

総合科学技術・イノベーション会議

第137回生命倫理専門調査会 議事概要（案）

日時：令和5年4月28日（金）15：00～16：33

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、小出泰士、  
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

（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 簗原哲弘

こども家庭庁成育局母子保健課長 山本圭子

事務局： 廣田光恵参事官、赤星里佳参事官補佐

議事： 1. 開 会

2. 議 題

（1）第136回「生命倫理専門調査会」議事概要（案）

（2）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

（3）多能性幹細胞等からヒト胚に類似した構造の作成に係る議論  
の進め方について

（4）その他

3. 閉 会

(配布資料)

- 資料 1 第136回「生命倫理専門調査会」議事概要（案）
- 資料 2 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
- 資料 3 多能性幹細胞等からヒト胚に類似した構造の作成に係る議論の進め方（案）
- 参考資料1 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（中間まとめ）
- 参考資料2 C S T I 第二次報告、第三次報告の補遺（案）

議事概要：

(五十嵐会長) それでは、定刻になりましたので、これから総合科学技術・イノベーション会議第137回生命倫理専門調査会を開催いたします。

構成員の先生方には、お忙しいところにもかかわらず、お集まりいただきまして誠にありがとうございます。

初めに、本日の委員等の出席状況の報告を事務局からお願いいたします。

(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を御報告いたします。

上山隆大CSTI議員、藤井輝夫CSTI議員から御欠席との御連絡を頂いております。

専門委員の先生方の中で、若干まだ参加されていらっしゃる方がいらっしゃいますが、御出席というお返事を頂いておりますので、16名中14名が御出席と御報告させていただきます。

本日は、日本産科婦人科学会から苛原稔参考人、国立成育医療研究センターから松原洋一参考人、阿久津英憲参考人に御出席を頂いております。

また、4月1日に、こども家庭庁が発足したことに伴いまして、厚生労働省子ども家庭局母子保健課につきましては、こども家庭庁成育局母子保健課となりました。これにより、本調査会の関係省庁といたしまして、厚生労働省及び文部科学省に、こども家庭庁も加わることとなりましたので、御報告させていただきます。

(五十嵐会長) ありがとうございました。

続きまして、事務局から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。

配布資料の確認をさせていただきます。

事前に送付させていただきました資料ですが、資料が3種類、参考資料が2種類となっております。

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、傍聴者の方々が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います。

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いただ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、よろしくをお願いいたします。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

それでは、議事に入りたいと思います。

まず、議題1です。第136回生命倫理専門調査会の議事概要の案ですね。資料1を御覧いただきたいと思います。

先生方の御発言部分については、事前にお送りをいたしまして確認をしていただいております。改めて修正すべき点がありましたら、今御指摘いただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

よろしいでしょうか。

それでは、御指摘、あるいは御異議もないようですので、この議事録案を承認したいと思います。ありがとうございます。

この議事録案は、生命倫理専門調査会運営規則第11条に基づいて公開することになります。よろしくをお願いいたします。

続きまして、議題の2です。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、これについて、これから議論に入りたいと思います。

事務局から御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。

資料2、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を御覧いただけますでしょうか。

表紙をめくっていただいて2ページ目になりますが、「本日の議論について」という、このページをお開きください。

前回、136回の生命倫理専門調査会は、前年度になりますが、今年2月27日に開催をさせていただいております。その場におきまして、ヒトの幹細胞から生成

される生殖細胞を用いるヒト胚の作成について、事務局より三つの論点を御提案をさせていただきます。

その後、これ以外の論点もあればというご意見やこれらの論点に関しての御意見等々を先生方からお受けしますということをお願いをしたんですけれども、特段追加の御意見等ございませんでしたので、本日は論点①及び②に出させていただきます二つの点がありますが、そのうちの科学的合理性について議論をお願いしたいと思います。

論点①ですが、こちらはヒト胚の作成の検討対象の範囲についてとさせていただきます。②につきましては、ここに書かせていただきましたように、生殖細胞の機能性評価のための受精、すなわちヒト胚を作成することについて、科学的合理性についての御議論をお願いできればと思います。本日は、この範囲で御議論いただければと考えております。

続きまして、3ページ目をお開きください。

これは、今申し上げた論点の一つ目のヒト胚の作成の検討対象の範囲についてということでございますが、中間まとめ、これは前回もお示ししましたが、平成27年9月に本調査会の方で取りまとめたものでございますが、その場におきまして、生殖細胞の正常性、安全性の確認を目的とする基礎的研究を「第1段階」、将来的に生殖細胞、つまり精子・卵子が正常に作成された場合に、それによってヒト胚を作成・利用する基礎的研究を「第2段階」と、中間まとめでは、このように二つの段階に分けて考えるという整理をしておりますそうしまして、ヒト胚の作成の許容条件等について検討を行う範囲については、基本的に第1段階の生殖細胞の正常性、安全性の確認を目的とする基礎的研究、この部分について議論をするとなされております。

また、あわせて、今回の御検討を頂くために有識者のヒアリングを1年前ぐらいからさせていただきましたが、このヒアリングの場におきましても、ヒト胚の作成の必要性として、作成される生殖細胞の機能性評価において受精が重要であるということが挙げられております。これは第1段階に当たるものと理解をしております。

また、現時点では、ヒトの生殖細胞、精子・卵子の作成までには至っておりませんので、第2段階について検討するまでの段階には達していないのではないかと考えられると認識しております。

一番下の四角囲みは、中間まとめの抜粋、その部分についての抜粋を挙げておりますので、御覧いただければと存じます。

続きまして、4ページですが、同じく論点①についてですが、これまでの整理や議論を踏まえたところ、今回のヒト胚の作成の許容条件等について検討を行う範囲については、第1段階までとしてはいかがかと。つまり、先ほども申し上げたように、まだヒトにおいては精子・卵子という生殖細胞を作り出すところまでは行っておらず、その手前の段階であるということ踏まえても、やはり検討を行うのは第1段階であろうかと。続く第2段階については、今後の研究の進展を踏まえて対応としてはいかがかという整理をさせていただいております。

第2段階について、今は検討しないという整理で終わりというわけではなくて、検討を行う時期については、一つの例でございますが、ヒトの幹細胞から精子・卵子が作成されまして、受精の段階に至ったと、そういう研究が積み重なってきたというような段階まで至ったということを目安としてはいかがかと。ここの点まで事務局の方で御提案をさせていただきたいと思っております。

下に書かせていただきましたのは、前回、第1段階、第2段階というのがなかなか分かりにくいということで、一つ図示をした方がいいかなということで、こちらの方でお作りしたものです。

簡単に御説明しますと、上の方の図の第1段階というのは、一番左側に書いてあります「精子?」、「未受精卵?」と書いてありますが、これが結局、幹細胞から作り出したものが本当に機能的に人間の体から取り出したものと同じかどうかということの最終的な確認をするには受精ということが必要だということが、ヒアリングの中でも何人かの専門家の先生方から言われたところでございますけれども、これを受精させて受精能の確認をする、正に論点②ですね。ここのところ、ヒト胚を作り出すところを、更にそれが分化していく、分裂していくということが発生過程の確認、論点③になるわけですが、ここのところまでやる、この段階について考えようとするのが第1段階ですと。

第2段階は、これら幹細胞から作った生殖細胞をもちいた受精胚が限りなく人間の体から取り出した生殖細胞を用いた受精胚に近いということつまり、幹細胞から作った生殖細胞が機能的にも差異がない、若しくは差異がはっきりして、どこが違うかということがはっきりしたというようなことが分かった段階になって、それを用いてヒト受精胚を作って、それをありていに言えば、これは下の図になりますが、研究用新規胚として生殖補助医療研究等へ利用する段階のものが第2段階であるというふうに整理をさせていただいております。

今回は、第1段階について、御検討いただければということで、上側の図の部分のところについて御検討いただきたいという趣旨でございます。

続きまして、次のページでございますが、5 ページ目、論点②といたしまして、生殖細胞の機能性評価のための受精についてと表題を書かせていただいておりますが、機能性評価のための受精、つまりヒト胚を作成することの容認の可否についての検討に当たり、これが第1段階なわけですけれども、第1段階の容認の可否に当たり、当然ながらこれまでと同様に、科学的合理性及び社会的妥当性の観点からの御議論を頂きたいと考えております。

その際に、具体的にどういう論点というか事項について検討いただきたいかということで、幾つか例示をしております。本日の議論におきましては、左側の(1)の科学的合理性の部分でございますが、これにつきまして、ア、イ、ウの3点を前回の調査会でも挙げさせていただいたところでございます。

アといたしましては、生殖細胞の作成を行う技術的成熟度が一定程度確保されているかどうか。これが一つの論点となろうかと考えています。

イといたしましては、具体的研究目的や対象疾患の例示が示されているのかどうか、そういう点でございます。

ウといたしましては、胚の作成の必要性があるかどうかと。これについて、本日ももちろんこれ以外の論点もあろうかと思っておりますので、若しくはこれから派生的に出てくる論点もあろうかと思っておりますので、御意見を頂ければというふうに考えているところでございます。

続きまして、6 ページ目でございますが、こちらは、これまでのヒアリングの中で専門家から頂いた御意見について、先ほどの3点について、具体的にどのような御意見があったかというのを議事録の方から拾い出したものでございます。

アといたしまして、生殖細胞の作成を行う技術的成熟度が一定程度確保されているかということにつきましては、斎藤参考人の方から、ヒトの精子形成は、精原細胞になる手前の前精原細胞のところまではできていると。卵子の場合は卵胞と言われる構造ができる手前の初期の卵母細胞まではできていると。これは今、研究の最前線がどこにあるかということの御説明だったかと思っております。

134回の林参考人の方からは、ヒトにおいて始原生殖細胞から卵子精子の作成はまだ至っていないと。精巣や卵巣の環境を多能性幹細胞から作ることができれば、このステップはクリアできると。もう5年ぐらいでそういうステージまで技術的にはいくだらうというようなお話があったところでございます。

イといたしまして、具体的研究目的や対象疾患の例示、つまり、ヒトの受精胚を作るということ、多能性幹細胞から作り出した精子・卵子を使って受精胚を作ると

ということについての具体的研究目的で対象疾患が示されているかということですが、体外培養で生殖細胞の分化を再構築するということは、イコールで生殖細胞を作ることなのだ。生殖細胞の分化メカニズムを理解するということについては、これはやはり重要なことであるということで、林参考人の方からこういうような御意見があったところでございます。

ウとして、胚の作成の必要性ですが、これは斎藤参考人、林参考人、どちらの参考人からも、生殖細胞の機能性の評価として受精が重要であると。実際に受精させるしか機能性を証明する方法はないというような御説明があったところでございます。

以上がヒアリングの際に示された専門家からの御意見となります。

7 ページ、8 ページは、中間まとめの関連する部分を抜粋させていただきましたもので、説明自体は割愛させていただきますが、中間まとめの段階でも、いろいろと受精の可否、容認するかどうかという点について議論があり、このような形でまとめられていたところでございます。

事務局からは以上になります。

(五十嵐会長) 御説明どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明を踏まえて御議論をお願いしたいと思います。

まず、論点1のヒト胚の作成の検討対象の範囲について、これについて御意見を頂きたいと思います。いかがでしょうか。

久慈先生、どうぞ。

(久慈委員) 聞こえていますでしょうか。

(五十嵐会長) はい。

(久慈委員) ありがとうございます。

お示しいただいたのは一つの案だと思うんですけども、この考え方でいくと、精子とか卵子とかというものが作れるようにならないと、このような研究はできないというような考え方になるかと思うんですけども、では精子とか卵子ができたという、その証明というのはどういうところになるか。

これはちょっと哲学的な言い方になりましたけれども、別の言い方をすると、例えば今、自動車の自動運転の話が出ています。自動運転の話というのは、今できな



いので、例えば敷地内だけでやっているとかというところで各社は競っているわけですね。もしも、これが公道を走れるような自動運転のシステムができてしまえば、もうその研究自体が要らなくなってしまうということになります。

この精子とか卵子を作るということも、それに似たようなところがあって、もし完全なものができてしまえば、研究の必要性そのものがなくなってしまうというふうには考えられないでしょうか。

というのは、不完全なものがどうして不完全なのかということを見つけるということも、多分その研究の非常に大事なところだと思いますので、ですので、完全な精子とか卵子ができてから研究を認めるとか、あるいは議論を始めるというのは、ちょっと遅いような気が個人的にはいたします。

以上です。

(五十嵐会長) 御意見ありがとうございます。

いかがでしょうか。

(阿久津参考人) よろしいでしょうか。

(五十嵐会長) どうぞ、阿久津先生、お願いします。

(阿久津参考人) ありがとうございます。

研究としての手順としては、たしか1ステップ、2ステップというのが、これは必然的に起こることだと思っております。なので、まず第1段階というフェーズがそうそう片が付くというふうには当然思えませんので、例えば2を目指していたとしても、研究者はかなり慎重に評価をしていくと思っておりますので、1のステップが結構時間はかかるのかなというふうに思います。まず1のステップに入れるかどうかというところも相当時間がかかるんですけども、そう思っております。

ですので、久慈委員の御指摘はごもっともなんですけれども、まず多分、手順としては、結局こういうステップになっていくのかなという気はしました。

あと、もう一点は、今はまだ科学的な意味だったんですけども、もう一点、恐らくは指針の運営管理上は、この分け方だと時間的に一番いい気がしました。もし2まで含めて認めるとなると、恐らく改正する指針は1個じゃなくなってくるのかなと思いました。

なので、一方で研究者からいろいろ御意見いただいた中で、日本はすごく特殊といますか、配偶子を作る研究者の世界レベルの、世界トップレベルの研究者が複

数名いるというのが、この日本の現状のすごく特別な位置付けになっているかと思  
います。その人たちが、いずれの方々も科学的に必要なだということを言っておられま  
すので、研究上は、やはり一義的にそちらに貢献したいなと個人的には思っており  
ます。

そう考えると、やはり単発の指針の、恐らくは改正だけで対応できそうな1とい  
う段階を経ていくというのが、現実的なのかなというふうに思いました。

以上です。

(五十嵐会長) 御意見ありがとうございます。

藤田先生、いかがでしょうか。

(藤田委員) 聞こえますでしょうか。

(五十嵐会長) はい。

(藤田委員) 私は、前提の確認なんですけれども、教えていただきたいのは第2段階に  
関して、ほかのART指針とかゲノム編集の指針では、作った研究用の新規胚を他  
施設に配布することをどのように扱っていたか、ちょっと予習不足で恐縮なんです  
けれども、教えていただければ。できれば、そちらと整合性の付くような形で進め  
るのがよろしいかと思ったので、お聞きする次第です。

(五十嵐会長) いかがでしょうか。お答えできますか。

(廣田参事官) すみません、今調べてお答えをさせていただきたいと思います。

(藤田委員) ではその間に一つだけ、気にしているのは、目的ごとで議論を進めるとい  
うことについてです。

目的ごとに議論を進めて、目的ごとに指針の改正、あるいは新しい指針を作ると  
いうことになった場合、研究が進んで新たな目的を設定する可能性が出てきたとき  
に、また同じような議論を繰り返すことになるという、そのタイムロスが研究の進  
捗を考えると非常に大きいのではないか。

だとすると、第1段階と第2段階を目的で分けるよりは、他施設に提供するかど  
うかということに分けるのも一つなのかなと思います。

(五十嵐会長) 御指摘ありがとうございます。

お答えできますか。

(畑山室長) 今の件についてお答えさせていただきます。

A R T 指針では、他機関に渡す場合には、共同研究を行っている機関に限定しておりまして、基本的には他機関へ渡すことはできない、こういう制度になっております。

(五十嵐会長) 藤田先生。

(藤田委員) はい。

(五十嵐会長) 御理解いただけましたか。

(藤田委員) 聞こえなかったです。

(五十嵐会長) では、もう一回。

(畑山室長) 失礼しました。文科省でございます。

A R T 指針では、他機関への……

(藤田委員) 今お話しなさっていますでしょうか。聞こえていないです……。

(畑山室長) 聞こえますでしょうか。

(藤田委員) はい、今、聞こえました。

(畑山室長) 失礼しました。文科省でございます。

A R T 指針では、他機関への移送につきましては、共同研究を行っている場合に限っておりまして、原則的には他機関への移送はできないと、こういった整理で運用しております。

(藤田委員) それはA R T 指針もゲノム編集の指針も同じでしょうか。

(畑山室長) ゲノム編集指針でも同様でございます。

(藤田委員) 一つの考え方として、今検討を先延ばしにするというよりも、それに合わせるというのも一つの考え方かなというふうに思いました。

以上です。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。

ほかはいかがですか。

小川先生。

(小川委員) 聞こえますでしょうか。

(五十嵐会長) どうぞ。

(小川委員) 僕も藤田先生の意見に賛成でして、目的でというのは前回も申し上げましたけれども、どうなのかなというふうには思っています。ちょっと質問を変えて、この第1段階で、スライドで図を頂きましたけれども、これは右の方でいうと点々点となっていますけれども、これはやはり14日とか、そういう何か基準で区切るのでしょうか。

(廣田参事官) 事務局の方からお答えさせていただきます。

それは、一つには発生過程を確認をするという論点3の部分になるかと考えていますが、出来上がったものが限りなく生身の精子・卵子から作った受精胚に近いのであれば、同様の考え方になるのではないかと今の段階では予想をしております。もちろん、その点についても御議論いただきたいと考えております。

(小川委員) これも前回申し上げたことなんですけれども、多能性幹細胞からできた生殖細胞、精子であれ卵子であれ、その機能を見るために受精実験が必要ですが、究極的には本当に発生するかどうかというのを見る必要があるんです。

例えば受精させて卵割して2細胞になった、それでいいかということ、そうでもないんですね。僕は卵の方は余り専門ではないんですけれども、2細胞になるくらいは、精子が不完全であっても起こるといふふう聞いています。

ですから、きちんと受精能があるというのを見るというのは、それなりに発生が進まないとかオーケーとか、機能的なきちんとした精子だ、卵子だということにはならないんです。

ですので、受精させればいいという話じゃなくて、受精させたのをどこまで見るべきか、見ていいのか。ヒトですので、それはずっと発生させるということはもちろんできないわけなんですけれども、そこを決めてもらわないことには議論が進まないんじゃないかなというふうに思うんですけれども、いかがでしょうか。

(廣田参事官) 事務局でございます。

本日は論点の中に入れておりませんが、今、先生御指摘の点が正に論点の3になりまして、受精の結果生じたヒト胚をどう扱うかと、これについても併せてこの場で御議論いただければと考えております。

(小川委員) 分かりました。

ということは、この論点1と論点3がすごくリンクしているというか、密接なものであって、研究者としては、それを別個に話すというのは僕はナンセンスのような気がしますので、繰り返しますけれども、受精させて、それでオーケーじゃないんです。それで機能は分かりませんということを強調したいと思います。

もう一つだけ質問させてもらっていいですか。

第2段階で、「生殖細胞の機能性評価を目的とするもの以外」という「以外」というのは、例えばどんなことを想定されているんでしょうか。例えばでいいんですけれども。

(廣田参事官) 事務局でございます。

ここで御議論いただきたいのは、範囲として、まず第1段階までとするか、第2段階も含めるか、若しくは全く触らないということもあるかと思うんですけれども、その点をこの段階では御議論いただきたいと考えていまして、先生おっしゃるとおり、論点の①と③は密接にリンクしていると、我々はこれは分けたつもりはなくて、どこまでをまずやるかという中間取りまとめというのをスタート台として考えると、中間まとめの場合は、まず第1段階を考えましょう、第2段階は研究が進んでからと。

第1段階について、いろいろ議論はあったけれども、それから先に進んでいませんが、科学の方は、研究の方はどんどん進んでおりますので、それを踏まえていかがでしょうかということで、論点①を提示させていただいたところです。

今、先生から質問のありました第2段階、「生殖細胞の機能性評価を目的とするもの以外」と書かせていただいたのは、つまり第1段階については、もう済んでいると。そこから多能性幹細胞から作った配偶子を受精をさせて、研究用新規胚を作ることなんだというふうに、事務局としては理解をしております。

その研究用新規胚を作り出して、それをを用いて、それはこれまで御議論いただいた、例えばゲノム編集技術を使って疾病を治療する、若しくは遺伝性の疾患の原因究明をすると、そういうようなものであろうということを考えています。

それをどう一言で言ったらいいかというのを悩んで、第1段階があくまで生殖細胞の機能性評価を目的とするものというふうにしたので、その外側、それ以外のものということで、「もの以外」と書かせていただいたところです。具体的には、今申し上げたようなものを想定しています。

すみません、お答えになっていきますでしょうか。

(小川委員) 分かります。

ただ、これも今の御説明だと、生殖細胞の機能性評価は、受精ができればオーケーだと。では、その段階で次の２段階に進みましょうというような議論のように聞こえるんですけども、それは現場、現実とはちょっと違うと思います。

さきほどの繰り返しになりますけれども、受精したらオーケーではなくて、どこまで正常に発生できるか。正常というのを規定するのは難しいんですけども、それを、極端に言えば延々とやっていく、本当に大丈夫なのかというのをやっていく研究が必要になると思うので、機能性評価は単純に終わるものではないということと、機能性評価はどうやってしていくかというのが問題で、そこにいろいろな工夫が必要になってくると思うんですね。

どういう遺伝子が発現していればいいのか、発現していなければいいのかとかもあるし、そこに第２段階に関係するような基礎的研究に応用するとき、ある機能がうまく発現できていると。それは例えば正常な発現じゃなくても、できているようなことがあると、ちょっと話がめちゃくちゃになってしまいますけれども、言いたいことは、そこを分けられないと、研究の現場では分けられないんじゃないかというのが僕の懸念というか、意見です。

ですから、第１段階が終わったら次の第２段階という話にはならないんじゃないかなというふうに僕は思うんですけども、ほかの先生方の御意見を聞きたいと思います。

以上です。

(五十嵐会長) どうもありがとうございます。

現行の法律・規制の下では、１４日以降までの観察に限られています。ただし、外国では例外を認めるという方針が今動きつつあるようですが、まだ我が国では、そこまでいっていません。そのような条件の下で、まず第１段階として考えていただきたいと思います。

小川先生がおっしゃるように、確かに受精すればいいという話だけではないと思います。それが本当に正しい受精というか、正常な受精が行われたかということを見るには、やはり出生させるまで観察しなければ、分からないかもしれませんね。

いずれ第３の論点のところ、また振出しに戻って同じような議論をする事になると考えます。今の法律・規制の範囲内でできることを考えていただきたいと思い

ます。小川先生、それでよろしいでしょうか。

(小川委員) 分かりました。法律のことがちょっと抜けていましたけれども、分かりました。

(五十嵐会長) もちろん、ディスカッションすることは重要です。今後、検討する事になると思います。

藤田先生、どうぞお願いします。

(藤田委員) ありがとうございます。

もう一度、最後のスライドを見せていただけますでしょうか。

(五十嵐会長) 何ページですか。

(藤田委員) 第1段階と第2段階の絵が入っているものです。

先ほどのお話をお伺いして、改めて事務局のお話を伺いして思ったんですけれども、では第1段階は胚ではない、ヒト胚ではなく、第2段階はヒト胚になったものとして規制するという、そういう場合分けをされていると理解したんですけれども、それでよろしいでしょうか。

(廣田参事官) 事務局の方から御説明をさせていただきます。

「ヒト胚？」と書いたのは、それがヒト胚なのかどうかというのを、ヒト胚が作れるかどうかというのが、正に受精能の確認になるんだらうというふうに考えて、こういう図を書きました。

当然ながら、先ほど小川先生やほかの先生方からも御指摘があったように、それで終わるわけではないのだと、では、どこまで見れば、結局受精をしたから、卵子の中に精子が入り込んだから、それでいいのかということではないであろうと事務局の中で検討しまして、ある程度発生をさせなければいけないんだらうと。それがヒト胚と呼べるのかどうかというのが、正に受精能の確認というところと同義なのだらうというふうに考えています。

ヒト胚になったものかどうかというのが、今申し上げたように、受精する機能の機能性の評価をする際の一つの観点なのかというふうに私どもは考えております。

ですので、ヒト胚になったものとなっていないもので分けたというよりも、第1段階というのは、そういう段階を確認するものだというふうに整理をしたというふうにお考えいただければと思います。

すみません、余りお答えになっていないかもしれませんがけれども。

(藤田委員) ありがとうございます。

なぜ気になったかという、第2段階については、今の法律の中で14日以上培養することは難しいだろうというふうに確かに考えたんですけども、先ほどの小川先生のお話をお伺いしながら、第1段階の場合、これはヒト胚と定義されないのであれば、14日以上培養することも可能になってしまうんじゃないか、そういう話が出てきてもおかしくはないんじゃないかというふうに思ったからでありました。

なので、ヒト胚に該当しない、限りなく近いものと、ヒト胚になったものという分け方だと、ちょっと議論がしにくいかなということでお聞きした次第です。

以上です。

(廣田参事官) ありがとうございます。事務局でございます。

今、画面に出ております図の第1段階の右側の方に、小さい字で恐縮なんですけど、注といたしまして、「このヒト胚は」と、ここの図の中のヒト胚ですが、ヒト受精胚に近づいていく、通常の間人から取り出した卵子、精子で作った受精胚に近づいていくものだというふうに考えますと、ヒト受精胚と同様の扱いをすべきと考えておりますので、そういう意味でも、どこまで扱えるのかという論点3のところ、結局ぐるぐる回ってしまっていて恐縮なんですけど、論点3のところ、やはりそこは14日ルールというものを適用すべきなのかどうかということも含めて御議論いただければというふうに考えております。

無制限に培養できると私どもも考えておりませんので、今申し上げたような次第でございます。

(藤田委員) ありがとうございます。

では、その第1段階と第2段階の新規胚がほぼ同じであり、限りなくヒト受精胚に近い、同等のものであるというふうにみなすのであれば、目的によって作っていいというものと、いけないというものを分けるというのが、今度は説明しにくくなるかなというのは懸念しているところであります。

私の意見なので、検討して議論していければというふうに思っています。

以上です。

(廣田参事官) ありがとうございます。



私どもとしては、目的というよりも、第1段階というのは多能性幹細胞から作り出した生殖細胞が、ヒトから取り出した精子・卵子と同様の機能を有しているかどうかということを確認するために受精をさせると。確認するための基礎研究をすると、機能性の評価をするための基礎研究をする段階を第1段階という、結局どちらも受精をさせて、限りなくヒトの受精胚に近いものを作り出しますので、目的というよりも、何を作るのかという、何のためにやるのかというところで分けてはどうかというような考え方でございます。

御意見ありがとうございます。是非議論の取りまとめの中で取り入れさせていただければと思います。ありがとうございます。

(五十嵐会長) 小川先生、どうぞ。

(小川委員) 関連して質問なんですけど、となると、この卵子なり精子はiPS細胞とか多能性幹細胞から作るということですよ。そのときに、ゲノム編集した多能性幹細胞を使って、卵とか精子を作るというのはどうなんでしょうか。かなり具体的な話ですけども、そういうのは、それが第1段階であれば認める、第2段階の目的だったら認めないということになるんでしょうか。

(廣田参事官) 事務局の方から御説明をさせていただきたいと思います。

この図を最初に書いたときは、今、小川先生に頂いた御指摘のようなことまでは考えが至っておりませんで、単純にiPS細胞、ES細胞から精子・卵子を作り出してというふうに考えていたところでございます。

ただ、今御示唆いただいたように、もしかしたらなんですけれども、もう既にそういう御研究をなさっている研究者もいらっしゃるのかもしれませんが、私は存じ上げないんですけれども、iPS細胞、ES細胞から精子・卵子を作る際に、どちらか、若しくは両方、ゲノム編集をした、そういう多能性幹細胞から作り出すことも想定されることが出てくるかと思えます。

ただ、それが何の目的なのかということによるんだと、今の段階ではお答えをさせていただきたいと思います。もちろん、それが第1段階に入るのか第2段階に入るのかということも含めて、先生方には是非御議論を頂ければなというふうに思います。

御質問に対してお願いでお返すのは大変失礼だと思うんですけれども、今の私ども事務局の考えとしては、それが何のために行ったゲノム編集なのかということが実際分からない状態で御提示するのはいかがかというふうに思っておりますので、そのところが分からない段階では、ちょっとお答えしにくいかなと。

一義的には、ゲノム編集する、例えば疾患の研究ということであれば第2段階なのかもしれませんが、生殖能を見るためにゲノム編集したとなると、第1段階に整理される可能性も出てくるかというふうに思います。

今のところは、そののこのところを含めて御議論いただければというふうに事務局からのお願いとしてお答えをさせていただきます。

(小川委員) ありがとうございます。

ヒトではまだでしょうけれども、同様の実験をマウスでやる場合には、ほぼ必ずゲノム編集します。どういうゲノム編集をするかという、卵になったり精子になったりしたときに、それがもう一目で分かるような、例えばGFPで光るとか、そういう操作をします。それをなしでやるのは現実的じゃないので、恐らくヒトの場合にも、そういうゲノム編集してマーカーを入れないことには実験が成り立たないと思います。それはプラクティカルな話ですけれども、精子を作る、卵子を作るときには、当然必要になってくると思います。

ですから、ゲノム編集はほぼ必須なんですけれども、ゲノム編集を違う目的ではいけない、精子とか卵子を作るマーカーとして、目印としてやる分にはいいというのが、先ほどからずっと目的で制御しようとしているわけですけれども、何かこう、どうなのかなど。研究を目的で制御するというのは、場合によっては絶対必要なことかと思えますけれども、この場合にそれが適合するのかなというの、どうもしっくり来ないので、質問というか意見させてもらいました。失礼しました。

(五十嵐会長) しかし、研究者として、そういうしっくりしないという印象を持っているということは、とても大事なことだと思いますので、貴重な御意見だと思います。ありがとうございます。

阿久津先生、お願いします。

(阿久津参考人) ありがとうございます。私は2点ございます。

まず1点目は、今の小川委員の御質問ですけれども、個人的には、今の現行の指針で全く問題なくできると思っています。これは、特に第1段階に関してです。

幹細胞の段階でゲノム編集するなり、可視化したマーカーを入れるなり、改変するということが分化に使うということは、特に問題なくできるんだろうというふうに理解しています。

ただし、ちなみに日本で作られたES細胞は、成育の細胞株も京都大学の細胞株も、生殖細胞分化研究には使うことができません。同意を取っていないので、それ

だけは情報として共有したいと思います。

もう一点が、先ほどの第1段階、第2段階というのが、とてもちょっと混乱を  
してしまっているような感じだなというふうに思っているんですけども、私自身の  
理解としては、本当なら第1段階という議論だけで本当によかったんだというふう  
に思います。

それは、今、現行のART指針の中での話なので、これをどんな解析するかどう  
かというのは、もう全てその指針の中に現行含まれているんだろうなというふうに  
理解してしまして、14日ルールも適用は、それは当然されるというふうに思っ  
ています。

すみません、私は現行のART指針に14日ルールがあったかどうか、ちょっと  
忘れちゃいましたけれども、それは当然14日までという理解になります。

第2が、なぜ少し混乱しているかということ、通常第1だけでよかったのが次に第  
2と提示しているの、あれはどういうことかという私個人的な理解でいうと、今  
ほかの指針、例えばゲノム編集指針だったり、配偶子を使って受精させるとか  
というところのこれまで想定していた、いわゆる精子・卵子を使ったところに人工  
的な精子・卵子もそこに入って同じように研究に使えるかどうかという話になっ  
ています。そうすると、幹細胞から作った人工的な配偶子が、果たしてヒトの配  
偶子と同等として、今までずっと長年やってきた指針の中での立ち位置を、ヒト  
胚に関する基本的考え方にとつて、それを同等として扱っていいかという、実  
は相当な議論を要するところに踏み込むのかなというふうにも思っています。私  
は最初に第1段階、第2段階で、これは一義的に第1段階と、対象が単発の指  
針の中で取りあえずまとめていただいて、その方が研究する側としては、特に  
問題なく進められるという考えだったんですけども、複数の指針にわたるとい  
うところのバックグラウンドとしては、実は相当議論をしなければならないと  
ころが入ってくる。私自身の一つ懸念がありましたので、この第1のステップで、  
まずはちょっとお認めいただいた方が、研究する側としてはいいのかなとい  
うふうには、個人的には思いました。

以上です。

(五十嵐会長) どうもありがとうございます。

私も、第2段階で用いる精子あるいは卵細胞が、第1段階で、正常かどうかとい  
うのは、14日間の培養の限りにおいては正常のように見えるという条件付きの  
ものでしかないと考えます。

今の指針の下で行う場合には、完全に正常であるかどうかということは、動物では確認できるかもしれませんが。しかし、人間では確認できないという条件があった上で、この第2段階の研究を実施するのでしたら、せざるを得ないということだと思います。括弧付きの正常に近い卵細胞、精細胞と言う条件の下で行うと、私は理解してこの会に臨んだつもりです。

そのほか、いかがでしょうか。小川先生、どうぞ。

(小川委員) 度々すみません。

今の先生の御意見に全く同感であります。そのとおりだと私も思っています。飽くまで、せいぜい14日間という。

それで、阿久津先生の話に関連すると、この多能性幹細胞から作った精子、それから卵で、ARTというか、受精の研究とかヒトの発生の研究、あるいはこれを将来、本当に遠い将来、もしかしたら本当にヒトの生殖に用いるという可能性も、もちろん多少あるのかもしれませんがけれども、でも、それよりもむしろ、この第2段階でどういうふうに……、ちょっと語弊が、あるいは私の認識違いがあったら指摘してください。どういうふうに使うか、あるいは使えるか。つまり、初期発生の段階で疾病のメカニズムとか予防とか、何かが分かるのかどうかという、そちらの方への応用も期待されているから、この第2段階というのが出てくるんだと思うんですよね。

となると、本当の意味で正常に発生するかどうかというのは置いておいてもいいのかなという気がするんですけども、そういう認識は正しいでしょうか。それともおかしいでしょうか。

(廣田参事官) 事務局でございます。

疾病の治療とかに使えるのではないかという小川先生の御指摘は、私どもも事務局内で検討している際に、正にヒアリングの場でも、どなたかの先生から御指摘があったように、遺伝性疾患で、どこの遺伝子がどの段階で変異をしているから、この病気が発生するんだというようなことは、正にこの方法でしか確かめられないのだというようなお話もあったかというふうに記憶しております。

そういう意味で、第1段階、第2段階という分け方が余り適切でなかったかもしれませんがけれども、第2段階でやりたいことというのは、正に小川先生が今御指摘されたようなことかというふうに、私どもも認識しています。

(小川委員) 分かりました。ありがとうございます。

(五十嵐会長) 米村先生、どうぞ。

(米村委員)

私は、ちょっと状況がよく分かっておりませんでしたので、先生方の御議論を伺ってございましたけれども、今の段階で2点ほど意見を申し上げたいと存じます。

まず1点目ですけれども、少し前に藤田先生が御指摘になった点が、私から見るとかなり重要ではないかというように思われました。それは、ここで作成された胚はヒト胚なのかどうかという問題です。

ヒト胚かヒト胚でないかと言われればヒト胚かもしれない、全能性があるかどうかというのは問題なんですけれども、一応見た目はヒト胚になっているということは間違いないように思います。ただ、受精胚なのかどうかというところが私は大変気になったところです。

と申しますのは、従来のヒト胚規制においては、大きく受精胚と特定胚という二つのカテゴリーを区別しておりました。受精胚は通常の精子・卵子の受精によって生み出されたものであるのに対して、特定胚とは、クローン技術規制法の定める何らかの人為的操作が加わった形で作成された胚をいいます。

私が話を伺った限りでは、少なくとも第1段階で議論されているヒト胚というのは、特定胚のカテゴリーに近い性質のものではないかという気がいたしました。

これを受精胚として規制するというのは、受精胚と特定胚の区別を相対化して、規制の構造をおかしくするのではないかという気がしましたので、もしも、この第1段階のヒト胚を規制するということであるならば、特定胚の規制に引き付けて規制を構築すべきではないかという気がしたというのが、1点目です。

その上で、次に、今直前まで、小川先生を中心に御議論されていた点に関してですが、第1段階と第2段階で何が違うのかというところの問題だろうと思います。

私の視点から、今直前で申し上げたこととの関連で申しますと、第2段階の状況になった暁には、ここでいうヒト胚というのは受精胚とみなしてよいと考えられる段階に至ったということで、受精胚側の規制に引き付けて規制を構築していくべきだということになるのではないかと思います。

ただ、個別的な研究の目的によって、すなわち研究者の主観によって、どちらの規制が適用されるのかが切り替わるということだとすると、やはり問題があるように思います。

従来、受精胚研究の中では、目的によって規制されるかされないかが変わってくるということは確かにありました。ART指針もそうですけれども、研究目的によって、規制されるか、あるいは解禁されるかというのが違ってくるというのは、受精胚の中での区別という意味では、そういうこともあったわけですが、特定胚か受精胚かという部分の扱いが、研究者側の主観的目的によって変わるといような扱いは、通常なかったと思います。そこは客観的に、胚の状態によって、どちらの規制が適用されるかが変わってくるという考え方で、目的による違いではなかったと認識しております。そこで、この第1段階、第2段階の規制の区別というのが出てくると、やはり従来の規制構造との齟齬を来すのではないかという気がしております。

ですから、これは事務局側に整理をお願いしたいということなのですが、第1段階と第2段階の区別、すなわち基本的な規制構造の区別というのは、やはり客観的な胚の状態、性能評価によって決まるものとし、その上で、どこまでの行為、研究が許されるのかという具体的な規制の有無については目的によって変わってくるという整理をしていただくのが適切ではないかと思っております。このような整理で、事務局側に再度ご検討頂ければと考えております。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

事務局、今の御意見はいかがですか。

(廣田参事官) ありがとうございます。

今、米村先生から御指摘いただいたように、私どもは確かに規制ということではなくて、受精胚という形に寄せた形で目的というか、何をそれによってやるのか、何のためにやるのかという視点で第1段階、第2段階というのが中間まとめの中で分けられているのであろうという理解の下に、これを書かせていただいたところで、規制をどうするかというのは、今後、そもそも今の段階ですと多能性幹細胞から作り出して生殖細胞を受精させるということは禁じられておりますので、受精をさせてよろしいかどうかということの容認を、論点②のところに書かせていただいたように、科学的合理性と社会的妥当性という、その点から御議論いただきたいという形で提示をさせていただいたところですが、それについて御議論いただいて整理をしていきたいというふうに考えています。

今、米村先生がかなり麗しくというか、きれいに整理いただいて、我々が舌足らずで大変理解のしにくい資料を作ってしまったんですけれども、私どもとしては、飽くまでも受精胚ということに寄せた上で、第1段階と第2段階で何をしたいのか、目的別に分けて、その上で規制をどうしていくかという形で御議論いただければと

考えているところでございます。

大変貴重な御意見ありがとうございました。

(五十嵐会長) 神里先生も手を挙げておられましたか。

神里先生。

(神里委員) 先ほど手を挙げました。

(五十嵐会長) では、先に神里先生、お願いします。

(神里委員) 先ほど来の御議論を聞いていますと、やはり今やろうとしていることは、いわゆる精子・卵子と同等のものかどうかを検証するという目的で研究を進めたいというのが研究者の要望だと思うんですけども、そうすると、現行の「ヒトiPS細胞又はヒト組織幹細胞からの生殖細胞の作成を行う研究に関する指針」の中で、先ほどの小川先生のお話とかはヒトの発生、分化及び再生機能の解明と新しい診断法、予防法、若しくは治療法の開発、また医薬品等の開発というのが、既にその指針の中の目的として含まれていて、この目的の範囲に入るのかなと思いました。

一方で、現行においては、第6条で受精胚を作成してはならないということなので、今そこでストップしているわけですけども、ここの受精胚の作成のストップというのを解禁するというところで、實際上、本当の意味での受精胚なのか、また先ほどの特定胚に寄った話なのかというところは、不明ではあるけれども、まずその不明ということ为前提として研究をするという意味では、ART指針とかゲノム編集指針という話に行く前の生殖細胞作成研究の中で曖昧なことを研究するというのは、できる範囲なのかなと思った次第です。

以上です。

(五十嵐会長) どうもありがとうございます。

それでは、阿久津先生、お願いいたします。

(阿久津参考人) 神里委員の御説明のとおりだと思います。

すみません、先ほどの意見の中で、私は指針の名称を間違えて使っていました。訂正します。ART指針と言っていたのは、「ヒトiPS細胞又はヒト組織幹細胞からの生殖細胞の作成を行う研究に関する指針」および「ヒトES細胞の使用に関する指針」となります。申し訳ございません、訂正致します。先ほどの生殖細胞の作成を行う研究についてが第1段階で、これは胚が作成できていませんので、14日間は明記は当然してないんですけども、それはほかの指針と同様に適用されていく

だろうということです。

第2段階というのが、ART指針とゲノム編集、ほかの指針、そこに該当してくるので、これはヒト胚かどうかというところも含めた議論というのが、とても大きなことになってくるかなというふうなことの説明でした。

すみません。申し訳ございませんでした。

(五十嵐会長) どうもありがとうございます。

よろしいでしょうか。

第2段階については、今日は話がなかなか進まなかったと思います、第1段階に関しては、観察する期間は14日の範囲において作成した精子と卵子を受精させて研究をすることに関しては、特に大きな反対はなかったと思います。それでよろしいでしょうか。

第2段階については、まだ余りにも不確かな点が多いと思います。生殖細胞の正常性や安全性を、14日間の範囲内において確認する目的の研究を第1段階として一応整理して、それについて研究することについて本日の議論には大きな反対はなかったと思います。そのようなまとめ方でよろしいでしょうか。

久慈先生、どうぞお願いします。

(久慈委員) ありがとうございます。

聞こえていますでしょうか。

(五十嵐会長) 聞こえています。どうぞ、お願いします。

(久慈委員) それで僕もよろしいと思うんですが、お聞きしたいというか確認したいのは、では、この第1段階を始めるタイミングというのは、どこをもって始めてよいというふうにするのでしょうか。

精子とか未受精卵、今はできていないと研究者の方はおっしゃっていますけれども、実はどこまでいっても、そもそもiPSとかESから作った精子とか卵子というのは、多分正常の卵子とは違うことを前提にして作っていますので、何をもって研究を始めていいというのは、どういうふうに定義をするのか、ちょっと分からなくなってしまうので発言させていただきました。

(廣田参事官) 事務局の方から御説明をさせていただきます。

今、久慈先生に御指摘いただいたものが、正に論点②でございまして、その研究



を容認するかどうかというのを先ほど御説明させていただきました科学的な妥当性があるかどうかと。それについて、この段階で切り替えて御議論いただけると、有り難いかなと思っております。

今の御指摘は、科学的合理性がある、社会的妥当性が認められるとなれば研究を容認するというのが、これまでの生倫調の考え方、議論の進め方でございますので、正にどこの段階でいいのかと、精子・卵子ができて、今はできていない段階ですが、できて科学的合理性と社会的妥当性がないという結論になれば先に進めなくなるんですが、その点について御議論を頂ければなというふうに思います。

(五十嵐会長) よろしいでしょうか。

そうすると、この第1段階に関しては、おおむねオーケーということで、次に進むということですのでよろしいですね。

それでは、生殖細胞の機能性評価のための受精の科学的合理性について、改めて、それではここで御議論を頂きたいと思えます。

これはなかなか難しいですね。

(廣田参事官) 一応、論点としては三つほど挙げさせていただいたんですが、これ以外にももちろんあるかというふうに思いますし、この具体例としてヒアリングで頂いた御意見などを6ページ目の方に書かせていただいておりますけれども、それ以外にも、実際このヒアリング自体は1年近く前のヒアリングの部分もございまして、今はもっとこういうことがあるというような情報等もあれば大変有り難く存じます。

(五十嵐会長) 阿久津先生、何か御意見いただけますか。

(阿久津参考人) 久慈先生が手を挙げていらっしゃいます。

(五十嵐会長) では、久慈先生、お願いします。

(久慈委員) すみません。これは、ここで議論できない問題のような気がします。

というのは、例えばどんどん勝手に発生していつてしまつて、第2減数分裂の中期で止まらないような細胞であっても、研究によっては、第二減数分裂中期の時点で使えば研究として成り立つということはあると思うんですね。

逆に、ある研究では、きちんと普通の卵と同じような第2減数分裂の中期で止まったような細胞でしかできないような研究もあると思いますので、その成熟度ということと、それから精子とか卵子の完成度ということは、ちょっと違う次元で考え

なければいけないんじゃないかなと考えました。

以上です。

(五十嵐会長) なかなか難しい御意見なんですけれども、皆さん御理解いただけましたでしょうか。

では、阿久津先生、お願いします。

(阿久津参考人) この科学的合理性は、これまで京大の斎藤通紀先生とか、今、阪大に移られた林先生なども含めて、科学的な背景というのは十分御説明、御意見いただいたかなというふうに思っています。

あとは、胚ということで、要は受精の段階じゃなくて、当然、最初に小川委員がおっしゃいましたように、受精は初期胚、ある一時点を取って正しく判断できるということではないので、その流れの中で評価しないと、一つのポイントがほかの次の発生に重要だという流れの中で判断します。それは14日ルールの下で十分着床周辺期以降も含めて評価するということが、科学的には重要になってくるかと思えます。試験管の中でできる範囲、これは貴重な研究ですので、要するに、科学的な意図に反する形で制限というよりかは、科学的な貴重な研究から得られる成果というのを最大限に生かせるような形の方がいいかなというふうに思いました。

以上です。

(五十嵐会長) どうもありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

基本的には、5ページに示されている三つの科学的合理性、これは大変概念的な言葉ですが、現時点では、このようにまとめざるを得ないのではないかと考えているところです。

それから、一方、久慈先生が御指摘になったように、なかなか難しい点があるので、これだけで本当に言い尽くしているかどうかということについては、まだ検討しなくてはいけない余地が確かにあるのではないかと考えております。

ということで、現時点で皆さんから御意見が特にないようでしたら、これについては……。

では、小川先生、どうぞ、もう一回お願いします。

(小川委員) すみません、5ページのところで、科学的合理性のイのところが「具体的

研究目的や対象疾患の例示」と書いているのが、何となく、これはさきほどの第2段階の話に入っちゃっているんじゃないかなと思ったんですけども、そういうことでしょうか。

(廣田参事官) 事務局でございます。

これを作った際には、基本的には第1段階でお考えいただきたいということで、対象疾患、例えば不妊ですとかそういうようなものですね。具体的に私たちの中で議論していたときに出たのは、そういうことでございます。

もちろん、対象疾患というと、今、先生御指摘のように、第2段階の部分も入るのではないかというような、ちょっと誤解というか、与えてしまう表示ではありますが、私たちが考えたのは、基本的には第1段階のことでございます。

(小川委員) 分かりました。

(五十嵐会長) 三浦先生、手を挙げていらっしゃいますか。

(三浦委員) はい。聞こえますでしょうか。

(五十嵐会長) はい、どうぞお願いします。

(三浦委員) 今、小川先生がおっしゃられたことと近いんですが、私もこの「具体的研究目的や対象疾患」というのがちょっと引っかかっていまして、そもそも多能性幹細胞から生殖細胞を作って、それがちゃんと機能するかどうかの研究というところまでは分かるんですが、その先、具体的研究、対象疾患となると、多能性幹細胞から作った生殖細胞を用いた受精卵でないといけない研究というのは、どういうものがあるのかというのは、イメージしにくかったので、そのあたりがちょっと引っかかったなということです。

今、不妊とかおっしゃられましたけれども、第1段階で生殖細胞を作るときから、もう対象疾患、この目的のためというところは決められるものなのかということと、今作る研究をやっていらっしゃる方々は、どういう目的でやっていらっしゃるのかなというところをお聞かせいただければ。

(五十嵐会長) 阿久津先生、手を挙げていらっしゃいますか。お願いします。

(阿久津参考人) ありがとうございます。

私も小川委員、三浦委員と同様に、この「対象疾患の例示」というのが相当違和感に感じました。生殖細胞を作成する指針から相当、もう一歩も二歩も踏み込んでやっている感じがします。

以上です。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

そうですね。これは第2段階の方に、よりふさわしい文言かもしれませんね。これは、場合によっては削除することも考えたいと思います。ありがとうございました。

ほかはいかがでしょうか。

どうぞ、お願いします。

(三浦委員) すみません。ちょこっと質問をさせていただいた、今、生殖細胞を作る、実際できていない、その研究は、どういう目的で生殖細胞を作っているのでしょうか。

(廣田参事官) 事務局でございます。

ヒアリングの際に先生の方から御示唆されたのは、不妊症とか不育症とか、そういうような疾患がありますので、そのメカニズム、なぜ妊娠できないのか、若しくはうまく着床できないのか、分化できないのか、そういうことを人の体の中から取った生殖細胞でやることができないので、そのメカニズムの基礎的な部分、今画面上に出ていますように、生殖細胞の分化メカニズムを理解すると、そういうようなもののために必要なのだというような御示唆があったところでございます。

(三浦委員) ありがとうございました。

(五十嵐会長) 小川先生、どうぞ。

(小川委員) 今の三浦委員の質問に僕が答えていいかどうか分かりませんが、多分、齋藤先生にしても林先生にしても、ベーシックなところから始まっていると思います。どういうふうなメカニズムでGerm cell (生殖細胞) はできるんだろうか、そこから彼らの研究が始まっていて、こう言うのはなんですけれども、最初から不妊症とか何とかという目的でやっていないんじゃないかなと、想像ですけれども。

ですので、これはあえて言わせてもらえば、本当に科学的な興味だと思います。ベーシックサイエンスの興味です。それがたまたま、たまたまというか、うまくずっと進んできて、ここまで来たという。

なので、彼らの代弁をするわけじゃないですけれども、僕の場合からすると、急に不妊治療だ何だかんだと言われるのは、迷惑とは言いませんけれども、押し付け

られるのは嫌ですよ。嫌というのはおかしい言い方かもしれませんが。ただ、同時にヒトの胚を扱うということの重みがあるので、そこはもちろん折り合いを付けていかなきゃいけないと思いますけれども、研究者の多くは、多分、本当にピュアな好奇心で研究していると思います。更に言わせてもらえば、僕がずっと反対している、目的を決められるのを反対しているような口調で言っているのは、そうじゃないと研究は進まないという思いがあります。不妊のために研究しなさいと言われてたら、何か興味がなくなってしまうんじゃないかなという、それぐらいの気持ちもあります。それが社会的に認められるかどうかというのは、また別の話ですけども。

よろしいでしょうか。

(三浦委員) ありがとうございます。

(五十嵐会長) 重要な御指摘だったと思います。

それでは、このイの部分については、誤解を生む可能性がありますので削除することを検討したいと思います。

そのほかに、この科学的合理性について追加すべきものを、今の時点で御指摘いただけますでしょうか。

森崎先生、どうぞ。

(森崎委員) 実は、先ほど小川先生がおっしゃった幹細胞への何らかの改変というのは、通常行われているものだと思いますが、その中には当然いろいろなゲノム編集も入ってくると思います。

ゲノム編集の中には、この第1段階、第2段階を上手に分けられないような目的のものもあるんじゃないかと思うんです。例えば不妊治療を目的とした研究の中には、細胞の分化とか生殖細胞を作ってくる過程が問題になっているような疾患というのはあり得るわけで、そうすると、そういうものについてはどちらに入るだろうか。さきほど、第2段階のイのところを削除という意見がありましたが、何か形を変えた形で入れていただけてもいいのではなかと思いました。

以上です。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

森崎先生、どんな文言にしたらよろしいでしょうか。

(森崎委員) 難しいです。でも、そもそも、第1段階、第2段階の区別自体が難しいと思います。

例えばヒトの疾患の治療のためのゲノム編集を第2段階としたとしても、実際には受精卵に対するゲノム編集をするよりは、生殖系列の多能性幹細胞にゲノム編集をほどこして修正するという方が、将来的には使えてくるような可能性もあるわけです。こうした技術に対する基礎研究をどちらに入れるのかというのは、難しい問題だと思いますので、もう一度、基本的なところで、最初の第1段階のところについても、改変の内容に関して、何らかの条件を加える必要があるのか、ということも考える必要があると思います。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

深見先生、どうぞお願いします。

(深見委員) ありがとうございます。

イについてですが、「対象疾患の」という文言は削除を考えるということには賛成申し上げます。ただ、このイとしては、やはり目的を書かなくてはいけないと思います。そういった意味では、小川先生がおっしゃいました生殖細胞の分化メカニズムの理解が、非常に重要な目的で、科学的に重要な課題ではないかと思います。

これに一つ追加なんですけれども、これまでにヒトと齧歯類で相当、生殖細胞の分化メカニズムに違いがあるということが分かってきたと思いますので、そういった意味で、ヒト固有の生殖細胞の分化を理解するということが、非常に重要な目的になるのではないかと思います。

以上です。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

そうしますと、このイについては、少し皆さんの御意見を頂きましたので、変更したいと考えております。具体的な文言については、それでは事務局の方で考えて、次回お示ししたいと思いますが、それでよろしいですか。

ありがとうございました。

これについては、今回の議論だけでは終わらせませんので、まだしばらくディスカッションが必要ではないかと考えている次第です。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、時間の関係がありますので、議題の3に移りたいと思います。

多能性幹細胞等からヒト胚に類似した構造の作成に係る議論の進め方について、御議論いただきたいと思います。

では、事務局から説明をお願いします。

(廣田参事官) 事務局でございます。

資料3をお開きください。

多能性幹細胞等からヒト胚に類似した構造の作成に係る議論の進め方(案)とさせていただきます。

2ページ目でございますが、背景といたしまして3点ほど挙げさせていただきます。

一つ目は、科学がかなり進歩して胚発生の主要な段階のモデル化とか再現とか様々な過程が再現可能となっております。こうした実験系は、胚の組織や発生に関する本質的な知見をもたらす得るといふような状況になっております。

一方で、こうした細胞集団による構造が複雑化しまして、試験管内で更に培養されて、統合的な発生を遂げる能力が現実的に生じることとなれば、倫理的な懸念、つまりもっともっと進むと、正にSFの世界が現れるのではないかという懸念があるのではないかというふうに思われるところでございます。

こうした実験系は、ES細胞やiPS細胞などの多能性幹細胞を用いて行われることが多くて、こういった多能性幹細胞から作成されて、胚発生を再現し得る構造というものは、要するに受精を経ないで胚に類似した構造や胚発生を模した構造であることから、ブラストイドとか胚様体embryo id、胚モデルと呼ばれて、名前自体もいろいろな呼び方があるわけですが、ここで御議論の際の混乱を避けるために、これを「ヒト胚に類似した構造」とネーミングというか、させていただければというふうに思っております。

令和3年5月、一昨年ですけれども、藤田先生の方からも御紹介いただきましたが、ISSCRの方でも、また幹細胞を用いた胚モデルやオルガノイド、胚研究などの研究領域が新たに盛り込まれておまして、科学の最前線であると考えているところです。

以上が背景になりまして、次の3ページ目でございますが、検討の視点ということで、これまで生倫調では、胚及びヒト受精胚の定義について、いわゆるクローン規制法というヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律における定義に従ってやってきたところでございます。

この定義に基づいて、調査会では、ヒト受精胚は「人」そのものではないとしても、人の萌芽がということで、「人の尊厳」という社会の基本的価値の維持のため

には特に尊重されるべき存在であって、生命の萌芽という位置付けだということで、ヒト受精胚尊重の原則を示したところでございます。

こうした状況を踏まえたときに、「ヒト胚に類似した構造」というものの位置付けがかなり明らかではないというか、あやふやというか、どう定義すべきなのかという点についても十分な御議論はされていないのではと思うところですが、取扱いを検討するに当たっては、ヒト受精胚と同様に尊重すべき存在なのかどうかという検討から始める必要があるかと考えております。

同時に、定義付けも必要なんですけれども、胚ですとかヒト受精胚と呼んできた構造物との共通点や差異をきちんと明確化した上で検討すべき必要があるのではないかと考えているところでございます。

論点の案といたしまして、今申し上げたような「ヒト胚に類似した構造」について、最終的にはどう規制をしていくのか、研究をコントロールしていくのかということ考えた場合、論点としては3点ほどあるのかというふうに事務局の方で整理をさせていただいたところです。

一つ目としては、どういう構造なのかと定義付けることができるか、これが1点目でございます。

2点目としては、今申し上げましたクローン技術規制法における胚及びヒト受精胚と「ヒト胚に類似した構造」というものが、科学的、論理的にどう共通点があるのか、どのような差異があるのか、これも一度ならずきちんと整理をすべきというふうに考えているところでございます。

3点目といたしましては、こういうことを踏まえた上で、基本的考え方でお示しをさせていただきましたヒト受精胚の尊重というものがありますので、それを踏まえて「ヒト胚に類似した構造」をどう取り扱うべきかと、どのように考えるべきかと、このような3点があろうかと考えているところでございます。

以上が、現時点で事務局が考えている論点ということになります。

これを踏まえて、今後の進め方ということで5ページでございますが、実はここまで整理するだけでも、事務局内はかなり議論をして、いろいろと呻吟をしたわけなんですけれども、論点に示したとおり、取扱いの検討に当たりましては、定義やクローン技術規制法における胚やヒト受精胚との共通点、差異をきちんと整理する必要がございますので、ただ、他方で今申し上げてきたように、この研究はかなりニューリーというか、実は先ほど来議論になっていました中間まとめの中にもこの議論がなくて、その後から、もちろんその時代もあったことはあったと思うんです



けれども、ここ数年、活発にいろいろと御研究されている分野でございますので、そういう意味では、かなり高度な専門知識を要するというふうに考えております。

これまで専門家の先生方のヒアリングをさせていただいたところですが、それだけでは十分に整理できないのではないかと、同時にヒアリングそのものが、この1年余りをかけて数回に分けて行いましたので、当然その間に科学の方も進んでおりますので、研究の方も進んでいると思われま。そのような状況を踏まえて、生倫調の下に、「ヒト胚に類似した構造」に関する科学面・倫理面の専門家に参画いただく作業部会を設けることとしてはどうか、そこの作業部会において議論を行っていただいているかどうかという御提案を事務局の方からさせていただきたいと考えております。

次ページ以降は、この点についてのヒアリングの内容の抜粋でございますので、説明は割愛させていただきますが、今申し上げましたように、5ページ目に書かせていただいた今後の議論の進め方として、生倫調の場に議論のたたき台としてお示しいただくものを、この作業部会を設けて作成させていただいてはどうかという御提案になります。

事務局は以上になります。よろしくお願ひいたします。

(五十嵐会長) ありがとうございます。

いかがでしょうか。委員の先生方、御意見いただきたいと思ひます。

よろしいですか。

それでは、「ヒト胚に類似した構造」に関する科学面・倫理面の専門家の方を改めて参画していただひいて作業部会を作ることに關して、御賛同いただけますか。

もしよろしければ挙手をしていただけますでしょうか。

(賛成者 挙手)

(五十嵐会長) ありがとうございます。全員の方から賛同いただきました。

もし、論点として何か追加すべきものがありましたら、事務局の方に今日以降、御指摘いただきたいと思ひます。そして、事務局が中心になりまして作業部会を作りますので、この委員の先生方もメンバーとして入っていただく可能性があるので、その節はどうぞ御協力を頂きたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

ありがとうございます。では、そのようにしたいと思ひます。

それでは、議論の4に移りたいと思います。

その他ですけれども、何か事務局からございますか。

(廣田参事官) 事務局でございます。

長時間ありがとうございました。前回、第二次、第三次報告の補遺の(案)について御議論を頂いたところでございます。頂いた御意見を踏まえまして修正を行いまして、五十嵐会長に御確認を頂き、そのものを今回参考資料2として先生方にお示しをさせていただいております。

今後、こちらを総合科学技術・イノベーション会議、CSTIの方に御報告をさせていただきまして、CSTI決定とさせていただきたいと考えております。

具体的な日時は、まだ科技・イノベの事務局内で検討中でございますが、さほど遠くない段階でCSTIの方に御報告させていただいて、補遺の案が取れることになろうかというふうに思っております。

次回のこちらの調査会の日程でございますが、先生方には、早い段階から日程を取らせていただきましてありがとうございました。6月7日水曜日の1時からを予定しておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

事務局からの御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。

ここまでのところで、何か委員の先生方から御意見や御質問はありますか。よろしいですか。

それでは、御協力どうもありがとうございました。

これで第137回生命倫理専門調査会を終了いたします。どうもありがとうございました。