

広島大学学術情報リポジトリ

Hiroshima University Institutional Repository

Title	教員養成課程の大学生が持つ児童のつまずきの認識に関する一考察 : 大学での模擬授業をより実践的に行うために
Author(s)	保森, 智彦
Citation	学習開発学研究 , 15 : 29 - 38
Issue Date	2023-03-30
DOI	
Self DOI	10.15027/53783
URL	https://doi.org/10.15027/53783
Right	Copyright (c) 2023 広島大学大学院人間社会科学研究科学習開発学領域
Relation	



教員養成課程の大学生が持つ児童のつまずきの認識に関する一考察

—大学での模擬授業をより実践的に行うために—

保森 智彦¹

(2023年2月2日 受理)

A study on the recognition of elementary school students' mistakes
by university students in the Faculty of Education

—To make simulated mathematics classes at university more practical—

Tomohiko YASUMORI

Abstract: The purpose of this research is to investigate how university students in the faculty of education perceive mistakes made by elementary school students. In the research method, a researcher gave the following tests to university students in the faculty of education. 1) Predict elementary school students' mistakes. 2) Think about how to teach elementary school students' mistakes. The results revealed two things: 1) University students should learn to make realistic mistakes with elementary school students; 2) University students should learn how to teach according to the mindset of the child who made the mistake.

Key words: faculty of education student, mistake, elementary school student, arithmetic, simulated class

キーワード: 教員養成課程, つまずき, 児童, 算数, 模擬授業

問題と目的

社会の変化が激しい時代を迎え、我が国の教育は学習者に知識技能を教授する時代から、学習者自ら課題を発見し解決するための資質・能力を身に付けることが重視される時代に入った(文部科学省, 2016)。学習者自らが自律的な学びによって資質・能力を獲得することが求められている。一方、現職教師の大量退職が急速に加速しており、この10年間で45歳以上60歳未満のベテランと呼ばれる教師が約11%減少し、反対に35歳未満の教師が約10%増加している(文部科学省, 2021a, p.2)。このような時代を見据え、文部科学省(2011)はこれからの教師に求められる資質・能力に「探究力」を挙げ、学び続ける学習者の育成の重要性を示すだけでなく、教師自身にも学び続ける必要性があることを示した。しかしながら、学校現場では若手教師がベテラン教師から学ぶ機会が減少しており、教師自身が自律的に学ぶ探究力の重要性がいよいよ高まっていると言えよう。近年、教師は適応的熟達者であるとされ(秋田, 2004; 坂本, 2007)、そのためには学習者の自律的な学習を促しながら指導ができる知識(学習者中心のPCK)を有することが重要であるとされている(保森, 2018, p.67)。PCK(Pedagogical Content Knowledge: 以下「PCK」)とは、教授学的内容知であり、授業における「教材内容」「教授方法」に関する知識が関連付けられた複合的知識である(Shulman, 1987)。教師のPCKには教師中心と学習者中心の2側面があり、教師が適応的に熟達するためには2側面のバランスの取れたPCKが重要である。

一方、大学の教員養成過程に目を向けると、教職を志望する学生は教科指導で不安を感じている割合が高く、小学校で97.6%、中学校で92.8%である(宮前ら, 2017, p.87)。宮前ら(2017)は、教員採用試験の1次・2次ともに結果が出ている10月に4年次生を対象に調査を行っており、教科指導に対して不安を持つ学生の合格状況ごとの割合では、1次不

¹ 岡山理科大学教育学部

合格者は90%、1次のみ合格者は91.7%、1次・2次ともに合格者は95.0%である。検定結果が示されていないため統計的な有意差があるかは不明であるが、1次・2次ともに合格している学生ほど教科指導に対する不安を持つ割合が増加した。

学習者のつまずきに対する指導については、教師中心的な指導と学習者中心的な指導があり（保森，2020）、前者は学習者の間違いを指摘し学習者の思考とは別の解法を教授する制御的指導行動であり、後者は学習者の思考を聞きながらどのように考えればいか助言を与える自律性支援的指導行動である（シャンク・ジマーマン，2009，p.191）。後者は学習者中心のPCKに基づいていると考えられ、つまずきに対する指導力を高める上で重要であるが、教育実習は短期間であるため、つまずきに対処する指導力を実習期間中に身に付けるのは困難である。そのため、前述したように教員採用試験に合格した大学生ほど教科指導に対する不安は増大していると推察される。

教員養成過程における大学生が持つ児童の学習のつまずきへの認識に関する先行研究としては、認知カウンセリング（田中ら，2018）がある。田中ら（2018）は、認知カウンセリングの経験が教職を目指す大学生に及ぼす影響について検討した。認知カウンセリングとは、学習への不適応感を抱く学習者に対して個別的な面接を通して支援を行う実践的研究活動である（森ら，2005，p.214）。例えば、算数の学習でつまずきのある児童に学習指導を行い、つまずきの原因を探りながら解決のための援助を与える活動である。田中ら（2018）は、大学で開催された認知カウンセリングの経験が教職を目指す学生の力量形成にどのような影響を及ぼすのか、質問紙調査によって検討することを目的とし、認知カウンセリングに参加した大学生に、質問紙による2つの集合調査を実施した。調査1では、有効回答が得られた開始前の参加者38名（そのうち担当群18名）と終了後の参加者45名（そのうち担当群24名）を分析対象とし、調査2では、有効回答の得られた開始前の参加者25名（そのうち担当群5名）と終了後の参加者29名（そのうち担当群7名）を分析対象とした。カウンセラー担当になった学生は、数週間に渡って同一児童に対して個別支援を行い、その様子を参加した学生と共に観察した記録を基に事後反省会を行なっている。田中ら（2018，p.37）は、学生が認知カウンセリングへ参加することによって、現代社会を生き抜いていく子どもたちを自立した学習者として育てるための力量を身につけることができると報告している。筆者も認知カウンセリングでスーパーバイザーとして学生を指導した経験があり、この活動は小学校現場での指導経験の少ない学生にとって大変貴重な経験となっていると実感している。また、真野ら（2019）は、大学4年生8名が国立大学附属学校の算数の授業研究に参加し、教授学的内容知がどのように変容するかを分析した。真野ら（2019）は、授業研究に参加した学生が、実際の算数の授業で児童の学習の様子を観察することによって、授業研究前に作成した学習指導案と授業研究後に作成した学習指導案を比較した。その結果、「図の役割を明確に位置付けている」「式の意味を考える場面を設定している」「児童の気づきや誤認識を含めている」「応用問題を位置付けている」の視点で授業研究後の学習指導案に変容が見られたことを報告している。特に児童の気づきや誤認識を予想したり、図の役割を考えたりすることは、学生の事前の学習指導案には明確に現れていなかったとしている。すなわち、学生が実際に学校現場で児童の学習のつまずきやそれに対する指導を目の当たりにすることで、児童の学習のつまずきに対する認識が変容したと言える。

以上の先行研究から分かるように、教員養成課程の大学生は大学の内外で現実的な児童のつまずきに対峙する機会を得ており、より実践的な指導力を高めていると言える。しかし、前述した認知カウンセリングや学外の授業研究に参加する学生は教職を目指す学生の一部であるため、より多くの学生が現実的な児童のつまずきを知り、指導する経験を積む必要がある。特に大学の模擬授業においては、より現場に近い環境下で模擬授業を行うため、児童の現実的なつまずきを想定した教材研究や模擬授業が不可欠である。大学の教員養成課程においては、実際の学校現場での授業を想定した模擬授業を行っており、学生は模擬授業までに教材研究や指導案作成等を行い、大学生を児童に見立てて模擬授業を行い、事後協議会を通して指導力を研鑽している。しかし、模擬授業では大学生が児童役を行うため、現実的な児童のつまずきを想定することが難しい。そのため、教育実習先で初めて児童のつまずきに出会い、指導に苦慮している学生も多い。

このことから、大学生が児童の学習のつまずきをどのように予想するのか、学習につまずいた児童に対してどのように教えようとするのかについて傾向を捉えることは、大学における模擬授業をより学習者中心にし、より実践的な教科指導力の向上を図る上で重要な資料となる。

そこで、本研究においては、教員養成課程の大学生は児童の学習のつまずきをどのように予想するか、学習につまずきのある児童にどのように教えようとするかを調査し、大学生が持つ児童の学習のつまずきに関する認識を分析することを通

して、教員養成課程における模擬授業の在り方について考察することを目的とする。

研究の方法

調査の目的

調査の目的の1点目は、調査対象者が児童の学習のつまずきをどのように予想するかを明らかにすることであり、2点目は、調査対象者が児童の学習のつまずきに対してどのように教えようとするかについて明らかにすることである。

調査の対象と時期

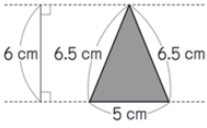
調査の対象は、A県内にあるB大学教育学部で教員養成コースに所属する3,4年生142名とし、調査の時期は20XX年11月とした。この時期に3,4年生を対象としたのは、教育実習や教員採用試験の模擬授業の練習等により、児童の学習のつまずきを観察したり指導したりした経験を具体的に有するためである。

調査の内容

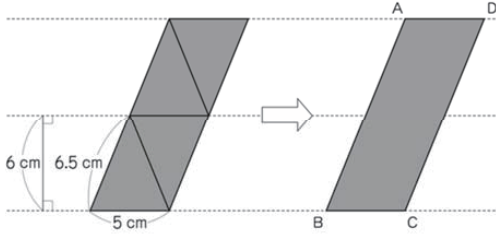
目的の1点目については、調査内容を令和3年度全国学力・学習状況調査2(3) (文部科学省, 2021b, p9, 以下:「R3調査」)を用いた(図1)。理由としては、問題の趣旨が「面積の求め方と答えを式や言葉を用いて記述できるかどうかをみる

①次の問題で、小学5年生はどのような誤答を書くと思いますか?間違えそうな誤答を思い付くだけ書いて下さい。

(3) 次のような二等辺三角形があります。



上の二等辺三角形を4つ使い、次のように、同じ長さの辺どうしを合わせて、平行四辺形ABCDをつくりました。



平行四辺形の面積の公式を使って、平行四辺形ABCDの面積を求めます。
 辺BCを底辺としたときの面積の求め方を、式や言葉を使って書きましょう。そのとき、平行四辺形ABCDの高さをどのように求めたのかがわかるようにしましょう。
 また、平行四辺形ABCDの面積が何cm²になるのかも書きましょう。

≪予想される児童の誤答≫ (複数回答可)

図1 調査問題① (R3調査を基に作成)

類型番号	解答類型		反応率 %
	正答の条件 (次の①②を書いている) ①平行四辺形ABCDの高さを求める式や言葉 ②平行四辺形の面積を求める公式を用いた、平行四辺形ABCDの面積を求める式や言葉	平行四辺形の面積	
1	①, ②の全てを書いて	60と解答している	46.2
2	いる	60以外, 無解答	0.2
3	①を書いている	60と解答している	1.3
4		60以外, 無解答	4.1
5	②を書いている	60と解答している	7.7
6		60以外, 無解答	0.6
7	高さを6cmと捉えている	60と解答している	0.1
8		30と解答している	1.6
9		類型7,8以外, 無解答	0.1
10	高さを6.5cmの二つ分	60と解答している	0.2
11	と捉えている	65と解答している	9.6
12		類型10,11以外, 無解答	3.7
13	高さを6.5cmと捉えて	60と解答している	0.0
14	いる	32.5と解答している	0.8
15		類型13,14以外, 無解答	0.5
16	二等辺三角形の四つ分	60と解答している	2.4
17	で求めている	120と解答している	0.8
18		類型16,17以外, 無解答	0.4
19	類型1~18以外	60と解答している	1.3
99	上記以外の解答		13.9
0	無解答		4.5

図2 R4調査の結果 (文部科学省, 2021, p.47より)

こと」で記述式であり、報告書（文部科学省，2021c，p.47）において解答類型が公開されていることから（図2），調査対象者が児童のつまずきをどのように予想しているかについて，解答類型を参考に分類し，傾向を分析することができるためである。また，児童の反応率と比較することも可能である。したがって，調査問題①では，R3 調査を提示し，「①次の問題で，小学5年生はどのような誤答を書くと思いますか？間違えそうな誤答を思い付くだけ書いて下さい。」とした。

目的の2点目については，平成24年度小学校学習指導要領状況調査5C7（文部科学省，2012，p.44，以下：「H24 調査」）を用いた（図3）。理由としては，問題の趣旨が「根拠を持って説明する方法への関心を調査すること」で選択式であり，報告書（文部科学省，2012，p.45）において解答類型が公開されていることから（図4），調査対象者が児童の学習のつまずきに対してどのように教えようとするかについて解答類型を参考に分類し，傾向を分析することができるためである。また，児童の関心の反応率と比較することも可能である。したがって，調査問題②では，H24 調査を提示し，「②次の問題で，5年生のひろしさんは下のように間違えています。この答えの求め方が正しくないことをひろしさんに説明します。あなたなら，どのように説明しますか？説明を書いて下さい。」とした。

調査の方法

調査の方法は，調査問題を調査対象者にメールで送信し，回答はメールか紙媒体により行った。なお，注意事項として，調査問題①では，調査対象者から具体的な回答を多様を得るため複数回答可とした。調査問題②では，調査対象者が最も教えたいと考えた内容を調査するため単一回答とし，言葉や式，図などを用いて回答してよいことを添えた。

分析の方法

分析の方法は，調査問題①では，調査対象者の回答を解答類型（図2）に照らして分類した。調査問題②では，調査対象者の回答を解答類型（図4）に照らして分類した。


②次の問題で，5年生のひろしさんは下のように間違えています。この答えの求め方が正しくないことをひろしさんに説明します。あなたなら，どのように説明しますか？説明を書いて下さい。

（問題）
2 Lの水を3等分したら，何Lになりますか。

この問題について，ひろしさんは，次のような図をかいて答えを求めました。

（ひろしさんの答えの求め方）

2 L



2 Lの水を3つに分けたうちの1つは，
図から， $\frac{2}{6}$ Lになります。

$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ なので答えは $\frac{1}{3}$ Lです。

答え $\frac{1}{3}$ L

◀ひろしさんへの説明▶（説明は1つ）

図3 調査問題②（H24 調査を基に作成）

類型番号	解答類型	反応率%
1	正しい式を示すことに関心がある。	13.4
2	見積りから間違いを推論することに関心がある。	39.5
3	分数の意味に基づいて間違いを指摘することに関心がある。	22.1
4	分数の意味に基づいて正しい説明をすることに関心がある。	24.0

図4 H24 調査の結果（文部科学省，2012，p.45）

研究の結果

調査問題①の結果

調査問題①の目的は「調査対象者が児童の学習のつまずきをどのように予想するかを明らかにすること」である。調査問題①に関する大学生の反応率は図5の通りであった。なお，調査問題①②では45名の調査対象者から回答があった。

解答類型5は，大学生の反応率は4.2%であり，児童の反応率（14.3%）の10%以上低かった。この類型は「①平行四辺形 ABCD の高さを求める式や言葉を書かず，

②平行四辺形の面積を求める公式を用いて平行四辺形 ABCD の面積を求める式や言葉を書いた」ものである。実際の児童の実態として、この類型のように公式を用いるが公式に当てはめた数をどのようにして求めたかを書かない児童も多い。この類型を 4.2%の大学生が予想したが、実際にはその数倍の児童がつまずきをしていることから、大学生は、授業で児童が式を用いて考えを説明するというイメージは持ちやすいが、児童がつまずきやすいのは立式の理由を説明する際であるというイメージは持ちにくいと推察される。そのため、大学生が実際に学校現場で授業をする際、立式の過程でつまずく児童の多さに困惑する可能性が高いと推察される。したがって、大学における模擬授業では、問題解決の思考過程（特に立式の理由の説明）を扱う段階でつまずく児童が多いことを踏まえ、このつまずきに対する実践的な指導を検討する模擬授業も取り入れる必要がある。

児童のつまずきの反応率で最も高かったのは解答類型 99 で 25.8%である。この解答類型の大学生の反応率は 14.7%であり、児童より 10%以上少なかった。この類型では大学生は「単位の間違い」「倍積変形をして面積を求めている」「途中で図形の高さを 2 種類（斜辺と正しい高さ）を使っている」などのつまずきを予想した。このように解答類型 99 に関する大学生の予想は、どちらかと言えば表面的なもの（単位の間違い）や、視点をかなり広げたつまずき（倍積変形して求める）であるが、文部科学省（2021, p.47）によると、解答類型 99 の中の具体的な児童の反応例は「【求め方】 $5 \times 6 \times 6.5 = 195$ 、【平行四辺形 ABCD の面積】 $195(\text{cm}^2)$ 」が挙げられ、「このように解答した児童は、二等辺三角形を構成する要素などから、必要な情報を選び出すことができず、平行四辺形の面積を求める公式を用いることもできていないと考えられる。」と記述されており、平行四辺形の面積を求める公式の意味を十分理解していないことに起因するつまずきが多

* 正答率を除いたつまずきをみの反応率に置き換えたもの

類型番号	解答類型		反応率 (%)	
	正答の条件 (次の①②を書いている) ①平行四辺形 ABCD の高さを求める式や言葉 ②平行四辺形の面積を求める公式を用いた、平行四辺形 ABCD の面積を求める式や言葉		児童*	大学 3,4 年生
	平行四辺形の求め方	平行四辺形の面積		
1	①, ②の全てを書いている	60 と解答 (正答)		
2		60 以外, 無解答	0.4	0.0
3	①を書いている	60 と解答している	2.4	0.0
4		60 以外, 無解答	7.6	0.0
5	②を書いている	60 と解答している	14.3	4.2
6		60 以外, 無解答	1.1	1.1
7	高さを 6cm と捉えている	60 と解答している	0.2	0.0
8		30 と解答している	3.0	9.5
9		類型 7,8 以外, 無解答	0.2	1.1
10	高さを 6.5cm の二つ分と捉えている	60 と解答している	0.4	0.0
11		65 と解答している	17.8	37.9
12		類型 10,11 以外, 無解答	6.9	5.3
13	高さを 6.5cm と捉えている	60 と解答している	0.0	0.0
14		32.5 と解答している	1.5	2.1
15		類型 13,14 以外, 無解答	0.9	0.0
16	二等辺三角形の四つ分で求めている	60 と解答している	4.5	9.5
17		120 と解答している	1.5	3.2
18		類型 16,17 以外, 無解答	0.7	10.5
19	類型 1~18 以外	60 と解答している	2.4	1.1
99	上記以外の解答		25.8	14.7
0	無解答		8.4	0.0

図 5 調査問題①の結果（文部科学省，2021，p.47 を基に調査協力者の結果を付加したもの）

い。しかしながら、大学生の反応率は児童の半分程度であったことから、大学生が学校現場に出た際、想定外のつまずきに出会い、困惑する可能性が高いと推察できる。したがって、大学における模擬授業では、公式の意味理解が十分でない児童のつまずきを具体的に想定し、それに対する教材づくりや授業づくりを検討する必要がある。

解答類型 11 は、大学生が 37.9%と最も多く回答したつまずきである。この類型は「三角形や平行四辺形の斜辺を高さで誤認している」ものである。しかしながら、実際の児童の反応率は 17.8%であり、大学生が予想するより 20%以上少ない。この要因としては、このつまずきは図形の高さと斜辺を混同してしまうという意味で、大学生にとって、比較的、予想しやすい児童のつまずきであるためと推察される。しかしながら、実際の児童のつまずきは、これ以外の解答類型に分散していることから、学校現場に出た際、想定していたつまずきより想定外のつまずきが多く、困惑する可能性が高いと推察できる。したがって、大学における模擬授業では、つまずきの予想に偏りを生じさせることなく、大学生が直感的に思い付く児童のつまずき以外にどのようなつまずきが考えられるか、解答類型等を通して具体的に知る活動も必要である。

調査問題①の考察

調査問題①で大学生が予想した児童のつまずきは、解答類型によって高低はあるものの、全体的に児童と同じ傾向があることが分かった。このことから、大学生は、ある程度、児童のつまずきを予想することができると言える。調査問題①の目的「調査対象者が児童の学習のつまずきをどのように予想するかを明らかにすること」について、分かったことは次の 2 点である。

1 点目は、児童の反応率は、解答類型 99 (25.8%)、11 (17.8%)、5 (14.3%) の順で高く、解答類型全体に分散している。その反面、大学生の反応率は、解答類型 11 が 37.9%と圧倒的に多く、次に解答類型 99 (14.7%) と 8 (10.5%) と続いているが、予想した解答類型は狭く、限定的である。

2 点目は、大学生が予想したつまずきは「三角形や平行四辺形の斜辺を高さで誤認している」「面積を求める公式を覚え間違えている」の 2 つに集中しているが、実際の児童のつまずきは多岐にわたるため、実際の授業では必然的に想定外の反応が多く表出され、大学生は対応に困惑すると推察される。したがって、大学における模擬授業では、全国学力・学習状況調査のように児童の反応率及び解答類型が公開されている資料を利用し、事前に児童の誤答を分析した上で、模擬授業で児童のつまずきに対応する練習を行う必要がある。さらに、そうした模擬授業を指導法等のカリキュラムに適切に位置付け、実施することが有効であると推察される。

調査問題②の結果

調査問題②の目的は「調査対象者が児童の学習のつまずきに対してどのように教えようとするかについて明らかにすること」である。調査問題②に関する大学生の反応率は図 6 の通りであった。

解答類型 1 は、大学生の反応率は 31.8%、児童の反応率は 13.4%であり、大学生が倍以上高い結果となった。この類型は、つまずいた児童に対して $2 \div 3 = 2/3$ だから違うというように、正しい式を示すことに関心がある項目であり（文部科学省、2012、p.45）、大学生は商分数を用いて正しい式を示して説明することに高い関心を示していると言える。その要因としては、大学生は中学高校と進学する中で数学の問題に対して式操作によって問題解決する場面を多く経験しているためと推察できる。この解答類型は、つまずいた児童（ひろしさん）の考えを用いて説明することよりも自分の解法に基づいて違うことを説明することに関心があるものである。つまり、大学生の 31.8%は、つまずいた児童の考えを基に間違いに気付かせたり正しい考え方を教えたりする、いわゆるつまずきに寄り添いながら教えるという発想しなかったと言える。

解答類型 4 は、大学生の反応率は 47.7%、児童の反応率は 24%であり、大学生が 20%以上高い結果となった。この類型は、図 7 のように 1L を 3 等分した図を 2 つ提示し、分数の意味に基づいて正しい説明することに関心がある項目であり（文部科学省、2012、p.45）、図を用いた説明について大学生は児童より高い関心を示していると言える。その要因としては、大学の講義を通して算数科の内容論及び指導法を学んだことにより身に付けた資質・能力ではないかと推察できる。この解答類型は、つまずいた児童（ひろしさん）の考えを用いて分数の意味に基づき説明するものである。つまり、大学生の 47.7%は、つまずいた児童の考えに寄り添いながら教えるという発想をしていると言える。

解答類型 2 は、児童の反応率で最も高かった類型であり、児童の反応率は 39.5%だった。しかし、この解答類型の大学

生の反応率は0%だった。この類型は、1Lを3つに分けたうちの1つが1/3Lだから、2Lを3つに分けると1/3Lより多くなるから違うというように、見積りから間違いを推論することに関心がある項目である（文部科学省，2012，p.45）。これについて大学生は1人も関心を寄せなかったことになる。その要因は不明である。このことは、大学生の発想と児童の思考の間にある大きなギャップを示していると言え、今後、大学生が実際の学校現場でこのような児童の想定外の反応に出会い、対応の仕方に困惑する可能性を秘めていると言える。したがって、こうした大学生と児童との思考のギャップを具体例を通して学び、指導の仕方を学ぶことのできる模擬授業を行うことが重要である。

調査問題②の考察

調査問題②で大学生が回答したつまずきに対する説明は、児童の結果とかなり異なる結果になった。恐らく、分数の意味理解が十分でない大学生は、解答類型1のように式を用いて説明することに関心が高いと推察される。大学生の中には調査問題②についてどう教えたらいいかわからないと話す学生がいたり、2Lの図の2/3の部分に色を着けただけの説明をする学生もいたりした。すなわち、分割分数と量分数そのものの意味理解が十分でない学生もいると推察される。調査問題②の目的「調査対象者が児童の学習のつまずきに対してどのように教えようとするかについて明らかにすること」について分かったことは次の2点である。

1点目は、児童の52.9%が解答類型1と解答類型2での説明に関心を示しており、つまずいた児童の考えとは別の考えで間違いを示すことに関心が高い。しかし、大学生の解答類型2の反応率は0%であり、見積りから間違いを推論することに関心は低く、正しい式を示すことに関心が高い。このことから、大学生の31.8%はつまずいた児童の考えとは別の考えで間違いを示すことに関心が高いと推察される。

2点目は、大学生の65.9%が解答類型3と解答類型4を回答しており、特に分数の意味に基づいて正しい説明をする事に関心が高い傾向がある。すなわち、半数以上の大学生がつまずいた児童の考えに寄り添いながら教える事に関心が高いと推察される。

したがって、大学における模擬授業では、児童のつまずきに対する指導や支援として、つまずいた児童の考えを基に友達が考えた理由を想像させる場面を取り入れたり、間違えた原因を探りながら解決策を話し合う場面を取り入れたりする等、具体的な児童のつまずきを基に、つまずいた児童の考えに寄り添う指導を経験させる必要がある。

類型 番号	解答類型 関心の内容	反応率 (%)	
		児童	大学 3,4年生
1	正しい式を示すことに関心がある。	13.4	31.8
2	見積りから間違いを推論することに関心がある。	39.5	0.0
3	分数の意味に基づいて間違いを指摘することに関心がある。	22.1	18.2
4	分数の意味に基づいて正しい説明することに関心がある。	24.0	47.7

図6 調査問題②の結果（文部科学省，2014，p.45に、調査協力者の結果を付加したもの）

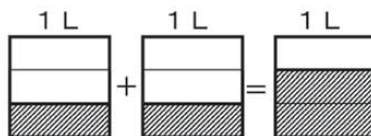


図7 解答類型4の図の説明

（文部科学省，2014，p.45より抜粋）

考察

本研究の目的は「教員養成課程の大学生が、児童の学習のつまずきをどのように予想するか、学習につまずきのある児童にどのように教えようと考えているかについて調査を行い、大学生が持つ児童の学習のつまずきに関する認識を分析することを通して、教員養成課程における模擬授業の在り方について考察すること」であった。調査の結果から、大学での模擬授業をより実践的に行うために以下のことが必要であることが明らかになった。

1 点目は、教科内容の側面として、例えば、児童は平行四辺形の面積を求める公式の意味や量分数の意味理解などのように、意味理解が十分でない場合も多く、その背景として意味を深く理解するより公式や式を用いて素早く答えを出すことを優先していることが要因として推察されるが、大学生の中にも同様の傾向が見られるという点である。大学生の中にも、今回の調査のように意味理解の指導を発想するより式による正答の導き方を発想する学生が多かった。そのため、大学における講義で扱う教材内容について、まず大学生自身が小学校の教材内容を学び直すとともに、教材の意味理解を児童がどの程度できているか、児童がつまずくとしたらどの辺りかといった視点で教材研究する目を養う必要がある。そのため、全国学力・学習状況調査報告書等を例に、児童のつまずきや準正答等の類型を知るとともに、その要因を検討し、児童に関する知識と教材内容に関する知識をより密接に関連付ける必要がある。

2 点目は、教科の指導法の側面として、大学生は児童の現実的なつまずきの実態を理解した上で、それに対する指導法を身に付けなければ、何度模擬授業を実施しても実践的な指導力の向上には限界があるという点である。例えば、大学生は授業で児童が式を用いて考えを説明するというイメージは持ちやすい。そのため、模擬授業において児童が説明する場面や、その際の教師の指導を想定した練習は行いやすい。しかし、大学生は児童が立式の理由を説明することは苦手であるというイメージが持ちにくいいため、立式した理由をどのように説明させるかといった指導を想定した練習は不足しがちである。このように、児童の現実的なつまずきの実態に即した指導法を身に付ける（児童に関する知識と指導方略に関する知識を密接に関連付ける）ことが重要であり、つまずいた児童の考えに寄り添うための具体的な発問やつまずきの取り上げ方などを、模擬授業を通して多く経験させておくことが必要である。

これらの2点を通して、大学生のPCKを学習者中心のPCK (learner-centered-PCK, 保森, 2018) に育てることが可能になると推察される。このことは第1章で述べたように、学習者の自律性を支援するための教師の指導と深く関係する。学習者のつまずきに対する指導に関しては、1 点目は学習者の間違いを指摘し学習者の思考とは別の解法を教授する制御的指導行動がある (シャンク・ジーママン, 2009, p.191)。これは、本研究の調査を用いれば調査問題②の解答類型1「つまずいた児童に対して $2 \div 3 = 2/3$ だから違うというように、つまずいた児童の考えとは別に正しい式を示す」であり、表1の「命

表1 自律性支援的指導行動と制御的指導行動 (シャンク・ジーママン, 2009, p.191)

自律性支援的指導行動	
聞くこと	授業で学び手の意見を聞くための時間を教師が取ること
学び手の要求を尋ねること	学び手が必要としていることについて教師が尋ねる頻度
個別活動の時間を取ること	学び手が個別にそれぞれのやり方をする時間を教師が取ること
学び手の話し合いの促進	授業の中で学習している内容について学び手が話し合う時間を設けること
席順について	教師よりも学び手が学習教材の近くに座れるような席順
理由づけ(根拠)を与えること	なぜある行動や考え方、感じ方が有用かを説明するための理由を与える頻度
情報的フィードバックとしてほめること	学び手の学習改善や習得に関してプラスで効果的なフィードバックを学び手に伝えること
励ますこと	「君ならできる」と学び手の取り組みを励ます言葉の頻度
ヒントを与えること	学び手がつまずいたときどのように進めばよいかアドバイスを与える頻度
応答的であること	学び手の質問やコメント、提案などに対して応じること
視点をとらえる言葉	学び手の見方や経験を認める共感的な言葉の頻度
制御的指導行動	
命令や指示を出すこと	「これをやりなさい」「それを動かして」「ここにおいて」「ページをめくって」など命令を出すこと
「～べき」と言うこと	学び手は～すべき、しなければならない、考えるべき、感じるべき、など、実際に学び手がそうしていないことに対して言うこと
「正しい方法」を教えること	学び手が自分自身で効果的な方法を発見する前に、やり方を知らせること
「正しい方法」を示すこと	学び手が自分自身で効果的な方法を発見する前に、やり方を明示的に見せたり、やってみせたりすること
学習教材を独占すること	教師が学習教材を物理的に持って独占すること
質問を制御すること	質問をし、また疑問をもった声で指示を与えること

令や指示を出す」や「正しい方法を教えること、示すこと」に該当する。すなわち、学習者が自分自身で効果的な方法を発見する前に、指示をしたりやり方を知らせたり、やってみせたりする指導行動である。2点目は学習者の思考を聞きながらどのように考えればいいのか助言を与える自律性支援の指導行動がある。これは、本研究の調査を用いれば調査問題②の解答類型3「分数の意味に基づいて間違いを指摘する」や解答類型4「分数の意味に基づいて正しい説明をする」であり、表1の「聞くこと」や「ヒントを与えること」に該当する。すなわち、つまずいた児童の考えを聞いたり、どのように考えればよいかについて、つまずいた児童の考えた図を用いてアドバイスを与えたりする指導行動である。本研究の調査では、大学生の解答類型3、4の回答率が60%以上あり、多くの大学生は自律性支援の指導行動を発想したが、約40%の大学生は制御的指導行動を発想した。自律性支援の指導行動は、児童のつまずきといった学習者の思考を基点に児童理解や教材解釈を行い、それに即した指導方略を講じることから学習者中心のPCKが深く関係していると推察され、制御的指導行動は、児童のつまずきの要因に関わらず教材のねらいを達成するために指導することから教師中心のPCK (teacher-centered-PCK, 保森, 2018) が深く関係していると推察される。教師自身が適応的に熟達するためには学習者中心と教師中心のPCKをバランスよく有することが重要であり(保森, 2018), 大学の教員養成課程における模擬授業においては、両者の指導行動がバランスよく習得されることが望まれる。したがって、例えば、模擬授業中の授業者の発話を文字起こしし、両者の指導行動がどのような頻度で表出されていたかを発話プロトコルとして分析し、つまずいた児童に対する指導や支援の在り方を学び合う場も必要であろう。

また、本研究の調査結果は、算数以外の教科でも援用可能である。つまり、児童は様々な教科においてつまずくため、本研究のように様々な教科における児童のつまずきを各種調査結果等を基に大学生が知ることが重要である。その上で児童のつまずきの要因や指導法を検討し、それを想定した模擬授業を行い実践的な練習をすることが必要である。

今後の課題

今後は、本研究によって明らかになった模擬授業の在り方について大学の講義でカリキュラムに取り入れ、実践を行うことで効果を検証する必要があるだろう。そのために、大学生が児童のつまずきをどの程度予想できるか、つまずきに対してどのような指導を考えるか等についてカリキュラムの事前事後で調査を行い、つまずきに対する認識の変容を捉える必要があるだろう。また、本研究における調査は第5学年の内容(平行四辺形の面積、商分数)であったため大学生の傾向の一部を捉えたに過ぎない。したがって、今後は他学年・他領域についても調査を行い、大学生が持つ児童のつまずきに関する認識を検討する必要があるだろう。

さらに、本研究における調査では回収率が32%と低かった。その要因としては、回答に手間のかかる記述式の調査をメールで行ったことや、3年生は教育実習中の者もいたため、回答に対して抵抗感が高まったのではないかと推察される。このことは今後、改善の余地がある。今後は、可能な限り、模擬授業を行うカリキュラムの講義において調査を実施し、その結果を講義で大学生に還元することを通して、児童のつまずきに関する認識をより一層深めていくことが望まれる。

引用文献

- 秋田喜代美(2004) 授業の知-学校と大学の教育革新-, 有斐閣選書, pp.181-198.
- 宮前義和・植田和也・七條正典(2017) 教職志望学生における受験結果別にみた教員になるにあたって感じている学級経営・教科指導・道徳の指導に関する不安, 香川大学教育実践総合研究, 34, pp.83-92.
- 文部科学省(2011) 教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について審議経過報告, 中央教育審議会
- 文部科学省(2012) 平成24年度・平成25年度小学校学習指導要領実施状況調査結果, pp.44-45. https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shido_h24/index.htm (2022年10月30日)
- 文部科学省(2016) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申), 中央教育審議会
- 文部科学省(2021a) 令和元年度学校教員統計調査(確定値)の公表について, 学校教員統計調査, p.2.
- 文部科学省(2021b) 令和3年度全国学力・学習状況調査, 算数, p.9.

- 文部科学省 (2021c) 令和 3 年度全国学力・学習状況調査, 報告書小学校算数, p.47.
- 森敏昭・中條和光 (2005) 認知心理学キーワード, 有斐閣双書, pp.214-215.
- 坂本篤史 (2007) 現職教師は授業経験から如何に学ぶか, 教育心理学研究, 55, pp.584-596.
- シヤンク, D. H.・ジマーマン, B. J. (2009) 塚野州一(編訳), 自己調整学習と動機づけ, 北大路書房 (Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2007). *Motivation and self-regulated learning: Theory, Research, and Applications*. Routledge.)
- 真野祐輔・柳本朋子 (2019) 小学校教師志望者の教授学的内容知の変容に関する分析:算数科授業研究への参加を通して, 日本科学教育学会第 43 回年会論文集, pp.491-492.
- Shulman, L. S.,(1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), pp.1-22.
- 田中紗枝子・福屋いずみ・細川真 (2018) 認知カウンセリングの経験が教職を目指す大学生に及ぼす影響, 学校教育実践学研究, 24, pp. 33-38.
- 保森智彦 (2018) 算数の授業中と省察の発話プロトコル分析をととした教師の PCK の検討, 日本教科教育学会誌, 41 (1), pp.59-71.
- 保森智彦 (2020) 算数及び他教科における教師によるマトリクス省察法の効果の検証, 別府大学短期大学部紀要, 39, pp.31-42.