

現社でGO! N041 科学技術の発達と生命の問題 RANKA

1 生命工学の発達

- ①【1 **バイオテクノロジー**】(生命工学) …生物学(バイオロジー)と技術(テクノロジー)の合成語
- ②【2 **クローン**】技術…同じ遺伝子をもつ生物をつくり出す技術
 (1)クローン羊の誕生(1966年)→クローン人間を規制する法整備→規制のない国での研究
 (2)「ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律」(2001年施行)…クローン人間づくりを禁止する。
- ③再生医療…損傷を受けた身体器官を再生させる医療
 (1)**ES細胞**(胚性幹細胞)…受精卵の成長過程の胚由来で、あらゆる組織・臓器に成長する可能性をもつ「万能細胞」
 (2)**iPS細胞**…体細胞から作る「万能細胞」の一種。ES細胞がもつ拒絶反応や倫理的問題を克服できるとされている。
 京都大学の山中伸弥教授が、世界で初めて作製に成功し、2012年にノーベル生理学・医学賞を受賞。
- ④【3 **遺伝子組み替え**】…性質を改良したい生物の中に、他の遺伝子を組み込むこと。
 ・遺伝子組みかえ食品…遺伝子を組みかえた作物を原料とする食品
 安全性などの問題で議論がおこった。→現在は表示が義務づけられている。
- ⑤【4 **ヒトゲノム**】…ヒトの全遺伝情報。「国際ヒトゲノム計画」による解読完了(2003年)

2 生命にかかわる問題

- ①【5 **バイオエシックス**】(生命倫理)…人間がどこまで生命を操作していいのかということとを、医療・法律・哲学など様々な領域を超えて全体的に考える学問
- ②臓器移植…【6 **臓器移植**】法(1997年施行)により実現→2009年臓器移植法改正
 ・臓器提供を行う場合に限り、【7 **脳死**】を「人の死」とする

		改正前	改正後
の臓器提供の条件	本人の同意+家族の同意	臓器提供可能	変更なし
	本人の意思が不明の場合	臓器提供不可	家族の承諾 あれば、臓器提供可能
	15歳未満の子ども	臓器提供不可	家族の承諾 あれば、臓器提供可能
	親族への優先提供	不可	可能 (書面での意思表示が必要)

③終末期医療と人間の尊厳…医療技術の発達による末期患者の延命治療に対する疑問→新しい死生観の登場

- 【8 **尊厳死**】…人間の尊厳を保ったままの死(自然な死)を求めること
 →生命維持装置をつけるなどの延命治療は行わない。
 生前に文書などで尊厳死の意思表明をすることを【9 **リヴィンウィル**】という。
- 【10 **安楽死**】…末期ガンなどの極度の苦痛を避けるため、医師が患者に死に至る処置を行うこと

→抵抗が根強い⇒オランダなどでは安楽死法案が成立

- ④ホスピス…末期患者に対するケア施設や活動。積極的な医療介入を行わず、穏やかな死を迎えさせる。
- ⑤【11 **インフォームド・コンセント**】…医師が患者に病状を十分に説明し、患者の同意に基づいた治療を行うこと
 →自分に関わることを自分で決定できるとする【12 **自己決定**】権の主張がある。

満点の極意1 帰納法と演繹法

1. **帰納法**…**ベーコン** 個々の事実から出発し、一般的な法則を導き出す
 →イギリスのベーコンが提唱した。「今まで見てきたどの犬にも尻尾があったから、きっとすべての犬には尻尾があると思う」という判断は、帰納法の例にあたる。
2. **演繹法**…**デカルト** 確実な原理に基づいて、理性の推論によって個別の判断を行う。
 「猫はみんな死ぬものだから、今飼っているペットの猫もいつかは死ぬはずだ」という判断は演繹法。

満点の極意2 生命倫理(バイオエシックス)

1. **ヒトクローン規制**…ユネスコで宣言採択、ヒトクローン技術規制法(日本)
2. **臓器移植法**…本人の意思が不明でも家族の同意によって摘出が可能
 改正臓器移植法→①**臓器提供の年齢制限撤廃**(ただし生後12週未満は除外) ②本人が拒否していない場合に家族の同意で提供できる③親族へ優先的に提供する意思表示ができる。
3. **インフォームド・コンセント**…医師が病状や治療内容を正確に説明して患者の納得と同意により治療を進めること。
4. **ヒト胚性幹細胞・ヒト人工多能性幹細胞(ヒトips細胞)**…さまざまな臓器を作り出すことができる細胞で、再生医療への適用が期待される。日本でも研究が認められている。

センター過去問演習

【2012年追試24】帰納法
 知識の獲得にかかわる科学的な思考法の一つに帰納法がある。帰納法を用いた推論として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① すべての昆虫には脚が6本ある。テントウムシは昆虫である。したがって「テントウムシには脚が6本ある」と考える。
- ② 地球は丸いという。丸いものにはバレーボールがある。したがって「地球はバレーボールのような形である」と考える。
- ③ 日本には首都がある。アメリカや中国にも首都がある。したがって「すべての国家には首都がある」と考える。
- ④ 近所で貝殻の化石が見つかったという。海辺には貝殻がある。したがって「かつてこのあたりは海辺だった」と考える。

解答：③

Pain is inevitable Suffering is optional

【2006 年本試 03】代表的な科学的思考法である演繹法(A)、帰納法(B)と次の記述ア～エとの組合せとして最も適当なものを、以下の①～④のうちから一つ選べ。

- ア 経験的事実から出発し、一般法則の確立を目指す。
イ 確実な真理から出発し、理性的推理によって判断を下す。
ウ すべての犬は死ぬということから、私が飼い始めたばかりの子犬もいつかは死ぬと考える。
エ これまでに私が見たどの犬にも尾があったことから、すべての犬には尾があると考える。
- ① A—ア, ウ B—イ, エ ② A—ア, エ B—イ, ウ
③ A—イ, エ B—ア, ウ ④ A—イ, ウ B—ア, エ

解答：④

【2012 年本試 25】日本における医療技術をめぐる動向や法制度に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 本人が事前に臓器提供の意思を表示していれば、家族が提供を拒否した場合でも、本人の意思が優先され、脳死判定後は臓器提供が行われる。✖
② 死期が迫った末期患者の苦痛除去などを目的として、家族の同意を条件に、安楽死を認める法律が制定されている。✖
③ ヒトクローンを作成することは技術的には可能であるとされているが、人の尊厳の保持等の観点から、法律によって規制されている。○
④ 性別適合手術は既に行われているが、戸籍の性別記載を変更することは、法律上、認められないとされる。✖

解答：③

【2011 年本試 07*】医療技術の発達や生命倫理に関する記述として**適当でないもの**を、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 日本では、臓器移植法の改正により、生前の本人の意思表示が不明の場合は、たとえ遺族が承諾しても、臓器提供はできないことになった。✖
② 患者が治療を受ける際に、病状や治療内容を理解できるよう医師から十分に説明を受けて、治療への同意など、患者が自ら決定できるようにするインフォームド・コンセントが求められている。
③ ヒトゲノムを解読するため、日本の研究グループも参画した国際的な研究プロジェクトが進められ、そのプロジェクト作業の完了が発表された。
④ 出生前に胎児の障がいや遺伝病の有無などを調べる出生前診断には、障がいのある子どもが生まれる可能性がある場合にあらかじめ準備ができるとの指摘がある一方で、命の選別につながるとの指摘もある。

解答：①

【2006 年本試 01*】近年の日本における臓器移植に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 臓器移植法は、臓器を提供することで対価を受け取ったり、臓器の提供を受けることで

対価を支払ったりすることを禁じている。

- ② 臓器移植法が規定している脳死状態とは、大脳が機能停止し意識が回復する見込みのない、いわゆる植物状態のことである。
③ ドナーとして臓器を提供する場合、ドナー本人の意思が尊重され、家族の意思は考慮されない。
④ 「臓器提供意思表示カード」は、自分の臓器を提供する意思を示すもので、提供を拒否する意思を示すことはできない。

解答：①

【2006 年本試 02】ゲノム研究や遺伝子工学に関する近年の政策についての記述として**適当でないもの**を、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 日本では、トウモロコシなどいくつかの作物に関して、遺伝子組み換え作物の輸入が許可された。
② ユネスコで「ヒトゲノムと人権に関する世界宣言」が採択され、クローン人間の作成が禁止された。
③ 日本では、海外から輸入したヒト胚性幹細胞(ヒト ES 細胞)を用いて、再生医学の基礎研究を行うことが禁止された。
④ ヒトゲノムの塩基配列をすべて読み取ることを目標にした「ヒトゲノム計画」が、国際的な共同プロジェクトとして行われた。

解答：③

【2008 年本試 18*】科学技術の発達した現代に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 高額の研究費を負担できる大企業等による利益独占を防ぐため、特許権によって得た利益への課税を定める条約が国際連合(国連)で採択された。
② 日本では、遺伝子による診断が技術的に可能となったので、出生前の胎児に遺伝性疾患の診断を行うことが義務づけられた。
③ 日本では、遺伝子組み換え技術によって作られた作物を、食材としても加工品としても、特別な規制無しに流通させることが認められた。
④ 延命技術が高度化したり臓器移植が可能となったりしたことで、医学以外の領域でも、「死」の定義をめぐる活発に議論されるようになった。

解答：④