

明日学テスト会講演会

新しい世代のためのお話

金沢大学教育担当理事・副学長

柴田 正良

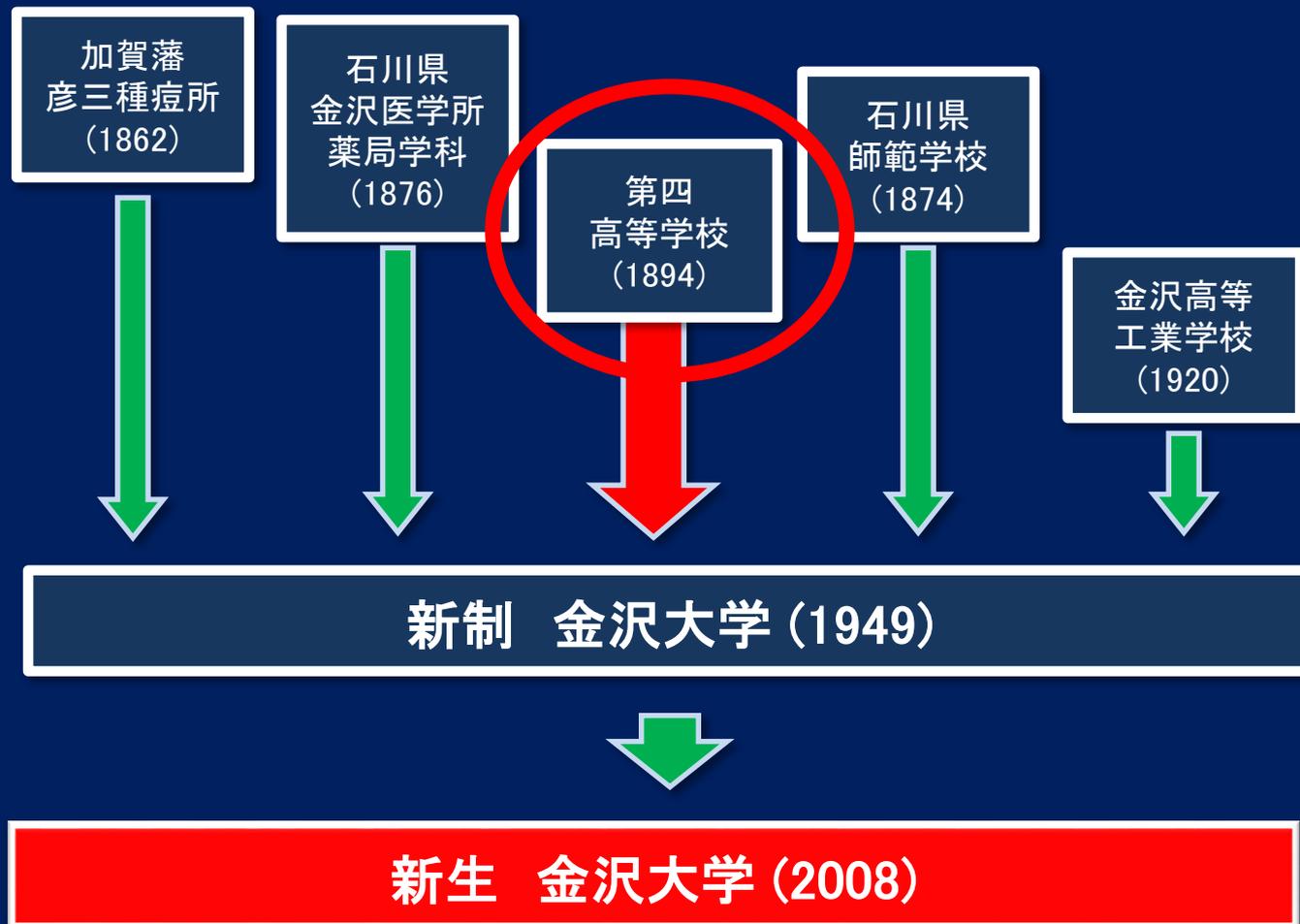
2019年5月19日

金沢大学角間キャンパス総合教育棟

1. 金沢大学の概要
2. 「金沢大学ブランド」の人材育成
3. 教育と個性・・・ロボット哲学への遠征
4. 金沢大学のこれからの入試戦略
・・・現在時への帰還
5. Jr. ドクター育成塾



金沢大学の歴史



3学域17学類 (2018年度～)

人間社会 学域

- 人文学類
- 法学類
- 経済学類
- 学校教育学類
- 地域創造学類
- 国際学類

理工学域

- 数物科学類
- 物質化学類
- 機械工学類
- フロンティア工学類
- 電子情報通信学類
- 地球社会基盤学類
- 生命理工学類

医薬保健 学域

- 医学類
- 薬学類
- 創薬科学類
- 保健学類

人間社会学域の活動例



マヤ文明の調査研究



心理学実験



法学類生による模擬裁判



教育実習

理工学域の活動例



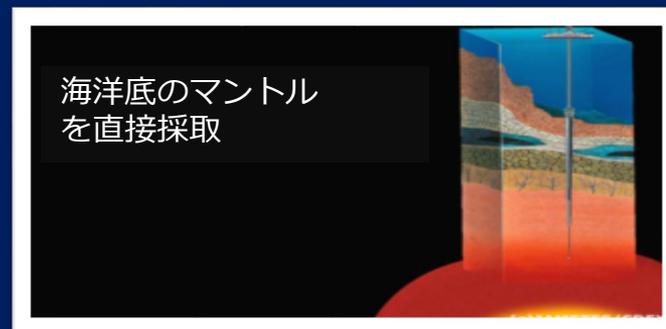
自律型自動運転自動車



高速・高分解能原子間力顕微鏡



水星探査計画 BepiColombo

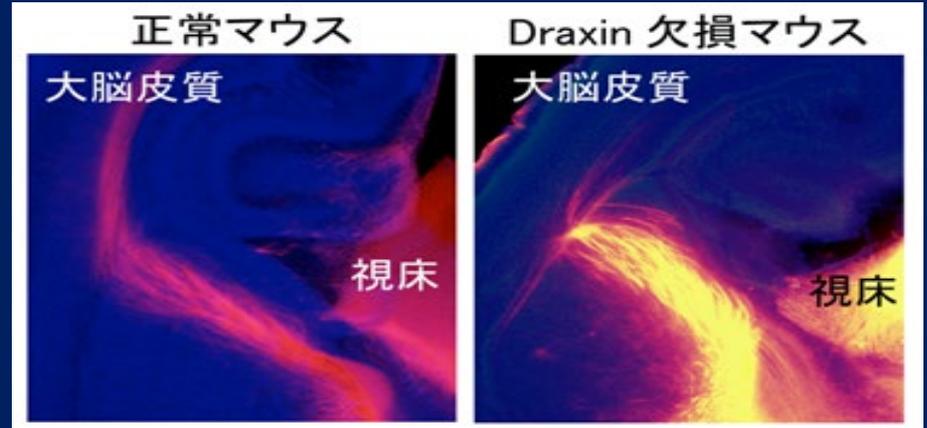


モホール・サイエンス

医薬保健学域の活動例



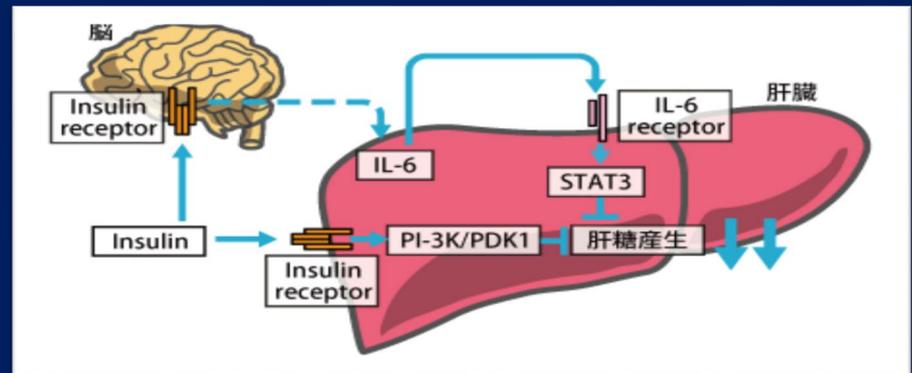
薬の調合実習に取り組む学生



脳の神経回路が作られる仕組みの解明



CT撮影の実習に取り組む学生



肝臓機能と脳との関係の解明

「金沢大学ブランド」人材の育成を目指す

「金沢大学ブランド」の人材とは、一言でいえば、国際感覚に優れ、世界のどこでも、いつでも活躍できる「タフな人材」である。

そのような人材の育成を、「教育のグローバル化」と呼ぼう。それを成功させるには、世界で通用するスキルと、それにも増して、志の高さを、学生に染みこませる必要がある。

とくに、学生個人の人生と人類の未来との重ね合わせを可能とする、倫理観と世界のヴィジョンを明確に与えずして、志の高さは学生に生まれにくい。

経団連に言いたいことは多々あるが、

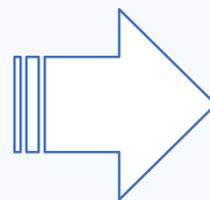
- 2018年12月4日の、「今後の採用と大学教育に対する提案」には、傾聴すべきものがある。
- 次の2枚のスライドは、経団連が作成したその「提案」の一部であるが、1～6に渡る提案は、全体として、金沢大学が目指している方向性と驚くほど一致している。
 1. 文系・理系の枠を越えた基礎的リテラシー教育
 2. 大学教育の質保証
 3. グローバル化のさらなる進展
 4. 情報開示の拡充と学修成果の見える化
 5. 初年次におけるキャリア教育の実施
 6. リカレント教育の拡充

1. 文系・理系の枠を越えた基礎的リテラシー教育

すべての学生に、**リベラルアーツと基礎的リテラシー**、**文章・情報の正確な読解力**、**外部への的確な表現力・論理的な説明力**が求められる

リベラルアーツと基礎的リテラシー

数学 情報科学・プログラミング 統計
歴史 哲学 語学 倫理 など



近い将来、
文理融合をさらに進め、
学部のあり方、
カリキュラムのあり方など、
根本的な見直しを

2. 大学教育の質保証

高大接続の円滑化のさらなる推進を前提として、

- **単位取得要件や成績・卒業要件の厳格な運用**
- **授業方法の改革**

- ① 少人数のゼミナール形式で、ディスカッションを通じて主体的に学ぶ教育
- ② PBL (Project Based Learning) 型の授業
- ③ 実務家教員による産学連携の授業

- **成績評価方法の改革**

学生がどれだけ主体的に学び、深く考え抜いたかのプロセスや知的作業の結果を評価

3. グローバル化のさらなる進展

- 早期から**学生への異文化体験を促進**
 - ・ 学生の海外留学、ギャップイヤー取得の奨励
 - ・ 海外からの留学生受け入れ拡大
 - ・ 海外大学との教育連携のさらなる推進 (ダブルディグリーやジョイントディグリー)
 - ・ 海外大学との整合性のある学事暦の導入 など
- **外国人留学生の日本企業への就職支援**
 - ・ 在留資格変更手続きの簡素化・迅速化
 - ・ 就職に必要なスキルに関する研修や情報提供
 - ・ インターンシップ機会の拡充 など

4. 情報開示の拡充と学修成果の見える化

<大学に関する情報>

- ・ 法律で義務付けられている情報のほか、「教育成果」「大学教育の質に関する情報」などを他の大学と比較可能なかたちで開示（例：米国大学スコアカード）

<学生に関する情報>

・ 学修ポートフォリオ等の活用

学生が大学で何を身につけ、何が身につけていないかを可視化

- ・ 各科目の評価に加え、学部内での相対的順位の表示なども検討すべき

5. 初年次におけるキャリア教育の実施

- ① インターンシップに対する理解の醸成
- ② 大学入学から間もない時期からのキャリア教育

により、学生が就職・進路を見据えて、目的をもって学ぶようにする



実施にあたっては、

- ・ 企業担当者が「職務内容」「必要な資質・能力」などを、学生に直接語ること、
- ・ 学生が企業で実地の職務に従事すること

6. リカレント教育の拡充

人生100年時代

… キャリアパスの複線化・マルチステージ化



若者から高齢者までの多様な人材が、能動的に求められるスキルを学び続けることが重要



大学に求められる対応として、

- ✓ 産業界と連携した実践的・専門的プログラムの開発
- ✓ 社会人が受講しやすい環境の整備
- ✓ オーダーメイド型研修の実施 など

また、長期雇用を前提に企業が担ってきた人材育成に、今後、大学が参画していくことも課題

教育はどんな存在をつくるのか？

- すべての親が我が子の成長を望む。他のどの子より優れていてほしい、と思うだろう。
- だが、その望みは自己挫折的な望みである。すべての子が他のすべての子より優れていることは、論理的に不可能だ。
- 教育もそれを目指しているのではない。
- 教育が目指しているのは、個性がひしめきあう多様性だ。
- われわれは、遺伝子操作によって可能となる、〈全員〉が「美男、美女、天才、超絶アーティスト、スーパーアスリート」の世界を本当に望むだろうか？
- それは、画一的なロボットたちの世界と、どう違うのか？

個性の存在論的な位置

- 個性とは、個体群のある種の同一性を前提し、しかもその同一性を損なわないような、性質の差異のこと。
- その同一性のレベルは様々であり、都市や生物種のようなものから、人間やマイクロ物質までであるだろう。
- 例えば、中世ヨーロッパの城郭都市である点で同一の a と b は、自由市場の広さという性質 A の点で異なることがある。それが、2つの都市の個性を形づくる。
- 同様に、日本人という点で同一の2人の人物は、「鷹揚さ」という性質の点で個性の違いがありうる。

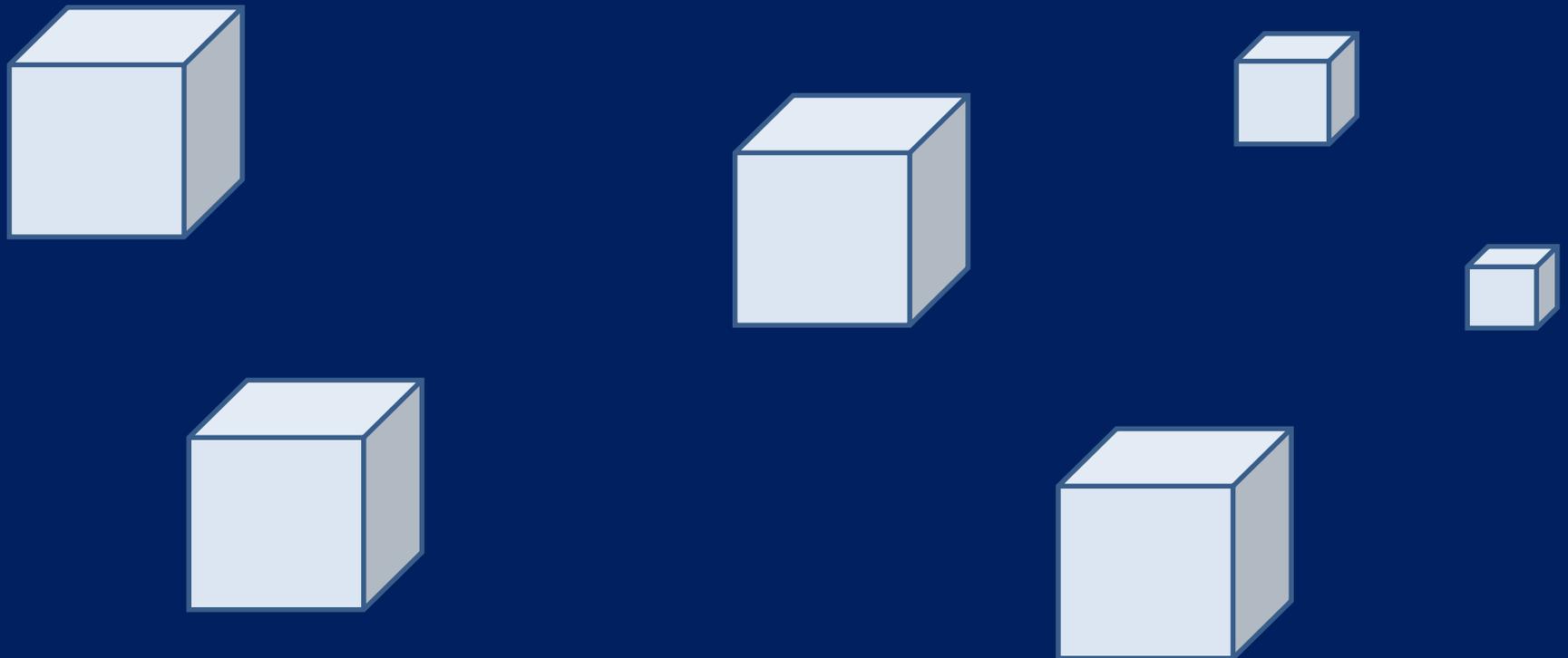
進化を可能とする差異

- 時空位置でしか区別できない一種類の同一物、例えば、ある種の素粒子 α しか存在しない可能世界があるとしよう。そこで、物質の進化は起きるだろうか？
- もしその世界が、 α の離合集散によって別のいかなる種類の物質 β も生み出ないような世界だとすれば、多分、そこで物質進化は起きないだろう。
- われわれの世界では、生物進化を可能とするほどに個体種の同一性は性質の差異を許容し、その差異のおかげで、やがて別の同一性(種)が創造される。

人類における社会進化

- 進化自体を考えるなら、生物進化においても、個性程度の差異は、進化にとって必要でも十分でもないだろう。
- 魚類や社会性昆虫における、個性なき大量の産卵と大量の死滅もまた、進化戦略の一つである。
- しかし、少数の個体を大事に育てる進化戦略の下では、それぞれの個体の存在が大きな重要性をもつ。
- そうした個体が相互に識別不可能であるとしたら？
- その場合、生物体としての進化はもちろん、個体相互の関係性としての「社会システム」の進化も、生ずることはないだろう。

人類の個体がこのようにほぼ識別不可能ならば、社会性昆虫のような役割の差異もなく、個体間の関係性における進化も、なかったであろう。個体間の差異の調整に、特別な「作法」は必要ないからだ。

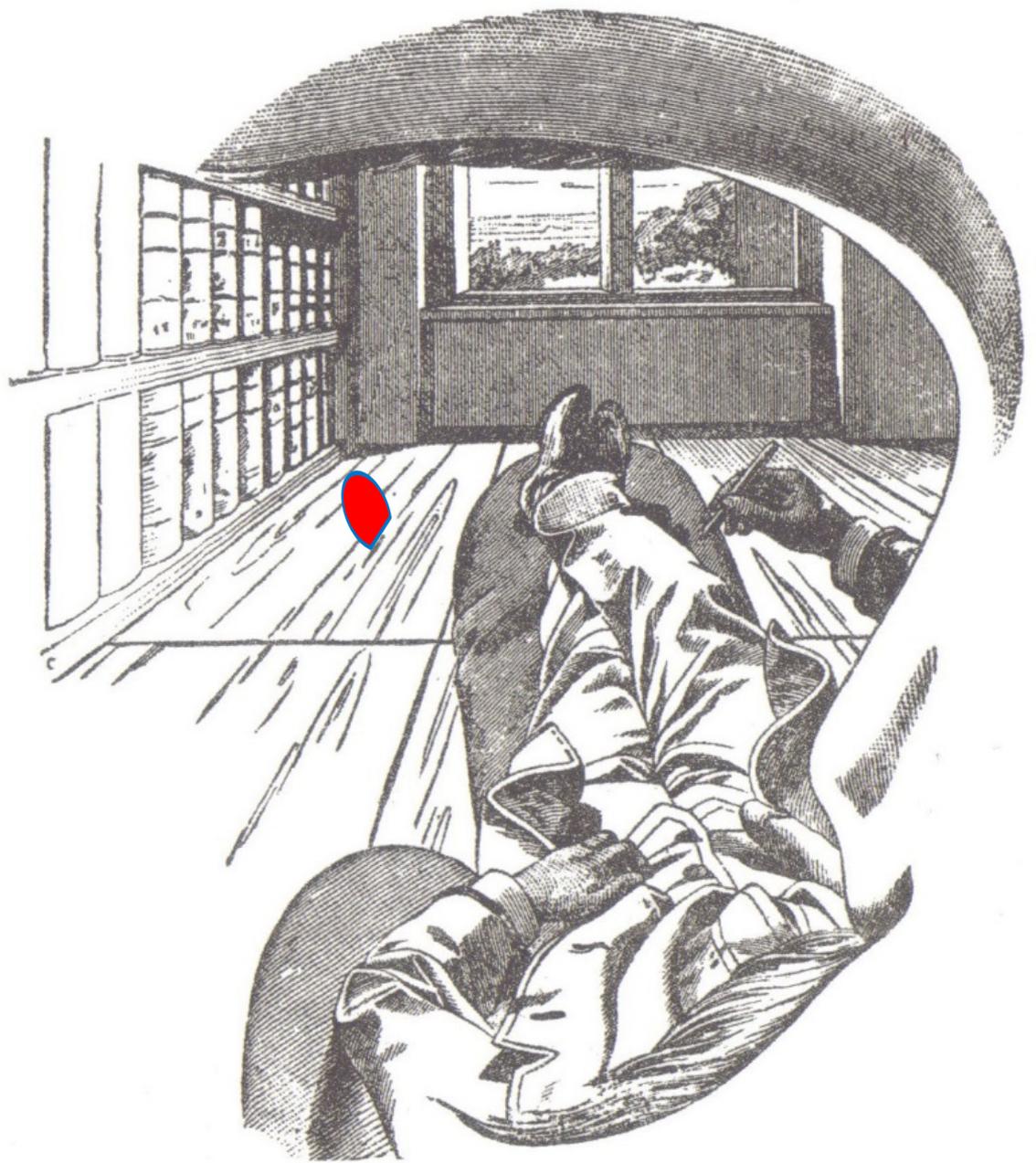


個体における差異、個性こそが あらゆる目的の源泉である

- われわれの世界では、人類にあっても、自己の遺伝子の最大限の時空的拡散と存続が、個体の究極的な生存目的である(ドーキンス)。
- しかし、そのはるか上層で生きているわれわれ人間の社会においては、個人の活動の目的を定めているのは、個人間における差異、つまり個性である。
- 個性は、人が目指し、欲求し、反発し、避けようとするものの原因である。個性相互の相違と衝突を調整するために、様々な社会システムが存在し、倫理と法が存在する。
- そして個性は、素朴心理学的な経験主体であるということ、つまり一人称的な「視点」をもつということの内に、最も先鋭に宿る。

一人称的視点

赤いレモンの
あるあなたの
経験世界



「スターウォーズ」のロボットでさえ 個性を持つ

- ドROID(ロボット)たちの中でも、バトル・ドROIDは、最もロボットらしいロボットで、恐ろしいほどの画一さ、命令への絶対服従、無感情さに特徴があり、短期間での大量生産に向いている。
- この点で、経験を重ねたC-3POやR2-D2とは大違い。
- 人がロボットと共生する場合、高度な道具としての存在をそのロボットに求めるわけではないだろう。人がペットに求めるものも、画一的で、識別不可能で、代替可能な猫や犬ではない。
- われわれ自身も、偶然性の中に出現する個性を生きるし、そのような個性を求める。個性はわれわれの人生である。

もしロボットに個性がなかったら？

- 個性のないロボットと付き合うのは、靴や食器や、服やパソコンに接するのと大差がない。それは、道具を使い、消費するのと同じことだ。
- 知的に見えるどんな会話も、ある程度長い付き合いには耐えられない。それは、決して、自分の共生の相手、パートナーとはならないだろう。
- それは、それ自体が他のために存在するのではなく、それ自体のために存在するような、価値の源泉ではありえない。
- また、人の存在を時として脅かす「眼差し」の根拠でもありえない。それは、一人称的な「視点」、一人称的な経験世界をもっていない

しかし、もしロボットが個性をもったら？

- 自律性と知性をもち、さらに個性すら持ったなら、そのロボットはまさにパーソン(person)である。つまり、われわれの社会のメンバーとしての行為主体(認知的行為者)である。
- しかし、それが人間に対する悪意や敵意を持っていたら？
- ロボットの方が、いまや知力も体力も人間より上であり、人間より丈夫で、過酷な環境にも耐えられる。
- 多くのSF映画で描かれてきたような、ロボットによる人間支配、人間の殲滅が現実に生じないだろうか？
- つまり、人類の破滅が？

ロボットとの道德共同体

- 人間の破滅を回避する2つのシナリオ
 1. ロボットが個性をもったパートナーとなる手前で、ロボット開発を禁止する。封印された人類の技術として。
しかし、これはほぼ確実に失敗するだろう。人間は、違法だとしてもロボット開発を止めないだろう。そういう生き物なのだ、われわれは。
 2. ロボットとともに、一つの道德共同体を創る。そこで、人間とロボットは原理的に同じ権利と義務をもつ。
幼児や認知症の老人のように、われわれは、その道德共同体の中で「劣った」メンバーかもしれない。しかし、この道德共同体が創れなければ、ロボットとの共生の道はない。

ロボットと道徳

- 道徳は自然化(自然科学化)できないし、妥当な公理も、そこから導出するための確実なアルゴリズムも存在しない。道徳は計算ではなく態度である。
- では、ロボットは、どうやって道徳を身に付けるのか？
- われわれと同様に、経験によって道徳的センスを身に付ける以外はないだろう。人間にしても、生得的な道徳プログラムを持っているわけではない。
- 「われわれの経験」とは素朴心理学的 (folk psychological) な経験であり、日常の目的、欲求、手段に関する、他の道徳的行為者との調整の経験である。

進化の新しい道(?)

- われわれにとって一番大事なものは、もはや自分の遺伝子ではなく、自分の意識であるかもしれない。
- 同じように、進化にとって大事なものはもはや生物素材の改良ではなく、素材から自由な意識装置の改良かもしれない。

つまり、人類にとって進化の次のステージは、「機械と共に」どころか、「機械となって」かもしれない。
- 生物身体から完全に解放され、ロボットの電子頭脳にインストールされた「あなたの意識」・・・それが人類の未来かもしれない。

価値観の多様性、物差しの多様性、 そして個性

- 価値観の単一性とそれを助長する物差しの単一性から解放されなければ、子どもの個性を尊重する教育は不可能だ。
- 価値観の多様性こそが、子どもの個性を守り、育てる。
- 「この個性が失われるなら、自分の自閉症を治してほしくはない」と訴える、多くの自閉症者を考えてみよう。
- (もちろん、話はそう単純ではないが・・・)
- 子どもの資質・能力・性格などを評価する尺度・物差しが多様であること、それは、入試の中でも、早急に実現されなければならない。

入試改革を見れば大学の本気度が分かる？

2021年度入学者から導入

1. 「文系後期一括」、「理系後期一括」入試を拡大して前期へ移行
2. 後期入試からの撤退と、独自性ある個別試験の開発・重点化
3. 個別試験重視  合否判定で個別試験の比重を最大化
4. 英語能力の重視と、英語外部試験の活用拡大
5. 「KUGS特別入試」と「超然特別入試」の開始
6. 高大接続システムの組織化：グローバルサイエンスキャンパス（GSC）
の後継組織  人間社会学域と医薬保健学域へ拡大

金沢大学の今後の入試方針（Ⅰ～Ⅳ）

I. 本学独自の入試方式や入学者対応（高大接続組織、入学前教育、等）によって、本学の独自性・優位性を際立たせる

- ・従来のいわゆる「知識の記憶とその再生」を主眼とする試験方式は、その単一の「物差し」によって、あたかも大学全体の実力を測るかのような誤解を生んだ。
- ・したがって、他の「物差し」を独自に開発し、それによって本学のユニークさをアピールすると共に、入学者の多様性を確保することが重要である。

金沢大学の今後の入試方針（Ⅰ～Ⅳ）

- Ⅱ. 従来の「物差し」による序列化（ランキング）からの離脱を、できるだけ可能とするような入試方式を採用する。
- 入試の偏差値による富士山型の序列化への過信は、大学における成績評価の不透明さと相まって、「入学者の能力を卒業までにどこまで伸ばしたか」という大学教育本来の存在意義を無に帰してしまう。
 - 本学独自の入試方式を従来とは別の「物差し」として機能させ、それが社会に受容されて初めて、「金沢大学ブランド」は確立する。
 - それは、八ヶ岳型（多峰型）の大学群が存在し始める端緒だ。

金沢大学の今後の入試方針（Ⅰ～Ⅳ）

Ⅲ. 一般入試及び特別入試において、基礎学力をできるだけ担保する（同時に、例外となる入試方式とそれへの対処を万全とする）。しかし、見るべきは「基礎学力」というより「基礎能力」である。

- ・特別入試の割合を、3割以上まで、徐々に無理なく拡大する。
- ・基礎能力は共通テストと個別試験で担保する。
その際、個別試験における「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」の評価は、共通テストの「無駄な再現」とならない内容とレベルにする。
- ・また、大学及び各入試区分のAPに従い、個別試験において、「主体性・協働性」の評価を個別試験において行う。

金沢大学の今後の入試方針(I～IV)

IV. 入試は、全学及び各入試区分におけるAPとできるだけ
統合的な入試方式・入試内容とする。

- ・本来、入試の方式と内容は各入試区分のAPから導出されるべきものである。しかし、従来の「物差し」においては、実際のところ、一般入試でAPはほとんど忘れ去られている。
科目の種類と配点を除けば、「高偏差値 → APとの合致」という構図。
- ・したがって、各APを根拠に、従来とは異なる独自の入試方式・入試内容を開発し、本学独自の「物差し」を社会に提供する。

後期試験撤退の狙い

- ・受験生にとって、受験のチャンスを広げられる(後期)前提が、合格のチャンスを狭められること(前期)なのは、客観的に見て、それほど歓迎すべきことか？
- ・結局、現状では一種の「敗者復活戦」に他ならず、偏差値という「物差し」による序列化の徹底化でしかない。➡ 後期試験を行わない上位校と、そのおこぼれを後期試験で拾う下位校という2極化。
(旧7帝大:後期5%、882人。旧6大学:後期14%、1608人、金沢大学:後期17%、290人・・・H31年度入試)
- ・「金沢こそ第1志望」という学生を、しかも多様な形で受け入れなければ、「金沢大学ブランド」は生まれず、金沢大学の未来もない。
- ・したがって金沢大学は、少なくとも今後、下位校の中に埋没しない、「独自校」でなければならない。

KUGS特別入試

- 高大接続の新しい試みとして、2021年度から導入
- 一発勝負のペーパーテストでは測れない受験生の資質や能力を、じっくりと時間をかけて見極める入試
- 受験生は、本学が準備する一連の「KUGSセミナー」、「ラウンドテーブル」などの体系的プログラムに参加し(遠隔参加あり)、レポート等を提出する。
- 受験生の成果や発表を、最大限に重視する入試

日本数学 A-lympiad

日本数学A-lympiad実行委員会(本学主管)は、日本で初めて成績優秀チーム(2チーム)をオランダで開催される国際数学コンクール「Math A-lympiad」に日本代表として推薦・派遣します。

このコンテストは学力の3要素「知識・技能」、「思考力, 判断力, 表現力」, 「主体性・協働性・学ぶ態度」のバランスの良い育成, 英語運用能力の充実等とも合致しています。

また, 今後, 共通テストで重視される「数学を活用した問題解決に向けて構想・見通しを立てる能力」を, 競うコンテストでもあります。

2018年度実績:

応募15校、47チーム

最優秀賞1チーム、優秀賞1チーム



同じ高校の3~4人が
チームとなって競い合う

超然文学賞



言葉について特異な才能を持ち、日々その才能を自ら磨き、将来「言葉の力」で世に出ることを強く望んでいる高校生に告ぐ。

2018年度実績：

「小説」応募9人、

最優秀賞1人、優秀賞2人

「短歌」応募12人、

最優秀省1人、優秀賞2人、 佳作3人

長らく「文学は古い。文学は無力、文学が現実に何になる。」という功利的な風潮が蔓延し、高貴な光を失ったように思われてきた文学でしたが、ふと気づくと「文学こそ人間が輝く場所」と確信される時代が静かに来ていました。

金沢大学の前身校、旧制高等学校「四高」は、軽薄な風潮を排した「超然主義」を掲げ、多くの優れた文化人、文学者を輩出しました。

西田幾多郎、鈴木大拙、中野重治、井上靖、・・・

応募は2部門：

「小説」部門

「短歌」部門

金沢大学ジュニアドクター育成塾

趣旨: 未来の科学者を目指した知識・技能と
探究意欲の育成

対象: 石川県・福井県・富山県の中学生、
5年生以上の小学生

第1段階: 40名: 科学講座、施設訪問、合宿、成果発表
(8月～翌2月)

第2段階: 10名: 各研究室における個別研究
(4月～8月)



第1段階 科学講座



合宿(臨海実験(施設))



施設(尾小屋地下実験室)・企業(PFU)



成果準備・発表



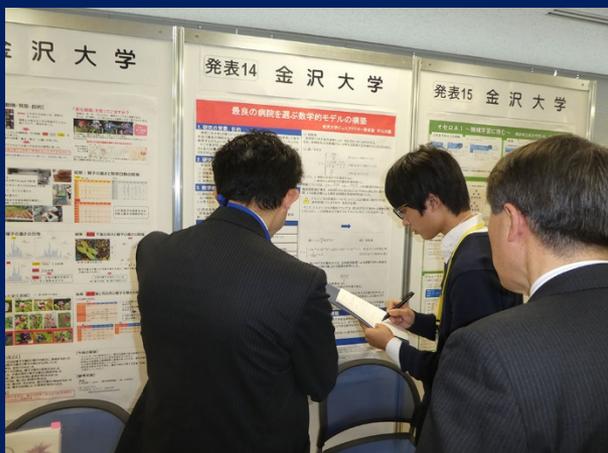
ジュニアドクター育成塾の全国研究発表会 (サイエンスカンファレンス2018) 金沢大学より3人の生徒が参加



会場: 日本テレコム(東京お台場)



発表風景



【融合領域 部門賞】村山 太陽
「最良の病院を選ぶ数学的モデル」



【生物分野 部門賞】岩倉 光理
「変化朝顔の変異 ～種子の重
さと葉や花の関係～」



【情報分野 部門賞】森本 新太郎
「オセロAI ～機械学習に挑む～」

おしまい

金沢大学ジュニアドクター育成塾webサイト:

<http://jr-doc.w3.kanazawa-u.ac.jp/>

柴田の研究関連webサイト

<http://siva.w3.kanazawa-u.ac.jp/>