

2

理科の学習指導

(理科教員調査)

今年度は、新学習指導要領への移行措置期間の最終年度であり、理科は今年度、3年生の授業時数が105時間から140時間に増加することをもって、新学習指導要領への移行が完了する。本調査では移行措置が始まった2009年度より、先行実施に対する意識や課題、移行措置期間中の指導状況などについて調査を行ってきた。そして引き続き今年度も、新教育課程への移行に関することを中心に調査を実施した。移行措置3年目をむかえ、教員の対応状況および生徒の学びに変化はみられるのだろうか。ここでは、①先行実施における課題、②学習内容の増加への対応、③生徒が身につけている能力や学習意欲、の3点について、過去のデータとの比較も交えながらみていきたい。

1 先行実施における課題

まずは、理科の先行実施に取り組むなかで課題となっていることについてたずねた結果である。この質問は2009年度から継続して聞いており、3年間の比較が可能である。

先行実施において課題になっているとの割合（「とてもなっている」+「まあなっている」）が高い項目は次の3項目であり、6割前後を示している。（ ）内左は2009年度の値、右は2010年度の値を表す。

実験・観察時数の確保	61.2% (60.5%, 61.3%)
文部科学省の配布する教科書補助教材での指導	60.4% (56.1%, 61.0%)
3年間を見通しての指導計画の作成	59.3% (62.0%, 59.6%)

これらは経年でみてもあまり変化はみられず、移行措置期間中あまり解決がなされないまま課題と

して残っていることがわかる。来年度の全面実施にあたっては、「文部科学省の配布する教科書補助教材での指導」と「3年間を見通しての指導計画の作成」については解消されていくだろうが、「実験・観察時数の確保」については全面実施後も課題として残り続ける可能性が高い。

また、2009年度当初は相対的にそれほど高くなかったものの徐々に増加している項目として「理科室の確保」（2009年度40.3%→2011年度52.1%）、「指導教員同士の連携」（同40.3%→同50.0%）がある。これらは実際にやってみて課題が顕在化してきた学校が結構あったということであろう。さらに「理科室の確保」に関しては「とてもなっている」だけで23.4%と、全項目のなかで最も高く、教員の約4分の1は強い課題認識をもっていることになる。新学習指導要領の大きな柱の一つである「観察、実験などによる科学的な体験の一層の充実」を実効性のあるものにするためには、前述の「実験・観察時数の確保」とともに、何らかの対応策を講じていく必要があるだろう。

2 学習内容の増加への対応

新学習指導要領では理科の年間の標準授業時数が現行の学習指導要領の290時間（移行前）から385時間と33%増加し、来年度から使用される新しい理科の教科書の平均ページ数は、現行指導要領下のもの（2004年度検定時）に比べて45%程度増加するといわれている。新学習指導要領への移行が進むなか、学習内容の増加についてどのように対応しようとしているのかについてたずねた。

最も多いのは「今のままで対応できる」で、約

半数の51.5%であった。今回増加する学習内容は以前の学習指導要領で取り扱っていた内容が復活したものが多く、本調査では教員の年齢を聞いていないため推測の域を出ないが、学習内容削減前の旧学習指導要領下で教えた経験のある教員とそうでない教員では感じ方が異なるのかもしれない。一方、対応策のなかで多いのは、「全体的に授業の進度を速める」が34.5%で約3分の1、次に「教科書の内容のうち、ポイントを絞って教える」が27.5%で約4分の1である。「宿題などを増やす」や「家庭学習(宿題を除く)指導を強化する」などの家庭学習の活用は、それぞれ11.4%、11.0%と1割程度にとどまっている。

3 生徒の力・意欲の変化

では、先行実施後、生徒の側には何か変化がみられるのであろうか。能力に関して「基礎的・基本的な知識・技能」と「知識・技能を活用して課題を解決する力」、情意面として「理科に対する関心や学習意欲」の3つの項目について、教員が満足できる水準の力や態度を身につけている生徒の割合をたずねた。この質問は移行措置が始まる前の2008年度にも同様に聞いており、この3年間の変化をみることができる。結果は次のとおりである。値は、各項目について、教員が満足できる水準の力や態度を身につけている生徒が「7割以上」と回答した教員の割合である。()内は2008年度の値を表す。

基礎的・基本的な知識・技能	43.3% (45.0%)
知識・技能を活用して 課題を解決する力	10.2% (11.7%)
理科に対する関心や学習意欲	45.2% (46.5%)

「基礎的・基本的な知識・技能」と「理科に対する関心や学習意欲」については生徒の7割以上が身につけているとの回答がいずれも4割強であるのに対し、「知識・技能を活用して課題を解決する力」を生徒の7割以上が身につけているとの回答は1割程度である。これは2008年度調査とほぼ同様の結果であり、この3年間でほとんど変化はみられない。

これら3つの項目は、新学習指導要領の第1章総則第1の1に掲げられた「基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い」という内容にほぼ対応しており、いわば新学習指導要領の目的・目標にあたるものである。にもかかわらず特に「知識・技能を活用して課題を解決する力」について十分な水準に達している生徒が少なく、かつ変化がみられないのは、まだどうしたらその力を高めていくことができるのか、方法論が確立されていない面があるのかもしれない。課題解決に必要な思考力・判断力・表現力などを育成するために、観察・実験、レポートの作成、論述などの学習活動の充実がいわれているが、前述のとおり、「実験・観察時数の確保」は教員の課題認識が最も高く、「理科室の確保」に強い課題認識をもっている教員も少なくない。これらの状況が解消されるとともに、今後育成方法の研究や授業実践が積み重ねられていくことが期待される。そして基礎的な知識・技能の習得と学習意欲の向上とともに全体の底上げを図っていくことが今後の課題であろう。

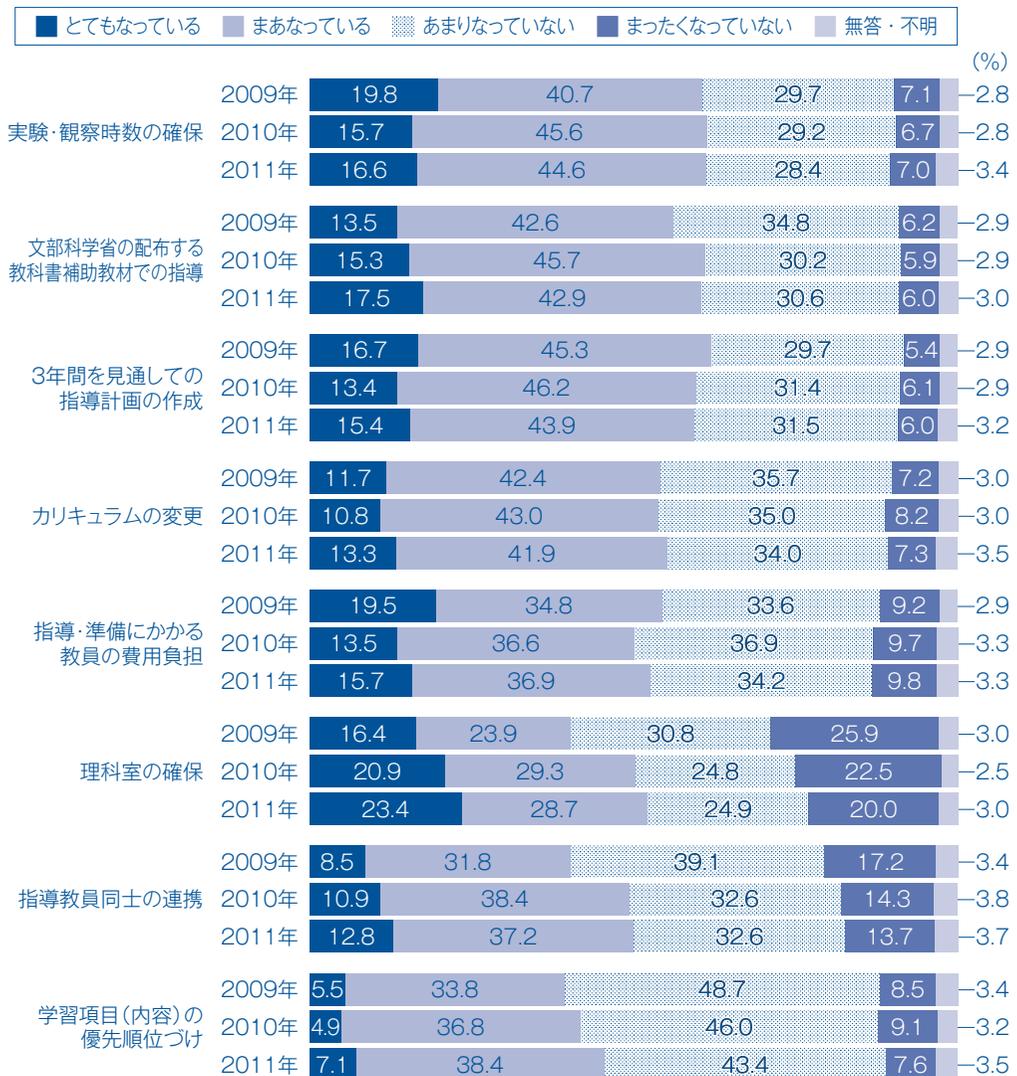
DATA① 理科の先行実施における課題(経年比較)

先行実施3年目においても「実験・観察時数の確保」を筆頭に、多くの項目で半数以上の教員が課題を感じている。

理科の先行実施において課題となっている(「とてもなっている」と「まあなっている」の合計)と認識している割合が高いのは、指導計画にかかわる、「実験・観察時数の確保」(61.2%)、「文部科学省の配布する教科書補助教材での指導」(60.4%)、「3年間を見通しての指導計画の作成」(59.3%)で6割前後を示し、3年間一貫して上位にきている。一方、「理科室の確保」(2009年度40.3%→2011年度52.1%)や「指導教員同士の連携」(同40.3%→同50.0%)などは、「課題となっている」との認識が徐々に増加している。

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2-1 理科の先行実施における課題(経年比較)



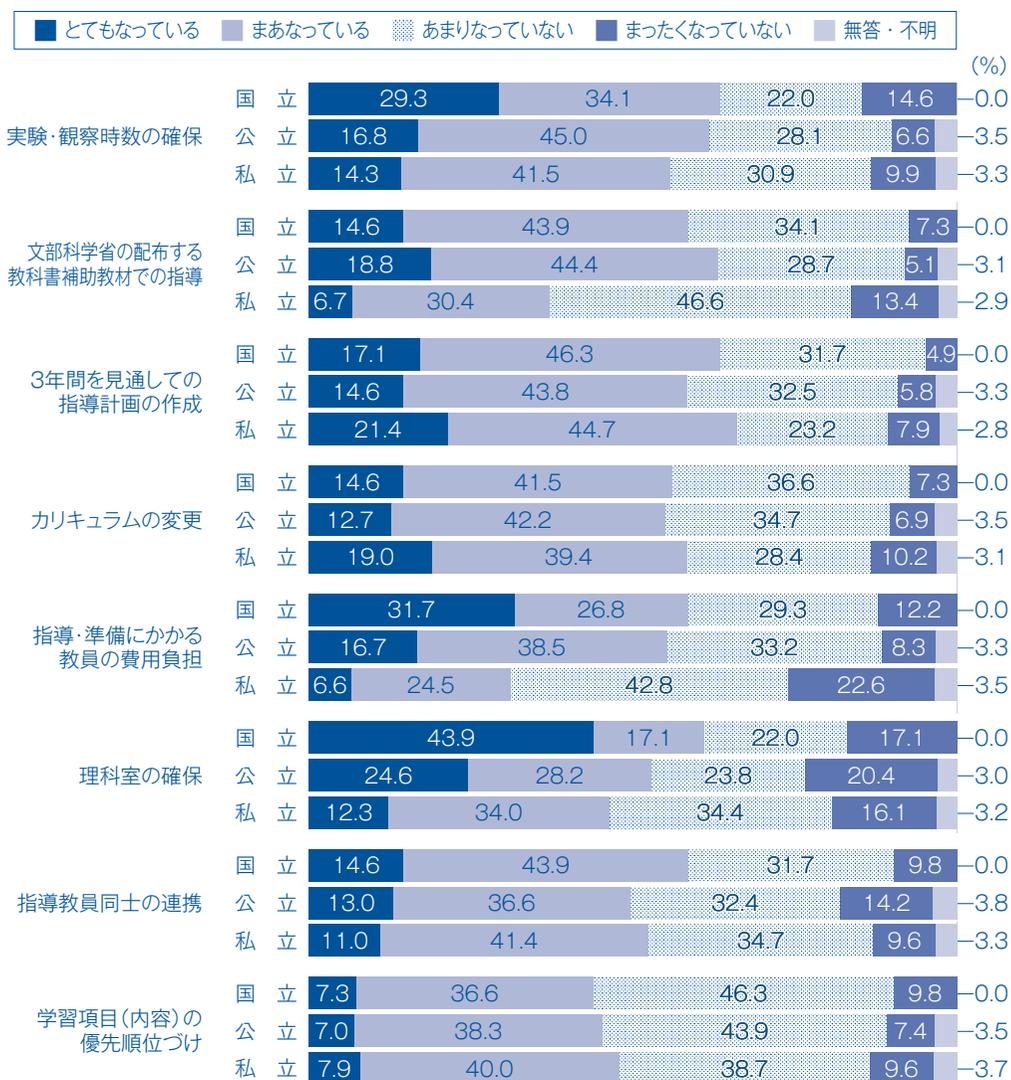
DATA② 理科の先行実施における課題(国公私別)

設置者によらず「実験・観察時数の確保」「3年間を見通しての指導計画の作成」「カリキュラムの変更」は5割以上が課題と感じている。

理科の先行実施における課題となっている(「とてもなっている」と「まあなっている」の合計)と認識している割合を設置者別にみると、「実験・観察時数の確保」や「3年間を見通しての指導計画の作成」「カリキュラムの変更」は、どの学校種でも5割を超えている。一方、「指導・準備にかかる教員の費用負担」など設置者別に課題であるとの認識がかなり異なっている項目もみられる。

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(国公私別)



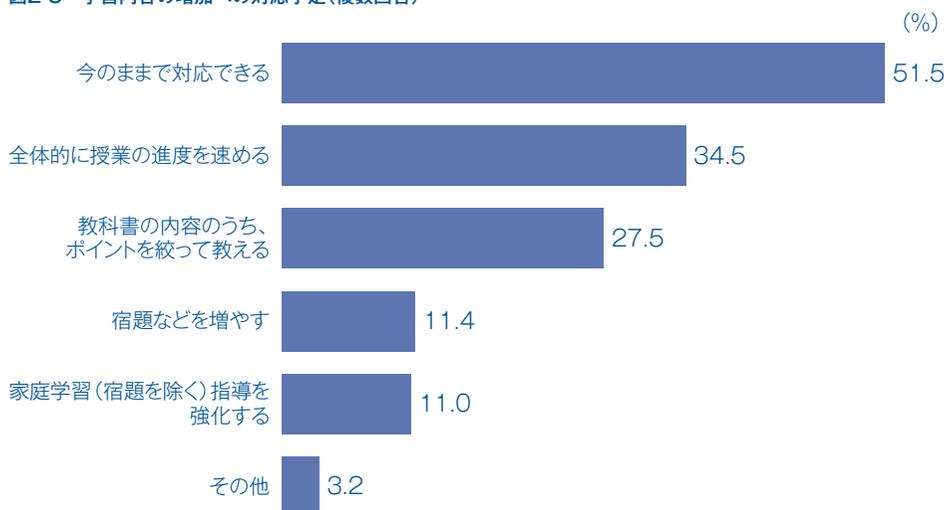
DATA③ 新学習指導要領における学習内容の増加への対応

学習内容の増加に対し「今のままで対応できる」とする教員が約半数、一方で教員の約3分の1が「全体的に授業の進度を速める」と回答。

新学習指導要領における学習内容の増加への対応として、「今のままで対応できる」とする回答は51.5%である。次に、「全体的に授業の進度を速める」が34.5%、「教科書の内容のうち、ポイントを絞って教える」が27.5%と、授業の進行における工夫での対応を予定しているケースがおおよそ3割程度である。一方、「宿題などを増やす」や「家庭学習(宿題を除く)指導を強化する」など、学校外での学習を活用した対応を予定しているケースは1割程度にとどまっている。

Q 新学習指導要領における学習内容の増加に、どのように対応する予定ですか。

図2-3 学習内容の増加への対応予定(複数回答)



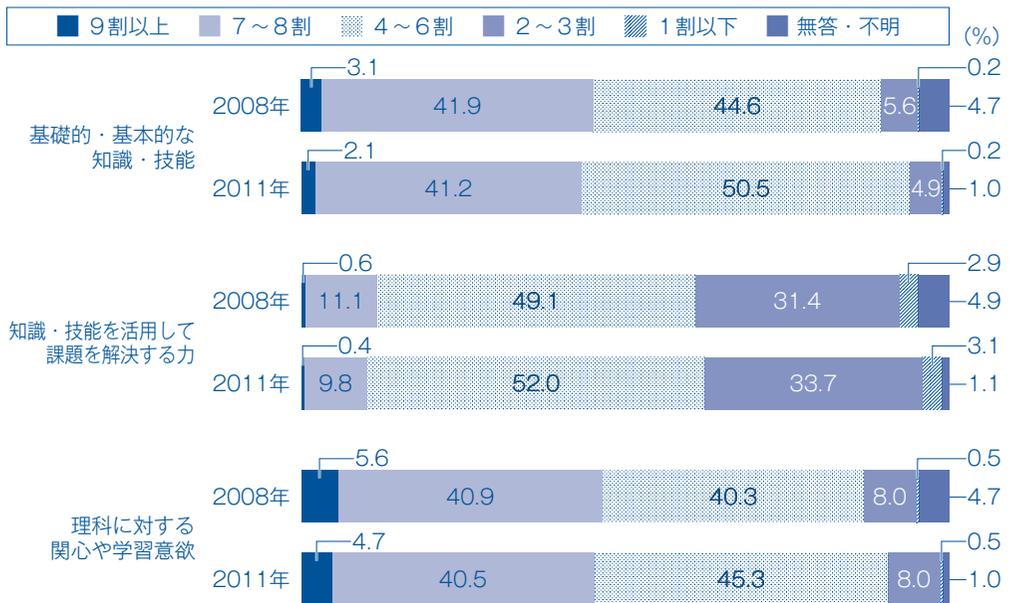
DATA④ 生徒の力・意欲

2008年度と比べて、満足できる水準の力や態度を身につけていると教員が感じている生徒の割合の分布にほとんど変化はみられない。

教員が満足できる水準で能力や意欲を身につけている生徒がどれくらいいるのかについてたずねたところ、「基礎的・基本的な知識・技能」や「理科に対する関心や学習意欲」を身につけている生徒が「7割以上」と認識している教員は4割強である。一方で、「知識・技能を活用して課題を解決する力」を身につけている生徒が「2～3割以下」とする割合が4割弱あり、「7割以上」は1割程度である。これらの傾向を新教育課程の先行実施前の2008年度調査の結果と比較しても、ほとんど変化はみられない。

Q 次の項目について満足できる水準の力や態度を身につけている生徒は、どれくらいの割合ですか。

図2-4 満足できる水準の力や態度を身につけている生徒の割合



DATA⑤ 授業の進め方

2

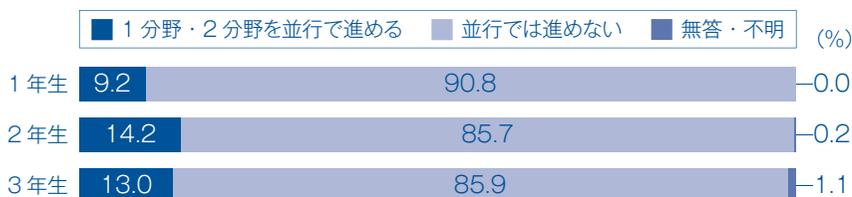
理科の学習指導

1分野と2分野を「並行では進めない」学校が多く、1年生で90%程度、2年生・3年生で85%程度と学年によって若干の違いがみられる。

1分野・2分野の進め方については、「並行では進めない」学校が多く、1年生が90.8%であるが2年生と3年生はそれぞれ85.7%、85.9%程度と、若干の差異がみられた。「並行では進めない」とする学校の指導の順序については、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、2年生は「電流とその利用」で始まり「天気とその変化」で終わるケースが多い。3年生では指導順序のパターンが多様になっている。

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

1年生	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	74.1%
	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	11.1%
	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	5.7%
	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	3.2%
	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	2.7%
	植物の生活と種類 → 大地の変化 → 身近な物理現象 → 身の回りの物質	1.7%
	その他	1.6%
2年生	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	55.6%
	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	20.2%
	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	8.6%
	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	7.8%
	動物の生活と種類 → 化学変化と原子、分子 → 電流とその利用 → 天気とその変化	1.8%
	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	1.5%
	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	1.3%
その他	3.2%	
3年生	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	19.4%
	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	15.1%
	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	14.6%
	生物の細胞と生殖 → 運動の規則性 → 物質と化学反応の利用 → 地球と宇宙 → 科学技術と人間 → 自然と人間	13.5%
	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	6.5%
	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	5.4%
	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	4.2%
	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	4.2%
	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	3.6%
	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	3.2%
	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	1.8%
	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	1.1%
	その他	7.5%