

小学校理科における児童の概念獲得と学習意欲に関する基礎的研究 —理科的概念に関係しないものを活用して—

人間発達教育専攻
教育コミュニケーションコース
M12015G
仲井 勝巳

研究成果の要旨

児童は、教科指導の際、脱線した話に耳を傾けることがある。そこで、理科的概念に関係しないものを活用することによって、児童の概念獲得と学習意欲の効果に役立つのではないかと、という仮説を立てた。ここで、その活用が、概念獲得に役立ったり、学習意欲を向上させたりするのか、また、日常生活場面への適用にも影響を与えるのかを明らかにしたい。なお、取り扱う理科的概念に関係しないものとは、文学作品、絵本、エッセイ、筆者の体験話等の紹介である。それらを活用しない場合と、活用した場合の児童の概念獲得や学習意欲について、効果があるのかを研究した。方法は、児童の感想や、アンケート結果等をもとに考察した。結果、それらの活用による効果がある可能性があることが確認された。なお、本研究は、長期履修3年の2年目時点での報告となる。

研究内容・成果

本研究では、大阪府下の小学校4年生の理科の実践を通して行う。そこで、理科的概念に関係しないものを活用することによって、子どもの概念獲得と学習意欲の効果等について調べる。

課題1. 理科的概念に関係しないものを活用しないで、概念獲得や学習意欲の効果を明らかにする。

課題2. 理科的概念に関係しないものを活用することで、概念獲得や学習意欲の効果を明らかにする。

課題3. 理科的概念に関係しないものを活用することで、概念獲得や学習意欲の効果以外に、日常生活場面への適用に効果があるのかを明らかにする。

理科的概念に関係しないもの：文学作品、絵本、エッセイ、筆者の体験話等の紹介

分析方法：各単元終了時に行う学習の振り返りの感想文を検証する。学習指導要領や先行研究を参照する。また、個別で在籍児童の抽出調査も行う。指導時の発問で「今回の学習の振り返り(理解したこと、理解していないことなど)をすること。さらに、書き方の例として、『はじめは、Aでした。Bによって、Cとなりました。』というように、児童に『はじめは、どんなことを思っていて、何によって(見て、知って、学んで、行なって)、どのように思うようになったのか』を示してから、記述させる。 ※発問を理解していなければ、どのように記述するかを児童のわかりやすい表現で説明する。(例、はじめは、ピーマンが食べられなかった。でも、肉詰めピーマン料理を見て、食べられるようになった。)

A：先行概念（無知、意欲等に関する記述）

B：何によって（理科に関係するもの、理科に関係しないものの記述）

C：変容概念（※1概念獲得、※2意欲向上、※3日常生活場面への適用に関する記述）

結果

1 理科的概念に関係しないものを活用していない結果 第8章「ものの温度と体積」

※1 概念獲得の分析手法3段階

G0：記述なし。

G1：上記の記述が確認しにくい、「わかった」「理解した」の記述が確認できる。

(例：温度と体積の実験によって、温度と体積の実験のことが分かりました。)

G2：「金属、水及び空気は、温めたり、冷やしたりすると、その体積が変わること。」の記述が確認できる。(例：わが鉄の玉を通したが、コンロでねっすることで、わを通らなくなった。それは、ねっすることで、鉄の玉が、少しだけ大きくなったから。)

※2 意欲向上の分析手法3段階

I0：記述なし。

I1：意欲に関する記述が確認できる。(例：ねっしたら体積は、なぜ大きくなるのかは、すごくふしぎに思いました。)

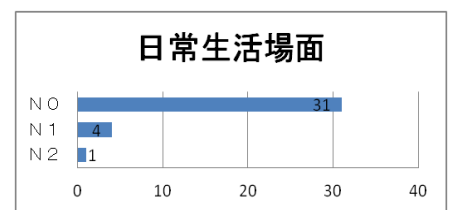
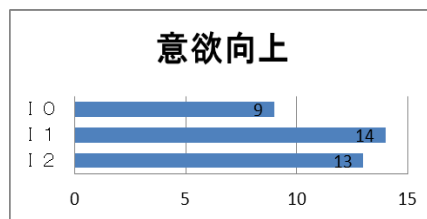
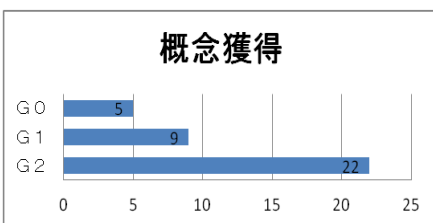
I2：理科の概念獲得に関しての興味や関心が感じられ、意欲に関する記述(「楽しかった」「おもしろかった」「びっくりした」「不思議に思う」等)が確認できる。(例：ぼくは予想して、その予想と結果がいっしょでした。今回、勉強して、予想とかを考えると、一番楽しかった。)

※3 日常生活場面への適用の分析方法3段階

N0：記述なし。

N1：日常生活場面に関する記述がある。(例：金ぞくも空気や水と同じように体積がふえるとはしりませんでした。これをりょうして作られる機かいもあると分かりました。)

N2：日常生活場面へ適用する記述がある。(例：金ぞくも、空気や水と同じように、あたためると体積がふへ、ひやすと体積がへるということがわかりました。だから、金ぞくは、あたためたり太陽にあたりると、体積が大きくなって、物が大きくなるということも分かりました。)



2 理科的概念に関係しないものを活用した結果 第9章「もののあたたまり方」

※1 概念獲得の分析手法3段階

G0：記述なし。

G1：上記の記述が確認しにくい、「わかった」「理解した」の記述が確認できる。

G2：「金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。(図示説明も含む。また、金属のみ、水、空気のみも含む。)」の記述が確認できる。

※2 意欲向上の分析手法3段階

I0：記述なし。

I1：意欲に関する記述が確認できる。

(例：さいしょは、わからなかったけど、結果を見ると、「すごいなあ」と思った。)

I2：理科の概念獲得に関しての興味や関心が感じられ、意欲に関する記述(「楽しかった」「おもしろかった」「びっくりした」「不思議に思う」等)が確認できる。(例：おちやの葉がねっとうした

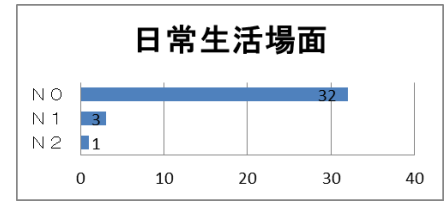
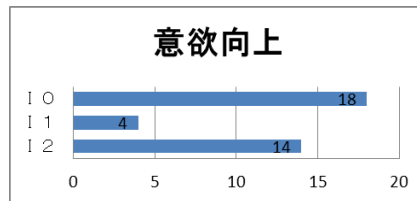
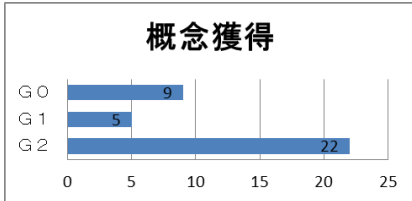
ところから上にういていって、それから下に行ってるのが見えて、すごく、ああそうなんだと思えてうれしかった)

※3 日常生活場面への適用の分析方法3段階

N0：記述なし。

N1：日常生活場面に関する記述がある。

N2：日常生活場面へ適用する記述がある。



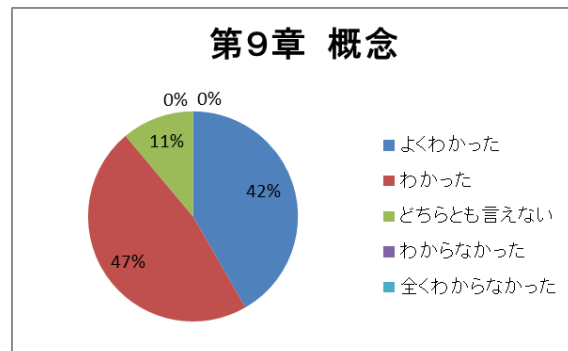
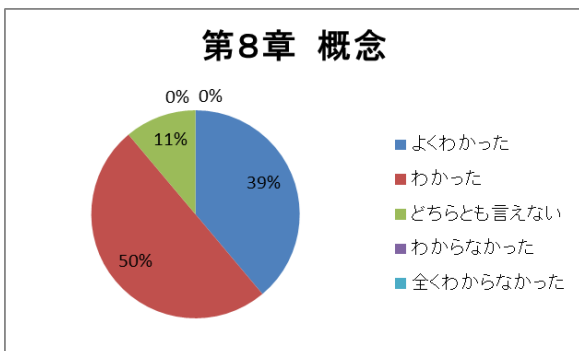
考察

意欲の指標がやや恣意的であること、また4-2の理科的概念に関係しないものの記述が確認できなかったのので、別途、そのことに関するアンケートを取った。

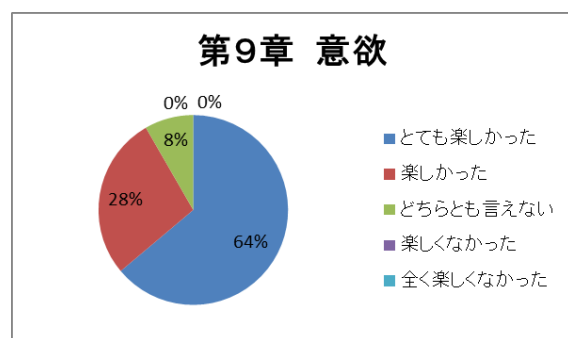
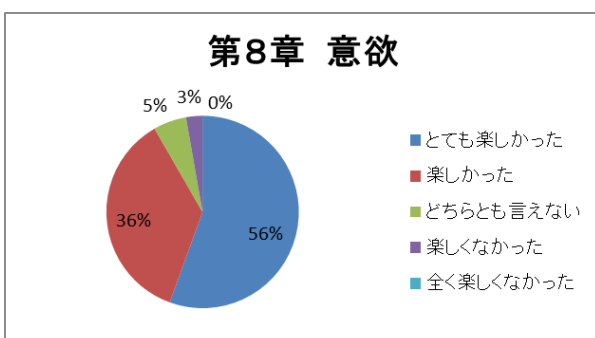
③ アンケートの結果 第9章のみが、理科的概念に関係しないもの(絵本等)を活用した。

なお、在籍児童には、個別で聞き取り、その結果項目を該当した。

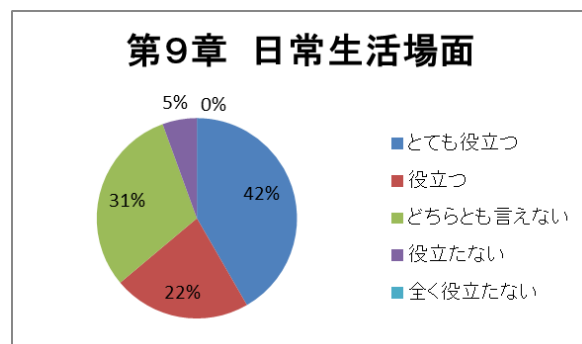
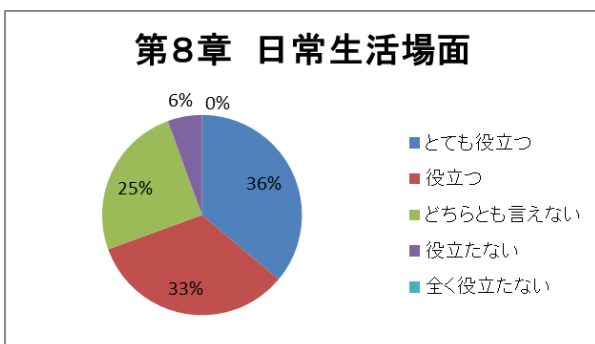
1. 勉強内容はわかりましたか？



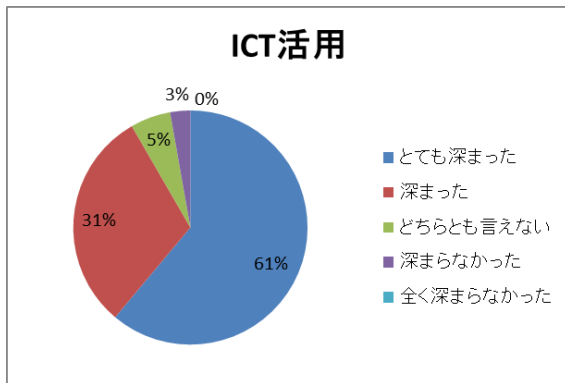
2. 楽しかったですか？



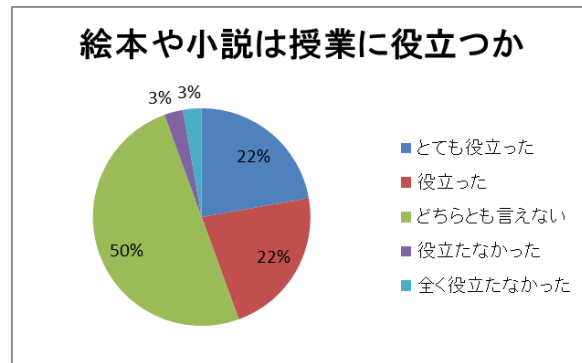
3. 日常生活や将来に役立ちそうですか？



4. NHK のビデオやデジタルカメラの映像は、理解が深まりましたか？



5. (a)授業中に、絵本や小説を紹介することがありましたが、授業に役立ちましたか？



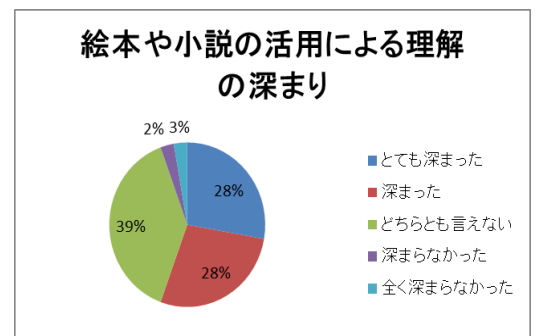
(b) どのところで役に立ちましたか？具体的に書けるなら、書いてください。

- ・NHK のビデオで とてもいいな ・わたしにはわからない ・土の中がどんな方になっているのかが分かった。
- ・理科では、そんなに役立たなかったけど、図書では、役立ちました。かりてみたいと思いました。
- ・おもしろかったので、図書かんにあったらかりてみたいと思った。
- ・国語のじゅぎょうなどで、本がじゅうようになっていくと思うからやくに立つと思う。
- ・わかりやすかった。きりかえができた。いまからじゅぎょうというきりかえができた。たのしかった。
- ・えほんなどで理科にかんすることなどがそうぞうできてあたまに入った。
- ・ぼくが大人になり子どもがうまれたらやくだちます。
- ・つちランドは、虫の名前が分かりました。
- ・せんせいのはなしがやくだった。
- ・「もこもこ」の絵本で意味は分からなかったけど、なんかふしぎな気持ちになって勉強すごくできた。
- ・すこし国も入ったりしたけど、理科も入ったりしたから。

6. (a)授業中に、絵本や小説を見たり聞いたりすることで、理解が深まりましたか？

(b) 絵本や小説などで、何か思うことがあれば、自由に書いてください。

- ・『もこもこ』は、意見がわからなかった。
- ・『いいからいいから』は、すごくいい絵本だった。
- ・絵本やいいでいいからいい 何か思う言え書いてたいけ
- ・ぼくはあんまり絵本とかをあまりよまないのでも本でこんなだったんだとかおもしろいと思った。もこもここという本がちょっと意味がわからなかった。でもいいからいいからのシリーズはおもしろかった。



- ・いいからいいからは、どうして、あんなにのんびりしてられるのかがふしぎっ。
- ・いいからいいからは、すごくおもしろくて少しだけ投だった。
- ・いいからいいからは、3かんまでしかないんですか。
- ・わたしにはわからない
- ・いいからいいからがおもしろかったです。
- ・もこもここの意味がわからん、野日記のイタチのくさり方は上手に書けてた。いいからいいからのじいちゃんがすごい。
- ・全くわからない。
- ・わからない。
- ・いいからいいからがおもしろかったです。あまり理科には、かんけいは、ないけど、その本にきょうみが深まりました。
- ・もともと本は、すきでした。なので、「いいからいいから」は、おもしろかったです。
- ・わざわざじゅ業の時間を使ってやる必要はないと思う 時間があまったら読めばいいと思う。
- ・理科のときに、絵本を読んでもらうと楽しくなった。
- ・もう1回読んでください
- ・「いいからいいから」シリーズとてもおもしろかった。

- ・わたしは国語が大のきらいなので、とてもやく立つと思う。
- ・しぜんの中でのきまりがはっきりした本が多かったのでべんきょうになった。
- ・理科にもきょうみをもってたのしめることができた。
- ・わたしは、本が大好きで理科の時間に読んでもらって、わたしは、役立つと思います。
- ・「いいからいいから」の本を読んでもらって、すごい絵本だと思った。
- ・わたしは本が大好きなので、じゅぎょう中によみきかせしてくれてすごうれしかった。いろんなたくさんの本をたたよみきかせしてほしい。
- ・べんきょうして、むずかしいのがあって、その後に絵本を聞くと、やすらげるから、いいと思う。

まとめ

本研究より、理科的概念に関係しないものの活用は、児童が概念獲得や意欲向上、そして日常生活場面に適用する可能性があることが、アンケートや記述の結果からわかった。反対に、理科的概念に関係しないものに対して、それらの適用する可能性が低いこともわかった。

今後の課題

今後、『写真絵本』の開発を視野に入れている。どのような学年、場面、内容の理科的概念に関係しないものの活用が、効果があるのかを検証していきたい。また、理科専科だけでなく、担任の授業であっても効果があるのかを検証したい。本研究は、その第一歩を踏み出すための基礎研究と捉えている。よって、研究3年目では『写真絵本』の教材開発に挑戦したい。

主な参考文献・参考図書

1. 伊藤 唯生, 2011, 「日常生活との関連付けを通して理解を深め、理科の有用性を感じさせる指導の工夫」『教育の樹』第50号, (4), ①～④
2. 小池守 河崎雅人 内田恭敬 高津田 秀, 2013, 小学3年理科「ゴムの力」を理解する教材としての「キヤップシューター」の有効性に関する実践的研究, 日本教科教育学会, 第36巻, 第2号, 75-88頁
3. 萩原武士・小花浩文 2004「小学生の理科における学習意欲の調査—学習意欲を構成する下位概念について(1)—」『大阪教育大学紀要第V部門』, 第53巻, 第1号, 15～20頁
4. 萩原武士・小花浩文 2004「小学生の理科における学習意欲の調査—学習意欲を構成する下位概念について(2)—」『大阪教育大学紀要第V部門』, 第54巻, 第1号, 97～107頁
5. 齋藤裕一郎・黒田篤志・森本信也 2009 子どもの科学概念構築に寄与する「発達の最近接領域」の理科授業における機能に関する考察 理科教育学研究 Vol. 50 No. 2, 51～67頁
6. 杉本 剛 2008 「理科の学習場面における児童の考えが深まった・変わった意識と班の成員間の考えが深まった・変わった意識のずれに関する研究—小学校第4学年「もののあたたまりかたのちがいをさぐる」を例に—」理科教育学研究 Vol. 49 No. 1, 73～88頁
7. A. Morais, I. Neves, B. Davies, 2001, “Pedagogic Contexts: Study for a sociology of Learning”, in A. Morais, I. Neves, B. Davies, & H. Daniels eds, Towards a sociology of Pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research, New York: Peter Lang, pp. 185-221.
8. 余郷 裕次 2011 「絵本のひみつ」新潟日報事業社

※謝辞：同窓会助成金から、必要な実験器具やICT機材、書籍等を購入し、本研究を円滑に進めることができました。この場で、感謝を申し上げます。ありがとうございました。