

iPS 細胞と現代再生医療の倫理性について

伊野 連 (慈恵看護専門学校非常勤講師)

はじめに

iPS 細胞をめぐる倫理性にはたしかに疑義を差し挟む余地があろうかと思われる。しかし、現在の国内および国外の医療情勢を鑑みた場合、その開発への期待と熱意は容易に抑えきれものではないことは明白である。したがって、倫理的見地からの抑止が現実社会においてどれだけ有効であるかはまことに心許ない。さらに、この新技术をめぐるの、まさに世界規模での利権争いという「バイオ・ポリティクス」の問題も深刻である。iPS 細胞に関しては、既にテクノロジーが文字どおりイデオロギーと化して、いずれ核開発や遺伝子組み換え技術とともに、哲学・倫理学の裁定はおろか、我々の文化そのものによる規制を超えてしまうのではないかと危惧される。当面の検証に際しては、iPS 細胞とは何か、従来の（例えば ES 細胞）とは何が異なるのか、さらに iPS 細胞では出来ないこととは何か、など具体例を引きつつ考える必要がある。

一 近年の研究経過から

京都新聞 2008 年 12 月 5 日付の記事に「ヒト ES 細胞、新たに 2 株樹立」とある。その内容は、国内で唯一ヒト ES [胚性幹] 細胞の樹立に成功している京都大学再生医科学研究所中辻憲夫教授らのグループが、新たに 2 株の樹立に成功、国産は計 5 株となった、というものである。これは不妊治療をおこなっている広島市の医療機関から提供された凍結受精卵 5 個から作製した。中辻教授によれば、200 個の提供を受ける予定が、厳しすぎる手続きのため 10 個にとどまり、実際に作製できるまでに 3 年かかったという。「現状では、国内で臨床应用到に必要な数の細胞株を作ることは相当困難であり、（国などの）規制の見直しが必要ではないか」（中辻教授談）。

この記事から、とくに以下の点に注目することができよう。

1. 国内の多能性幹細胞の樹立は、以後どうなっているか。
2. ES 細胞は、iPS 細胞をさまざまな細胞に分化させる技術の開発や比較に不可欠で、ES 細胞のさらなる研究が必要とされているとされているが、それはどういうことか。
3. 米国では ES 細胞を用いた脊髄損傷の患者に対する再生医療の臨床試験が計画され、iPS 細胞に先んじた実用化が期待されていたが、詳細はどうなっているのか。
4. 中辻教授の「規制の見直しが必要ではないか」の指摘は現状にどう反映されているか。

まず 1 について、2010 年 11 月 5 日に、国立成育医療研究センターの阿久津英憲室長らがヒト ES 細胞 3 株を、従来よりも安全な方法で作製することに成功と発表した（国内 2 例目）。これはマウス細胞の使用を限定し動物の物質の混入を防いだ。白血病や 1 型糖尿病など、子供の難病治療などへの応用を目指すという。慶応大・埼玉医科大・自治医科大から不妊治療で使わずに余った受精卵を譲り受けた（時事通信他による）。

次に 2 について、iPS 細胞の研究者からは、iPS 細胞と ES 細胞の研究は車の両輪のようなもので、iPS 細胞が作製できたからといって今すぐに ES 細胞が不要となるわけではけっしてない、との提言がある。その理由は、第一にヒト ES 細胞の研究蓄積が挙げられ、さらに、iPS 細胞が ES 細胞の欠点を改善しようという意図のもと作製されたという事情からして、現段階では前者の開発には後者との比較検証が欠かせない、ということ等も指摘できる。したがってここには、Insoo HYUN や盛永審一郎の指摘する、いわゆる「共犯可能性」が見出されるわけである。盛永はヒュンの次の見解を例証として挙げている（「生殖細胞研究——身体の倫理と生資本主義の精神」）。すなわち、ヒュンは「ヒト iPS 細胞研究は、新たな倫理的複雑さと古い哲学的問題を引き起こす」として次の四点を指摘している。

- ①ヒト iPS 細胞研究はヒト ES 細胞の必要性を変えるという結論は誤りであろう。ES 細胞研究の加速へ。
- ②ヒト iPS 細胞の研究は、生物医学研究における IC の手順に対して新しい課題を提起する。
- ③おそらく iPS 細胞研究者は、皮膚細胞が全能状態へさらに引き戻されるだろう、ということを見出すだろう。

④ヒト iPS 細胞が、もしほんとうに万能性であるならば、ヒト生殖細胞を生み出すことができるはずである。

事実、iPS 細胞の飛躍的な改善・発展も ES 細胞の研究と表裏一体であり、前者は後者と運命共同体として振舞いつつ、いまだ独り立ちする術を見出せずにいる。このままいつまで iPS 細胞開発に伴う ES 細胞研究が「緊急避難的措置」として必然性を持ち続けるかに、我々生命医療倫理学者の関心も集まっている。

さて3について、2010年10月11日に米カリフォルニアのバイオ企業ジェロン社による初の臨床試験が行われた（「ES 細胞：初の臨床試験 米企業、脊髄損傷の患者に」（毎日新聞他 2010年10月12日）。不妊治療で使われなかった受精卵から ES 細胞を作製し、米食品医薬局 [FDA] から 2010年7月に臨床試験を正式に承認されていた。試験の対象は脊髄を損傷してから 14 日以内の患者で、ES 細胞から分化させた、神経を保護する軸索という組織になる細胞を投与し、損傷した神経を保護して機能を回復させる。全米で 8~10 人の患者が対象で、各患者で 1 年間、全体で 2 年間にわたって安全性を確認し、その後は治療の有効性を調べる次の段階に移る。「患者への試験実施は数十年かかると予測されてきた。今回の試験は、ヒト ES 細胞治療の分野で画期的な出来事だ」（同社）。ES 細胞は前ブッシュ政権では研究に対する公的助成が認められなかったが、現オバマ政権発足後はこれが認められるようになった（ただし、ジェロン社のヒト ES 細胞には政府の補助金は使われていない）。〔追記：2011年9月の本発表ののち、ジェロン社は癌対策に専念するとの理由で、再生医療分野からの撤退を発表している〕

またこれからおよそ一年経ち、国内における iPS 細胞を使った臨床研究についても、次のような動きがあった。神戸新聞 2011年10月4日付の記事「iPS 細胞使った目の臨床研究 当初は対象限定に」によると、神戸の理化学研究所発生・再生科学総合研究センターなどの研究グループが、iPS 細胞から作った目の網膜色素上皮細胞を使い、加齢黄斑変性の患者を対象に 2013 年度にも臨床研究を始める。iPS 細胞を使った臨床研究としては世界初となる可能性が高く、安全性が確立されれば、さらに患者への対象を広げたいという。臨床研究は 2012 年度に申請し 5~6 人程度を想定、患者自身の iPS 細胞から分化した網膜色素上皮細胞をシート状にして、患部に移植する。10~20 年後には治療法として認められるようにしたいと述べている。

最後に4について、政府の総合科学技術会議は 2011年9月28日から生命倫理専門調査会を開催し、ヒトの iPS 細胞や ES 細胞から受精卵を作る研究を認めるかどうかについて議論を始めた。生殖細胞を作る研究の動向を調べ、倫理上の課題について意見をまとめる。精子などの生殖細胞を実験室で作る研究をめぐっては、2010年5月に文部科学省が指針をまとめ、iPS 細胞や ES 細胞から精子や卵子を作ることが解禁された。ただし、作製した精子や卵子を使って受精卵を作ることは禁じている。2011年8月には京都大学の研究チームが、マウスの iPS 細胞から精子のもとになる細胞を作り、体外受精でマウスを誕生させることに成功した（米『セル』誌（電子版）2011年8月4日に発表）。調査会では、研究を率いた京大の斎藤通徳教授を招き、生殖細胞作製の現状や今後の展望について意見を聞いた。iPS 細胞や ES 細胞を使って人の生殖細胞を作ったという報告は現時点ではないが、この分野の研究は急速に進展しており、検討を急ぐことにした。調査会は今後も、発生学や生命倫理の専門家を招いて意見を聴取する予定。研究の動向を確認したうえで倫理上の課題を議論し、指針に反映させることを目指す。受精卵を使った研究は不妊や先天性疾患の仕組み解明、治療法開発などの成果につながると期待される。一方で、作製した受精卵を体内に戻せば個体に成長する可能性があるため、実験材料として受精卵を取り扱うことには倫理的な問題がある（日本経済新聞 2011年9月29日付）。

これに先立ち 2011年4月13日に、同じく京大の山中教授らによる、ヒト iPS 細胞や ES 細胞から精子や卵子などの生殖細胞を作る研究計画（京大 iPS 細胞研究所と米スタンフォード大との共同研究）を、文科省が了承した。ヒトの生殖細胞を作る研究は 2010年5月に解禁され、計画の実施が認められたのは慶應大（岡野栄之教授ら）に続いて 2 例目である。不妊症の原因解明や薬剤開発につなげたいとしており、ヒトの皮膚などから作製した iPS 細胞 7 株（京大高橋和利講師作製）と海外から入手した 4 株の ES 細胞を用いる。慶大も京大も文科省指針で禁止されている受精実験は行わない（生殖細胞の作製は既に米、英、フィンランド、韓などで実施されている）。

この節の最後に、山中教授本人による Glis1 の導入について述べておく。この研究は英雑誌『ネイチャー』2011年6月9日号に掲載された。第一著者は CiRA の前川桃子助教であり、山中教授、そして産業技

術総合研究所バイオメディシナル情報研究センターの五島直樹主任研究員が主要な役割を担っている。五島氏は NEDO プロジェクトで構築してきたヒト cDNA ライブラリー [ヒトタンパク質発現リソース] から選出した 1437 個の転写因子を用いて、後述する転写因子 Klf4 の代替因子として新規に 18 因子を同定し、いわば副産物として、Klf4 代替因子としての誘導効率は低いものの、後述 3 因子ないし 4 因子と一緒にマウス/ヒト繊維芽細胞に導入することでひじょうに効率良く iPS 細胞を作製できる Glis1 の確認に至った。Glis1 は卵細胞で強く発現する転写因子であり、新たにこれを用いることによって、①従来懸念されていた iPS 細胞作製時の発癌率および腫瘍発生率が大幅に抑制できる②マウス/ヒト iPS 細胞の樹立効率が大幅に改善される③初期化を促進する効果が認められる、等の成果が見られた。高い発癌率は、iPS 細胞作製における最大の懸念事項であった。周知のように、iPS 細胞は ES 細胞と異なり、①胚を破壊しない②自家移植のため拒絶反応が無い、といった重大な利点があったが、もともとレトロウイルスベクターとして、繊維芽細胞に導入されるために用いられていた Oct3/4, Sox2, Klf4, そして c-Myc という 4 つの転写因子のうち、最後の c-Myc が発癌遺伝子であったため、これによる腫瘍発生が懸念されていたが、本研究で Glis1 による先述②の樹立効率の顕著な改善、ならびに Glis1 が初期化が不完全な細胞の増殖を抑制し、完全に初期化した細胞のみ増殖することが明らかとなった (Glis1 の初期化促進機構についても詳細な解析が行われている)。この結果を受け、iPS 細胞に ES 細胞と連繋する倫理的な負い目があることはいまだ否定できないものの、iPS 細胞そのものの致命的ともいえる欠点の一つが解決された見込みがきわめて強いということ、かつ、その利点までもが大きく伸長しているということが認められる。

二 特許戦略とダイレクト・リプログラミング

次に、iPS 細胞に関する特許所得の動き、および iPS 細胞を経ないで細胞を作製する「ダイレクト・リプログラミング」に関する研究成果について見てみたい。

2011 年の中盤に大きな動きのあった欧州ならびに米国での特許取得について、特許の範囲を、国内では狭く早く、欧州ではじっくりと広くした、という戦略が注目されている (朝日新聞 2011 年 7 月 21 日)。すなわち、国内で初めて成立した特許は山中 4 因子 (Oct3/4, Klf4, Sox2, c-Myc) に対するものである (がん遺伝子である c-Myc を使わなくても、残りの 3 遺伝子に情報伝達たんぱく質であるサイトカインの一種 bFGF を加えればいいことがわかり、この特許も国内で取得した。さらに c-Myc よりがんを起しにくく作製効率もいい L-Myc など 4 因子と置き換わるよく似た遺伝子が見つかった。これらは総称して「ファミリー」 [類似因子] と呼ばれ、Sox2 が必須でないこともわかった)。

一方、今回の欧州での特許は、Oct3/4 ファミリー (Oct3/4, Oct1A, Oct6 など)、Klf4 ファミリー (Klf4, Klf1, Klf2 など) などのすべてが含まれる。国内の特許は最初の 4 因子に限定されているが、欧州の特許なら今後、新しい遺伝子が見つかったとしても、ファミリーと見なせるものであれば、京大の権利が及ぶ。遺伝子そのものではなく、その遺伝子からつくられるたんぱく質を使う方法も開発され、欧州の特許に含まれた。また、遺伝子の導入も、ウイルスに運ばせる方法やプラスミド [環状の DNA] を使う方法などがあるが、特許では限定されない。これにより、京大の成果を参考にした米ウイスコンシン大やハーバード大などが Oct3/4 と Sox2 に別の要素を加えて iPS 細胞をつくった方法を除けば、現在知られている作製法のほとんどをカバーできる。最近では iPS 細胞を作らずに、皮膚などの細胞から直接、別な細胞をつくる「ダイレクト・リプログラミング」という方法の研究が盛んだが、これも「同じ初期化因子を使っていれば欧州の特許の権利が及ぶ」というのが京大の見解である。

すなわち、国内の特許も「ファミリー」で申請しているが、早く取得するために遺伝子を限定した方法でまず成立させた。「欧州は狭く限定してとると、後から広げることができないようだ」 (京大 iPS 細胞研究所高須直子知財契約管理室長談) との考えがあったから、欧州では戦略を変えたわけである。主戦場の米国でも、限定版と広い範囲の両方で申請し米バイオ企業と争っていたが、今年 1 月に権利の譲渡を受け、2011 年 8 月成立した。こうして、特許の範囲を国内では「狭くして早く」、欧州では「じっくりと広く」した両面作戦が当たった。京大が特許に力を入れるのは「特定の企業に技術を囲い込まれるのを避けるため」という。京大は現段階で特許争いの主導権を握ったが、再生医療への応用で主導権を握れるかはわからない。特許だけでその技術が実際の再生医療の現場で応用されるとは限らず、実際の治療に使われるのは別の技術の場合もある。「ノーベル賞は最初の人に与えられるから山中教授は確実視されているが、実用化は別。京大の方法を標準にするためには、臨床など実際に利用する研究者に最も良い方法だと認識

してもらふ必要もある」(隈蔵康一政策研究大学院大准教授・知的財産政策学)。

この後、前記のように米国でもほぼ無事に特許の取得が認められ、こうした iPS 細胞の特許を巡る主な動きを整理すると、以下のとおりとなる。

- 2005年12月 京大、国内出願
- 2006年12月 京大、国際出願
- 2007年3月 米ウイスコンシン大、米出願
 - 5月 米ハーバード大、米出願
 - 6月 独バイエル、国内出願(後に米アイピエリアン社に譲渡)
- 2008年6月 京大、特許管理会社 iPS アカデミアジャパン設立
 - 9月 京大、4 遺伝子作製法の国内特許成立
- 2009年11月 京大、3 遺伝子作製法など2件の国内特許成立
- 2010年2月 アイピエリアンの3 遺伝子作製法、英国で成立
 - 3月 米フェイト・セラピューティクス社、作製法の実験アイデア特許、米で成立
- 2011年1月 米アイピエリアン社の特許、京大に譲渡契約(無償といわれる)
 - 7月 京大、欧州で特許成立
 - 8月 京大、米で特許成立

前記「ダイレクト・リプログラミング」にも注目が集められ、次々と研究成果が発表されるようになった。例えば、米スタンフォード大ではマウスの皮膚の細胞に三つの遺伝子を導入し、神経細胞を作り出すことに成功し、この細胞を「(人工的に)誘導された神経細胞」を意味する「iN 細胞」と名付けた。万能細胞を使わず、体細胞から直接、形質がまったく異なる細胞を狙い通りに作製した(英『ネイチャー』誌(電子版)2010年1月27日付)。過去には米ハーバード大の研究チームが2008年に、マウスの膵臓の膵液を作る細胞に三つの遺伝子を組み込み、インスリンを作るベータ細胞を作成しているが、インスリンはもともと膵臓で産出されるのに対し、米スタンフォード大の研究は、採取が簡単な皮膚の細胞を使い、元の細胞とは性質も形態もまったく異なる細胞を作り出した点がこれまでにない成果である。一方、体細胞に複数の遺伝子を導入して細胞に誘導する発想は、もともと山中京大教授が iPS 細胞の作成で示しており「今回の研究も iPS 細胞研究の延長線上にあると言える」(慶応大岡野教授談、毎日新聞2010年1月28日付)。iPS 細胞と同様、再生医療での利点には特に安全性の詳細な検証が必要だが、この研究では、神経は増殖しないため癌化のリスクはかなり低い。

近時では、次の研究がある(米科学アカデミー紀要(電子版)2011年4月26日)。それによると、米スクリプス研究所や米グラッドストーン研究所などのチームが、マウスの皮膚細胞から神経のもとになる神経幹細胞を作製することに成功した。培養条件などを工夫することで、直接、作製できるようになった。

それを追いかけるように、国内でも慶応大岡野教授のチームが、半月から1カ月ほどと短期間で皮膚の細胞から神経細胞をつくることに成功し、iPS 細胞を経ずに作製するため時間が4分の1以下で済む。事故による脊髄損傷など緊急時の治療などへの応用が期待されている(朝日新聞2011年6月15日付)。マウスや人の皮膚細胞に iPS 細胞を作るときに使う4遺伝子を導入し、細胞の変化や神経幹細胞の増殖にかかわるたんぱく質などを使って培養に使う溶液を工夫したところ、神経細胞のニューロンの保護や栄養供給を担うグリア細胞がマウスでも人でも18~30日で作製できた(人の皮膚細胞から iPS 細胞経由でニューロンやグリア細胞を作る場合、4~6か月かかると思われる)。脊髄損傷治療はニューロンとグリアの両方の細胞が必要で、症状が慢性化する前の約1カ月以内に、損傷部分に神経細胞を移植するのが望ましい。「交通事故などで脊髄損傷が起きた後に患者自身の細胞を培養しても何とか間に合う可能性が出てきた」(岡野教授談)。

ただしいずれにせよ、iPS 細胞を経由せずとも「山中ファクター」を用いる点で山中教授の一連の作製法が主流を形成している。そこで当然ながら、先に指摘した特許をめぐる利権の問題が重大な意味を有するようになる。

一方で、iPS 細胞を用いてヒト以外、例えば絶滅危惧種を救うという試みもある。米『ネイチャー・メソッズ』誌(電子版)2011年9月5日では、絶滅の危機にあるキタシロサイと、マンドリルの近縁種ドリルから、盛んに増殖し多様な細胞に変わる iPS 細胞をつくった(米カリフォルニア州のスクリプス研究所とサンディエゴ動物園の研究チーム)と発表した。絶滅危惧種の iPS 細胞ができたのは初めてである。

iPS 細胞を精子や卵子に変える研究がマウスで将来実現すれば、これら希少動物に応用して絶滅を防げるとされる。個体数を増やすにはクローンを作る方法も考えられるが、iPS 細胞から精子や卵子を作る方が遺伝的多様性を確保できる。

三 倫理問題の再燃

最後に倫理的問題にあらためて考えてみたい。本発表直前の最も新しい報告が、2011年10月6日付の英『ネイチャー』誌に掲載された、米ニューヨーク幹細胞財団やコロンビア大などの研究チームが核移植胚から万能細胞を作製したというものであったが、そこではヒトで成功したものの染色体異常が確認され、また謝礼支払い卵子を集めていたことも報じられた(時事ドットコム 2011年10月6日付)。女性から提供を受けた卵子に男性の皮膚細胞の核を移植して胚を作り、その内部細胞塊を採取、培養してES細胞に似た万能細胞を生み出したが、卵子の核をあらかじめ抜いていないため、この万能細胞の染色体は正常な2組ではなく3組ある。このままでは再生医療などに応用できないが、研究チームは核移植胚からES細胞作製は実現可能で、皮膚細胞に遺伝子群を導入して作る万能細胞「iPS細胞」より優れていると主張している。卵子の核をあらかじめ抜いた後、皮膚細胞核を移植して染色体が正常な2組のクローン胚を作るとも試みたが、細胞の分裂が途中で止まり、失敗した。ヒトのクローン胚からES細胞を作る試みは現在まで成功報告はない。クローン胚からのES細胞作製は、材料の卵子を多数集めるのが難しいことも実現への障害となっている。今回、米研究チームは女性らに謝礼を支払って良質な卵子の提供を受けたが、こうした手段は日本では文部科学省が研究指針で禁止している。

この研究の成立事情には、大きな倫理的難点が看取れる。韓国黄教授の事件が引き合いに出されるが、このチームは彼を反面教師としていないとすら思える。

おわりに

1962年アフリカツメガエルの体細胞からクローンを作製した英のジョン・ガードン卿が、日本での講演で次のように述べている。

「頼まれて聖職者に対し年に1度、レクチャーをしている。聖職者というのは多くが、生命を扱う研究に敵意を抱いている。レクチャーでは胚の発達などについて話をし、その後、聖職者たちが自分たちだけで話し合っ、質問をしてくる。こちらから聖職者に質問することもある。2時間くらいかけてこうしたレクチャーをするたびに、われわれの研究を理解する聖職者たちが増えてくる。いまでは85%の聖職者たちが支持してくれる。10個に8個の胚は着床しないというのが自然の割合。非常に初期の段階の胚が研究によって失われるデメリットと、研究の発展によってもたらされる潜在的なメリット。こういうことを注意深く説明するとほとんどの人はわかる。研究は続けるべきだと言うようになる」(「iPS細胞研究の展望と課題」2008年4月15日)。

しかし、自然の営みのなかで八割の胚が失われるというのと、人為によってより少ない胚が失われるというのとは単純に比較できないことは明白である。我々がなぜ不公平や不合理や不条理を甘受できるかといえば、それは我々が有限であるからにはほかならない(これは人間をめぐる悲劇性のまさに本質である)。だが問題は、iPS細胞をめぐる技術において、我々は無限者なる神を演じようとしているのかどうかということである。

人が神を演じることに寛大な宗教や倫理的立場もたしかにあることはある。ただし我々の基本的な姿勢としては、くれぐれも慎重であらねばならない。

*本稿は、2011年10月開催の日本医学哲学・倫理学会関東支部月例会における発表及び討論をもとに執筆したものである。

発表と討論のまとめ

司会：奥田純一郎（上智大学）

「iPS細胞と現代再生医療の倫理性について」

（演者：伊野連 慈恵看護専門学校非常勤講師 2011年10月8日 上智大学）

2011年10月8日15時から上智大学2号館6階ドイツ語学科会議室で行われた10月例会において、伊野連氏（慈恵看護専門学校）を報告者として「iPS細胞と現代再生医療の倫理性について」と題する報告が行われた。この報告は、同氏の日本医学哲学・倫理学会第30回学術大会（2011年11月5-6日 於東京大学）での個別報告のリハーサルを兼ねたものであった。

伊野氏は最近の先端医療研究の動向を、新聞記事などから丹念に後付け、それがiPS細胞研究に至った経緯、その可能性と世間からの期待の傾向、同時にその限界と倫理的懸念の表出を明確化した。特に再生医療への期待と倫理的懸念の拮抗を両立できるとされたiPS細胞研究においてさえ、なお（倫理的懸念のより大きいES細胞研究を不可避とする）共犯可能性などの問題が残る事、ウェブ版の科学ジャーナルの最新研究を渉猟することにより、その懸念が杞憂でない事を明らかにした（補足となるが、この日伊野氏が指摘した最新研究には、例会の2日前に英国科学誌ネイチャー（*Nature*）に掲載されたばかりの「新型万能細胞」の記事を含んでいた。これは卵子を除核せず、そこに体細胞核を移植した3倍体の細胞を胚盤胞期まで成長させ（ちなみに卵子を除核した場合はクローン胚である）、そこからES・iPS細胞類似の多能性細胞を作成した（<http://www.asahi.com/science/update/1005/TKY201110050620.html?ref=reca>）というものであった。後日この研究は、文部科学省もその「万能細胞供給源となる胚の成長の確率を上げる、基礎研究としての」有望さを評価している（しかし倫理面の問題から当面は実施しないこととした）事が報じられた（<http://www.asahi.com/science/update/0125/TKY201201250677.html>）。

質疑応答に移り、伊野氏の丹念で中立的な手法には敬意を表するものの、倫理的問題に対する同氏の見解が十分に明らかにされていないのではないかと、との疑問が呈された。これに対し伊野氏は、ローマ法王庁生命アカデミーの見解にシンパシーを感じている事、それが特殊キリスト教（特にカトリック）の宗教的前提に立脚せずとも、科学的知見から支持可能な見解である事を示した。また上記の新型万能細胞についても議論がなされた。これは通常の2倍体ではなく3倍体であるためヒトへ移植することには問題があり、再生医療などの臨床応用への道が見えにくい研究であるとして、その意味に疑問を投げかける声がフロアから上がった。更に伊野氏の紹介したiPS細胞の誕生に関するエピソードにも、その他の事情と照らし合わせると額面通りに受け取るのは疑問であり、研究の動機の善良さが、研究そのものの倫理性を保証するものではない、との興味深い指摘もなされた。またこの点に関連して、科学技術政策の倫理的な正しさに関わる世論やジャーナリズムの役割の大きさ・偏向の危険性（及び、それに関わる当事者たちの無自覚性ゆえの弊害）が、この問題では特に著しい事、それは脳死臓器移植に関しても顕著に見られたが、再生医療についても見られつつあることが指摘された。

熱のこもった質疑応答がなされ、伊野氏の大会での報告への期待のうちに、10月例会は閉会した。