

「機能する臓器が動物の体内で作れば(移植医療)」。多くの問題が解決できる」。東京都内で先月に開かれたシンポジウムで、中内啓光・米スタンフォード大教授(東京大特任教授)(66)は、そう訴えた。

### 議論に5年

「機能する臓器が動物の体内で作れば(移植医療)」。多くの問題が解決できる」。東京都内で先月に開かれたシンポジウムで、中内啓光・米スタンフォード大教授(東京大特任教授)(66)は、そう訴えた。

中内教授は、ブタや羊の体内で、人の臓器を作ることに挑んでいる。たとえば、膵臓ができないように遺伝子操作した動物の受精卵(胚)に、いろいろな細胞を交ぜることができる人のiPS細胞(人工多能性幹細胞)を注入。それを動物の子宮に戻すと、iPS細胞が膵臓の細胞に変わり、「人の膵臓」を持つ動物が生まれる—という手法だ。

# 動物で人臓器 そろり一歩

## 移植目指し 今秋にも解禁

論を重ね、先月末、人と動物の境界が曖昧な生物を作らないうことな条件に、出産まで認める報告書をまとめた。



これまで海外で試験的に行われた計約200例のブタから人への移植では、レトロウイルスが人に感染したとの報告はない。それでも残る不安

ど人用れ(明  
な、補さ(提  
原、移殖(大  
病がへにた治

異種移植は人から人への移植よりも激しい拒絶反応が起きる。除去が極めて難しい「レトロウイルス」と呼ばれるウイルスが存在する。移植で人に感染すれば、未知の病気を引き起こすとの指摘もある。

### 3年後にも臨床研究

厚生労働省は2016年、これまで異種移植を事実上禁止してきた指針を改定。移植後の患者の追跡調査などを条件に実施を認めた。

## ブタ臓器を人へ日本でも

研究が解禁され、人の臓器を持つ動物ができれば、病気のしみや薬の効果を詳しく調べたり、不足する移植臓器

を受けられるのは年間300〜400人ほどだ。米国でも毎日平均20人が移植を待ちながら亡くなっている。

01%程度にとどまる。人の

同で移植用ブタの供給を始める。

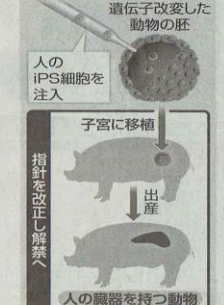
## 供給不足解消に光 技術、倫理高い壁

### 解説 ス・シヤル

「道具化」懸念も  
ただし、技術面などの課題は残っている。ブタや羊の臓器は人と似ているが、遺伝的にかなり違うため、ラットとマウスのようにうまく臓器が作れるかは未知数だ。実際にこれまでの研究では、ブタや羊の胚に人のiPS細胞などを注入しても、あまり増えず、胚全体に占める割合は多くても0.01%程度にとどまる。人の



科学部 伊藤 隆  
大阪本社 科学医療部 冬木 晶



- 動物の体内で人の臓器を作る研究
- 遺伝子改変した動物の胚
  - 人のiPS細胞を注入
  - 子宮に移植
  - 出産
  - 指針を改正し解禁
  - 人の臓器を持つ動物

器に利用したりできる可能性がある。患者のiPS細胞を使えば、移植後の免疫拒絶反応がない臓器ができるかもしれない。日本臓器移植ネットワークによると、臓器提供を待つ患者は日本だけで約1万4000人。

中内教授は現在、米国で羊を使った研究に取り組んでいるが、国内でもブタで人の膵臓を作る研究を始める考えで、「5年後には人の臓器を作る」ところまでたどり着きたい」と話す。

臓器を作るには少なくとも1%以上は必要とみられ、手法の改良が必要だ。