

現代の諸課題 04 科学技術の発達と生命

(1) 科学技術の発達

《科学技術の発達と課題》

近年の科学技術発達により、これまで自然現象とされてきた生命現象を、人間の手で操作できるようになってきた。医療技術の発達は、これまで治ることがなかった病気の治療法発見など、私たちの希望となっている反面、「遺伝子操作やクローン技術などは人間が超えていい一線なのか」という倫理的問題も含んでいる。

(i) 遺伝子进行操作…さまざまな^[1]]が含まれた^[2]]を解読したり操作できるようになった。

例・^[3]]…いい遺伝子を組み込んで、特定の性質をもつ作物を育てる。

・^[4]]…卵子を取り出し細胞を操作することで、全く同じ遺伝子をもつ別の生物を生み出す

Quiz📖 遺伝子技術はどこまで進んでいる…? 実現されたと思うものに○をつけよう!

①遺伝子操作で病気に強いイネ(植物)を育成[] ④クローン人間を誕生させる[]

②遺伝子操作で不妊化した蚊を誕生させる[] ⑤生前に遺伝子編集した双子が誕生する[]

③クローン羊やクローン牛を誕生させる[] ⑥人間と同じ霊長類のクローン猿を誕生させる[]

(ii) 先端医療技術…高度な技術により、医療の分野にも大きな影響を与えている。

・1997^[5]]:臓器移植の場合、「脳死」でも死と判断されて、臓器移植が可能になった。

臓器提供の意思を示すカードもある。(右下参照)

・生殖革命:人工授精や^[6]]が実施できるようになったり、出生前診断や着床前診断で、出産前にどのような子どもが誕生するのかを調べることができる。

★臓器移植法改正のポイント(2009年改正)

	改正前	改正後
脳死判定・臓器摘出	本人の書面による承諾と家族の承諾が必要	本人の提供の意思が不明でも、()により臓器提供が可能
年齢制限	15歳未満は提供不可	()
親族への優先提供	なし	脳死患者の親族(配偶者・親・子)に限り可能

Work📝 臓器提供について考える

①自分が脳死と判断されたら臓器提供についてどう考えるか

②自分の子どもが脳死と判断されたら臓器提供についてどう考えるか

Work 臓器提供意思表示カードを書いてみよう

自分の死後、臓器提供をするかどうか意思表示することができる。役所やコンビニでこのカードを入手するか、運転免許証や保険証の記入欄に書くなどの方法がある。

実際に記入してみて、周りの子と話し合ってみよう。

〈 1. 2. 3. いずれかの番号を○で囲んでください。〉

1. 私は、脳死後及び心臓が停止した死後のいずれでも、移植の為に臓器を提供します。
2. 私は、心臓が停止した死後に限り、移植の為に臓器を提供します。
3. 私は、臓器を提供しません。

〈 1 又は 2 を選んだ方で、提供したくない臓器があれば、×をつけてください。〉
【心臓・肺・肝臓・腎臓・膵臓・小腸・眼球】

〔特記欄： 〕

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

本人署名(自筆)： _____

家族署名(自筆)： _____



(II) 生命倫理の問題点

問題1：遺伝子検査でプライバシーは保護されるか

現在、遺伝子検査は誰もがができるようになっている。「遺伝子検査キット」に唾液を採取し返送するのみ。数日後、結果が届く仕組みだ。検査は「病気のなりやすさ」「体質」などの健康データだけでなく、「遺伝子での性格分析」スポーツ分野で活用できる「筋肉の付きやすさ」、数十万年前までさかのぼった「祖先」などまで知ることができる。

問題2：死との向き合い方

医療技術が進化したことで、「死」についても自然に待つだけのものではなくなっている。

- ・[⁷]：延命治療をせずに自然な死を望むこと
- ・[⁸]：痛みや苦しみに他に必要な治療がない場合などに、人為的に安らかな死を望むこと

人為的に命を絶つことはよくないんじゃないかな…。一歩間違えれば自殺と変わらないよ。



それでも自分の人生の終わりくらい自分で決めたい気持ちもわかる。苦しむのも嫌だし…。



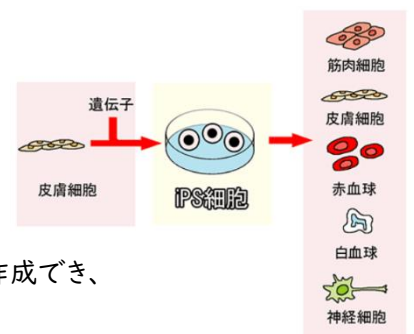
このように、安楽死については議論がされているが、認められている国は欧米の数か国だけであり、日本でも認められていない。ただ、「命の終え方」について現実的に考える人は増加しており、生前に死に対する意思を書面で伝える[⁹]なども行われている。

・再生医療…病気やけがで失った体の働きを回復させる再生医療が注目を浴びている。

現在、私たちは臓器などの体の一部が大きな損傷を受けた場合、移植という措置をとっているが、そこには倫理的な問題が付きまとう。自分の臓器を再生できる技術に大きな期待が寄せられている。

Column 山中伸弥氏 iPS細胞の作成でノーベル医学生理学賞受賞

iPS細胞は、正式には「人工多能性幹細胞」といい、「人の手で作られた、たくさんの細胞になれる能力を持つ幹細胞」という意味をもっている。それまでの再生医療は受精卵を壊して培養するES細胞が注目されていたが、命を奪う行為とも指摘されていた。それに対しiPS細胞は人の皮膚からさまざまな万能細胞を作成でき、これが応用できれば医療の可能性が飛躍的に広がることになる。



2年[]組[]番 名前[]

現代の諸課題 04 科学技術の発達と生命

(1) 科学技術の発達

《科学技術の発達と課題》

近年の科学技術発達により、これまで自然現象とされてきた生命現象を、人間の手で操作できるようになってきた。医療技術の発達は、これまで治ることがなかった病気の治療法発見など、私たちの希望となっている反面、「遺伝子操作やクローン技術などは人間が超えていい線なのか」という倫理的問題も含んでいる。

(i) 遺伝子进行操作…さまざまな^[1] **遺伝子** が含まれた^[2] **DNA** を解読したり操作できるようになった。

例・^[3] **遺伝子組換え作物** …いい遺伝子を組み込んで、特定の性質をもつ作物を育てる。

・^[4] **クローン動物** …卵子を取り出し細胞を操作することで、全く同じ遺伝子をもつ別の生物を生み出す

Quiz📖 遺伝子技術はどこまで進んでいる…? 実現されたと思うものに○をつけよう!

①遺伝子操作で病気に強いイネ(植物)を育成[○] ④クローン人間を誕生させる[×]

②遺伝子操作で不妊化した蚊を誕生させる[○] ⑤生前に遺伝子編集した双子が誕生する[○]

③クローン羊やクローン牛を誕生させる[○] ⑥人間と同じ霊長類のクローン猿を誕生させる[○]

(ii) 先端医療技術…高度な技術により、医療の分野にも大きな影響を与えている。

・1997^[5] **臓器移植法** : 臓器移植の場合、「脳死」でも死と判断されて、臓器移植が可能になった。

臓器提供の意思を示すカードもある。(右下参照)

・生殖革命: 人工授精や^[6] **体外受精** が実施できるようになったり、出生前診断や着床前診断で、出産前にどのような子どもが誕生するのかを調べることができる。

★臓器移植法改正のポイント(2009年改正)

	改正前	改正後
脳死判定・臓器摘出	本人の書面による承諾と家族の承諾が必要	本人の提供の意思が不明でも、(家族の承諾)により臓器提供が可能
年齢制限	15歳未満は提供不可	(年齢制限なし)
親族への優先提供	なし	脳死患者の親族(配偶者・親・子)に限り可能

Work📝 臓器提供について考える

①自分が脳死と判断されたら臓器提供についてどう考えるか

ロイロノート上の資料を見て意見を投函

②自分の子どもが脳死と判断されたら臓器提供についてどう考えるか

ロイロノート上の資料を見て意見を投函

Work 臓器提供意思表示カードを書いてみよう

自分の死後、臓器提供をするかどうか意思表示することができる。役所やコンビニでこのカードを入手するか、運転免許証や保険証の記入欄に書くなどの方法がある。

実際に記入してみて、周りの子と話し合ってみよう。

〈 1. 2. 3. いずれかの番号を○で囲んでください。〉

1. 私は、脳死後及び心臓が停止した死後のいずれでも、移植の為に臓器を提供します。
2. 私は、心臓が停止した死後に限り、移植の為に臓器を提供します。
3. 私は、臓器を提供しません。

〈 1 又は 2 を選んだ方で、提供したくない臓器があれば、×をつけてください。〉
【 心臓・肺・肝臓・腎臓・膵臓・小腸・眼球 】

〔特記欄： 〕

署名年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

本人署名(自筆)： _____

家族署名(自筆)： _____



(II) 生命倫理の問題点

問題1：遺伝子検査でプライバシーは保護されるか

現在、遺伝子検査は誰もができるようになっている。「遺伝子検査キット」に唾液を採取し返送するのみ。数日後、結果が届く仕組みだ。検査は「病気のなりやすさ」「体質」などの健康データだけでなく、「遺伝子での性格分析」スポーツ分野で活用できる「筋肉の付きやすさ」、数十万年前までさかのぼった「祖先」などまで知ることができる。

○参照：ジェーンライフ社 遺伝子検査キット HP

問題2：死との向き合い方

医療技術が進化したことで、「死」についても自然に待つだけのものではなくなっている。

- ・〔⁷ 尊厳死 〕：延命治療をせずに自然な死を望むこと
- ・〔⁸ 安楽死 〕：痛みや苦しみに他に有効な治療がない場合などに、人為的に安らかな死を望むこと

人為的に命を絶つことはよくないんじゃないかな…。一歩間違えれば自殺と変わらないよ。



それでも自分の人生の終わりくらい自分で決めたい気持ちもわかる。苦しむのも嫌だし…。



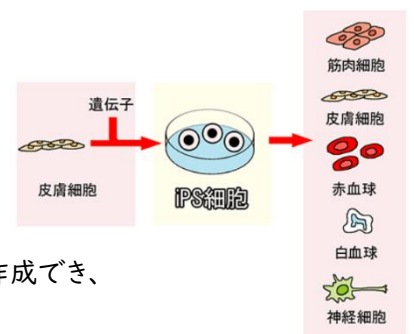
このように、安楽死については議論がされているが、認められている国は欧米の数か国だけであり、日本でも認められていない。ただ、「命の終え方」について現実的に考える人は増加しており、生前に死に対する意思を書面で伝える〔⁹ リビングウィル 〕なども行われている。

・再生医療…病気やけがで失った体の働きを回復させる再生医療が注目を浴びている。

現在、私たちは臓器などの体の一部が大きな損傷を受けた場合、移植という措置をとっているが、そこには倫理的な問題が付きまとう。自分の臓器を再生できる技術に大きな期待が寄せられている。

Column 山中伸弥氏 iPS細胞の作成でノーベル医学生理学賞受賞

iPS細胞は、正式には「人工多能性幹細胞」といい、「人の手で作られた、たくさんの細胞になれる能力を持つ幹細胞」という意味をもっている。それまでの再生医療は受精卵を壊して培養するES細胞が注目されていたが、命を奪う行為とも指摘されていた。それに対しiPS細胞は人の皮膚からさまざまな万能細胞を作成でき、これが応用できれば医療の可能性が飛躍的に広がることになる。



2年[]組[]番 名前[]

生まれて初めて 外の世界 (「朝日新聞」2017年8月21日より抜粋)

女の子はこの日、岡山大学病院（岡山市）を退院し、生まれて初めて外の世界に出た。……

生まれつき、酸素と二酸化炭素を交換する肺の組織「肺胞」の毛細血管が極めて細く、酸素を十分に取り込めなかった。「明日死ぬかもしれない」と言われるような重篤な状態を何度も経験していた。生まれてからずっと管につながれながら、病院のベッドの上で約1年半を過ごしてきた。……管を外して家族と一緒に家で暮らすには、「肺を移植するしかありません」と担当医に言われていた。臓器提供を受けるための登録をし、移植手術を待つことにした。

1歳の女の子に移植できる肺は通常、同じように小さな子から提供を受けるほかに、脳死状態で取り出さないと提供ができない。6歳未満の子からの脳死の臓器提供は当時国内で6例しかなく、移植手術を受けられる確率は極めて低かった。

「こんな張り裂けそうな気持ちで多くの人が移植を待っているなんて知らなかった」と父親は振り返る。「移植の話が来る前にこの子の命が尽きるのなら、この子の臓器を提供しようと思っていた」

