

情報科学の哲学的基礎

戸田山 和久（情報創造論講座）

1 情報科学研究科に哲学者がいることの意味

×独りよがりな「情報学」をぶちあげるためではない

○情報科学と一緒に考えること

1-1 （科学）哲学の3つの目的

科学そのものからこぼれ落ちている、でも科学についての問いを問う。

(1) 認識論 (epistemology)

科学の方法論の特質とは何か

科学によって何をどこまで知りうるか

メタだから。

(2) 形而上学 (metaphysics) / 存在論 (ontology)

グローバル：科学的世界像の整備

ローカル：量子力学・種は存在するか・心の哲学

スキマだから。

(3) 倫理学 (ethics)

科学研究の倫理 (research ethics)

新しい科学技術がもたらす倫理的空白地帯での意志決定

ベシだから

1-2 科学とともに哲学するための方法

哲学独自のやり方があるという幻想

哲学的自然主義

- 1) The Pioneer
- 2) The building inspector
- 3) The Zen monk
- 4) The Cartographer
- 5) The Archivist
- 6) The Cheerleader
- 7) The Gadfly

1-3 「情報科学の哲学」の課題

(1) 認識論 (epistemology)

- ・ 計算機実験 (計算機シミュレーション) で、世界について知ったことになるのはなぜか
- ・ 実物との照らし合わせがそもそも不可能な計算機実験の良し悪しの基準はそもそも何なのか
- ・ 情報科学と情報工学はどのような関係をもつか
- ・ 「つくってみてわかる」という工学的知識の特質は何か

(3) 倫理学 (ethics)

新技術が引き起こす3つのタイプの倫理的問題

1) 新技術に対する無知によるもの

例、outlook、添付書類、機種依存文字

2) ルールの空白によるもの

新しいことをやり出したり、新しい人間関係が生じると、そこには往々にしてルールが欠如している。

- ・ 電子掲示板は公共空間なのか私的空間なのか？
- ・ 電子掲示板において間違った情報が載って被害が生じたとき、責任は誰にあるのか (ない、書いた人、主催者)

例、電子情報は法廷で証拠となるのか

3) 概念の混乱によるもの

新発明の所有権についてはすでにたくさんの法律があるが、それをソフトウェアの開発にそのまま拡張して当てはめようとしてもうまくいかないことがだんだんわかってきた (アメリカ)。それは、ソフトウェアって何なのということがよくわからないことが明らかになってきたからである。

- ・ プログラムを書くということは、生産かサービスか？ その答えによってどの法律を拡大解釈すべきかが異なってくる。

・プログラムは「考え」の表現なのかそうでないのか？もしそうだったら知的所有権の対象になる。

(2) 形而上学 (metaphysics) / 存在論 (ontology)

- ・情報とはいかなる存在者なのか
- ・情報についての諸科学はどのような関係にあるのか→統合的な世界観にする
- ・情報についての科学と他の科学の世界観との関係

2 情報とはいかなる存在者なのか

ほとんど考えられていない問い。しかし重要。しかし、考えれば考えるほど不思議な存在者である。

2-1 「情報」という科学的概念をもつことにどのような意味があるのか

1 似たような概念との比較

- (1) 意味
- (2) 信念
- (3) 知識
- (4) 命題

では足りないのか？

- ・真理を前提する用法がある。内容をもつが命題的とは限らない。
- ・解釈者を前提するか？つまり、信念（知識）をものの側に投影したものか？→そうでもない、誰も解読しなくても遺伝情報だろう

2 情報の流れとしての世界観

情報の流れとして世界を把握しようとしたときに、情報は意味のある科学的概念。

「解読」を必要としない。

3 情報とその担い手

情報は物理的実体あるいは物理的出来事によって担われる。

しかし、異なる物理的出来事間を「流れる」ので物理的出来事と同一視できない。

2-2 情報という存在者の扱いにくさ-1

1 情報は内容をもつ、つまり情報は意味論をもつ

情報の個別化原理は内容による。その他でどんなに違っていても内容が同じなら同じ情報。

2 意味論はその場にはないものとの関係を含んでいる

「～について」性

3 【困難1】なぜ、なぜ単なる物理的なものが情報を担いうるのか、つまり内容の担い手になれるのか

→志向性の問題

・情報の内容が何によって決まるのかということ、物理的世界像で許されるような関係だけを使って説明する (psychosemantics)

Informational Semantics (Causal Semantics) 思考の言語における語「A」がBを意味している

⇔ Aが、そしてAだけが「A」のトークンを生み出す原因になっている

(1) misrepresentation が不可能になる = 規範性が出てこない

通常は表象間違いは可能。しかし、この説によると、表象間違いは絶対に起こりえないことになってしまう。

例) 私はネズミを見るとネズミ思考を形成する。しかし、モグラを見てもネズミ思考を形成する。通常は、モグラを見て形成されたネズミ思考は「間違い」とされる。したがって、まともな意味論なら、やはりこれを間違いとしなければならないはずだ。しかし、私が何度も決まってモグラを見るとネズミ思考を形成するならば、そこに因果的 covariance があるので、私のネズミ思考、というのは実は、ネズミ-or-モグラ思考であることになる。こうして、表象間違いがありえなくなってしまう。→disjunction problem とする。

(2) ターゲット固定問題

因果連鎖をどこで切るかが決まらない

ネズミの先祖→ネズミの交尾→仔ネズミ→視神経の興奮→視覚野の興奮→「仔ネズミ」思考

4 Teleosemantics (Biosemantics)

(1) 表象間違いと「本来の機能」

表象間違いが可能であるためには、次のことが言えなくてはならない。

私の「ネズミ」表象は、本来はネズミを表象するためのものだ、しかし、本来ネズミを表象するためのものであるはずの「ネズミ」表象が、モグラによって引き起こされてしまった。これは表象間違いだ。

ということで、表象の「本来の機能 (proper function)」という概念が重要になってくる。これは、infoのように表象の原因に注目するのではなく、表象の使い道に注目するという。つまり、表象間違いは、何らかの原因で、あるアイテムが本来の機能を果たさなくなった、malfunction の特殊ケースなのである。

「ネズミ」表象は、本来、ネズミを表象するという機能を持つ。これは、心臓が本来、血液を循環させるという機能を持つと同じ。このように、生物が生きていくための「本来の機能」をもつ一種の器官として表象を捉えようというのが teleosemantics の基本的アイデア。

(2) 機能一般と「本来の機能」をどう区別するか

はさみは飛び出した釘を打つという機能を果たすこともある。心臓は、誰に惚れているかを教えるという機能を果たすこともある。でもこれらははさみや心臓の本来の機能ではない。

本来の機能の特徴は、malfunction が可能ということだ。心臓は奇形や弁に穴が開いたりして、血液循環の役割を果たすことができなくなることがある。でも、それは心臓である。なぜか？いまはうまくその機能を果たせないけれど、「本来は血液循環を行うためのもの」だったからである。

(3) 進化の歴史に訴えて「本来の機能」を自然化する

「～のため」というのを含んでいるから「本来の機能」の概念は、目的論的。これは自然主義と折り合いが悪い。

道具の場合、本来の機能は制作者の意図によって特定されるが、自然物の場合は？

というわけで、志向性の自然化は、本来の機能概念の自然化の一つの特殊ケースになる。

Milikan の考え方。進化の歴史に訴える。

S がもつアイテム A が B という本来の機能を持つ ⇔ S に A が存在しているのは、S の先祖において A が B という効果を果たしたことが、生存上の有利さを先祖たちにもたらしてきたことの結果である。

私に心臓が存在しているのは、私の先祖において心臓が血液循環という効果を果たしたことが、生存上の有利さを先祖たちにもたらしてきたことの結果である。これが「私の心臓が S が血液循環という本来の機能を持つ」ということである。私の心臓はメトロノームの機能も持つが、これは先祖の生存の助けになったわけではない。

5 情報一般にこれが使えるか？

2-3 情報という存在者の扱いにくさ-2

1 情報の内容はその担い手の物理的状态にローカルに supervene しない

- (1) 志向性
- (2) twin earth
- (3) 情報の内容は受け手の知識状態に依存する

2 情報は内容によって（情報の担い手はその情報の内容によって）因果的作用を及ぼす内容によるのでなければ、情報を持ち出す意味がない。情報概念は科学的説明で役割を果たさないことになる。

3 因果作用は物理的状态にローカルに supervene する

因果作用は近接的。

ビリヤードボールが次のボールにどのように影響するかは、もとのボールがどのように打ち出されたかに関係しない。

4 【困難 2】なぜ物理的状态にローカルに supervene するはずの情報の因果作用が、物理的状态にローカルに supervene しない内容に左右されるのか？

こっちはさらに困難。

因果作用→物理的だから

としておいて、その物理的なものがどのようにして内容をもてるか、ということが問題となっていたのが 1 だが、ここでは

因果作用→その内容ゆえに

因果作用→物理的だから

をどう調和させるかが問題なのである。