

「遺伝子工学」練習問題解答 9 章

- 1 ウイルスベクターに標的遺伝子などを連結し、動物細胞に感染させて導入する方法と、ガラスキャピラリーなどで遺伝子発現ベクターを直接、動物細胞にマイクロインジェクションする方法に大別される。
- 2 受精卵クローンは、卵子から核を除去し、別に培養した細胞からの核を移植した後、仮親にもどすことで作製される。一方、体細胞クローンは、皮膚の繊維芽細胞などの体細胞からの核を、あらかじめ核を除去した卵子に移植した後、仮親にもどすことで作製される。
- 3 遺伝子ノックアウトは、染色体上の標的遺伝子をコードする領域を欠失させるか、別の遺伝子に置き換えるかすることで、完全に標的遺伝子の発現をゼロにする手法である。一方、遺伝子ノックダウンは、標的となる遺伝子の発現は正常であるが、標的遺伝子の mRNA に対するアンチセンス RNA を導入することで速やかに標的遺伝子の mRNA を分解したり、モルフォリノスクレオチドを導入して標的遺伝子 mRNA のタンパク質翻訳を阻害することで、標的遺伝子およびタンパク質産物の量を限りなくゼロにしたりする手法である。
- 4 ES 細胞は、受精卵後の胚盤胞から内部細胞塊を単離し、それをフィーダー細胞上で分化抑制因子とともに培養することで得られる。一方、iPS 細胞は山中 4 因子 (Oct3/4, Sox-2, c-Myc, Klf4) を繊維芽細胞などの体細胞にレトロウイルスベクターを用いて感染・導入し、それをフィーダー細胞上で分化抑制因子とともに培養することで得られる。
- 5 クローン技術は不妊治療や臓器移植などの医療分野において非常に期待されているが、臓器を商品化しているなど生命倫理の観点から医療への応用には慎重な声が多くある。