

# 電 300, 電 350 技術者の倫理

## 第2回

### 技術者の倫理とは

## 前回の課題から (1)

### 挙げられた改善策 (昼間主 1)

- オーバーラン等の罰則見直し
- ダイヤ改善
- 周辺機器 (防護無線等) の保守をきちんとやる
- ラッシュアワーには熟練運転手を充てる
- 安全装置の設置
- 線路の再設計
- 制限速度の変更

## 前回の課題から (2)

### 挙げられた改善策 (昼間主 2)

- 問題が起きたら, 早く, 正確に, 連絡する
- 日勤教育の改善, 内容を合理的なものにする
- 運転手のスキルアップをはかる
- 自動運転にしたらどうか
- 適正がない運転士には運転させるべきでない
- 副運転士を付ける (?)

## 前回の課題から (3)

### 挙げられた改善策 (昼間主 3)

- 倫理規定の見直しが必要 (?)
- 本人の意識の問題が大きい (?)
- ダイヤにゆとりを!(?)
- 運転手の道德教育 (?)
- 沖縄の企業は速さより正確さを重視しているので内地企業にも見習ってほしい (?)

## 前回の課題から (4)

### 挙げられた改善策 (夜間主 1)

- 安全装置の設置 (ヒューマンエラー防止)
- 不合理な日勤教育の改善
- 線路の再設計
- シミュレーションによる事故の予測
- 社員教育の充実
- 運転手のパニックを想定すべき

## 前回の課題から (5)

### 挙げられた改善策 (夜間主 2)

- 運転手を複数にする (?)
- 運転手の心のゆとりが必要 (?)
- 全体的に安全への配慮が足りない (?)
- ダイヤ改善し列車間隔を空ける (?)
- 運転手の道德教育 (?)
- 熟練した高齢者雇用 (?)

## 前回の課題から (6)

### 追加コメント

- 過密ダイヤは人口過密が原因, 列車本数を減らすと車内は極度に混雑する; 要するに輸送力の確保と安全な運行のあいだにトレードオフがある
- 人口過密には高い経済効果があり, そのため人々は都市に吸い寄せられる; 流れを変えることは困難
- 列車運行が遅れると多くの人に迷惑がかかる (飛行機に乗れなくなった, という事態を考えてみればよい); よって, オーバーラン等の問題が発生した場合, 時間厳守と安全の確保とのあいだにトレードオフが発生する

# コメント欄から (1)

## 昼間主 (1)

- 「興味を持てた」という意見あり
- 法律について概説するという予定についても歓迎する声があった



## コメント欄から (2)

### 昼間主 (2)

- 講義で「マスメディアは信用できない」と言いながらマスメディアの情報を利用するのは矛盾ではないか？
  - － 「マスメディアの情報を使わざるを得ないことも多いが、鵜呑みにするのは危険」というのが前回の講義の主張
  - － 「マスメディアがどう報じたか」と問題にするときには報道を引用する (事実がどうであったかは別問題)

## コメント欄から (3)

### 夜間主 (1)

- 「興味を持てた」という意見が多かった
- 半年間よろしくお願いします。  
⇒ いえいえこちらこそ。
- 昨年度の成績は？

| 受講者数 | A  | B  | C  | D | F |
|------|----|----|----|---|---|
| 82   | 51 | 14 | 12 | 1 | 4 |

## コメント欄から (4)

### 夜間主 (2)

- マスメディアの姿勢は変だと思う  
⇒ 前回の講義での述べたように、同様の見解が日本全体で急激に広まっている模様
- 「見解を述べよ」の書き方がわからない、例がほしい  
⇒ 悩んでもらう趣旨の出題なので例は出さない; (自分なりに) 論理系に考えれば OK

## 今回の講義の構成

- まず一旦教科書から離れて倫理的な考え方について分析する
- 続いて教科書にしたがって技術者の倫理について述べる
- 設計に関する説明は本学科では「エンジニアリングデザイン」の講義で詳しく扱うので略す
- USA の倫理綱領に関する説明は日本人には興味深い内容ではないので省く
- さいごに、教科書から離れるが、他で述べる機会がないので、生命倫理について概説する

## 倫理に関する分析 (1)

- 一旦教科書から離れ、倫理について分析する
- まず典拠となる文献を挙げる:

兒玉, 功利と直観, 勁草書房, 2010

小松他 (編), 倫理学案内, 慶應義塾大学出版会, 2006

大澤, 宮台, 「正義」について論じます, 左右社, 2010

小坂, 岡部 (編著), 倫理学概説, ミネルヴァ書房, 2005

村上, 倫理学講義, 成文堂, 2003

J. Rawls (川本他訳), 正義論, 改訂版, 紀伊國屋書店, 2010

## 倫理に関する分析 (2)

### 倫理的な考え方の分類

- この種の思想は本質的に「宗教的」
- 過去から連綿と激烈でときに不毛な論争が続いている
- 主要な論争は、**功利主義 vs 直観主義**
- 技術者の倫理を考えるにあたり **功利主義** は無視できないので、この対立について説明する

## 倫理に関する分析 (3)

### 直観主義の説明 (その1)

- われわれは、本性的に備わっている能力により、善意、貞節、正直といった性質が他よりも優れていること、また、そういった性質を陶冶すべきであり、その反対の性質を抑圧すべきことを知覚することができる。
- 正しさの概念に義務の感情が伴うことは、われわれの本性である。また、ある行為がわれわれの義務だと述べることは、それ自体で、またあらゆる帰結とは独立に、その行為を実践するための理解可能で十分な理由になる。そして、われわれが義務の第一原理を得るのは、直観からである。

## 倫理に関する分析 (4)

### 功利主義の説明 (その1)

- われわれは、善さと悪さについても、またわれわれの感情や行為のどれがより優れているかについても、本性的にはいかなる知識も持っていない。こうした概念は、人間の幸福に役立つ生き方を観察することを通じてしか得られない。善い行為とは、人間の幸福を増やすか、人間の苦痛を減らす行為のことである。悪い行為とは、その反対の傾向を持つ行為のことである。そこで、「最大多数の最大幸福」を得ることは、道徳家の最大の目的であり、最高の種類の徳であり、その発現である。



## 倫理に関する分析 (5)

### (現代的な) 直観主義の特徴

1. 道徳に関する非自然主義. 善さや正しさや道徳的義務は世界の側に実在する客観的かつ独特な性質であり, われわれはそれを独特な仕方で直接的に知ることができる.
2. 非帰結主義. 正しい行為 (義務) は, その帰結の考慮のみによって決まるものではない.
3. 多元論. 第一原理は複数あり, その衝突を解決するための明示的な優先原理はない.
4. 常識道徳への依拠. 道徳理論の正しさは, 抽象的な原則によってではなく, 道徳についてのわれわれの常識的見解に照らして判断される.

## 倫理に関する分析 (6)

### (古典的な) 功利主義の特徴

1. 道徳に関する自然主義. 善さや正しさや道徳的義務などを独特なものとは考えない.
2. 帰結主義. 善を最大化する行為が正しい.
3. 一元論. 第一原理としては功利原理しか認めない.
4. 常識道徳に相対的重要性しか与えず, それを改善することを重視する.

教科書の立場は直観主義

# 倫理に関する分析 (7)

## 歴史的な流れ

- 功利主義の祖は Thomas Hobbes (1588~1679); 提案当時はキリスト教的価値観に反するため激しく攻撃された
- 直観主義と功利主義は激しく対立
- 功利主義を克服するための思想として, Rawls の正義論:  
普遍的な正義が存在すると主張 ⇒ 後年それを撤回; 「世界にはいろいろな伝統があるけれど, 西洋世界のものがいちばんよいと自分は思う」
- その他, M. J. Sandel の「リベラリズムと正義の限界」など
- 「ドイツの多文化主義は完全に失敗した」(独メルケル首相); 混乱するスウェーデンとオランダ
- 功利主義にも若干の「改良(?)」版: 規則功利主義など

## 技術者の倫理が注目される理由 (1) p.19~p.26

- 技術者は社会から次のような事柄を期待されている
  - － 科学技術の危害を防止
  - － 公衆を災害から救う
  - － 公衆の福利を推進する
- 「何をなすべきか」というのは倫理の問題

## 技術者の倫理が注目される理由 (2) p.19~p.26

### 科学技術の危害を防止

#### ▷ 食品の安全と事故

- HACCP(国際規格)による工程管理, 万全ではない
- グルーポンおせちの例, 国内の食品加工業者の中には極めて不潔な環境で作業をしているものも
- 中華人民共和国の新鋭工場は衛生的, でも毒ギョーザ, カメラで作業員を監視(さぼるから)
- 韓国でパンの中から食いすぎた鼠が, という事例; 同種の事故は国内でもあるらしいが, 消費者の手に渡る前に処分されることが普通
- ベトナムの煎餅工場, 雑巾のような不潔な布で海苔をぺたぺた

# 技術者の倫理が注目される理由 (3)<sub>p.19~p.26</sub>

## ▷ 地球温暖化 (1):

- 技術倫理ではよく取り扱われる話題だが...
- **2009 年に捏造がばれた!!**
- 地球温暖化については第 14 回で詳しく取り上げる

日本経済新聞: 「急」地球温暖化データにねつ造疑惑

2009/11/26 7:00

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が採用した、人為的な地球温暖化の有力な証拠とされるデータにねつ造の疑いがあることが分かり、先週末から欧米主要メディアの報道が相次いでいる。かつてのウォーターゲート事件をもじった「クライメートゲート (Climategate)」という言葉も作られた。来月デンマークのコペンハーゲンで開かれる国連気候変動枠組み条約締約国会議 (COP15) に影響が及ぶ可能性がある。

疑惑の舞台となったのは、国際的な温暖化研究の拠点のひとつである英イーストアングリア大学。何者かが気候研究ユニット (CRU) のコンピューターに侵入し、1996 年から最近まで CRU が外部とやり取りした 1000 通以上の電子メールをハッキングして匿名サーバーに置いた。さらに、温暖化懐疑派のブログなどにその存在を知らせ、メールの内容が明るみに出た。

次のページに続く

# 技術者の倫理が注目される理由 (4) p.19~p.26

## ▷ 地球温暖化 (2):

(続き) 日本経済新聞: 「急」地球温暖化データにねつ造疑惑

2009/11/26 7:00

そこで注目されたのが有名な「ホッケースティック曲線」だ。過去 1000 年間にほぼ横ばいだった気温が、温室効果ガスの排出が増えた 20 世紀後半に急上昇したことを示す。IPCC 報告書でもたびたび引用されたが、あいまいなデータ処理が以前から問題視されていた。メールの中で、フィル・ジョーンズ CRU 所長は 1960 年代からの気温下降を隠すことで、80 年代からの上昇を誇張するデータの trick(ごまかし) があったことを示唆している。

ジョーンズ所長らは流出した電子メールが本物であることを認めただけで、疑惑について 24 日に声明を発表。「trick とは新データの追加を意味する言葉で、ごまかしではない」などと釈明している。

さらにメールでは、2001 年にまとめられた IPCC 第 3 次報告書の代表執筆者のひとりだったジョーンズ所長が、懐疑派の学者に対して「報告書に論文を掲載しない」「論文誌の編集からはずす」「CRU のデータにアクセスさせない」といった圧力を加えたことがつづられている。

欧米には懐疑派のウェブサイトやブログが多数あり、クライメートゲートについて盛んに議論されている。メール流出はハッキングでなく、目前の COP15 を揺さぶることを目的にした内部告発者のしわざではないかとの見方も出ている。

COP15 は京都議定書に代わる温室効果ガス削減の国際合意の形成が目標だが、先進国と途上国との対立は根強い。横浜国立大学の伊藤公紀教授は「IPCC が科学的な知見をゆがめたという不信感が広まれば、交渉はさらに難航する恐れがある」と指摘している。

## 技術者の倫理が注目される理由 (5)<sub>p.19~p.26</sub>

### 公衆を災害から救う

- 教科書で取り扱われている事例は2種:
  1. 日本海中部地震
  2. 有珠山・三宅島噴火
- 東日本大震災も予想はあった模様 (公開寸前だったらしい)
- 最近, 地震学者がさかんに大地震の予想を発表しているが, 現在の科学の水準では信頼性の高い地震予知は不可能



## 技術者の倫理が注目される理由 (6)<sub>p.19~p.26</sub>

### 公衆の福利を推進する

- 教科書で取り扱われている事例は1種:
  1. 東京・埼玉 80 万戸停電
- 新幹線はもっとも成功している例; 全般に日本の鉄道システムは優秀
- 水道もおおむね優秀, ただし放射性ヨウ素の問題で信用を落とした

## 安全確保の潮流 p.26~p.30

- 産業革命後期: 事故多発, 保険料高騰, 危険が高いほど保険料も高い ⇒ 安全確保へのインセンティブ
- 事故を防止するための体系的手法: 工業規格 (USA)
- 統計的品質管理 (USA), 日本には敗戦後に導入
- 製造物責任法 USA:1962, EC:1985, 日: 1995
- 技術者の倫理との関連: PE 法 (USA,1907), 技術士法 (日, 1957)

## 技術者倫理の特徴 p.30~p.31

- 科学技術と関係がある
- グローバルな共通性がある
- 実践的である

# 生命倫理 (1)

典拠:

- 甲斐編, レクチャー生命倫理と法, 法律文化社, 2010
- 馬淵, 倫理空間への問い, ナカニシヤ出版, 2010
- 加藤 (編集代表), 応用倫理学事典, 丸善, 2008

## 背景

ゲノムレベルで個人の情報解析可能な時代になり、  
誕生から死まで、さまざまな問題が発生している

# 生命倫理 (2)

## 生命倫理の概要

- 医療倫理と研究倫理を分けて考えることもある
- 基本原則は「人間の尊厳」と「人権」
  - － 人間の尊厳: 人間とは何か, いつから人の生命は始まるか, 生きることの意味は何か, いつ人は死を迎えるか といった問題
  - － 人権: 研究の自由と患者・被験者の保護の2側面があり, これらはしばしば対立する; インフォームド・コンセントが重要

## 生命倫理 (3)

### 具体的な問題 (1)

- ヒトゲノム研究: 「究極の個人情報」, インフォームド・コンセント, プライバシーの保護, 機密性保持, 知る権利と知らない権利の保護, 遺伝情報に基づく差別の禁止などが必要
- 再生医療: ES細胞を使うと人と動物のキメラができてしまう, iPS細胞は安全性に課題
- クローン技術: 個体としての人クローンはどの国でも禁止, 個体に至らない人クローン胚は容認する国も
- 生殖補助医療: 人工受精, 第3者による卵子提供, 代理母など
- 出生前診断・着床前診断

## 生命倫理 (4)

### 具体的な問題 (2)

- 人工妊娠中絶: 中絶の道德性, 胎児の道德的地位, 胎児の権利と女性の権利の葛藤
- 臓器移植: 脳死の判定, 臓器売買, 移植ツアーの問題
- 人体実験
- 終末期医療: 延命と安楽死, 尊厳死
- 動物実験: 「動物福祉」への配慮

## 生命倫理 (5)

### 具体的な問題 (3)

- トリアージ: 大規模災害等で人員が限られているとき, 患者を緊急度に応じて分類すること; 不幸にして災害に巻き込まれたときに知らないで現場を混乱させる可能性があるので分類を述べる.

| 優先順位 | 識別票 | 分類            |
|------|-----|---------------|
| 1    | 赤   | 最優先治療群 (重症群)  |
| 2    | 黄   | 待機的治療群 (中等症群) |
| 3    | 緑   | 保留群 (継承群)     |
| 4    | 黒   | 死亡群           |



## 生命倫理 (6)

### 具体的な問題 (4)

- エンハンスメント: 能力や性質の改善を目指して人間の心身に医学的に介入すること
  - － 身体的, 知的, 道徳的なものに3分類される
  - － 受精卵, 遺伝子への修正的介入を含む; 親が子供の性質や能力を遺伝的に設計することの技術的可能性 (「デザイナー・ベビー」)

# 生命倫理 (7)

## ▷ 中華人民共和国の事例

移植手術用の臓器、大半は死刑囚から 中国

2009年08月26日 20:07 発信地:北京/中国

AFP BBNews

<http://www.afpbb.com/article/life-culture/life/2634459/4496756>

【8月26日 AFP】中国の国営英字紙チャイナ・デーリー（China Daily）は26日、同国で行われている臓器移植手術で使用される臓器のうち、65%以上が死刑を執行された死刑囚から摘出されたものだと伝えた。この状況について、中国衛生省の黄潔夫（Huang Jiefu）次官は非常に不適切だと非難している。

この報道で、これまで知られてこなかった中国の臓器移植産業における死刑囚の臓器の役割が明るみになった。同紙によると黄次官は、死刑を執行された死刑囚の遺体を「臓器摘出元とすることが適切でないことは明らかだ」と述べた。

一方、中国が長らく依存してきた死刑囚の臓器利用を減らそうと、中国赤十字社（Red Cross Society）は25日、中国全土での臓器提供システムの構築に着手した。中国では、移植希望者リストの順番を無視して、裕福な希望者を優先するために臓器の不正売買がまん延しているという。赤十字社の新システムはこうした状況の撲滅を目指すとしている。

中国では2007年、死刑囚の同意なしに死刑執行後に臓器が摘出されているとの批判を受け、臓器移植の規制が施行された。この規制のもとでは、臓器の不正売買の禁止だけでなく、高額を支払う外国人希望者による「臓器移植ツアー」も禁止されている。また死刑を執行された死刑囚は、親族にしか臓器を提供できないことを規定している。

しかし、この規制も長らく続いてきた慣習を抑制することができなかったという。同紙は、今でも規制を無視して多額の利益を得る人々がいると伝えている。 (c)AFP

# 生命倫理 (8)

## インフォームド・コンセント (1)

---

- 字義は「情報に基づく同意」
- 理念は以下の2点:
  - － 自己決定権・自律権の尊重
  - － 患者の生命・健康の維持・回復

# 生命倫理 (9)

## インフォームド・コンセント (2)

- 成立要件は以下の3点
  - － 同意能力: 患者・対象者に同意能力があること
  - － 説明要件: 当該医療行為・医学研究について適切な説明をすること, 内容と目的, リスク, 他の選択肢, 同意しない場合の結果・リスクが説明されている必要がある
  - － 同意要件: 医療行為や医学研究の実施について患者や対象者の同意を得ること; 同意は任意のものでなければならない

# 生命倫理 (10)

## インフォームド・コンセント (3)

- 上記要件を満たさずに医療行為・医学研究をおこなうと、損害賠償責任が発生する可能性がある (無過失, 身体的損害がなかった場合にも不法行為あるいは債務不履行とみなされる)
- 緊急事態の際は免除されることがある

# 生命倫理 (11)

## 倫理問題に対処するためのシステム

- 日本では倫理審査委員会が担当
- 研究審査システムの脆弱さが指摘されている

## 生命倫理 (11)

- フィクションではあるが、Jonathan Swift, ガリヴァー旅行記の「ラグナク渡航記」の節で取り扱われている「不死人間」の記述は、終末医療の現場そのもの。興味がある者は読んでみるとよい。
- 同じくフィクションであるが、P. K. Dick, 「まだ人間じゃない」(浅倉訳, ハヤカワ文庫)では、人工中絶の問題が取り扱われている。ある種の「恐怖小説」である。興味がある者は読んでみるとよい。

## 課題

教科書 [1], 26 ページの討論 2 (技術者倫理の意義) について考え, 概略を述べよ. まわりの人と議論してよいが, 自分の言葉で考えをまとめること.