

日本工学アカデミー（EAJ）政策提言委員会プロジェクト
「人類の安寧とより良き生存」を目指した工学倫理と工学教育

第6回公開シンポジウム
工学教育の原点
人生の基盤となる「乳幼児期」から見つめる

『教育によって社会実装される工学倫理』

慶應義塾大学 医学部 安井 正人

令和7年5月27日@東京大学 駒場Ⅱキャンパス ENEOSホール

新型コロナパンデミックが示した『地球運命共同体』の世界観

ウクライナ情勢



気候変動



紛争



環境問題

人口問題

繋がりが、影響しあうことは避けられない

“どこか”の問題は、世界中に影響をもたらす
解決するために【共同体】の意識を持たなくてはならない

食料危機

紛争

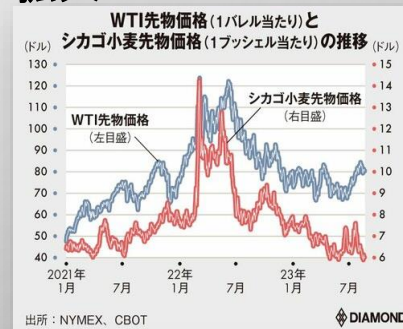
経済危機

Covid-19



経済の停滞・縮小

格差の拡大





生存資源としての自然と環境

植物・動物・微生物の**生物多様性**が完全な物質循環を可能にしている



人間活動による地球環境破壊

オゾン層の破壊
→CO2 増加／温暖化
プラスチックの乱用
→循環不可能な化学品
⋮

生物多様性の崩壊

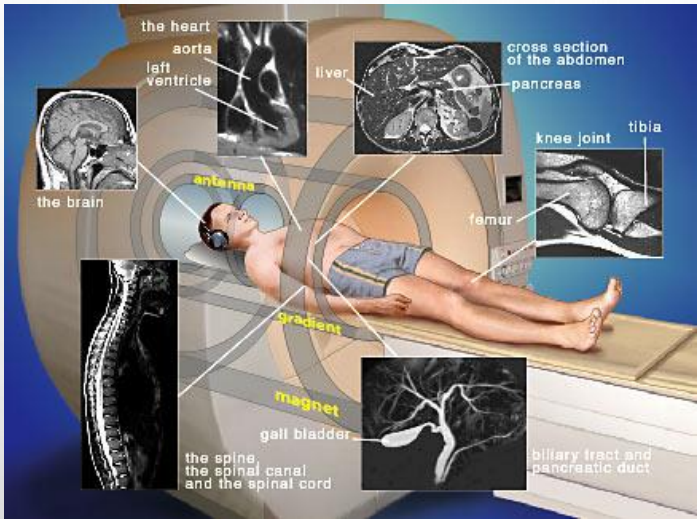
生態系エコシステムの崩壊



人間開発指数と不安感が同時に高まるという矛盾
「豊かに」「健康に」生きるより前に
エコシステムの一員として「生存」すること
水がつなぐ自然の摂理を改めて考える

水分子の生命科学

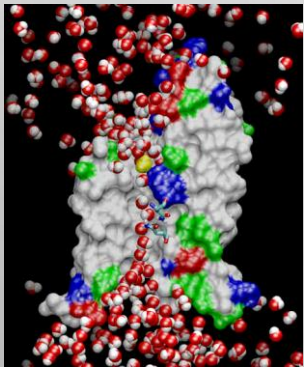
「2003年のノーベル賞(水がテーマ)」



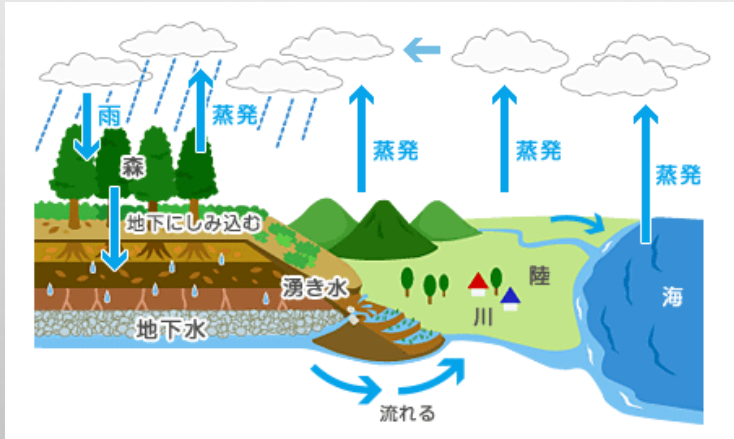
生理学医学賞: MRI に関する発見



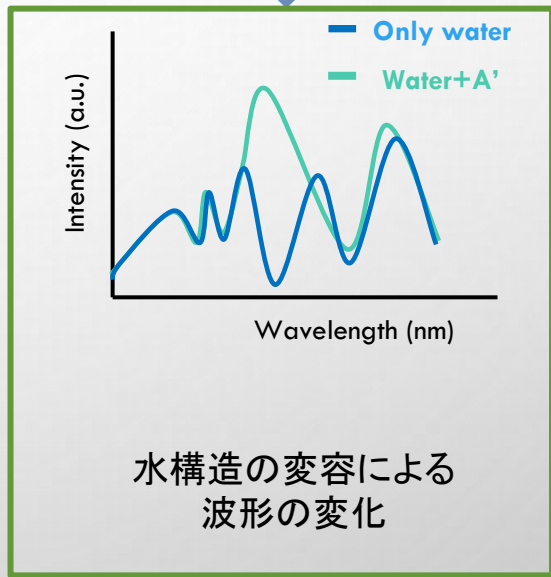
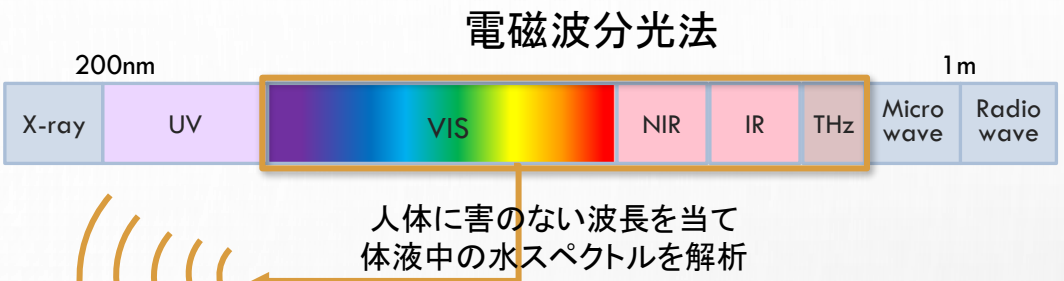
身体の70%は水



化学賞: アクアポリンの発見



地球水循環

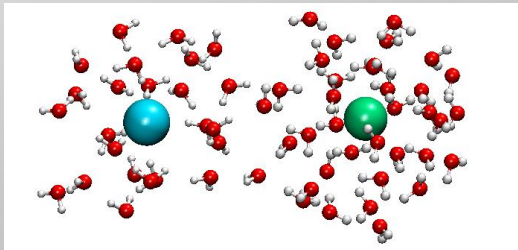


多変量解析

人工知能

マルチオミクス
解析
Genomics
Metabolomics
Proteomics

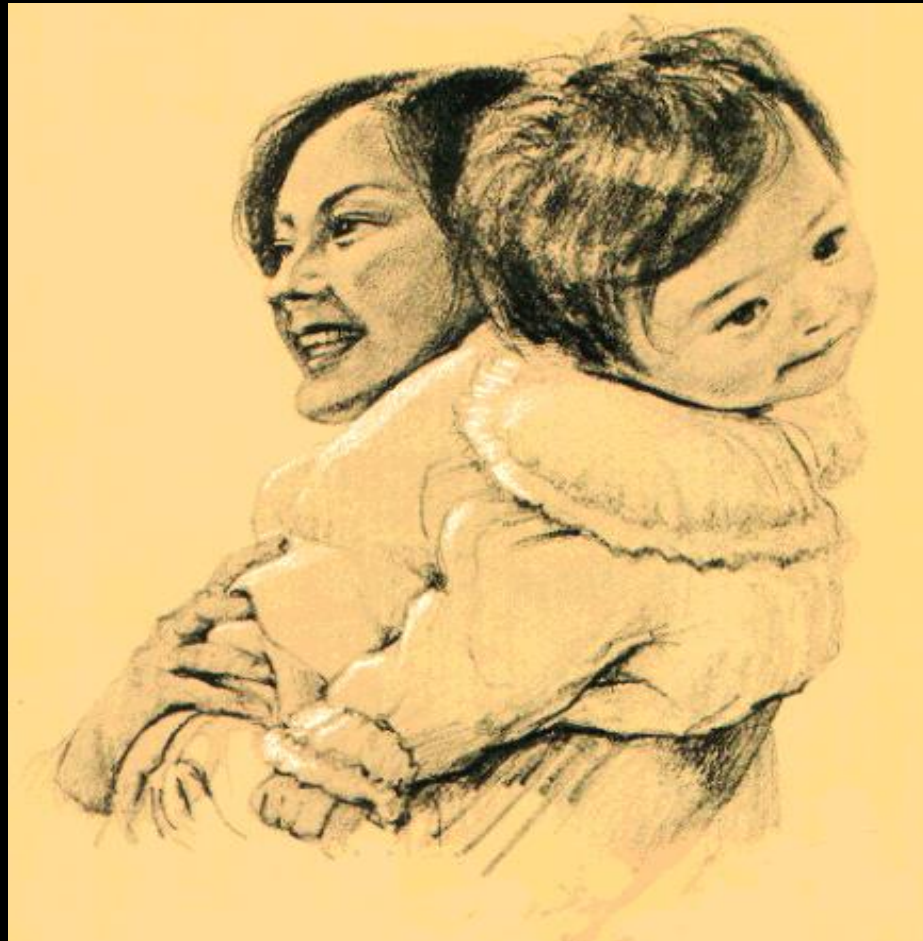
水の動的構造と
生体機能の
相関データベース
構築へ





小児科臨床における生命倫理

(2020年4月、慶応義塾大学医学部)



(故)仁志田 博司先生

倫理(ethics)とは

倫理： 倫(仲間)うちの理(ことわり:約束事)

ethics ---- ethos(仲間内の風潮・習俗)

: いつもの場所を意味するギリシャ語

- * 仲間内で意見や立場などが異なる時に、その時にその場で
もっともみんなに益する判断を引き出す約束事とその作業
: それゆえ、時と場所が異なれば倫理は変化する可能性があり、
結論よりもその過程が倫理的であったかが重要
- * 道徳: 歴史の中の長い倫理的擦り合わせの結果、
議論するまでもなく仲間内で定まったもの
(殺人・近親相姦などは議論するまでもなく非倫理的となっている)

生命倫理

- * 医療の中には、技術的に可能でも行うことが患者（家族・社会）のためになるか、を考えなければならないことがあることを理解する。

：代理妊娠、積極的安楽死等

- * 予後不良あるいは死が避けられない症例に、どのように対応すべきかを考える。

：治療を差し控える、止める、緩和的医療

- * 自分の意見を言えない患者（子供、老人、知的障害者など）の権利をどのように守るべきかを考える

：小児におけるアセント・デセント

なぜ,バイオエシックスが 医療において必要となってきたか (1)

: 医学の進歩

医療における選択肢の増加
学問に未評価の医療の増加
社会的に未評価の医療の増加

なぜバイオエシックスが医療において必要となってきたか(2)

医療に対する社会の認識の変化

父権主義 (Paternalism) から
自律主義 (Autonomy) への変化

Informed Consent

自己決定権

プライバシー

なぜバイオエシックスが医療において必要となってきたか(3)

人間の基本的な価値観に大きな変化

生命 : 物質との連続性

人間の誕生 : 人為的な体外受精

人間の死 : 脳死 (あたらしい死、ネオモート)

なぜ、バイオエシックスが 医療において必要となってきたか（４）

：医療・医学を倫理的,法的,社会的諸問題（ELSI）として
とらえる。

（ELSI: ehical-leagal-social issues）

医学的に出来ることと患者に良いことが必ずしも一致しない
医学的に可能で患者が望むことが必ずしも倫理的に正しくない

（「ヒポクラテスの誓い」の呪縛からの離脱
：生きることの原点が生死そのものから生命の質に変化）

「連続と不連続の思想」

- * ビッグバンから始まったこの森羅万象(138億年の時間と138億光年の空間)はすべて連続である。
(物質もサブクオークの極限で空間に連続となる)

しかし私達は生活の知恵として、時間を秒・分・時・日・年と
また空間を町・県・国と不連続に認識している。

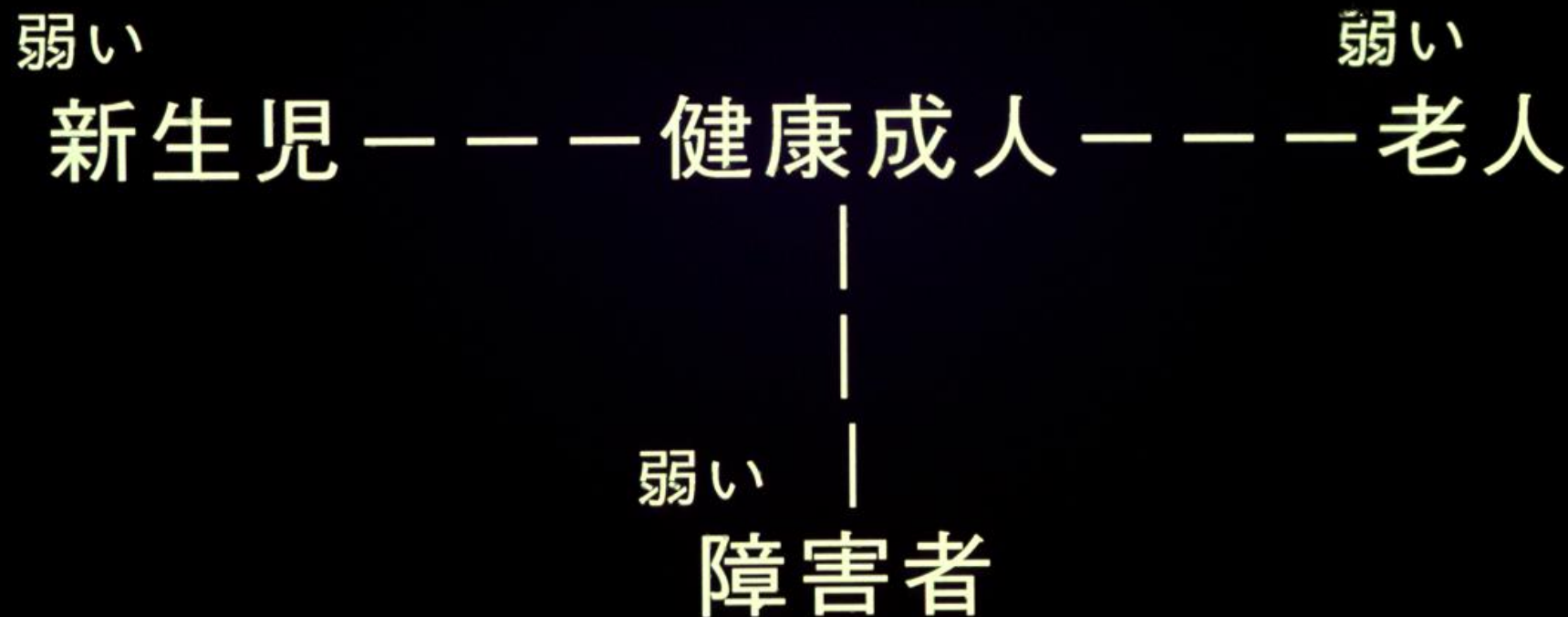
「宇宙全体に絶対3度の黒体輻射の温もり」
(138億年前の火の玉の名残)

「連続と不連続の思想」と「あたたかい心」

- 連続を知らながら、相手への思いを持ちながらも、
- 生きるために、社会が成り立つために不連続に
- 単なる切捨てでない相手に思いを寄せるあたたかい心

「倫理的決断が冷たいものにならない歯止め」

優しさと痛みを分かち合うバイオエシックス ——連続と不連続の思想——



心の進化

最も弱い生き物である人類が
200万年の進化の結果勝ち得た英知が「心」
心とは: 相手が何を思っているかを感じ取る働き

相手の痛み悲しみを感じ取る心: empathy
: 共に生きるためのあたたかい心

生命倫理の根源にあるのが相手を思う心

人類はこの過程を経て人(生物学的存在)から人間(社会的存在)に進化

ヒトは一人では生きていけない生き物である



ヒトは生まれた瞬間から
誰かの助けがなければ生きていけない生き物である

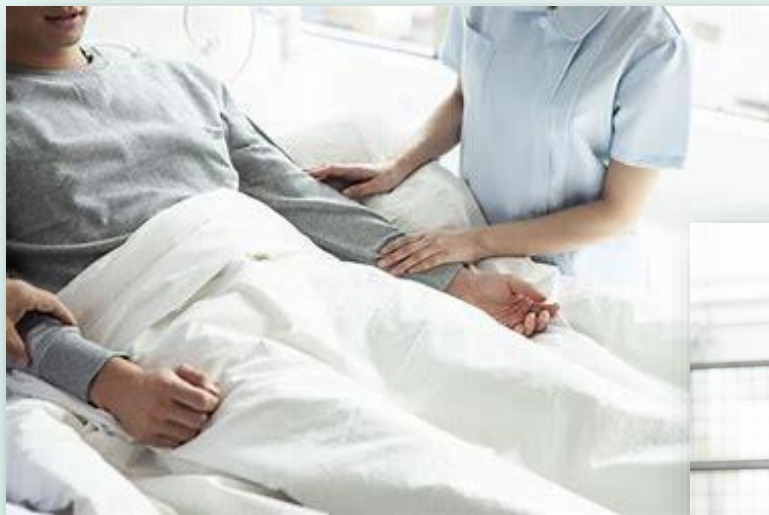
一人一人が大切にされ、
一生を通して大事にされることは
健やかに生きることに繋がる

日本の厳しい自然環境から生まれた助け合い文化



日本には地震、火山、津波、台風など
自然災害が絶えず起こる
日本人が自然に助け合い
励まし合うことが出来るのは
積み重ねてきた経験が創った
思いやりの文化故である

日本の介護、医療の根底にある相手を思いやる気持ち



相手の気持ちに寄り添い
自分を抑えてでも相手を尊重する
やりすぎかもしれない程に
親切に振る舞う
おせっかいなくらいが
誰かを後押しし勇気づける

日本人の感性は、海外へ発信すべきユニークなアイディアである

気遣い・心遣い

寄りかかりあう気持ち

おせっかい

思いやり

おもてなし

空気を読む

お互い様精神



工学倫理と生命倫理の共通点

人命や人間の尊厳を重視する＝「人の命に関わる重大な判断」が求められる

- 工学倫理では、安全性を確保し、事故や災害を防ぐことが重視される。
- 生命倫理では、患者の命や尊厳を守る。

技術の進歩が新しい倫理的課題を生み出す

- AIやロボット技術(工学倫理)
- 遺伝子編集や延命治療(生命倫理)

社会的責任が問われる

- 技術者や医療従事者は、専門知識を社会のために使う責任を負っている。
- 自己の利益ではなく、社会全体や他者の利益を考える倫理観が求められる。

教育

答えのわかっている問題に対して正確かつ迅速に正解を導き出す



問題(課題)は何かを見出し、(正解は必ずしも一つではないので) ベストと思われるソリューションを導き出す

乳幼児期の重要性

ご清聴ありがとうございました