バイオミディア

神の手？人の手？

新藏　礼子

最近の医療技術の発展は目覚ましい．特に高度先進医療である不妊治療の進歩には目を見張るものがある．研究室では遺伝子改変マウス（ノックアウトマウスやトランスジェニックマウス）がごく普通に作られているが，その過程で受精卵に遺伝子を注入したり，遺伝子改変ES細胞を受精卵にむりやり押し込んだりといった胚操作が行われる．これは特別なことと思われているが，実は不妊治療の現場ではそれ以上の操作がヒトの卵子，精子，そして受精卵に対して行われている．子供は天からの授かりもの，神の作り給うたもの，から培養ディッシュで作り出されるものになりつつある．不妊治療の最新状況について紹介したい．

英国で世界初の体外受精児が誕生したのは20年あまり前のことになるが，それを契機に世界中で多くの不妊治療の実績が積み重ねられてきた．今年のノーベル医学・生理学賞は体外受精を開発したエドワーズ博士に授与された．ちょっと古いデータで恐縮だが，2006年には日本で生まれた子供55人に1人が体外受精児と報告されている．クラスに1人は体外受精児という状況はすぐそこ，いやもうすでにそうなっているのかもしれない．体外受精とは体内ではなく培養ディッシュ（体外）で卵子に精子をふりかけて受精させ，受精卵を子宮に戻す方法である．今では受精卵の保存（凍結卵保存），顕微受精（顕微鏡下で1つの卵に1匹の精子を注入する方法），補助ふ化法（高年齢などで固くなった卵の外側を着床しやすくするためにレーザーなどで薄くする方法）などが臨床的に実用化されている[1]．さらには受精卵の若返り法と称して，高齢者の未受精卵の核を，若い女性から提供された除核卵に移植する方法なども研究段階では検討されている[2]．これは，若くて元気なミトコンドリアがいる良い環境で卵を成熟させてから体外受精を行うことで受胎効率を上げる試みである．まさに至れり尽くせりの状況で体外受精の受精卵は生まれているのである．

にもかかわらず，体外受精の出産成功率は20%前後と言われている．移植して妊娠したものの流産に終ったケースが24%ほどあり，通常妊娠で起こる流産（10～15%）に比べて比率が高い．自然の妊娠では受精卵のうち25～30%しか赤ちゃんとして生まれてこないといわれている．受精卵の多くに染色体異常があるために着床しない，着床しても流産や死産となることが大きな原因の一つである．実際，新生児の染色体異常は1%以下なのに対して，流産胎児では66%に染色体異常が認められる．そこで着床前診断を行い受精卵の染色体異常の有無を調べて，胎児として発育できる受精卵だけを子宮に戻すことで不妊治療を行おうとする動きがある[3]．着床前診断は，細胞分裂した受精卵の1～2細胞を顕微鏡下で取り出して，染色体や遺伝子を分析するという検査である．この技術には，受精卵を操作廃棄することに対する生命倫理的問題とその危険性，優生思想であるとの批判といった問題がある一方，従来から行われてきた羊水検査に比べると，妊娠が成立する前の診断であることから，人工妊娠中絶の場合に比べ母体の身体面，精神面への影響が少ないというメリットも指摘されている．2006年に日本産婦人科学会は「筋強直性ジストロフィーなど重篤な遺伝性疾患に加えて，染色体転座に起因する習慣流産（反復流産を含む）を着床前診断の審査の対象とする」という見解を発表している[4]．自然妊娠の場合に起こる流産が神の手による選択（あるいは自然淘汰？）だとすれば，体外受精と着床前診断というプロセスは神の手による選択を人の手が代わりに行っているということになるのではなかろうか？

遺伝学の教科書には，「進化の過程で生物は生存に不利な形質を持つ個体は自然淘汰され，その形質の原因遺伝子は集団から排除される」と記載されている．しかしヒトを観察するに，この議論は当てはまらないとつくづく思われる．自然にまかせていては妊娠が成立しないカップルから不妊治療によって次々と子供が生まれている．最新の再生医療はもうすぐ身体的欠陥を生存に不利な条件からはずしてしまうかもしれない．不妊治療も再生医療もとてつもなくお金がかかる．後世のヒトからみれば，「ヒトの世界では，生存に有利な形質とは自分の健康幸福のためにお金をつぎ込める能力である」ということになるかもしれない．それともこれらの高度先進医療が万民の医療となる世の中が来るのだろうか？　幸福を追求し続け，ヒトはどこまで進化するのか，見ものである．

1) http://www.sophia-lc.jp/qa/qa.htm
2) Poulton, J. *et al.*: *PLoS Genetics*, **6**, 1 (2010).
3) http://www.pgd.ne.jp/
4) http://www.jsog.or.jp/ethic/chakushouzen_20100626.html

著者紹介　長浜バイオ大学バイオサイエンス学科（教授）　E-mail: r_shinkura@nagahama-i-bio.ac.jp