

小学校教員の理科指導に対する不安, 教師効力感, 学習動機の検討[†]

中嶋彩華^{*1}・久坂哲也^{*2}下野市立国分寺東小学校^{*1}・岩手大学教育学部^{*2}

本研究の目的は、小学校教員の理科指導に対する不安、教師効力感、学習動機が教員歴によってどのように推移するのかを明らかにすることである。そのため、現在、学級担任をしている小学校教員を対象に、質問紙を用いた横断的調査を実施した。得られた488名のデータを分析した結果、理科指導に対する不安は全体的に教員歴が増すと低下する傾向があること、下位尺度に着目するとどの教員歴でも理科の専門的知識に対する不安の平均値が最も高いことが示された。また、教師効力感は教員歴4～6年で一度下降する傾向にあるが、その後、教員歴とともに上昇する傾向が示唆された。さらに、教科指導学習動機の自律的動機である内発的動機は教師効力感に対して正の影響を与えるが、同じ自律的動機である熟達志向は教師効力感に対して負の影響を与えることが示された。

キーワード：小学校、理科指導、不安、教師効力感、学習動機

1. はじめに

平成29年に教育公務員特例法の一部が改正され、各自治体の教育委員会は関係大学等と協議会を組織して教職のキャリア・ライフステージ別に教員に求められる学習指導力や生徒指導力といった資質能力を整理した教員育成等指標を策定することとなった(文部科学省 2017)。また、教師の確かな成長を促すためには、指標を掲げるだけでなく教師の教育活動に対する自己認知に目を向けることも重要であると考えられる。例えば、平成20年度に科学技術振興機構(以下 JST)が行なった「小学校理科教育実態調査」によると、理科の指導について教職5年未満の教師の6割以上が苦手意識をもっており、その割合は教職10年以上であっても約4割であることが報告されている(JST 2008)。したがって、学習指導力の向上を図るためには苦手意識や不安感の原因を追求し、研修等を通じて苦手として

いる指導内容を克服することが求められる。そこで本研究では、このような小学校教員の理科指導に対する苦手意識の高さは、教師の確かな成長を考える上で大きな課題であると判断し、その解決に向けての示唆を得るため教科対象を理科に限定し、調査を実施することとした。

また、教職を続ける上で教師効力感も重要な自己認知の一つであると考えられる。教師効力感は、「教師が教育場面において、子どもの学習や発達に望ましい変化をもたらす教育的行為をとることができる」という教師の信念」と定義されているが(ASHTON 1985)、教師効力感に関する研究を概観すると教育学部生を対象とした研究が目立つ(国内の教師効力感に関する研究動向は渡邊・中西(2017)に詳しい)。現職教員を対象としたものとして中嶋・久坂(2018a)は小学校教員を対象に調査を行い、教師効力感は教員経験年数とともに単調増加せず、教員歴4～6年で一度上昇し、その後再び下降した後、再び上昇する可能性を示唆している。また、平岡・乾原(2001)はバーンアウト度の高い教師は教師効力感が低下傾向にあることを示唆している。さらに、ALLINDER(1994)は、教師効力感の高い教師は、生徒の状況に合わせた指導方法を試みたりすることが指摘されている。したがって、メンタルヘルスや教師の成長を考える上で教師効力感の変容を探ることには意義があると考えられる。

2020年3月29日受理

[†] Ayaka NAKAJIMA^{*1} and Tetsuya HISASAKA^{*2} : Anxiety, Teacher's Efficacy and Learning Motivation for Science Instruction in Elementary School

^{*1} Kokubunjihigashi elementary school 897-1 shiba, Shimotsuke-shi, Tochigi, 329-0412 Japan

^{*2} Faculty of Education, Iwate University 3-18-33 Ueda, Morioka-shi, Iwate, 020-8550 Japan

加えて、教師の学習指導に対する動機づけに目を向けることも指導力の向上には欠かせない。三和・外山(2015)は教師の教科指導学習動機尺度を作成して現職教師を対象に調査を行い、ワークエンゲイジメントとの関連について検討した結果、内発的動機づけは活力、熱意、没頭と正の関連がみられたと報告している。また、三和・外山(2018)は、教師の子ども志向や熟達志向といった動機づけが授業力の自己認知を予測することを示し、教師の資質能力の向上を考える上で教科指導学習動機の重要性を示唆している。

そこで、本研究では教師の確かな成長を促すための基礎的研究として、小学校教員の理科指導に対する不安と教師効力感、教科指導学習動機に着目し、横断的調査によってそれらが教員歴によってどのように推移するのかを明らかにするとともに、教科指導学習動機が理科指導に対する不安や教師効力感に与える影響を分析することを目的とした。これまで教師の成長を対象とした研究には、主に職能発達に関する研究とライフコースに関する研究が挙げられ、教員歴に応じた職能発達モデルや同年代集団(コホート)ごとのキャリアの変化が扱われてきた。両研究を概観すると、教師の職能や職業観(動揺や不安感といった心的状況を含む)は、教員歴によって複雑に変化することが示されている(脇本・町支 2015)。したがって、本研究で扱う変数においても教員歴に照らして調査することは意義のあることと考える。なお、教師効力感や教科指導学習動機について理科指導と領域を限定した理由は、例えば動機づけには安定性に関わる区分として特性レベル、領域レベル、状態レベルといった三水準が見出されているように(鹿毛 2013)、指導する教科によって動機づけの方向性や強度が異なったり、教科には得意・不得意があるように教師効力感も教科によって異なったりすることが想定されるためである。

2. 方 法

2.1. 調査協力者及び手続き

2018年10月下旬から11月下旬にかけて岩手県A市内の全公立小学校42校に質問紙を送付し、現在学級担任をしている教員を対象に空き時間等を利用して回答するよう求めた。回答済みの回答用紙は学校ごとに筆者らが所属する機関へ返却するよう求めた。その結果、計40校489名の回答を得た。そのうち1名は回答に極度な偏りが見られたため分析から除外し、488名のデータを分析対象とした。

2.2. 質問紙の構成

質問紙の構成は、個人特性、理科指導に対する不安尺度、教師効力感尺度、教師の教科指導学習動機尺度とした。以下に詳細を記す(使用した3尺度の全質問項目はAppendixを参照)。

2.2.1. 個人特性

個人特性として、「性別」「教員歴」「大学時代の専攻分野」「大学院時代の専攻分野」「中学校・高校理科の免許保有の有無」の5つについて回答を求めた。「教員歴」については講師経験(常勤又は非常勤)を含み、休暇期間(産休や育休など)を含まない教員歴を求めた。「大学時代・大学院時代の専攻分野」としては、教育(理科選修)系、教育(算数・数学選修)系、教育(理数選修以外)系、法学・経済学・文学等人文科学・社会科学系、理学・工学・農学等自然科学系、その他、の選択肢を設けた。

2.2.2. 理科指導に対する不安尺度

中嶋・久坂(2018b)の「理科指導に対する不安尺度」(7因子54項目)を採用した。ただ、回答する教員の負担を考慮して一部項目の削除および統合を行い、項目数を削減した。その結果、観察・実験の指導に対する不安(3項目)、観察・実験の準備に対する不安(3項目)、観察・実験の安全面に対する不安(3項目)、観察・実験のスキルに対する不安(3項目)、授業構成に対する不安(3項目)、授業の指導方法に対する不安(5項目)、理科の専門的知識に対する不安(3項目)の7因子計23項目となった。回答は4件法(1:とても自信がある~4:とても不安)で求めた。

2.2.3. 教師効力感尺度

TSCANNEN-MORAN & WOOLFOLK HOY (2001)の「教師効力感尺度(Ohio State teacher efficacy scale: OSTES)」(3因子24項目)を邦訳して使用した。ただ、意味内容が似た項目や日本の教師が回答し難い項目について一部削除を行い、学級経営に対する教師効力感(5項目)、指導方略に対する教師効力感(5項目)、児童への関与に対する教師効力感(5項目)の3因子15項目とした。なお、学級経営に対する教師効力感については現在担任している学級を、指導方略と児童への関与に対する教師効力感については理科学習の指導場面を想定して回答する教示文を与えた。回答は4件法(1:全く自信がない~4:とても自信がある)で求めた。

2.2.4. 教師の教科指導学習動機尺度

三和・外山(2015)の「教師の教科指導学習動機尺

度」(6因子29項目)を援用した。ただ、本尺度においても回答する教員の負担を考慮して一部項目の削除および統合を行い、項目数を削減した。その結果、内発的動機づけ(3項目)、義務感(3項目)、子ども志向(3項目)、無関心(3項目)、承認・比較志向(3項目)、熟達志向(3項目)の計18項目となった。今回の調査では、理科指導における教師の教科指導学習動機の分析を行うため、質問紙の文言には、理科の指導について学習する理由を尋ねていることを教示した。また、ここでの理科の指導に関する学習とは、学校や家で行う教材研究、授業の準備、プリント作成、必要な情報の収集を指している旨も併せて教示した。回答は4件法(1:全く当てはまらない~4:とても当てはまる)で求めた。

3. 結果と考察

3.1. 集団特性

調査対象者の集団特性として個人特性を集計した結果を表1に示す。教員歴が1~9年は3年ごと、10年以上は5年ごとで区分を行っているが、これは教師の成長を考慮したとき、教員歴の浅い段階では短い期間で教師の課題や信念が変容し、教員歴を追うごとにそれらは長い期間で変化することが考えられるため、上記の区分を行った。集団特性を概観すると、教員歴21年~30年の教員が多い結果となった。また、学部の専攻を見ると8割近くの教員が理科以外の選修であることが示された。

3.2. 基礎統計量

各尺度の基礎統計量と α 係数および相関係数を表2に示す。理科指導に対する不安尺度と教師効力感尺度

表1 集団特性

		1~3年	4~6年	7~9年	10~15年	16~20年	21~25年	26~30年	31~35年	36~39年	無回答	計
性別	男性	10(19.2)	7(41.2)	5(31.3)	16(33.3)	16(30.2)	34(39.1)	31(25.0)	20(28.6)	4(25.0)	2(40.0)	145(29.7)
	女性	42(80.8)	10(58.8)	11(68.8)	32(66.7)	37(69.8)	53(60.9)	93(75.0)	50(71.4)	12(75.0)	3(60.0)	343(70.3)
学部の専攻	教育(理科)	6(11.5)	2(11.8)	2(12.5)	3(6.3)	5(9.4)	3(3.4)	3(2.4)	3(4.3)	2(12.5)	1(20.0)	30(6.1)
	教育(数学)	6(11.5)	2(11.8)	—	1(2.1)	4(7.5)	6(6.9)	6(4.8)	9(12.9)	1(6.3)	—	35(7.2)
	教育(理数以外)	32(61.5)	9(52.9)	11(68.8)	39(81.3)	31(58.5)	59(67.8)	84(67.7)	48(68.6)	10(62.5)	1(20.0)	324(66.4)
	法学・経済学系	4(7.7)	4(23.5)	2(12.5)	2(4.2)	7(13.2)	8(9.2)	13(10.5)	7(10.0)	2(12.5)	3(60.0)	52(10.7)
	理学・工学系	—	—	—	—	—	—	3(2.4)	—	—	—	3(0.6)
	その他	3(5.8)	—	1(6.3)	3(6.3)	6(11.3)	10(11.5)	15(12.1)	3(4.3)	1(6.3)	—	42(8.6)
	無回答	1(1.9)	—	—	—	—	1(1.1)	—	—	—	—	2(0.4)
大学院	修了していない	45(86.5)	13(76.5)	16(100)	44(91.7)	47(88.7)	74(85.1)	102(82.3)	63(90.0)	13(81.3)	4(80.0)	421(86.3)
	修了している	4(7.7)	2(11.8)	—	1(2.1)	3(5.7)	2(2.3)	4(3.2)	1(1.4)	1(6.3)	—	18(3.7)
	その他	—	—	—	—	1(1.9)	1(1.1)	1(0.8)	—	—	—	3(0.6)
	無回答	3(5.8)	2(11.8)	—	3(6.3)	2(3.8)	10(11.5)	17(13.7)	6(8.6)	2(12.5)	1(20.0)	46(9.4)
免許	理科免許有	5(9.6)	3(17.6)	2(12.5)	6(12.5)	2(3.8)	4(4.6)	13(10.5)	9(12.9)	1(6.3)	—	45(9.2)
	理科免許無	46(88.5)	14(82.4)	13(81.3)	42(87.5)	50(94.3)	82(94.3)	109(87.9)	60(85.7)	15(93.8)	5(100)	436(89.3)
	無回答	1(1.9)	—	1(6.3)	—	1(1.9)	1(1.1)	2(1.6)	1(1.4)	—	—	7(1.4)
計		52(10.7)	17(3.5)	16(3.3)	48(9.8)	53(10.9)	87(17.8)	124(25.4)	70(14.3)	16(3.3)	5(1.0)	488(100)

()内は割合%を表している

表2 基礎統計量と α 係数および相関係数

尺度	M	SD	α	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I. 理科指導に対する不安	2.52	0.50	.96	-.58***	-.25***	-.02	-.00	.04	-.08	-.06
II. 教師効力感	2.61	0.45	.94		.29***	.11*	.02	.00	.09*	-.01
教科指導学習動機										
III. 内発的動機づけ	2.71	0.64	.82			.33***	.49***	.23***	.35***	-.13**
IV. 子ども志向	3.65	0.51	.86				.59***	-.08	.49***	-.35***
V. 熟達志向	3.24	0.57	.70					.18***	.51***	-.31***
VI. 承認・比較志向	1.83	0.62	.72						.03	.13**
VII. 義務感	3.19	0.56	.70							-.13**
VIII. 無関心	1.53	0.60	.67							

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

の得点化においては、全項目（順に計23項目；計15項目）の加算平均を算出した。また、教師の教科指導学習動機の下位尺度は、それぞれ方向性の異なる動機づけを捉えているため下位尺度ごとに加算平均を算出した。なお、相関係数を見ると、教師効力感と理科指導に対する不安には有意な負の相関が見られた。また、教師効力感と内発的動機づけには正の相関が見られた。これは、先行研究 (FERNET, SENEAL, GUAY, MARSH, and DOWSON 2008) と一致する結果である。

3.3. 教員歴ごとの比較

3.3.1. 理科指導に対する不安

教員歴ごとの平均値を比較するため教員経験年数を独立変数、理科指導に対する不安を従属変数とする一要因分散分析を行った結果を表3に示す。すべての下位尺度において、教員歴ごとの平均値に有意な差が認められ、どの下位尺度も教員歴を重ねていくことで、全体的に不安が減少していく傾向にあった。下位検定として Tukey 法による多重比較を行った結果、教員歴1～3年目は16～20年や21～25年よりも不安が有意に高いことが示された。これは、教員となって間もない時期は、教科の専門知識や指導方法などあらゆることに大きな不安を抱えているためと推測する。また、平均値の高低に着目するとどの教員歴においても理科の専門的知識に対する不安が高い値を示した。これは、小学校教員の特徴として大学時代の専攻が理数以外であった教員が多いため、専門的知識に対する不安が高いのではないかと考えられる。

3.3.2. 教師効力感

教員歴ごとの平均値を比較するため教員経験年数を独立変数、教師効力感の各下位尺度を従属変数とする一要因分散分析を行った結果を表4に示す。すべての下位尺度において有意な差が認められた。下位検定として Tukey 法による多重比較を行った結果、教員1～3年、4～6年の教師効力感は10～15年や16～20年よりも有意に低いことが示された。加えて、特徴的な変化として、統計的な有意差までは認められないものの平均値の高低に着目すると学級経営と児童への関与に対する教師効力感は、教員歴4～6年で一度低くなるということが示された。これは、本研究と同様に小学校教員を対象とした教師効力感の予備的検討を行った先行研究 (中嶋・久坂 2018a) とは異なる結果である。その原因として標本の問題が考えられる。中嶋・久坂 (2018a) では2校の教員41名を対象としていたが、本研究では40校の教員488名が対象であった。表4に示すように教員歴が同等であっても値にはバラツキがあり個人差が生じている。中嶋・久坂 (2018a) においても標本サイズが小さいゆえ、結果の一般化には限界があることを課題として述べている。例えば、学業的自己概念の形成には社会的比較の側面が示されているように (外山 2008)、教師効力感においても所属する集団内において自分と他者を比較して相対的に形成される側面があるのではないだろうか。つまり、指導力が同等であったとしても、指導力の高い教師集団に属すれば自ずと教師効力感が低くなり、逆に指導力の低い教師集団に属すれば教師効力感が高揚することが想定さ

表3 教員歴ごとの理科指導に対する不安の比較

下位尺度	A 1～3年	B 4～6年	C 7～9年	D 10～15年	E 16～20年	F 21～25年	G 26～30年	H 31～35年	I 36～39年	F値	η^2	多重比較
I. 観察・実験の指導方法に対する不安	2.72 (0.52)	2.63 (0.56)	2.37 (0.44)	2.33 (0.51)	2.23 (0.51)	2.29 (0.49)	2.26 (0.56)	2.35 (0.48)	2.21 (0.51)	5.26***	.08	A>D** A>F*** A>H** A>I*
II. 観察・実験の準備に対する不安	2.91 (0.62)	2.67 (0.69)	2.44 (0.54)	2.67 (0.47)	2.56 (0.59)	2.54 (0.58)	2.54 (0.60)	2.62 (0.64)	2.50 (0.71)	2.39*	.04	A>F** A>G**
III. 観察・実験の安全面に対する不安	2.63 (0.59)	2.35 (0.51)	2.17 (0.37)	2.32 (0.43)	2.21 (0.59)	2.25 (0.54)	2.29 (0.58)	2.40 (0.62)	2.25 (0.66)	2.78**	.05	A>E** A>G*
IV. 観察・実験のスキルに対する不安	2.92 (0.63)	2.55 (0.74)	2.48 (0.60)	2.60 (0.59)	2.55 (0.73)	2.40 (0.55)	2.61 (0.65)	2.65 (0.76)	2.52 (0.66)	2.69**	.04	A>F***
V. 授業構成に対する不安	3.03 (0.56)	2.69 (0.55)	2.58 (0.41)	2.49 (0.43)	2.31 (0.51)	2.40 (0.59)	2.37 (0.62)	2.38 (0.53)	2.17 (0.42)	9.21***	.14	A>D*** A>F*** A>H*** A>I***
VI. 授業の指導方法に対する不安	3.00 (0.48)	2.75 (0.47)	2.60 (0.44)	2.54 (0.39)	2.52 (0.49)	2.38 (0.47)	2.42 (0.54)	2.45 (0.50)	2.39 (0.44)	8.54***	.13	A>D*** A>F*** A>H*** A>I**
VII. 理科の専門的知識に対する不安	3.04 (0.67)	2.96 (0.69)	2.85 (0.61)	2.92 (0.52)	2.82 (0.56)	2.62 (0.59)	2.69 (0.61)	2.76 (0.68)	2.69 (0.52)	2.96**	.05	A>F*** A>G*

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

れる。したがって、標本サイズが小さければ結果に標本特性が反映されるため、異なる結果になった可能性が考えられる。

本研究における教師効力感の変容を教師教育のライフコース研究の知見を参照して考察する。教師の1～3年目（初任期）は、理想と現実の大きな隔たりに直面して動揺しながらも、何とかそれを切り抜けていく時期とされ、4～6年目（安定期）は、職業集団へ加入したという実感を持てたり、直接の監督から自由になったりする一方で、自らの蓄積に対して改めて疑いの目を向けるような時期へと突入していくと言われていた（山崎 2000）。本研究において、教員1～3年目、4～6年目の教師効力感が10年目以降よりも有意に低かった点や、1～3年目から4～6年目にかけて有意差までは認められないものの平均値がやや下がった点は、ライフコース研究の知見と一致する結果である。

3.3.3. 教師の教科指導学習動機

教員歴ごとの平均値を比較するため教員経験年数を独立変数、教師の教科指導学習動機を従属変数とする一要因分散分析を行った結果を表5に示す。教師の教科指導学習動機の下位尺度である、子ども志向、無関心、承認・比較志向、熟達志向の4尺度において有意な差が見られた。下位検定としてTukey法による多重比較を行ったところ、承認・比較志向において教員歴1～3年は教員歴10～15年以降のすべての教員歴より有意に高いことが示された。これは、教員になって間もない頃は教員として未熟であるため、他の教員から認められたいという承認欲求が高くなることが原因ではないだろうか。

また、熟達志向において教員歴1～3年よりも教員歴16～20年以降のすべての教員歴において熟達志向が有意に低いことが示された。これは、初任の時期は自

表4 教員歴ごとの教師効力感の比較

下位尺度	A 1～3年	B 4～6年	C 7～9年	D 10～15年	E 16～20年	F 21～25年	G 26～30年	H 31～35年	I 36～39年	F値	η ²	多重比較
I. 学級経営に対する教師効力感	2.31 (0.54)	2.14 (0.56)	2.46 (0.58)	2.58 (0.59)	2.68 (0.52)	2.73 (0.56)	2.66 (0.55)	2.58 (0.47)	2.68 (0.68)	4.43***	.07	A<E* A<F*** A<G** B<E* B<F** B<G**
II. 指導方略に対する教師効力感	2.28 (0.55)	2.25 (0.46)	2.53 (0.33)	2.61 (0.44)	2.66 (0.46)	2.77 (0.41)	2.73 (0.48)	2.69 (0.42)	2.89 (0.44)	8.08***	.12	A<D** A<E** A<F*** A<G*** A<H*** A<I*** B<E* B<F** B<G** B<H** B<I**
III. 児童への関与に対する教師効力感	2.31 (0.50)	2.19 (0.44)	2.44 (0.37)	2.66 (0.47)	2.63 (0.43)	2.65 (0.38)	2.66 (0.45)	2.67 (0.43)	2.81 (0.42)	6.34***	.10	A<D** A<E** A<F*** A<G*** A<H*** A<I** B<D** B<E* B<F** B<G** B<H** B<I**

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

表5 教員歴ごとの教科指導学習動機の比較

下位尺度	A 1～3年	B 4～6年	C 7～9年	D 10～15年	E 16～20年	F 21～25年	G 26～30年	H 31～35年	I 36～39年	F値	η ²	多重比較
I. 内発的動機づけ	2.72 (0.63)	2.40 (0.52)	2.81 (0.45)	2.87 (0.67)	2.72 (0.61)	2.74 (0.59)	2.65 (0.66)	2.80 (0.64)	2.44 (0.88)	1.69	.03	
II. 子ども志向	3.74 (0.39)	3.41 (0.80)	3.85 (0.30)	3.76 (0.39)	3.61 (0.61)	3.54 (0.59)	3.65 (0.48)	3.71 (0.43)	3.58 (0.52)	1.99*	.03	
III. 熟達志向	3.62 (0.38)	3.27 (0.67)	3.46 (0.42)	3.47 (0.51)	3.29 (0.58)	3.07 (0.50)	3.15 (0.55)	3.19 (0.53)	2.75 (0.82)	8.08***	.12	A>E* A>F*** A>G*** A>H*** A>I*** C>I** D>F*** D>G* D>I*** E>I*
IV. 承認・比較志向	2.23 (0.67)	2.04 (0.73)	2.15 (0.52)	1.66 (0.50)	1.81 (0.67)	1.74 (0.63)	1.77 (0.62)	1.81 (0.42)	1.56 (0.70)	4.96***	.08	A>D*** A>E* A>F*** A>G*** A>H** A>I**
V. 義務感	3.28 (0.53)	2.94 (0.47)	3.10 (0.61)	3.20 (0.54)	3.19 (0.59)	3.19 (0.57)	3.19 (0.53)	3.29 (0.50)	2.83 (0.83)	1.75	.03	
VI. 無関心	1.47 (0.50)	1.71 (0.74)	1.54 (0.48)	1.31 (0.43)	1.73 (0.78)	1.56 (0.62)	1.56 (0.59)	1.47 (0.55)	1.50 (0.68)	1.99*	.03	E>D*

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

分自身の教科指導に対して高い不安を感じているため現状よりもより良い授業を目指したり、教師としての成長を望んだりする志向が強いからではないかと考える。

3.4. 教科指導学習動機が理科指導に対する不安と教師効力感に与える影響

教師自身の動機づけは、教師の教えることに対する熱意や授業の質といった教育実践のプロセスを通して学習者の学業成績や教師との人間関係に影響を及ぼすとされ、さらにその影響自体が教師効力感などの自己認知を規定するという循環的で複雑なモデルが示されている (WOOLFOLK HOY 2008)。実際に教科指導学習動機に関する先行研究においても、教科指導学習動機の下位尺度である“内発的動機づけ”はワークエンゲイジメントの活力、熱意、没頭のすべてにおいて正の影響を与えていること、“子ども志向”と“熟達志向”が授業力の自己認知に正の影響を与えることが示されており (三和・外山 2015; 2018)、教科指導学習動機が教師の仕事に対する感情や認知、自己の授業力 (指導技術や教材解釈・教材開発など) に対する認知に影響を及ぼすことが示唆されている。そこで、本研究においては、教師の教科指導学習動機が理科指導に対する不安と教師効力感に対してどのような影響を及ぼしているのかを分析するため重回帰分析を行った (表6)。

すべての尺度において VIF の値が10以下であったため、多重共線性は起こっていないと判断された。標準偏回帰係数 (β) を見ると、内発的動機づけから理科指導に対する不安へは有意な負の影響、教師効力感へは有意な正の影響が見られた。また、熟達志向から理科指導不安へは有意な正の影響、教師効力感へは有意な負の影響が見られた¹⁾。教科指導に対して興味関心をもちながら学んでいる教師は、授業を作ることや指導方法を考えることに意欲的であるため、自分自身の指導に対する自信が高く、理科指導に対する不安は低

くなっているのだと推測される。

また、授業を上達させたい等の熟達志向を抱いている教師は、自分自身の指導に対する目標値が高く設定されていることが考えられる。そのため、目標状態と現在の状態との差が大きくなり、教師効力感が低く、理科指導に対する不安が高くなるものと考えられる。逆に熟達志向が低い教師は、指導に対する目標値が低く設定されているため目標値に到達しやすく、教師効力感が高くなり理科指導に対する不安は低くなることが考えられる。ただ、調整済み R^2 は小さな値を示していたことから理科指導に対する不安や教師効力感を形成する要因が教科指導動機だけではなく他の要因もあることが考えられるため、今後先行研究等の知見から関連する変数を探りながら検討を重ねていくことが必要である。

4. まとめと今後の課題

本研究では、小学校の現職教員488名を対象に理科指導に対する不安と教師効力感、学習動機に着目し、質問紙法による横断的調査によって教員歴による推移と学習動機が不安と教師効力感に与える影響を分析した。その結果、理科指導に対する不安は全体的に教員歴が増すと低下する傾向にあるが、下位尺度ごとの平均値の高低に着目すると理科の専門的知識に対する不安はどの教員歴においても常に高いことが示された。また、教員1～3年、4～6年の教師効力感は10～15年や16～20年よりも有意に低いこと、教員歴4～6年で一度下降した後、再び上昇し、教員歴10～15年以降になると緩やかな増加傾向にあることが示唆された。さらに、教科指導学習動機が理科指導に対する不安や教師効力感に与える影響を分析した結果、自律的動機とされる内発的動機は教師効力感に正の影響を与えるが、同じ自律的動機である熟達志向は教師効力感に負の影響を与えることが示唆された。

以上の結果を踏まえ、教師の確かな成長や資質能力の育成の視点から今後の教員育成のあり方について述べる。まず、理科指導に対する不安についてである。7つの下位尺度内において、理科の専門的知識に対する不安の平均値は、すべての教員歴において最も高い値を示し、教員歴を重ねても減少しない傾向が示された。理科の授業構成や指導方法については、経験を重ねる中で少しずつ技量を高められることが想定できるが、教科内容に関する専門的知識については、やはり学習の機会がなければ獲得することが難しい。したが

表6 重回帰分析の結果

	理科指導不安		教師効力感	
	β	SE	β	SE
I. 内発的動機づけ	-.34***	.04	.36***	.04
II. 子ども志向	.02	.06	.11	.05
III. 熟達志向	.13*	.05	-.22**	.05
IV. 承認・比較志向	.10*	.04	-.03	.03
V. 義務感	-.04	.05	.02	.04
VI. 無関心	-.07	.04	.02	.04
調整済み R^2	.09		.10	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

って、教員研修等を通じて観察、実験の指導や教材開発等に十分耐え得る専門性を学ぶ機会の増加が求められるのではないだろうか。次に、教科指導学習動機についてである。重回帰分析の結果、熟達志向は教師効力感に負の影響を与える可能性が示された。教師の成長にとって熟達志向をもつことは大切であるが、過度な熟達志向は教師効力感の低下につながる恐れがある。したがって、教科指導に対する動機づけの種類や程度について教師自身がメタ認知的に捉えたりすることができるような場を設けることも有効なのではないだろうか。今後、教師教育や教員研修などについてより具体的な提案ができるよう研究を積み重ねていきたいところである。

最後に、本研究の限界および問題について述べる。本研究は488名のサンプル数を得ることができたが横断的調査であった。したがって、教員歴を重ねることによる個人内の変容を捉えることはできていない。また、本研究では教科指導学習動機が理科指導に対する不安や教師効力感に与える影響を分析したが、WOOLFOLK HOY (2008) が示している循環的モデルを参考にするならば、本研究とは逆の因果モデルを想定した相互的な因果関係についても検討しなければならない。そのためには、縦断的調査を実施し、交差遅延効果モデルや潜在曲線モデルなどを用いた分析を行う必要があるが、教員は数年ごとに異動するためその遂行は難しい現状にある。また、教師の自己認知は管理職や同僚、子どもたちや地域の実態など学校要因の影響を受けると考えられる。本研究では学校要因を考慮できていないため、今後、マルチレベルモデル等を適用した研究を行う必要もあるだろう。

註

1) 表4及び表5に示す教員歴ごとの教師効力感と教科指導学習動機の値を見ると、教員歴36～39年のI群(16名)は相対的に教師効力感が高く、熟達志向が低くなっている。教員歴36～39年は退職前であり、他群と比較して特殊な集団であることが想定される。そこで、結果の妥当性及び信頼性の観点から、I群を除外して再分析(教師効力感を従属変数、教科指導学習動機を独立変数とした強制投入法による重回帰分析)を行った結果、熟達志向が教師効力感に与える影響は $\beta = -.21, p < .01$ と除外前とほぼ同じ値が得られた。

付 記

本論文は、第一筆者が平成30年度に岩手大学教育学部へ提出した卒業論文の一部を加筆・修正したものである。

謝 辞

本研究に係る質問紙調査にご協力いただいた小学校教員の皆様に深く感謝申し上げます。

参 考 文 献

- ALLINDER, R. M. (1994) The relationship between efficacy and the instructional practices of special education teachers and consultants. *Teacher Education and Special Education*, 17(2) : 86-95
- ASHTON, P. T. (1985) Motivation and the teacher sense of efficacy. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on Motivation in Education*, Vol.2, Academic Press, Cambridge MA, pp.141-171
- 平岡永子, 乾原正 (2001) 教師のバーンアウトと教師効力感の関係について. 日本教育心理学会総会発表論文集, 43 : 102
- 科学技術振興機構理科教育センター (2008) 平成20年度小学校理科教育実態調査集計結果 (速報)
https://www.jst.go.jp/cpse/risushien/elementary/cpse_report_004.pdf (参照日 2019.01.12)
- 鹿毛雅治 (2013) 学習意欲の理論 動機づけの教育心理学. 金子書房, 東京, pp.2-33
- 文部科学省 (2017) 教育公務員特例法等の一部を改正する法律等の施行について (通知)
http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/1384191.htm (参照日 2019.01.30)
- 三和秀平, 外山美樹 (2015) 教師の教科指導学習動機尺度の作成およびその特徴の検討. 教育心理学研究, 63 : 426-437
- 三和秀平, 外山美樹 (2018) 新任教師の教科指導学習動機と授業力の自己認知および学習時間との関連の短期縦断的検討. パーソナリティ研究, 26(3) : 217-228
- 中嶋彩華, 久坂哲也 (2018a) 小学校教員の教師効力感と教員経験年数の関連の予備的検討. 日本教育工学会論文誌, 42(Suppl.) : 57-60
- 中嶋彩華, 久坂哲也 (2018b) 理科指導に対する不安尺度の作成. 日本理科教育学会第68回全国大会発表

論文集, 16 : 145

- 外山美樹 (2008) 教室場面における学業的自己概念 : 井の中の蛙効果について. 教育心理学研究, 56 : 560-574
- TSCHANEN-MORAN, M., & WOOLFOLK HOY, A. (2001) Teacher efficacy: capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17 : 783-805
- 脇本健弘, 町支大祐 (2015) これまでの教師研究. 中原淳 (監修) 脇本健弘, 町支大祐 (著) 教師の学びを科学する : データから見える若手の育成と熟達のモデル. 北大路書房, 京都, pp.15-33
- 渡邊駿太, 中西良文 (2017) 日本における教師効力感に関する研究の動向と展望. 三重大学教育学部研究紀要, 68 : 245-254
- WOOLFOLK HOY, A. (2008) What motivates teachers? Important work on a complex question. *Learning and Instruction*, 18 : 492-498
- 山崎準二 (2000) 教師のライフコース研究 : その研究の特徴. 静岡大学教育学部研究報告 (人文・社会科学篇), 50 : 201-228

Summary

The purpose of this study was investigating the teacher's psychological factors to science instruction in Elementary School. The participants were 488 teachers, completed a questionnaire relating to their anxiety, teacher efficacy and learning motivation for science instruction. The results from the data analysis were as follows: (a) anxiety about their science instruction tended to decrease as their experiences, (b) the mean value of anxiety about their knowledge of scientific contents was the highest in any stage of their experiences, (c) teacher efficacy in 4 to 6 years of experiences tended to decrease once, but then tended to increase with their experiences (d) intrinsic motivation may have a positive effect on teacher efficacy, while skill orientation may have a negative effect on their efficacy.

KEY WORDS: ELEMENTARY SCHOOL, SCIENCE TEACHING, ANXIETY, TEACHER EFFICACY, LEARNING MOTIVATION

Appendix

「理科指導に対する不安尺度」(中嶋・久坂 2018を援用)

I. 観察・実験の指導方法に対する不安

- 1) 観察や実験では, 班の全員がその活動に参加できるよう指導することができる
- 2) 児童が実験の結果を上手く出せなかったとき, 適切に対応することができる
- 3) 観察や実験の目的意識をしっかりと児童にもたせることができる

II. 観察・実験の準備に対する不安

- 4) 観察や実験に必要な道具を適切に選んだり準備したりすることができる
- 5) 事前に予備実験を行い, 観察や実験のポイントをつかむことができる
- 6) 観察や実験に使用する器具がなかった場合, 代用品や自作品などを用いることができる

III. 観察・実験の安全面に対する不安

- 7) 観察や実験中に危険と思われる行動を予め予測し, 児童の行動に注意を向けることができる
- 8) 観察や実験に用いる器具の安全な使い方について指導することができる
- 9) 観察や実験中に薬品が児童の皮膚に付着したとき, 適切に処置することができる

IV. 観察・実験のスキルに対する不安

- 10) 教科書に記載されているすべての実験について, 私自身が適切な方法で行うことができる
- 11) 顕微鏡や気体検知管など理科の実験で扱う器具を正しく使うことができる
- 12) 塩酸や石灰水などの薬品を作ったり, 正しく扱ったりすることができる

V. 授業構成に対する不安

- 13) 児童の理解状況や考え方に応じて, 授業の進め方を柔軟に変えることができる
- 14) 授業の中で, 教える内容と考えさせる内容を適切に選別しながら指導することができる
- 15) 児童の思考に沿った授業を展開することができる

VI. 授業の指導方法に対する不安

- 16) 児童の理科に対する興味を引き出すような授業をすることができる
- 17) 児童がわかりやすいと感じる授業をすることができる
- 18) 児童が学習内容をどこまで理解できたか, 適切に見とることができる
- 19) 児童の理解にとって適切な発問や板書を行うことができる
- 20) 児童がもっと学びたい・知りたいと思うような

授業をすることができる

VII. 理科の専門的知識に対する不安

- 21) 小学校理科の指導を行う上で必要な理科の知識をもっている
- 22) 児童からの難しい質問にも対応できる理科の専門的知識をもっている
- 23) 子どもたちの自然の事物・現象に関する素朴な疑問にも答えることができる

「教師効力感尺度」(TSCANNEN-MORAN & WOOLFOLK HOY 2001を邦訳して援用)

I. 学級経営に対する教師効力感

- 1) 学校や学級のルールを児童に守らせることができる
- 2) 学級の秩序を乱す児童や、騒がしい児童をうまく落ち着かせることができる
- 3) 学級の児童みんなをまとめるような学級経営ができる
- 4) 授業を妨害する児童がいてもうまく対応することができる
- 5) 反抗的な児童に対して適切に対応することができる

II. 指導方略に対する教師効力感

- 6) 児童がつまづいているとき、説明の仕方を変えたり、良い例えを与えたりすることができる
- 7) 授業の中で児童の理解度に応じた問いを設定することができる
- 8) 学習内容や児童の理解度に応じて指導の方法を変えることができる
- 9) 児童から難しい質問をされても適切に対応することができる
- 10) 児童の学習状況を正しく見取することができる

III. 児童への関与に対する教師効力感

- 11) 児童に教科の学習に対する自信をもたせることができる
- 12) 学習に価値をもてない児童に対して適切に支援することができる
- 13) 学習に対して興味が低い児童の動機づけを高め

ることができる

- 14) 学力の低い児童に対して理解を促す指導や支援をすることができる
- 15) 困難に直面しても、児童が乗り越えていけるよう支援をすることができる

「教師の教科指導学習動機尺度」(三和・外山 2015を援用)

I. 内発的動機づけ

- 1) 授業の準備をすることは面白いから
- 2) 教科指導について勉強することは楽しいから
- 3) 教科指導について勉強することが好きだから

II. 子ども志向

- 4) 子どもに確かな学力を身につけて欲しいから
- 5) 子どもが授業をより理解できるようにしたいから
- 6) 子どもにわかりやすい授業をしたいから

III. 熟達志向

- 7) 授業がうまくなりたいから
- 8) 教科指導について勉強することは自分にとって大切だから
- 9) 自分の成長につながるから

IV. 承認・比較志向

- 10) 他の先生から認められたいから
- 11) 子どもたちから認められたいから
- 12) 他の先生に負けたくないから

V. 義務感

- 13) 授業の準備をするのも仕事の一部だから
- 14) 教科指導について勉強することは教師の義務だから
- 15) ふつうは教科指導について学ぶものだから

VI. 無関心

- 16) なぜ授業の準備をするのか全く考えたことがない
- 17) なぜ教科指導について勉強しているのか全く考えたことがない
- 18) 教科指導について学んでも自分には関係ない

(Received March 29, 2019)