

教育関連学会連絡協議会シンポジウム  
「21世紀の教科教育とその新しい研究」

## 指定討論

# 教科の時代性とその本質の問い直し —数学教育研究の立場から—

筑波大学人間系 清水 美憲

*yshimizu@human.tsukuba.ac.jp*

2021年3月13日（オンライン）

# 「資質・能力論」の観点からの 教科の陶冶的価値の問い合わせ

- OECD/PISA Mathematics Expert Group (2001-2009) の議論
- 特に, OECD/PISA2003「数学的リテラシー」の概念化とその波及  
(c.f.「特定の課題」調査における「数学的に考える力」  
全国学力・学習状況調査の「数学的プロセス」).
- 「数学的リテラシー」の評価の枠組みでは, 学問や教科としての  
数学にリファーしながらも, 数学が用いられる事象のカテゴリー  
(量, 空間と形, 変化と関係, 不確実さ)から, 「内容」の次元が  
構成された. このカテゴリーは, 改訂学習指導要領(2017)の算  
数科や数学科の領域構成と親和性が高い.
- 教科内では, 陶冶的価値の議論(「流行」と「不易」の絶えざる  
問い合わせ)が, 外からの刺激で行なわれ, 議論は開かれている.
- 教科の構成原理や意義が問われている現在, 「不易」は何か.  
(例えば, 新教科「理数」, 新科目「理数探究」の場合)

# 「学校数学」の文化とその担い手の役割

*Teaching is a Cultural Activity*

- TIMSS Video Study(1995, 1999)への参画の衝撃
- J. Stigler & J. Hiebert (1999) *The Teaching Gap*, The Free Press. (湊三郎訳『日本の算数・数学教育に学べー米国が注目するJugyou Kenkyuu』(2003), 教育出版)のメッセージ(「授業研究」という日本に固有の文化的営みの再発見)
- 学習者中心の日本の数学授業の成り立ち. 1980年代後半からの数学教育研究における学習論の中核であった構成主義的学習観は, 実は日本の授業研究における暗黙的な了解事項ではないかという指摘もあった.
- 日本の場合, 教科の枠組みや教育課程の基準も含む教育政策の議論(Policy Talk)と「実践の言葉」とが混在する中で形成される「学校文化」とその主たる担い手(教師)の役割が大きい.

# 「汎用的能力」論の汎用性へのアラート

- 対象(内容)を媒介しない学習はあり得ないゆえに、数学教育の場合、学習の対象となる「学校数学」の本質(e.g.「数学的な見方・考え方」、「数学とは言語である」...)の見極めが重要である。
- その一方で、「学校数学」での学びが、「汎用的能力」の育成にどうつながるかが問われている。
- 「包帯の伸び」の授業の事例(白水先生)の場合
  - 「差で比べるか割合で比べるか」の根底にあるもの(比較の意図)
  - 「よく伸びる」の意味の確認(算数の立場からの定義)
  - 「伸び」の定義の根底にある比例関係の顕在化、数学化の視点
  - 事象の数学化において、教科の本質としての数学の展望(ペースペクティブ、「数学的な見方・考え方」)はどのように働いているか?

# 教育学におけるSeinとSollenの問題は いかに説明されるか(いくつかの問い合わせ)

- 経験的な事実を記述した命題を前提とする命題群(例えば, 学習科学の知見)から, 規範的な命題(例えば, 教科のあり方)を, 論理的な帰結として導くことは可能か.
- 前提となる記述的表現による定義(例えば, 数学の理解)に, 規範的表現を媒介させて, 「知見」(例えば, 負の数の理解のあり方)を見出すことによる「べき論」は可能か.
- 「資質・能力」論の時代に, 教科の本質とそれに基づく規範性(陶冶的価値)の再確認が求められているのではないか.
- 学習指導要領が主導する日本の初等中等教育のシステムの中で, 文化的活動としての授業の担い手である教師集団とその集団に関与する研究者が, 教科の本質を絶えず問い合わせ直し, 再構築し続けていくことが重要ではないか.