

## 2014 上廣・カーネギー・オックスフォード倫理会議 「iPS 細胞を含む幹細胞研究の未来に関する倫理」

虫明 茂

会議の重要なテーマとして、私は3つの問題に注目したい。1つは、幹細胞研究の倫理、特にES細胞と比較したiPS細胞研究の倫理問題である。2つ目は、胚盤胞補完法を用いたキメラによる臓器再生をめぐる倫理問題である。そして3つ目は、基礎研究から臨床応用への橋渡しをめぐる倫理問題である。

### 1. 幹細胞研究の倫理——ES細胞とiPS細胞

ES細胞を樹立する際には受精卵を滅失するが、iPS細胞は受精卵の滅失を伴わないので倫理的に問題がないとよくいわれる。しかし、この点については、iPS細胞の樹立者である山中伸弥氏自身が以前から疑問を呈していた。

カトリエン・デヴォルダー氏は「幹細胞をめぐる議論における共犯性に基づいた問題——iPS細胞の場合」において、米国大統領生命倫理評議会や教皇庁生命アカデミーの中から「今や幹細胞を樹立する倫理的に中立的な方法（iPS細胞）ができたので、ES細胞論争は終わった」、「iPS細胞の樹立によって、世論・議会・科学界に巻き起こった倫理論争は、今や閉じられた」といった声が上がったことを指摘した上で、このような考え方を否定する。iPS細胞研究が近い将来ES細胞研究に取って代わり、ES細胞研究を不要にする見込みは小さく、むしろ両者は連携して進捗するものであることを強調して、両者の間に倫理的に大きな差はなく、共に研究を容認すべきものであると論ずる。

トーマス・ダグラス氏は「応用倫理における代償を伴う妥協」の中で、ES細胞の樹立は悪いが使用は善い、ES細胞研究は悪いがiPS細胞研究は善いといった妥協が応用倫理において大きな認識上の代償を伴うものであることを指摘して、ES細胞とiPS細胞の間に倫理的落差を認めないデヴォルダー氏の議論を補強している。

しかし、この点については、次のような見方もできるであろう。——倫理的判断は、客観的事実の認識ではない。ES細胞に関しては、保守派と進歩派の論争が過熱して妥協ができなくなり、その結果、難病の人々にとっては福音となるはずの治療法の研究開発が停滞した。初期胚に人間と同じ尊厳があると保守派の人々が確信しているならば、そう簡単に胚滅失との「共犯関係」を容認することはなかったはずだ……という文脈で、イングマー・ペルソン氏の「ヒト胚の価値——本質的か、道具的か？」を理解することができよう。

山中氏の指摘するように、新しい科学技術は新しい倫理問題をもたらす。単純な善悪二元論や原理主義に陥ることなく、それぞれの技術の利益・不利益・危険性、人間・社会への影響等を総合的に考量し、冷静に建設的な議論を進めて「妥協」を図る必要がある。

### 2. 胚盤胞補完法——再生医療とキメラ問題

iPS細胞から分化させた細胞を組み立てて立体的な臓器に仕上げるのは、現在のところ非常に難しいと考えられている。これに対して、動物体内の発生的空間を利用してヒトのiPS細胞に由来する臓器や組織を作り出すことを、長嶋比呂志氏らは目指している（「遺伝子改変ブタを利用する臓器再生・臓器移植研究の現状と課題」）。2010年には東京大学の中内啓光氏らのグループが、膵臓を欠損する遺伝子ノックアウト・マウスの体内で、ラット

の iPS 細胞に由来する膵臓を作り出すことに成功した。

このとき用いられた方法が胚盤胞補完法で、たとえば腎臓を欠損する遺伝子ノックアウト・ブタの胚盤胞にヒトの iPS 細胞を注入すれば、ヒトとのキメラであるブタの体内にヒト由来の腎臓ができ、これをヒトへの移植に用いることが期待されている。「胚盤胞補完法の倫理」については、ジュリアン・サヴァレスキュ氏が詳しく論じ、2種以上の遺伝的に異なる細胞からなるキメラ、特にヒトと動物のキメラ作成について、4段階の倫理的評価法を提示する。それに対して、ロバート・スパロウ氏は「普遍的な原形質への取り組み」において、異種キメラの作成によって種の境界が曖昧になることに懸念を表明する。

ヒトと動物のキメラというと、一般の人々の感情にも訴えかけやすいテーマであり、八代嘉美氏は『『ポピュラーカルチャー』と『再生医療研究』』の中で、荒川弘の漫画『鋼の錬金術師』を取り上げ、SF や漫画などのポップカルチャーで描かれる生命科学の姿をとおして、先端科学技術と社会の接点構築のあり方を探る。

新しい技術によってどのような未来が開かれるかという展望(ビジョン)は、一般の人々の技術理解、ひいては研究開発の進展に大きな影響を与える。しかし、ビジョンは得てして、新技術の革新性や効用・安全性を誇張する推進派の過度に楽観的なユートピアか、慎重派による過度に悲観的なディストピアに陥りやすい。技術リテラシーの一環として「ビジョン批判」の能力を身につけ、一般公開の場で地道な議論を積み重ねることが、健全な技術発展への第一歩である。

### 3. 基礎研究から臨床応用への橋渡しをめぐる倫理問題

ジェレミー・シュガーマン氏は「iPS 細胞を用いた重要な橋渡し研究における倫理的課題」の中で、国際幹細胞学会が出した「幹細胞の臨床応用に関する指針」を取り上げ、「日常診療」と「臨床研究」の間に位置づけられる「イノベーション・パスウェイ」について論じ、安全性の確保、監視、謙虚な姿勢、患者との信頼関係、情報の公開と共有などの重要性を指摘する。

2013年には「再生医療等の安全性の確保等に関する法律」および「改正薬事法」が成立し、本年11月に施行される運びとなっている。再生医療等の臨床研究がリスクに応じて第一種～第三種に分類され、(特定)認定再生医療等委員会の審査を受けることになる。また、従来は野放しに近い状態であった、民間クリニックで自由診療として提供される再生医療等についても、提供計画の提出が求められることになる。藤田みさお氏・八田太一氏は「未確立の細胞治療に関する日本の法規制と実態」において、日本の診療所における再生医療等の提供実態についてホームページを手掛かりとして調査を行い、法律施行前後の比較などに備えている。

加藤和人氏は、インフォームド・コンセントのあり方、データの保護や共有、研究結果の開示、細胞バンキング等をめぐる問題について、幹細胞研究がヒトゲノムのELSI(倫理・法・社会問題)から学べることを示唆する。また、鈴木美香氏・佐藤恵子氏は、幹細胞研究者自身が専門家としての誇りとプロフェッショナルリズムに基づき、自ら判断・行動を律することができるようになるための教育プログラムの開発を試みている。

幹細胞研究は基礎研究から着実に臨床応用へと向かっているが、青野由利氏の指摘するように、時には「ちょっと待てよ」と立ち止って議論を深め、国民の理解を得ながら進めていくことが、再生医療の健全な発展を促すために必要である。