

映像の記録と再生の仕組を教えるための教材開発

Investigation into about a Record and the Reproduction Picture

佐藤 博* 池ヶ谷 愛季** 山主 公彦***
SATO Hiroshi IKEGAYA Eri YAMANUSHI Kimihiko

要約:本研究では、映画館の映像、カメラ撮影での動画についてどのようなしくみによって記録され、映し出されているのかを教えるために、どのような授業をしたらよいのか検討し、実験授業を行った。その結果、映像の記録と再生のしくみについて興味をおこさせ、理解を深めさせ、授業実践を行い、有効な方法であることを示した。

キーワード: 映像 記録 映写機 ビデオ 技術科

I はじめに

映像とは一般的に、スクリーンやブラウン管、液晶ディスプレイ及び空間等の上に、光学的あるいは電子的に投影・受像・創造される像を言うが、今日の社会のあらゆる分野において、広汎に取り入れられ、用いられており、種々の側面において重要な役割を果たしている。映像は、人間の視覚に直接伝わり、直観的な理解を可能とさせるなど優れた特質を有しており、現代社会において極めて大きな影響・効果を持つようになってきている。また、衛星放送やケーブルテレビ、ハイビジョン等多メディア・多チャンネル化の進展に伴い、映像メディアの多様化と映像情報の量的拡大は目覚ましく、それとともに、ビデオ、コンピュータゲーム等娯楽の分野をはじめとして、医療、教育、企業活動等にも活用されるなど、日常生活に深くかかわってきている。コンピュータによる映像の創造、すなわちコンピュータグラフィックス（CG）が映像の生成において大きな位置を占めるようになってきており、また、バーチャルリアリティ（仮想現実感）や立体映像等、新しい技術を利用した映像も登場し、映像による仮想体験が可能となるなど、映像の質が変化し、高度化しつつあるといえる。一方、ビデオカメラ、パソコン等の機器の低価格化、高機能化等により、誰もが気軽に映像を制作・編集・加工できるようになり、そうした映像をコミュニケーションの手段として利用することが可能となるなど、従来の映像を視聴するという受動的立場から、映像を利用するという能動的立場へと利用形態の変化も見られるようになってきている。現代の教育現場ではICT活用の一環として児童生徒がタブレット PC 端末やデジタルカメラを使って動画を撮影したり、見たりする機会が増えてきている。

中学校技術科の中学3年生で情報に関する技術においてコンピュータと情報処理について学習する。その中でデジタル化した情報の量と保存といった観点で情報の保存方法は学習するが、動画がどのような仕組みで記録され、私たちが普段利用しているかを知る機会には設けられていない⁽¹⁾⁻⁽³⁾。理科においても同様であった⁽⁴⁾⁻⁽⁷⁾。本研究では、映画館の映像、カメラ撮影での動画について中学生、大学生がどのように理解しているか調査を行い、検討した。調査問題の結果から、映画館での映像やカメラ撮影での映像の記録と映し出し方のしくみを理解している生徒はいないことがわかった⁽⁸⁾。これをふまえて映像の記録と再生についての教材開発を行い、どのような授業を展開したらよいのかを検討し、実験授業を行った。

* 科学文化教育講座 ** 技術教育講座学生 *** 教育人間科学部附属中学校

Ⅱ 実験授業

学習の目標は、「映像の仕組みを知り、オリジナルムービーを作成しよう」である。実験授業は甲府市内のF中学校の第2学年男女79名について、平成27年1月に行った。授業は1時間を設定した。指導計画を表1に示す。「映像の仕組みを知り、オリジナルムービーを作成しよう」の5時間の中で、単元の目標としての中で、「映像のしくみを知ろう」の授業を行った。

表1 指導計画

1、映像のしくみを知ろう……………	1時間（本時）
（1）パラパラ漫画を作ろう	
（2）映画館のフィルムの記録と再生のしくみを理解しよう	
（3）ビデオカメラの記録と再生のしくみを理解しよう	
2、オリジナルムービーを作成しよう……………	4時間
（1）作品の構想を立てよう	
（2）作品を作成しよう	
（3）発表しよう	
合計	5時間

実験授業の展開を表2に示す。授業ではまず、映画の映像を見せた。私たちは、日常生活の中で、テレビを見たり、インターネットで動画を見たり、映画館で映画を見たり、カメラやスマートフォンを使って撮った動画を見たりと様々な場面で映像を目にしていることを確認した。授業で流した映像も滑らかに動いているように見えるが、静止をしてみるとそれは1枚の静止画である。動画を再生、一時停止などを繰り返して見せることで、生徒に動画は静止画の集まりによってできているのだということに気付かせる。その後、1枚1枚の静止画を集めて動いているように見せている代表としてばらばら漫画を例にあげた。12月の授業で他クラス生徒が作成したばらばら漫画を動画として録画しておき、パワーポイントを使って再生した。同じ学年の友達が作成したものとあり、生徒は興味を持って見ているようであった。その後注意事項、上手に作るポイントなどを説明し、パラパラ漫画作成に移った。

生徒は1人1人、パラパラ漫画づくりに真剣に取り組んでいた。パラパラ漫画を作成した後は、班で見せ合い、代表の作品を1つ決め、実物投影機を使ってパラパラ漫画を紹介した。

パラパラ漫画紹介の後は、パラパラ漫画を1枚1枚写真に撮り、コマ撮りのようにしてつなぎ合わせたアニメーションを見せた。アニメーションになると、同じパラパラ漫画の絵でも、同じ時間で同じように1枚1枚が移り変わるという規則性があるため、より滑らかで動いているように見えることを伝えた。アニメーションを1秒間に24コマという規則を持って変えていくのが映画、1秒間に30コマという規則を持って変えていくがデジタルビデオカメラの動画やテレビ映像ということ伝え、授業内で映画の映像のしくみとデジタルビデオカメラの映像のしくみを教えることにつなげていった。

映画館の映像の記録について説明した。感光色素が光に反応し、色素の電子が特殊な銀へ移動することによって特殊な銀の直接の感光同様の変化が成立する。カラーフィルムは、これを利用して可視的な電磁波の特定の波長領域にのみ感光するようにし、図1に示すように、三原色に対応するように感光層を重ねることでカラーになることを伝えた。

表2 学習指導案

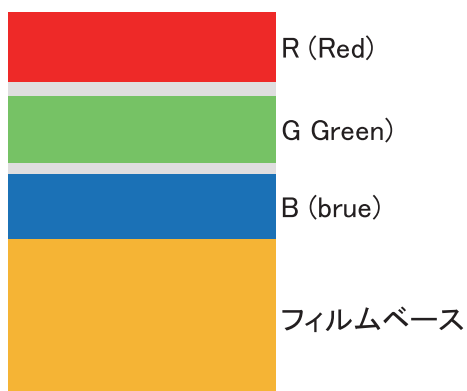
実践事例 第2学年3組 技術・家庭科（技術分野）指導案

- (1) 日時 平成27年1月 50分授業として実施
- (2) 場所 F中学校 本館3F 第1コンピュータ室
- (3) 題材名 映像の録画と再生の仕組み 「情報に関する技術」(2) 多様なメディア
- (4) 本時の目標
- ・パラパラ漫画作りを通して、映像がどのようにして動画として見えているかを理解する
 - ・映画館の映像の記録方法、映し出し方のしくみについて理解する
 - ・ビデオカメラの記録方法、映し出し方の仕組みについて理解する
- (5) 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点（生徒の反応など）
導入	○事前調査問題を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・一人1枚事前調査問題を配布する。 ・普段テレビや映画、インターネットなどあらゆる場面で動画を目にしていることに気づかせ、本授業で映像について扱う意義を確認させる。
展開	<ul style="list-style-type: none"> ・動画を見る。 →なめらかに動いているように見えることを確認する。 ○パラパラ漫画を作って、映画の仕組みを理解しよう。 ・2-1の生徒の作品を見る。 ・パラパラ漫画を描く。 ・班の生徒の作品を見合う。 ・投影機を使ってクラスメイトの作品を見合う。 ・アニメーションを見る。 ・ディズニーの映画を見る。 ○映画館の映像の記録方法の仕組みを理解しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・再生していた動画を一時停止し、再生、一時停止、再生を繰り返し、見せることによって、動画は静止画の集まりだということに気付かせる。 ・静止画の集まりが動画のように見えるのは目の錯覚によるものだということを伝える。 ・パラパラ漫画を作る意味として、パラパラ漫画も目の錯覚によって、1枚1枚の絵（静止画）の集まりによって動いているように見せていることを確認させる。 ・他のクラスの友達の作品を見せることによって生徒にパラパラ漫画づくりに興味を持たせる。 ・教師の失敗例を見せ、注意事項や上手にパラパラ漫画を描くポイントを確認させる。 ・16枚1セットの付箋を一人1セット配布する。 ・生徒が作業をしている際は、パワーポイントを使って注意点などが生徒に見えるようにしておく。 ・早く終わってしまった生徒には裏面にもう1つのパラパラ漫画を書かせるように指示する。 ・班で1作品選び、クラス全体に共有する。 ・教師が生徒のパラパラ漫画を借り、実物投影機を使って紹介するようにする。 ・1つの作品を何度か見せるようにする。 ・パラパラ漫画を1枚1枚コマ撮りにし、アニメーションにしたものを見せる。 ・アニメーションが1秒間に24コマという規則で1コマ1コマが変わっていくものが映画、1秒間に30秒間に30コマという規則で1コマ1コマが変わっていくものがデジタルビデオカメラの動画であるということを伝える。

	<ul style="list-style-type: none"> ・白黒フィルムの記録方法を理解する。 ・カラーフィルムの記録方法を理解する。 <p>○映画館の映像の映し出し方の仕組みを理解しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・映写機のしくみを理解する。 <p>・シャッターの必要性を理解する。</p> <p>○カメラの映像の記録の仕組みを理解しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画素について理解する。 <p>○カメラの映像の映し出し方の仕組みを理解しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画素の変化によって動いているように見えることを理解する。 ・走査線について理解しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートを1人1枚配布する。 ・パワーポイントを見せながら解説を行う。 ・大切な箇所はクラス全員で読むようにする。 ・白黒フィルム、カラーフィルムともに光の強弱によって記録していることを理解させる。 ・映写機を使って映画を上映していることを理解させる。 ・映写機の断面図を見せ、フィルムの動きを確認させる。 ・フィルムの動きにはなぜデジタル運動とアナログ運動があるかということを、教具を用いながら説明する。 ・アナログとデジタルは時計を例に出し、生徒の理解を深めさせる。 ・残像効果については実際に生徒が実感できるように、日常生活の体験の例などを提示する。 ・シャッターがなぜ必要なのかをシャッターがない場合の映像の映し出し方を見せることによって生徒自身で気づかせ、シャッターの重要性を理解させる。 ・フィルムの1回1回止まることによって動いているように見えるというしくみを、パラパラ漫画を作らせることによって体験的に理解させる。 ・実際に写真を拡大していき、画素がどのようなものかを理解させる。 ・パワーポイントを使って実際に丸が動いているようなアニメーションを見せる。 ・走査線は画素の集まりだということを理解させる。
まとめ	<p>○まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の授業で学んだことを確認する。 <p>○事後調査問題を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・重要な単語や知識を確認させる。 ・一人1枚事後調査問題を配布する。

(a)カラーフィルムの仕組み



(b)RGBのカラー要素

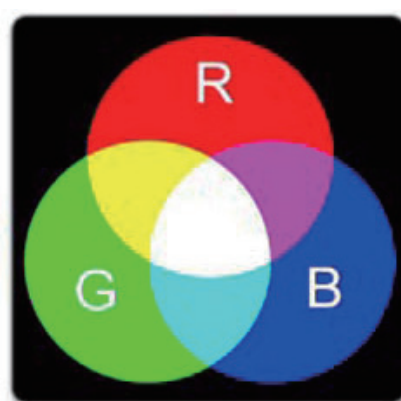


図1 カラーフィルムの仕組みとRGBのカラー要素

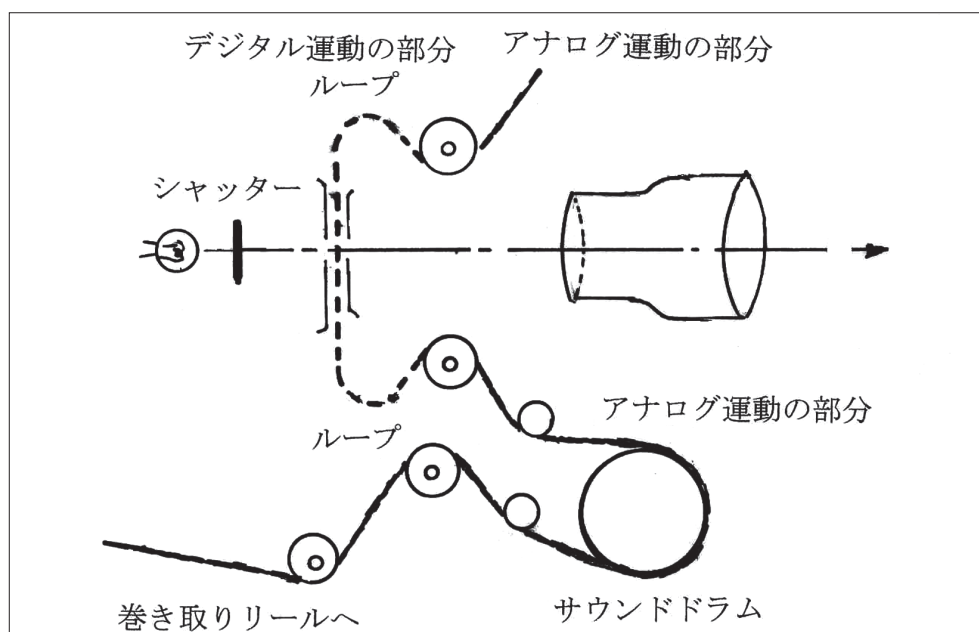


図2 映画館の映写機

映画館の映像の映し出し方について図2を示して説明した。映画館で上映する映画はフィルムを映写機に送り、映し出す。映写機はフィルムに現像された静止画に光を当て、その透過光をレンズで拡大してスクリーンに映像として映し出す。映写機に送られたフィルムは連続的で滑らかな動きをするアナログ運動と、動いたり、止まったりする断続的な動きをするデジタル運動の2つの動きを行う。映画は、残像効果を利用して、動きおよび連続性の錯覚を引き起こす速さで断続的に映し出し、動画としてみせる。スクリーンに映像を映し出す際、フィルムは静止し、シャッターが開き投射後シャッターが閉まり、フィルムが動き出すという動きを繰り返すためデジタル運動が必要である。

デジタルビデオカメラの映像の記録について説明した。デジタルビデオカメラでは受光面に撮像素子を用いる。その一つとしてCCDがある。CCDの場合、撮像素子に入射した光子が入ると電子が発生する。発生した電子を走査することでA-D変換器へ送られ、最小単位の画素の集まりとしてハードディスクに記録される。こちらの説明には図3のように実際にデジタルカメラで撮影した写真を拡大していき、四角い点の集まりによって写真が構成されていることを生徒自身が視覚的に気付き、理解できるように説明を行った。

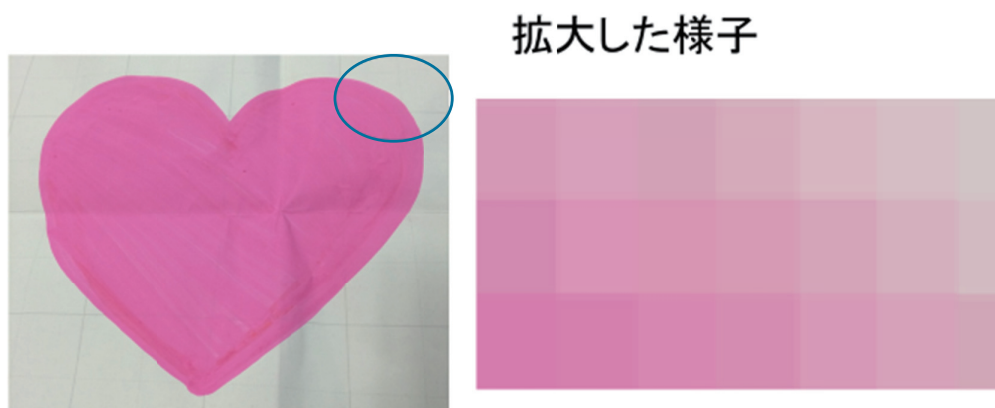


図3 発生した電子を走査することでA-D変換器へ送られた最小単位の画素

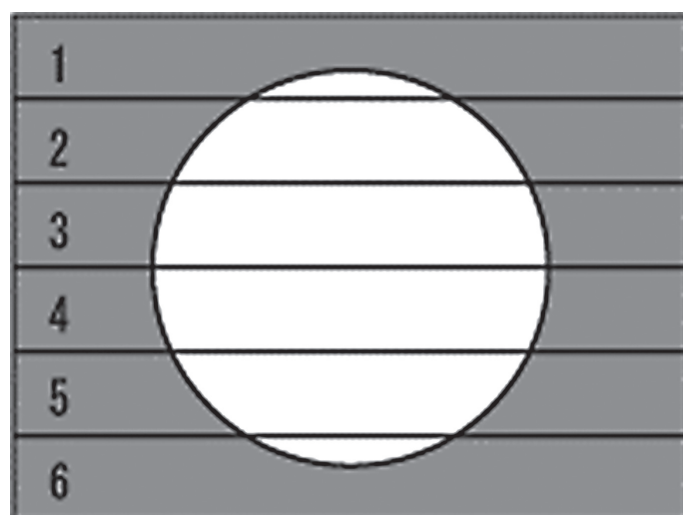


図4 画素と走査線

デジタルビデオカメラの映し出し方について説明した。図4に示すように、テレビやディスプレイの画面ではテレビや、画素という小さい画面の単位に分割することができる。この画素を左から右へ、上から順に光らせることでディスプレイが映し出される。このように順に光らせていくことを走査といい、走査線とは、走査によって描かれた画素の横1行分の軌跡のことを指す。

III 結果及び考察

調査問題を表3に示す。事前問題は問題1～4、事後問題5、6を含む6題を出題した。問題1は映画館の映像の記録に関する問題、問題2は映画館の映像の映し出し方に関する問題、問題3はカメラの映像の記録に関する問題、問題4はカメラの映像の映し出し方に関する問題で事前事後問題共通である。問題5、6授業について問う問題で事後問題として設定した。

表3 事前・事後調査問題

事後調査問題

事前調査問題

組 番 氏名

問題1 映画館の映像の記録について

感光（①色素）が光に反応し、（①色素）の電子が特殊な（②ハロゲン化銀）へ移動することによって特殊な（②ハロゲン化銀）の直接の（③感光）と同様の変化が成立する。カラーフィルムは、これを利用して可視的な電磁波の特定の波長領域にのみ（③感光）するようにし、（④三原色）に対応するように（③感光）層を重ねることでカラーになる。

解答欄 （① 色素）（②ハロゲン化銀）（③ 感光）（④ 三原色）

問題2 映画館の映像の映し出し方について

映画館で上映する映画はフィルムを（⑤映写機）に送り、映し出す。（⑤映写機）はフィルムに現像された静止画に光を当て、その透過光をレンズで拡大してスクリーンに映像として映し出す。

（⑤映写機）に送られたフィルムは（⑥連続）的で滑らかな動きをする（⑦アナログ）運動と、動いたり、止まったりする（⑧断続）的な動きをする（⑨デジタル）運動の2つの動きを行う。映画は、（⑩残像効果）を利用して、動きおよび（⑥連続）性の（⑪錯覚）を引き起こす速さで（⑧断続）的に映し出し、動画としてみせる。スクリーンに映像を映し出す際、フィルムは（⑫静止）し、シャッターが開き（⑬投射）後シャッターが閉まり、フィルムが動き出すという動きを繰り返すため（⑨デジタル）運動が必要である。

解答欄 （⑤ 映写機 ）（⑥ 連続 ）（⑦ アナログ ）（⑧ 断続 ）（⑨ デジタル ）
（⑩ 残像効果 ）（⑪ 錯覚 ）（⑫ 静止 ）（⑬ 投射 ）

問題3 デジタルビデオカメラの映像の記録について

デジタルビデオカメラでは受光面に（⑭撮像）素子を用いる。その一つとして（⑮CCD）がある。（⑮CCD）の場合、（⑭撮像）素子に入射した（⑯光子）が入ると（⑰電子）が発生する。発生した（⑰電子）を（⑱走査）することで（⑲A-D）変換器へ送られ、最小単位の（⑳画素）の集まりとしてハードディスクに記録される。

問題4 デジタルビデオカメラの映し出し方について

テレビやディスプレイの画面ではテレビや、（⑳画素）という小さい画面の単位に分割することができる。この（⑳画素）を左から右へ、上から順に光らせることでディスプレイが映し出される。このように順に光らせていくことを（⑱走査）といい、（⑱走査）線とは、（⑱走査）によって描かれた（⑳画素）の横1行分の軌跡のことを指す。

解答欄 （⑭ 撮像 ）（⑮ CCD ）（⑯ 光子 ）（⑰ 電子 ）（⑱ 走査 ）
（⑲ A-D ）（⑳ 画素 ）

問題5 授業を通して一番興味のあったところはどこでしょうか

問題6 授業の中で理解しにくかったところはどこですか

3-1 事前・事後問題1の回答結果

問題1 カッコ①の結果を図5に示す。青が事前調査結果、赤が事後調査結果を示す。★印がついているものが本研究で正答として設定した選択肢である。事前問題では正答である「色素」を記入したものは誰もおらず、無回答が95%と多かった。その他の回答としては「レンズ」、「フィルター」があった。それに対して事後調査では正答である「色素」を記入したものは78%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題1 カッコ②の結果を図6に示す。事前問題では正答である「銀」を記入したものは誰もおらず、無回答が100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「銀」を記入したものは86%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題1 カッコ③の結果を図7に示す。事前問題では正答である「感光」を記入したものは誰もおらず、無回答が97%と多かった。その他の回答としては「移動」があった。それに対して事後調査では正答である「感光」を記入したものは75%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題1 カッコ④の結果を図8に示す。事前問題では正答である「三原色」を記入したものは誰もおらず、無回答が100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「三原色」を記入したものは64%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題1 カッコ①

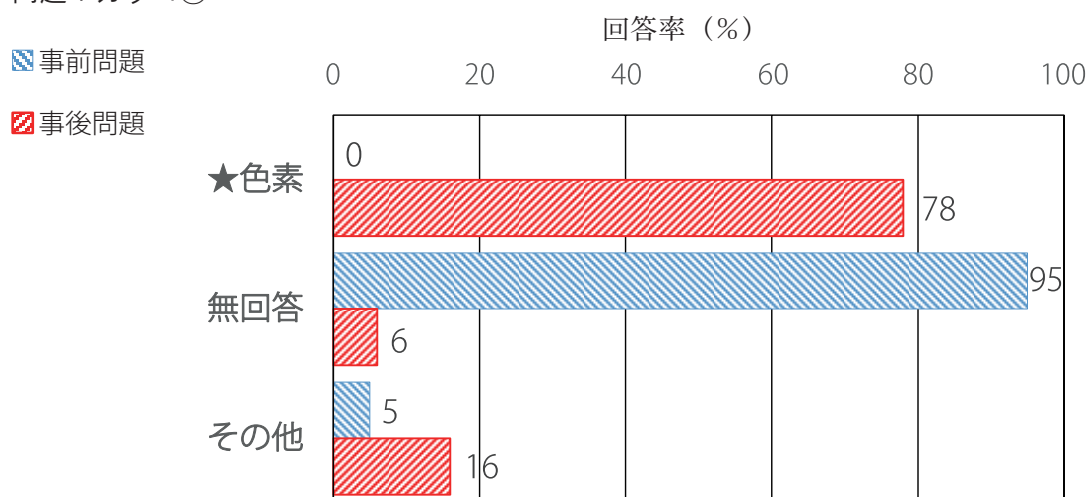


図5 事前・事後問題1の①の回答結果

問題1 カッコ②

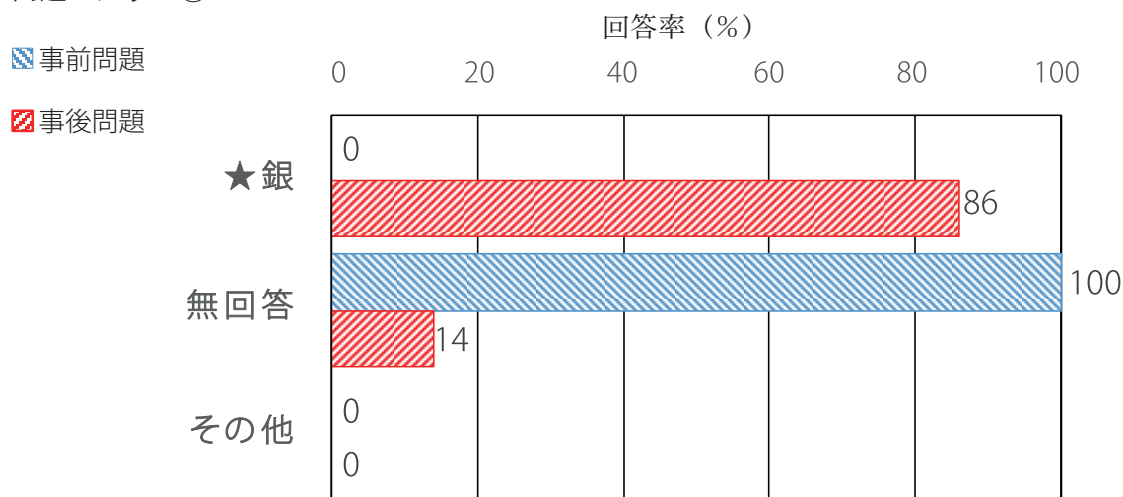


図6 事前・事後問題1の②の回答結果

問題 1 カッコ③

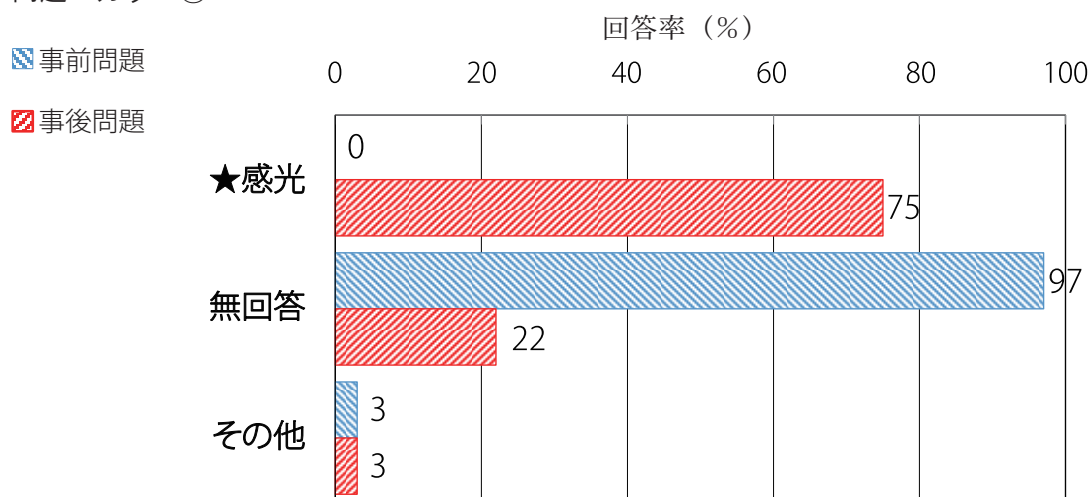


図 7 事前・事後問題 1 の③の回答結果

問題 1 カッコ④

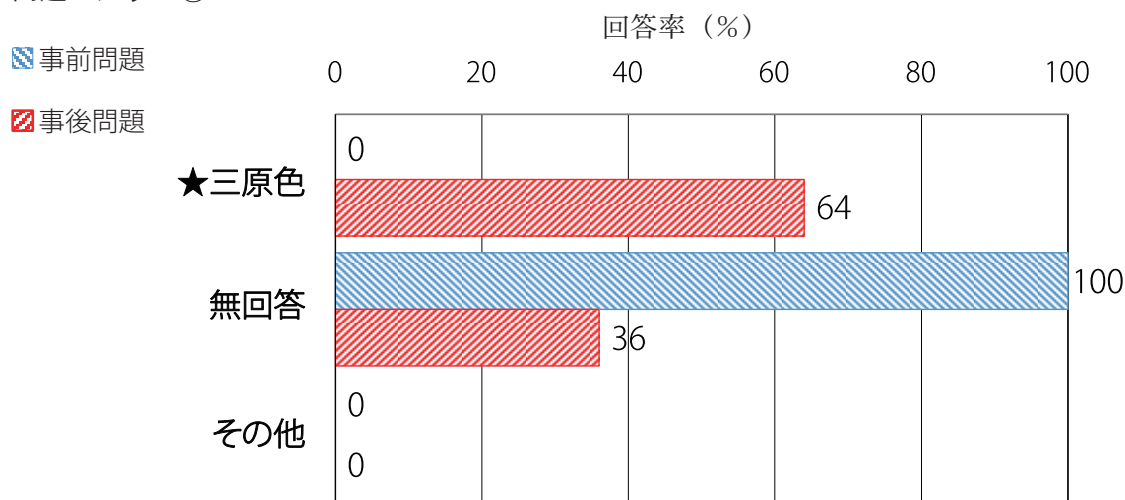


図 8 事前・事後問題 1 の④の回答結果

3-2 事前・事後問題 2 の回答結果

問題 2 カッコ⑤の結果を図 9 に示す。事前問題では正答である「**映写機**」を記入したものは 3 % と少なく、無回答が 96 % と多かった。その他の回答としては「透過光」があった。それに対して事後調査では正答である「**映写機**」を記入したものは 100 % と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 2 カッコ⑥の結果を図 10 に示す。事前問題では正答である「**連続**」を記入したものは 3 % と少なく、無回答が 97 % と多かった。それに対して事後調査では正答である「**連続**」を記入したものは 100 % と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 2 カッコ⑦の結果を図 11 に示す。事前問題では正答である「**アナログ**」を記入したものは誰もおらず、無回答が 97 % と多かった。その他の回答としては「反復」があった。それに対して事後調査では正答である「**アナログ**」を記入したものは 100 % と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 2 カッコ⑧の結果を図 12 に示す。事前問題では正答である「**断続**」を記入したものは誰もおらず、無回答が 97 % と多かった。その他の回答としては「反復」があった。それに対して事後調査では正答である「**断続**」を記入したものは 100 % と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑨の結果を図13に示す。事前問題はでは正答である「デジタル」を記入したものは誰もおらず、無回答が92%と多かった。その他の回答としては「開閉」、「回転」、「連続」があった。それに対して事後調査では正答である「デジタル」を記入したものは100%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑩の結果を図14に示す。事前問題はでは正答である「残像効果」を記入したものは3%と少なく、無回答が94%と多かった。その他の回答としては「光」があった。それに対して事後調査では正答である「残像効果」を記入したものは56%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑪の結果を図15に示す。事前問題はでは正答である「錯覚」を記入したものは誰もおらず、無回答が100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「錯覚」を記入したものは75%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑫の結果を図16に示す。事前問題はでは正答である「静止」を記入したものは誰もおらず、無回答が100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「静止」を記入したものは75%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑬の結果を図17に示す。事前問題はでは正答である「投射」を記入したものは誰もおらず、無回答が100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「投射」を記入したものは67%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題2 カッコ⑤

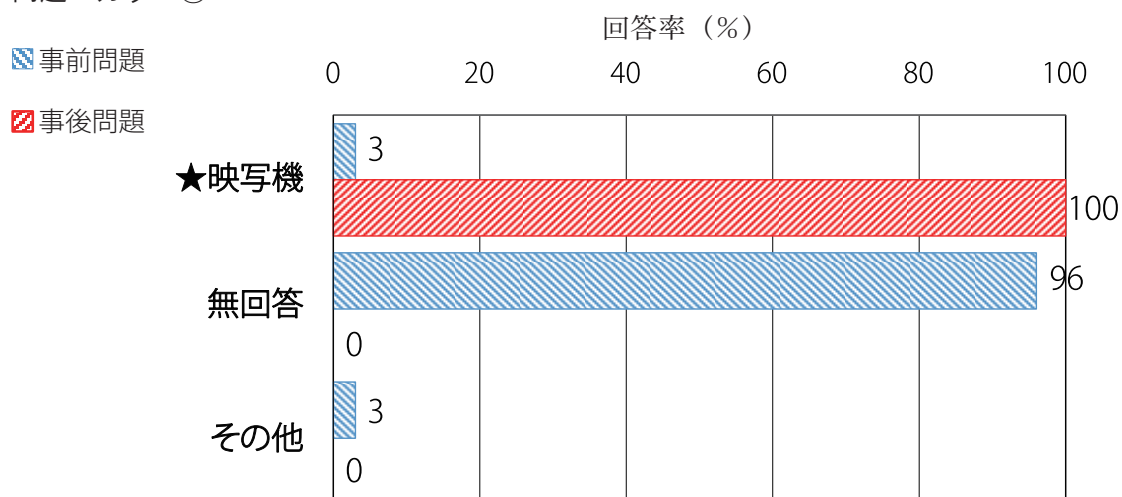


図9 事前・事後問題2の⑤の回答結果

問題2 カッコ⑥

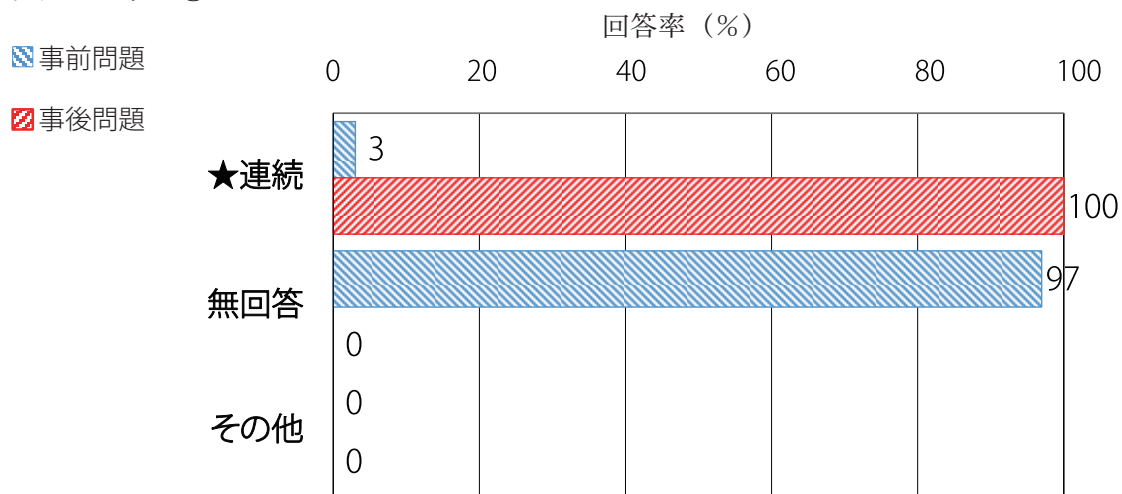


図10 事前・事後問題2の⑥の回答結果

問題 2 カッコ⑦

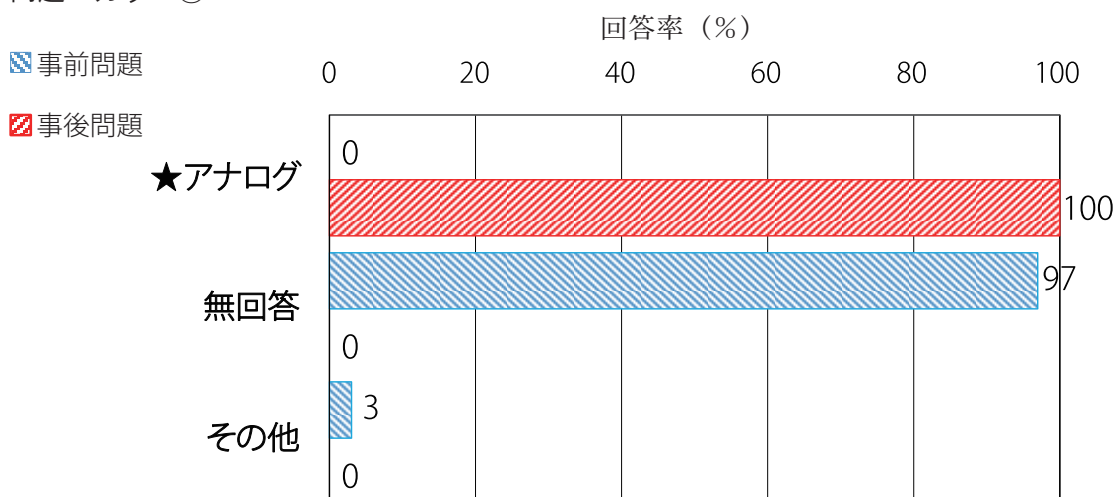


図 11 事前・事後問題 2 の⑦の回答結果

問題 2 カッコ⑧

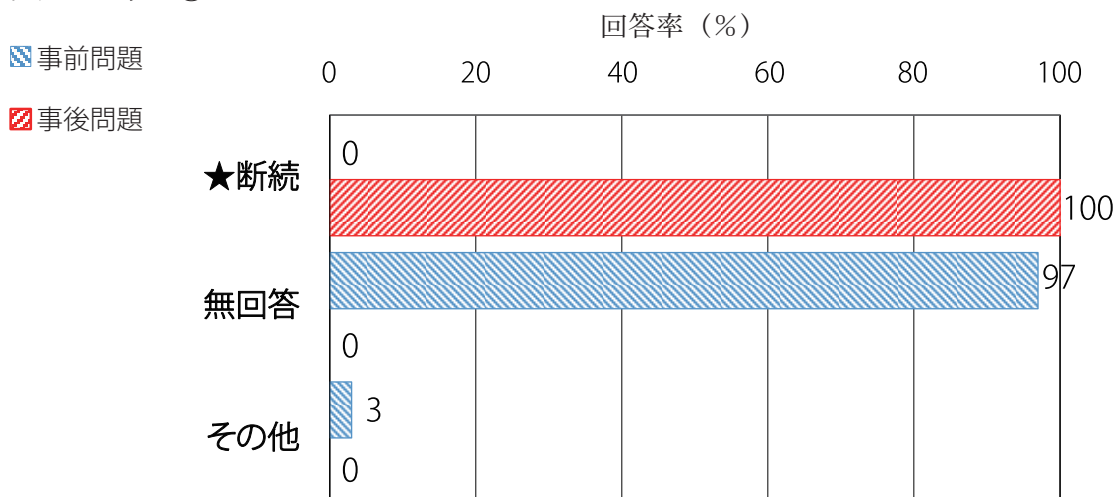


図 12 事前・事後問題 2 の⑧の回答結果

問題 2 カッコ⑨

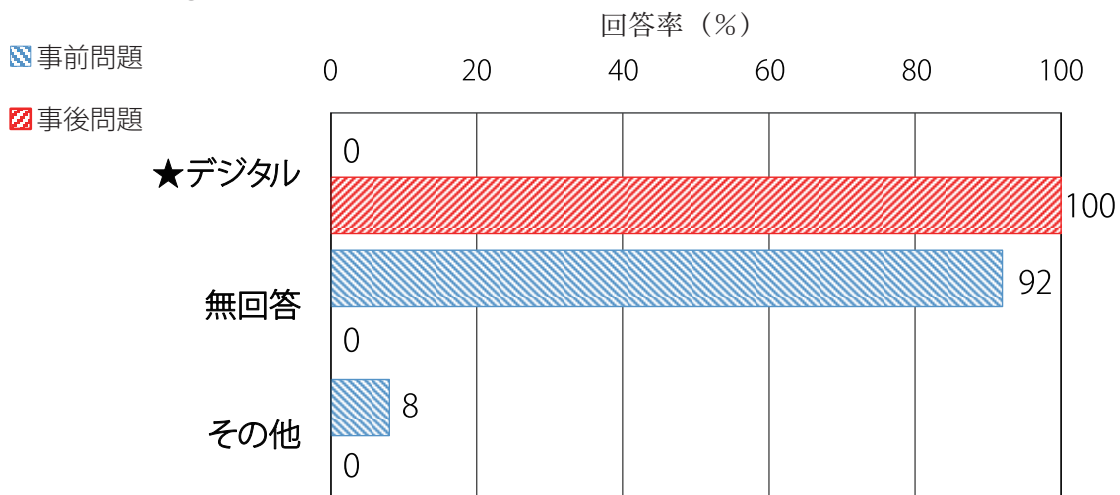


図 13 事前・事後問題 2 の⑨の回答結果

問題 2 カッコ⑩

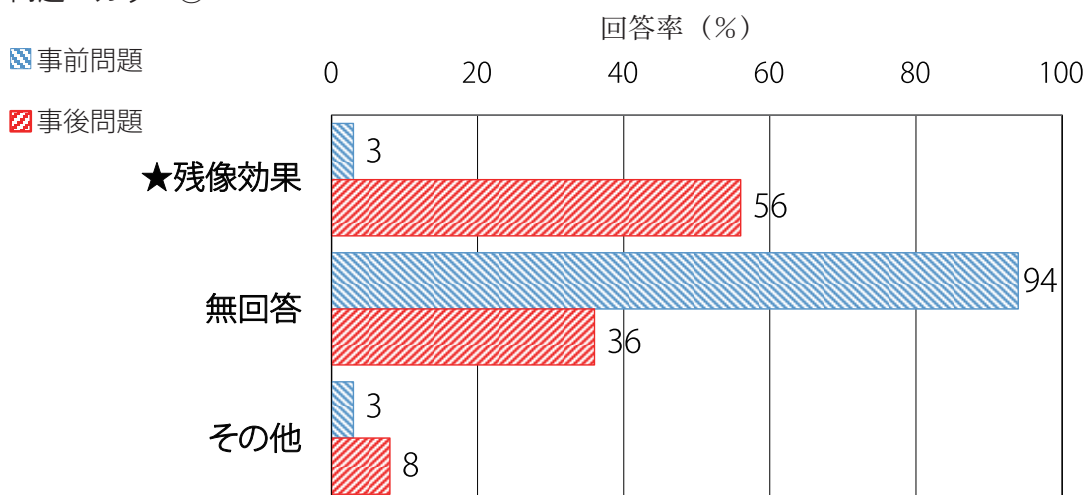


図 14 事前・事後問題 2 の⑩の回答結果

問題 2 カッコ⑪

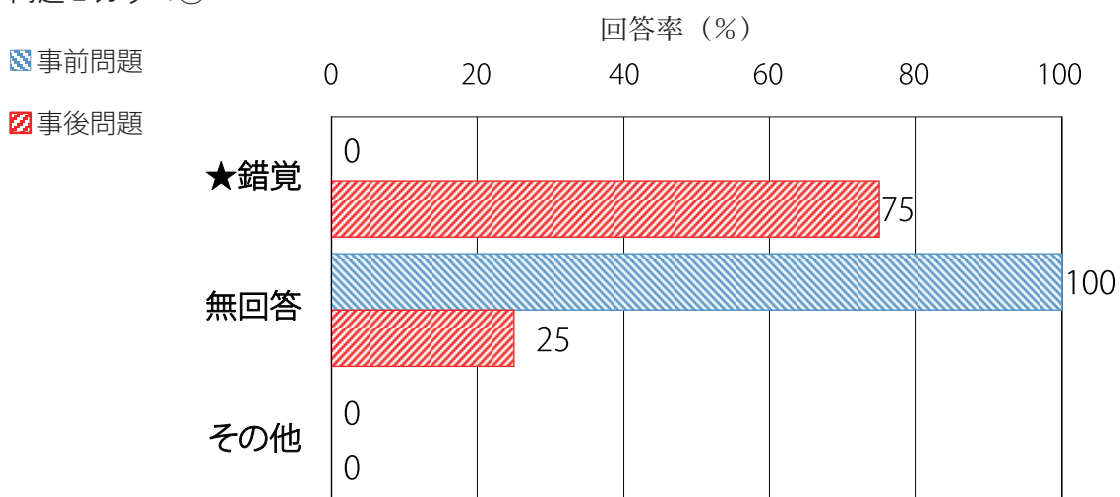


図 15 事前・事後問題 2 の⑪の回答結果

問題 2 カッコ⑫

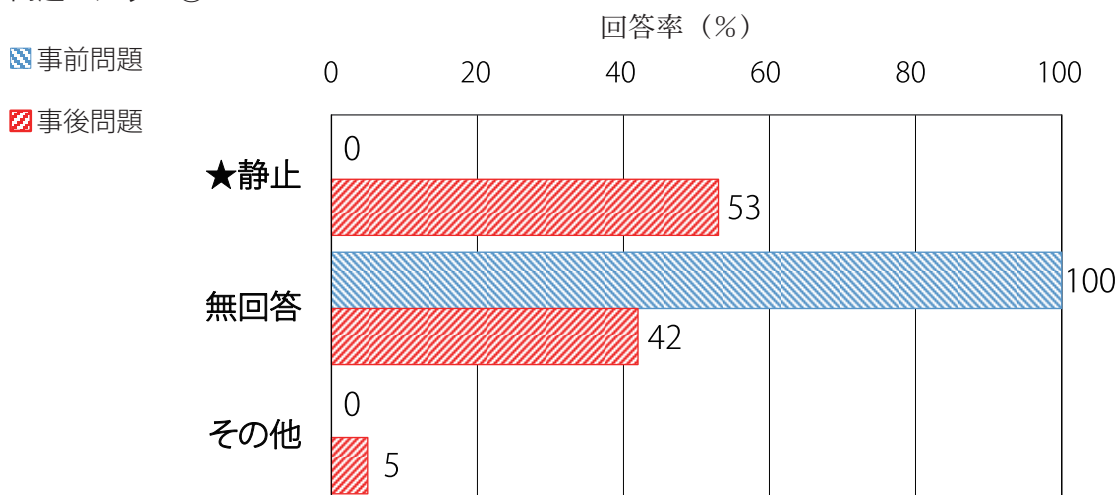


図 16 事前・事後問題 2 の⑫の回答結果

問題 2 カッコ⑬

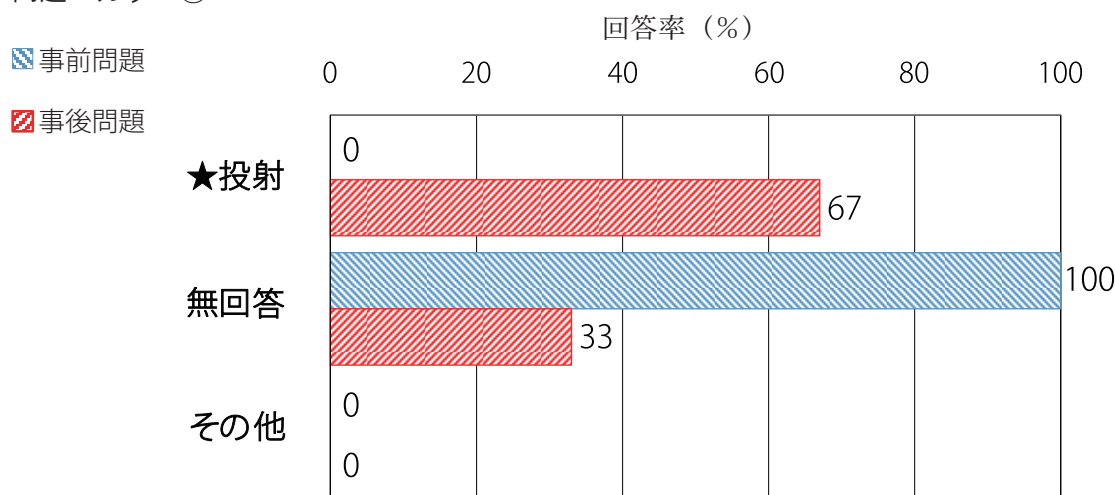


図 17 事前・事後問題 2 の⑬の回答結果

3-3 事前・事後問題 3、問題 4 の回答結果

問題 3、4 カッコ⑭の結果を図 18 に示す。事前問題はでは正答である「撮像」を記入したものは誰もおらず、無回答が 100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「撮像」を記入したものは 67%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑮の結果を図 19 に示す。事前問題はでは正答である「CCD」を記入したものは誰もおらず、無回答が 100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「CCD」を記入したものは 89%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑯の結果を図 20 に示す。事前問題はでは正答である「光子」を記入したものは誰もおらず、無回答が 92%と多かった。その他の回答としては「色」があった。それに対して事後調査では正答である「光子」を記入したものは 81%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑰の結果を図 21 に示す。事前問題はでは正答である「電子」を記入したものは誰もおらず、無回答が 100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「電子」を記入したものは 78%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑱の結果を図 22 に示す。事前問題はでは正答である「走査」を記入したものは誰もおらず、無回答が 100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「走査」を記入したものは 94%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑲の結果を図 23 に示す。事前問題はでは正答である「A-D」を記入したものは誰もおらず、無回答が 100%と回答をしたものはいなかった。それに対して事後調査では正答である「A-D」を記入したものは 97%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑳の結果を図 24 に示す。事前問題はでは正答である「画素」を記入したものは誰もおらず、無回答が 92%と多かった。その他の回答としては「バイト」、「色」、「電子」があった。それに対して事後調査では正答である「画素」を記入したものは 97%と、正答率が大幅に上がっていることがわかる。

問題 3、4 カッコ⑭

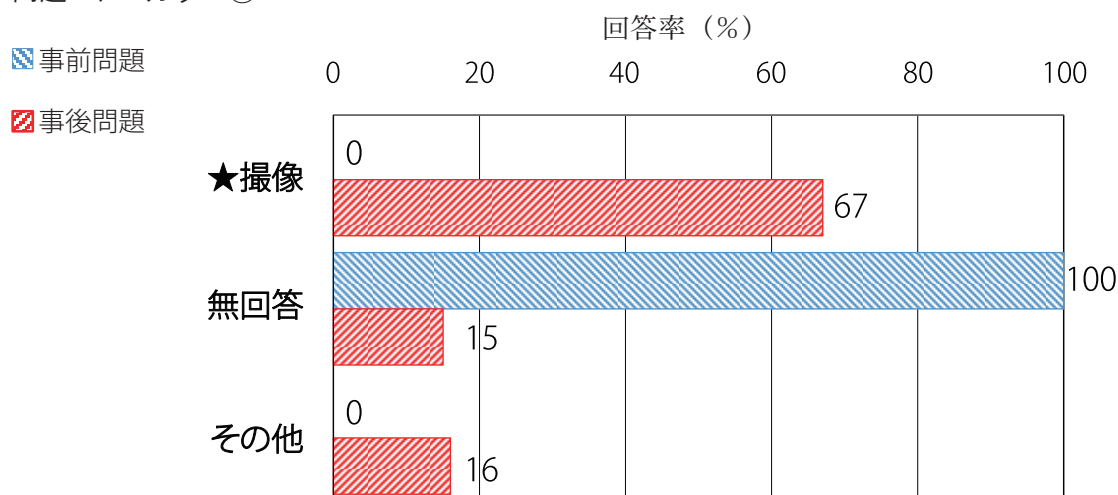


図 18 事前・事後問題 3、4 の⑭の回答結果

問題 3、4 カッコ⑮

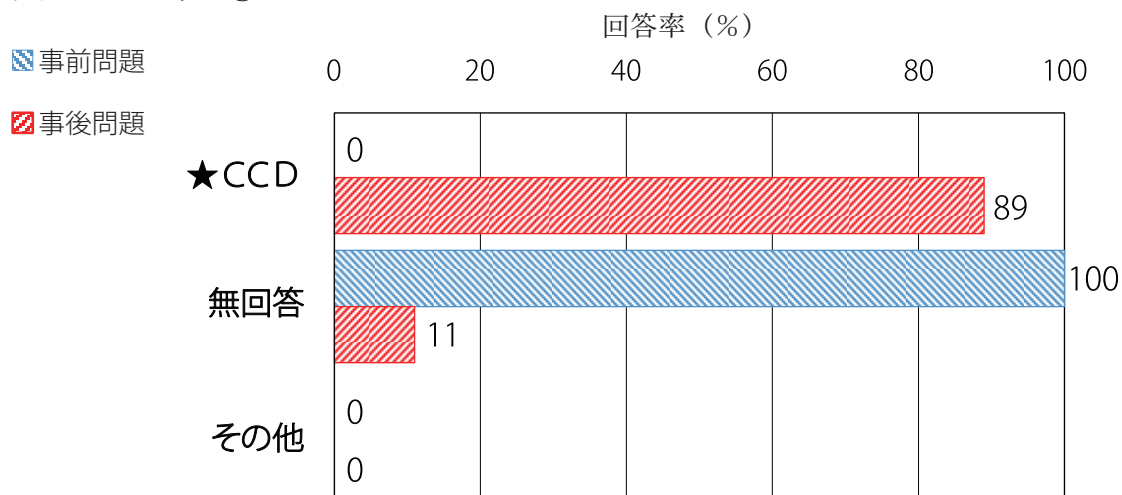


図 19 事前・事後問題 3、4 の⑮の回答結果

問題 3、4 カッコ⑯

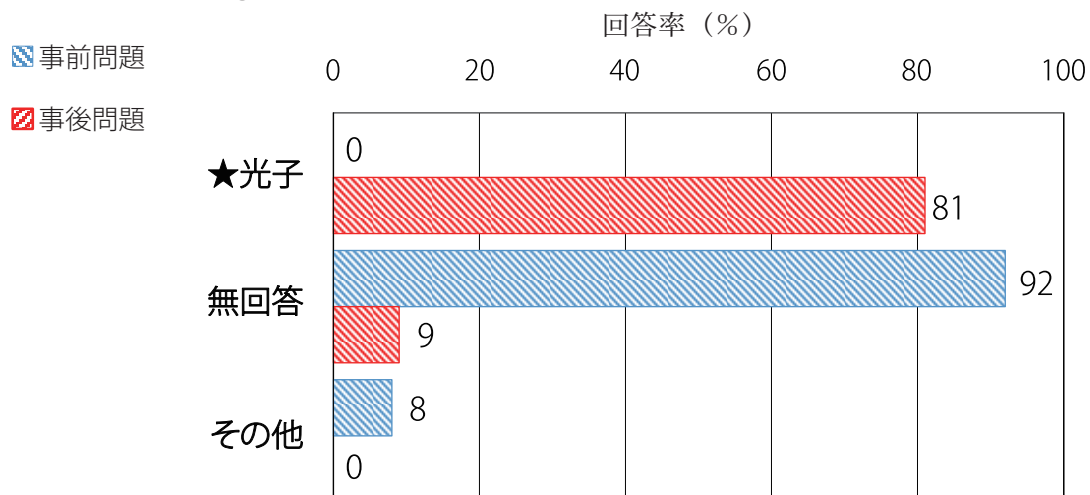


図 20 事前・事後問題 3、4 の⑯の回答結果

問題 3、4 カッコ⑰

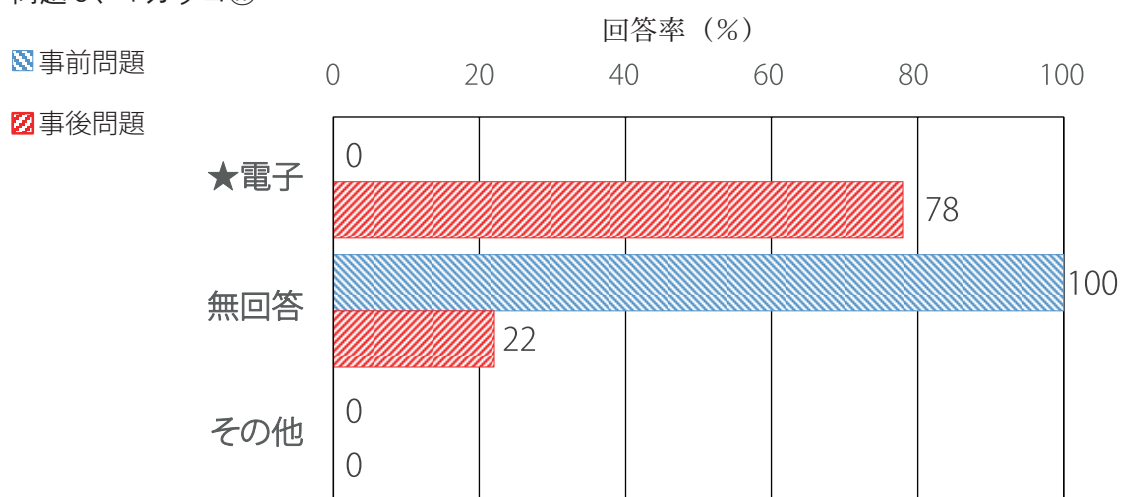


図 21 事前・事後問題 3、4 の⑰の回答結果

問題 3、4 カッコ⑱

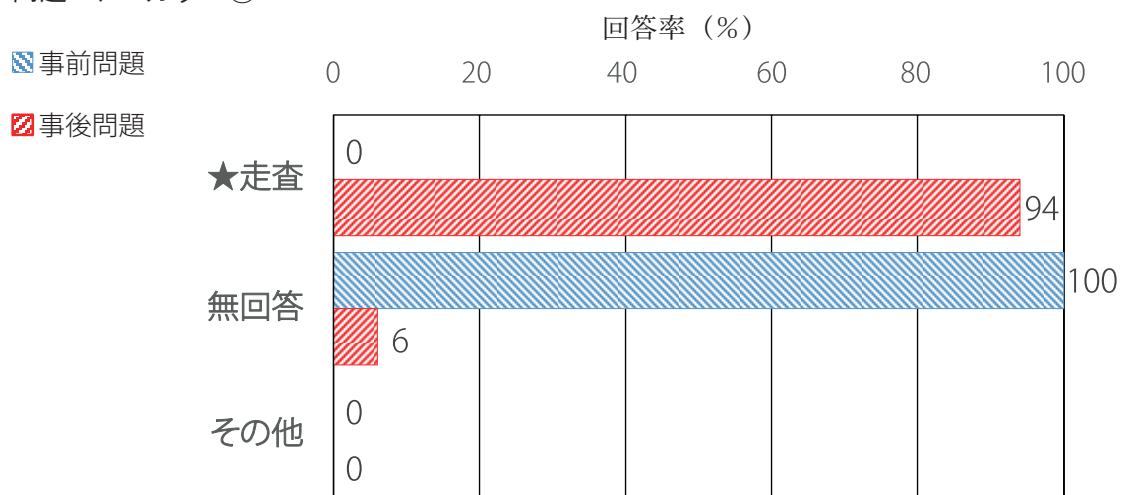


図 22 事前・事後問題 3、4 の⑱の回答結果

問題 3、4 カッコ⑲

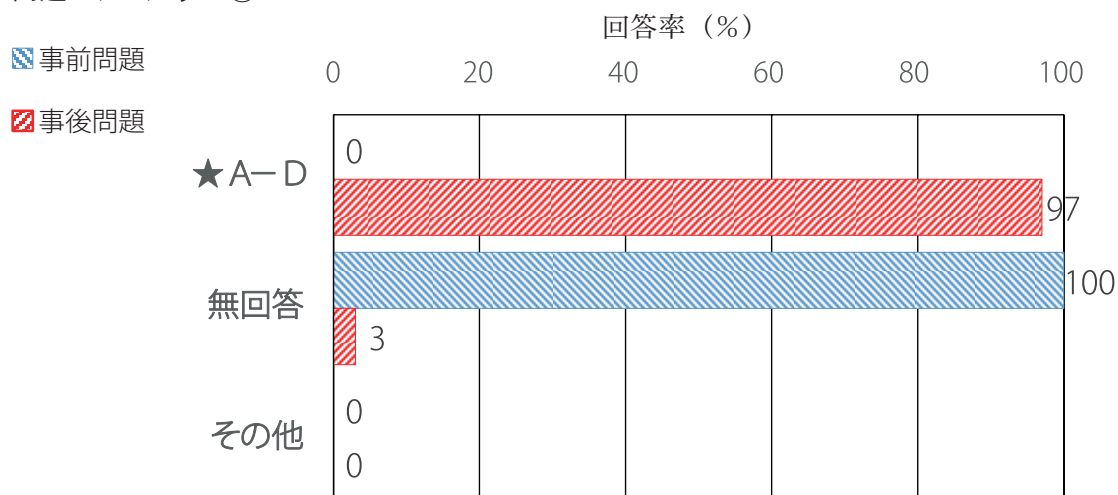


図 23 事前・事後問題 3、4 の⑲の回答結果

問題 3、4 カッコ②

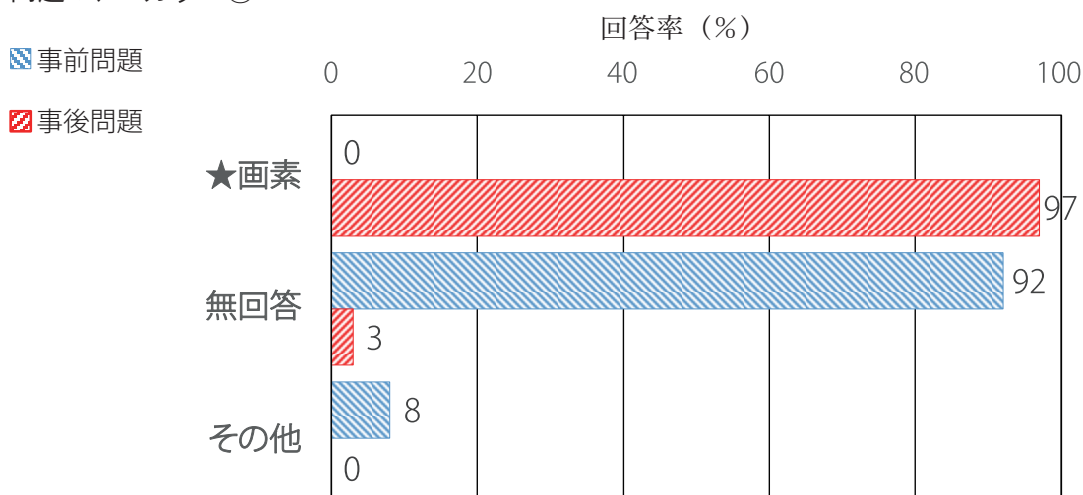


図 24 事前・事後問題 3、4 の②の回答結果

3-4 事後問題 5 の回答結果

事後問題 5 の結果を図 25 に示す。「授業を通して一番興味があったところはどこですか」という質問に対して「映画館のしくみ」と回答したものは 33% と多かった。続いて「デジタルビデオカメラのしくみ」が 14%、「パラパラ漫画」が 11%、「映写機のしくみ」が 9% という結果になった。生徒の回答から生徒は普段映画を見ることも多く、映画の記録や映し出し方に興味を持って授業を受けていたことがわかった。また、今回の授業では授業の中で理解しにくかったという回答が多かったデジタルビデオカメラのしくみも、理解しにくかったと回答するものはおらず、興味を持って授業を受けた生徒が多く、授業改善ができていていると考える。

事後問題 5 授業を通して一番興味のあったところはどこでしょうか

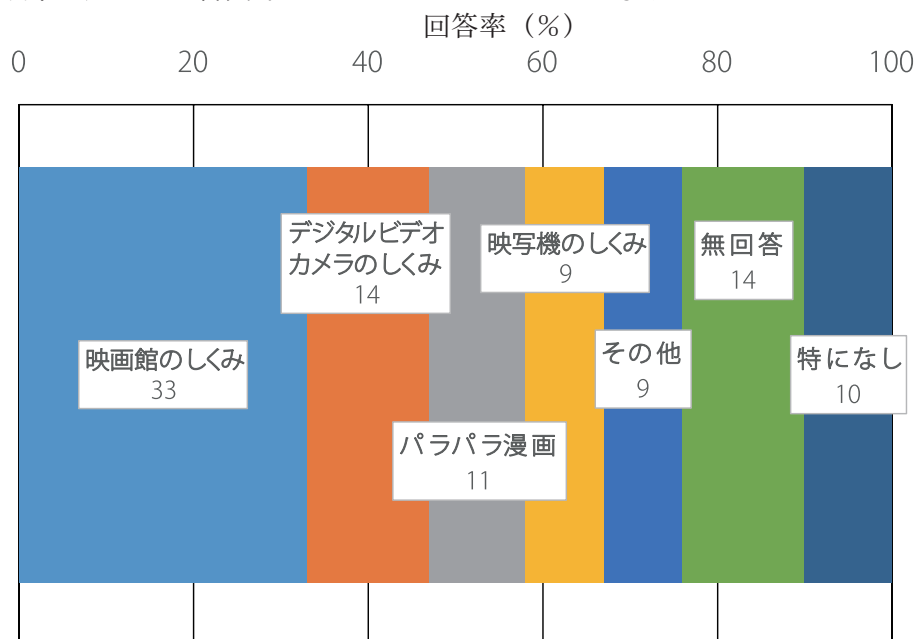


図 25 事前・事後問題 5 の回答結果

3-5 事後問題6の回答結果

事後問題6の結果を図26に示す。「授業の中で理解しにくかったところはどこですか」という質問に対して「特になし」と回答したものは62%と多かった。このことから生徒にとってわかりやすい授業を行うことができたと考える。理解しにくかった点として「専門用語が多かった」が19%となっていた。教えた内容が専門的な分野であり、専門用語を使うことが多かったのは事実である。しかし、感想のなかに、専門用語も解説などにより理解できたというものもあり、専門用語自体は多かったが、解説によって理解することはできたのではないかと考える。

事後問題6 授業の中で理解しにくかったところはどこですか

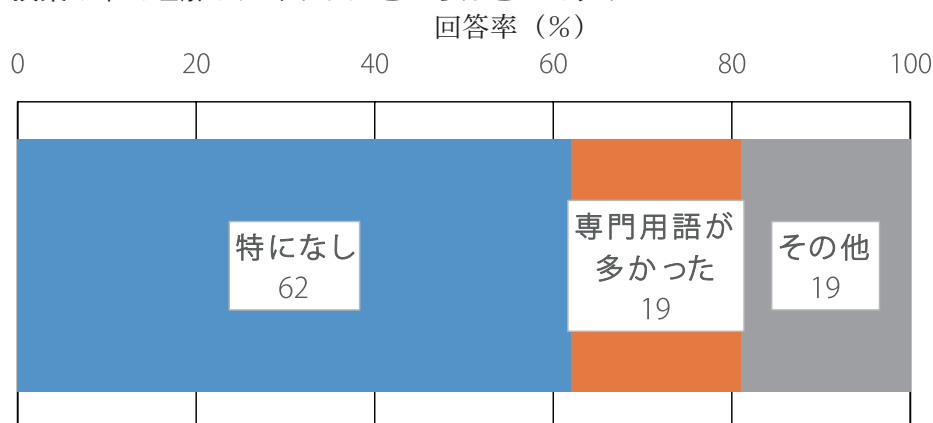


図26 事前・事後問題6の回答結果

IV おわりに

本研究では、映画館の映像、カメラ撮影での動画についてどのようなしくみによって記録され、映し出されているのかを教えるために、どのような授業をしたらよいのか検討し、実験授業を行った。その結果、映像の記録と再生のしくみについて興味をおこさせ、理解を深めさせ、授業実践を行い、有効な方法であることを示した。

文 献

- (1) 技術・家庭, 技術分野, 開隆堂, 2012.
- (2) 新しい技術・家庭, 技術分野, 東京書籍, 2012.
- (3) 技術・家庭, 技術分野, 教育図書, 2012.
- (4) 東京書籍, 新しい理科, 2012.
- (5) 大日本図書 楽しい理科, 2012.
- (6) 東京書籍, 新しい科学, 2012.
- (7) 大日本図書 理科の世界, 2012.
- (8) 佐藤 博, 池ヶ谷愛理, 山主公彦, 教育実践学研究山梨大学教育人間科学部附属教育実践総合センター研究紀要第20号, 2014, pp. 56-59.

