

日本物理学会シンポジウム

「ニセ科学」とどう向き合っていくか？

科学と「ニセ科学」

をめぐる風景

田崎晴明

科学と非科学の境界 は、明確ではない

- 「科学の方法」を列挙しても、必ず例外が現れる
- 定まった基準（たとえば、反証可能性）による判定は困難

様々な主張の「科学らしさ」は、
連続スペクトルのように分布して
いる（ようだ）

信頼できる

疑わしい

ほぼ確立した体系

白

様々な未完成のアイ
ディアや試み

灰色

誤った考え

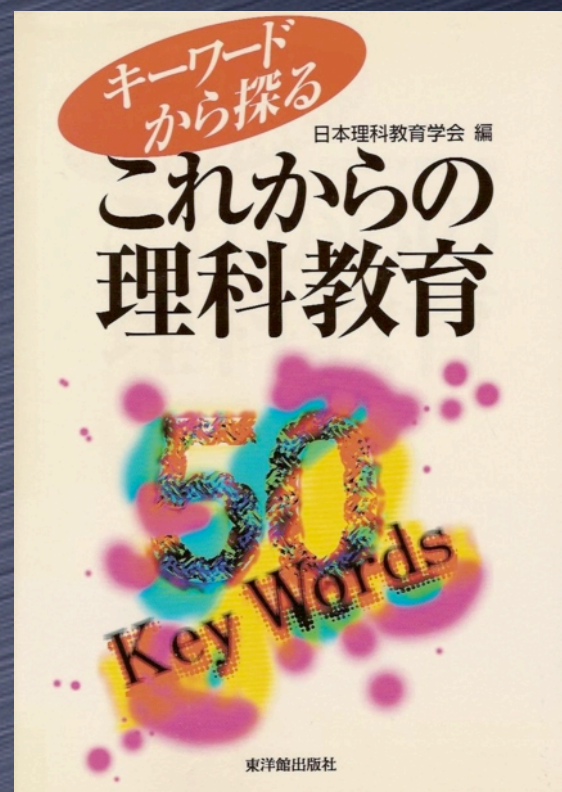
黒

極端な相対主義

- 明確な境界がないなら全ては対等
- 科学の言説も他の言説（神話、宗教、民間信仰などなど）も、それぞれの社会的背景に支えられた信念体系にすぎない（社会構築主義）
- 「二セ科学」の理論的基盤？（社会的背景に応じた様々な「真実」、「信じる人がいれば真実」）

理科教育での相対主義

たとえば、「物質は原子や分子から成り立つ」という命題は、「物質が客観的事実として原子や分子という実在から成り立っている」ということを直接的に述べているのではなく、「原子や分子という理論的構成物の存在を仮定して物質という世界の成り立ちを考えてみる」という一つの世界理解の仕方であるということを示している。・・・ここで重要な観点は理科でも取り扱われるさまざまな科学概念、科学理論や法則、体系というものは、そういう意味で、あくまで人間の構成物であり、それら自体が自然界に実在するということを前提としないという点にある。「これからの理科教育」日本理科教育学会編（東洋館出版社）p. 2-3（強調は引用者）



理科教育での相対主義

たとえば、冷水の入ったガラスビンの周りに結露する水滴の由来についても多様な考えが存在していることが知られている。あの水滴はビンの中からしみ出してきたといったものである。このような考えはビンの外側の水面の高さまでしか水滴が現れないことや、ビンを傾けると新たに水滴が現れることなどの観察事実を根拠にしている。もし、**事実を根拠に論理的に推論することのみを科学的であるとするならこのような考えも理論的なものであるとしなければならない。**我々の考え、すなわち結露したものとしてみる水滴は、「水蒸気」という科学概念や結露という科学理論に依存したものである。五感のどれを使っても知覚不可能な水蒸気は、物質として認識されたものではなく蒸発や結露といった現象の解釈から受け入れられた観念と見るべきであり・・・ 同書 p. 94-95

極端な相対主義

- 明確な境界がないなら全ては対等
- 科学の言説も他の言説（神話、宗教、民間信仰などなど）も、それぞれの社会的背景に支えられた信念体系にすぎない（社会構築主義）
- 「ニセ科学」の理論的基盤？（社会的背景に応じた様々な「真実」、「信じる人がいれば真実」）

境界が明確でなくとも

もちろん、

ほぼ確実に正しいもの

ほぼ確実に誤っているもの

の区別は、ある

「ニセ科学」と、ここで呼ぶもの

● ほぼ確実に誤りだが、

科学のような装い

● 一般の人々は科学と混

同しがち

マイナスイオン、ゲルマニウムのペンダント、などなど

量子ホール効果で腰痛が嘘

非平衡定常状態で新たに発見された FIO 効果で老廃物を取り除き、お肌がすべすべに！

見られる

正しい言葉のみせたお湯は美しい層流の湯気をだし
間違った言葉のみせたお湯は醜い乱流の湯気をだす

見れる

これらはイメージ画像です

「ニセ科学」と、ここで呼ぶもの

未だ真偽や価値の定まらぬ研究、まじめに追求したがけつきよく誤りだった研究などは、「ニセ科学」とは言わ

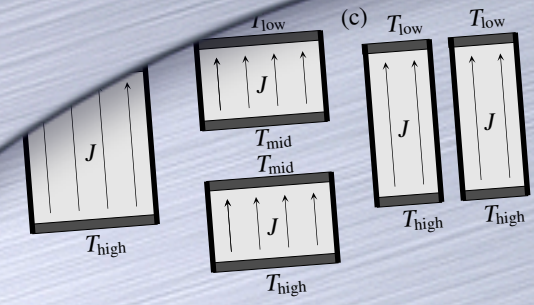


Figure 8: Two possible ways (b), (c) to decompose a heat conducting steady state (a). Both the ways are theoretically sensible.

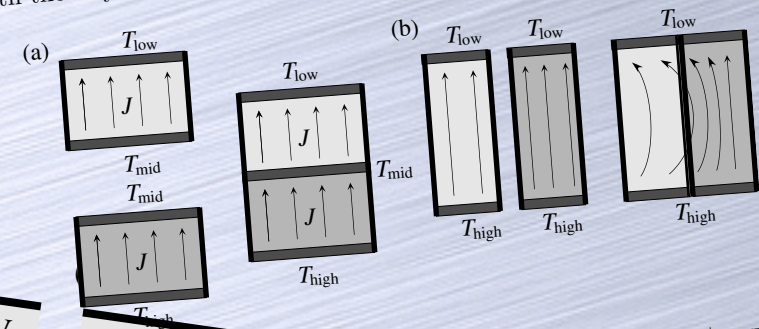


Figure 9: Two possible ways of combining two heat conducting states which have different densities. (a) Contact through a horizontal wall does not change the temperatures at the attached walls (denoted as T_{mid}) and the heat flux J in the two states are identical. (b) Contact through a vertical wall may inevitably lead to a modification of the heat flow pattern.

Figure 2: Two basic applications of the SST free energy $F(T, \tau; V, N)$. (a) We conjecture that Einstein's formula for density fluctuation extends to non-equilibrium steady states, provided that the two regions are separated by a wall with a window allowed to move horizontally. (b) The minimum work principle is conjectured to hold when the agent is only allowed to move horizontal walls vertically.

これは、「誤りだった研究」ではなく、「真偽の定まらぬ研究」の例です

「ニセ科学」の弊害

- 広い意味での科学教育に悪影響をおよぼす
- インチキ商品にだまされて被害にあう人たちがいる
- 様々な意味での無駄遣い

専門家による信頼できる批判への期待は高い

批判の難しさ

- 批判は決して容易ではない
- 何を、どこまで批判すべきか？
サンタクロース、お守り、電気製品、化粧品、健康食品、代替医療、環境問題・・・
- どういう立場で批判するか？
- 批判には様々なレベルでのリスクが伴う

このシンポジウムについて

- 考え始めるきっかけを作るため、田崎が一会員として提案
- 学会として「ニセ科学」を批判する企画ではない
- ここでの講演や議論が学会の意向や方針に直結するわけではない

これから考えたいこと

「ニセ科学」とどう向き合っていくか？

- どのような「ニセ科学」があり、どの程度の影響があるか？
- それらに対して、物理学者として、物理学会として、何をすべきか、何ができるか？