

遺伝子組み換え作物が農家にもたらす利益

1年 理数科 22番

遺伝子組み換え作物の普及が進んでいる。遺伝子組み換え作物を推奨すべきかどうかという議論において、遺伝子組み換え作物が農家に利益をもたらすのか、企業ばかりに利益をもたらすのかということが論点の1つである。そこで、遺伝子組み換え作物は農家に利益をもたらすのかという問題について、収穫量の変化、農業所得の変化、環境への影響の観点から検討を行った。その結果、遺伝子組み換え作物は収穫量と農業所得を増加させ、環境への影響を減少させるので農家に利益をもたらすと考えた。

1. はじめに

遺伝子組み換え作物については、開発・栽培を推奨すべきであるという主張と、推奨すべきでないという主張が対立している。遺伝子組み換え作物を推奨すべきかどうかという議論において、遺伝子組み換え作物が農家に利益をもたらすのかということが論点の1つであるため、この問題を扱うことにした。

現在、除草剤耐性や害虫抵抗性をもった、ダイズ、トウモロコシ、ワタ、ナタネなどが栽培されている。遺伝子組み換え作物を使うことで除草や害虫駆除の負担が減るので、より効率のよい生産が可能になる。

しかし、遺伝子組み換え作物の多くは大企業が特許をとって販売している。これらは従来の品種に比べて高価である。そのうえ、自家採取が禁じられているものが多いため、遺伝子組み換え作物を栽培する農家は種子を毎年購入しなければならない。

また、除草剤耐性作物と同時に用いられる除草剤に耐性を持った雑草や、害虫抵抗性作物に使われる Bt タンパク質に抵抗性を持った害虫の出現が確認されている。これらの発生によって農薬使用量が増えるのではないかという懸念もある。

本稿では遺伝子組み換え作物が農家にもたらす利益というテーマについて、収穫量の変化、農業所得の変化、環境への影響の観点から検討を行い、遺伝子組み換え作物は農家に利益をもたらすということを明らかにしたい。

2. 遺伝子組み換え作物の栽培による収穫量の増加

(1) 世界の生産量

遺伝子組み換え作物の収穫量向上による世界の生産量の増加は、1996年から2015年の間で、トウモロコシで約3億5000万t、ダイズで約1億8000万t、ワタで約2500万t、ナタネで約1000万tとなっている¹。2015年の1年間についても生産量は増加しており、遺伝子組み換え作物の導入によって世界のトウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネの生産量が増加しつづけていることがわかる。

(2) インドにおける害虫抵抗性ワタ

インドでは、特定の害虫が食べると死ぬ Bt タンパク質を含んだ、害虫抵抗性ワタが栽培されている。害虫抵抗性ワタが導入される前の2001年度以前の収穫量は300kg/haを超えることは頻繁ではなかった。しかし、害虫抵抗性ワタの導入から5年後の2007年度には収穫量は500kg/haを超えている²。

(3) ハワイにおけるウイルス抵抗性パパイヤ

ハワイのパパイヤ産業は、1990年代にパパイヤリングスポットウイルス (PRSV) の被害を受けた。このウイルスがパパイヤに感染すると、果実に輪点ができる。さらに、茎の生育が遅くなり、葉にまだら模様が現れ、果実が成長しにくくなって、糖度や収量が低下するなどの症状が現れる³。PRSVの被害によって、年間の生産量が一時約1万2000tに減少したハワイ島のプナ地区では、ウイルス抵抗性パパイヤの導入によって2002年にはPRSVの被害を受ける前と同程度の約1万8000tに増加した⁴。

(4) 作付面積あたりの生産量の増加

遺伝子組み換え作物の世界の作付面積は1996年から2016年の間に2015年を除いて毎年増加している⁵。作付面積あたりの生産量の変化を調べることで遺伝子組み換え作物のもたらす農家への利益を調べるひとつの指標とした。2015年に遺伝子組み換え作物の生産量は7500万t向上している⁵。一方作付面積は180万t減少している⁶ので、作付面積あたりの生産量は増加していると考えられる。生産量の増加の多くは除草剤耐性作物の栽培によって拡大した不耕起栽培によるものである¹。不耕起栽培は畑を耕さない農法であり、広大な土地を耕す手間を省くことができる。それによって、ひとつの作物の栽培が終わった後、次の作物を植えるまでの期間を短くすることが可能となる⁷。

3. 遺伝子組み換え作物の栽培による農業所得の増加

(1) 農業所得全体の増加

先進国で遺伝子組み換え作物が過剰に生産された結果、途上国へ安価で輸出され、現地の農業が被害を受けているという意見がある⁸。しかし、PG Economics は「1996年から2015年の20年間にもたらされた遺伝子組み換え作物による累計的な農業所得の増加の51.3%（861億ドル）を開発途上国の農家が得ている。」と算出している。また、「2015年の遺伝子組み換え作物による農業所得の増加は世界全体で154億ドルだった。これは主要4作物（ダイズ、トウモロコシ、ナタネおよびワタ）の世界生産金額を5.2%増加させたことに等しい。」としている¹。これらのデータから、遺伝子組み換え作物の栽培によって世界全体の農業所得は増加していること、途上国においても農業所得は増加していることがわかる。

4. 遺伝子組み換え作物の栽培による環境への影響

(1) 農業使用量と環境への影響

農薬中毒は特に途上国で大きな問題となっており、農薬の使用量は農家やその家族の健康とも密接に関わっている⁹。害虫抵抗性作物が利用されることで殺虫剤の使用量が大幅に減少している¹。また、害虫抵抗性作物は茎の中に潜り込む害虫にも効果があり、虫害を減らすことができる¹⁰。世界の遺伝子組み換え作物栽培での除草剤および殺虫剤の有効成分使用量は1996年から2015年の間に約61万t減少しており、これは8.2%の減少となる¹。

一方、除草剤耐性作物の利用によって除草剤の使用量は増加している¹。除草剤耐性作物とともに最もよく用いられるグリホサートは植物の種類によらず、除草効果を発揮する非選択性除草剤である。土壌に残りにくく、哺乳類、鳥類、魚類に対しての毒性が低いといった利点から広く用いられている¹⁰。ダイズの栽培については、1996年から2015年の間に除草剤の使用量が約1.5万t増加している。しかし、使用される除草剤の成分の変化により、環境への影響は13.9%改善したとされている。また、1996年以降、農薬の使用が環境、動物および人間に与える影響を表す環境影響指数（EIQ）は遺伝子組み換え作物の利用により、18.6%低下したとされている¹。

(2) 除草剤耐性雑草・Bt抵抗性害虫の出現

除草剤耐性作物と同時に用いられる除草剤に耐性を持った除草剤耐性雑草が発生している。たとえば、グリホサートに耐性を示す除草剤耐性雑草は現在41種類確認されている¹¹。グリホサートは1974年の発売以来広

く使われていたが、除草剤耐性作物とともに用いられるようになるまで除草剤耐性雑草はほとんど問題にならなかった。除草剤耐性作物の導入後、除草剤耐性雑草が次々と確認されたのは、同じ除草剤ばかりが繰り返し使用されたことが原因だと考えられている¹⁰。

対策としては他の除草剤の併用や輪作があげられる。同じ除草剤を連続して使用することを避けたり¹⁰、いくつかの種類の作物を植えたり¹²することで除草剤耐性雑草の出現を抑制できるとされている。

また、害虫抵抗性作物に含まれるBtタンパク質に抵抗性を持った、Bt抵抗性害虫が出現している。Bt抵抗性害虫が発生した原因は、主に2つあると考えられている。ひとつは一箇所で大量の害虫抵抗性作物が栽培されたことである。もうひとつはトキシン発現濃度の低い不良種子の栽培である¹³。

Bt抵抗性害虫は、Bt作物でない作物を植える緩衝区の設置と、種子管理制度の整備で発生が抑制される。アメリカの多くの地域ではBtトウモロコシ、Bt綿を栽培する際に20%の緩衝区の設置が義務付けられている。しかし、Bt抵抗性害虫の発生が大きな問題となっている中国やインドなどでは緩衝区が設置されていないことが多く、自家採取による不良種子が多く用いられている¹⁴。害虫抵抗性作物によって持続的に利益を得るためにはBt抵抗性害虫の対策を行う必要がある。

除草剤耐性雑草・Bt抵抗性害虫の出現によって農薬の使用量は次第に増え、農家は持続的な利益を得られないという意見がある。確かに、除草剤耐性雑草・Bt抵抗性害虫は現在確認されているが、上記のように適切な対策を行うことでこれらの発生を抑制することができる。

5. おわりに

本稿では遺伝子組み換え作物は農家に利益をもたらすのかという問題について、収穫量の変化、農業所得の変化、環境への影響という観点から検討した。その結果、以下の3つのことがわかった。

(1) 害虫抵抗性や除草剤耐性、ウイルス耐性を持った遺伝子組み換え作物を利用することで収穫量、生産量が増加している。

(2) 遺伝子組み換え作物を利用することで農業所得が増加している。これは、途上国にも当てはまる。

(3) 遺伝子組み換え作物の利用により、除草剤および殺虫剤の有効成分使用量、環境への影響は減少した。除草剤耐性雑草およびBt抵抗性害虫の発生は適切な管理により抑制できる。

このように、遺伝子組み換え作物は生産量、農業所得を増加させ、農薬による影響を減少させるので農家に利益をもたらす。一方で、その利益を広い地域で持続的に得るためには、複数の種類の除草剤の使用、緩衝区の設置などで、除草剤耐性雑草やBt抵抗性害虫への対策を

徹底して実施することが必要である。そのため、遺伝子組み換え作物を栽培する農家が十分な知識を得る機会の創出が必要だと考える。

また、この研究によって、遺伝子組み換え作物の利用についての議論の質を、農家の利益という観点において向上させることができると考える。今後は遺伝子組み換え作物の持続的な利益を得るための方法について、種子の価格などの他の面からより具体的に考察したい。

参 考 文 献

- [1] Graham Brookes & Peter Barfoot (バイテク情報普及会・訳), GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2015
<https://cbijapan.com/wp-content/themes/cbijapan/pdf/data/global_socio-economic_and_environmental_impacts_1996_2015_summary_JPN.pdf>, 2018/2/15
- [2] 増田 耕太郎, “成長が続くインドのバイオ・テクノロジー産業と直接投資”, 季刊 国際貿易と投資, No.77, pp.106-122, September 2009
- [3] 農林水産省, 遺伝子組み換えパパイヤに関する情報: 農林水産省
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/torikumi/papaya/ppy_4.html>, 2018/2/15
- [4] NPO法人くらしとバイオプラザ21, 米国観察レポート No.1「遺伝子組み換えパパイヤ物語」
<<http://www.life-bio.or.jp/topics/topics98.html>>, 2018/2/15
- [5] 国際アグリバイオ事業団 (ISAAA), 遺伝子組換え (GM) の商業栽培に関する年次報告: 2016 年
<<https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/executive-summary/pdf/B52-ExecSum-Japanese.pdf>>, 2018/2/15
- [6] 国際アグリバイオ事業団 (ISAAA), cbijapan.com
<https://cbijapan.com/dl/news/20160413/160413_JPN_ISAAA_Press_Release_Final.pdf>, 2018/2/15
- [7] 不耕起栽培とはどんな栽培方法? メリットやデメリットとは? | 水耕栽培のことがなんでもわかる! 水耕栽培ナビ
<<http://www.suikou-saibai.net/blog/2015/12/31/270>>, 2018/2/15
- [8] Jacques TESTART (林昌宏・訳), “なぜ遺伝子組み換え作物に反対なのか”, 緑風出版, 2013
- [9] Erwin Northoff (安間武・訳), 子どもたちは農薬中毒の深刻なリスクに直面している
<http://www.ne.jp/asahi/kagaku/pico/kaigai/kaigai_04/04_10/04_10_05_UNEP_Press.html>, 2018/2/15
- [10] 清水隆, “遺伝子組み換え技術の適正利用”, サステイナビリティ研究, 第3号, pp.43-57, March 2013
- [11] The International Survey of Herbicide Resistant Weeds, List of Herbicide Resistant Weeds by Herbicide Mode of Action
<<http://www.weedscience.org/Summary/MOA.aspx?MOAID=12>>
- [12] 佐合 隆一, “除草剤耐性遺伝子組換え作物による雑草防除技術の有効性: 米国を例として”, 雑草研究, 56 巻, 2 号, pp.104-110, September 2011
- [13] 白井洋一, “害虫抵抗性遺伝子組換え作物による環境・生態系への影響: 2010 年までの研究事例”, 農業環境技術研究所報告, 30 号, pp.1-38, March 2012
- [14] 白井洋一, “GMO情報: 不正種子利用に潜む抵抗性発達の危険性”, 農業と環境, No.120, April 2010
- [15] Raoul Adamchak・Pam Ronald (椎名隆・石崎陽子・奥西紀子・増村威宏・訳), “有機農業と遺伝子組み換え食品”, 丸善出版, 2011
- [16] “遺伝子組み換え企業の脅威”, 『エコロジスト』雑誌編集部・編 (日本消費者連盟・訳), 緑風出版, 2012
- [17] Steven M. Druker (守信人・訳), “遺伝子組み換えのねじ曲げられた真実”, 日経BP, 2016
- [18] 厚生労働省, 遺伝子組み換え食品 | 厚生労働省
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuo/shokuhin/idenshi/index.html>, 2018/2/15
- [19] オルター・トレード・ジャパン, 遺伝子組み換えの何が問題? | Alter Trade Japan
<<http://altertrade.jp/alternatives/gmo/gmoreasons>>, 2018/2/15
- [20] 福田恵介, 農家は、なぜ遺伝子組み換え種子を使うのか
<<http://toyokeizai.net/articles/-/83734>>, 2018/2/15
- [21] 久野秀二, “遺伝子組み換え作物の社会経済的評価”, 北海道大学農経論叢 = The Nokei Ronso: The Review of Agricultural Economics Hokkaido University, 56 巻, pp.1-26, March 2000
- [22] バイテク情報普及会, 遺伝子組み換え作物の環境への影響と安全性 | バイテク情報普及会
<https://www.cbijapan.com/about_safety/health_safety/>, 2018/2/15
- [23] Graham Brookes & Peter Barfoot, GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2015
<<http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/2017global-impactstudy.pdf>>, 2018/2/15
- [24] 国際生命科学研究機構 (ILSI JAPAN), “ERA プロジェクト調査報告”, December 2015

今後における動物実験のあるべき姿について

1年 理数科 39番

現在での動物実験の実施状況とその必要性を、動物の権利や生命の価値などの面から考慮して踏まえた上で、これからの世代でおこなわれるであろう動物実験の目的や実施のしかたが、どうあるべきなのかを考察する。

1. 現在の動物実験のすがた

現在、世界では1億匹以上の動物が、動物実験に利用されているといわれている。もちろん動物実験のすべてが動物の生命を奪ったり、動物に苦痛を与えたりするわけではない。しかし、多くの人が、動物実験はすべきでない、よくないことであると考えている。

確かに、動物の命を利用する動物実験を進んでおこないたいと思う人は少ないであろう。だが、医学の進歩などにみられるように、動物実験がおこなわれてきたことが、人間の生活の向上に少なからず貢献していることは否定できない。動物への負担を考慮すれば、動物実験をおこなわないに越したことはないが、ときに人間の生命を救うために必要となることもあるため、完全に廃止することは現時点では不可能である。そのため、必要最低限の動物実験のみおこなわれることが理想的である。それでは、動物実験は今後どのような分野や目的で、どのようにおこなわれるべきなのかを考えていきたい。

2. 現時点での動物実験の成果と必要性

まずは、現時点での動物実験が人間社会へもたらす利益と、その必要性について考える。動物実験は、医学分野において多くの病気の治療法の開発を可能にしている。たとえば筋ジストロフィーやパーキンソン病などといった難病の治療法の開発も、動物実験によって日進月歩することができている。病気の新たな治療法は人体での実験ができないため、動物実験は医学分野の発達において大きな役割を果たしているといえるであろう。

しかしながら、動物実験では被験体が人間ではないため、動物と人間の体の構造の違いにより、動物実験での結果を人間に応用できない場合も当然存在する。治療薬などの物質の例であれば、人間には無害だが、動物実験に用いられる動物には有害であるため実験の段階で不合格になる場合や、逆に動物実験に用いられる動物には無害であるため実験では合格となったが、実際に人間に用いてみた際にはじめて有害であるとわかる場合が存在する。

だが、もちろん動物実験で得られる結果すべてがこのような場合であるわけではなく、これらの例は特殊である。したがってこのような場合の損害を差し引いても、動物実験の現時点での必要性は充分にあるといえる。

さらに、いま存在する動物実験の代替法は、実験に用いられる動物への負担を軽減することはできるものの、動物を実験に用いていることに変わりはなく、現在の動物実験の精度にも及ばないものが多いので、いまだ発展途上であると言わざるを得ない。ただし、動物への負担を少しでも軽減することができるよう、これから先によりよい動物実験の代替法の開発を積極的におこなっていくべきであろう。

3. 動物の権利と動物実験

続いて、動物実験のあり方を考える上で、動物の権利に関しても見ていきたい。動物実験が世間一般に悪であると認識されるのはなぜであろうか。その理由として、動物実験は動物にたいして苦痛を強いるものであるという認識の存在と、動物は人間と同じく苦痛を感じることができるので、それをさけるための権利を持って当然であるという意識の存在が挙げられると考えられる。

しかし本来、権利という概念は人間が生み出したものであり、それを動物に適用することには無理が生じる。なぜなら、動物がみずから権利を求める主張をすることは出来ないため、最終的には人間が主観的な立場から動物に権利を認めることになるからである。

だが、もちろん動物は人間と同様に、苦痛を感じることができるので、動物が苦痛を避けることを望むのは当然のことである。また、たいていの人間は動物を痛めつけることをできる限りしたくないと考える。そのため、人間が動物に認めた権利が、あくまでも人間の主観による一方的なものになってしまうのを避けるため、権利という形ではなく、動物が苦痛を避けたいと思う意思を人間は尊重し、重要度の低い動物実験をむやみにおこなうことはやめるべきであるといえる。

4. 動物種の違いと生命の価値

それでは、どのようなことが目的であれば、動物実験を人間の意思を優先してでもおこなうことが許されるのであろうか。筆者は、医学面などで人間の生死に関わる研究での実験のみ、おこなわれるべきであると考え。なぜなら、動物の生命を犠牲にして実験をおこなう以上、おこなう実験の数は必要最低限に抑えなければならないからである。さらに、人間の生死に関わる研究のために実験をおこなうことは、人間が単純に生きのびるために他の動物を食物として食べることで、目的は何も変わらないからである。

ここで、人間の生命維持のためなら動物の生命を犠牲にしてもよいとするならば、動物の生命より人間の生命の方が高い価値を持っているということになる。これは間違っているのではないかと主張する人もあるかも知れないが、それでは矛盾が生じる。例えば、かつておこなわれていた人体実験は、現在では人権に反するため厳重に禁止されている。また、野良猫などといった動物を虐待することも問題視される。しかし、ふだんの生活で虫を殺したとして、罰せられることはおろか、ほとんどの人がそれをごく当たり前のことであると認識するのは、なぜか。

それはやはり、人間が動物の種類によって、その価値を人間を基準としてそれぞれ定めているということによるものであろう。あくまでも、人間にとっていかに重要な存在であるかを基準に、動物の生命の価値を設定して現代の人間社会は成り立っているのではないか。したがって、人間にとって最も重要で価値の高い生命とはやはり人間であり、人間は、人間の生命をその他の動物の生命よりも価値の高いものとみなしているとわかる。

以上から、人間の生命維持のためであれば、現時点では動物実験をおこなうことが許容されるべきであると考える。

5. 今後における動物実験のあり方

現時点では、動物実験の社会での必要性は大きいですが、いまだ革新的な代替法は存在していない。そのため、人間と同様に苦痛を感じることでできる動物への負担を少しでも軽減するために、代替法の開発に積極的に取り組むことが必要である。しかし現在は代替法が確立されていないため、動物実験をおこなうよりほかはない。そこで、難病の治療法開発といった、人間の生命維持のためにどうしても必要である実験など、最も優先されるべき重要な場合にのみ動物実験をおこなうべきである。

ここまでの内容を踏まえ、筆者は、現時点では動物実験は、より性能のよい代替法が開発されない限り、存続せざるを得ないと結論づける。

参 考 文 献

- [1] NPO 法人 動物実験の廃止を求める会 JAVA(2018)
「動物実験はまちがっている」
〈<http://www.java-animal.org/animal-testing/animal-testing3/>〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [2] NPO 法人アニマルライツセンター(2018)
「動物実験に反対する理由」
〈<http://www.arcj.org/animals/animaltesting/00/id=762>〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [3] 青野 誠(2018)
「動物実験賛成論 - 新人賞投稿作品 ジセダイ」
〈http://ji-sedai.jp/school/application/post_127.html〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [4] 日本生理学会(2018)
「動物実験について」
〈<http://physiology.jp/guidance/4804/>〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [5] 日本法医学会(2018)
「動物実験に関する指針」
〈http://www.jslm.jp/ethic/guideline_animal.html〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [6] 地球生物会議 ALIVE(2018)
「毒性試験と代替法の現状と課題」
〈http://www.alive-net.net/animal-experiments/toxicology-tests_and_alternatives_alive107/index.html〉 2018 年 1 月 28 日アクセス
- [7] 動物実験関係者連絡協議会(2018)
「動物実験の役割」
〈http://www.renkyo.or.jp/roll_necessity.htm〉2018 年 2 月 19 日アクセス

日本国内での原子力発電の適正利用と今後の発電力の供給

1年 理数科 1番

現在、世界には環境問題や食糧問題など様々な問題が山積しているが、その中でも一番懸念されているのはエネルギー問題だろう。特に日本は資源に乏しく、今後のエネルギー政策、特に発電力の供給に悩まされている。そこで、研究されている様々な発電力の特徴を踏まえ、今後の国内での発電力の在り方を提案する。

1. 「脱原発」議論

福島第一原子力発電所事故を引き起こした東日本大震災以降、エネルギー問題について様々な議論がなされている。その中でも意見が大きく分かれているのはやはり原子力発電所の是非についてであろう。テレビ番組では時々議論が交わされ、インターネットで検索してみても双方のもっともな意見が多数見つかるといえる。政治家や科学者達の間でも、それぞれの懸念するリスクやメリットによって意見が分かれている。

しかし、当然のことながらとれる方策はひとつであり、それは今後の国民の生活に大きな影響を与えるものである。そのため、この議論は慎重に行わなくてはならない。そこで本稿では、様々な発電の長所と短所に目を向けながら今後の発電の在り方を提言する。

2. 現在の日本の発電力の問題点

2015年の日本の発電力の供給割合を見てみると^[1]、石炭、LNG、石油等からなる火力発電が8割近くを占めている。この理由として、しかし、火力発電は資源の枯渇、大気汚染、地球温暖化など様々な問題を抱えており、国際的に見てもパリ協定が採択されるなど脱化石燃料社会の動きが進められているため、今後はその規模を縮小させなければならなくなるだろう。

そこで再生可能エネルギーの普及へ向けた取り組みや、二酸化炭素排出量の総和を少しでも減らしていくためのカーボンニュートラルへ向けた動きなどが進められているが、ここにも幾つかの問題点がある。すぐにそのような社会に移行できればよいが、即時の移行は不可能なのである。現に、火力発電の割合が3%程度でしかないスウェーデンでも、水力や再生可能エネルギーを中心としたカーボンニュートラルを実現するには20年から30年かかるという見通しである^[2]。ましてや火力発電依存の日本がすぐに実現するというのが不可能なのは明らかである。

また、再生可能エネルギーには単位面積当たりの発電量が低いという欠点がある。例えば火力発電所である堺港発電所と太陽光発電所である堺太陽光発電所を比較してみると、堺港発電所が10万㎡の敷地で年間140億kWh

の電力量を生み出せるのに対し、堺太陽光発電所の21万㎡の敷地で発電できる電力量は1100kWhにしかならない。単位面積当たりの発電量で比較すると、太陽光発電の効率は火力発電のおよそ2600分の1である^[3]。技術の発展とともにこれらの問題は解消されていくと予想されるが、国土面積の小さい日本でこれらの再生可能エネルギーが普及するにはまだまだ時間がかかると予想される。

3. 福島第一原子力発電所事故

火力発電や再生可能エネルギーに問題があるとなれば、次に考えられるのは原子力発電である。原子力発電には得られるエネルギー量が大きく安定した電力供給を行えるというメリットがあり、発電自体は温室効果ガスを排出せずに行える。また、核エネルギーの研究は日夜進められており、他の既存エネルギーと比較すると今後技術の発展とともに進化していくことが見込まれる発電でもある。よって、原子力発電を有効活用することができれば、将来的に安定供給と環境対策の両立ができるだろう。

しかし、ここで避けては通れないのが事故の問題である。前述した福島第一原子力発電所事故以来の「脱原発」の声の大きさからもわかる通り、危険性を危惧している人は多く、また実際の事故の被害は甚大なものであった。今後原子力発電所を活用していくならば、二度と事故が起きないようにするための対策は不可欠である。

そこで今後事故が起らないようにするために、何故福島第一原子力発電所事故が起こったのか、その原因を振り返ってみる。検証委員会の報告書によると^{[4][5]}、大きな原因は3つある。

一つ目は耐震脆弱性、すなわちその建物自体が地震に耐えうるものでなかったということである。この原子力発電所の原子炉設置許可申請書が提出されたのは1966年のことで、当時の地震科学は未熟なものであった。そしてその後時代が進んでも耐震基準の迅速な改善が行われることがなく、事故が起こるまで基準が甘く見積もられていたことがこの事故を引き起こした大きな原因の一つである。現在の技術をもって多額の予算をかけ、定期点検を怠らさずに行っていれば、このような耐震脆弱性による致命的な被害は回避できただろう。

二つ目は津波リスクの考慮不足だ。事故が起こる以前から、すでに津波リスクについては触れられており、勉強会なども開かれていた。しかし事業者の反応は消極的なもので、2007年時点で検討されていた溢水対策は事故当時まで行われていなかったという。もしこの対策が取られていたならば被害の軽減ができただろう。このように企業や事業者の連携不足や災害対策への意識の甘さも事故の引き金となっていた。

三つ目は安全設備の破損である。当然のことながら、原子力発電所には安全設備が備わっている。しかし、この事故では幾つかの安全設備が電源喪失などの原因により作動しなかった。いくら安全設備が適切に使われていたとしても、電源自体が落ちてしまえば無意味である。決してこのことは想定外であってはならないが、事故当時まで配電盤の浸水対策などは取られていなかった。他にも、使用済み燃料プールの注水系の未設置や計測装置の実用性の無さなど、設備の実効性が欠けていたことが指摘されている。このような不備は地震・津波といった自然災害というよりもむしろ点検の怠慢や予算不足などの人間のエラーに原因があると言えるだろう。

以上、3つの原因を挙げたが、これらはどれも事業者の対応や予算などの不足が背景に存在するものであることが分かる。設備の改善や意識改革でこのような事故が完璧に防げたと考えるのは早計かもしれないが、少なくとも全電源喪失や水素爆発のような国際原子力事象評価尺度が最悪のレベル7に達するほどの惨事は起こらなかっただろう。

4. 今後の原子力発電

では、この事故とその改善策を踏まえて今後この国は原子力発電とどう向き合っていくべきか。前述のように原子力発電を正しく扱えるのであれば、現状維持で改善・補修をして安定した電力を賄い続けられればよい、という意見(以後、推進論と呼ぶ)が考えられる。

しかし、正しく扱うといっても限度があるのが事実であろう。前述のような対応策がとれるのは主に既知の災害のみであり、火山の破局的噴火や太陽フレアなどによる被害の対策をすることは極めて難しい。また、テロ等の人為的なものも、法整備が進められているとはいえどのようになれば確実に防げるのかはまだわからない。

それでも各原発に大規模な点検・改修のための予算を配り続けられれば対応は可能かもしれない。しかし、国内の原子力発電所は17カ所に40基近く存在している。それら全てに今後数十年にわたって予算を掛け続け、常に徹底した管理を行うというのは無理があるだろう。前述したように時間がかかるとはいえ再生可能エネルギーの技術も日進月歩である。現在殆どの原発が停止している状況の中、その分の電力を補っているのは火力発電であるが、そこが再生可能エネルギーに取って代わられるようになれば、40基もの原発は必要なくなるだろう。

また、火力発電に長期的に影響をもたらす幾つかの問題

があるのと同様に、原子力発電も使用済み核燃料の廃棄という一つの大きな問題を抱えているのも事実だ。どこかに埋め立てるにしろ、狭い国土に1億人以上が住んでいるこの国ではそう遅くないうちに限界がくる。人の目の届きにくい海底に埋め立てるのは現実的ではないし、他国に頼るにも廃棄に消極的な国は多い^[6]。余りにも多過ぎる原子力発電所を安定して使い続けるというのははか無理があるだろう。他にも、原子力発電所の設備などの処理の段階で温室効果ガスが排出されることがあるなど、現状のままの推進論には様々な問題がある。

次に出てくるのは、即時原子力発電を廃止すべきだという意見である。非人道的な事故をもたらしかねない原子力発電など即撤廃して、再生可能エネルギーの発展に力を注ぐべきだ、という意見(以後、廃止論と呼ぶ)が存在する。勿論、明日から再生可能エネルギーに全面移行する案があるならばそれに越したことはないし、国や企業も喜んで飛びつくだろう。しかし、前述の通りそんなことはまだ夢の話である。夢を妄信して任せてしまっただけでは電力の安定供給とは程遠くなり、何かの拍子に重要なデータが失われたり、必要最低限の生活すらままならなくなるような事態になりかねない。

作業員の日常的な被曝を懸念する人もいる。確かにいくら原子炉が外からの影響に強くなろうと、内に入って作業する人にとっては何ら変わりはないかもしれない。しかしそこにはAIや遠隔操作の技術が活かせるだろう。少しでも危険がある場所ならばロボットに判断させて画像を送らせればよい。手術など医学分野での実用化が期待されている遠隔操作のアームなども十分応用できる。

ここまでの文中で、「原子力発電」という言葉を多用してきたが、原子力発電にも様々な種類のものがある。今まで述べてきた福島第一原子力発電所など、現在国内に存在している原子力発電の多くは核分裂のエネルギーと軽水炉を用いたものだが、その他にも高温ガス炉やトリウム燃料サイクルを用いた発電方法が提案されている。また、多くの科学者たちが核融合発電に注目しており、レーザーを用いたものから磁気を用いたものまで様々な研究が進められている^[6]。今後の研究の進展について予測をたてるのは難しいが、今後の発電力として期待するには十分だろう。

5. 「減原発」の提案

ここまで、推進論と廃止論の両方についての反駁を行ってきた。しかし忘れてはならないのは、どちらの意見も現状に基づいたものであり、問題解決の手立てとして成立しているということである。推進論は主に安定供給を、廃止論はリスク回避をすることが最優先であるという考えに基づいたものだ。その両案の利点を活かすべく、本稿では「減原発」を提案する。安定供給の為に原子力発電所を残しつつ、数を減らすことで人手や予算を残りの原子力発電所に集中させ安全を確保しようという案だ。一見中途半端なものに思えるかもしれないが、この案を実施するならばしっかりとした理論に基づかなければならない。

まず、国内の大規模なハザードマップを作る必要がある。既に防災科学技術研究所から地震の危険性を示した地図が公開されている^[7]が、同様の調査を地盤、火山、津波、風雨などについても行い、それらを統合したデータを元にその被害が少ないと見積もられる場所を選択する。現状の原子力発電所も原子炉の許可申請書が認められてから建造されているためその立地をそのまま活かすことになるかもしれない。こうして選ばれた場所に、新たな基準を用いて原子力発電所を設置、あるいは改修する。こうすれば十分な予算や人手を用意することができ、国民の安全は十分確保することができるだろう。

そんな少数の発電所で電力を賄い、国内全体に行き届かせることができるのか、という声が上がることが予想される。勿論、すぐに理想の発電に切り替えることが不可能であることは再三述べた通りだが、この案は再生可能エネルギーと原子力発電のそれぞれの発展を見込んだものである。今後核融合発電が実用化されれば原子炉の基数は現在の10分の1で良いというデータも存在する^[8]。そのため、東日本大震災以前に稼働していた約40基の原子炉での発電力を4基の核融合炉で賄うことができる計算となる。また風力発電や太陽光発電の全面的な実用化が進めば、それらを併用していくこともできる。もし諸外国との連携が取れるなら、海外に設置された核融合発電所の電力を水素などの形にして購入することもできるだろう。このようにして、少数の原子力発電を軸に、その他の新しいエネルギーを普及させていくのが現実的かつ効率的なものではないだろうか。

参 考 文 献

- [1] 経済産業省・資源エネルギー庁『平成 28 年度エネルギーに関する年次報告』(2017)
- [2] スウェーデンの電気事業 | 電気事業連合会
 <http://www.fepec.or.jp/library/kaigai/kaigai_jigyo/sweden/index.html> (2018,2,15)
- [3] 再生可能エネルギーの課題 | 関西電力
 <http://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/newenergy/about/task.html> (2018,2,15)
- [4] 福島原発事故独立検証委員会、『福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書』, ディスカヴァー・トゥエンティワン, (2012)
- [5] 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会、『国会事故調報告書』, 徳間書店, (2012)
- [6] ミチオ・カク, (齊藤隆央・訳), 『2100年の科学ライフ』, NHK 出版, (2012)
- [7] J-SHIS 地震ハザードステーション
 <<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>> (2018,2,16)
- [8] Marek Karliner & Jonathan L. Rosner, 「Quark-level analogue of nuclear fusion with doubly heavy baryons」, 『Nature』 551, pp.89-91, (2017)

出生前診断に対する世界のとるべき方針について

1年 理数科 16番

近年になって、認知されるようになった出生前診断は世界で多くの議論を巻き起こしている。これは出生前診断を行い、胎児が障害を持つことが分かったうえで人工妊娠中絶を行うということを促進させる可能性がありそれに対して様々な倫理的問題点があるとされ、その利用に関して推進と反対とで意見が分かれているからである。しかしこの技術は私たちにとって利点となることもある。またパーソン論では親の権利としてこれを認めている。出生前診断を推進してよいとすることであげられる根拠と、一方で生じる問題点の両方を考慮し、出生前診断は積極的に推進すべきとは言えないが全否定するのもよくないため、慎重に意見の一致の上で行われることのみが許されるべきであると考え。

1. はじめに

1960年代に日本に上陸し年々技術が向上している出生前診断の技術、それに対して諸外国に比べて抑制的な対応をしてきた日本だが、今後さらに発展していくであろう医療技術に対して今後どのように向き合っていくか、多くの議論が起こっている。出生前診断について議論する際には一つの考える基準としてパーソン論というものがある。この考え方に則ると出生前診断とそれによる人工妊娠中絶は、胎児に人として生きる権利がまだ備わっていないとして親の権利を優先し認められている。また、出生前診断を行い胎児が障害を持っていたにせよ持っていなかったにせよ生まれてくる前にその子の状態を知っておくということには時間が与えられるという意味で利点も少なからずあるだろう。しかし、パーソン論による考え方には問題点もあり、倫理的問題として簡単には結論付けることはできない。出生前診断をすることの利点と問題点をともに考慮し今後日本ははたして今迄通りこの技術に対して抑制的に向き合っていくべきなのか、それとも積極的に取り入れていくべきなのか、あるいは完全に禁止していくべきなのか。世界との連携が重要となる中で世界全体として一貫して方針を立てられることが最善であるが、私たち人間はどの選択肢を取るべきなのか、本論文ではそれらについて考察する。

2. パーソン論の考え方

パーソン論に則った場合出生前診断は認められると先に書いたがその詳細を説明する。ただしここにおいてはパーソン論をアメリカの哲学者 M・トゥーリー (Michael Tooley, 1941-) が 1972 年に発表した論文である “Abortion and Infanticide” におけるものを対象に考える。

1) 人間(human beings)と人格(person)の違い

パーソン論においては人間(human beings)と人格(person)を強く区別する。ここにおいて人間(human beings)とは生物学的な意味でのヒトのことをさす。一方で人格(person)であることの説明として、トゥーリーは人格(person)である者だけが生存する重大な道徳的権利を持つとしている。つまりあるヒトが人格(person)であるならばそのヒトは重大な道徳的権利を持っているのである。しかし人格(person)だけがその権利を持つということはすなわち人格(person)でないものはその権利を持っていないということも意味する。これまでのことをまとめるとそのヒトが重大な道徳的権利を持つかどうかはそのヒトが人間(human beings)であるかどうかではなく、人格(person)であるかどうかによって委ねられているのである。

2) 人格(person)であるかどうかの境界線

上記よりパーソン論に則る場合、人格であるか否かが最も重要となってくる。この重要な境界線に関して先述のトゥーリーは次のように論文に書いていた。「An organism possesses a serious right to life only if it possesses the concept of a self as a continuing subject of experiences and other mental states, and believes that it is itself such a continuing entity.」⁽¹⁾

概訳、「生物は、経験やその他の精神状態の持続的主体としての自己概念を持ち、かつ自身をそのような持続的存在であると信じている場合のみにおいて生きるための重要な権利を持っている。」

すなわち、ある生物が自身を「経験やその他の精神状態の持続的存在」とであると認める「自己意識」を有しているときその生物は人格(person)と見なされるわけである。

3) パーソン論にて出生前診断を考察

出生前診断を行うに当たり最も問題となっているのは、これを行うことによる胎児の権利の侵害の有無である。生存権を持つか否かで出生前診断からの人工妊娠中絶の可否が決められるとするならば、まだ生まれてきていない胎児が重大な道徳的権利(つまりここでは他者に奪われてはいけない生存権)を持っているかどうかにより、出生前診断を進めてもよいかどうか結論付けられる。2)よりパーソン論によると、生存権を持つかどうかは胎児が、「経験やその他の精神状態の持続的存在」であると認める「自己意識」を持つかどうかで決まることが分かる。以上からこの自己意識を胎児が持つかどうか、出生前診断後の人工妊娠中絶が許されてよいかどうかを定めるとするのが出生前診断を対象としたパーソン論であることが分かる。さてここで胎児がその自己意識を持つかどうかなのだが、胎児に経験があるとは考えづらいというのを主な根拠とし、また自らを持続的存在と認めているかというところと難しいところであるということから、少なくともトゥーリーは胎児がこれを持っていないとしている。したがってパーソン論においては胎児の生存権は認められず、出生前診断を行いその結果から中絶をするか否かをきめることは親の権利として認められ、許されるべきであるとしている。

3. 出生前診断をするにあたる利点

出生前診断はなぜ行うのかというところに戻って考えたとき、それは胎児が障害を持っているかどうかを早いうちから知りたいからである。ここで注意すべきなのは胎児の状態を知りたいのは必ずしも胎児が障害を持っていた時に中絶するかどうかを決めるためだとは限らないということである。親がもし子どもに障害があったときに準備する期間があるように早めに胎児の状態を知っておきたいという理由で出生前診断を希望する夫婦があるように、出生前診断をすることで仮に胎児が障害を持っていることが分かった時にでも、例えばその時点からの治療や投薬、生まれてからの治療方針を立てる、生まれてすぐ必要となる処置の準備などその後のためにやり始められることがあり、これらを考慮すると出生前診断の利点が見えてくる。出生前診断を行うことはもちろん流産の危険性など負の面もあるが、もしもに備えることが出来るという意味で有効な技術であるといえるのだ。

4. 非倫理的問題

出生前診断をするにあたっては胎児の人権など倫理的問題があることは先述より明らかだ。しかしこの出生前診断には忘れてはならない非倫理的問題もある。最初に母体への影響である。上記にも少し示したが出生前診断として挙げられるいくつかの検査のうち、確定的検査にあたる絨毛検査や羊水検査は、母体のお腹に針を刺したりする必要があるため、母体と胎児にわずかながら負担がかかる。またこの検査は流産につながる危険性もあるようである。日本産婦人科学会の産婦人科診療ガイドライン⁽²⁾によると絨毛検査では1%の流産の可能性があり、羊水検査には0.3~0.5%の流産のおそれがあるとされている。確率が低いように感じられるかもしれないが200人から300人に一人が流産になるということを考えるとこの数値はそう少なくないのである。また、検査結果の不確実性も問題点の一つとして挙げられるだろう。今あげた羊水検査では確実性がほぼ100%であるのに対して、絨毛検査を含むその他の出生前診断ではその確実性が100%に達しない。低いものでは50%に満たないものもある。リスクを犯して行うが確実性を持ってない所は倫理的でなくとも問題点といえるだろう。

5. パーソン論に基づく考え方の問題点

ここでは、本論文の出だしにてパーソン論にはいくつかの問題点があると書いたが、それについて詳しく書く。最初に人格(person)の定義についてである。「経験やその他の精神状態の持続的主体としての自己概念を持ち、かつ自身をそのような持続的存在であると信じている」ヒトを人格(person)と定義しているが、生存権の有無に経験の自己概念の有無が関わり得るのかどうか、またこの生存権が初めて現れるときの瞬間はどうなっているのか、自己概念が現れるときには必ずどれだけ少なくとも経験をしているわけであってそのためこの定義の中に経験という要素を入れる必要はそもそもないのかということまで感じる。またこの定義を一步退いて認めたとしても問題点は残る。それは生存権を持つ条件「経験やその他の精神状態の持続的主体としての自己概念を持っている、かつ自身をそのような持続的存在であると信じている」の否定である「経験やその他の精神状態の持続的主体としての自己概念を持っていない、または自身をそのような持続的存在であると信じていない」を考えたときパーソン論において生存権のないとされる胎児にこの否定が必ず当てはまると言えるだろうか。わたしたちから見た想像では当てはまるように感じ

(1) Michael Tooley, "Abortion and Infanticide" *Philosophy and Public Affairs*, Vol. 2, No. 1 (Autumn, 1972), p. 62

(2)産婦人科診療ガイドライン—産科編 2014, 公益社団法人日本産科婦人科学会・公益社団法人日本産婦人科医会(共同編集), p.82

るかもしれないが、本当に自己概念を持っていないかどうかなど本人でなければ分からないわけであって、遺憾にも胎児らにそれを伝える手段はないのである。したがって必ずしも胎児らに生存権がないとは断言できないのだ。もう一つ挙げる。このパーソン論を考え出したのは、このパーソン論において人格(person)であるヒトである。つまりパーソンと非パーソンの境界線を引くのがパーソンでしかありえないということになり、そこに疑念が感じられてしまう。またこのパーソン論について批判や反論をしようとするならばその者もまたパーソンであるとしか考えられなくなる。二つを分ける議論を片側の意見のみで行うことになるということが問題点として挙げられるのは仕方がないことであろう。

6. 出生前診断の今後

ここまで出生前診断をすることの利点と問題点の両方を示してきた。先進国を主として少子高齢化が進んでいるが、この原因として晩婚化があげられる。この晩婚化は同時に高齢出産を増加させることになり、高齢出産の場合胎児が障害を持っている可能性が高いことを考えると、この晩婚化が増加していることが出生前診断を考える人の増加の原因の一つとなっているのである。障害を持った子を持つことは経済的に難しい、あるいは自らの死後の子どもの世話など不安を持つのは当然のことであり、またこの考え方はその親が責任を感じている証拠でもあり、無責任な考え方でないという意味で良いものだという意見もある。出生前診断を行うことは低いもので1~2万円、高いもので20万円程度の費用を要し、またこれは現在の日本では自費とされているのだが、生まれてきた後かかる費用に比べると明らかに経済的であるというのである。出生前診断を希望する親の権利を考えると、この利点は明らかであり、これを禁止することが別の人権侵害を侵す恐れもある。ただ倫理的問題を除いても親への影響は少なからずありその改良の必要性も確かであり、出生前診断の導入には慎重性の必要も伺われる。

ではここで今後日本はどのような方針を取るべきなのかを述べる。出生前診断の利点を享受できるような環境の整備はすべきだが、今の段階では無理に推し進めるのは良くないというところであり、その均衡を図る必要がある。パーソン論については、非常に一貫性のあるものであり長所もあるのだが、定義と境界線に問題点も含まれており、この考え方のみで積極的に推し進めるのもまたよくないことが分かる。以上のことから、日本はこれまでとってきた抑制的政策を無理に壊そうとはせず、し

かしそれでいて利点を得るために技術革新は進めていけるような、また診断を希望したときにはそれを尊重できるような環境を整えていく必要があると考える。

上記のように述べた一方で世界ではこの技術を推進しようとする動きもある。これらの国々は利点を大きく見ているわけであるが、ここに問題点が含まれていることを認知し慎重性を失わないことを考えていく必要があるのではないだろうか。

参 考 文 献

- [1] Michael Tooley, “Abortion and Infanticide” *Philosophy and Public Affairs*, Vol. 2, No. 1 (Autumn, 1972), pp. 37-65
- [2] 産婦人科診療ガイドライン—産科編 2014, 公益社団法人日本産科婦人科学会・公益社団法人日本産婦人科医会(共同編集), 公益社団法人日本産科婦人科学会事務局, (2014)
- [3] 山本 英輔, “選択的人工妊娠中絶をめぐる倫理的問題”, *流通経済大学論集*, 36 巻, 1 号, pp.29-37, (2001-07)
- [4] 柴崎 雅子, “障害のある子の出生回避について”, *国際研究論叢 : 大阪国際大学紀要*, 26 巻, 1 号, pp.85-101, (2012-10-31)
- [5] 樋口 達郎, “パーソン論の構造とその問題点: M. トゥーリーの “Abortion and Infanticide” を中心に”, *求真*, 21 巻, pp. i-xii, (2016-03)
- [6] 江口 聡, “国内の生命倫理学における「パーソン論」の受容”*現代社会研究科論集 : 京都女子大学大学院現代社会研究科紀要*, 第 10 号, pp119-135, (2007-12-25)
- [7] 八藤後 忠夫・水谷 徹, “障害者の生存権と優生思想: 障害児教育への示唆と展望”, *教育学部紀要 (Annual Report of The Faculty of Education)*, Vol.39, pp.79- 86 (2005. 12)
- [8] 株式会社 ATweb, 妊娠ベビ待ち com, <<http://www.funinnonayami.com/10814>> (2/15)
- [9] 株式会社エパーセンス, こそだてハック, <<https://192abc.com/19458>> (2/15)
- [10] 公共社団法人日本産科婦人科学会, ホームページ, <<http://www.jsog.or.jp/>> (2/15)

新型出生前診断と倫理的問題

ダウン症の胎児の中絶と日本社会の課題

1年 理数科 34番

2013年に新型出生前診断が実施され始めた。この検査の普及に伴い、障がいを持つ胎児を中絶するという「命の選別」が問題視され始めた。胎児にダウン症があるという理由で中絶をすることは許されない。しかし、妊婦がダウン症児を育てることに大きな不安を持つことも事実である。このことから、母親が安心して子育てすることのできる社会を作っていく必要がある。

1. はじめに

日本では2013年4月より「新型出生前診断 (NIPT) ¹」が実施され始めた。この検査では、妊娠中に検査を行うことで、胎児に染色体異常があるかどうかを検査できる。非確定検査²でありながら、以前から実施されている出生前診断³より検査の精度が高く、流産・死産の危険性もないことから多くの妊婦がこの検査を受けるようになった。

これを受けて、出生前診断で胎児に染色体異常、特に一番出生数の多い21トリソミー症候群(ダウン症候群)があると診断された場合に人工妊娠中絶(以下、中絶)することについての倫理的問題を考察した。

2. 出生前診断の目的と倫理的問題

a. 出生前診断の本来の目的

出生前診断の本来の目的は、主に障がい児を受け入れる準備をするためである。両親が自分の子どもに障がいがあることを受け入れるのには時間がかかる。生まれてくる前に子どもが障がいを持つことがわかれば、ゆっくりと時間をかけて子どもの障がいを受け入れられる。また、心の準備だけでなく、障がい児の支援についての制度や子どもが持つ障がいの特徴を知る必要がある。このように、出生前診断は早い段階から子どもを受け入れる準備をするための検査なのである。

b. 新型出生前診断の実施に伴う倫理的問題

しかし、「中絶につながる」という事実もある。

毎日新聞の調査によると、2013年から2017年の4年間で新型出生前診断を受けたのは計4万4645人であった。そのうち、新型出生前診断で胎児の染色体異常が疑われ、さらに確定検査を受けて胎児に染色体異常があると診断された妊婦の94%が中絶を選んでいる。

また、新型出生前診断の実施に対して財団法人日本ダウン症協会は、「出生前検査・診断がマスキングとして一般化することや、安易に行われることに断固反対」する立場をとり、「遺伝子検査に関する指針作成についての要望」を日本産科婦人科学会へ提出した。

新型出生前診断は、その正確性から倫理的な面で問題視する意見が生まれた。新型出生前診断が施行される前は、流産・死産の危険性がない非確定検査の精度が低かった。そのため、非確定検査で「陽性」と診断されても、流産・死産の危険性がある確定検査を躊躇する妊婦が多かった。つまり、「子どもに障がいがあるとは確定されていない」という理由で、中絶をしない妊婦が多かったのである。しかし、安全で精度の高い非確定検査、新型出生前診断が始まったことで、確定検査を受ける人が増えた。それに伴い、胎児の段階で「障がいがある」と確定され、中絶を選ぶ妊婦が増えたのである。

-
- 1 正式名称は「無侵襲的遺伝学的検査」であるが、ここでは「新型出生前診断」と表記する。母体血を用いる検査で、胎児が21トリソミー症候群(ダウン症候群)、18トリソミー症候群、13トリソミー症候群を持つ可能性の有無を調べることができる。
 - 2 胎児の染色体疾患の可能性を調べる検査。この検査で「可能性が高い」と診断された場合、確定検査を受けて診断を確定する。
 - 3 妊娠中に胎児の健康状態を調べる検査全般を指す。ここでは、染色体疾患を調べる遺伝学的な検査と定義する。

3. ダウン症の胎児を中絶することは許容されるか

a. 母体保護法と中絶

母体保護法第14条第1項によると「妊娠の継続又は分娩が身体的又は経済的理由により母体の健康を著しく害するおそれのある」場合には中絶が認められている。しかし、胎児が先天性の障がいを持つことを理由とする中絶を認める記述はない。したがって、胎児がダウン症候群を持つことを理由に中絶することは認められないのである。

現在は上に示した条項の拡大解釈で中絶が行われている。

したがって法律的な面から、ダウン症を理由とする中絶は許容されない、といえる。

b. 障がい者差別拡大の懸念

胎児にダウン症があることを理由に中絶することによる障がい者差別の拡大が懸念されている。「胎児にダウン症があるから産まない」という選択は「ダウン症がある子どもはいらない」という障がい者差別の考えにつながるからだ。

玉井真理子は、欧米を中心に「障害児出生予防のため努力する一方ですでに生まれた障害児に対しては差別をなくすよう努力するという、よい意味での“二重基準（ダブルスタンダード）”が存在する」〔5〕隈本邦彦, 1994〕と紹介している。また、「遺伝問題を理由とした中絶の容認には、子どもの苦痛や困難を未然に防いでいるという一種の愛他主義」〔6〕デボラ・カプラン, 1996〕も存在するという。

では、「ダブルスタンダード」と「愛他主義」はダウン症の胎児を中絶することを許容する根拠になるだろうか。

まず、ダブルスタンダードについて検証する。「障害児出生予防」を「障がい者が生まれてくることを否定している」ととらえる人は少なからず存在する。このことは「障がい者はいらない」という差別につながる。つまり、障がい児の出生前と出生後を分けて考える「ダブルスタンダード」の考え方を成立させるのは難しいといえる。

次に愛他主義について検証する。愛他主義では「子どもの苦痛や困難を防いでいる」というが、「子どもの苦痛や困難」は子どもの障がいではなく、周りの社会の環境が原因である。つまり、「子どもの苦痛や困難を防ぐ」ためにダウン症の胎児を中絶することは正当な理由にならない。

したがって、「ダブルスタンダード」も「愛他主義」もダウン症の胎児を中絶する根拠にはならないのである。

また、ダウン症の胎児を中絶することは優生学思想にもつながる。

1960年代後半から1970年代初頭に、兵庫県を中心として「不幸な子どもの生まれない運動」という制度が存在した。この運動では『『障害=不幸』と決めつけた上で、障害者を『あってはならない存在』とみなす行政主導の啓発や取り組みが繰り返された歴史的事実がある』。この運動での「不幸な子ども」には「不幸な状態を背負った児 遺伝性疾患をもつ児、精神障害児、身体障害児」が含まれている。現在のダウン症の胎児を中絶することは、この運動、そしてこの運動の素となっている優生思想につながる可能性が高い。

これらのことから、ダウン症の胎児を中絶することは、障がい者差別拡大につながるといえる。

4. 日本の現状と課題

以上の理由から、胎児がダウン症候群を持つことを理由に中絶することを許容することはできない。

しかし、現実には多くの妊婦が中絶を選んでいる。同時に、多くの妊婦が子どもを中絶することについて悩み、苦しんでいるというのも事実である。新型出生前診断の普及に伴い、妊婦は、出生前診断を受けるか否か、検査で陽性と診断された場合、中絶するか否か、という判断を迫られるようになった。これは子どもに染色体疾患がなかった場合にも妊婦に問われる難しい問いである。

この問題に判断を下すためのサポートとして、遺伝カウンセリング⁴が存在する。しかし、現在の日本の制度では不十分である。まず、日本で遺伝カウンセリングを受けるのにかかる費用は原則自己負担である。アメリカでは標準診療と認められており、自己負担はほぼない。さらに、遺伝カウンセリングを行うのは主に医師である。そのため、通常診療科との兼務となり、十分に遺伝カウンセリングを行うことができない。

このような遺伝カウンセリングの現状から、妊婦は子どもに障がいが見つかった場合の不安、中絶するか否かの判断をする際の葛藤をかかえたままになっている。

妊婦がそのような大きな葛藤を抱えても中絶を選ぶ大きな理由には、自分と子どもの将来への不安がある。胎児がダウン症と診断されると、「育児が大変」「ダウン症があると子どもが将来一人で生きていけない」といった不安が妊婦にのしかかる。

このように、妊婦は、胎児がダウン症であると診断されたとき、大きな不安と葛藤を抱えることとなる。それにも関わらず、日本の社会制度は、妊婦をサポートするのに十分でない。これからは遺伝カウンセリングなどの妊婦の精神面のサポート、そして、障がい児を育てやすい環境づくりをすることが必要であると考えられる。

4 遺伝に関する治療について、患者が相談を受けられる。

5. まとめ

出生前診断とダウン症の胎児の中絶についてみてきた。胎児にダウン症があるという理由で中絶をすることは法律的に認められていない。また、障がい者差別拡大につながる可能性が高い。したがってダウン症があるという理由で胎児を中絶することは許容できない。

しかし、中絶せざるを得ない母親の事情もある。子どもの将来や育児に対する不安を持つのは親として当然だろう。その不安を解消できる社会制度がないことが問題である。

このことから、母親が安心して子育てすることのできる社会を作っていくべきである。

障がいを持つ子どもを安心して育てられる社会を作ること、胎児を中絶することに葛藤を覚える妊婦の負担を軽減できる。さらに、障がい者差別をなくし、障がい者を含むすべての人が暮らしやすい環境を作ることにつながるのだ。

参考文献

- [1] NIPT コンソーシアム. (2018年 February 月 14日). 先天性疾患と染色体疾患. ページ:
http://www.nipt.jp/botai_03.html.
- [2] 財団法人日本ダウン症協会. (2012.8.27). 遺伝子検査に関する指針作成についての要望. 財団法人日本ダウン症協会.
- [3] 日本医師会生命倫理懇談会. (2017/6/1). II わが国における NIPT の現状. 第 XIV 次 生命倫理懇談会 答申 遺伝子診断・遺伝子治療の新しい展開 - 生命倫理の立場から -, 8-16.
- [4] 毎日新聞社. (2017年 7月 16日 23時 21分 (2018/2/17)). 新型出生前診断 増加続く 異常の 94%が中絶. 毎日新聞,
<https://mainichi.jp/articles/20170717/k00/00m/040/106000c>.
- [5] 野村 真木子. (2014). 日本における出生前診断の現状と議論の展開. 中央学術研究所紀要 第 43 号, 100-114.
- [6] 隈本邦彦. (1994). 胎児診断を市民はどうみているか (遺伝子診断と倫理). 医学のあゆみ 遺伝子診断と倫理 連載 4 Vol.171No.4, pp. 47-52.
- [7] デボラ・カブラン. (1996). 障害を持つ人々への影響 - 出生前スクリーニングと診断 -. 著: カレン・ローゼンバーグ編エリザベス・トムソン, 女性と出生前検査 - 安心という名の幻 (ページ: p.88). 日本アクセルシュプリンガー出版
- [8] 片田千尋・西村明子・田中宏幸・澤井英明・大橋一友. (日付不明). 出生前診断について キッチンと知っていますか? ~ 検査を受ける前に理解を深めるサポートブック ~.
- [9] 京都大学大学院 医学研究科 社会健康医学系専攻. (2018/2/16). 遺伝カウンセラー養成にかかわる国内外の状況. 遺伝カウンセラーコース,
<http://sph.med.kyoto-u.ac.jp/gccrc/status.html>.
- [10] 兵庫県衛生部. (1971.10.). 「不幸な子ども」とは. 不幸な子どもの生まれない施策-5か年のあゆみ-, 4.
- [11] 田口朝子. (2012). 妊娠葛藤の質的構造 : 妊娠から出産に至るまでの女性たちの悩みの声. 生命倫理, 22 巻 1 号 p. 14-25.
- [12] 土屋敦. (2007). 「不幸な子どもの生まれない運動」と羊水検査の歴史的受容過程 : 「障害児」出生抑制政策(1960年代半ば-70年代初頭) 興隆の社会構造的要因. 生命倫理, 17 巻 1 号 pp. 190-197
- [13] 尾上委員提出資料. (日付不明). 障害者基本法・第三章障害の予防関連.
http://www8.cao.go.jp/shougai/suishin/kaikaku/s_kaigi/k_20/pdf/o1.pdf.
- [14] 富山大学附属病院. (2018年 2月 14日). ページ:
<http://www.hosp.utoyama.ac.jp/guide/news/news161221.html>.
- [15] 平原 史樹 (横浜市立大学附属病院長、産婦人科教授). (2012年 6月 (2018/2/15)). 各論的事項 No.27 「出生前診断」.
<http://www.med.or.jp/doctor/member/kiso/d27.html>: 日本医師会.

脳死は社会的に人の死と認められるのか

1年 理数科 17番

1997年、「臓器の移植に関する法律」の施行により、脳死が人の死として法的に認められた。しかし、脳死が人の死であることは、あくまでも法律で定められただけであり、社会的に脳死が人の死であると認められた訳ではない。そこで、脳死を医学的、生物学的、社会的な観点から考察した。その上で、社会的に脳死が人の死であることに対する賛成意見、反対意見を述べ、社会的に脳死は人の死と認められるという結論を導き出した。また、脳死について、正しい知識を一般市民に知ってもらうことの大切さを考える。

キーワード：脳死 人の死 社会的 法的 一般市民

1. はじめに

I. 問題提起

1997年7月、臓器の移植に関する法律が施行され、日本で初めて、法的に脳死※が人の死として認められた。具体的に、臓器の移植に関する法律第6条で「脳死体」とは、「脳幹を含む全脳の機能が不可逆的に停止するに至ったと判定された者の身体」と定められている。なお、これを本論文での脳死の定義とする。

また、2010年7月に臓器の移植に関する法律が改正され、同6条では、死亡した者が臓器移植の意志を生前に書面で表示している、または、本人の意志が不明な場合でも、家族の承諾がある場合、「脳死した者の身体」を「死体」に含むとしている。

これは、脳死が人の死と認められたことを示しているという意見がある。しかし、これは法的に認められただけであって、社会的に認められたかということとは、別問題であると考えられる。

そこで、本論文では、「社会的」にも脳死を人の死と認められるか、つまり「社会と密接な関わりを持った¹⁾」上で、脳死を人の死と認められるかを明らかにしたい。

II. 先行研究をふまえて

「人の死をどこで決めるかは副次的な問題で、重要なことは、ある人間の臓器をたとえそれが(万人が認める)「死体」からのものであろうと、他の人間に移植することがどのような条件の下で認められるかということである。」瀬岡(2006)²⁾

I-Iの中で、脳死の定義として、臓器の移植に関する法律の中の文言を用いた。脳死と臓器移植は切っても切り離せない問題だと考える人もいるだろう。ところが、上記の先行研究で示されているように、本来は別問題として考えるべきである。

また、先行研究では、臓器移植をテーマにしているため、人の死をどこで決めるかは副次的な問題であるとされている。しかし、本論文では人の死である、脳死に焦点をあてる。

2. 人の死とは

I. 医学的な人の死

現在一般的に、死(心臓死)を判定する基準として用いられているのは、「①心臓の拍動の停止、②呼吸の停止、③瞳孔散大および固定³⁾」である。そして、この3つ条件のすべてが満たされた場合、医学的に死と見なされる。また、この3つの条件を、死の3兆候という。

脳死の場合①・②は満たされない(③は場合による)、医学的に見た心臓死の基準では、脳死は「人の死」にあたらないということになる。

II. 生物学的な死

生物学で、有機統合体説(生きている人間の体を有機統合体として捉え、それを脳によってコントロールしているものと見なし、その機能が失われた時にはもはや生体とは言えない)⁴⁾というものがある。この有機統合体説によ

※脳死と植物状態の違い

脳死とは、呼吸・循環機能の調節や意識の伝達など、生きていくために必要な働きを司る脳幹を含む、脳全体の機能が失われた状態であり、回復する可能性はなく二度と元に戻らない。

植物状態とは、脳幹の機能が残っていて、自ら呼吸できる場合が多く、回復する可能性もある。

ると、死の3兆候に当てはまった人はもちろん、脳死患者も生体とは言えないということになる。

しかしながら、「従来の死の3兆候による死の判定後にもからだの中には、なお生きている、あるいは生き返る可能性のある細胞や器官がたくさんある。こうしてみると、生物学的に見て、個体の死、臓器の死、そして細胞の死を同じ尺度で考えることは難しい。」⁵と述べられている。

つまり、現在用いられている死の基準により、死とみなされた人の中にも生きている細胞や器官がある。このことから、あくまでも、「死」というものが一種の線引きであることが認識でき、「死」が人間の定義によって決められていると考えられる。

Ⅲ. 社会的な死

社会的な死のイメージとしては、「動かなくなる」「冷たくなる」「腐敗する」等の経験的若しくは、実感として認識されてきたもの⁶があげられる。

このイメージは、死の3兆候にあてはまった心肺停止患者のことを指している。しかし、この状態とは異なる、脳死状態では脳以外の器官は生きているため、体は温かい。脳死は実感としては死んでいないのに、法的には死んでいるといわれ、自分の認識と食い違いが生まれる。したがって、脳死が社会的に人の死と受け入れられにくい※と考える。

Ⅳ. 人の生と死

人間の生について考えると、言葉の持つ意味として、辞書によると「死ぬ」の反対は「生きる」と定義されていた。また、医学的（心臓死）な視点から見ると、死の3兆候のうち、1つでも条件が満たされていない時になる。

しかしながら、社会的にみた時、「死」の反対が「生」と言えるのだろうか。

「人間らしい生き方とは何かを思惟するとき、逆に人間らしくない死の方について考えると理解しやすい。例えば、カテーテルや人工心肺装置などの機械類に接続された身体、いわゆるスパゲッティ状態がそう言えるだろう。これは、人工の機器に生命を委ねている状態であり、自分が主体的に生きているのではなく、機器あつての自分といえる。」藤原（2011）⁷

上記のような状態では、もはや生きているとは言い難く、無理やり生かされているといっても過言ではない。私は、このような状態は「生」と「死」のどちらにも属しないと

考える。

以前ならば心停止していたはずの、このような状態は、人工呼吸器や医療技術の向上によって生まれ⁸、脳死もこれにあてはまる。そのため、脳死が人の死と見なせるかという考え自体が最近生まれたというのが現状だ。

3. 「社会的に脳死に人の死であること」に対する意見

Ⅱ. 賛成意見

① 有機統合体説

2-IIで述べたように、有機統合体説というものが存在する。この説にあてはめると、脳死患者は、人間をつかさどる脳の機能が停止しているため、脳の機能が失われることによって、身体各部に対する統合機能も不可逆的に失われていると考えられる。したがって、生体ではなく、自己が主体的に生きていないため、「死」に相当する。

② 諦めるということ

「庶民の死の特色の1つは諦めの死である。『あきらめる』という言葉はともすれば否定的なニュアンスを人々に与えるが、あきらめるとは語源的には『明らかにする』という意味がある。すなわち、いろいろの状況を庶民の知恵を働かせて、直感的に悟り、どうも事態が自分に不利に展開しそうだと理解することが諦めるということである。」と述べている。柏木（1995）⁹

明らかであるという点において、脳死になった場合は、不可逆的に生き返ることはないわかっている。そして、脳死患者が生きられるようにするには、人工呼吸器が欠かせず、管でつながれた状態になることは間違いない。

そう考えるのであれば、事態が不利に展開するということはもつともであり、諦める、つまり脳死を社会的にも人の死とみなすことが必要ではないかと考える。

③ パーソン論※¹⁰

「パーソン論」の概念の1つに「単に『生物学的なヒト』であるだけでは生存するための権利をもつとはいえず、自己意識を持った存在としてのパーソンのみが生存権を持つ」という考えがある。この考えにのっとると、脳死者は自己意識がないため、生存するための権利がないとみなされる。つまり、生きているとはいえず、「死」であるということが認められる。

※朝日新聞の世論調査（2009年）で、「脳死を一律に人の死とすることに賛成か、反対か。」という質問に対して、賛成が40%、反対が39%であった。

<調査方法>コンピューターで無作為に作成した番号に電話をかける「朝日RDD」方式で、世帯用と判明した番号は1824件、有効回答は1064件。回答率58%

II. 反対意見

① 脳死状態での出産、脳死状態からの回復

2017年2月にブラジルで、妊娠9週目に脳内出血で倒れ、脳死と判定された女性が、生命維持装置によって延命され、胎児は母親のお腹の中で成長し続け、妊娠7カ月目で男児を出産した例¹¹

アメリカで脳死と宣告されたものの、蘇ったという少年の例¹²

この2つの例に関して、脳死を人の死とすると、死人が出産することになったり、死人がよみがえることになったり、どちらも起こり得ないと考えられていることである。そのため、前提である脳死を人の死とみなすことが間違っており、脳死を人の死とするべきでないという意見がある。

しかし、まず初めに本当に「脳死」であったのか、判断ミスではないかということが疑われる。アメリカ、ブラジルは日本よりも臓器移植が盛んであり、盛んであるがゆえに、脳死の判断が甘くなってしまったのではないかと考えられる。そのため、これだけでは、社会的に脳死を人の死とするべきではないという根拠になり得ないと考える。また、この問題は、脳死の判定基準を現在の死の3兆候のように明確にすることで、解決されるはずだ。

② 臓器移植のための脳死

心臓死だけを人の死と見なすと、それ以前に臓器を摘出することは殺人罪に相応するため、心臓死前に合法的に臓器移植を行うために、脳死を人の死としているのではないか¹³。

確かにそういう考えも存在するのかもしれない。しかし、この文章には“脳死後に臓器移植をする”という前提が含まれており、脳死が「人の死」と見なせるかという問題とは別問題であるため、根拠となり得ない。

③ 生きているかのような体

脳死で、いくら脳が死んでいるといっても、脈はあるし、体毛や爪も伸び、体が温かい状態の人を死人とはいえないのではないか。

「これまでの死のイメージからすれば、脳死に対して、このような感情を抱くのはあたり前であると思う。しかし、既に脳の統合機能は失われ、肺が人為的に動かされているにすぎないことについての理解が深まるならば、この感覚も変化してくるに違いない。

また、実際に脳死患者を看取った家族の中には、当初は実感できなかった脳死という死を次第に実感するようになった人も少なくないと指摘されている。」¹⁴

したがって、脳死があまりよく知られていないため、思いこみによる考えが先行してしまっている。そのため、人々の価値観は、正しい情報をたくさん知ることによって変化していくと考えられる。

4. おわりに

I. 総括

臓器の移植に関する法律では、法的に脳死を人の死とすることが認められていた。しかし、あくまでも法律で定められただけであり、社会的に認められたとは言えない。

脳死が人の死に当たるかどうか、3つの観点から考えた。1つ目、医学的な基準で見た時、人の死に当たらないという結果になった。2つ目、生物学的に見た時、有機統合体説によると、脳の機能が失われた時には生体とは見なせないという考えがあった。しかし、実際生きている、または生き返る臓器が存在している。そして、「死」というものは、細胞や器官の死ではなく、人間の定義で決まっているのだとわかった。3つ目、社会的に見た時、死というものは「動かなくなる」「冷たくなる」といった、人間の経験の中でイメージ付けられたものだ。そのため、現状として、体は温かい状態である脳死を死と受け入れがたいと考えられる。

次に、脳死が人の死であるということに対する賛成意見として、「有機統合体説」・「諦め」・「パーソン論」をあげた。そして、反対意見として、「脳死状態での出産、脳死状態からの回復」・「臓器移植のための脳死」・「生きているかのような体」をあげた。ここにあげた意見はほんの少数に過ぎないが、脳死は社会的に死と認められると思う。

II. 今後に向けて

今回述べたように、社会的に脳死を人の死と認めてもらうためには、一般の市民に脳死について正しい情報を知ってもらう必要があると考える。

ある看護学生を対象にした脳死の理解度と脳死観の調査がある。内田(1994)¹⁵ 対象は看護学科2回生80名で、回答者は学習前70名、学習後69名であった。調査の方法は、ビデオ視聴前に、「脳死を人の死と認めるか」という質問に回答する。そして、地方の中核病院を舞台としたドキュメンタリーのビデオ鑑賞を行う。その後、再度同じ質問に回答する。理解、不理解は、脳死について正しく説明できるかで区分されている。

脳死の理解群と不理解群とで脳死の容認に対する態度を比較した。すると、理解群では脳死を容認するものは前

※オーストリアの哲学者M・トゥーリによって導入されたものであり、その基本姿勢として、

①「生物学的な概念としてのヒト」と「道徳的な概念としてのヒト」の外延は一致しない

②たんに「生物学的なヒト」であるだけでは生存するための権利を持つとはいえず、自己意識を持った存在としてのパーソンのみが生存権を持つという2つがある。

後とも 86%であるのに対し、不理解群では前後とも 47%で、脳死を理解しているほうが脳死を容認する傾向がみられた。(表 1,2)

	理解	%	不理解	%
認める	18 人	85.7	23 人	46.9
認めない	2	9.5	23	46.9
どちらとも	1	4.8	3	6.1
未記入	0	0.0	0	0
合計	21		49	

表 1 脳死の理解度と脳死の容認—学習前

	理解	%	不理解	%
認める	32 人	86.5	15 人	46.9
認めない	4	10.8	10	31.3
どちらとも	0	0.0	3	9.4
未記入	1	2.7	4	12.5
合計	37		32	

表 2 脳死の理解度と脳死の容認—学習後

この調査では、医療従事者である看護学生を対象としているが、学習前の脳死理解者は 30%ほどであった。ましてや、一般市民の認知度はこれより数値が低いと考えられる。このため、脳死を人の死と容認してもらうためには、一般市民の脳死への理解を深めることが重要だと考える。

参 考 文 献

- [1] 明鏡国語辞典第二版,大修館書店,2013,「社会的」.
- [2] 瀬岡吉彦,“密教、生命倫理および臓器移植の経済学”,大阪経大論集,57 卷,2 号,pp.7-8,Jul2006.
- [3] Sam Parnia・Josh Young, 浅田仁子,“人はいかにして蘇るようになったのか”,p.39,春秋社,東京,2015.
- [4] 澤田愛子,“今問い直す 脳死と臓器移植”, pp11,東信社,東京,1999.
- [5] 竹内一夫,“脳死とは何か”,pp.20-21,講談社,東京,2004.
- [6] 臨時臓器及び臓器移植調査会,“脳死及び臓器移植に関する重要事項について”,1991
- [7] 藤原芳朗,“死に関する意識の変化から主体的な生の意味を問う”,川崎医療短期大学紀要,31 号,p.53,Oct 2011.
- [8] 藤田みさお,“バイオエシックスハンドブック”, pp89,法研,東京,2002.
- [9] 柏木哲夫,“生と死の様式”,p.85,東京創元社,東京,1995.
- [10] 川勝和哉,“科学倫理と自然科学”,p.117,加古川東高等学校,2013.
- [11] excite ニュース,“脳死した妊婦、123 日後に元気な双子の赤ちゃんを出産”,
<https://www.excite.co.jp/News/world_clm/20170714/Techinsig ht_20170714_40_3743.html>,2017.1.25.

- [12] 兩宮処凛,“14 歳からわかる生命倫理”,pp39-40,河出書房新社,東京,2014.
- [13] 藤田みさお,“バイオエシックスハンドブック”, pp89,法研,東京,2002.
- [14] 臨時脳死及び臓器移植調査会,“脳死及び臓器移植に関する重要事項について(中間意見)”,1991.
- [15] 内田宏美,“脳死の理解度からみた看護学生の「脳死」観”,京都大学生命倫理,4 卷,2 号,pp147-149,Oct1994..

脳死による臓器移植

1年 理数科 36番

1963年世界初の臓器移植が行われた。その後日本でも1997年に「臓器移植法」が施行されたが、厳格な移植条件により臓器提供者(ドナー)は年に数人程度で、年間7,000~8,000人のドナーを保有するアメリカとの差は歴然であった。2010年に現在の「改正臓器移植法」が施行され日本国内のドナー数は増加したが、移植希望者数に対する割合や国外ドナー数と比較すると十分とは言えない。そんな中、2007年のiPS細胞の開発、2014年の世界初iPS細胞由来網膜色素上皮細胞シートの移植により、再生医療が注目されるようになった。しかし、再生医療はまだ臓器移植に代わるものでなく、実用化には多くの時間を必要とすると考えられる。そこで脳死による臓器移植を再検討することで、未来の医療について考えたい。

1. 日本の脳死判定基準

現在日本では『臓器の移植に関する法律施行規則』(1997年施行、1999年2010年改正)により、脳死判定基準が定められている。その基準では^[1]深昏睡、瞳孔の散大、脳幹反射の消失、平坦な脳波、自発呼吸の停止の全5項目を検査し、6時間経過した後(6歳未満の小児は24時間以上)、同じ一連の検査をもう一度行うこと、またその2度の検査を無関係な2人以上の医師が行うことが定められている。これらの脳死判定基準の厳格さは、臓器提供を前提とした場合に、脳死が人の死として認められるか否かの議論に関係している。

ここで各国の脳死判定基準^[2]を見ると(図1)、脳波平坦や観察期間、除外年齢、国内での統一性の面で日本の判定基準がより厳しく慎重であることが分かる。

(表1:日本と海外の脳死判定基準の比較)

国	日本	米国	英国	ドイツ
国内統一	○	×	○	○
除外年齢	6歳未満	5歳以下	なし	なし
深昏睡	○	○	○	○
瞳孔散大	○	—	○	○
脳幹反射	○	○	○	○
自発呼吸	○	○	○	○
脳波平坦	○	△	×	△
観察期間	6時間	6時間	2~3時間	12時間

○:必須 △:参考 ×:不要 —:記載なし

これまでに報告された、脳死からの回復事例は外国の統一性のない脳死判定基準や、不十分な基準での判定によるものであり、日本国内での脳死か

らの回復事例は報告されていない。したがって国際的に見て厳格である日本の脳死判定基準によって判定された脳死は、回復する可能性が極めて低い。

2. 日本国内における現在の臓器移植

現在の日本の臓器移植に着目する。臓器移植は、広辞苑で「疫病や外傷によって臓器などが機能しなくなった場合、自己または他人のものを移植すること。」と定義されている。現在、脳死臓器移植、心停止後臓器移植、生体間臓器移植の3種類の臓器移植方法があり、臓器移植を行うことでしか回復が見込めない病気^[3]が多数存在する。心臓では拡張型心筋症、虚血性心疾患、肺では肺動脈性肺高血圧症、腎臓では慢性腎臓病、小腸では短腸症候群などが挙げられる。日本国内の心臓の臓器提供希望者^[4]は659人(2018年1月時点)おり、そのうち拡張型心筋症の患者は393人、虚血性心疾患の患者は62人(2017年12月時点)いる。その中で(図2)より心臓、または肺や肝臓などの臓器全体を移植する場合は脳死による臓器移植のみが可能であることが分かる。つまり、現在の医療では脳死による臓器移植なしでは治療できない病気があり、脳死臓器移植が必要不可欠であると言える。

(表2:各臓器移植方法で移植可能な臓器)

	心臓	肺	肝臓	脾臓	腎臓	小腸
脳死	○	○	○	○	○	○
心停止	×	×	×	○	○	×
生体間	×	△	△	△	△	△

○:全体が移植可能 △:一部可能 ×:不可能

※急性心不全…虚血性心疾患などにより心臓の機能が低下することで、心臓を含めた各種臓器(脳、肝臓、腎臓など)に十分な酸素や栄養を送ることができず、急激に全身状態が悪化していく病態。

3. 生体臓器による移植以外の方法

1. 2で述べてきた脳死による臓器移植は、ドナー数の不足や、脳死を人の死とすべきかどうかといった課題が残る。そこでその2つの課題を持たないのが人工臓器による移植である。^[5]人工心臓、人工肺、人工肝臓、人工血管などの開発が進められており、日本国内で補助人工心臓を用いて急性心不全^{*}の治療に成功したという事例もある。それに加えて現在、全置換型人工心臓の開発も進められている。死の定義が必要ないことや、長時間の保存、大量生産が可能であることから、現在、注目されている。^[6・7]しかし、人工臓器による移植には臓器移植にはない課題がある。特に、生体臓器の機能を100%再現していないこと、耐久性に限度があること、長期間の副作用が続く可能性があることである。

その他、臓器移植以外の治療方法として、再生医療^[8]が挙げられる。再生医療ではES細胞、幹細胞、iPS細胞を用いて治療が行われているが、これらは全て細胞レベルの治療しか実用化されておらず、また、免疫拒絶や生命倫理の問題があり、現在は臓器移植の代用にはなりえない。

4. 脳死は人の死か

ここまで臓器移植、特に脳死による臓器移植の必要性を述べてきたが、やはり脳死状態の患者の心臓、肺などの臓器を移植する上で脳死を人の死とするのが大きな問題となる。現在『臓器の移植に関する法律第6条』^[1]（1997年施行、2009年改正）では、死亡した者または脳死状態の者が、臓器移植のために臓器を提供する意思を書面で表示している場合、及び、本人の意志表示はないが家族が承諾した場合に医師は臓器の摘出を行えると定めている。この法律は1997年の施行の後、2010年に改正された。^[1]第6条の1項で、「脳死した者の身体」が定義されている。改正後は「その身体から移植術に使用されるための臓器が摘出される

こととなる者であって」が削除され「脳死した者の身体」とは、「脳幹を含む全脳の機能が不可逆的に停止するに至ったと判定された者の身体をいう」とされた。それゆえ、改正法を、一律に脳死を人の死とする法との理解がされるようになった。しかし、国会の委員会は従来と変わらず、法的脳死判定は臓器摘出される者に対してのみ行われるという発言を繰り返している。つまり現在の日本

の臓器移植法は、脳死のすべてを人の死と定義しているわけではなく、臓器移植を行う場合に限り脳死を死としている。

2015年の日本の臓器提供数は315件であった。対してアメリカは日本の79.3倍の24,980件である。

他の諸外国と比較しても、日本の臓器提供数は非常に少ない。このような臓器移植の現状や脳死に対する認識の差には、生命観などの社会的、文化的要因が大きく影響しているとされる。アンケート(2010)によれば、^[8]「臓器移植は望ましいか」という問いに対しアメリカでは72%、イギリスでは73%、ドイツでは82%が「望ましい」と回答しているのに対し、日本は34%。「脳死を人の死とするのは妥当な基準か」という問いに対してはアメリカは71%、イギリスは60%、ドイツは63%が「妥当」と回答しているのに対し、日本は43%である。また、日本が外国と大きく異なったのは「脳死がどのようなものかわからない」と回答した人の割合で日本は29%、アメリカでは11%、イギリスは19%、ドイツは6%と、日本の割合がとても高い。これは、2013年に内閣府によって行われた「臓器移植に関する世論調査」でも「臓器移植に関心がある」と回答したのは57.8%であり、日本の脳死、臓器移植に関する情報発信が十分に行われておらず、医療関係者も含めたすべての人の脳死、臓器移植への周知が必要である。

5. 日本の脳死臓器移植について言えること

ここで、1から4の内容をまとめる。1より、脳死判定基準に着目すると、日本の脳死判定は定められた5つの脳死判定基準を基に、2人以上の医師が2度判定を行っており、その基準は国外と比較しても厳格なものである。2より、心臓や肺、肝臓など生体間移植や心停止後臓器移植では移植が行えず、脳死移植でしか行えない臓器があり、それらの臓器を移植することでしか回復が望めない病気が多く存在する。3より、臓器の代行を目的として、人工肺や人工肝臓の開発、全置換型人工心臓の開発が進められているが、生体臓器の全ての機能の再現はできておらず、耐久性にも限界がある。再生医療に関しても、ES細胞、幹細胞、iPS細胞での治療が行われているが、免疫拒絶や生命倫理の課題があり、どちらも現時点では臓器移植にとって代われるものではない。4より、現在日本では、臓器移植を前提とした場合に限り、脳死を人の死としている。脳死や臓器移植に関する意識は外国と大きく異なり、外国と比較した日本

の臓器提供の少なさは、日本人の考え方に大きく影響している。それに加え、日本は脳死、臓器移植に関する情報が不足している。これら4つを理由として、現在の日本の医療には脳死臓器移植が必要であること、今後より多くの脳死、臓器移植に関する情報を公開していくことが求められる。

6. 脳死臓器移植のこれから

以上を踏まえ、これからの日本の脳死臓器移植について3つのことを考える。1つ目は「臓器移植を行う場合に限り脳死を人の死とする」現在の日本の法律は適切であるということだ。法律では臓器移植を行う場合を除いては、心臓の活動が停止した時に死とされている。そのうえ、脳死状態にある本人の意思表示がありそれを家族が拒まないとき、あるいは本人の意思表示がない場合は家族の承諾がある場合にのみ、臓器提供が行われる。臓器移植を優先するあまり、脳死判定などが拙速で杜撰な脳死判定があってはならないが、このような日本の法律は、本人や家族の意思を十分に考慮されたものであると考える。1で日本国内と外国との脳死判定基準の違いを述べたが、日本の脳死判定基準が厳格であること、日本人の脳死や臓器移植に対する考え方が外国とは一致しがたいものであることより、今は脳死判定に関する国際的な基準は定めるべきでないと考えられる。

2つ目は脳死臓器移植は推進すべきであるということだ。心臓や肺は生体間や心停止後の臓器移植が困難で脳死臓器移植のみ可能な臓器がある。またそれらの臓器の代行として、人工臓器の開発が進められているが、課題が多く残る。臓器移植以外の治療方法としてその他に再生医療が挙げられるが、同様に課題が多くあり、加えて現在再生医療では細胞規模の治療しか実用化されていない。繰り返すにはなるが、臓器移植のために脳死状態にある本人や家族の意思が考慮されないのは、絶対にあってはならないが、本人や家族の意志を確認した上での脳死臓器移植は推進するべきである。

3つ目は、今後脳死や臓器移植について日本人に十分な知識が必要であるということだ。4でも述べたように約3割の日本人が「脳死がどのようなも

のかかわらない」と答えている。これより日本人は脳死、臓器移植について十分な知識や情報を持したがって、日本人の1人ひとりが脳死や臓器移植の十分な知識を得たうえで、自身の臓器提供についても一度考え直す必要があると考える。

日本人の生命観が外国と異なり、脳死を人の死とし臓器提供を行うことに抵抗を覚えることはやむを得ない。日本人であるからこそ、脳死状態の人の命を尊重したいという思いと、臓器移植によって病気の人の命を救いたいという思いとの葛藤の中で、現在の日本の医療はどうあるべきか、今後日本の医療はどう進むべきなのかをさらに考えていくことが大きな課題となる。

参 考 文 献

- [1] 法令データ e-Gov
http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search
 - [2] 「脳死判定をめぐる」井形 昭弘
『日本内科学会雑誌』91巻(2002)1号 P.154-158
 - [3] 一般社団法人 日本移植学会
<http://www.asas.or.jp/jst/general/liver/qa1.html>
 - [4] 日本臓器移植ネットワーク
<http://www.jotnw.or.jp/datafile/>
 - [5] 一般社団法人 日本人工臓器学会
<http://www.jsao.org/>
 - [6] 「人工臓器」 渥美 和彦
『これからの医療』17巻(1971-72)3号 P.395-404
 - [7] 「人工臓器—その現状と将来—」 井街 宏
日本生体医工学会 9巻(1995) 1号 P.8-13
 - [8] 知ってみよう再生医療2
<http://www.jst.go.jp/saisei-nw/stemcellproject/01/book01.pdf>
 - [9] 「生命観の国際比較からみた臓器移植・脳死に関するわが国の課題の検討」 峯村芳樹 山岡和枝 吉野諒三
『保健医療科学』(2010) Vol.59 No.3 P.304-312
 - [10] 『脳死と臓器移植』 中島みち
文春新書 (2000年11月)
 - [11] 『移植医療』 櫛島次郎 出河雅彦
岩波新書 (2014年6月)
- 上記参考文献は全て2018.1.25～2018.2.20参照

移植医療の信頼性

1年 理数科 41番

移植医療は、今日に至るまで様々な議論を重ねて発展してきた医療である。その治療法の唯一性・必要性から考えて、移植医療は推進すべきである。しかし、現在の移植医療に関する法律は、組織移植に関する記述の薄さや、脳死判定の不透明性など、様々な問題を抱えており、移植医療に対する不信感を抱かせる要因となっている。このような問題は、そのような不信感を取り払って国民の意思表示を促すために、早急に解決すべきである。

1. はじめに

臓器移植とは、重い病気や事故などにより臓器の機能が低下した人に、他者の健康な臓器と取り替えて機能を回復させる医療である。^[1]臓器を提供する側をドナー、提供される側をレシピエントと呼ぶ。

1997年に「臓器の移植に関する法律(以下、臓器移植法とする)」が施行されて以来、日本でも脳死者からの臓器移植が認められるようになった。^[2]さらに2010年に改正臓器移植法が施行されてからは、本人の臓器提供の意思が不明な場合も、家族の承諾があれば臓器提供ができるようになった。^[3]

このように臓器移植法は、多くの議論を積み重ねて改正されてきた。しかし、法律をよく見直してみると、現在の法律は未だ不明瞭な点が多く、抜け穴の多いことがわかる。本稿ではそれらの抜け穴を指摘し、法律の更なる改正を呼びかけることを目的とする。

なお、ここでの「移植医療」とは、心臓・腎臓・肺などの臓器を移植する臓器移植と、皮膚・骨・臍島・心臓弁・血管・角膜などの人体組織を移植する組織移植^[4]を総称したものとする。

2. 移植医療の必要性

そもそも移植医療はなぜ必要とされるのだろうか。その理由は、移植医療の唯一性にあるといえるだろう。すなわち、他の方法では補えない医療という事である。前述のとおり、移植医療は、臓器の機能が低下した患者に対して適用される。臓器提供を待機している患者は、移植手術を受けることでしか延命できないのだ。

最近では、再生医療と呼ばれる分野の研究が進み、移植医療の代替とするような研究もされているようだが、安全面や倫理面から考えて、まだ実

用的とはいえずらい。具体的には、幹細胞はコントロールが難しく、体内でガン化する可能性があるという問題、動物由来の細胞を培養に使用することからくる倫理的問題などがある。^[5]さらに、そもそも現段階ではまだ未発達な研究で、即時性が無いという問題もある。

2016年12月31日現在での移植希望登録者数は、肺で349件、心臓で663件、腎臓では12449件に及ぶ。^[6]このように、移植手術を必要とする患者は、常に多数存在するのだ。

3. ドナーと意思表示

当たり前のことだが、移植医療には、臓器を提供する人が必要である。しかし現在、移植希望登録者数に対する臓器提供者数は非常に少ない。そして、その貴重な臓器提供のうちの大半を占めているのが、脳死下の臓器提供である。2017年の臓器提供数は合計112件で、そのうち77件は脳死下の提供であった。また、2012年以降の臓器提供は、脳死下の提供の割合が最も高い。^[7]

ここで、「脳死」というものについて、詳しく記しておく。脳死とよく似た症状に、植物状態というものがあるが、臓器移植のドナーとして認められるのはこの二つのうち「脳死」の人間だけである。「脳死」とは、全脳死とも呼ばれ、知覚・記憶・判断・運動の命令など高度な心の動きをつかさどる大脳、運動や姿勢の調整を行う小脳、呼吸・循環機能の調節や意識の伝達など生きていくために必要な働きをつかさどる脳幹、この三つの機能が全て失われることをさす。脳死状態に陥ると、一般に心臓は動いているが自発呼吸は無く、人工呼吸器を装着しても通常数日以内に心臓が停止し、回復の見込みはない。これに対して、「植物状態」とは、大脳の機能の一部又は全てを失って意識はないが、脳幹や小脳は機能が残っていて、その多

くは自発呼吸があり、まれに回復することもあるという、脳死とは大きく違いのあるものである。^[8] 患者が脳死であるかどうかの判定は、法に定められたマニュアルに基づいて、厳密に行われる。

臓器移植法改正により、家族の同意に基づいて臓器が提供できるようになったことは、脳死者の臓器提供を増進する大きな手立てとなった。法が改正された2010年以來、家族の承諾による臓器提供の年間の件数は、本人の意思表示による臓器提供の件数を、毎年上回っている。2016年の脳死下の臓器提供者数は、本人の意思表示による臓器提供件数が12件に対し、家族の承諾による臓器提供件数は52件であった。^[7]

本人の意思表示がないのに家族の同意だけで脳死者から臓器を取り出すことは、倫理的にはあってはならないことだという反論もある。しかし、臓器提供の意思表示は、誰でも簡単にできるような環境が整えられており、意思表示がないことは、臓器移植を認めていることと同じだと見越してもよいと考える。臓器提供意思表示カードは、都道府県市区町村の役場窓口、一部の病院やショッピングモールで入手できるほか、運転免許証、健康保険証、マイナンバーカードなどにも、意思表示欄の設置が進んでいる。さらに、現在はインターネットでも意思表示ができるようになってきている。臓器提供をしたくない場合は、「臓器提供をしない」と選択することもできる。^[3]

このように、臓器提供の意思表示は生活の中で身近なところにあり、誰もが意思を表明できるようになっているのだ。だから、本人の意思が特に表示されていないとき、家族の同意に基づいて行われる移植手術は、推進されるべきである。

しかし、意思表示をしないことが臓器移植を認めることに包括されているとしても、本人の明確な意思表示があることに越したことはないだろう。そもそもこのような論点が発生するのは、意思表示をしている人の割合が少ないからなのである。

2017年に行われた内閣府の世論調査^[9]によれば¹、「仮に、家族の誰かが脳死と判定された場合または心臓が停止し死亡と判断された場合に、その人が臓器提供の意思を書面によって表示をしていた場合、その意思を尊重するか」という質問に対し、「尊重する」と答えた割合は59.5%、「たぶん尊重する」と答えた割合は27.9%で、その小計は87.4%であった。対して、「仮に、家族の誰かが脳死と判

定された場合または心臓が停止し死亡と判断された場合に、その人が臓器提供について何も意思表示をしていなかった場合、臓器提供を承諾するか」という質問に対しては、「承諾する」と答えた割合は13.4%、「たぶん承諾する」と答えた割合は25.3%で、その小計は38.7%であった。

この結果からわかるように、意思表示をする人がもっと増えれば、臓器提供者数の数も増え、より多くの命が助かるはずである。同じ調査で「臓器を提供する・しないとといった意思を、いずれかの方法で記入しているかどうか」という質問に対して、「記入している」と答えた割合は、わずか12.7%である。移植希望登録者に対し臓器提供者数が非常に少ないのは、意思表示を記入している人数が著しく少ないのが原因といえるだろう。

4. 移植医療に関する法律とその信頼性

なぜ、意思表示を記入している人はこれほどまでに少ないのだろうか。前述の調査の質問で「記入していない」と答えた1629人に対し、「あなたが臓器を提供する・しないの意思を記入しない理由は何か。(複数回答)」という質問をしたところ、「自分の意思が決まらないからあるいは後で記入しようと思っていたから」25.4%、「臓器提供や臓器移植に抵抗感があるから」19.9%、「臓器提供には関心がないから」17.0%などの回答が見受けられた。

意思が決まらない、とはどういうことだろうか。その原因には、移植医療に対する知識の薄さ、あるいは、移植医療に抱く漠然とした不安などがあげられるだろう。日本臓器移植ネットワークの意識調査^[10]によれば²、「臓器移植医療に関する情報を十分得ていると思うか」という質問に対して、「そう思う」と答えた割合は3.3%、「どちらかというところ思う」は13.2%、「あまりそう思わない」は53.8%、「そう思わない」29.7%という結果になった。このように、情報の薄さに対して、なんとなく怖いと思いつくことが、意思表示を記入しようとする気持ちを妨げる大きな要因になっているのだと考える。

[9] 2017年8月24日～9月3日に、調査員による個別面接聴取で行われた調査で、全国の日本国籍を有する18歳以上の者3,000人のうち有効回収数1,911人の結果を集計したもの。

[10] 2014年3月3日～10日に10代～60代の男女1000人を対象に行われたもの。

これらの調査の結果から、意思表示を記入していない人の中には、臓器移植に対して関心の薄い人や、臓器移植に嫌悪感を抱いている人が多く存在するという事がわかる。この状況を回避するためには、移植医療に対する国民の理解を深めなければいけないと同時に、移植医療のイメージをより潔白なものにしなければならないという課題がある。最初に指摘したとおり、現在の臓器移植法には未だ不明瞭な点があり、注意深く確認すると、抜け穴が多く見受けられる。ここで、具体的な例を示そう。

まず、臓器移植法の大きな問題点として、この法律は、臓器、および眼球の移植にしか適用されないという事だ。臓器移植法で定められている「臓器」の対象は、心臓、肺、脾臓、肝臓、小腸、腎臓のみである。すなわち、皮膚や心臓弁などを取り扱う組織移植の範囲には、この法律は適用されないのだ。「『臓器の移植に関する法律』の運用に関する指針」には、「組織の摘出に当たっては、組織の摘出に係る遺族等の承諾を得ることが最低限必要であり、遺族等に対して、摘出する組織の種類やその目的等について十分な説明を行った上で、書面により承諾を得ることが運用上適切である」とされている^[11]ものの、これはあくまで単なるガイドラインでしかなく、組織移植に関して、法律による特別な縛りはないというのが現在の日本の状況である。法的な縛りがないという事は、人身売買などの非倫理的な行為が行われうるという疑念を、国民に抱かせることとなる。このような疑念を排除するために、臓器移植法の中に、組織移植に関する記述を明確に組み込むべきである。

ちなみに、移植医療における臓器や組織の売買を禁止する呼びかけは、世界規模で行われている。世界保健機構（WHO）は、加盟諸国と地域に対して、「人の組織や臓器の国際的な取引という広範な問題へ配慮して、最も貧しく虐げられやすい人々を移植ツーリズムや、組織や臓器の売買から保護するための対策を講じるように」と呼びかけている。^[12]このような働きに貢献するためにも、組織移植について言及することが必要とされるのである。

また、脳死判定の情報公開という点についても、移植医療の信頼性にかかわる大きな問題がある。脳死判定は、その人が脳死であるかどうかを見定めるきわめて重要な工程であり、厳格な法律のもとで行われる。臓器の提供に関する法律施行規則には、「器質的脳障害の原因となる疾患（原疾患）が確実に診断されていて、原疾患に対して行い得るすべての適切な治療を行った場合であっても回復の可能性がないと認められる者について行うものとする。」と定められている。しかし、実際にこのような人のみに脳死判定が行われているのか、国民が確認するのは難しい。なぜなら、臓器提供者の原疾患を臓器移植ネットワークが発表する際には、プライバシーの関係で、遺族側の意思によっていくらでもぼやかすことができるからである。^[13]

5. 終わりに

移植医療の信頼を得ることは、移植医療を推進するうえで不可欠であり、そのためには、前述したような問題を早急に解決していくことが必要である。私たちにまずできることは、移植医療についてよく理解することである。脳死とは何か、臓器移植法とは何か、ドナーやレシピエントにはそれぞれどのような想いがあるのか、そのひとつひとつについて、自ら情報を集め検討することである。

移植医療は、まるで移植を望む患者の間のみでの問題のように考えられがちだが、この医療は、臓器提供者が現れて初めて成立する。もし自分の身に何かあった時いつでも提供者の立場になり得る私たちは、移植医療に関する議論において、決して部外者ではない。それを国民に啓発していくことが、移植医療の更なる発展に大きくつながっていくだろう。

参考文献

- [1] 日本臓器移植ネットワーク,臓器移植について,
<<https://www.jotnw.or.jp/transplant/about.html>>, (参照 2018 年 2 月 17 日)
- [2] 日本医師会 第XII次生命倫理懇談会,「移植医療をめぐる生命倫理」についての報告」,(2012 年)
- [3] 日本臓器移植ネットワーク,臓器提供について,
<<https://www.jotnw.or.jp/donation/index.html>>, (参照 2018 年 2 月 17 日)
- [4] 国立循環器病研究センター,組織の提供・移植について,
<<http://www.ncvc.go.jp/transplant/tissue-transplantation/>> (参照 2018 年 2 月 17 日)
- [5] 高橋政代,「iPS 細胞の可能性と今後の課題」,『学術の動向』,公的財団法人 日本学術協力財団,14 巻 8 号 p. 8-8_14,(2009 年)
- [6] 日本臓器移植ネットワーク,移植に関するデータ ,
<<https://www.jotnw.or.jp/datafile/index.html>>, (参照 2018 年 2 月 17 日)
- [7] 厚生労働省 第 46 回臓器移植委員会,「臓器移植における現状と課題について」,(2017 年)
- [8] 岡山臓器バンクネット,脳死と植物状態について,
<<http://www.okayama-zouki.jp/noshi.html>>(参照 2018 年 2 月 17 日)
- [9] 内閣府政府広報室,「移植医療に関する世論調査」の概要」,(2017 年)
- [10] 日本臓器移植ネットワーク,臓器提供の意思表示に関する意識調査 , <http://www.jotnw.or.jp/file_lib/pc/press_pdf/20140711.pdf>, (2018 年 2 月 17 日)
- [11] 厚生労働省,「臓器の移植に関する法律」の運用に関する指針（ガイドライン）」,(2017 年改正)
- [12] 国際移植学会,“臓器取引と移植ツーリズムに関するイスタンブール宣言” ,イスタンブール,トルコ(2008 年)
- [13] 棚島次郎・出河雅彦,『移植医療』,岩波書店,(2014 年)

複製的クローン作成の是非

～人間の育種と手段化・道具化という観点から考える～

1年 理数科 30番

1997年にクローン羊のドリーが誕生して以来、ヒト・クローン作成の是非が世界中で議論されている。日本は1999年に発表された基本方針の中で、ヒト・クローン作成は人間の育種と手段化・道具化につながるという認識を示した。そこで本論文ではこの観点から複製的ヒト・クローン作成の是非と例外的事例の有無を考えた。

1. はじめに

1997年にクローン羊のドリーが誕生して以来、世界各国でヒト・クローンの規制を巡って議論が起こっている。日本では1999年に「クローン技術による個体の産生等について」¹で国のヒト・クローンの規制方針を示した。この文書ではヒト・クローンの認識について、「クローン技術の個体産生への適用については、人間の育種や手段化・道具化に道を開くものであり」という記述があり、これは他のヒト・クローンについての議論でも規制の根拠の1つとして用いられている。例えば堂園²はクローン規制の根拠として人間の尊厳を挙げ、「人間の固有の尊厳とは、人間が育種され、手段化・道具化されるさいに損なわれているものにある」と述べている。

だがどうしてヒト・クローンが人間の育種や手段化・道具化につながるのか、そしてなぜ人間の育種と手段化・道具化を理由にヒト・クローンが規制されるのか、ということは一般にあまり具体的に論じられていない。堂園や山本³の論文でも人間の手段化・道具化に言及はしているものの、具体的には論じていないのである。そこで本論文ではヒト・クローンの是非について、人間の育種と道具化・手段化という観点から深く考察することを目的として考察を行った。

2. ヒト・クローン作成の分類

議論を進めるためには扱うヒト・クローンを定義する必要がある。中澤⁴はヒト・クローン作成の動機を、主に2つに分類した。遺伝子を複製することにより特定の遺伝的性質を持つ個体を作成する、という動機が含まれるものと含まれないものである。これが含まれないものの例としては、不妊治療の一環として行われるクローン作成があげられる。またこのような動機は「複製的動機」と呼称されていた。

ところで、今回扱う人間の育種と道具化・手段化は、自分の望む遺伝的性質の個体を作成できる、というクローン技術の特徴によって問題となるものである。そこで本論文では複製的動機を持つヒト・クローンの作成を扱い、これを「複製的クローン作成」と呼ぶことにする。

と呼ぶことにする。

さらに、複製的クローン作成を論じていくうえでこれを2つに分けたい。1つは、特定の遺伝的性質を持つ個体を作る、ということを目的に子供を作るものである。つまり「～用の子供が欲しい」と考えて子供を作るものである。これは人間の手段化・道具化と関係しており、本論文ではこれを複製的クローン作成 A と呼ぶことにする。

これに対して、「子供が欲しい」という感情が先にあり、その子供に特定の性質を持ってほしいと願うために複製的クローン作成を行う場合がある。親が自分の子供に科学者になってほしいと望み、アインシュタインのクローンを作成する、というようなことである。これは人間の育種と関係が深く、本論文では複製的クローン作成 B と呼ぶことにする。なお、このように複製的クローン作成を2つに分けた理由は後で詳しく説明する。

3. ヒト・クローンと人権

ヒト・クローンの定義が定まったところで、ヒト・クローンには人権が認められるのか、ということ进行明らかにしておきたい。ヒト・クローンは人間なのだろうか。そもそも人間の定義とは何だろうか。

人間の定義を考えたときに最も妥当であるのは遺伝子だ。つまり、遺伝子的にヒトであるかどうかである。ヒト・クローンはあるヒトの遺伝子を複製することにより誕生するのであるからもちろん遺伝子的にはヒトである。したがってヒト・クローンは人間であり、人権は認められるだろう。

そもそもヒト・クローンは生殖方法以外、私たちと何も変わらない。このような存在であるヒト・クローンに人権を与えないのは、明らかにおかしいのである。

4. ヒト・クローンと人間の道具化・手段化

4.1 人間の道具化・手段化と複製的クローン作成 A

まずは複製的クローン作成 A について人間の道具化・手段化という観点から論じていく。ここでこれまで何度も用いてきた「人間の道具化・手段化」という言葉の定義を改めて確認しておきたい。一般に人間の道具化・手段化と

いうと「人間を特定の目的のために用いること」とされる。そこで、本論文でもこの定義を用いていくことにする。

ところで先ほど複製的クローン作成 A は人間の道具化・手段化と関係があると述べたが、本当にそうなのだろうか。複製的クローン作成 A では目的を持って子供を生みだしている。つまり、子供を特定の目的達成のための手段として認識しており、そのうえで子供を作っているのである。したがって複製的クローン作成 A は人間の道具化・手段化であるということが出来る。

4.2 人間の道具化・手段化の問題点

だが人間の道具化・手段化は倫理的に問題があることなのだろうか。このことについて詳しく考察していきたい。

普通の人間は誕生に目的がない。子供に「どうして私を産んだの?」と聞かれたときに「それはね、」と言って説明できる親はいないだろう。普通子供を作る理由は「子供が欲しかったから」であり、それ以上に深い意味はない。人間の繁殖本能に従っただけなのである。

つまり普通子供は特に理由なく、純粋にその存在だけを親から求められて誕生している。当たり前なことかもしれないが、これは非常に重要だ。自分の存在そのものが求められている、ということは自分の生きる理由につながる。そして周囲の人も自分自身でも、自分の存在の価値を認めるようになるのである。

ところが目的達成の手段として生まれてきた場合、自分の存在意義がそこに生まれてしまう。つまり、純粋に自分の存在だけを必要とされていないのである。このことは周囲からの人権侵害につながる可能性がある。また自分の存在価値が下がってしまうことにより、自らの生きる意味を見出しにくくなるなど、本人にも大きな悪影響を与える可能性が高い。

このように複製的クローン作成 A は人間の手段化・道具化であり、人間の存在価値を下げることにつながる。これによって本人は周囲から人権侵害を受けたり、自らの存在意義を見失ったりする可能性が高い。よって複製的クローン作成 A は禁止すべきである。

4.3 例外的事例

複製的クローン作成 A は禁止すべきだと結論づけたが、例外的な事例は認められるのだろうか。藤田⁵は論文の中で「倫理的に許容できると言われることが多い」例として「白血病の患者に適合する骨髄液のドナー（提供者）が見つからない場合に、移植用の骨髄液等を得るためにその患者の体細胞からクローン児をつくってドナーにする」というケースを挙げている。このケースの特徴は、クローン作成の目的が別の人の治療のためだということである。クローンを作成すれば白血病の患者は助かるが、逆に言うとクローン作成を禁止することは患者を死なせることにつながる。また骨髄液を提供することによるデメリットもほとんどない。

だがいくら人の命を救うことができるといっても、人間の手段化・道具化であることは変わらない。どんなに目的が正当なものであっても、自分の存在意義にその目的は含まれ、自分の存在価値が下がってしまう可能性は十分にあるのである。

ではこのケースでもクローン作成は認められないのだろうか。筆者はある条件を満たしていればクローン作成は認められると考える。その条件とは、目的に関係なくその存在を認めてくれる人、つまり複製的クローン作成で利益を得ることのない人がそのクローン児の親となることである。もちろんこの場合でも人間の手段化・道具化であることには変わらない。だが、自分が生まれてきた目的に関係なく自分を受け入れてくれる親がいる、という点で大きく異なっている。このことにより自分は存在だけを純粋に求められている、と意識することができ、そして自分の価値を確立することができるようになるのだ。このように緩和される人間の手段化・道具化の問題点と、クローンを作成することにより一人の命が助かるということを比較した場合、このケースでは例外的にクローン作成が認められるだろう。

5. ヒト・クローンと人間の育種

5.1 複製的クローン作成 B

以上複製的クローン作成について人間の手段化・道具化という観点で論じてきたが、これはすべての複製的クローン作成に当てはまるものではない。実はこの観点が問題とならない複製的クローン作成も存在する。それがつまり最初に複製的クローン作成 B と呼ぶことにしたものであり、複製的クローン作成 A・B は人間の手段化・道具化という観点が当てはまるかどうかという基準で 2 つに分けられているのである。

では複製的クローン作成 B は問題がないかといえそうではない。人間の育種という観点で問題があるのである。この人間の育種は複製的クローン作成 A の一部にも当てはまるのだが、先ほど紹介した白血病の例のように当てはまらないものもある。そこで次に複製的クローン作成 B について人間の育種という観点で論じていきたい。なお人間の育種の定義だが、本論文では「より優れた人間を生み出すこと」とする。

まずは複製的クローン作成 B と人間の育種の関係について考察していく。複製的クローン作成 B とは子供に特定の性質をもとめて行うクローン作成である。つまり、人間の持つ特徴に優劣をつけ、そしてその優れた性質を子供に求めているということである。したがって複製的クローン作成 B とは優れた人間を望んで生み出すことであり、人間の育種であるということが出来る。

5.2 人間の育種の問題点

だが人間の育種の何が悪いのだろうか。優れた能力を子

供に求めるのは親として当然のことではないだろうか。

人間の育種の問題点は、優れた人間を望んで生み出そうとすることが、優れていないとみなされた人間の人権侵害につながる可能性が高いということである。より優れた人間を望むことは、すなわち優れた人間を価値が高いとみなしていることだ。逆に言うと、優れていない人間を価値が低いものとみなしているのである。このように考えて優れた人間を生み出そうとすることは、優れていない人間を排除したり、生殖をすることを禁止したりすることにつながる危険性が高い。実際にこの考え方が人権侵害につながった代表例としては第2次世界大戦下のナチス・ドイツが挙げられる。

このように複製的クローン作成 B は人間の育種につながり、結果として人権侵害につながる可能性が高い。よって複製的クローン作成 B は人間の育種という観点から禁止すべきである。

6. まとめ

以上、人間の育種と道具化・手段化という観点で複製的クローン作成が禁止される理由を具体的かつ詳細に示し、また複製的クローン作成が認められる例外的事例を示すことができた。

だが例外的事例の考察は本論文だけでは不十分であるし、社会的観点などほかの観点からの考察も本論文では行っていない。ヒト・クローン問題に関し、今後様々な観点からの深い考察が必要であるだろう。

参 考 文 献

- [1] 科学技術会議生命倫理委員会, "クローン技術による人個体の産生等について", 1999-12-21.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/rinri/cl00215.htm,
(参照 2018-2-19)
- [2] 堂園 俊彦, "クローン技術と人間の尊厳", 医療・生命と倫理・社会 2 (2), pp.96-110, 3月, 2003年
- [3] 山本 典生, "ES細胞に関する一考察", 東洋哲学研究所紀要, 22号, pp.174-153, 2006年
- [4] 中澤 務, "ヒト・クローン作成禁止の倫理的根拠とリプロダクティブ・ライツ", 医学哲学 医学倫理, 19巻, pp.31-41, 10月, 2001年.
- [5] 藤田 伸雄, "クローン技術の真の問題", 佛教大学総合研究所紀要, 08号, pp.231-234, 3月, 2001年.
- [6] アンリ・アトラン, マルク・オジェ, ミレイユ・デルマ＝マルティ, ロジェ＝ポール・ドロワ, ナディーヌ・プレスコ, "ヒト・クローン 未来への対話", 工藤妙子訳, 青土社, 2001年