

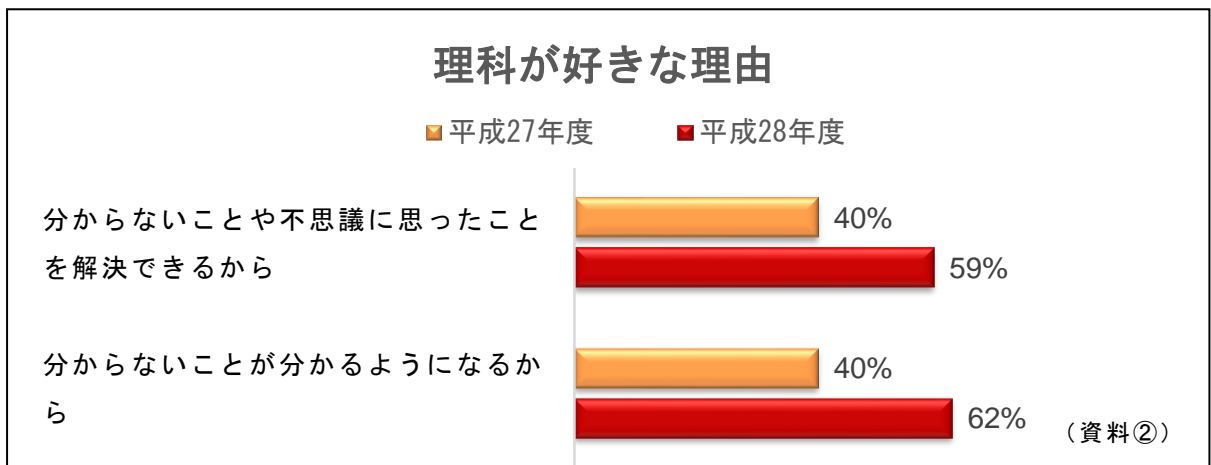
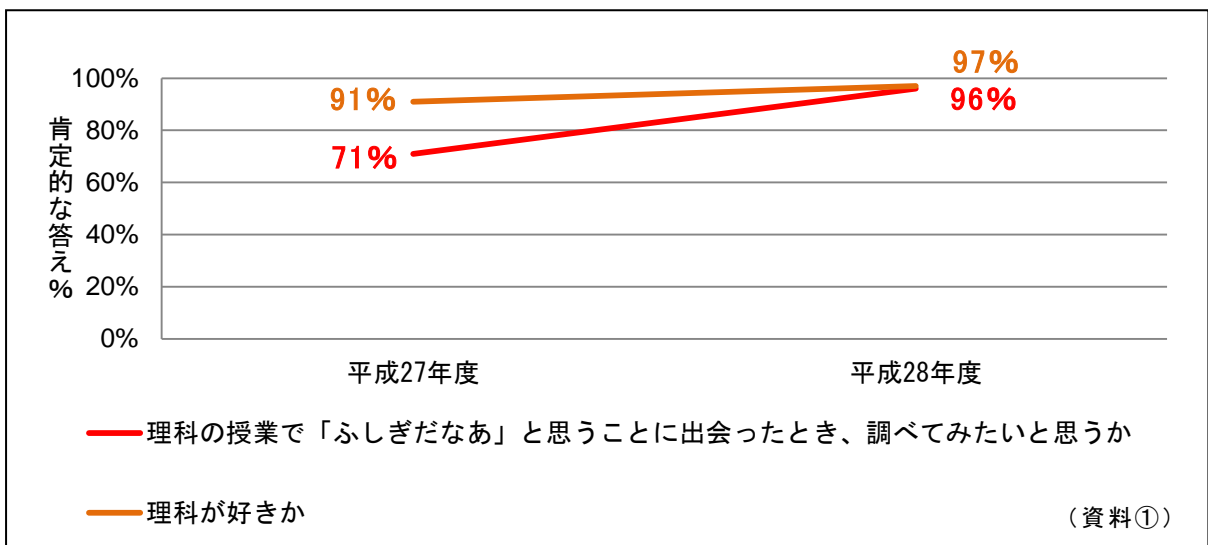
### III 研究のまとめ

#### 1 研究の成果

##### (1) 仮説1【実生活との関連を図った問題設定の工夫】について

授業に体験活動等を取り入れ、その活動を通して見いだした気付きや疑問をもとに問題設定を行うことは効果的であった。3～6年の全児童に対して行った意識調査の「理科の授業で『ふしぎだなあ』と思うことに会ったとき、調べてみたいと思うか」という質問に、肯定的な回答をした児童の割合が昨年9月は71%であったが、今年度10月には96%に達した（資料①）

また、「理科が好きですか」という質問には、平成27年度91%、平成28年度97%の児童が肯定的な回答をしているが、好きな理由として児童が回答した項目の割合に変化が見られた（資料②）。



体験活動等を通して、自分たちで見いだした「問題」であるため、その後の解決意欲が持続し、単に「実験や観察が楽しいから」理科が好きに限らず、「分からないことや不思議に思ったこと」を解決できる喜びを理科の楽しさと感じる児童も増加した結果（資料②）となった。何が分からないことなのか（問題）をはっきりさせることで、児童自身が学習前の自分の考えをはっきり認識することができた。そして問題解決を通して科学的な見方や考え方へと変容していくことを児童自身も実感としてとらえることができた。

また、事前に理科アンケートを実施し、児童が既にもっている見方や考え方を把握し、体験活動の内容を吟味したことが、児童の驚きや感動、意欲を高めたこともあった。「理科アンケート」は、授業設計に有効であるばかりでなく、同じ問題を単元末に実施することで、児童の変容（科学的な見方や考え方の高まり）をとらえることにも役立った。

2年間の実践で「仮説1」を中心とした研究授業を7回実施した。

- ・ 5年「植物の発芽」・・・・・・・・・・（平成27年6月8日実施）
- ・ 3年「ゴムや風でものをうごかそう」・・・・・・・・・・（平成27年7月1日実施）
- ・ 3年「動物のすみかを調べよう」・・・・・・・・・・（平成27年9月28日実施）
- ・ 5年「流れる水のはたらき」・・・・・・・・・・（平成27年9月30日実施）
- ・ 6年「てこのはたらき」・・・・・・・・・・（平成27年10月7日実施）
- ・ 4年「とじこめた空気や水」・・・・・・・・・・（実践例P31参照）
- ・ 3年「太陽のうごきと地面のようすを調べよう」・・（平成28年9月26日実施）

全ての実践で、児童の生活体験や教師が意図した体験活動などから、児童の気づきや調べてみたいことなどを引き出し、それを整理集約することで問題を設定することができた。その際、答えと対応させた問題設定を行うことで、考察やまとめのときに、問題の答えとして導き出しやすくなった。研究授業以外の日々の実践でも問題設定の工夫を行っているため、児童の問題に対する解決意欲が高まる結果につながったといえる。

## (2) 仮説2【科学的に思考・表現できるような場の工夫】について

仮説2を中心とした研究授業を7回実施した。

- ・ 6年「ものの燃え方」・・・・・・・・・・（平成27年5月21日実施）
- ・ 4年「電池のはたらき」・・・・・・・・・・（平成28年6月3日実施）
- ・ 5年「植物の成長」・・・・・・・・・・（実践例P25参照）
- ・ 6年「体のつくりとはたらき」・・・・・・・・・・（実践例P47参照）
- ・ 4年「わたしたちの体と運動」・・・・・・・・・・（平成28年9月26日実施）
- ・ 6年「水溶液の性質」・・・・・・・・・・（平成28年10月4日実施）
- ・ 5年「流れる水のはたらき」・・・・・・・・・・（平成28年10月7日実施）

6年「ものの燃え方」、4年「電池のはたらき」、5年「植物の成長」、6年「水溶液の性質」では、「稲田っ子の科学的な調べ方」に則り、児童に実験方法を考えさせた。児童は、方法を考える中で、これまでの知識を活かし、互いに意見を出し合いながら、より妥当な方法を見いだすことができ、児童が考えた方法で実験を進めることができた。

例えば、4年「電池のはたらき」では、電池の働きが強くなったことを調べる方法を、みんなで話し合いながら考えた。児童は問題設定の場で体験した「プロペラを飛ばす。豆電球に明かりをつける。電子オルゴールの曲を流す」を実験方法として考えたので、すべての方法で実験し児童自ら結論を導くことができた。

板書の工夫では、結果を図表化し示すことを意識して取り組むことができた。3年「植物をそだてよう（2）葉・くき・根」実践例P26、6年「体のつくりとはた

らき」実践例 P 49 で述べたように全員分の結果を板書で示すことで、児童は結果を一目でとらえることができ、スムーズに考察へ移ることができた。

また、個人で考えた予想や考察を班や全体で交流することで、児童の考えに広がりや深まりが見られるようになった。自分では気付くことができなかったことを、友達の考えを聞いて「あっそうか。」と新たな発見をしたり、納得したり、自分にも同じような経験があることを思い出したりすることにつながった。

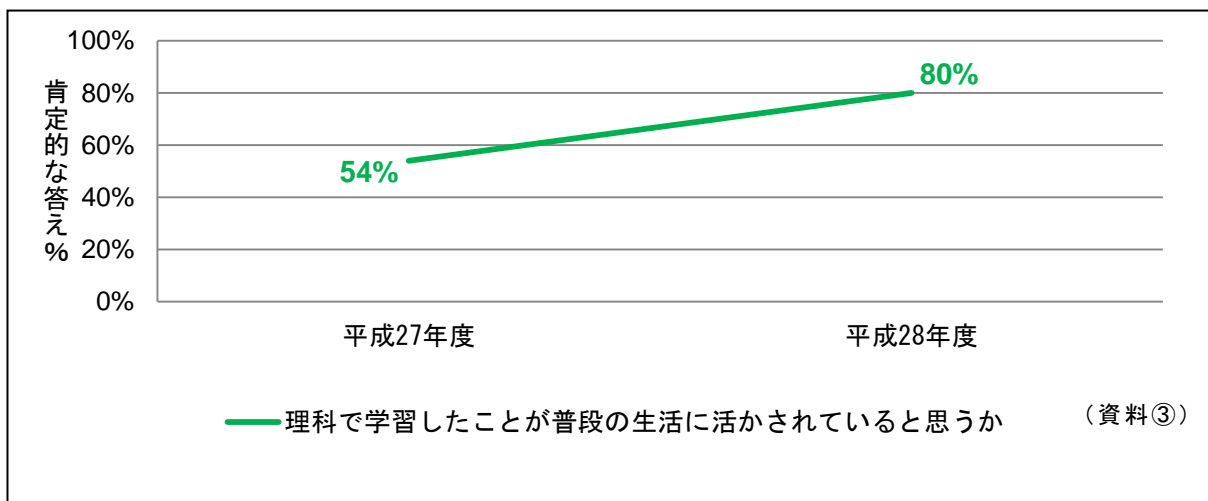
このような取組を通して、児童一人一人に科学的な見方や考え方が育ってきているといえる。

### (3) 仮説 3 【実生活と関連付けて、理科のよさや楽しさを実感させる工夫】について

仮説 3 に絞り研究授業を行ったのは 3 回であったが、まとめの後に実生活での現象を紹介したり考えさせたりする活動は、多く取り入れている。

- ・ 4 年「わたしたちの体と運動」・・・・・・・・・・（平成 27 年 10 月 7 日実施）
- ・ 6 年「てこのはたらき」・・・・・・・・・・（平成 27 年 10 月 30 日実施）
- ・ 3 年「植物をそだてよう(2)葉・くき・根」・・・・・・・・（実践例 P 25 参照）

その結果、児童への意識調査「理科で学習したことが普段の生活に利用されていると思うか」という質問に対し、昨年度肯定的な回答をした児童が 54% だったのに対し、今年度は 80% に上昇した（資料③）と考えられる。



学習した内容と、実生活で利用している道具や起こる現象について関連を考えさせる活動を取り入れたことで、理科の学習と実生活とを関連付けて考えることができるようになってきている。「冷たい空気は下へ行くから、ベッドではなくて布団を敷いて寝ました」「水草から出ている泡は何だろうと思っていたけど、植物が酸素を出すと分かったので、泡は酸素だと分かりました」「炭酸水のラベルに水と二酸化炭素と書いてあってびっくりした」など日常の会話の中にも、理科の学習と実生活との関連を実感している児童の姿を感じることができる。

また、単元導入で体験した活動を再体験させることで、学習したことを活用する力が身につけているのを感じることができた。3 年「太陽のうごきと地面のようす

を調べよう」では、単元導入で行った影踏み遊びでは、児童は楽しむことが中心であったが、学習後の影踏み遊びでは、太陽の位置と影の向きなどを考慮し、逃げ方に工夫が見られるようになった。また、6年「ものの燃え方」の単元導入で行った体験活動では、割り箸 50 本を燃焼させることができなかったが、単元後は、入れ物に穴を開けたり、下から風を送ったりする工夫を取り入れ、燃焼させることができた。このように、授業での学びを活かす活動を取り入れることで、科学的な見方や考え方を更に深化させることができた。

さらに、サイエンスタイムやわくわく科学ランドを充実させることで、自然の不思議さに気付いたり、素晴らしさに感動したりする心も育ってきているのを感じる。サイエンスタイムで継続観察している「みんなの木」では、樹木のちょっとした変化にも気付き、今後どうなっていくのだろうか和樹木の変化を楽しみにしている児童の姿が感じられる。

## 2 研究の課題

今後の課題として、以下の3点でさらなる実践を積み重ねていく必要がある。

1点目は、問題設定において、児童の気付きや疑問をいかにスムーズに問題にするかである。そのためには、教師が単元で身に付けさせたい科学的な見方や考え方をしっかり把握し、児童の考えを整理集約していかなければならない。

2点目は、児童に結果の見通しをしっかりとらせることである。研究を進め、多くの児童が科学的な考察ができるようになってきている。しかし、結果からどのようなことがいえるかを見通して観察や実験を行うことで、より多くの児童が考察をより科学的にできるようになると考えられる。

3点目は、科学的な見方や考え方ができるようになったことを児童に自覚させることである。そうすることで、理科学習の有用性が高まっていくと考えられる。