

算数・数学教育における協調的問題解決を実現する  
学習に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2017-04-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松島, 充 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00010020">https://doi.org/10.14945/00010020</a>

(課程博士・様式7) (Doctoral degree with coursework, Form 7)

# 学位論文要旨

Summary of doctoral dissertation

専攻： 共同教科開発学専攻 氏名： 松島 充

論文題目： 算数・数学教育における協調的問題解決を実現する学習に関する研究

論文要旨：

本研究の目的は「算数・数学の理解を深める協調的問題解決を行うための理論的背景と、協調的問題解決を実現するための学習理論を提言すること」である。なぜ対話が学習の深化を促進するか、対話が学習の深化を促進するのならば、それを授業で学級内のすべての子どもに意図的に生じさせることはできないか、と考えた。この問いに応えるために、本研究では、次の4点の研究課題に取り組んだ。

- 研究課題(1) 数学教育における協調的問題解決の定義とその実現に関する課題を整理する。
- 研究課題(2) 算数・数学における対話と学習の深化の関係について哲学的、心理学的、数学教育学的に考察し、その認識論的枠組みを同定する。
- 研究課題(3) 研究課題(2)に基づいた、協調的問題解決を実現する学習方法論の考察を深める。
- 研究課題(4) 研究課題(2)(3)に基づいた、協調的問題解決を実現する学習理論を構築する。

研究課題(1)「数学教育における協調的問題解決の定義とその実現に関する課題」に関しては第1章において、本論文における協調的問題解決を「自らの目的に向けた相手との話し言葉のやり取りの中で、自分の主張と相手の主張を交差させることで主張を深めたり、その適用範囲を広げたりしながら、新たな自らの主張をお互いにつくり上げ、目的を達成すること」と定義した。

協調的問題解決の視点から見た数学教育現場、数学教育研究の課題として、対話を重視した算数・数学学習は、まだ一般的に実現されているとは言いがたい現状があること、学級内のすべての子どもに対話を保障する数学学習に関する研究が不十分であること、を指摘した。また実践への示唆として、教室の文化を考慮に入れた教室内のディスコースを数学学習の主要要素とすること、対話の具体性から理論構築や理論検証を行うこと、対話と数学学習に関する規範的、記述的な学習理論研究を行うことの重要性を指摘した。

研究課題(2)「算数・数学における対話と学習の深化の関係について哲学的、心理学的、数学教育学的考察とその認識論的枠組み」に関しては第2章において、数学教育における

協調的問題解決を実現する学習理論の基本的枠組みを構築した。対話と学習の関係性に関する考察から、社会的学習から個別的学習へという学習の順序性、概念の個別性と共同性、概念の自己再生性という学習に関する 3 種の特性を同定し、学習そのものに対話が必要不可欠な要素となることを理論的に明らかにした。そして、これらの学習の 3 種の特性に適合する認識論を同定し、この認識論に基づく数学教育における学習理論を 2 種同定した。この 2 種の理論の批判的考察を基に、子どもの学習の状況を解釈する記述性を有する、数学教育における協調的問題解決を実現する学習理論の基本的枠組みを構築した。この学習理論は「数学学習の言語使用サイクル」をその核として構築した。

研究課題(3)「協調的問題解決を実現する学習方法論の考察」に関しては第 3 章において、学級内の子どもに対話の機会を保障する学習方法としてジグソー学習法に焦点を当てた。ジグソー学習法の歴史や他教科教育における先行研究の概観から、ジグソー学習法の構造を学習対象の違いによって「Ⅰ 概念同一型」、「Ⅱ 概念発展型」、「Ⅲ 概念方法型」の 3 種と、さらに思考方法の違いによって、「1 分割・統合型」、「2 特殊化・一般化型」の 2 種に分類し、計 6 種類の構造をもつことを明らかにした。それらの中でも、「Ⅲ-1 概念方法、分割・統合型」、「Ⅲ-2 概念方法、特殊化・一般化型」の 2 種が数学教育固有のジグソー学習法であることを示した。

研究課題(4)「協調的問題解決を実現する学習理論の構築」に関しては第 4 章において、2 つの事例を基に、協調的問題解決を実現する学習理論を構築した。まず、協調的問題解決を実現する学習理論の基本的枠組みを用いて数学的理解の変化グラフを作成し、それを基に抽出児に協調的問題解決が生じていたことを示した。そして、ジグソー学習法を用いた協調的問題解決を実現する学習デザインの規範を抽出した。第 1 の事例からは、6 種の規範が抽出され、「数学学習の言語使用サイクル」の一部が修正された。第 2 の事例からは、第 1 の事例での 6 種の規範を一部修正、追加した 7 種の規範を抽出した。そしてその 7 点を、第 2 章で構築した協調的問題解決を実現する学習理論の「数学学習の言語使用サイクル」の土台に配置することで、ジグソー学習法を用いた協調的問題解決を実現する学習理論モデルを構築した。この学習理論には、理論の規範性と記述性が特性として備わっている。

本研究の今後の課題としては、実証的研究の継続による理論修正とカリキュラム構成、学習対象の多面的・多層的の広がりへの対応、ジグソー学習法以外の学習方法論の選択が挙げられる。