

氏名(本籍)	澤 柿 教 淳(富山県)
学位の種類	博士(教育学)
学位記番号	甲第97号
学位授与年月日	令和3年3月15日
学位授与の要件	文部科学省令学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	小学校理科における連関性のある問題解決過程に関する分析的研究
審査員	主査 日本体育大学 教授 角 屋 重 樹 副査 日本体育大学 教授 稲 田 結 美 副査 日本体育大学 教授 池 野 範 男

《論文審査結果の要旨》

上記のテーマを追究した論文の概要は、以下のものであった。

問題解決を通じた学びは、今や小学校の理科学習の大きな基盤となっている。近年では特に、連関性のある問題解決過程が注目されるようになってきている。連関性のある問題解決過程に関する研究をレビューすると、例えば、角屋ら(2005)が、児童らは、「問題解決の過程では、結果の考察の場面だけではなく、あらゆる場面で、自分の考えなどを見直し・振り返ることを繰り返している」と指摘している。

連関性のある問題解決過程に関するいくつかの研究を整理すると、その過程には、自分の不完全性や矛盾を自覚できる他者との対話や、問題解決の各過程を往還するような思考進行の状況、問題解決過程の状況に応じた教材という特徴が顕在化していることが明らかになった。また、連関性のある問題解決過程という視点から授業事例を分析した研究について、国内外の理科教育に関する主要な学術誌を調査したが、管見の限りみられないようである。

そこで、本研究は、小学校理科における連関性のある問題解決過程を分析的に明らかにすることを目的とした。この目的を達成するために、以下の3つの具体的目標を設定した。

- (1) 連関性のある問題解決過程における対話の実態をとらえる視点を創出する。
- (2) 連関性のある問題解決過程における思考進行の状況をとらえる視点を創出する。
- (3) 連関性のある問題解決過程における教材の特徴をとらえる視点を創出する。

(1)の対話の実態をとらえる視点を創出するため、「理科における対話の弁証法的側面を構成する4つのフェーズ」を措定した。4つのフェーズとは、正：児童自身の考えの表出、反：他者との関わりを契機とした自らの不完全性や矛盾の自覚、止揚：前提を拡張・発展させるような視点の確認、および、合：より高次の概念や真実・真理の創造、である。これを用いて、連関性がみられる小学校第4学年理科「とじこめた空気」の授業事例について、まず、各フェーズに相当する発話プロトコルがみられるか否かを検証した。その結果、対象とした授業事例では、正・反・止揚・合の発話タイプが、授業の進行に伴って発現することが明らかとなった。また、「4つフェーズ」の推移には、正に相当する発話が連続する時間帯があることや、その局面が打開される場合には、反や止揚に相当する発話関わっていることも明らかとなった。

(2)の思考進行の状況については、中込・加藤(2019)と中村・松浦(2018)の先行研究をもとに「問題解

決過程を往還する11の思考進行の状況」をとらえる視点を措定し、これを用いて分析した。連関性がみられる小学校第4学年理科「電気のはたらき」の授業事例において、まず、それらに相当する発話プロトコルがみられるか否かを検証した。その結果、対象の授業事例では、上記の「11の思考進行」の発現が確認された。また、思考①自分の知識構造の確認・自覚、思考②関連付ける対象の把握、思考③-1学習者独自の視点・規準を用いた比較、思考③-2新たな視点・規準を用いた比較、思考⑥問題状況の確認、思考⑦既有知識の想起、思考⑧要因の検討、思考⑨仮説の構想、思考⑩問いの見だし、思考⑪実験方法の考案、思考④共通性や一般的特性の見だし、思考⑤原理・原則の理解、という順序性があることが明らかになった。さらに、「11の思考進行」には、思考①、思考②、思考③-1による「思考のループ」など、環状や重複、停滞や進展が伴うといった特徴があることも明らかになった。

(3)の教材の特徴については、「問題解決過程の状況に応じた教材の3つの視点」から分析を行った。この3つの視点とは、児童からのアクセスを容易にするような単純性(これを特徴Xと記す)、相反するような複数の考えを想起させる多様性(これを特徴Yと記す)、問題意識に応じて変形できる柔軟性(これを特徴Zと記す)、である。これに基づいて、連関性がみられる小学校第4学年理科「水の温まり方・冷え方」の授業事例で用いられた教材「可動式内部熱源対流観察器」について分析した。その結果、対象の授業事例で用いられた教材には、上記の3つの視点が顕在することが明らかになった。また、特徴Xは児童らの不完全性や矛盾を自覚させる準備に、特徴Yは児童らの不完全性や矛盾を自覚させるように、特徴Zは児童らの不完全性や矛盾を解消させるように、それぞれ機能しているという結果が明らかになった。

今まで述べてきた、小学校理科における連関性のある問題解決過程を分析的に明らかにするという目的に対して、以下の3点の結果を指摘できる。

- (1) 連関性のある問題解決過程における対話の実態として、「理科における対話の弁証法的側面を構成する4つのフェーズ」が発現し、推移すること。
- (2) 連関性のある問題解決過程における児童らの思考進行の状況として、「問題解決過程を往還する11の思考進行の状況」がおおよその順序性に従って発現すること。
- (3) 連関性のある問題解決過程における教材は、「問題解決過程の状況に応じた教材の3つの特徴」が顕在し、それぞれ、児童らの不完全性や矛盾を自覚・解消させる過程に機能すること。

本研究の特徴は、以下の2点に整理できる。

- (1) 小学校理科における連関性のある問題解決過程に関して、対話の実態、思考進行の状況、教材の特徴、の3つの側面から分析的にとらえられることを明らかにしたこと。
- (2) 連関性がみられる授業事例について、対話の実態をとらえる視点、思考進行の状況をとらえる視点、教材の特徴をとらえる視点を、それぞれ創出したこと。

以上の論文に対して、審査の結果、本論文の著者は博士(教育学)の学位を授与される十分な資格があるものと認めた。

《最終試験結果》

合格・不合格

令和3年1月23日