

ワークショップ 科学技術コミュニケーションと クリティカルシンキング

伊勢田哲治（京都大学） 楠見孝（京都大学）
元吉忠寛（名古屋大学） 青木滋之（会津大学）

本ワークショップの目標

- これまであまり交流がなかったと思われる科学技術社会論 (science, technology and society, 以下STS) とクリティカルシンキング (critical thinking, 以下CT) 教育という二つの分野は、潜在的にはよいパートナーになるのではないかと
- 両者の結びつけ(およびCTにおける哲学系と心理学系の結びつけ)が目標

2

本ワークショップの目標

- これに関しては現在科研費をとって研究を遂行中(「科学技術社会論と融合したクリティカルシンキングの研究および教育手法開発」基盤研究B)
- このワークショップでこの研究課題に関心を持った方は伊勢田までご連絡ください

3

ワークショップの構成

- 提題 各20分程度
 - 伊勢田哲治「STS融合型クリティカルシンキング——学際的探求の必要性と可能性——」
 - 楠見孝「食品リスクコミュニケーションに及ぼすクリティカルシンキング態度とリテラシー」
 - 元吉忠寛「社会的クリティカルシンキングとリスクコミュニケーション」
 - 青木滋之「科学方法論・クリティカルシンキング教育としての科学哲学教育」
- ディスカッション 40分

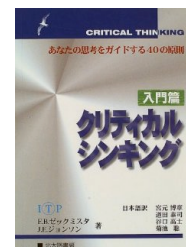
STS融合型クリティカルシンキング ---学際的探求の必要性と可能性---

伊勢田哲治
京都大学文学研究科
tiseda@bun.kyoto-u.ac.jp

5

CTとは？

- 議論のよしあしを判断するための思考法
- アメリカでは1980年代から大学で論理学初歩として教育の蓄積あり
- 日本では最近になって書籍が多く出されるようになった(1996年のゼックミスタ&ジョンソンの翻訳あたりが最初?)



ゼックミスタ&ジョンソン
『クリティカルシンキング
入門篇』 6

CTの内容

- 多くのテキストに共通する内容
 - 情報の信頼性の吟味のしかた
 - 議論の構造の分析の仕方
 - 妥当な推論についての知識
 - 犯しやすい誤りについての知識と回避のスキル
 - 意思決定のスキル
- 対応する学術分野は論理学(古典命題論理、非形式論理)、心理学(認知心理学、社会心理学)、統計学(統計の読み方についての基礎知識など)、決定理論 etc.



7

CT教育の可能性

- 「だまされない」ための思考スキルとして期待される(いわゆる「ニセ科学」批判の文脈など)
- それ自体で科学コミュニケーションとしての側面を持つ(心理学の知見の紹介、科学の方法論や統計的推論のリテラシー)

8

CT教育のかかえる課題

- 既存のカリキュラムの中では、思考のスキルのみを純粹に教える授業というのは成立しにくい。教育効果の上からも、いろいろなコンテンツと組み合わせたCT教育が望ましい
 - 既存の科学のあり方に批判の眼をむけて吟味するSTSはそうしたコンテンツのよい候補ではないか？

9

STSからみたCT

- STSは科学技術と社会のこれまでの関わり方を批判的に再検討し、新しい思考の枠組みや意思決定のモードを提供してきた。
 - PUS(public understanding of science)における欠如モデル批判
 - ローカル知の再評価
 - 参加型評価モデル(コンセンサス会議、市民陪審等)
 - サイエンスショップ

10

STSからみたCT

- こうしたSTSの活動においては当然既存の科学のあり方を吟味する作業が行われ、そこにおいてはさまざまな形でCTが力を発揮しているはずだが、STSの教科書などでも思考スキルの解説はそれほど多くない
 - CTを明示的に取り入れることでSTSの思考スキルを明示的にし、STS教育を容易にできる可能性がある

11

STSからみたCT

- 科学コミュニケーションとしてのCTはSTSから見てどうか？
 - 議論の吟味や意思決定のモデルとして論理的思考ばかりを強調することははたして適切か？(ローカル知を強調するSTSの行き方と調和するか？)
 - 心理学の成果や統計の読み方を一方的に伝えるのは結局欠如モデルなのではないか？

12

こうした考察のもつ可能性

- ここで挙げたような疑問点をきちんと正面から取り上げることで、STSとCTのよりよい関係が作れるのではないか
- 科学批判の持つ自己言及性や科学の合理性と相対性の間でどう折り合いをつけるかという原理的な問題とも関わるはず。

13

二つの側面

- 本ワークショップではCTとSTSの関係を二つの側面から考えていきたい
 - 科学と技術を対象としたCTの可能性
 - CTそのものにSTS的分析を当てはめるとどうなるか

科学と技術を対象としたCT

- 科学技術やその社会との関係について考える際、CT的な思考はさまざまな面に立つはず。
- 心理学的にはCT傾向と科学への態度の関係という形で、哲学的には規範的なモデルとしてのCTの科学技術への応用という形で研究することができる
 - 楠見、青木提題

STS融合型CT教科書の例

- 例としてとりあげるのはシックJr. & ヴォーン『クリティカルシンキング不思議現象篇』(原題はHow to Think about Weird Things)
- 著者はどちらも哲学者
- 超常現象やオカルトを題材に心理学と哲学の両方のCTの技法を解説



シックJr. & ヴォーン
『クリティカルシンキング
不思議現象篇』

シック&ヴォーン

- 大まかな内容
 - 第一章 奇妙な出来事との接近遭遇
 - 「なぜ」と問うことの重要性、不思議現象の例など
 - 第二章 不可能の可能性
 - 論理的不可能性と物理的不可能性の区別、「可能」だから「ありそう」というわけではないという話など
 - 第三章 個人的体験に真実を求めて
 - 知覚や記憶の不確実性、パーナム効果など
 - 第四章 相対主義、真実、そして現実
 - 相対主義、社会構成主義、概念相対主義など哲学的立場の紹介と批判
 - 第五章 知識、信念、証拠
 - 知覚、信仰、直観など信念の根拠としてあげられるもの分析

シック&ヴォーン

- 大まかな内容(つづき)
 - 第六章 証拠と推論
 - 確証バイアス、利用可能性エラー、演繹と帰納など
 - 第七章 科学とそのまがいものたち
 - 科学における理論選択の基準、二重盲検法、過小決定やリサーチプログラム論など
 - 第八章 奇跡の治癒
 - 代替医療と正統医療の方法論の紹介、体験談がなぜ証拠にならないか、など
 - 第九章 超常現象についてのケーススタディ
 - 主張の吟味のためのSEARCH公式と事例へのあてはめ(仮説を述べ(state)、証拠(evidence)を確かめ、対抗仮説(alternative)を考え、基準(criteria)に基づいて個々の仮説(hypotheses)を評価する(rate))

シック&ヴォーン

- この本の場合、科学にまつわる事項はかなり多岐にわたる。
 - 知覚・記憶・推論などにまつわる多面的な心理学の知識
 - 科学の方法論については科学哲学的な議論と二重盲検法など具体的な手法の両方を紹介
 - 事例においても科学と疑似科学の双方から多様な例を紹介

シック&ヴォーン

- 特に代替医療については記述がかなり具体的
- 例:ホメオパシー(同種療法)
 - ホメオパシーの有効性を示す証拠とされる実験がどれもきちんとした対照実験になっていないことを詳しく紹介し、ホメオパシーの効果はプラシーボであるという仮説の方がもっともらしいと考える理由が説明されている。

CT側にとっての効用

- この本の場合、CTという抽象的なスキルが「不思議現象」という具体的な事例と結びつくことで伝えやすい形にパッケージ化されている。
- 他のSTS的な課題にこのアプローチを拡張することも十分可能なはず。

STS側にとっての効用

- これまでのSTSの教科書では「論点を可視化せよ」とか「フレーミングを疑え」といった形でCT的要素が表現されてきた。
- CTと組み合わせることで、こうした漠然とした指示はより具体的な言説分析の手法へと発展しうる。

「フレーミング」と「隠れた前提」

- たとえば、「フレーミングを疑う」という作業にはCTでいう「隠れた前提を明示化する」という作業が役に立つ。
- 例:「GM作物は安全なので規制すべきではない」という議論には「安全なものを規制すべきではない」という隠れた前提があり、明示化することで意識的に検討の対象にできる(「安全でも規制すべきものはあるのではないか」など)ようになる。

「フレーミング」と「隠れた前提」

- もちろん、フレーミングを疑うためにはこうした論理的操作だけでは不十分。たとえばGM作物について安全性以外に何が問題になっているかについての知識も必要。
- さらにいえばCTは別に既存の科学技術を批判する方向にだけはたらくわけではない。「GM作物についての意思決定には市民参加が必要」といったSTS側の主張も同様にCTの適用対象となる。

CT教育は常に望ましいか

- STSにおける科学コミュニケーションに関する議論の蓄積から逆に見ると、CT教育の現状も批判的検討の対象となりうる。
- 特に、欠如モデル批判はCTにも部分的に適用可能ではないか。

CT教育における欠如モデル

- CT教育の暗黙の前提：
人々があやまった推論をしたりあやまった結論を受け入れたりするの**は正しい推論のスキルや知識が欠如しているからで、そのスキルや知識を補ってやれば人は正しく推論し、正しい結論を受け入れるようになる。**
=CT教育における欠如モデル

26

欠如モデル批判はCTでも有効か

- 一般の科学技術コミュニケーションの文脈では、専門家と市民の意見の食い違いは科学的知識の欠如だけから生じるのではなく**関心や問題の捉え方の差から生じるのだ**、という観点から欠如モデルが批判されてきた。
- 同じ批判はCTにもあてはまるだろうか？

27

欠如モデル批判はCTでも有効か

- 一見したところ、具体的なテーマではなく思考のスキルのレベルを扱うCTについては**関心や捉え方の差は問題にならないように思える。**
- しかし、以下のような人は存在しうる
 - そもそも**議論を批判的に吟味することに関心のない人**(その場がまるく収まればよい、感情の方が大事etc.)
 - CTで教えるような**命題論理とは異なった論理**(たとえばある程度の矛盾は許容するタイプの論理)を使って思考している人
 - CTで誤謬とされる議論(たとえばダブルスタンダード)を**そもそも誤謬だと思わない人**

28

欠如モデル批判はCTでも有効か

- さらに、CTを具体的な問題に即して解説する場合にはその問題についての**見方の差**もありうる
 - ホメオパシーに関する論争はよい例
 - インターネット上の掲示板などでホメオパシーの治療者やユーザーが否定論者とであったとき、否定論者の挙げる証拠(基本的にはシック&ヴォーンが挙げているのと同じタイプの証拠)を出しても、それで支持者が考え方を**変える**ということはまずない。
 - STSで欠如モデルが批判される際のコミュニケーションのパターンと、少なくとも形の上では非常に似たことが起きている。

29

CTの望ましさにについての心理学的知見

- CTの望ましさに**批判的に検討する材料となるような心理学的知見も存在**
 - positive illusion: 人々は望ましい能力や性格について自分を「平均以上」と評価する傾向を持つが、この傾向はメンタルヘルスに関するさまざまな尺度(幸福感、生産性、思いやりなど)と正の相関を持ち、うつ傾向と負の相関を持つ
- 元吉提題

Taylor, S. E., and Brown, J. D. (1988) "Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health" *Psychological Bulletin*103, pp.193-210.

欠如モデル批判にどう対処するか

- 以上の分析をふまえた上で、CTにおける欠如モデルに対してどういう態度をとるかについてはいくつかの選択肢がありうる。
 - (a) CTはそもそも相手と討論が成立するかどうかにかかわるような基本的なスキルについてのものである、ほかのとらえ方を配慮する必要はない。
 - (b) 論理学者や心理学者は一般の人が正しい推論とは何かについて考えていることに耳をかたむけ、対話一参加型コミュニケーションを心がける必要がある。

31

欠如モデル批判にどう対処するか

- 以上の分析をふまえた上で、CTにおける欠如モデルに対してどういう態度をとるかについてはいくつかの選択肢がありうる。
 - (c) 前の二つを折衷し、CT教育の内容を、とにかく受け入れてもらわないと話にならない部分と対話一参加型コミュニケーションで互いに学びあうというスタンスでかまわない部分に分ける
- など。元吉提題はCTの概念そのものの変更を提案。

32

まとめ

- こうした議論を深化させていくためには哲学、心理学、STS、そしておそらくさらに周辺の関連領域まで含めたディスカッションが必要。
- 本ワークショップがその手がかりとなることを期待したい。