

「証明」の萌芽としての「説明」の研究
 ー児童実態の大規模調査とアプリを用いた学習プログラムの開発・実践を通してー

赤川 峰大 (神戸大学附属小学校副校長)

1. 研究計画立案の背景

本研究の目的は、「説明」を論理的に構成することに関わる小学校段階の実態調査、学習開発を行うことである。証明は、困難性が高いため、近年、証明の萌芽として小学校段階の説明からの系統的育成が急務とされている。しかし、小学校段階の説明については、カリキュラム上の位置付けがほとんどないため、実態も指導方法も十分明らかになっていない。そこで本研究では、証明で必要とされる三段論法に着目することで、小学校1年生以上で実施可能な調査方法を開発するとともに、その調査を用いて実態把握を行う。次に、その知見を生かした教材・学習開発を行い、効果を検証する。

[研究の目的]

- I) 三段論法に関わる児童の実態調査の開発・実施
- II) Iの知見を生かした教材・学習開発と、その効果検証

2. 自身の仮説

- I) 三段論法を視点とすれば、小学校1年生以上で実施可能な調査問題が開発・実施することができ、三段論法の理解に特化した児童の実態が明らかになるだろう。
- II) 三段論法の理解に特化したアプリによる教材・学習開発を行えば、「説明」を論理的に構成する児童が増加するだろう。

3. 研究方法

(1) 先行研究の調査

演繹的推論の実態を分析する方法に関する先行研究の調査を行うとともに、演繹的推論と三段論法の間を明らかにした。

(2) 調査問題開発と実態調査

量を対象とした三段論法と言語を対象とした三段論法に関わる調査問題を開発・実施することで、2種類の三段論法の理解とその関連についての実態を分析した。

(3) 教材開発・実施

三段論法の理解に特化したアプリによる教材開発を行った。言語を対象とした三段論法の理解のための教材として、アプリ「ならべるくん」、量を対象とした三段論法の理解のための教材として、アプリ「くらべるくん」を開発した。

(4) 検証

教材使用時の児童の発話分析、事前調査と事後調査の比較を通して、開発した教材・学習の有効性を検証した。



アプリ「ならべるくん」

4. 主な結果・成果

- ◇小学校1年生から実施することができる調査問題を開発したこと。具体的には三段論法を、量を対象とした三段論法と、言語を対象とした三段論法に分類するとともに、それらの理解の関連についての児童の実態を調査・分析することで、言語を対象とする三段論法の理解が、量を対象とする三段論法の理解の基盤となっていることが示されたこと。また、言語を対象とする三段論法については、2-3年生の間に理解が顕著に向上しているものの、3-6年生まででは、明確な差が認められなかったことから、学習開発の必要性が明らかになったことである。
- ◇開発したアプリ教材によって、三段論法の理解に関する調査結果の正答率が全体的に上昇したこと。とりわけ、言語を対象とした三段論法を用いて、第5学年「図形の角」で求められる演繹的推論を用いた説明ができるようになった児童が増加した。

5. 今後の課題

- ◆本研究で開発したアプリ「くらべるくん」「ならべるくん」を効果的に学習に用いる学習プログラムの開発・改善を行うことが今後の課題である。研究の継続、発展によって、小中学校段階の児童・生徒の困り感の軽減に寄与していきたい。