

指導資料



鹿児島県総合教育センター

理科 第254号

—小学校、盲・聾・養護学校対象—

平成18年 5 月発行

基礎・基本の定着を図る小学校理科学習指導の充実 —平成17年度「基礎・基本」定着度調査の結果を踏まえた指導法の工夫—

鹿児島県教育委員会では平成15、16年度に引き続き、平成17年度「基礎・基本」定着度調査（以下「今回」という。）を実施した。この調査は、学習指導要領が示す基礎的・基本的な内容のうち、「読み・書き・算」等の基礎学力について県全体の実態を把握するとともに、各校の課題を明確にし、きめ細かな指導法の改善に資するなど、基礎・基本の定着を目的としたものである。

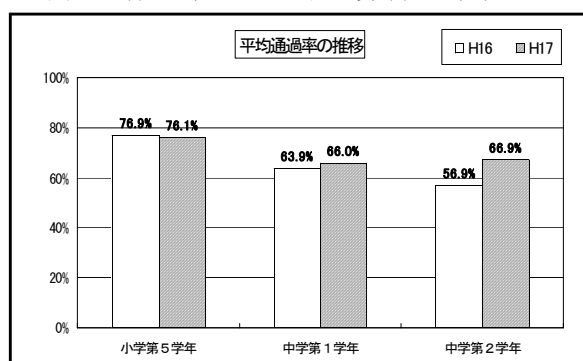
今回も、平成16年度「基礎・基本」定着度調査（以下「前回」という。）と同様に、小学校第5学年において国語、社会、算数、理科、中学校第1学年及び第2学年で国語、社会、数学、理科、英語について、各学年すべての児童生徒を対象に実施した。

そこで、本稿では小学校理科の定着度調査の結果について前回の結果と比較しながら分析するとともに、基礎・基本の定着を目指す理科学習指導の工夫改善について述べる。

1 定着度調査の結果と考察

今回も前回同様、当該学年の12月終了程度の範囲について調査したものであり、その結果を区分、観点、小問別などの平均通過率を示しながら、具体的に分析する。

(1) 全体の平均通過率の分析と考察

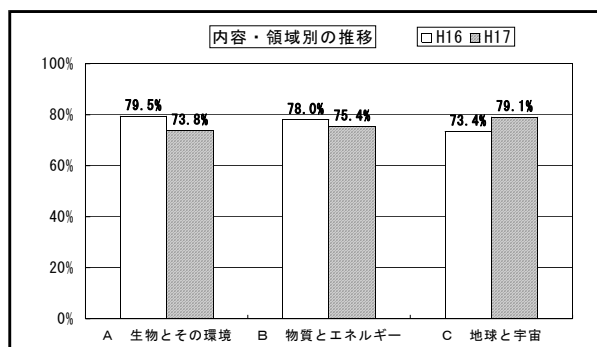


小学校第5学年の平均通過率は76.1%であり、前回は76.9%であったことから、ほぼ同じ通過率である。しかしながら、この調査が「基礎・基本」の定着状況を調査することを目的として出題されていることを考慮すると、前回と同様に約5人に1人が、「基礎・基本」の定着が不十分であるとも言える。

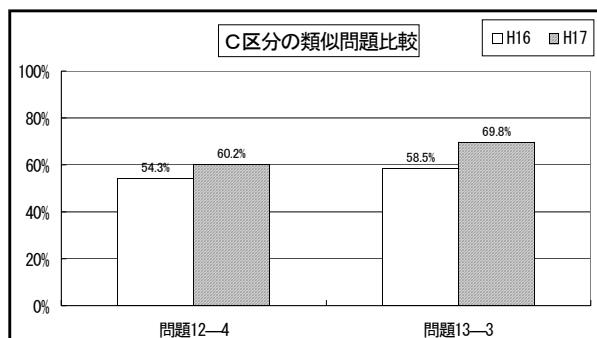
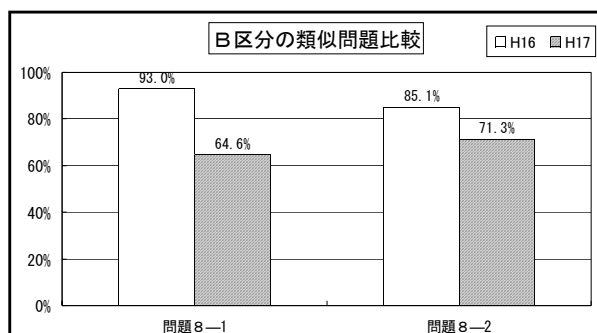
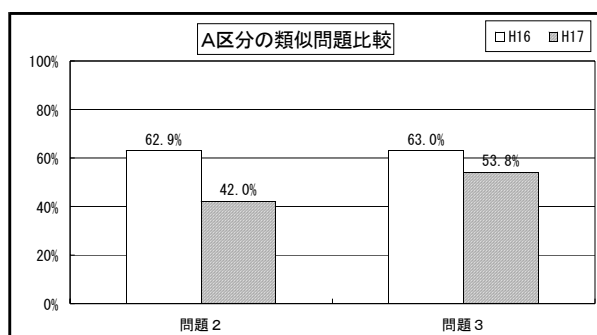
このことから、児童の理解の定着状況を確認めながら授業を進めることや個に応じた指導が十分ではないことなどが考えられる。

(2) 各区分ごとの平均通過率の分析と考察

各区分ごとの平均通過率はすべて70%を超えており、特に前回最も低かったC区分は約6%上昇し、約80%と最も高くなっている。



しかし、前回最も高かったA区分が73.8%と最も低くなり、わずかではあるがB区分も前回より低くなっている。

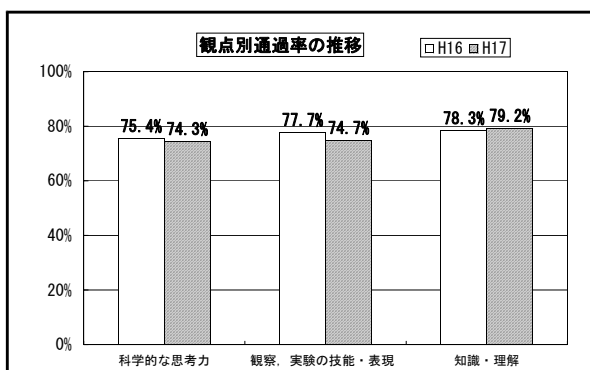


また、前回との類似した問題を比較した結果においては、A区分、B区分の問題は2問とも低下しているが、C区分は2問とも上昇しており、C区分の指導法改善の成

果が表れたものと考えられる。

A区分とB区分については、見通しや体験活動を重視した問題解決的な活動を進めた上での話し合い活動等が十分ではないこと、C区分については地域素材を教材化し、児童が実感できる指導をすること等が十分でないことなどが考えられる。

(3) 観点別の平均通過率の分析と考察



各観点別の平均通過率は、今回もすべて70%を超えており、特に「知識・理解」が上昇していることから、各学校で「基礎・基本」の内容を授業等で確実に押さえる指導が定着しつつあることがうかがわれる。

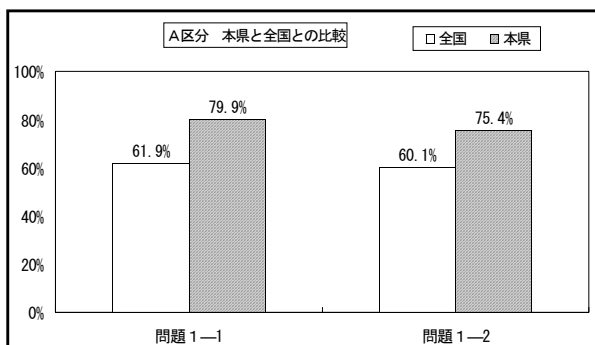
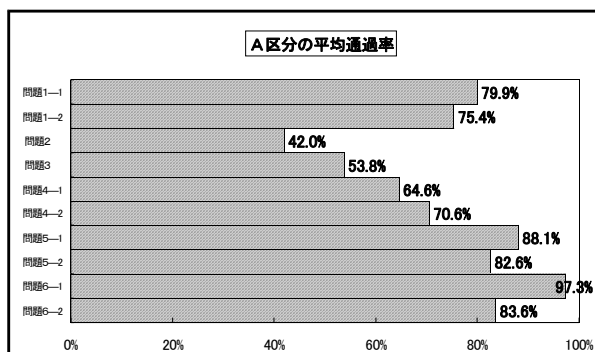
しかしながら、「科学的な思考力」、「観察、実験の技能・表現」などについての平均通過率は、前回より若干低い傾向にある。

「科学的な思考力」は、獲得した知識・技能等を活用して総合的に判断したり、推論したりする力であるだけに、児童が自ら考え、表現する活動（図やモデルなどを使って、具体的、多面的に考える活動）等が十分ではないことが考えられる。また、観察、実験などをする際には、技能や方法などの技術だけでなく、「何故、そのように取り扱う必要があるのか」等の実験器具の取扱いに対する指導が大切であるが、それらの指導が十分でないことが考えられる。

(4) 小問ごとの平均通過率の分析と考察

小問は30問あり、三つの区分ともそれぞれ10問ずつ、A・B・C区分の順に出題されている。この結果と国立教育政策研究所が実施した「平成15年度教育課程実施状況調査」と類似した問題の結果との比較を交えながら、それぞれの区分で特に通過率の低かった問題を紹介し、考察する。

ア A区分の分析と考察



10問中7問が70%以上の平均通過率であり、特に「卵子と精子が結びつくことを受精ということを理解しているかを判断する問題（問題6-1）」は約97%と通過率が高い。また、類似した問題（問題1-1, 1-2）を全国の結果と比較すると、本県児童の通過率の方が約15%以上も高くなっている。

しかし、第5学年で育てる資質の「条件制御」を問う「実験結果を基に発芽に必要な条件を考察する問題（問題2）」

は42%（前回62.9%）、「成長するために必要な条件について考察する問題（問題4-1）」は64.6%（前回なし）と70%を下回っている。また、「顕微鏡の基本的な操作方法を理解しているかを判断する問題（問題3）」も53.8%（前回63%）であり、今回も前回と同様「条件制御」と「実験器具の基本的な取扱い方の問題」などの通過率が低くなっている。

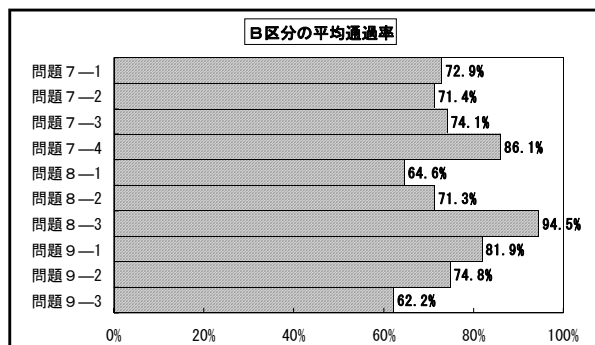
これらのことから、条件制御の必要性をとらえさせ、その実験方法を考え出させる上で、「水や空気を一定にして温度条件だけを変えて発芽の様子を観察しなければ、発芽に対する温度の影響が特定できないこと」、「植物の大きさや照射時間を一定にして肥料だけを変えて成長の様子を観察しなければ、成長に対する肥料の影響が特定できないこと」などを、児童自ら気付くような指導が十分でないことが考えられる。

また、顕微鏡等の観察、実験器具を活用する機会をできるだけ授業に位置付けることや、使用方法等については観察、実験などを通して繰り返し指導しながら、確実に身に付けさせることが十分でないことが考えられる。

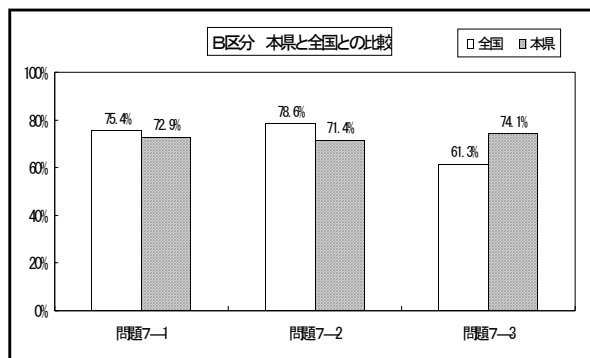
さらに、顕微鏡を運ぶときは「箱に振動を与えないように両手で持つ」とか、低倍率の対物レンズから使う理由は「視野を広くして観察する物を見付けやすくするため」とか、観察終了後は「レンズにカビが生えないよう汚れた部分を拭いた後、外して片付ける」といった実験器具の取扱いに関する留意事項の指導が十

分でないことが考えられる。

イ B区分の分析と考察



10問中8問が約70%以上の平均通過率であり、特に「てこのきまりに基づいて、実験用てこを用いて、位置とおもりの重さの関係を言葉でまとめる問題（問題8-3）」は、94.5%と通過率が高い。しかし、「実験用てこを使って、てこのつりあいの決まりに基づいた実験の考察をする問題（問題8-1）」は、64.6%となっている。



また、類似した問題を全国と比較すると「てこの力点にかかる力の大きさを作用点・支点・力点の距離の関係から言葉にまとめる問題（問題7-3）」は、本県児童の通過率の方が高い。しかし、「てこを体験し、てこの決まりを理解しているかを問う問題（問題7-1, 2）」は全国よりも通過率が低くなっている。つまり、児童はてこのはたらきのきまりを、

用語（公式）としては理解しているが、観察、実験などを通して納得、実感しているわけではないことが分かる。

「てこの学習」におけるこのような課題の原因として、児童がてこのきまりについて、棒の重さを無視することで成り立つということを理解していないということや実験用てこの腕の目盛りを支点からの距離と考えずに、単なる番号としてとらえているということが考えられる。

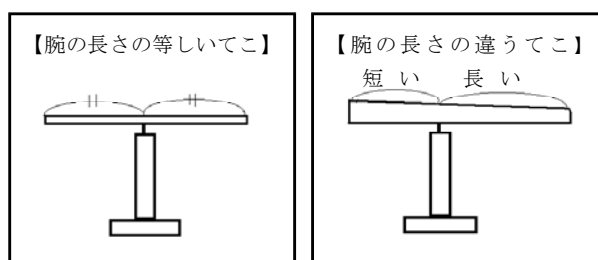


図1 太さの一樣な棒

図2 太さの違う棒

そこで、このような課題の克服の例として、まず図1のような「太さの一樣な棒」を用い、てこが水平になる時のきまりを見付けさせる。次に、図2のような「太さが違う（一樣でない）棒」を持ち込み、太さが違う棒でも「棒を水平に釣り合わせることで、てこのきまりが成り立つこと」を実感させ、腕の目盛りは支点からの距離を表していることに気付かせる。そして、てこの左右がつりあう場合には、左右の腕の「（おもりの数）×（支点からの距離）」が等しくなる」というてこのきまりについてまとめさせる。

第4学年の学習内容から出題した「アルコールランプの正しい使い方を理解しているかを問う問題（問題9-3）」の通過率は62.2%で、B区分において最も低くなっている。誤答例として多かった