

学 位 論 文 要 旨

氏 名 中尾 真也

題 目 内省-教授連鎖による数学的知識の進展に関する研究—振り返りに焦点を当てて—

学位論文要旨（和文2,000字又は英文1,000語程度）

1. 研究の背景と目的

本研究では、学習者の思考を把握して指導と評価の一体化を目指すものとして「振り返り」に着目する。振り返り全般の課題として、振り返りの形骸化が挙げられており、振り返りをその後の学習に生かす必要性が指摘されている。そこで、振り返りを次時以降の学習に生かすことや、振り返りを生かすことによる学習者の数学的知識の進展の様相について考える。

本研究では、内省的活動の一種である振り返りと授業とが密接に関連しているべきであるという立場から、振り返りと授業との連鎖性を「内省-教授連鎖」と呼ぶ。内省-教授連鎖では、「教師や学習者が過去の振り返りを授業に活用し、過去の振り返りが本時の授業に影響を及ぼしながら単元が進んでいくこと」を考える。そこで、内省-教授連鎖による学習者の数学的知識の進展の様相を明らかにすることを主な目的とし、具体的な目的を次のように設定する。

目的① 内省-教授連鎖を捉える枠組みの構築

目的② 内省-教授連鎖に関する事例的・実践的検討

目的③ 内省-教授連鎖モデルの構築と考察

2. 研究の方法

第一に、本研究における振り返りについて規定し、本研究で使用する振り返りカードである LEAD カード(中尾, 2021a, 2021b)についてその特徴を再考する。

第二に、Lobato et al. (2013)の焦点化分析から得られた示唆をもとに、分析枠組みを振り返りの視点から拡張し、内省-教授連鎖を捉える枠組みを構築する。そして、分析枠組みの有効性について実践的に明らかにする(目的①)。

第三に、振り返りカード、及び分析枠組みを用いた事例的検討を通して、実践・調査・分析する(目的②)。具体的には、授業と振り返りとの連鎖性に着目した授業実践と事例的検討を行うこと、教授学的状況理論のミリューの視点に着目した授業実践と事例的検討を行うこと、社会文化的アプローチの模倣と専有の視点から授業実践と事例的検討を行うことである。

第四に、内省-教授連鎖を見据えた算数・数学の授業モデルとして、振り返りを授業内に位置づけた授業モデルである「内省-教授連鎖モデル」を構築し、その有効性について考察する(目的③)。

### 3. 論文の構成

序章 本研究の背景と目的と方法

第1章 数学教育学研究における振り返りに関する研究の展開と課題

第2章 本研究における振り返りと内省-教授連鎖

第3章 内省-教授連鎖を捉える枠組み

第4章 内省-教授連鎖を見据えた授業実践とその評価(1)—振り返りと授業との連鎖性—

第5章 内省-教授連鎖を見据えた授業実践とその評価(2)—教授学的状況理論における教師の介入とミリュー—

第6章 内省-教授連鎖を見据えた授業実践とその評価(3)—社会文化的アプローチにおける模倣と専有—

第7章 内省-教授連鎖モデルの構築と考察

終章 本研究の総括と今後の課題

### 4. 研究の成果

目的①「内省-教授連鎖を捉える枠組みの構築」に対する成果は、次の通りである。

内省-教授連鎖を捉える枠組みとして「拡張焦点化分析」という枠組みを構築した。拡張焦点化分析では、授業全体、及び個人の学習者の学びやその特徴、規則性という概念的な対象の変容を捉えることができること、個人の振り返りの変容や振り返りと授業との繋がりを捉えることができることを示した。拡張焦点化分析は、振り返りも形骸化からの脱却を目指した内省-教授連鎖を視覚的に捉えられる点から有益であると考えた。

目的②「内省-教授連鎖に関する事例的・実践的検討」に対する成果は、次の通りである。

まず、教師による、学習者の振り返りの活用について明らかにした。本研究では、授業で活用すると効果的である振り返りや振り返りへの教師のコメントの特徴として、①誤った概念の振り返りに、正しい概念に向かう契機となるコメントを行ったもの、②単元の本質を貫く振り返り、③本時のまとめに繋がる振り返りとコメント、の3種類を示した。

次に、教授学的状況理論のミリューの概念の視点から、内省-教授連鎖において学習者の振り返りが生かされる現象について明らかにした。特に、「過去の学習差の振り返りを授業内で取り上げることといった教師の介入」による学習環境の広がり、学習者の認識の変容について考察した。その結果、振り返りを用いるような教師の介入によって振り返りが生かされ、学習環境が広がって学習者の認識の変容をもたらすことを明らかにした。

最後に、社会文化的アプローチのうち、模倣を含む振り返りに着目し、振り返りによる専有の過程を明らかにした。模倣を含む振り返りによって自己の中に他者を取り入れることで疑概念が生じ、最終的に自己の考えとして専有が進んでいくことを明らかにした。

目的③ 内省-教授連鎖モデルの構築と考察に対する成果は、次の通りである。

振り返りを授業内に位置づけたモデルとして、本研究では、Simon(1995)の数学教授サイクルや仮説的学習軌道の概念を得られた示唆をもとに実践的検討を行い、内省-教授連鎖モデルを構築した。

また、内省-教授連鎖モデルの有効性について目的②から得られた示唆をもとに考察した。内省-教授連鎖モデルでは、学習者の振り返りから学習者の知識の評価を行い、仮説的学習軌道を修正したり選択肢を追加したりしようとするものである。これにより、学習者の振り返りが活用されることとなり、振り返りの形骸化からの脱却に繋がると考える。