた上で、その過程で起こり得る問題、あるいは法的規制に入るものと入らないものというのを一応理解をするという意味では、この分類はそれなりに意味があるのですが、フォーカスがちょっと見方によってはずれ得るという危惧も持ちましたので、ちょっと言わせていただきました。

（青木座長）これに関連するんですけれども、これを見ると、1をやらなくても、2か3か4をやればいいんじゃないのという議論も出かねないような気もするんですが、これは過程で取得していく技術が違うということですよ。それでよろしいんでしょうか。意地悪なことを言うと、本当にどうして無理して1をやるのと。

（山本参事官）そういうことも含めてここで議論していただくということだと思えるんですけれども、今日お手元に配っています参考資料2に、今、動物性集合胚についてどういう規制が行われているかという概要を説明したものがございいます。この2ページ目のところに動物性集合胚の作成に関する規制というのがあって、現在どのような規制が行われているかということが3の（1）から（5）までありますが、（3）にありますように、胎内移植を禁止するということになっていて、これが今後の議論の大きな焦点の一つですけれども、（4）に作成の要件等があって、この①から④の要件を備えたものについて、現在は動物性集合胚の作成を認めることにしています。

ここで、①を見ると動物性集合胚を用いない研究では得られない科学的知見を得られることというのが動物性集合胚の作成を認める上での一つの要件になっていて、胎内移植の禁止を解除するかどうかの議論に関連して、それでは動物性集合胚を用いない研究で得られない知見というのはどんなものがあるのかということを経今後議論していく上で、そもそもヒト臓器を作成することだけでなく、動物性集合胚の研究の目的なのかどうかということについても議論はあると思いますけれども、ヒト臓器を作成することを目的とする研究には、今日御紹介したような幾つかの関連するような研究があって、②ないし④の研究で得られる知見があれば、①のような研究は進めなくていいということであれば、もうこれ以上進めることはないということになりますし、逆に、①のような研究をさらに進めるに当たっては、どのような知見が得られる見込みがあって、したがって、①の研究もさらに進める必要があるということについて専門的な議論をしていただく。そのための非常に最初の出発の資料であります

ので、情報としては極めて粗雑な内容であるかもしれませんが、そういうことを議論していただきたいということを言うために、このようなものを用意したということでもあります。

（樋口氏）ただ、おくれてきた人間なので遠慮していたんですけれども、ちょっと2つだけよろしいですか。せっかくまだ情報総研の方がいらっしゃるの、ちょっと気後れして発言を控えたものですから。

いろんな国の規制を聞きに行くという中で、もし時間があつたら結構なんですけれども、それぞれの国で、つまりあなたがというか、あなたが行かれるんでしょうか。とにかく日本では、こうやっていろんな国がどうなっているかということを調べに行っているわけですね。だから、それぞれの国でそうやってほかの国のことを気にしているのかというのをちょっと聞いてもらいたい。

というのは、つまりある国ですごく規制が厳しいと、その研究者は、例えばヨーロッパだったらすぐ隣の国へ行けばいいんですよ、あるいはアメリカに行けばいいんですよ。それから、できるものの規制、胚の規制をやっても輸入だけはいいいとかね、ドイツなんかであったような。そういうものがあるので、そういう意味で聞いてもらいたいんですけどね。国際的な話というのが、どうしても世界が狭くなっている、そういう話の中で自分たちはこういう規制をそれでもやっているとか、そういうことを聞いてくださると、まあいいかなと思ったんです。ちょっと中身のほうはわからないので。

それから、この問題は、今の結局中身はよくわからないんですが、動物性集合胚を用いない研究では得られない科学的知見が得られることなので、これ全部ヒト臓器を作成するための4種類の方法なんですよ、一応この筋は。

だから、次の資料の3というところを見ると、結局、移植治療にまで行けるのかどうかという、そこでいろんな問題があるのだろうか、ヒト臓器の作成まで認めるかというような、そういう話で筋ができていんだけど、阿久津先生のこの前のお話を理解していれば、きつともっとちゃんとしたことが言えるんだと思うんですけれども、私も授業なんかで再生医療の進展という話をせざるを得なくて、こういう資料があるよというときに、再生医療というのは、もちろん例えば腎臓ができて、私が腎臓が悪いのがもう移植もしないでできるような、これはすばらしいことだけでも、それ以外にも幾つもあるよという話がありましたよね。メリットが創薬の検証であるとかね、今の細胞治療とか、そういう目的をヒト臓器の作成も、しかも最後に移植治療ということだけで考えると非常に視野がかえって狭まるというか、どういう話を今ここで机上で議論しているという話になるので。

ここへ戻りますと、動物性集合胚を用いない研究では得られない科学的知見が得られるということを条件に、非常に厳密に考えると、これはもうほかでも

やれるじゃないかという話になるんだけど、科学的知見が得られることなのであって、それは阿久津先生が説明してくださるでしょうけど、2、3、4とはやっぱり別の科学的知見が1で得られれば、要件の1はクリアできるということになりますよね。違ったことをやっているんだから、きっと違う科学的知見が出てくるんじゃないかと、私なんかは思うんですけれども。コメントだったんですけれども、最後は質問になって、そういうようなことなんでしょうということですよ。

それで、もう一つすみません、せっかくしゃべり始めたのでとまらなくなつて。次の、もう進んじゃってはいかんのでしょうけれども、座長に怒られそうですけれども、この動物性集合胚に関する主な論点で、5番のところでヒト臓器の作成まで認めるか、認める場合どうするか。それから9のところで、それを移植治療にという話になっていますよね。でも、その前に、ほかの先生方に、こういう研究がほかのさまざまな目的、しかも社会的に有益な目的、で、こういう形でも使い得る、その限りではこういう研究を進めてもいいんじゃないかというような、そういう話が聞けるんじゃないかなと思っているんですね。

それで、ここのところの議論は、一体この動物性集合胚の議論を何のために、目的のところで限定しちゃっているような気がするので、私もちょっと素人的なコメントをいたしました。コメントというか、質問です。

（阿久津氏）適切に答えられるかわからないのですが、結局のところ、この1から4までで、1とほかの3つの大きな違いは、1は、やっぱり子宮に戻すという、胚を移植をして個体を作成するというところなんだと思います。ほかの2、3、4というのは、それがないと理解しているんですけれども。

では、なぜ1をしなきゃいけないかというと、現状、細胞から例えば幾らES・iPS細胞が分化多能性、体を形成する細胞に何でもなりますといっても、現状、臓器それ自体、器官それ自体を作成することは全く不可能なのが現状です。ただ、この1をもってすれば、その臓器そのものを作成できるというのが中内先生の成果であって、さらにそこでもう一つ大事だったのは、中内先生たちは、そのターゲットとする臓器にしかありませんよというところも研究成果の一つだったと思います。集合胚を作成してしまうと、例えば、ヒトのES・iPS細胞は多能性がありますので、じゃ何でもできた個体の中で、神経になってしまったりとか、いろんなものになってしまうという危惧もあるんですけれども、ターゲットの、例えば、膵臓だけはヒトの細胞由来をしていて、それはだったら異種の差を越えて、ヒトのものですから移植に使えるんじゃないんですかというのが大きな利点であり、目的だったと思います。

（青木座長）どうもありがとうございました。

（加藤氏）私もうまく言えるかどうかかわからないです。樋口先生おっしゃった

ことに結構共鳴するというか。さっきの（１）から（５）という資料で見たとき、科学的知見がいろいろ得られることという話が出たんですけれども、私は今日の議論は、ヒト臓器作成というところに、グッと引っ張ってしまったところがあると思うんですね。

やはり出発点としては、動物性集合胚というものが、まず基礎研究としてどういう有用性があるのか。そして、かつ一番大事なことは、着床するという手法を取り込んだ研究ですよ、多分最初は。それにどういう有用性なのかということをやっぱりちゃんと考えないといけないと思っていまして。もちろんその一つは臓器をつくるための研究の基礎研究としてはあると思うんですけれども、私も発生生物学がもともとのバックグラウンドですので思うところがありまして。

多能性幹細胞からの分化の道筋を長くたどっていくときに、最初のころの分化過程というのは、やはり自然界で言うとは非常に研究しにくい部分になっているわけですから。細胞の数も少ないし、まだキャラクターが、性格がはっきりしていないところで、いわゆるマーカーみたいなものであるところなので、その意味で、人間の臓器が一番最初に多能性幹細胞から分化し始めるころのところを、動物性集合胚という仮の親をかりて基礎研究として行うという可能性というか、科学というのは何が価値になるかわからないところもあるのでしつかり見ないといけないなと。そうすると、私が今言っている部分は、臓器作成の基礎研究とは全く違うレベルの科学的分野になるんじゃないかと思うんですね。

かつ、その中にいろんなものがあり得ると思います。私が申し上げた分化だけの問題ではなくて、細胞の接着とか、何かわかりません、分裂とかですね、本当にいわゆる基礎研究としてですね。

だから、私たちが今問われていることは、さまざまな可能性を含む動物性集合胚の着床を含む研究を、日本として科学技術の政策としてどう考えるのかということだと思うんですね。私は、ずっとそういうちょっと大げさなことを考えております。決してヒト臓器の研究を認めるか認めないかという視点ではないと。資料として、先ほどの４種類は非常に重要だけれども、それだけに引っ張られるのは違うと思います。うまく言えたかわからないですけれども。いかがですかね。

（青木座長）ありがとうございました。

（辰井氏）今のお二方の議論を私なりに咀嚼いたしますと、やはりそういう議論が出てくる。つまり、いわゆる再生医療とかということに限らず、さまざまな基礎研究に役立つということも考えたほうがいいんじゃないかという話が出てくる背景としては、やはりそもそも動物性集合胚を禁止する根拠があるのかというところに帰着しているように、私には思えます。

ほかのクローン胚などに関しては、それが禁止する根拠があるということは皆さん納得されているので、それを許容するにはかなり限定的な目的でなければ許容できないというところで、恐らく価値観が一致しているんだと思いますが、動物性集合胚に関しては、それはやはりクローン法の立法のときから、果たしてそこまで禁止する根拠があるのかなと思いながら、ただ、少しふやして、どこかで線を引くのも難しいので入れておこうと入っている部分であると理解しています。

ですので、このように実際に使われる事態になってきたところで、やはりそもそも禁止することに根拠があるのかどうかということも、やはり論点の一つであると思います。

（青木座長）ありがとうございます。

少し議論が先走ってしまったのかもしれないんですけども、資料 3 の説明を一応お願いできますか。それでこのまま続けるという感じだと思います。よろしくをお願いします。

（山本参事官）それでは、一部議論もしていただいていたけれども、動物性集合胚について主な論点を資料の 3 でまとめております。これは、これまで何回か動物性集合胚に関連する事項についても議論していただいたことなどを踏まえて事務局で整理をしたものであります。

1 と 2 は、今日ご議論いただいたようなことで、1 番目が動物性集合胚に関する研究の現状と展望。その中には、今日ご紹介したような幾つかの同じような目的で行っているほかの研究も含めて動物性集合胚についての研究の現状と展望を見る、それから、2 番目の外国の規制の現状と動向については、きょうご紹介したような内容でありまして、これをチェックした上で、我が国の規制のあり方について検討していくというものであります。

大きな焦点になるのが 3 番目、あるいは 4 番目のところであると思いますが、3 番目というのは動物性集合胚の現在の取扱い、ここにありますような規制の内容についてどのように見直していくのか、あるいはこれについては当面見直しをしないのかどうか。これを判断するわけですけども、特に研究の目的であるとか、取扱いの期間、あるいは動物胎内への移植の禁止、このような条項についてどのような見直しをする必要があるのかについて議論をしていく必要があるわけですけども、その際には、今日も議論が出ましたように、研究上の意義とか生命倫理上の問題について明らかにした上で、特に慎重に、胎内への移植について、あるいは目的についてもそうかもしれませんが、検討していく必要があるのではないかということでもあります。

4 番目以降は移植を認めるとしたうえで、その先どうするかということでもありますけれども、4 番目が移植を認めるとした場合に、どのような組織、臓器

あるいは動物の種類でもいいということではないだろうと考えられるので、どのように制限するのか。やっていい場合を列記するというやり方とか、あるいはできない場合を列記する等、いろんなやり方があると思いますけれども、どのように制限をしていくのかというようなことが4番目の論点です。

それから、5番目が移植を認めるとした場合に臓器の作成まで認めるのかということ。

それから、6番目は前回、武藤委員から指摘をされた論点ですけれども、これは動物性集合胚だけに限った話ではないのかもしれませんが、この動物性集合胚をつくる上で、ヒトの細胞の入手方法をどうするか。今は非常に限定的な提供方法しかないわけですがけれども、有償の提供とか、あるいはバンクからの提供というのにも認めるかどうかというようなことも、今後動物性集合胚を使った研究などがさらに盛んになると、そういう細胞の入手方法についても検討していく必要があるのではないかと思います。

このあたりまでが、当面、今の取扱いを見直すかどうかということに伴って議論すべき論点であろうかと思いますが、さらにその下にある7から9までのものは、これをさらに動物性集合胚を使ったヒト臓器作成技術を実用化するかどうか、今日、議論があったように、そこまで行く前にいろんな議論する点があるのではないかと思いますけれども、ヒト臓器の作成をするという技術の実用化ということに限ってみても、この7から9のような議論があるのではないかということを示したものでありまして、動物をヒト臓器の作成に利用することについての倫理的な問題であるとか、あるいは前回、動物でもってヒトの臓器を作成することについて一般の方の意識についての報告がございましたけれども、その調査結果を見ても一般の国民の理解とか同意を得ながら研究を進めていくという必要があるのではないかと、さらに、これを移植医療に実用化するという、かなり先の話かもしれませんが、そういう場合に当たってはそのほかにどのような問題があるかというようなことがあるかと思います。

7から9のようなものは、先ほど申し上げましたように、この動物性集合胚の当面の取扱いについて議論する上で、これらの問題を全部解決しないと先に進めないというものでは必ずしもないのかもしれませんが、こういったことも念頭に置きながら、当面動物性集合胚の取扱いについてどのような変更、見直しをすることになるのかどうか議論を進めていけばいいのではないかと思いますので、事務局としてこの9つの論点を挙げたというものでございます。

以上です。

(青木座長) ありがとうございます。

もう既に、そもそも基礎研究の価値を考えると動物性集合胚は制限する必要

はないのではないかという意見も、今もう出ていますけれども、皆さんのご意見をどうぞ。それについてでも結構ですし、どうぞ。

（町野氏）先ほど辰井委員が言われたことは恐らくポイントなので、こちらにいただいたみずほ総研がつくられた資料の「本調査について」その最後のほうに2つの図がありますとおり、1から4までのものというのは着床させると懲役10年なんですよね。これだけで終わるかと思ったら、5から最後の9まで、これは指針のほうで、つまり特定胚指針のほうで着床を禁止しているわけですよ。そしてこちらは、これに違反したら何で処罰されるかということ、届出のほうの虚偽記載とか、あるいは無届けでこれをやったということしかなくて、かなり刑罰が軽いと。しかし、依然としてこっちを禁止していると。

じゃ、どうしてこっちの特定胚についてもするようになったかということ、そのときの議論というのは、要するにクローン、キメラ、ハイブリッドもどきが出てきてしまう可能性がある。例えば、動物性集合胚について、これを認めると、これがそのまま大きくなっていったら途中で変わって、本当にキメラ人間になっちゃう可能性だってあるじゃないかというようなことで、疑わしきは最初から規制をかけるということで、これはできているわけですよ。

だから、同じようなのは、⑤に胚分割胚というのがありますね。これなどは、要するに一卵性双生児をたくさんつくるだけの話なんですけれども、これを時間差でやると同じような双子ができてしまうと。つまり、一遍に誕生したときは多胎妊娠の出産で、それほどみんな問題が起こらないけれども、まず1胚植えてみて1人できたと、その次にもう一人入れてみてと、そういうぐあいにしてふやしていくということもあるじゃないかということで、全部にかけたわけですね。

ですから、最初のクローン技術規制法のとときの前提というきはこういうような規制なので、これは許可を得れば届出という言葉を使っていますけれども、届け出て、一応これがオーケーならばやっていいことにしようよということでクローン技術規制法のとときには、それが届け出なきゃいけないという格好になっているんですね。

ところが、その後で急に何かこれ全部規制を強めるんだという話になって、ほとんど全部禁止して動物性集合胚だけは、これはヒト胚とは言えないから届け出ればいいことにしようよといって、そういう格好になって、その後、ヒトクローン胚の解除に向かうという、スラップドクローニングを解除するという方向に向かったという、それなんですよね。

だから、恐らく問題は、最初にクローン技術規制法の下の特定期指針がこのようにぎっちぎちに締められたところに、かなり実は問題があるんですよ。これをきちんと最初から申請をすれば認めるという格好に、申請して一応届け

出、恐らく許可に非常に近い格好で今運用されていますけれども、そちらのほうが一オケーでこれは問題ないと思うんだけど、認めるということにすれば全然問題は起こらなかったわけですね。

しかし、このときこういう規制の仕方をかなり強く主張したのは、やっぱり生命倫理の人なんですね。非常にきつければいいという、簡単に言うと。そう言うと、また怒る人がいるかもしれませんが、確かに障害物競走にすればいいんだというような考え方はかなり強いんですよね。人間の尊厳に反することはまかりならんというあれが非常に強かったためにこうなっているのです。だから、そこらからもう一回見直す必要が実はあるんですよね。

（加藤氏）移植してはいけない、着床させてはいけないというのはどの時点で入ってきたんですか。

（町野氏）こちらの特定胚指針のほうの規制というのは、かなり後の時点です。しかし、その前にクローン技術規制法は着床を禁止しておりますけれども、それは①から④までの胚についてだけ限られていたんですよね。ただ、それはどこの時点で入ったかという、かなり最初からあって、具体的に言うと、私とか辰井委員が一生懸命相談して条文をつくっていたときから、既にこれはありました。

（加藤氏）だけど、最初はこの5から9は入っていなかったのに、5から9が厳しくなったときに、結果的に移植禁止ということに。

（町野氏）5から9の移植はさせてはいけないという、着床してはいけないという考え方は、指針のほうで入ってきたという話です。これのちょっと後です。

（加藤氏）では、個別に動物性集合胚はなぜ着床させちゃいけないかという議論をしたということではないと。

（町野氏）私は、少なくともした記憶というのは――相談を受けたときは一応言いましたよ、一体どこまで、こんなこと区別がつかないじゃないかということと言ったりいたしましたし、一応言ったことはありますけれども、議論をしたということは恐らく政府の部会外ではなかったんじゃないかと私は思いますけれども。

（加藤氏）誤解のないように申し上げますけれども、議論していないからあれは間違っていて、解除しようということを申し上げたいのではなくて、議論があるのであればという、国としてはやはりちゃんとした議論があって決める、許すを決めないとだめというのが基本だと思うので、どこにもないのであれば、ちょっとどうすればいいだろうかと思います。

（町野氏）どこにもないというのは、やはりそれは一応どこかにはあるわけで、このときもやはりクローン、キメラ・ハイブリッドの個体まがいのものができてしまうということは規制の根拠でしたよね。しかし、それがやり過ぎている

ということで、これは基本的に届け出れば、例えば動物性集合胚についてというものが届出が仮に出たとしますよね。このときにこれを認めるかどうかということができていれば、それで十分なはずなんですよね。それをやることを認めて、それでそうなった後で、その後で着床の全面禁止はそういうときはとらなきゃいけないという話ですよね。すべてについては、これは通ったものについても全部禁止していますから。

だから、このときに確かにドイツのエンブローネシュッツゲジュツというのはちょっとでも人間の細胞が交じったらだめだみたいな規制の仕方をしていすね。そして着床させたら、それももちろん処罰するというような格好になっていますけれども、それほどまでのものは要らないんじゃないかというぐあいに思いますけれども。

だけど、これ、要するにこのときの議論というのは、かなり一般的にモグラたたきふうにやっていますから、何か問題が出てきたときに押さえるかどうかという、そういう議論までやっていますから、かなり統一性がないところで議論がされてきていることは事実ですよね。

（辰井氏）少し違う観点からのお話になるかと思うんですが、やはり今のところ、届出と言いながら、実際には許可制みたいな感じの運用になっており、我々としてもこれまでのほかのクローン胚などと同様の形で動物性集合胚についても、その有用性があるかどうかというところで線を引こうとしているわけです。

しかし、その議論の仕方に対して、特に動物性集合胚が対象であるときに、私自身は非常に違和感を感じるというか、非常に困難を感じます。なぜかというと、やはりここに書いてあるような2番から4番のいろいろな、2番から4番は関係ないわけですが、1番とか、ほかにいろいろ使い道があるというようなお話を伺って、あ、そうかと。そのすべてについて、例えば私は個人的にこれは倫理的にすばらしい、ぜひ進めたほうがいいと思うかということ、それは思いません。

しかしながら、だからといって国がそれを上からここまでは許しましょうと、ここまではやめましょうというふうに言える筋の話かということ、それが例えばヒトのクローン胚に関してであれば、なかなかつらくても言わなければならないことがあるかもしれませんが、この動物性集合胚などに関してすべて逐一、ここまでは許しましょう、臓器つくるところまでは許しましょう、でも、そこから先はだめですというような線の引き方をこれからも続けていくのかということに対して、非常に疑問を覚えます。

（青木座長）先生は線を引くとしたらどういうルールで引けばいいとお考えなんですか。

（辰井氏）この件に関しては、恐らく動物性集合胚の作成ですか、動物性集合胚を使った研究に関しては、基本的に禁止する根拠がそれほどないのではないかと思います。

（町野氏）今、違和感を覚えるといったのは、結局、キメラというのは何かという、我々最初のスタートのときというのは、クローン人間とかキメラ人間、ハイブリッド人間、そっちの規制を考えていたわけですね。ところが、議論がそのうちに胚のほうに移っちゃったために、こんなややこしい話になってきたと。

しかし、それはそれで理解できるんですけれども、例えば先ほどの資料 2 の 2 から 4 というところは、これは簡単に言えば胚を通過しないでキメラ人間をつくっているわけですよ。だれもこれは問題にしないですよ。キメラというのは動物と人間との合体ですから。そういう意味では 2 から 4 は全然、実はキメラ人間をつくっているんじゃないかと言われたら、確かにそのとおりだと。しかし、だれもこれに違和感持たないと。1 になったら、俄然、急にだめになると。一体これはどういうことなのという話ですよ。

だから、私が人の悪口ばかり言って、法律の悪口ばかり言って申しわけないんですけれども、このクローン技術規制法というのは、そもそも思想的な一貫性に欠けているし、哲学も欠けていると思うんですけれども。だから、そのことを踏まえた上で、やはりやっていかなきゃいけないだろうと思うんですよ。

だから、基本は特定胚指針のほうの改正をやらなきゃいけないことは確かなんですけれども、その中で着床の禁止というのをまず全部取っちゃうことでしょうね。そして、許可を受けた研究計画であれば、例えばクローン胚をつくってこれから着床させますよという研究計画を出したら、そんなの認めっこないですから。ということで、そこで切れば十分な話なのに、最初から出口のところを全部ふさいじゃっているからこういう厳しい話になっているという話だろうと思いますね。

（阿久津氏）よくわかりました。

あともう一つ、有用性、今の研究の進展ぐらいから言って、恐らくその研究者がこれは行いたいと、必要だろうと思って進んで、考え方が出てくるだろうと思うのが、今は例えばこの資料 2 の 1 から 4 で言うと、1 だと臓器をつくってそれを医療に使いましょうということなんですけれども、恐らくヒトの遺伝子の機能解析というのは、今の型では、マウスと違ってなかなかヒトの遺伝子の機能を解析するということはほとんど不可能です。でも、このケースを使ったら、こういった中動物の中でヒトの遺伝子の機能解析、例えばこの脾臓のある疾患に関してこの遺伝子の機能の不全が関係しているのではないかというのが、体外培養でわかったとして、実際それが本当かどうかというのを検証するすべは、

今現在ないわけですがけれども、この1の型を使うと、それが実際の動物の中で明らかになってくると。そういう意味では、ヒトの遺伝子の機能の解析評価をする上では、実は多分非常に有効なケースなんだと思います。

ですので、この今ヒトの多能性幹細胞、ES・iPSを使ってヒトの遺伝子の改変をするという技術がすごく応用性が高くなってきていますので、そういう意味ではその先の機能評価という方向として、動物を用いたヒト臓器による機能評価というのは有用性があるのではないのかなと思います。

（加藤氏）今、ちょうど私が申し上げたことの延長上のことをおっしゃったような気がするんです。研究としていろんな可能性があることを議論しているのではという、そういうことはまず押さえないといけないのかなと思いました。要するに、いろんな歴史といろんな切り口がある話を私たち議論しないといけないと思うわけです。

多分調査をした後の議論を今先取りしてやったんだと思うんですね、かなりのところ。だけれども、多分調査は当然有効に活用しないといけないわけですから、ちょうどいいと思うんですね。つまり、どういうことに動物性集合胚が使い得るかということ、あんまり議論していないかもしれないけれども、いろんな可能性を聞いてくるということですね。それが1点。

この間の海外調査に関する委員会でも、多分、辰井先生がおっしゃったことなんですが、禁止している、あるいはオクレーにしているというのが各国であるとして、その思想的背景というか、なぜそれを禁止しているのか、それが少し違うキメラの話であれ、ハイブリッドであれ、何でもいいと思うんですが、それはちょっと緻密な考え方の背景、社会的背景、哲学的背景、もしかしたら宗教的背景などを、できる範囲でしっかり集めて、それをここに持ち込んで、そして先ほどの議論を結構盛り上がりかけたわけですが、議論をその情報をもとにやるということで、国としてしっかりと前に進むということなのかなと思ったので、ちょうどいい議論ができたのではないかと私は勝手に思いましたけれども。

（青木座長）私も納得をしていますけれども、ほかの方は、ほかにご意見ありましたら。

戦略を練るったらおかしいですけど、順序立てて議論していったほうが、当たり前ですけど効果的というお話じゃないかと思いますが。出口を見据えて、順序立てて議論していくというので。あと同時に、受け入れられるものでないといけないですね。それが結構難しいのかなと思います。

（高木氏）ちょっと阿久津先生に伺いたいんですが、この動物性集合胚を臓器とかということではなく使っている海外での事例というのはあるんでしょうか。

（阿久津氏）それは私が知る限り聞いたことはないです。

（町野氏）若干の訂正がありまして、先ほど加藤先生からの質問で、どこかで特定胚指針のことを議論したことがあるかと。私はないというぐあいには言いましたけれども、考えてみたらありましたねという。文科省の中の会議の中で、これはたしかあったと思います。私もそのときにいて、しかし、どんどん、どんどん変わっていくという話がそのときやっていたけれども。

基本的にクローン技術規制法のこと、結局、かなり向こうのほうでずっとやって、全然私が、何か審議会がそれについてあったという話はなかったと思いますけれど、特定胚指針については原案が示されて出てきたような気がします。どこの部会でやったかちょっと記憶していませんけれども。だんだん年を取って昔のことを忘れてきて申しわけございませんでした。もしかしたら、ちゃんと審議したかもしれません。どれだけ審議したかは実はわからない。そのときから、さっき申し上げたような議論というのは、私はちょっとありましたけれども。

（青木座長）そろそろ時間も迫ってまいりました。そもそも遅く開始することになって申しわけございません。

じゃ、この議論は議事録でまとめていただくということでよろしいですか。よろしくお願いします。

では、これで議事は終了させていただいて、事務局から次回の予定について説明よろしくお願いします。

（山本参事官）ありがとうございました。

きょうの議事録につきましても、いつもと同じように確認をいただいた上で公開ということにいたしますのでよろしくお願いいたします。

それから次回の会合の日程はまだ決まっておられませんけれども、今日のお話ですと、やはり海外調査の結果がある程度まとまったところでやったほうがいいかと思いますので、3月の中旬ないしは下旬で行うということで日程の調整をさせていただき、決まり次第ご連絡しますので、よろしくお願いいたします。

事務局からは以上でございます。

（青木座長）質問表がもう一回回るといえることはないですね。

（山本参事官）そういうことはございませんが、きょうお渡しした資料が現時点での案ですので、もしお気づきの点がありましたら、また事務局のほうにお知らせいただければ修正いたします。

（青木座長）どうもありがとうございます

長期にわたり、ふなれな座長で申しわけありませんでした。どうもありがとうございました。