

< 研究報告 >

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

林 康成¹
三崎 隆

信州大学大学院教育学研究科
信州大学学術研究院教育学系

キーワード：小学校，理科，理科専科，教職経験，指導経験

1 はじめに

若者達の理科離れや産業界における理科系出身者の減少が憂慮され、小学校の理科授業を担当する教師には、理科指導に関する高度な知識や技能を身につけていることが求められている¹⁾。そのために施策として研修制度があり、公的研修機関における専門的知識や操作技能等を扱う研修²⁾、教育委員会主導で設立した民間の研究団体である教科等研究会や教育会における研修³⁾が用意されている。このような理科の研修において、理科専科の教員（以下、理科専科とする）と理科専科ではない教員を分けて研修を行っている都道府県がある⁴⁾。これは、小学校において理科専科という教科担任が配置され、理科専科と理科専科ではない教員を分けて研修しなければならないほどの、理科指導に関する知識や技能の違いがあるという公的研修機関の見解を示している。

現在の小学校における教科担任の形態は、学級担任による交換授業、特定教科の専科教員の配置、2つを合わせた交換授業プラス専科教員の配置の3つが主であり⁵⁾、特定教科の専科教員の配置が、理科専科の配置である。また、「平成25年度公立小・中学校における教育課程の編成・実施状況調査」⁶⁾において、理科専科の配置を実施する小学校の割合は、約4割となっている。これは、平成16年の2割前後から平成25年には、4割前後に増加し、全教科を通して最も高い増加率である。この原因と考えられるのは、小学校高学年から理科専科の導入を求めたいという日本学術会議(2007)⁴⁾の要望、学級担任として理科を教える教員の約半数は、理科の指導に苦手意識を感じているという報告⁷⁾がある。さらに、林・三崎(2017)⁸⁾によれば、学級担任は、準備時間の不足による授業への影響をふまえ、理科専科による理科授業を希望していること報告している。このような状況をふまえ、小学校において専門性の高い理科専科による理科指導を自治体独自で取り入れているところもある⁹⁾。しかし、理科専科配置による問題点も指摘されている。土田・日比(2012)¹⁰⁾は、理科専科の配置は、専門性の高い教員が教えるため、子どもの学びの充実という良さがある一方、理科指導を理科専科に任せてしまった教員の理科指導力の低下につながることを指摘している。さらに、吉田(2014)¹¹⁾は、理科の授業実践や経験が不足したまま、学校内でのミドルリーダー的存在になることを指摘している。また、理科専科についても、掘田・千葉(2012)¹²⁾は、理科

¹ 現所属：長野市立南部小学校

専科は、学校経営の諸事情の中で、理科が専門ではない、理科を得意としていない教員が理科専科となるケースも少なくないことを報告している。ところで、小学校における理科教育の課題の一つは、教員自身の理科指導への苦手意識とその原因となっている経験不足にあると言われている¹³⁾。さらに、教員の理科指導に対する意識は、「平成 22 年度小学校理科教育実態調査」¹⁴⁾において、児童の理科授業への意識に影響することが示唆されている。

では、このような教員の理科指導に対する意識は、どのように改善されていくのであろうか。「平成 20 年度小学校理科教育実態調査」では、教職経験年数が 10 年を超えると、理科指導を得意とする教員が増える傾向が報告されている⁷⁾。さらに、大阪府の教員に理科指導についての調査を行った川上ら(2012)は、10 年未満の教職経験の教員と経験豊富な教員の間では、多くの項目において、経験豊富な教員の理科指導への意識、技能等の自己評価が高いことを報告している¹⁵⁾。これは、教職経験が教員の理科指導への意識の改善に影響し、教職経験を重ねることにより理科指導への意識が改善していくことが考えられる。しかし、小学校において理科専科を配置する都道府県の理科専科ではない教員にとって、理科専科の配置された学校に勤務すると理科を教えない期間が生まれ、教職経験年数と理科指導年数の大幅に違いが出てくる。さらに、理科専科でも、「教務主任だから理科専科」という状況があるなどの理由で、教職年数が長くとも理科指導をほとんど行わず理科専科になること¹¹⁾があるため、教職経験年数と理科指導年数の違いが出てくる。このような現状をふまえて、理科専科、理科専科ではない教員のいずれにおいても、理科のように専科教員が配置されやすい教科の研修には、教職経験年数ではなく指導経験年数をもとに研修カリキュラムの編成を行うべきではないだろうか。指導経験年数を重ねることによる理科指導への意識の変容は、山崎(2013)¹⁶⁾が、1 人の教員に着目した 10 年間の調査を行い、理科指導年数が増えることによって、苦手意識が改善され、さらに教師の授業力が向上していった報告からもうかがえることである。

しかし、年々増加傾向にある理科専科実施状況に対応する小学校における教員の理科指導意識についての理科指導年数と教職経験年数の違いを比較した調査、分析は行われておらず、最近の知見については、乏しい現状である。そこで、小学校の理科専科と理科専科ではない教員の教職経験年数、理科指導年数に現れる理科指導への意識の特徴を明らかにすることは、小学校理科教育の改善の方向性を見定める上で有益と考えられる。

2 研究目的

本研究では、教職経験年数、理科指導年数の違いに現れる小学校の理科専科と理科専科ではない教員の理科指導への意識の特徴を明らかにすることを目的とす

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

る。

3 研究方法

3.1 調査期間

平成 27 年 5 月～10 月

3.2 調査方法

調査対象者は、N 県内の小学校に勤務する理科専科 84 名、理科専科ではない教員 388 名を調査対象者とした。

3.3 理科専科、理科専科ではない教員の理科指導についてのアンケート調査

本研究では、理科専科と理科専科ではない教員の調査対象者に、まず、対象者自身の教職経験年数と理科指導年数を尋ねた。次に、A, B, C, D の観点別に、A: 理科授業について意識 3 項目、B: 指導内容の理解、研修参加についての意識 4 項目、C: 観察、実験の知識、技能についての意識 4 項目、D: 授業における子どもへの指導、評価についての意識 4 項目の計 15 項目を問うアンケートを実施した。各項目では、5 つの選択肢「得意 (楽しい, できる, 参加している)」、「やや得意 (やや楽しい, ややできる, やや参加してる)」、「どちらでもない」「やや苦手 (やや難しい, ややできない, やや参加していない)」「苦手 (難しい, できない, 参加していない)」を用意し、最も当てはまる場所を調査対象者が選択した。アンケート用紙は、筆者らの 1 人が、それぞれの対象者に手渡し、回答させた。そして、記入終了を待って回収した。表 1 は、理科指導に関するアンケート項目を示している。

表 1 理科指導に関するアンケート項目

A: 理科授業について意識	
A1	理科の授業をするのは
A2	観察がある授業をするのは
A3	実験がある授業をするのは
B: 指導内容の理解, 研修参加についての意識	
B1	中学校理科の指導内容を理解し, 小学校で理科を教えることができる。
B2	小学校理科の学習指導要領を理解している。
B3	理科に関する調査 (PISA, TIMSS, 全国学力調査など) の報告や答申を読んでいる。
B4	理科に関する研修や研究会に参加している。
C: 観察, 実験の知識, 技能についての意識	
C1	小学校の理科教科書掲載の観察・実験を準備, 実施することができる。
C2	理科室の安全管理, 薬品管理 (処理), 備品の管理ができる。
C3	安全に配慮した観察や実験をおこなうことができる。
C4	教科書で取り扱う生物 (植物, 動物など) の入手し, 育てることができる。
D: 授業における子どもへの指導, 評価についての意識	
D1	子どもの実態に応じて, ノート指導や観察カード等を活用する授業ができる。
D2	子どもに問題意識をもたせ, 効果的に学習をすすめる授業展開ができる。
D3	授業のねらいを明確にし, 子どもにとって分かりやすい授業ができる。
D4	理科の各観点別学習状況をふまえた評価方法を理解して, 授業ができる。

4 分析方法

4.1 理科専科，理科専科ではない教員の理科指導についてのアンケート調査の分析

(1)理科専科，理科専科ではない教員の教職経験年数の調査の分析

理科専科の調査対象者の教職経験年数を 0～4 年，5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上に分類した。次に，理科専科ではない教員の調査対象者の教職経験年数を 0～4 年，5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上に分類した。

(2)理科専科，理科専科ではない教員の理科指導年数の調査の分析

理科専科の調査対象者の理科指導年数を 0～4 年，5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上に分類した。次に，理科専科ではない教員の調査対象者の理科指導年数を 0～4 年，5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上に分類した。

(3)理科指導に積極的的回答をした教員と非積極的的回答をした教員の選出

理科指導についてのアンケート調査において，積極的的回答をした教員と非積極的的回答をした教員を選出するために，以下のように分類した。理科指導に関するアンケート調査の回答，得意（楽しい，できる，参加している）やや得意（やや楽しい，ややできる，やや参加して）を理科指導への積極的的回答とし，「どちらでもない」「やや苦手（やや難しい，ややできない，やや参加していない）」「苦手（難しい，できない，参加していない）」を理科指導への非積極的的回答とした。

(4)理科専科，理科専科ではない教員の教職経験年数別における理科指導への意識の調査の分析

理科指導についてのアンケート観点 A の項目 A1 について，理科専科の教職経験年数 0～4 年に分類された積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数を集計した。A2，A3 についても同様に処理した。それらを合計し，観点 A の 0～4 年の理科専科の積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数とした。観点 B，C，D についても，同様に処理した。理科専科の教職経験年数 5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上に分類された積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数についても，同様に処理した。また，調査対象者が未記入とした項目については，分析対象から外した。次に，積極的的回答をした人数と非積極的的回答した人数との間で，理科専科の教職経験年数 0～4 年，5～9 年，10～14 年，15～19 年，20 年以上について 2×5 のクロス表を作成し， χ^2 検定によって有意差を検討した。また，理科専科ではない教員についても理科専科と同様に処理した。

(5)理科専科，理科専科ではない教員の理科指導年数別における理科指導への意識の調査の分析

理科指導についてのアンケート観点 A の項目 A1 について，理科専科の理科指導年数 0～4 年に分類された積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数を集計した。A2，A3 についても同様に処理した。それらを合計し，観点 A の 0～4 年の理

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

科専科の積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数とした。観点 B, C, D についても、同様に処理した。理科専科の理科指導年数 5～9 年, 10～14 年, 15～19 年, 20 年以上に分類された積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数についても、同様に処理した。また、未記入の項目については、分析対象から外した。次に、積極的的回答をした人数と非積極的的回答した人数との間で、理科指導年数による違いがあるかどうかを調べるために、積極的的回答と非積極的的回答との間で、理科指導年数 0～4 年, 5～9 年, 10～14 年, 15～19 年, 20 年以上について 2×5 のクロス表を作成し、 χ^2 検定によって有意差を検討した。また、理科専科ではない教員についても理科専科と同様に処理した。

5 結果

5.1 理科専科, 理科専科ではない教員の理科指導についてのアンケート調査の分析の結果

(1) 理科専科, 理科専科ではない教員の教職経験年数

表 2 は、理科専科, 理科専科ではない教員の教職経験年数別の人数を示している。

表 2 理科専科, 理科専科ではない教員の教職経験年数別の人数

教職経験年数	0～4 年	5～9 年	10～14 年	15～19 年	20 年以上
理科専科	6	7	7	12	52
理科専科ではない教員	70	40	55	52	171

(2) 理科専科, 理科専科ではない教員の理科指導年数

表 3 は、理科専科, 理科専科ではない教員の理科指導年数別の人数を示している。

表 3 理科専科, 理科専科ではない教員の理科指導年数別の人数

理科指導年数	0～4 年	5～9 年	10～14 年	15～19 年	20 年以上
理科専科	18	12	13	10	31
理科専科ではない教員	195	90	31	37	35

(3) 理科専科の教職経験年数別における理科指導への意識

表 4 は、理科指導についてのアンケートの理科専科の教職経験年数別の積極的的回答をした人数と非積極的的回答をした人数を表している。

χ^2 検定の結果、理科指導についてのアンケート観点 A, B, C, D において、5% 有意水準で有意差が認められた。実測値と残差分析の結果、観点 A, B, C, D のいずれにおいても、理科指導年数 0～4 年, 5～9 年の積極的的回答が有意に少なく、非積極的的回答が有意に多かった。観点 A, B, C, D のいずれにおいても、教職経験年数 20 年以上の積極的的回答が有意に多く、非積極的的回答が有意に少なかった。

表 4 理科指導についてのアンケートの理科専科の教職経験年数別の積極的・非積極的・回答をした人数と非積極的・回答をした人数

アンケート観点	教職経験年数	0～4年	5～9年	10～14年	15～19年	20年以上
A理科授業について意識 (A1, A2, A3)	積極的・回答	8▽	7▽	13	28	127▲
	非積極的・回答	12▲	14▲	8	8	30▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=36.047, p<.05$				
B指導内容の理解, 研修参加についての意識 (B1, B2, B3, B4)	積極的・回答	9▽	9▽	15	37	152▲
	非積極的・回答	15▲	19▲	13	11	58▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=32.220, p<.05$				
C観察, 実験の知識, 技能についての意識 (C1, C2, C3, C4)	積極的・回答	14▽	12▽	19	41	179▲
	非積極的・回答	10▲	16▲	9	7	29▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=37.583, p<.05$				
D授業における子どもへの指導, 評価についての意識 (D1, D2, D3, D4)	積極的・回答	8▽	7▽	18	35	169▲
	非積極的・回答	16▲	21▲	12	13	43▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=52.859, p<.05$				

(4) 理科専科ではない教員の教職経験年数別における理科指導への意識

表 5 は、理科指導についてのアンケートの理科専科ではない教員の教職経験年数別の積極的・回答をした人数と非積極的・回答をした人数を表している。 χ^2 検定の結果、理科指導についてのアンケート観点 A, B, C, D において、5%有意水準で有意差が認められた。実測値と残差分析の結果、観点 A, B, C, D のいずれにおいても、教職経験年数 5～9 年の積極的・回答が有意に少なく、非積極的・回答が有意に多かった。観点 A, B, C, D において、教職経験年数 20 年以上の積極的・回答が有意に多く、非積極的・回答が有意に少なかった。観点 A, D において、教職経験年数 0～4 年の積極的・回答が有意に少なく、非積極的・回答が有意に多かった。観点 B, C, D において、教職経験年数 10～14 年の積極的・回答が有意に少なく、非積極的・回答が有意に多かった。

表 5 理科指導についてのアンケートの理科専科ではない教員の教職経験年数別の積極的・回答をした人数と非積極的・回答をした人数

(表中の▲は 5%有意水準で統計的有意に多く、▽は 5%有意水準で統計的有意に少ない。)

アンケート観点	教職経験年数	0～4年	5～9年	10～14年	15～19年	20年以上
A理科授業について意識 (A1, A2, A3)	積極的・回答	80▽	34▽	62	82	256▲
	非積極的・回答	130▲	76▲	103	77	257▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=24.206, p<.05$				
B指導内容の理解, 研修参加についての意識 (B1, B2, B3, B4)	積極的・回答	53	19▽	31▽	59	193▲
	非積極的・回答	227	141▲	189▲	153	491▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=37.145, p<.05$				
C観察, 実験の知識, 技能についての意識 (C1, C2, C3, C4)	積極的・回答	98	51▽	84▽	106	355▲
	非積極的・回答	182	109▲	136▲	106	339▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=28.104, p<.05$				
D授業における子どもへの指導, 評価についての意識 (D1, D2, D3, D4)	積極的・回答	85▽	41▽	51▽	93	326▲
	非積極的・回答	195▲	119▲	169▲	119	368▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=64.626, p<.05$				

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

(5) 理科専科の理科指導年数別における理科指導への意識

表 6 は、理科指導についてのアンケートの理科専科の理科指導年数別の積極的
回答をした人数と非積極的
回答をした人数を示している。

χ^2 検定の結果、理科指導についてのアンケート観点 A, B, C, D において、5%
有意水準で有意差が認められた。実測値と残差分析の結果、観点 A, B, C, D のい
ずれにおいても、理科指導年数 0~4 年の積極的
回答が有意に少なく、非積極的
回答が有意に多かった。観点 A, B, C, D のいずれにおいても、教職経験年数 20 年
以上の積極的
回答が有意に多く、非積極的
回答が有意に少なかった。

表 6 理科指導についてのアンケートの理科指導年数別の理科専科の積極的
回答をした人数
と非積極的
回答をした人数

アンケート観点	理科指導年数	0~4年	5~9年	10~14年	15~19年	20年以上
A 理科授業について意識 (A1, A2, A3)	積極的 回答	20▽	27	32	20	82▲
	非積極的 回答	34▲	9	7	10	11▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=47.164, p<.05$				
B 指導内容の理解、 研修参加についての 意識 (B1, B2, B3, B4)	積極的 回答	10▽	32	29	22	87▲
	非積極的 回答	62▲	18	23	17	37▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=62.868, p<.05$				
C 観察、実験の知識、 技能についての 意識 (C1, C2, C3, C4)	積極的 回答	32▽	40	43	31	108▲
	非積極的 回答	40▲	8	9	9	6▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=67.133, p<.05$				
D 授業における子 どもへの指導、評 価についての意識 (D1, D2, D3, D4)	積極的 回答	21▽	31	41	28	110▲
	非積極的 回答	50▲	17	11	12	14▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=76.859, p<.05$				

(6) 理科専科ではない教員の理科指導年数別における理科指導への意識

表 7 は、理科指導についてのアンケートの理科専科ではない教員の理科指導年
数別の積極的
回答をした人数と非積極的
回答をした人数を示している。

χ^2 検定の結果、理科指導についてのアンケート観点 A, B, C, D において、5%
有意水準で有意差が認められた。実測値と残差分析の結果、観点 A, B, C, D のい
ずれにおいても、理科指導年数 0~4 年の積極的
回答が有意に少なく、非積極的
回答が有意に多かった。観点 A, B, C, D のいずれにおいても、教職経験年数 15~19
年、20 年以上の積極的
回答が有意に多く、非積極的
回答が有意に少なかった。観点 A, C, D において、10~14 年の積極的
回答が有意に多く、非積極的
回答が有意に少なかった。観点 C, D において、5~9 年の積極的
回答が有意に多く、非積極的
回答が有意に少なかった。

表 7 理科指導についてのアンケートの理科専科ではない教員の理科指導年数別の積極的回答をした人数と非積極的回答をした人数

アンケート観点	理科指導年数	0～4年	5～9年	10～14年	15～19年	20年以上
A 理科授業について意識 (A1, A2, A3)	積極的回答	173▽	133	58▲	71▲	89▲
	非積極的回答	412▲	137	35▽	40▽	16▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=152.757, p<.05$				
B 指導内容の理解, 研修参加についての意識 (B1, B2, B3, B4)	積極的回答	84▽	78	35	63▲	94▲
	非積極的回答	696▲	282	89	85▽	46▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=255.655, p<.05$				
C 観察, 実験の知識, 技能についての意識 (C1, C2, C3, C4)	積極的回答	203▽	182▲	79▲	94▲	126▲
	非積極的回答	577▲	178▽	45▽	54▽	14▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=271.102, p<.05$				
D 授業における子どもへの指導, 評価についての意識 (D1, D2, D3, D4)	積極的回答	169▽	158▲	64▲	83▲	108▲
	非積極的回答	611▲	202▽	60▽	65▽	28▽
	χ^2 値	$\chi^2(4)=215.914, p<.05$				

6 考察

6.1 理科専科の理科指導についてのアンケート調査の分析の結果の考察

(1) 理科専科の教職経験年数別における理科指導への意識

表 4 の結果から、理科専科の教職経験年数 0～4, 5～9 年において、理科指導に積極的回答が少なくなり、非積極的回答が多くなる傾向がある。これは、理科専科は、理科指導年数と教職経験年数の大幅な違いが出ないことを示唆している。

また、教職経験年数 20 年以上になると、積極的回答が多くなり、非積極的回答が少なくなる傾向がある。これは、教職経験年数を重ねると理科指導に対しての自信が生まれ、理科授業を実践することに対して積極的な姿勢が出てくることが示唆される。

(2) 理科専科ではない教員の教職経験年数別における理科指導への意識

表 5 の結果から、理科専科ではない教員の教職経験年数 5～9 年において、理科指導に積極的回答が少なくなり、非積極的回答が多くなる傾向がある。これは、理科専科の配置により、理科指導経験がないまま、教職年数が増えていったことを示唆している。

また、教職経験年数 20 年以上において、積極的回答が多くなる傾向がある。これは、理科専科ではない教員が、教職経験年数を重ねると理科指導に対しての自信が生まれ、理科授業を実践することに対して積極的な姿勢が出てくることが示唆される。さらに、教職経験年数を重ねる中で、理科指導をしなければならない期間があることを示唆している。また、理科指導を行う期間は、理科専科ではない教員の理科授業を実践することに対しての積極的な姿勢につながることも示唆される。

(3) 理科専科の理科指導年数別における理科指導への意識

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

表 6 の結果から、理科専科の理科指導年数は、5 年以上になると非積極的的回答が少なくなる傾向がある。これは、理科専科の理科指導年数が 5 年以上になると理科指導に対しての苦手意識が、改善されることを示唆している。さらに、理科専科という理科を専門とする教員であっても、理科指導経験を積むことによって理科指導に対しての自信が生まれ、理科授業を実践することに対して積極的な姿勢が出てくることが示唆される。

(4) 理科専科ではない教員の理科指導年数別における理科指導への意識

表 7 の結果から、理科専科ではない教員の理科指導年数が、5 年以上になると積極的的回答が少なくなる傾向がある。これは、理科専科と同様に理科指導年数が 5 年以上になると理科指導に対しての苦手意識が、改善されることを示唆している。さらに、観点 C 観察、実験の知識、技能についての意識、観点 D 授業における子どもへの指導、評価についての意識において、理科指導年数が 5 年以上になると積極的的回答が増える傾向がある。これは、5 年以上の理科指導経験により、理科指導に対しての自信が生まれ、理科授業を実践することに対して積極的な姿勢が出てくることが示唆される。そして、理科専科ではない教員の理科指導経験が、観点 C、D のような授業に即効果が表れる観点に見られることは、授業実践に対しての高い関心の表れであることもうかがうことができる。

また、すべての観点で理科指導年数が、15 年以上になると積極的的回答が多くなり、非積極的的回答が少なくなる傾向がある。これは、理科専科ではない教員であっても 15 年以上の理科指導経験により、理科指導に対しての自信が生まれ、理科授業を実践することに対して積極的な姿勢が出てくることが示唆される。

7 結論

理科専科、理科専科ではない教員ともに、教職経験年数 20 年以上になると、理科指導に対しての自信が生まれ、理科指導に対して積極的な姿勢が出る特徴が見られることが明らかになった。

理科専科、理科専科ではない教員ともに、理科指導年数が 5 年以上になると理科指導に対しての苦手意識が改善される特徴が見られることが明らかになった。

謝辞

本調査の実施にあたっては、長野市教育センター所長・栗林秀夫先生、同指導主事・中村努先生、長野県総合教育センター専門主事・小口雄策先生、信濃教育会教科用図書編集部・大日方秀康先生には、多大なご協力を賜りました。また、今回のアンケートにご協力いただいた多くの方々に深くお礼を申し上げます。

引用文献・参考文献

- 1) 平田昭雄, 下條隆嗣, 福地昭輝:「小学校教師の理科指導に関連する専門性の修得—出身専攻等による比較検討より—」, 日本教科教育学会誌, 第21巻, 第1号, pp. 11-20, 1998.
- 2) 加藤久佳:「都道府県並びに政令指定都市における教員研修体系に関する考察」, 国立教育政策研究所紀要, 第140集, pp. 223-235, 2011.
- 3) 大槻達也 (研究代表), 他:「教員の質の向上に関する調査研究報告書」, 国立教育政策研究所, 2011.
- 4) 日本学術会議:「これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/2007.html> (2016. 1. 15).
- 5) 岸本奈美江:「小学校教科担任制の運用に関する考察—福岡市立小学校の実態調査の分析を通して—」, 九州大学大学院人間環境学府(教育学部門)教育経営学研究室/教育法制論研究室, 教育経営学研究紀要 14, pp. 103-149, 2011.
- 6) 文部科学省:「平成25年度公立小・中学校における教育課程の編成・実施状況調査の結果について」, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1342497.html (2015. 9. 10).
- 7) 科学技術振興機構 (JST), 国立教育政策研究所共同調査(2010):「平成20年度小学校理科教育実態調査集計結果(速報)」, <http://www.jst.go.jp/pr/announce/20081120/> (2015. 9. 10).
- 8) 林康成, 三崎隆:「学級担任と理科専科の理科指導に対する意識」, 信州大学教育学部研究論集, 第10号, pp. 71-78, 2017.
- 9) 茨城県教育庁学校教育部義務教育課:「いばらき理科教育推進事業」 http://www.edu.pref.ibaraki.jp/board/gakkou/shochu/gakuryoku/rikasuisin/ibaraki_rika.pdf, (2015. 12. 15).
- 10) 土田牧也, 日々光治:「確かな学力を育む理科授業の在り方: 理科を専攻としていない教員の理科の授業の支援の具体的な方策」, 岐阜大学教育学部研究報告, 教育実践研究 14(2), pp. 177-193, 2012.
- 11) 吉田安規良:「大学教員による小学校理科「振り子の運動」の授業—宮古島市での実践報告と今後の琉球大学での理科の教師教育に向けて—」 琉球大学教育学部教育実践総合センター紀要(21), pp. 73-92, 2014.
- 12) 堀田のぞみ, 千葉和義:「小学校理科の学級担任と理科専科指導に関する一考察」, お茶の水大学人間文化創成科学叢, 第14巻, pp. 351-359, 2011.
- 13) 平田昭雄, 福地昭輝, 下條隆嗣:「小学校教師の理科学習指導に関する資質の実態」, 科学教育研究 19(1), pp. 52-58, 1995.
- 14) 科学技術振興機構, 理数学習支援センター:「平成22年度小学校理科教育実態調査報告書」, http://www.jst.go.jp/cpse/risushien/elementary/cpse_report_015A.pdf, (2015. 12. 15).

教職経験と理科指導経験の違いが及ぼす理科指導の特徴

- 15) 川上雅弘, 中矢史雄, 片桐昌直, 任田康夫: 「平成 23 年度大阪府下公立小学校における理科指導に関する教員の意識調査－苦手意識, 知識・理解, 指導法を中心に－」, 大阪教育大学紀要, 第 4 部門, 教育科学 61(1), pp. 87-101, 2012.
- 16) 山崎敬人: 「小学校教師の理科授業に関する力量形成－教職 10 年目までの追跡調査事例から－」, 日本理科教育学会第 63 回全国大会発表論文集, pp. 345, 2013.

(2016年 4月 7日 受付)
(2016年11月29日 受理)