



The moral status of human embryo-like structures and ectogenesis

胚様構造体の道徳的地位と体外発生

Dr. Ana Pereira Daoud

Q. 専門分野、ご経歴など自己紹介をお願いします。

オランダの Masstricht 大学で助教をしている。特に新興生殖技術に関心がある。博士課程では胚様構造(embryo-like structures)に着目した。その後、人工配偶子(幹細胞由来の卵細胞および精子細胞)の倫理学に取り組んでいる。

Q. これまでに行った研究について主要な論点を教えてください。

以前から、体外発生に関心があった。そのものの価値を考えることによってそれらを区別する必要がある。幹細胞由来のモデルにはある程度の価値があるが、「どの程度」、「いつから」なのかを問う必要がある。一方で、卵子細胞や精子細胞だけを模倣したモデルもあれば、胚を模倣したモデルもある。一般的なコンセンサスは、胚は他のヒト細胞にはないユニークな能力を持っているため、ある意味で特別であるというものだ。したがって、胚に似た構造体にも同じような価値があるかどうかを考える必要がある。

人々は、ヒト細胞には一定の価値があり、人から提供されたものだからドナーの同意が必要だと考えている。では、胚様構造体には、ドナーにとっての価値以外に、本質的な価値があるといえるのだ

ろうか？

さまざまな議論がある：

- 胚様構造体は単なる細胞の集まりであり、(人間や動物に見られるような)特別な道徳的地位はないという人もいる。
- 胚様構造体は人間や動物になる可能性があるため、特別な性質を持ち、それゆえ道徳的地位を持つべきだと主張する人もいる。その場合、具体的にどの程度の道徳的地位があるのか、例えば、動物と同じなのか(それによって一定の研究が可能になる)、それとも人間のように完全な道徳的地位があるのか(それによって研究への利用が絶対的に禁止される)議論がなされる必要がある。

そのことはおくとして、派生的な価値(つまり、誰かにとって何らかの意味があるということ)に注目したとしても、人工配偶子は、ドナーにとっても研究者にとっても(それを作るのに必要な労力のために)、あるいは象徴的な観点から社会全体にとっても、多くの外在的な価値を持っている。卵子や精子がどのような価値を持ちうるのか、その価値を正当化する根拠は何なのか、そしてその価値が道徳的にどの程度の意味を持つのか、具体的に卵子や精子をどのようなことに利用できるのか、また利用できないのかについて探っている。

14 日間というルールは非常に興味深い。議論を振り返ってみると、特に 14 日間という制限を設ける原理的な理由はなかった。導入された当時は科学がそれほど進歩していなかったが、現在では 14 日間の培養を達成したので、この 14 日ルールを維持すべきかどうかの問いが生じている。胚様構造体は自然の胚のように直線的に発達しないため、14 日という制限を改廃すべきだと自分は主張している。胚様構造体の場合、14 日間で、ヒトの胚よりも



発達した胚ができる可能性があり、その場合、それ以上の研究がいつから受け入れられなくなるのか、正確な時期について議論が必要になる。

ヒト胚の発育の14日目には、ヒトの「原始線状」が発達する。これは個人化と関係している。この時点で、シャーレ内の胚の数を「人」の数として特定することができる可能性がある。14日目では神経経路はまだ発達しておらず、感覚を獲得する余地はない。感覚は14日ルールを形成するベンチマークである。しかし、感覚を重要視する必要はないし、動物実験に見られるような研究を絶対的に断つ議論でもない。

オランダでは、厚生審議会が14日ルールを28日に延長することを提案した。その理由には、28日までの人間の発達を研究する必要性があるからというもの。現在、この期間(14~28日)の研究を行うことができないので、ブラックホールがある。また、28日以降であれば、中絶胎児など、研究を可能にする他のヒト材料にアクセスできるのではないかと議論されている。その一方で、この延長の可能性についての一般市民の認識や、一般市民がこの延長を支持するかどうかについては、まだよく分かっていないとも述べられている。この規則は、国民の懸念を抑え、国民の支持を維持するために制定された。英国でも14日ルールの見直しを検討されていたが、国民の支持を失いたくないため、非常に慎重になっている。

研究における胚の使用に関する方針(例えば、14日ルールや破壊に関するルールなど)について、一般市民に対し周知されているという印象は持っていない。しかし、ひとたび人々がこれらの政策を知れば、国民の直感は、倫理学の研究論文に書かれているものとかかなり一致する傾向があると思う。

Q. 胚とは何でしょうか？ 人の胚は保護されるべきでしょうか？ 今どのような論理が必要ですか？ このことについてさまざまな立場や論拠があると思いますが、先生の立場も含めて現在の全般的な議論の状況について教えてください

道徳的地位は内在的価値と関係している。このことは、ある種の人工構造物がヒト胚と同じ可能性を持っているかどうか、つまり、しばしば道徳的地位を持つべきだという信念の中核をなす、ヒトへと成長する特別な能力や可能性を持っているかどうかという問題を提起する。ヒト胚に似た構造体の場合、それがヒトになるか動物になるかはまだ示されていない。それが証明されれば、状況は一変する。

ヒト胚様構造体には様々なものがあり、違いが大きい。ヒト胚に非常に近いものもあれば、そうでないものもある。ヒト胚と同じ特徴を持つ場合にのみ、ヒト胚と同じ地位を得るべきだと考える。オランダでは、研究のためにヒト胚を作ること認めておらず、その代わりに侵襲的な卵子提供を必要としている。これは、人工胚の使用によって軽減される可能性がある。

社会的、象徴的価値についても考える必要がある。社会は胚のような構造体に、人間の胚と同じような価値を認めるのだろうか？ 自分の直観では、ヒト胚と胚様構造物を異なるものとするのは、但し書き付きではあるものの、正当な根拠があるかもしれないと考えている。

Q. オランダ、あるいはヨーロッパ等で胚研究に関する規制状況について簡単に教えてくださいいただけますでしょうか。

ヨーロッパには複数の条約があるが、規制は国によって異なる。



オランダでは、研究用に胚を作ることは禁止されている。つまり研究は提供された胚を用いてしか行えない。これは第一に、体外受精（IVF）の後に余った胚であるため、質が低いことが多い（質が低いために最初の段階で選択されなかった可能性がある）。第二の意味は、これらの胚は培養されてから1週間後にしか研究室に届かないということである。その結果、胚がラボに到着するまでに、研究者たちはすでに特定のマイルストーンを逃していることになる。これは14日ルールと相まって、研究者がヒト胚研究を実施できるのは、胚が廃棄されるまでの約1週間しかないことを事実上意味する。研究は重要な公衆衛生目的のためにのみ行うことができ、特定の委員会によって承認されなければならないとポリシーは規定する。使用済みの胚は、研究終了後に移植することもできない。もちろん、提供者の同意も必要である。

ベルギーの胚に関する法律と定義は大まかに言えばオランダと類似しているが（「ヒトに成長する潜在的な可能性がある細胞または細胞群」）、研究のためにヒト胚を作成することは認められている。スペインやフィンランドのような他の管轄区域では、胚は「受精の産物」‘product of fertilization’として特別に定義されている。これはオランダが過去に導入を計画していた定義であったが、羊のドリーがこの軌道を変えた。ドリーは決して胚ではなく、胚法に該当しないために誕生させることができたのだ。スペインはこのことを認識しており、オランダとは異なり、スペインが採用した定義では、依然として特定の研究を進めることができる。

Q. オランダ政府は人工子宮の開発に力を入れていますか。その理由は何でしょうか。

オランダ政府は連立政権であり、議論を難しくしている。政府はしばしば胚に関する法律のコンセンサスを得るのに苦労してきた。前内閣は胚法の改正に関心を持っていたが、新政権は明確な方針を示しておらず、延期されている（中絶法も同様）。

オランダ政府はこれまで、幹細胞から卵子や精子細胞を作製したり、人工配偶子から生存不可能な胚を開発するなど、ヒト胚研究に代わるものを模索するプログラムに資金を提供してきた。前内閣はヒト胚研究に代わるものを開発することに強い関心を持っていた。倫理的な観点から、自分はパラドックスに関心を抱いている。それは、これらのモデルを開発すればするほど、より優れたものになり、ヒト胚に近くなるのだ。それは、次のような問いを喚起する。これらは依然として代替選択肢といえるのか？ と。

Q. 胚を用いた研究に対する反対派の見解や論拠を教えてください。

ヒト胚研究を全面的に禁止する主な論拠は、ヒト胚は「いずれ人になる」(persons in development)というものであり、したがって研究は一切許されるべきではないというものである。そうすると、体外受精の際に胚を使用することに疑問が生じる。彼/彼女らは、体外受精に使用されなかった胚は、（末期患者と同じように）死なせるべきだ、と主張していることになる。

「いずれ人になる」という概念は、胚が末期患者と同じであることを理由に、胚の研究利用を断固として禁止すべきであることを意味する。しかし、その代わ



りに「人になる潜在的な可能性がある」と考えれば、動物は決して人間になることはできないので、構造的に言えば、動物研究から人間研究に進むべきだという議論に使われることがある。動物実験による検証が必要なケースは多々あるが、自分は常にそうであるとは限らないと思っている。動物実験がすべてのケースでヒトに役立つとは限らないし、得られた知見が常にヒトに当てはまるとも限らないと思う。確証はないが。

もう一つの論点は、滑り坂理論に関するものだ。つまり、重要な目的のためにヒト胚研究を許せば、将来的には必然的に他の目的のもとでの利用も許されるようになり、ヒトからの試料やドナーの価値が下がってしまうというものだ。仮にヒト胚研究を認めるとして、どこまで認めるのか。もし14日ルールが28日ルールに延長されるのであれば、期限はどこまでも延長され続けるのではないだろうか？など。

潜在的なディストピア的未来に関する議論もある。胚を何に使うのか？基礎研究なのか？私たちは持つてはいけない知識を得ているのだろうか？私たちは、自分たちの能力を超えたことをしようと熱心になりすぎているのではないか？デザイナーベビーやヒトゲノム改変についてはどうなのか？

Q. (全体主義的な国家によって)人口統制の手段として、人工子宮(full ectogenesis)が利用されることはありえますか。

このことについては研究したことはない。自分の意見では、科学技術を開発する際には常に注意を払うべきだと考えている。現在のチェック・アンド・バランスにもかかわらず、状況は変わりうるということを常に意識しておく必要があ

る。とはいえ、理不尽な恐怖に邪魔されて重要な研究を進めるべきでないということにはならない。リスクをバランスする必要はある。

完全な体外発生には懐疑的である。生殖細胞の体外培養(invitro gametogenesis ; IVG)についても懐疑的だ。それは、卵子と精子の細胞をゼロから作って体外で受精できるようにするものであり、人の配偶子を用いた体外受精を完全に不要にするものである。これが近い将来可能になるとは考えていない。

部分的なIVGや部分的な体外発生が可能になる可能性は高い。それらは、それぞれ独自のインプリケーションを伴う。例えば、中絶法や生存可能性など、関連する法律にとってどのような意味を持つのか。部分的な技術は、SF的なシナリオを優先して見過ごされがちだが、これらは近い将来に横たわる、より差し迫った現実的な問題である。さらに、もし部分的な体外発生によって胚を子宮外で生かすことが可能になるのであれば、その可能性はどれほど長くなるのだろうか？これらは考察すべき興味深いインプリケーションである。

Q. その他、このテーマに関して議論すべきことがあればお願いします。

個人的に興味を持っているのは、「自然さ(naturalness)」という概念をめぐる議論である。なぜ私たちはそこまで自然を大切にしているのだろうか？自分と同僚たちは、オランダで社会との対話を行っている。さまざまな聴衆が集まるフェスティバルに出向き、これらの概念について一般市民と話をしている。ある時、中年女性のグループと話したが、そのうちの一人は、研究は不自然だと思うと述べた、そして、もっと医療に注意を向けるべき



だとコメントした。ということは、最近のヘルスケアのほとんどが、「自然」だと考えられているということだ。

他のオルガノイドにも興味を持っている。これらのモデルや進歩は、オルガノイド分野とどのように関係しているのだろうか？それらは私たちに何を教えてくれるのか？ 以前の研究で、ある種の人々にとっては、胚のような構造体における心臓の鼓動が重要な考慮事項であること、つまり、心臓の鼓動がある対象を研究することは、ある意味で“不快”なもの(icky)であることを見出した。では、心臓オルガノイドにとってこれは何を意味するのだろうか？心臓として、完全な構造はないが、鼓動する構造はある。これは人なのか？ 脳オルガノイドについてはどうだろう？それをペトリ皿から取り出し、ハードウェア（生物工学ツール、オルガノイドをコンピューターに接続する）と組み合わせたらどうなるだろうか？このような人格に関するさまざまな視点は、もっとホリスティックな見方を提供するかもしれない。私の身体は私なのか？

Q. 今後の研究について

現在、ラテナウ研究所と共同で、一般市民の見解に関する研究を行っている。IVG と、あらかじめ遺伝子組み換えされた配偶子を作成するためにこの技術を使用することについて研究しており、生存不可能性(non-viability)とその道徳的価値への影響に関する問題に取り組んでいる。

(2024年7月)

Dr. Ana Pereira Daoud

オランダの Masstricht 大学で助教をしている。博士課程では胚様構造体(embryo-like structures)に着目した。その後、人工配偶子（幹細胞由来の卵細胞および精子細胞）の倫理学に取り組んでいる。

論文:

Pereira Daoud AM et al. 2024 Potentiality switches and epistemic uncertainty: the Argument from Potential in times of human embryo-like structures. Med Health Care Philos 27(1):37-48.

Pereira Daoud AM et al. 2021 The closer the knit, the tighter the fit: conceptual and ethical issues of human embryo modelling. Reprod Biomed Online 43(6):1123-1125.

Pereira Daoud AM et al. 2020 Modelling human embryogenesis: embryo-like structures spark ethical and policy debate. Hum Reprod Update 1;26(6):779-798.