



# 2

## 理科の学習指導 (理科教員調査)

中学校の理科は、昨年度(2009年度)から移行措置期間に入っている。新しい学習指導要領において、理科では「基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着」「科学的な思考力や表現力の育成」「観察、実験や自然体験、科学的な体験の一層の充実」「科学への関心を高めること」などが柱となっている。中学校における具体的な改善点としては、たとえば標準授業時数は、昨年度3年生で80時間から105時間に増加し、今年度は2年生で105時間から140時間に増加する。標準授業時数が増加しただけでなく、学習内容の増加(高校から一部内容の移行)、「観察・実験や自然体験、科学的な体験の充実」についても、学校は取り組んでいく必要がある。

昨年度の理科教員調査では、授業時数や学習内容の増加を歓迎している教員が多くいる一方で、教員の負担増への具体的な支援がないことを指摘する教員も多いという結果が示された。では、実際に1年間の移行措置を経験して、教員の意識はどうなっているだろうか。移行措置期間2年目となる今回の調査は、①昨年度の状況を振り返る項目と、②今年度の課題をたずねる項目を中心にして、移行措置期間の課題を探ることを目的として行った。以下では、3点にポイントを絞って、結果を解説したい。

## 1 昨年度の指導について ——時間や教材・教具の不足

最初に、昨年度の状況を振り返る項目をみてみよう。すべての項目のなかで「あてはまる」とした教員がもっとも多かったのは、「理科担当教員が受けもつ授業時数が増えた」(53.4%)である。そのことが影響したのか、「教材研究をする時間が不足するようになった」(32.9%)と感じる教員も多い。また、「『選択教科』における理科の時数を削減した」は17.9%に達している。

こうした教員の負担増に対しては、昨年度調査においても教員数を増やすなどの措置の必要

性を指摘した。しかし、今回の調査結果をみると、「理科を担当する非常勤講師が増員された」が5.3%、「理科を担当する正規の教員が増員された」が5.2%と、実際には必ずしも十分とはいえない状況にあるようだ。

教員数の問題だけでなく、教材・教具に関しても、「追加内容を指導するための教材・教具が不足した」(35.4%)状況がみられる。「教材や教具を購入する予算が増えた」(37.4%)も同じぐらい「あてはまる」としているが、学校によっては必要な教材・教具をそろえることも大きな課題であったことがわかる。

ここでみてきた項目からは、時間や教材・教具の不足に伴う、教員の忙しさや負担感が読み取れる結果となっている。ただし教員数に関しては、文部科学省が現在、教職員定数の改善計画を掲げており、今後は増員される学校が多くなる可能性もある。この点は、引き続き注目していく必要があるだろう。

## 2 昨年度の状況について ——指導内容に関する評価

指導内容に関しては、「きめ細やかな指導をするのが難しくなった」(13.8%)「授業についてこれない生徒が増えた」(10.4%)と、指導が難しくなったことを感じている教員が、それぞれ1割程度みられる。比率としてさほど高いわけではないが、授業時数と同時に指導内容も増加したために、1つの内容に時間をかけられる状況にはなく、生徒によっては授業の理解が不十分になってしまうケースが生じているのだろう。

ただし、否定的な評価だけではなく、「体系的で詳しい内容が指導できるようになった」(16.1%)という肯定的な評価をする教員もみられた。昨年度調査では、理科教員が、新学習指導要領における系統性を踏まえた指導の充実を肯定的に捉えているという結果があった。実際に移行措置が進行するなかで、うまく指導に反映できてい

る教員もいるようである。

以上、昨年度の指導を振り返ってみると、負担感や丁寧な指導の難しさが浮き彫りになる一方で、学習指導要領改訂のねらいどおりに、体系的な指導を実現している教員もいるようだ。

### 3 今年度の先行実施における課題

最後に、今年度における課題をみてみよう。ここでの質問項目は、昨年度調査と同じものを用いており、2年間の比較をすることによって、新たに浮上した課題は何か、ということがわかる。

多いものは昨年度と変わらない。「実験・観察時数の確保」(61.3%)「文部科学省の配布する教科書補助教材での指導」(61.0%)「3年間を見通しての指導計画の作成」(59.6%)で、時数確保や内容増への対応が、多くの学校で課題になっていることがわかる。

注目したい項目は、1つは「理科室の確保」(40.3%→50.2%)、もう1つは「指導教員同士の連携」(40.3%→49.3%)である。いずれも課題に「なっている」と回答した比率が、昨年度から10ポイント程度増加している。

「理科室の確保」の背景として、授業時数の増加と観察・実験の充実によって、理科室を使用する時間の調整が難しくなっていることが考えられる。「指導教員同士の連携」の必要性が生じた理由のひとつにも、そうした理科室使用の調整が含まれているだろう。それ以外にも、学習内容が増加したことで、カリキュラムや試験の範囲の調整などが必要になっていると考えられる。

ただし、「理科室の確保」や「指導教員同士の連携」は、課題に「まったくなっていない」と回答する教員が、他の項目よりも多い。学校規模や教員構成など、学校の特徴によって課題の所在には差があることがうかがえる。

このように、時数確保や内容増への対応に加えて、「理科室の確保」や「教員同士の連携」が課題

になっている学校が多いのが、今年度の特徴といえる。移行措置期間2年目になり、さらに多様な課題を抱えながら授業を進めている教員の様子がうかがえる。

以上、昨年度の実施状況と今年度の課題について、解説を行った。時数や学習内容の増加に伴い、教員、教材、教室といった資源をどのように充実させていくか、学校を支援するうえでの大きな課題となりそうである。

そして実際の指導現場では、子どもたちにどのような力をつけることができるかがポイントとなるだろう。今回の調査では、理科において生徒間の学力格差が拡大したという認識が、以前の調査よりもかなり強くみられている。こうした傾向は今後どのように変化していくのだろうか。新しい学習指導要領のもとで、「科学的な思考力や表現力の育成」により力を入れながらも、今教員たちが現実問題として感じている生徒間の学力格差をこれ以上拡大しないためにはどうしたらいいのだろうか。そうした授業実践の工夫が、今後求められていくだろう。

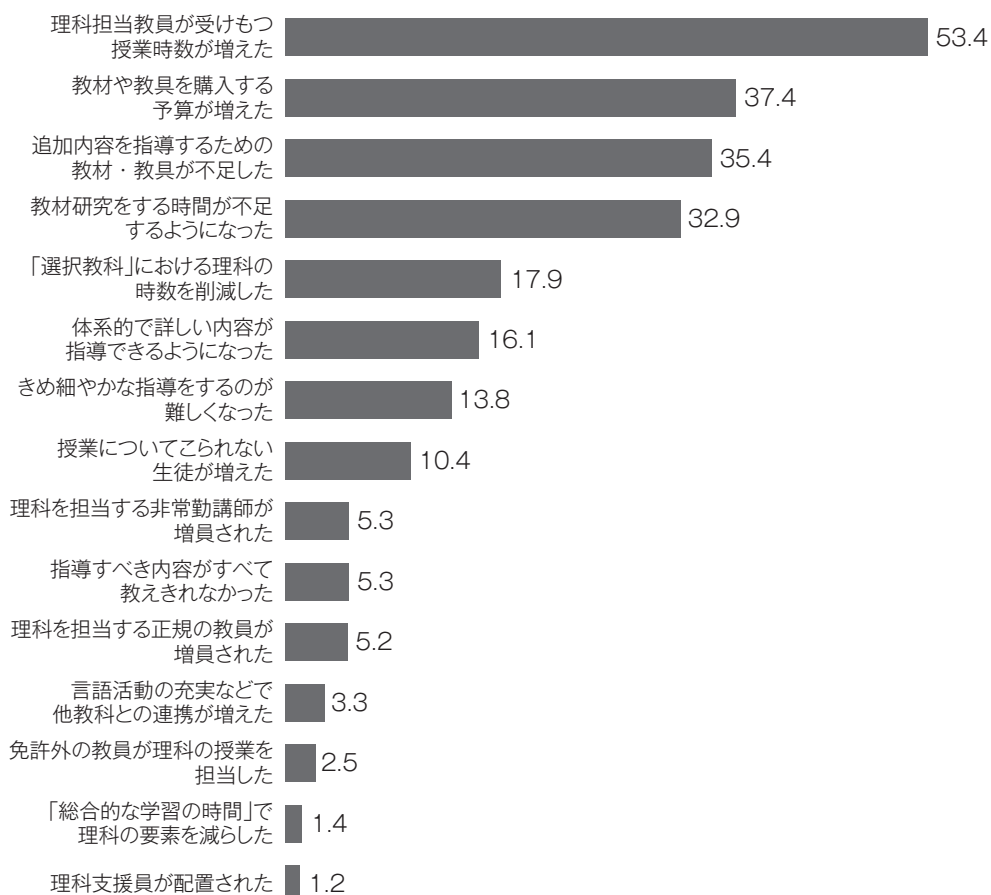
## DATA①昨年度(移行期間1年目)の指導について

昨年度(移行期間1年目)の指導では、「理科担当教員が受けもつ授業時数が増えた」(53.4%)や「教材や教具を購入する予算が増えた」(37.4%)など、授業時数や予算の増加などの変化が起きた。

もっとも多かったのは、「理科担当教員が受けもつ授業時数が増えた」(53.4%)で、そのためか「教材研究をする時間が不足するようになった」(32.9%)も多かった。学習内容が追加されたことにより、「教材や教具を購入する予算が増えた」(37.4%)や「追加内容を指導するための教材・教具が不足した」(35.4%)も多い。また、「体系的で詳しい内容が指導できるようになった」(16.1%)と肯定的な評価もある反面、「きめ細やかな指導をするのが難しくなった」(13.8%)、「授業についてこられない生徒が増えた」(10.4%)など、生徒の学習にとって好ましくない面も指摘されている。

**Q** 昨年度の移行措置期間の指導について、次のようなことがあてはまりますか。

図2-1 昨年度(移行期間1年目)の指導(複数回答)



(%)

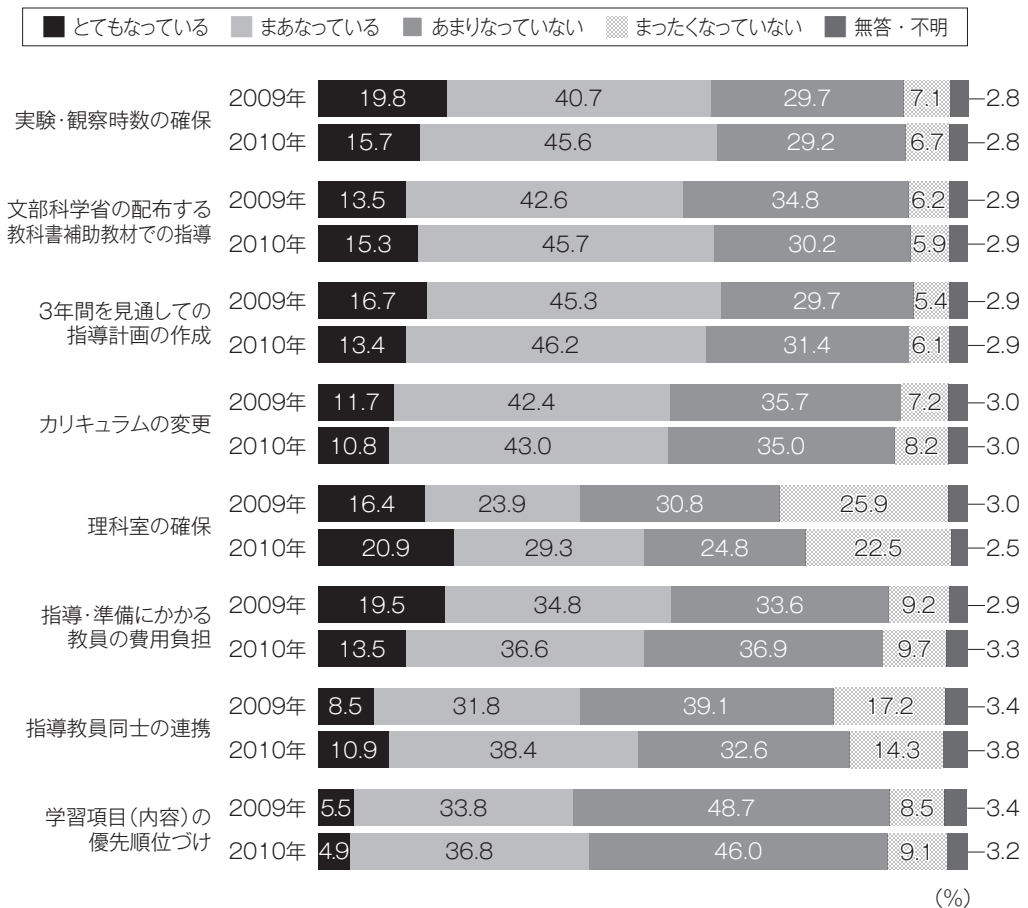
## DATA② 理科の先行実施における課題

先行実施において課題となっていることについては、昨年度と比べて多くの項目で差異がみられない。一方で「理科室の確保」や「指導教員同士の連携」などが、昨年度より課題であると認識されている。

今年度の課題について、「とてもなっている」と「まあなっている」と認識されている割合の合計が2009年度同様に高いのは、6割前後を示した「実験・観察時数の確保」（2010年度61.3%）、「文部科学省の配布する教科書補助教材での指導」（同61.0%）、「3年間を見通しての指導計画の作成」（同59.6%）である。一方で「理科室の確保」（2009年度40.3%→2010年度50.2%）や「指導教員同士の連携」（同40.3%→49.3%）などが課題であると認識されるケースが増えている。

**Q** 今年度、理科の先行実施に取り組むなかで、次のようなことは課題になっていますか。

図2-2 理科の先行実施における課題



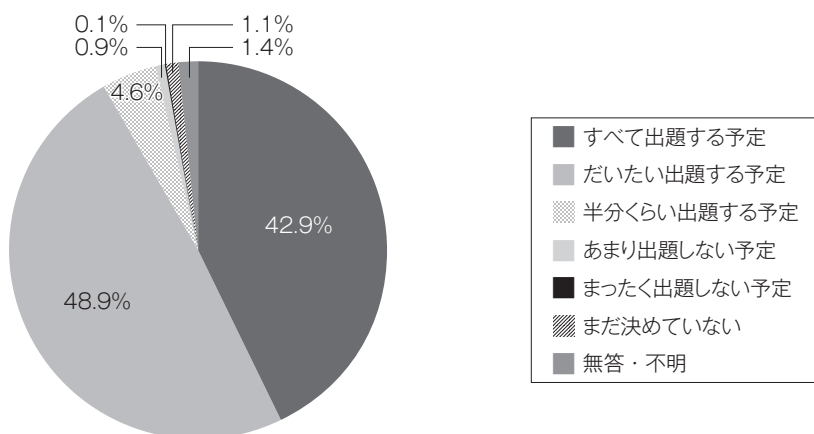
## DATA③ 定期テストの出題内容

9割程度の教員が、移行措置期間に扱が増えた指導内容を、定期テストで「すべて」または「だいたい」出題すると回答している。「半分くらい」も含めると、96.4%の教員が出題を考えている。

今年度の定期テストで、移行措置期間に扱が増えた指導内容について出題する予定かをたずねたところ、「すべて出題する予定」(42.9%)と「だいたい出題する予定」(48.9%)との合計が91.8%を占めた。「半分くらい出題する予定」(4.6%)も含めると96.4%になり、ほとんどの教員が、扱が増えた指導内容を定期テストで出題する予定であることがわかった。

**Q** 今年度に行う定期テストでは、移行措置期間に扱が増えた指導内容についても出題する予定ですか。

図2-3 移行措置期間で増えた指導内容の定期テストの出題



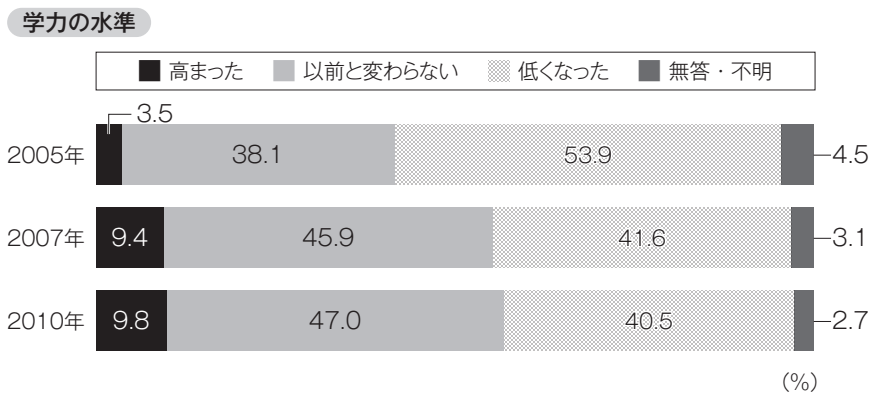
## DATA④ 生徒の変化

生徒の変化について時系列でみると、「学力の水準」は2005年度と比較して2010年度は「高まった」とする割合が増加している。また、「生徒間の学力格差」は、2005年度から一貫して「大きくなった」とする割合が増加している。

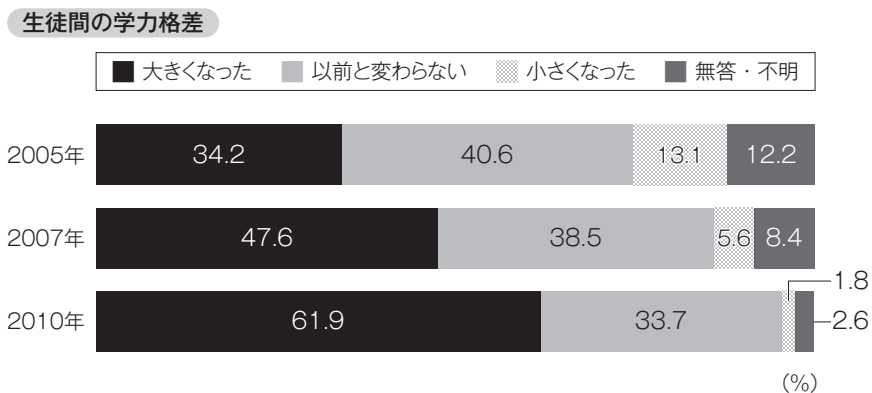
ここ数年での生徒の変化についてたずねた結果を時系列でみてみよう。「学力の水準」については、「高まった」が2005年度(3.5%)から2010年度(9.8%)にかけて増加しているが、2007年度から2010年度にかけては横ばいとなっている。しかし「生徒間の学力格差」については、「大きくなった」が2005年度(34.2%)から2010年度(61.9%)にかけて、一貫して増加している。

**Q** 理科を指導していて、ここ数年で、生徒はどう変わってきていると思いますか。

図2-4 生徒の変化に関する認識



※「高まった」は「とても高まった」「やや高まった」、「低くなった」は「とても低くなった」「やや低くなった」の合計数値。



※「大きくなった」は「とても大きくなった」「やや大きくなった」、「小さくなった」は「とても小さくなった」「やや小さくなった」の合計数値。

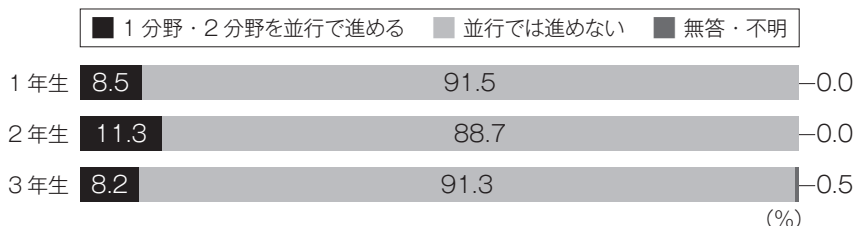
## DATA⑤ 授業の進め方

「1分野・2分野を並行で進める」は1割程度で少ない。これに対して、「並行では進めない」は9割程度と多い。「並行では進めない」場合の指導順序は、学年が上がるほど学校ごとに多様になっている。

授業の進め方についてたずねたところ、「1分野・2分野を並行で進める」は、各学年ともに10%程度と少数であった。これに対して、「並行では進めない」とする学校は、各学年とも90%程度である。「並行では進めない」学校に指導の順序をたずねたところ、1年生は「植物の生活と種類」で始まり「大地の変化」で終わるケースが、2年生は「電流とその利用」で始まり「天気とその変化」で終わるケースが、3年生は「運動の規則性」で始まり「自然と人間」で終わるケースがもっとも多い。

**Q** 中学1年生(中学2年生、中学3年生)では、どのように授業を進める予定ですか。

図2-5 授業の進め方



**Q** 【「並行では進めない」に回答した場合のみ】それぞれの単元をどのような順序で進めますか。

表2-1 指導する単元の順序

<b>1年生</b>	植物の生活と種類 → 身近な物理現象 → 身の回りの物質 → 大地の変化	73.9%
	植物の生活と種類 → 身近な物理現象 → 大地の変化 → 身の回りの物質	11.2%
	身近な物理現象 → 植物の生活と種類 → 大地の変化 → 身の回りの物質	5.8%
	身近な物理現象 → 植物の生活と種類 → 身の回りの物質 → 大地の変化	4.5%
	植物の生活と種類 → 身の回りの物質 → 身近な物理現象 → 大地の変化	2.0%
	その他	2.6%
	<b>2年生</b>	電流とその利用 → 動物の生活と種類 → 化学変化と原子、分子 → 天気とその変化
動物の生活と種類 → 電流とその利用 → 化学変化と原子、分子 → 天気とその変化		25.6%
動物の生活と種類 → 電流とその利用 → 天気とその変化 → 化学変化と原子、分子		8.1%
電流とその利用 → 動物の生活と種類 → 天気とその変化 → 化学変化と原子、分子		8.0%
電流とその利用 → 化学変化と原子、分子 → 動物の生活と種類 → 天気とその変化		1.6%
化学変化と原子、分子 → 動物の生活と種類 → 電流とその利用 → 天気とその変化		1.1%
その他		3.3%
<b>3年生</b>	運動の規則性 → 生物の細胞と生殖 → 物質と化学反応の利用 → 地球と宇宙 → 科学技術と人間 → 自然と人間	18.8%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 地球と宇宙 → 自然と人間 → 科学技術と人間	16.3%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 地球と宇宙 → 科学技術と人間 → 自然と人間	15.6%
	運動の規則性 → 生物の細胞と生殖 → 物質と化学反応の利用 → 地球と宇宙 → 自然と人間 → 科学技術と人間	12.9%
	運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 生物の細胞と生殖 → 地球と宇宙 → 科学技術と人間 → 自然と人間	6.6%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 科学技術と人間 → 地球と宇宙 → 自然と人間	6.0%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 地球と宇宙 → 物質と化学反応の利用 → 自然と人間 → 科学技術と人間	4.6%
	運動の規則性 → 生物の細胞と生殖 → 物質と化学反応の利用 → 科学技術と人間 → 地球と宇宙 → 自然と人間	4.4%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 地球と宇宙 → 物質と化学反応の利用 → 科学技術と人間 → 自然と人間	3.9%
	運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 生物の細胞と生殖 → 地球と宇宙 → 自然と人間 → 科学技術と人間	1.9%
	運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 科学技術と人間 → 生物の細胞と生殖 → 地球と宇宙 → 自然と人間	1.6%
	運動の規則性 → 生物の細胞と生殖 → 地球と宇宙 → 物質と化学反応の利用 → 科学技術と人間 → 自然と人間	1.2%
	その他	6.3%

※「並行では進めない」と回答した教員のみ。