



京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute

Kyoto University

地域防災実践型共同研究（特定）

2022-R-01

カラー化された過去の災害写真を用いた 防災教育の実践とその効果の検討

Practice of Disaster Prevention Education using Colorized
Photos of Past Disasters and Examination of Its Effect

令和 6 年 5 月 31 日

May, 2024

研究代表者 朝位孝二

Principal Investigator Koji ASAI

参加者名簿（50 音順）

朝位孝二 山口大学大学院・教授 研究代表者

浅田純作 松江工業高等専門学校・教授

五十嵐晃 京都大学防災研究所・教授

楮原京子 山口大学教育学部・准教授

梶川勇樹 鳥取大学大学院・准教授

川池健司 京都大学防災研究所・教授

鈴木素之 山口大学大学院・教授

田中健路 広島工業大学環境学部・教授

渡壁守正 広島工業大学環境学部・教授

目次

第1章 緒論	1
1-1 研究背景	1
1-2 研究目的	2
第2章 調査方法	3
2-1 カラー化の方法	3
2-2 アンケート調査概要	6
第3章 小中学生と成人の比較	8
3-1 アンケート結果の一事例	8
3-2 小中学生と成人の比較	10
3-3 災害カラー写真を白黒化した場合の回答傾向	17
第4章 異なる地域のしょう中学校間の比較	20
4-1 目的と調査対象流域とその小学校	20
4-2 各小中学校における結果の比較	20
4-3 災害カラー写真を白黒化した場合の回答傾向	22
4-4 生馬公民館でのイベント参加者の回答傾向	23
第5章 回答の選択理由と展示方法	26
5-1 防府青少年科学館ソラールにおける回答の選択理由	26
5-2 城北小学校における回答の選択理由	30
5-3 散岐小学校、佐波小中学校、生馬公民館における回答の選択理由	33
5-4 白黒災害写真とカラー化写真の展示方法	39
第6章 結論	43
謝辞	45
付録	46

第1章 緒論

1-1 研究背景

近年、梅雨前線や台風による豪雨の頻度や強度が増している。豪雨は河川氾濫、斜面崩壊、土石流など人命や資産に多大な影響を及ぼす災害を引き起こす。また台風による強風は家屋や電柱などの倒壊、高潮災害を引き起こす。地球温暖化に起因される気候変動により、これらの脅威は益々深刻化しているのが現状である。このような気象災害から貴重な生命や財産を護るために、例えば河川改修、ダム堤体の嵩上げ、防波堤の築造などのハード的対策が実施されている。更にソフト的対策として防災意識を高め避難行動を促進させる目的で各種ハザードマップの整備・住民配布が行われている。しかし避難行動においては、実際に行政から避難情報（避難勧告など）が発表されても、具体的な避難行動を起こさない住民も多くいることが実情で、速やかな住民の避難実施は防災行政の大きな課題の一つとなっている。例えば、2018年の西日本豪災害では山口県内においても洪水氾濫や土砂災害などの豪雨災害が発生した。表 1-1-1 はその時の避難状況を示したものである¹⁾。積極的な避難行動には至っていないことが分かる。

表 1-1-1 西日本豪災害時の山口県内の避難状況

市町	発令状況	対象世帯人数	避難人数※7日14時 (自主避難含む)
下関市	避難勧告、避難準備 ⇒解除	—	4世帯 6人
宇部市	避難勧告⇒解除	—	0世帯 0人
山口市	避難勧告⇒解除	—	2世帯 2人
萩市	避難勧告⇒解除	—	0世帯 0人
防府市	避難勧告⇒解除	—	0世帯 0人
下松市	避難勧告、避難準備	26,014世帯 57,182人	65世帯 101人
岩国市	避難指示、避難勧告	66,023世帯135,841人	167世帯 266人
光市	避難指示、避難勧告、 避難準備	23,380世帯 51,533人	223世帯 477人
長門市	—	—	0世帯 0人
柳井市	避難勧告	15,748世帯 32,212人	4世帯 4人
美祢市	避難勧告、避難準備 ⇒解除	—	0世帯 0人
周南市	避難勧告、避難準備	1,280世帯 2,426人	26世帯 66人
山陽小野田市	避難指示 避難勧告⇒解除	—	0世帯 0人
周防大島町	—	—	0世帯 0人
和木町	避難勧告⇒解除	—	0世帯 0人
上関町	—	—	4世帯 6人
田布施町	避難勧告⇒解除	—	5世帯 9人
平生町	—	—	0世帯 0人
阿武町	—	—	0世帯 0人
合計			500世帯 937人

このように住民が迅速な避難行動に至らないのは様々な理由がある。正常性バイアスや認知的不協和などの心理的作用は良く指摘されるところである。リスクが高まっている状況で、このような心理的作用に囚われず迅速に避難行動を行うためには、日頃から防災意識を向上しておく努力が必要であり、つまりは防災教育や防災啓蒙が重要になってくる。

近年の我が国では毎年のように豪雨災害が発生しているが、それは日本全体で見た場合であり、ある特定の地域に着目すると、そこで毎年豪雨災害が発生しているというわけではない。治水事業の効果も相まって、長年豪雨災害が発生していない地域もある。そのような地域では、防災意識や危機感が薄れている可能性があり、なおの事防災教育や啓蒙が必要となってくる。特に地域の災害リスクや災害ポテンシャルを理解する上で、その地域で過去に発生した災害について学習することが有用と考えられる。

過去に発生した災害について効果に学習する方法の一つとして、当時の災害写真を用いた防災教育が有効と考えられる。しかしながら、昭和 40 年代以前に撮影された記録用の災害写真は白黒の場合が多いため、現実感に乏しい恐れがある。ところで、近年の AI 技術の進歩は目覚ましく、白黒の写真や動画をカラー化させることができる。そこで白黒で撮影された災害写真をカラー化した写真を用いた防災教育はその効果が大きくなることが期待される。井村¹⁾は 1914 年の桜島の噴火について白黒で撮影された写真をカラー化し、桜島大正噴火啓発資料（A1 版ボード 10 枚）を作成し、鹿児島県防災研修センターで展示した。そのボードを見た見学者からは現実感がわいたなどの感想が寄せられたということでカラー化することの効果があったことが報告されている。

1-2 研究目的

防災教育においてカラー化された災害写真の利用は効果があることは期待されるが、それが実際にどの程度の効果があるのかは不明な点も多い。本研究の目的は、中国地方で発生した水害や土砂災害を撮影したモノクローム写真をカラー化した写真を用いることによる防災教育効果の向上について検討することである。具体的に以下のような工程で研究を実施する。

令和 4 年度（2022 年度）：白黒写真をカラー化した写真の効果について基本的な情報をアンケート調査から把握する。これは実際にカラー化した写真を用いる防災教育の内容を検討する際の参考とする。

令和 5 年度（2023 年度）：山口県、広島県、島根県、鳥取県で実際にカラー化した写真を用いた防災教育を実行し、その効果を観測する。

参考文献

- 1) 井村隆介：AI（人工知能）技術を利用した桜島大正大噴火（1914 年）写真のカラー化とそれを活用した啓発活動，第 40 回日本自然災害学会学術講演会，III-7-3，pp.169-170，2021.

第2章 調査方法

2-1 カラー化の方法

白黒で撮影された災害写真のカラー化は令和4年度では web から無料で利用できるカラー化サイトを利用した。また令和5年度では Adobe 社の Photoshop を使用した。令和4年度に利用したサイトは Data Chef, siggraph2016_colorization, Image Colorizer の三つである。それぞれのサイトの特徴と URL を以下に示す。

Data Chef

<https://tech-lagoon.com/datachef/index.html>

オンライン上で使うことが出来る画像処理機能を提供しており、ブラウザとネット環境さえあればパソコンでもスマートフォンでも使用することができるサイトである。会員登録やログインなどを必要とせず、ソフトをダウンロードすることがなく、サイトに来訪してすぐに機能を使えるのが特徴である。また使い方は非常にシンプルであり元の画像をアップロードして変換後の画像をダウンロードするだけでカラー化した写真を得ることが出来る。

siggraph2016_colorization

<https://colorize.dev.kaisou.misosi.ru/>

画像をグレースケール画像のカラー画像化を行うものであり、画像を一度グレースケール画像に変換され、その後にカラー化を行うサイトである。またアップロードサイズは8MBまでに制限されており大きな画像は長辺が800pxになるように縮小される。これは高解像度の画像に対しては計算に時間がかかりメモリを多く使用するために起こるものである。

Image Colorizer

<https://imagecolorizer.com/ja>

Image Colorizer は、画像をアップロードするとシステムが画像を自動で認識し数秒程度の時間で最適な色付けを自動で行い、ダウンロードすることでカラー写真を得ることができるサイトである。白黒写真をカラー化する機能だけでなく、ぼやけた低品質の古い写真を修正して鮮明にする機能や古くてぼやけたポートレート写真をレタッチして顔の見栄えを良くする機能を有する。

白黒写真のカラー化は用いたサイトで若干異なってくる。事例として1918年(大正7年)に山口県の佐波川で発生した災害写真とそのカラー化した写真を写真2-2-1に示す。なお、Photoshop でカラー化した写真も示している。



大正7年災害(右田村)

(a) 元画像



大正7年災害(右田村)

(b) Data chef



大正7年災害(右田村)

(c) Siggraph2016_colorization



大正7年災害(右田村)

(d) Image colorizer



大正7年災害（新田村）

(e) Photoshop

写真 2-2-1 カラー化画像の事例

サイトによってカラー化の仕上がりが異なってくるので、後述するアンケート調査では3種類のカラー化された画像を比較し、最適にカラー化がされているとおもわれる画像を用いた。なお、最適化された画像を出力するカラー化サイトは元画像によって異なっていた。令和5年度ではカラー化サイトは使用せず、すべて Photoshop でカラー化を行った。

2-2 アンケート調査概要

表 2-2-1 令和4年度アンケート調査実施状況

No.	調査日	実施場所	対象者	人数	調査方法
1	2021年12月20日	防府市立新田（しんでん）小学校	小学5年生	64名	対面形式による調査
2	2022年1月19日～26日	オンライン	山口県土木県建築部職員	175名	web アンケート
3	2022年6月28日	防府市立佐波中学校	中学2年生	82名	対面形式による調査
4	2022年8月29日	防府市立右田小学校	小学5年生	70名	対面形式による調査
5	2022年10月1日	山口県防災士講習会	講習会参加者	77名	対面形式による調査
6	2022年10月30日	防府市メバル公園	防災イベント参加者	99名	対面形式による調査

表 2-2-2 令和 5 年度アンケート調査実施状況

No.	調査日	実施場所	対象者	人数	調査方法
7	2023 年 8 月 19 日, 20 日, 22 日	防府市青少年科学館ソ ラール	防災イベント 参加者	81 名	対面形式に よる調査
8	2023 年 10 月 6 日	松江市立城 北小学校	小学 4 年生	82 名	対面形式に よる調査
9	2023 年 11 月 4 日, 5 日	松江市生馬 公民館	防災イベント 参加者	63 名	対面形式に よる調査
10	2022 年 8 月 29 日	鳥取市立散 岐小学校	小学 4, 5, 6 年 生	小学生 36 名	書面による 調査
11	2023 年 11 月 20 日	防府市立佐 波小学校	小学 5 年生	小学生 78 名	対面形式に よる調査
12	2022 年 10 月 30 日	防府市立佐 波中学校	中学 2 年生	中学生 69 名	対面形式に よる調査

令和 4 年度のアンケート対象者と調査時期を表 2-2-1 に、令和 5 年度のそれを表 2-2-1 に示す。No.1 の新田小学校では研究代表者が河川氾濫、高潮に関する防災授業を一通り実施した後に白黒写真とカラー化写真を見せてアンケート調査を行った。つまり防災授業に白黒・カラー化写真を用いたわけではない。No.2 はアンケート質問票（写真を含む）を PDF ファイルにして web サイトに掲載し、google form を利用してアンケートに回答して頂いた。No.3 と No.4 は他の講師による防災授業（地震、津波など）の一部としてアンケートを取った。この場合も防災授業内容と白黒・カラー化写真には直接の関連はない。No.5 では防災士の講習会として研究代表者が担当した時間（津波に関する講義）の一部を利用してアンケート調査を行った。No.6 では新築地町防災広場（通称、メバル公園）で実施された防災イベントにおいて、国土交通省山口河川国道事務所の展示ブースの一部を借りて、展示ブースに訪れる方々に適宜声掛けをしてアンケート調査を実施した。

No.7 は防府市青少年科学館ソラールで開催された防災イベントにパネルを設置して、来訪者に適宜声かけをしてアンケート調査を行った。No.8 は斐伊川、大橋川の氾濫について防災授業を行い、授業中に写真を示しながらアンケートを取った。No.10, No.11, No.12 も同様に、講義内容に合わせながら写真を見せて講義中にアンケートを取った。令和 4 年度とは異なり、防災授業の内容の一部として白黒・カラー化写真を用いた。No.9 では松江市生馬地域では毎年地域のイベントとして「名尾が丘まつり」が生馬公民館開催されている。その一室を防災に関するブースとしてパネルを設置した。ブースに訪れる方々に適宜声掛けをしてアンケート調査を実施した。

第3章 小中学生と成人の比較

3-1 アンケート結果の一事例

この章では令和 4 年度に実施したアンケート結果を用いて、白黒災害写真とカラー化された災害写真に対する小中学生と成人の印象の相違について議論する。表 2-2-1 に示す全てアンケート調査で用いた画像は共通であり全部で 5 種類ある。それら画像は付録の 1 章に記載しているので、本文ではスペースの都合上すべて記すことはしない。

被験者への質問内容と回答選択枝を図 3-1-1 に示す。この質問内容は全てのアンケート調査に対して共通である。図 3-1-1 に示す質問で、上段の質問を現実感、下段のそれを恐怖感と呼ぶことにする。

どちらの写真に現実感があると思いますか？

☐ 白黒 ☐ どちらかと言えば白黒 ☐ 白黒もカラーも同じ

☐ どちらかと言えばカラー ☐ カラー

どちらの写真が怖いですか？

☐ 白黒 ☐ どちらかと言えば白黒 ☐ 白黒もカラーも同じ

☐ どちらかと言えばカラー ☐ カラー

図 3-1-1 被験者への質問と回答選択枝



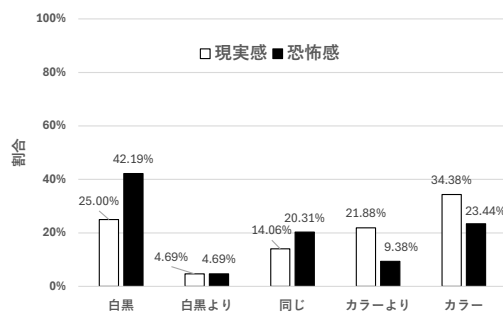
(1)元画像



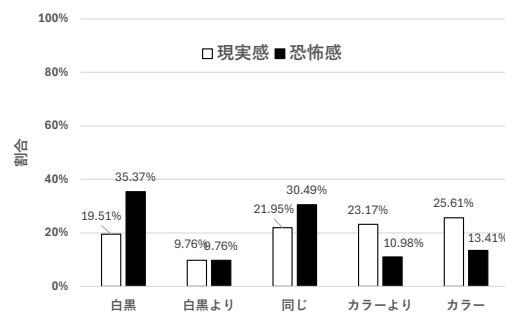
(2)カラー化画像 (Image Colorizer)

写真 3-1-1 大正 7 年 (1918 年) 7 月の災害 右田村

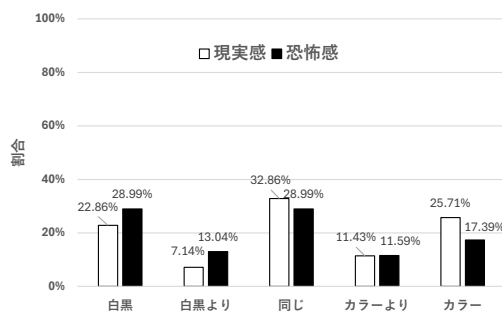
ここではアンケート結果の一事例として写真 3-1-1 に対する回答選択枝の票数を割合にしたものを図 3-1-2 に示す。棒グラフの上部にそのグラフの値を示している。白の棒グラフが現実感、黒の棒グラフが恐怖感の結果を示す。また、キャプションに回答者数 N が記載している。現実感と恐怖感の回答者数が同じ場合は「 $N=$ 」としており、異なる場合はそれぞれの数値を示している。上記は本文、付録に記載されているグラフはすべて同様である。



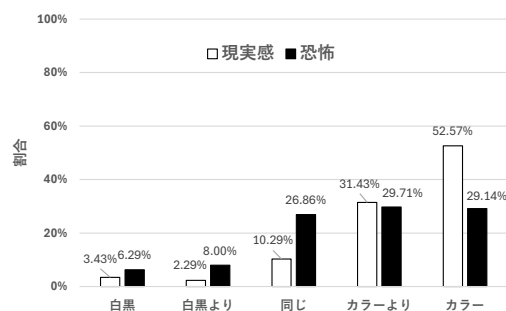
(1) 新田小学校 (N=64)



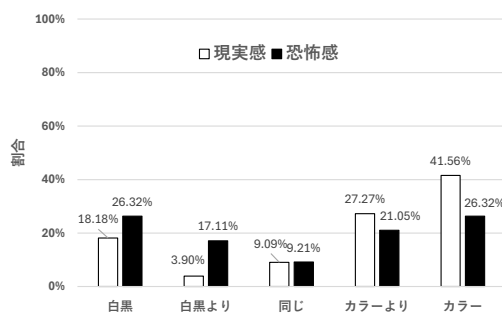
(2) 佐波中学校 (N=82)



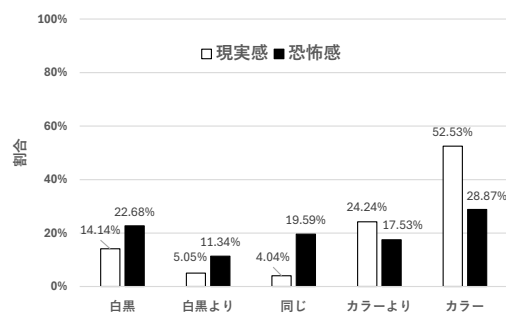
(3) 右田小学校 (現実感 N=70, 恐怖感 N=69)



(4) 山口県土木建築部職員 (N=175)



(5) 防災士講習会
(現実感 N=77, 恐怖感 N=76)



(6) 防災イベント
(現実感 N=99, 恐怖感 N=97)

図 3-1-2 現実感, 恐怖感

現実感について新田小学校はカラーと白黒に票が集まり、佐波中学校は白黒よりを除いて比較的均等に票が集まっている。右田小学校はカラー、同じ、白黒に均等に票が集まっている。一方、成人である土木建築職員はカラーに多く票があつまり、白黒は極端に少ない。同じ成人である防災士講習会参加者、防災イベント回答者（全員 20 才以上）ではカラー側の回答が多いが白黒も少なからず票が集まっている。これは土木建築部職員とは傾向が異なる。

恐怖感について小中学生は現実感と同様の傾向ではあるが、現実感の場合よりも白黒に票が集まっている。土木建築職員も現実感と同様、カラー側に票があつまり、白黒にはあま

り票が集まっていない。防災士講習会、防災イベントでは土木建築部職員の傾向とは異なっており、むしろ小中学生の傾向に近い。

3-2 小中学生と成人の比較

前節では一例を挙げたが、残る事例を一つ一つ検証するのではなく、小中学生（新田小学校、佐波中学校、右田小学校）と成人（土木建築部職員、防災士講習会、防災イベント）で分けて、小中学生と成人で白黒写真とカラー化写真の印象について検討する。具体的には新田小学校、佐波中学校、右田小学校の票を合計したものを小中学生のデータとする。成人については二通りを考える。一つは土木建築部職員、防災士講習会、防災イベントの票を合計したものである。もう一つは土木建築部職員の傾向が防災士講習会、防災イベントと大きく異なる傾向があるので、防災士講習会と防災イベントの票の合計を用いるものである。なお、各アンケート対象に対する各写真の結果は付録の1章に示している。

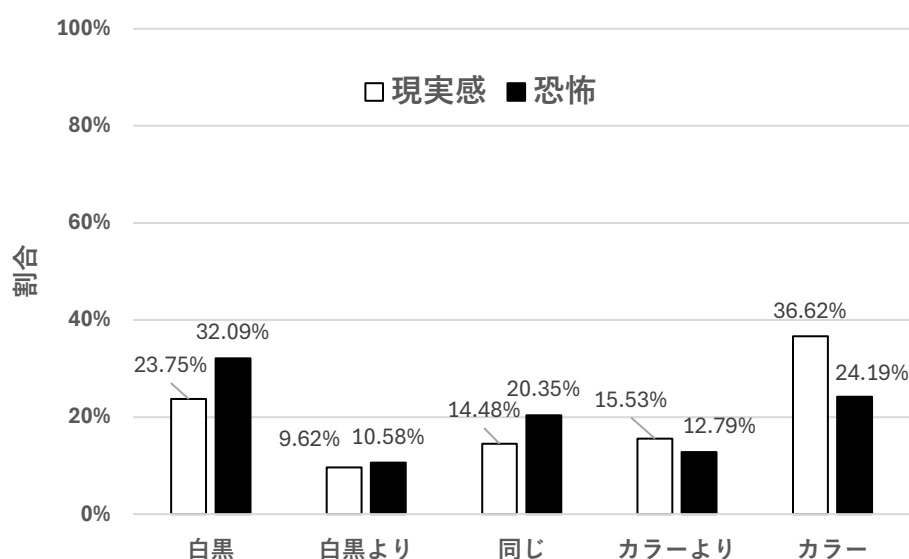


図 3-2-1 小中学生の結果（現実感 N=863, 恐怖感 N=860）

図 3-2-1 は小中学生の各災害写真（付録の写真 1-1～1-4）に対する結果を合計し、さらに割合にしたものを示している。現実感についてはカラーが 36.32%で最も多く、ついで白黒の 23.75%となっている。カラーとカラーよりの合計は 52.15%，白黒と白黒よりの合計は 33.37%である。現実感ではカラー側の回答が多いが、白黒側の回答も少ないということではない。カラーと白黒に二分される傾向にある。

一方恐怖感については、白黒の回答が最も多く 32.09%である。次点がカラーの 24.19%である。カラー側の回答は 36.98%，白黒側の回答は 42.67%である。現実感の結果とは反対に、白黒に恐怖を感じる傾向がうかがえる。

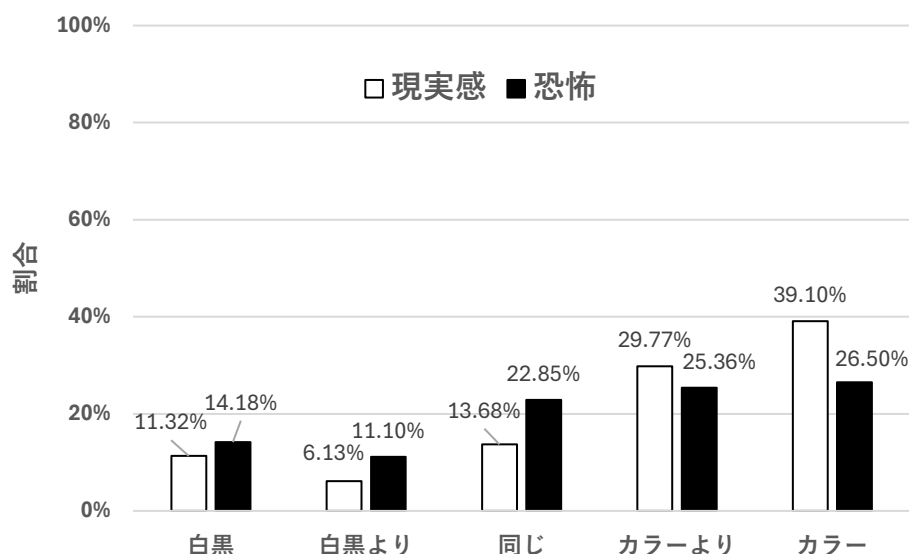


図 3-2-2 成人の結果(現実感 N=1,404, 恐怖感 N=1,396)

図 3-2-1 は成人（土木建築部職員，防災士講習会受講者，防災イベント参加者）の各災害写真に対する結果を合計し，割合にしたものを示している．現実感についてはカラーが 39.10%で最も多く，ついでカラーよりの 29.77%となっている．カラー側の回答が多いことが一目瞭然である．

一方恐怖感についても，カラーが 26.50%であり，ついでカラーよりの 25.36%となっている，小中学生とは傾向が異なり，成人では現実感，恐怖感ともにカラー側の回答が多い．

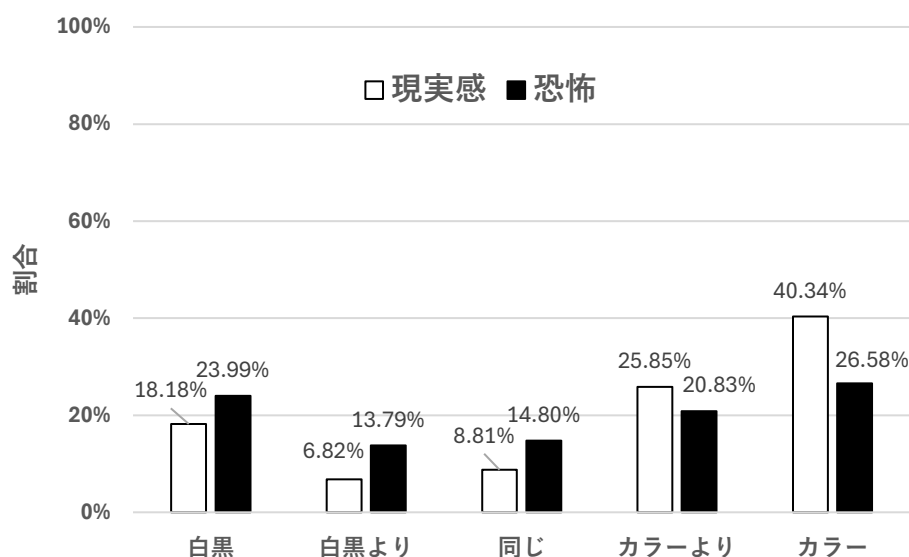


図 3-2-3 成人の結果（土木建築部職員の結果を含めない 現実感 N=704, 恐怖感 N=696）

図 3-2-3 は土木建築部職員を除く成人の各災害写真に対する結果を合計し、割合にしたものを示している。付録の 1 章から分かるように土木建築部の回答は他の成人の回答と比較してカラー側に回答に偏っている傾向が見られた。そこで前述のように土木建築部の回答を除いた成人の結果を示すことにした。現実感についてはカラーが 40.34%で最も多く、ついでカラーよりの 25.83%となっている。白黒は 18.18%であるが図 3-2-2 でのそれは 11.32%であり、白黒の割合が若干高くなった。全体的に小中学生の回答傾向に近づいている。

一方恐怖感については、カラーが 26.58%で最も割合が高いが、次点は白黒の 23.99%であった。白黒の回答が高い。白黒の割合が大きくなった直接的な理由は土木建築部の回答に白黒側の回答数が少なく、カラー側の回答が多かったためである。それらのデータが除去されたので、相対的に白黒の割合が高くなっている。

土木建築部職員の回答傾向が小中学生はもとより他に成人と異なる理由として、防災に関する専門性を土木建築部職員は有していることが考えられる。防災イベントの回答者は一般来場者（55 名）と防災イベントのブースを出した山口河川国道事務所職員（31 名）、防府市役所職員（6 名）、消防署（4 名）、警察署（2 名）および一般来場者ではあるが防災士（1 名）となっている。ブースを出した方々を（防災士 1 名も含める）ここでは便宜的に専門家と呼び、一般来場者と専門家の回答傾向を検討する。

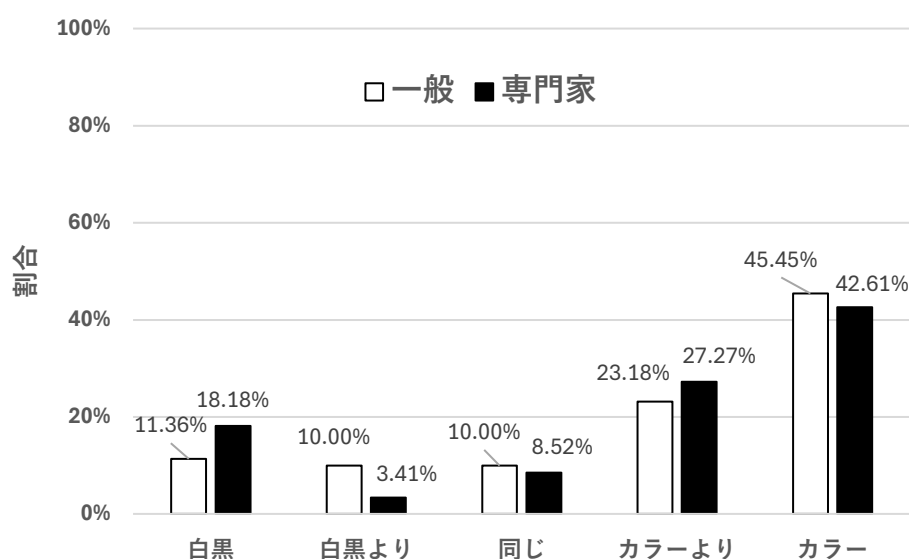


図 3-2-4 防災イベントの結果（現実感、一般 N=220, 専門家 N=176）

図 3-2-4 は現実感に対する一般の方と専門家の結果を示している。カラーの回答割合が一般の方が専門家よりも若干高く、反対に白黒の回答割合は専門家の方が一般よりも若干高い。しかしながら、総体的にみれば一般と専門家で顕著な相違は見当たらない。

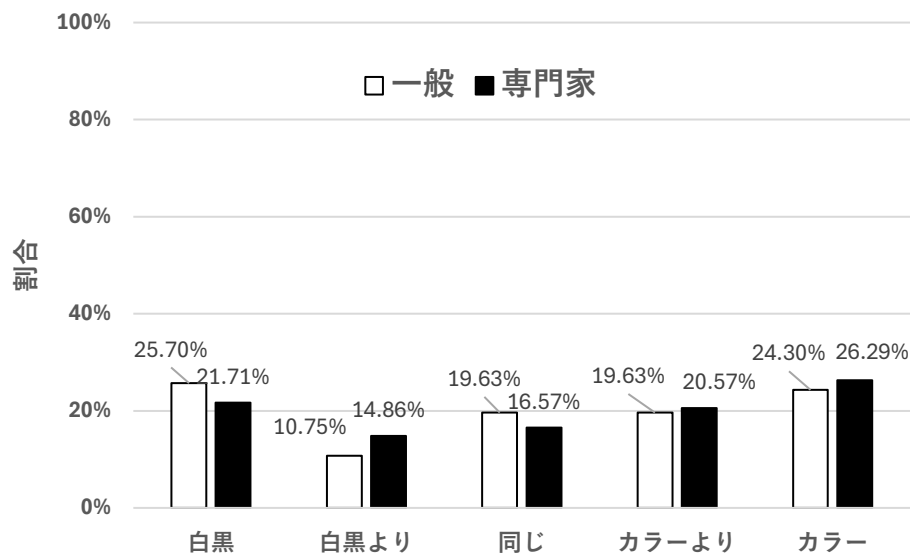


図 3-2-5 防災イベントの結果（恐怖感，一般 N=214，専門家 N=175）

図 3-2-5 は恐怖感に対する一般の方と専門家の結果を示している。カラーの回答割合が専門家の方が一般よりも若干高く，反対に白黒の回答割合は一般の方が専門家よりも若干高い。しかしながら，総体的にみれば現実感の場合と同様，一般と専門家で顕著な相違は見当たらない。以上のように防砂イベントの回答者では一般の方と専門家では回答傾向はほぼ同傾向である。

図 3-2-6 に土木建築部，防災士講習会および防災イベントの専門家の現実感の結果を示す。カラー側の回答割合は三者とも比較的同傾向であるが，白黒の回答について土木建築部の回答割合が極端に小さいことが分かる。土木建築部の同じに対する回答割合が高いことも特徴的である。

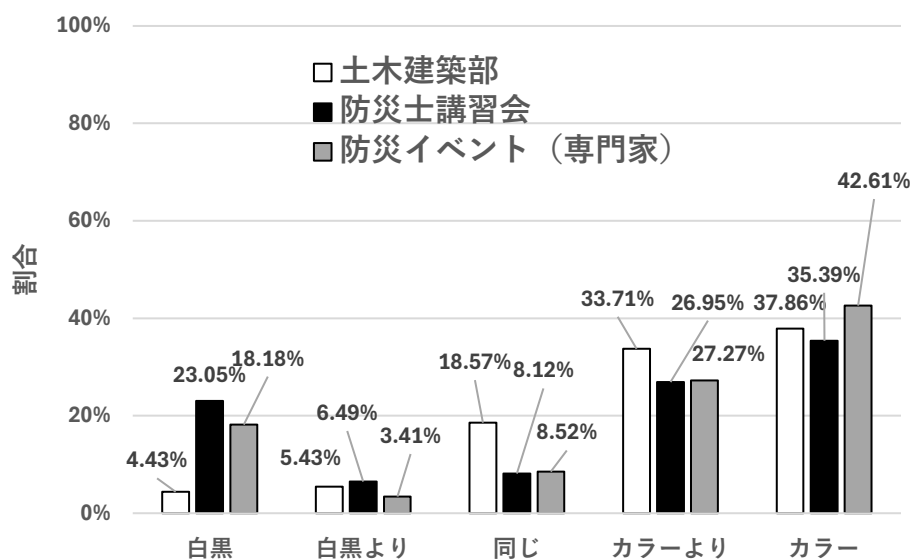


図 3-2-6 現実感の比較結果（土木建築部 N=700，防災士 N=308，防災イベント N=176）

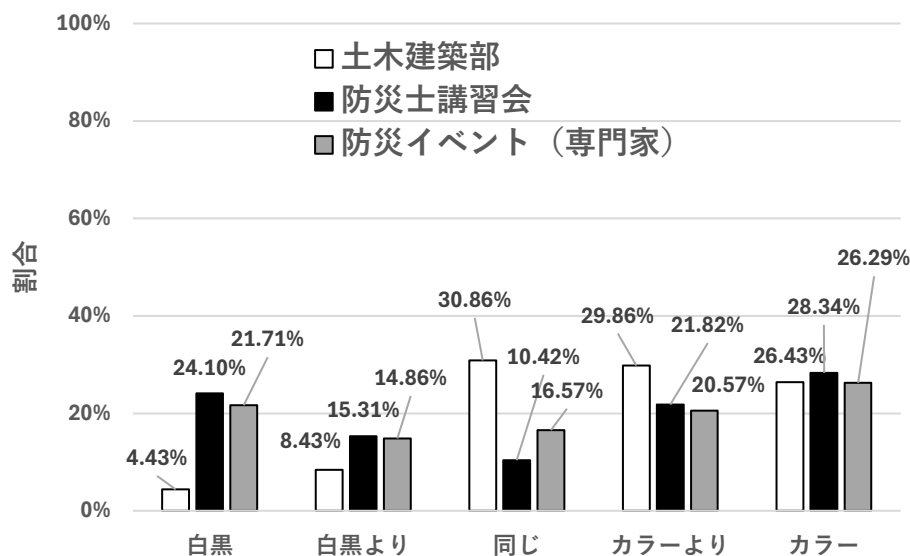


図 3-2-7 恐怖感の比較結果（土木建築部 N=700，防災士 N=307，防災イベント N=175）

図 3-2-7 に土木建築部，防災士講習会および防災イベントの専門家の恐怖感の結果を示す。現実感と同様，カラーの回答割合は三者とも比較的同傾向であるが，白黒の回答について土木建築部の回答割合が極端に小さいことが分かる。また土木建築部では同じの回答割合が高いことも現実感の場合と同様である。このように現実感，恐怖感ともに防災士講習会と防災イベント（専門家）の傾向は同様であるが，土木建築部の回答傾向はそれと異なる。特に白黒の回答割合が低いことが挙げられるが，これは防災専門家というのが理由ではないと思われる。土木建築部の場合だけ web による回答形式であることも影響があるのかもしれない。

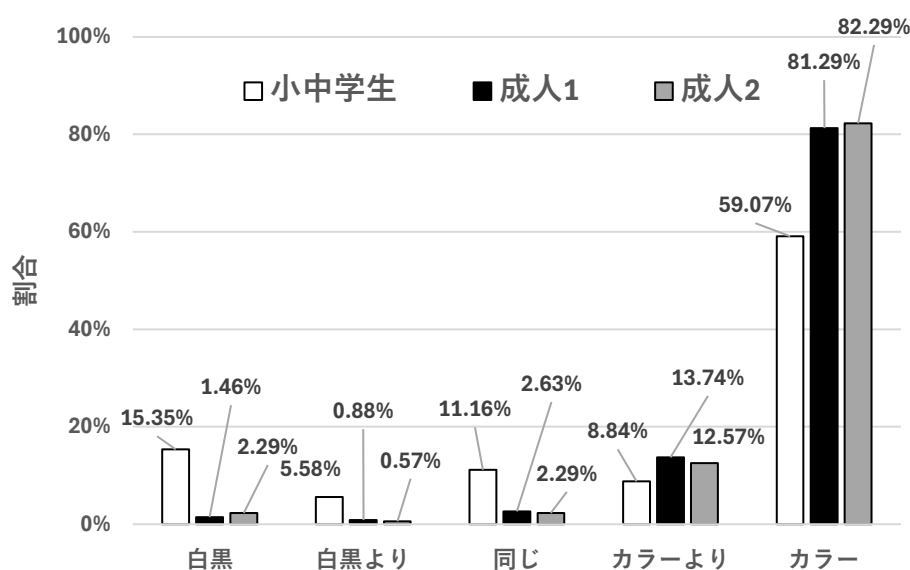


図 3-2-8 現実感の比較結果（小中学生 N=863，成人 1N=1404，成人 2N=704）

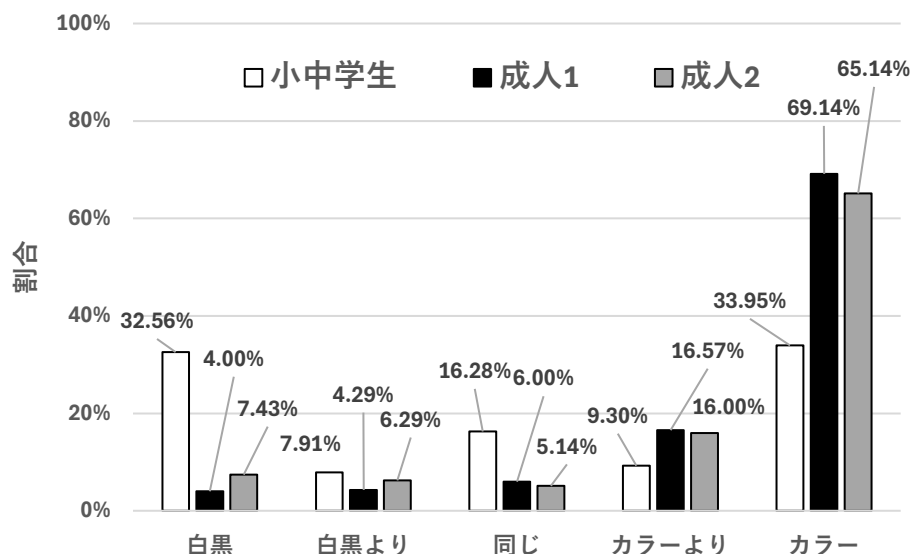


図 3-2-9 恐怖感の比較結果（小中学生 N=860，成人 1N=1396，成人 2N=696）

図 3-2-1～図 3-2-3 に小中学校と成人の回答傾向を示しているが、もう少し分かり易く比較するため小中学校，防災士講習会，防災イベント参加者（一般と専門家を区別しない）の回答を同一の図面に示す。なお，土木建築部の回答傾向は特殊と判断し，この図面には記載しない。

図 3-2-8 に現実感に対する比較を，図 3-2-9 に恐怖感に対する比較を示す。現実感ではカラーの回答割合は三者とも同様の割合である。小中学生はカラーよりが防災士講習会，防災イベント参加者よりも若干低い，同じと白黒よりは防災士講習会，防災イベント参加者よりも若干高い。白黒では小中学生と防災講習会がほぼ同じ割合となっている。

一方，恐怖感ではカラーは三者ともほぼ同様の割合であり現実感の場合と同じである。カラーより，同じ，白黒よりは三者でそれぞれ異なる傾向を示す。白黒では小中学生の値は防災講習会，防砂イベント参加者よりも高い割合となっている。

土木建築部の回答を除けば，小中学生の回答傾向と成人の回答傾向は大きな相違はなく，むしろ同様の傾向を示している。現実感においても恐怖感においてもカラーと白黒に多くの票が集まる。特に恐怖感において小中学生の回答は白黒が最も多く成人の回答割合を越えている。

令和 5 年度に防府市青少年科学館ソラールで行った調査結果を用いて成人と成人以外の回答者の結果を比較する。この調査で用いた写真は付録の 5 章の写真 5-1，5-2 に示している。左が元画像で右がカラー化画像である。付録の写真 5-1 は付録の写真 1-1 と同じであり，写真 5-2 は写真 1-3 と同じである。しかしながらカラー化には Photoshop を用いている。付録の 5 章には全回答者による現実感と恐怖感の調査結果を示している。図 3-2-10 に回答者の年齢（学年）を示す。全回答者数は 81 名である。高校生以下の世代（小中高生）と 20 代以上の世代（成人）に分けると高校生以下は 24 名，成人は 57 名である。

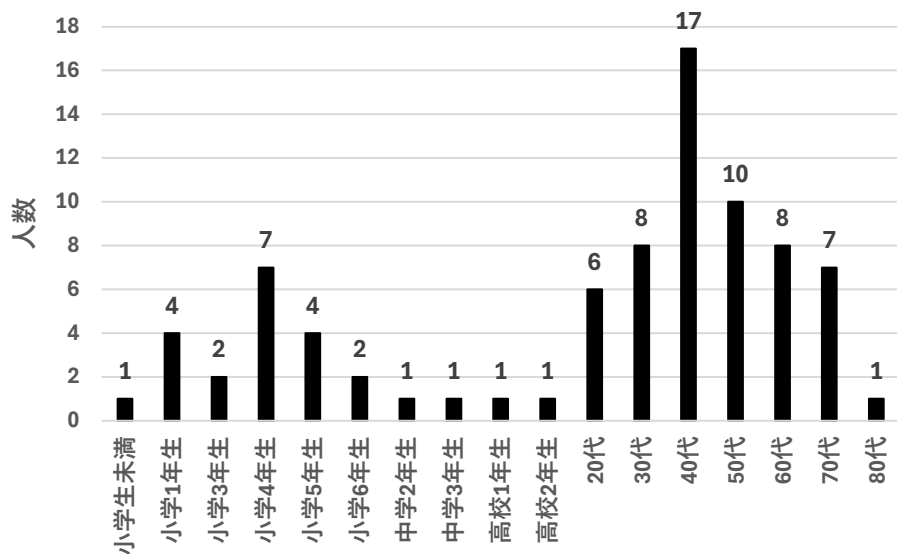


図 3-2-10 防府市青少年科学館ソラールの調査における回答者の年齢分布

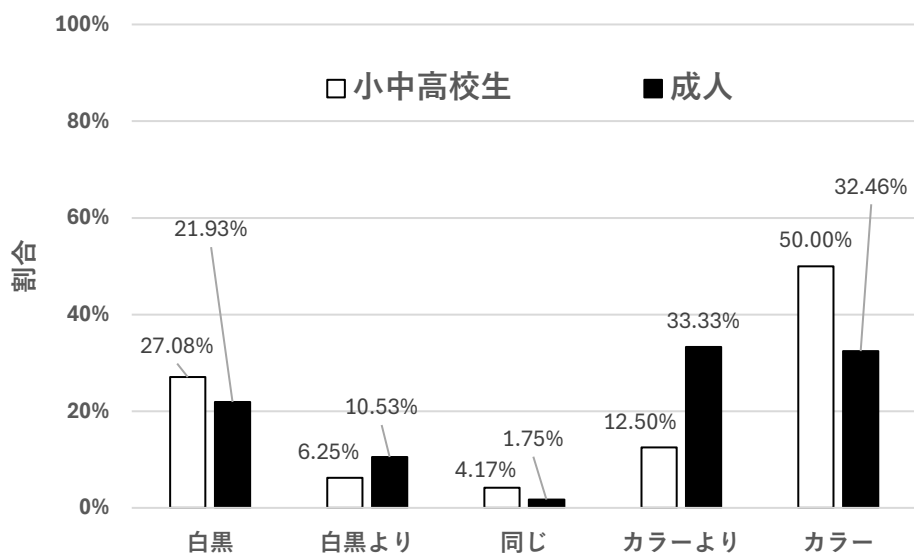


図 3-2-11 現実感の比較結果（小中高校生 N=24，成人 N=57）

図 3-2-11 に現実感の比較を示す。最も割合の高い回答は小中高生ではカラーであり，成人は若干ながらカラーよりである。カラーとカラーよりを合算したカラー側の回答の観点では小中高生は 62.5%で，成人は 65.8%となり，両者に大きな相違は無くなる。一方，白黒と白黒よりを合算した場合では小中高生は 62.5%で，成人は 65.8%でとなり小中高生は 33.3%で，成人は 32.5%でとなり，この場合も両者に大きな相違は無くなる。小中高生は白黒より，カラーよりと言った曖昧な回答が少ない傾向にある。

図 3-2-12 に恐怖感の比較を示す。小中高生は回答がカラーと白黒に二分されている。一方，成人は同じを除くすべての回答に比較的均等に散らばっている。ただし，カラー側，白黒側の回答の観点では小中高生，成人で顕著な相違はない。これが現実感と同様である。

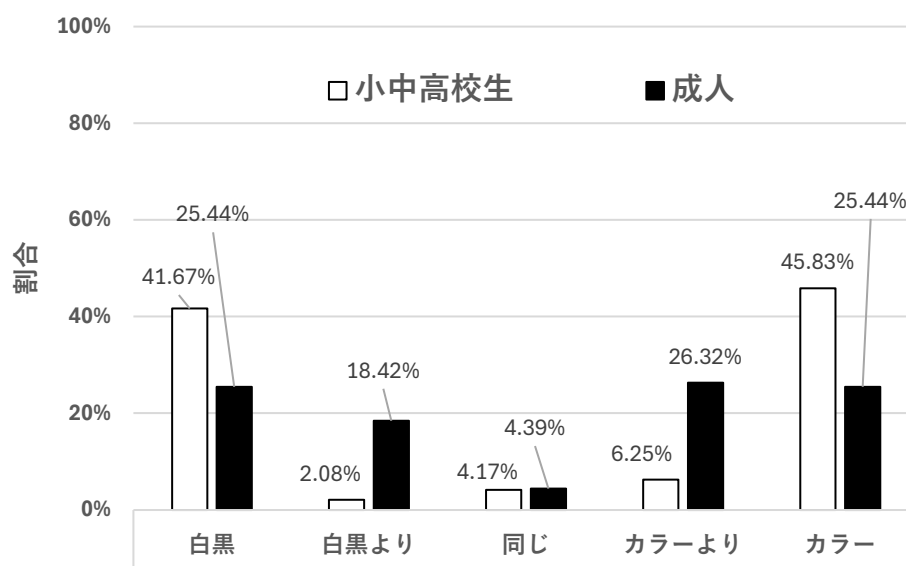


図 3-2-12 恐怖感の比較結果（小中高生 N=24，成人 N=57）

令和 4 年度の調査では成人は現実感，恐怖感ともにカラーの回答が高い傾向に白黒にも少なからず回答が集まっている。一方，小中学生は現実感においては成人と同様の傾向を示すが，恐怖感では成人よりも白黒に回答が集まる傾向がある。令和 5 年度の調査では基本的に令和 4 年度の調査と類似の傾向が認めらる。特に恐怖感については，小中高生は成人よりも白黒に回答が集まることが確認された。

3-3 災害カラー写真を白黒化した場合の回答傾向

これまでは過去の災害白黒写真とそれをカラー化した写真との比較を検討した。AI でカラー化しているが，実際の色合いとは異なる可能性がある。そこで，カラーで撮影された災害写真を白黒化して，その両者の印象についても調査した。この節ではその結果を示す。

写真 3-3-1 は平成 22 年（2010 年）に山口県の厚狭川が豪雨により氾濫したときの写真である。山陽小野田市厚狭の鴨橋の洪水時の写真であり，右がオリジナルのカラー画像であり，左が白黒化した画像である。前節と同じように新田小学校，佐波中学校，右田小学校の票数の合計を小中学校の回答とした。また成人については土木建築部，防災士講習会，防災イベントの票数の合計を成人 1 とした。土木建築部を除いた防災士講習会，防災イベントの票数の合計を成人 2 とした。小中学校，土木建築部，防災士講習会，防災イベント毎の結果は付録に示している。



(1)白黒化画像



(2)元画像（カラー）

写真 3-3-1 平成 22 年 厚狭川

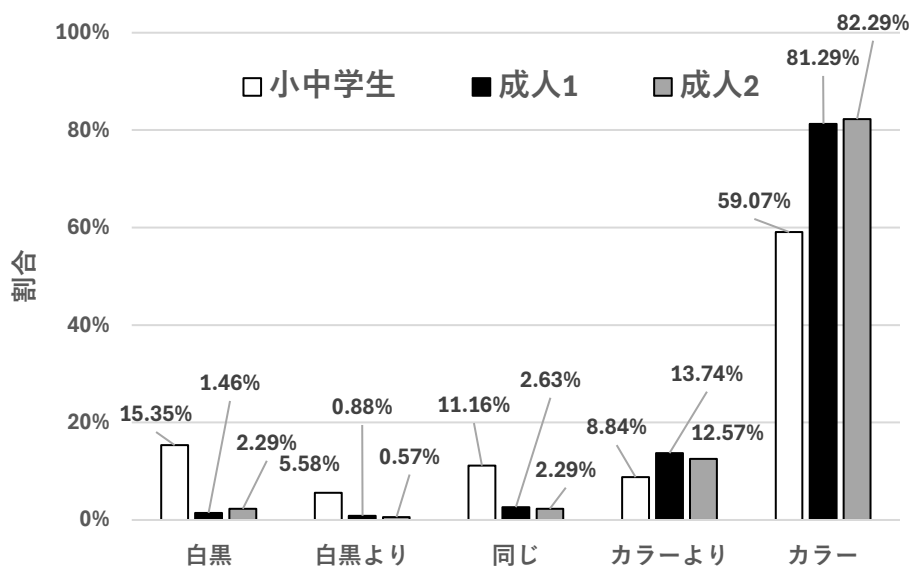


図 3-3-1 現実感の比較結果（小中学生 N=215, 成人 1N=342, 成人 2N=175）

図 3-3-1 は現実感に対する比較結果である。小中学生，成人 1 および成人 2 とともに最も票数の多い回答はカラーである。次に多い回答は，小中学生においては白黒で成人 1 および成人 2 はカラーよりであった。カラー側の回答割合は小中学生で 67.91%，成人 1 で 95.03%，成人 2 で 94.86%である。一方，白黒側の回答は小中学生で 20.93%，成人 1 で 2.34%，成人 2 で 2.86%である。成人の回答はほとんどがカラー側であり白黒，白黒より，同じの票数は極めて少ない。一方，小中学生は白黒，白黒より，同じにも少ないながらも票が集まっている。

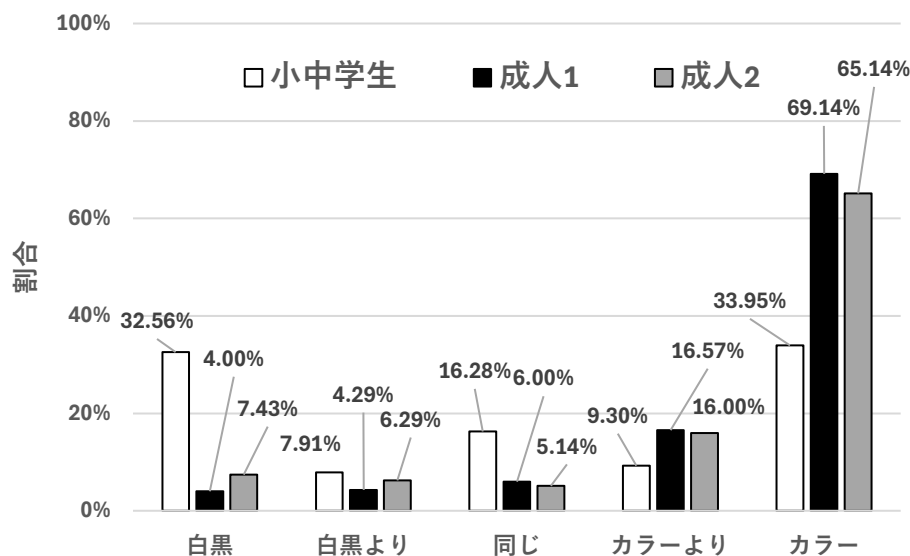


図 3-3-2 恐怖感の比較結果（小中学生 N=215，成人 1N=350，成人 2N=175）

図 3-3-2 は恐怖感に対する比較結果である。最も回答割合が高い回答は小中学校，成人 1 と成人 2 とともにカラーである。しかしながら小中学校のカラーの割合は 33.95%で，次点の回答である白黒は 32.56%でありほとんど差はない。小中学校の場合白黒にもカラーと匹敵する票が集まっている。成人 1 と成人 2 における次点の回答はカラーよりである。カラー側の回答割合は小中学生で 43.25%，成人 1 で 85.71%，成人 2 で 81.14%である。一方，白黒側の回答は小中学生で 40.47%，成人 1 で 8.29%，成人 2 で 13.72%である。現実感と同様，カラー側の回答が多数を占めている。しかしながら成人においても現実感とは異なりカラー側以外の回答にも少ないながら票が集まっている。恐怖感については小中学校と成人で回答傾向が大きく異なることが分かる。カラーで撮影された画像であるが小中学校ではカラーとほぼ同数が白黒に恐怖を感じていることは興味深い。これは災害という被写体の恐怖感よりも，色がついておらず白と黒だけの諧調で表現されていることに恐怖を感じている可能性がある。

第4章 異なる地域の小中学校間の比較

4-1 目的と調査対象流域とその小学校

3章では佐波川流域の防府市立新田小学校，防府市立右田小学校，防府市立佐波中学校を対象に行ったアンケート調査の結果に基づいて考察を行った。その結果，現実感，恐怖感ともに白黒とカラーに票が分かれる結果となった。特に恐怖感についてこの傾向が強い。中国地方の他流域の小学生についても同様の傾向があるのかを検討した。

対象流域は山口県の佐波川流域，島根県の斐伊川流域，鳥取県の千代川流域である。各流域における調査対象の小中学校はそれぞれ防府市立佐波小学校，防府市立佐波中学校，松江市立城北小学校，鳥取市立散岐小学校である。対象学年や回答者人数は表 2-2-2 を参照されたい。

4-2 各小中学校における結果の比較

令和5年度の佐波小学校および佐波中学校の調査で用いた災害写真とそれらを Photoshop でカラー化した写真を付録の2章，写真 2-1～4-6 に示す。これらの写真において左側が元画像，右側がカラー化画像を記載している。写真 2-7 平成22年の厚狭川洪水の写真で右側がカラーの元画像で，左側が白黒化した写真である。後述するようにこれは比較検討のために使用する。写真 2-1～2-6 の元写真は山口県文書館所属のデジタル画像を用いた。一部の写真は3章で示した元写真と同じものではあるが，山口県文書館所属のデジタル画像はセピア色に変色している。3章で用いた画像は書籍に掲載されたものからスキャンしたものである。元々の画像はセピア色に変色していたかもしれないが，書籍のため白黒画像となっていたものと思われる。写真 2-7 は3章の写真 3-3-1（および付録の写真 1-7）と同一である。付録の2章に各写真に対する現実感と恐怖感の割合を示している。

城北小学校の調査で用いた災害写真とそれらを Photoshop でカラー化した写真を付録の3章，写真 3-1～3-3 に示す。写真 3-1，3-2 は元画像の質が良くないためかカラーが上手く行われなかった。斐伊川における過去の災害写真が数多くなかったため，このまま使用した。付録の3章に各写真に対する現実感と恐怖感の割合を示している。また，散岐小学校の調査で用いた災害写真とそれらを Photoshop でカラー化した写真を付録の4章，写真 4-1～4-6 に示す。付録の4章に各写真に対する現実感と恐怖感の割合を示している。

3章と同じく，小中学校の各写真の結果の票数を合計したものを，その小中学校の総合的な結果とする。図 4-2-1 に現実感の結果を，図 4-2-2 に恐怖感の結果を示す。佐波小学校と佐波中学校以外ではそれぞれ異なる流域における災害写真についての結果となる。

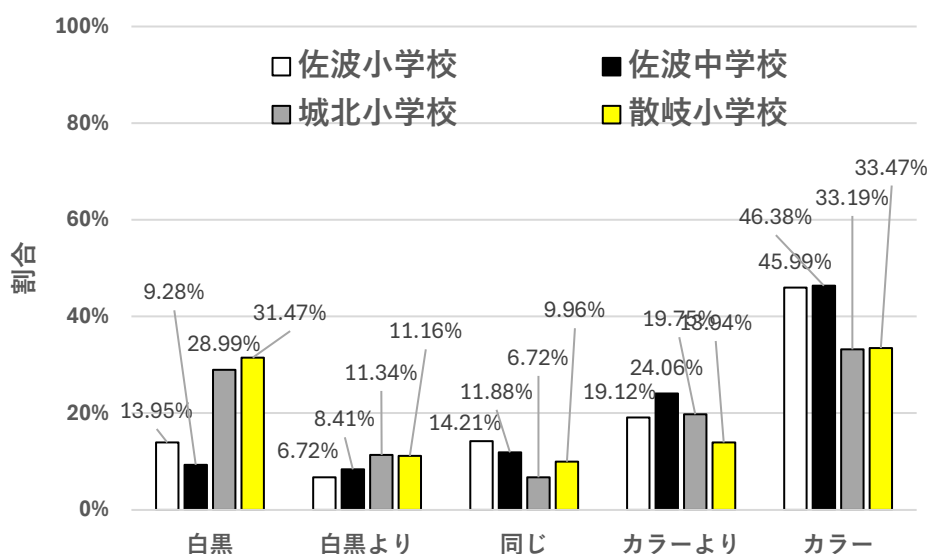


図 4-2-1 現実感の比較結果（佐波小学校 N=387, 佐波中学校 N=345, 城北小学校 N=238, 散岐小学校 N=251）

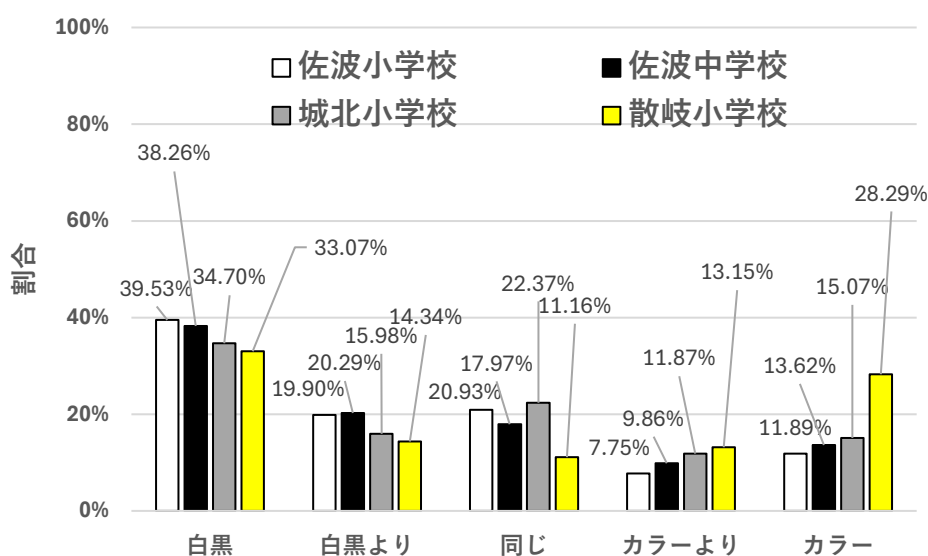


図 4-2-2 恐怖感の比較結果（佐波小学校 N=387, 佐波中学校 N=345, 城北小学校 N=219, 散岐小学校 N=251）

現実感について、最も回答割合の高い回答は全ての小中学校でカラーである。特にカラーでは佐波小学校と佐波中学校の割合はほぼ同一で、城北小学校と散岐小学校の割合はほぼ同一である。佐波小学校と佐波中学校の回答割合は他の回答選択枝においても概ね同一であり、学校間の差は顕著ではない。次点は城北小学校と散岐小学校では白黒であるが、佐波小学校、佐波中学校はカラーよりとなっている。城北小学校と散岐小学校の回答傾向は令和4年度の調査と比較すると同様であるが佐波小学校と佐波中学校は少し傾向が異なる。しか

しながら、学校により回答傾向に相違は見受けられるが、カラーに最も多く回答が集まること、白黒にも少なからず回答があるという見方では令和 4 度の小中学校の傾向と同じである。

恐怖感についても佐波小学校と佐波中学校の結果は概ね同様の割合を示している。特に白黒の回答割合はほぼ同じである。また、この回答割合が最も高い。他の小学校においても白黒が最も高い割合を示している。佐波小学校、佐波中学校および城北小学校の回答の傾向は概ね一致している。散岐小学校では他の学校と比較してカラーの回答割合が高い。現実感と同様、学校によって回答傾向が異なる場合もあるが白黒の回答割合が最も高く、全体的に白黒側に回答が集まっている。恐怖感については白黒に回答が集まる傾向は令和 4 度の小中学校の傾向と同じである。なお、散岐小学校の回答にカラーは多いのは他の小中学校と異なり書面による調査であることも影響している可能性がある。つまり書面に比較画像があるため、ある程度時間をかけて比較を行うことが可能であったことが散岐小学校の回答傾向異なった理由かもしれない。

4-3 災害カラー写真を白黒化した場合の回答傾向

前章 3-3 節と同様に災害カラー写真とそれを白黒化した写真の比較検討を行う。調査に使用した写真は前章 3-3 節に示している写真 3-3 である。調査を行った小中学校は佐波小学校、佐波中学校、散岐小学校であり城北小学校では実施していない。図 4-3-1 に現実感に対する比較結果を、図 4-3-2 に恐怖感に対する比較結果である。

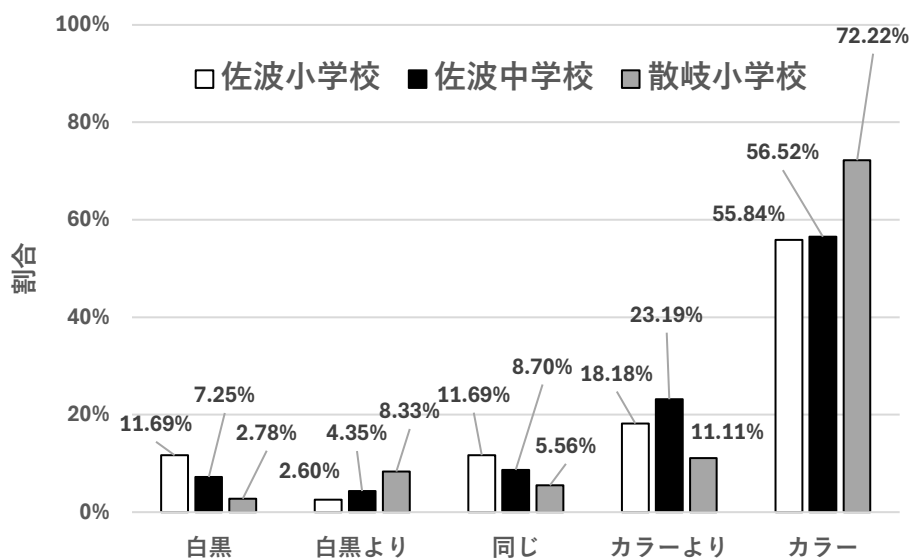


図 4-3-1 現実感の比較結果（佐波小学校 N=77, 佐波中学校 N=69, 散岐小学校 N=36）

現実感については、いずれの小中学校においても最も回答割合が高い回答はカラーである。これは前章 3-3 節と同じ結果である。すべての小中学校においてカラーよりが次点とな

っている。前章 3-3 節の小中学生ではカラーに次が白黒であったが、カラーが最も回答割合が高いという傾向は同じである。カラー側の回答は佐波小学校では 74.02%，佐波中学校では 79.71%，散岐小学校では 83.33%となっている。令和 4 年度の調査では小中学生のカラー側の回答は 67.91%であることから、カラー側に多くの回答が集まっている。令和 4 年度調査も令和 5 年度調査もカラー側に回答が集まる傾向は同じである。

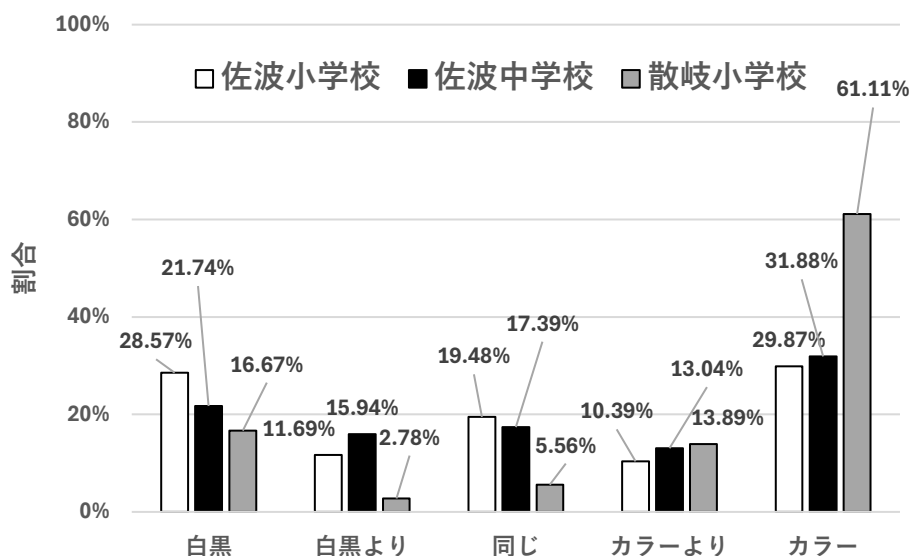


図 4-3-2 恐怖感の比較結果（佐波小学校 N=77，佐波中学校 N=69，散岐小学校 N=36）

恐怖感については全ての小中学校においてカラーが最も回答割合が高く、次点は白黒となっている。佐波小学校ではカラーと白黒の回答割合には顕著な相違はない。カラー側の回答は佐波小学校では 40.77%，佐波中学校では 44.92%，散岐小学校では 75%となっている。前章 3-3 節の小中学生では 43.25%であり、佐波小学校と佐波中学校は概ね令和 4 年度調査と同等である。一方、白黒側の回答は佐波小学校では 40.26%，佐波中学校では 37.68%，散岐小学校では 14.47%となっている。前章 3-3 節の小中学生では 40.47%である。白黒側の回答割合も佐波小学校と佐波中学校は概ね令和 4 年度調査と同等である。令和 4 年度調査ではカラー側回答と白黒側回答はほぼ同等である。令和 5 年度調査においては佐波小学校と佐波中学校とカラー側回答と白黒側回答はほぼ同等である。散岐小学校は現実感と比較すると白黒に回答が多く集まっているが、総体的にはカラー側回答が多かった。

4-4 生馬公民館でのイベント参加者の回答傾向

生馬公民館で行った調査結果をこの節で示す。調査でも用いた写真は付録の写真 6-1～6-4 に示している。また現実感、恐怖感についての調査結果も示している。この節では、これまでと同様に、各写真の票数を合計したものを生馬公民館での調査結果として示す。図 4-

4-1 に回答者の年齢を示す．20 代以上で最も多い世代は（世代不明は考慮しない）70 代である．

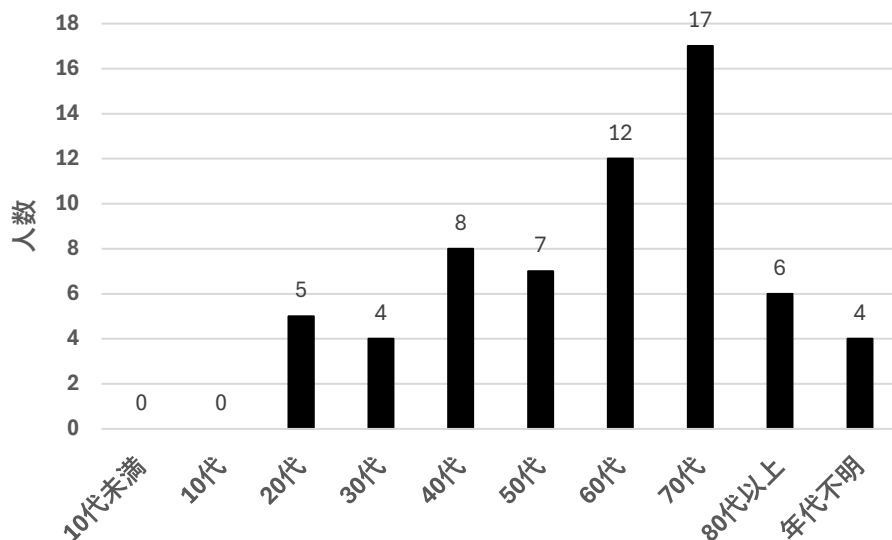


図 4-4-1 回答者の年齢

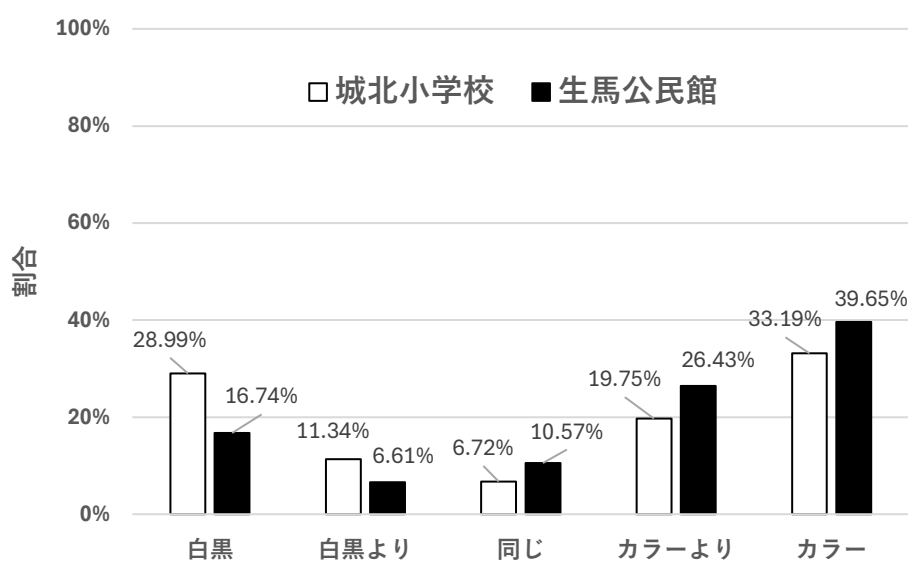


図 4-4-2 現実感の比較結果（城北小学校 N=238, 生馬公民館 N=227）

図 4-4-2 に現実感の結果を示す．一部同じ写真を用いている城北小学校の結果も比較のため併示している．両者とも最も多い回答はカラーである．次点は生馬公民館ではどちらと言えばカラーであるが，城北小学校では白黒となっている．生馬公民館ではカラー側の回答が 66%程度だり，城北小学校では 53%である．一方，白黒側回答は生馬公民館では 23%で

あり，城北小学校では 40%である．小学生も成人もカラー側回答が多い傾向であるが，数値的には相違が見られる．

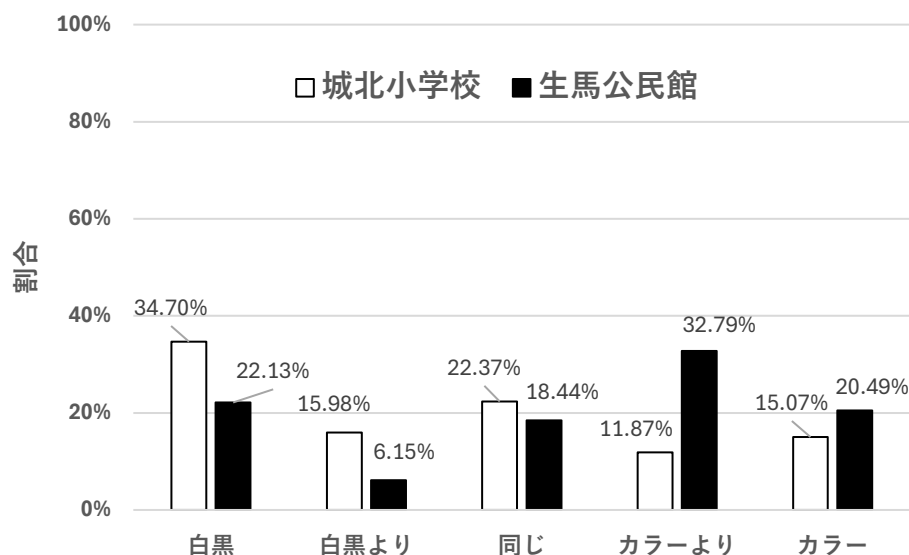


図 4-4-3 恐怖感の比較結果（城北小学校 N=219，生馬公民館 N=244）

図 4-4-3 に現実感の結果を示す．生馬公民館では「どちらかというカラー」が最も多く，次いで白黒となっている．カラー側回答は 53%で白黒側回答は 28%であった．一方，城北小学校は白黒が最も多く，同じが次点である．恐怖感について小中学生は白黒の回答が高くなる傾向にある．しかしながら，城北小学校の場合「どちらも同じ」の回答が多いのはカラー化された写真の質に依存している可能性もある．

第5章 回答の選択理由と展示方法

5-1 防府青少年科学館ソラールにおける回答の選択理由

令和5年度の調査では回答理由に関するアンケート調査を行った。現実感について、カラー側の回答（「カラー」、「どちらかと言えばカラー」）をした回答者、白黒側の回答（「白黒」、「どちらかと言えば白黒」）をした回答者に分けてその理由を尋ねた。また同様に、恐怖感についてカラー側に回答した回答者、白黒側の回答をした回答者に分けた。表5-1に回答選択枝を示す。ソラールの調査では大正7年の写真と昭和26年の写真に対して、それぞれ回答理由を尋ねた。それぞれの結果は付録7章に示している。ここでは大正7年の写真と昭和26年の写真の結果を合計したものを示す。

表 5-1 選択理由に対する回答選択枝

現実感	カラー側回答	「実際にありそうな色だから」、「迫力があるから」、「その他」
	白黒側回答	「カラー写真は実際にありそうな色とは思わないから」、「迫力があるから」、「その他」
恐怖感	カラー側回答	「カラーは色がついているので怖さが伝わる」、「その他」
	白黒側回答	「白と黒だけのほうが怖く感じる」、「その他」

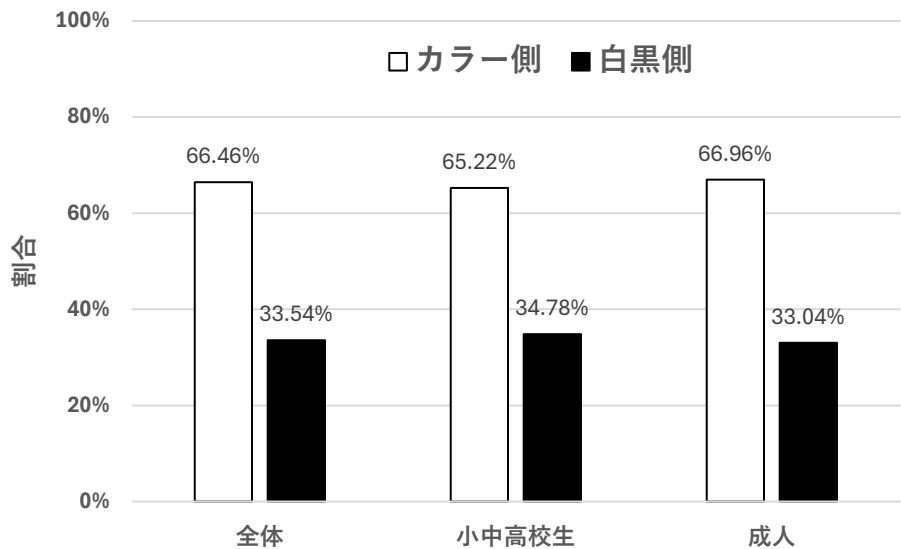


図 5-1-1 現実感における回答割合（全体 N=158，小中高生 N=46，成人 N=112）

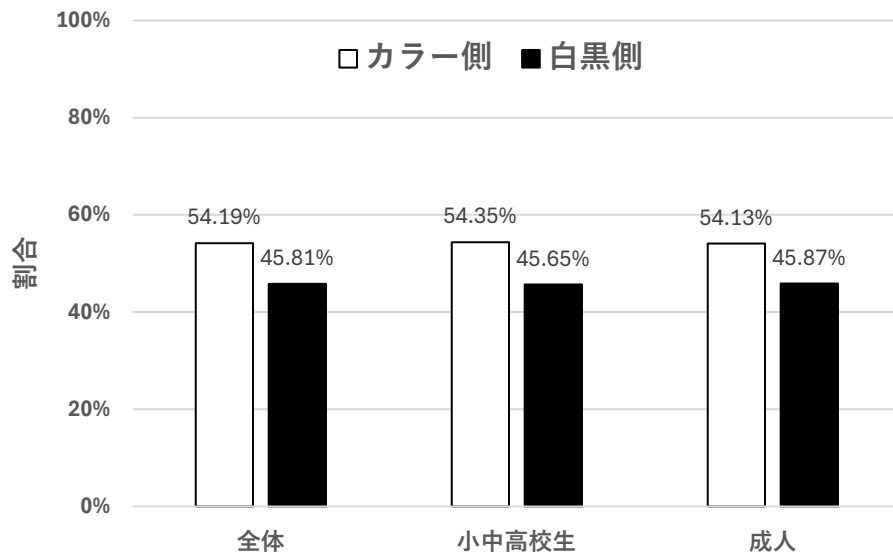


図 5-1-2 恐怖感における回答割合（全体 N=155，小中高生 N=46，成人 N=109）

ソラールの調査において現実感に対するカラー側回答と白黒側回答の比率を小中高生，成人，全体に分けて図 5-1-1 に示す．小中高校生および成人の間で割合的には相違はほとんどなく，カラー側の回答が 66%程度，白黒側の回答が 34%程度となっている．図 5-1-2 に恐怖感について回答比率を示す．この場合も小中高校生および成人の間で割合的には相違はほとんどなく，カラー側が 54%程度，白黒側が 46%程度となっている．3 章の図 3-3-11，図 3-3-12 にも示しているように恐怖感では現実感とは対比的に白黒の回答割合が高くなる．

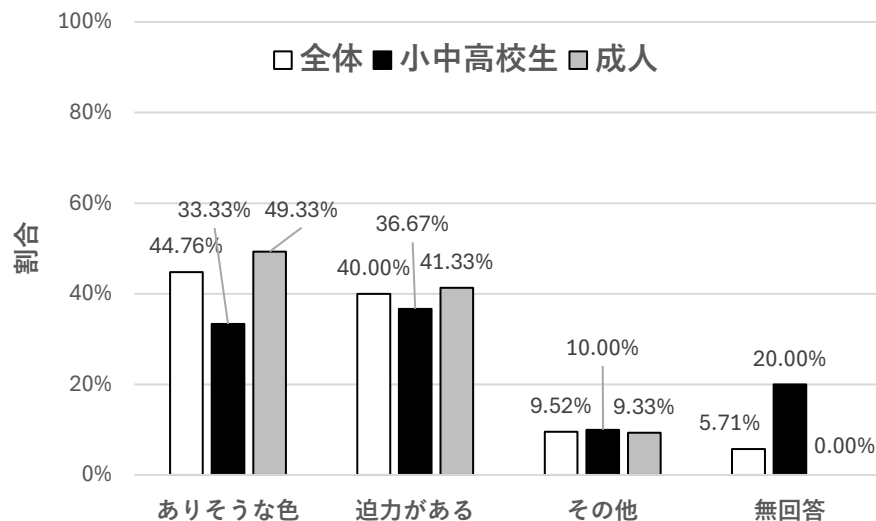


図 5-1-3 カラー側の選択理由（現実感，全体 N=105，小中高生 N=30，成人 N=75）

現実感に対してカラー側の回答を選択した理由を図 5-1-3 に、白黒側の回答を選択した理由を図 5-1-4 に示す。現実感においてカラー側と白黒側の選択比率は、全体で現実感の理由では成人では「現実にはありそうな色」が最も多く、次いで「迫力がある」となった。一方、小中高生では「迫力がある」が最も多く、ついで「現実にはありそうな色」となった。全体では成人と同様である。小中高生では無回答も多い。小学校低学年に対しては質問や回答の意味について保護者やアンケート調査員が説明したが、良く理解できていなかった可能性がある。あるいは、小学生は理由を言語化することが難しく無回答を選択したことも考えられる。その他の意見として「泥水なのが見え分かる。(40代)」、「凹凸がはっきりしている。(高校2年生)」、「水が茶色く濁っているのが分かる(中学3年生)」、「ニュースで見る映像と同じ(40代)」があった。色彩に現実味を感じているものと思われる。また迫力があるとの回答も色彩があるために迫力を感じているものと推察される。

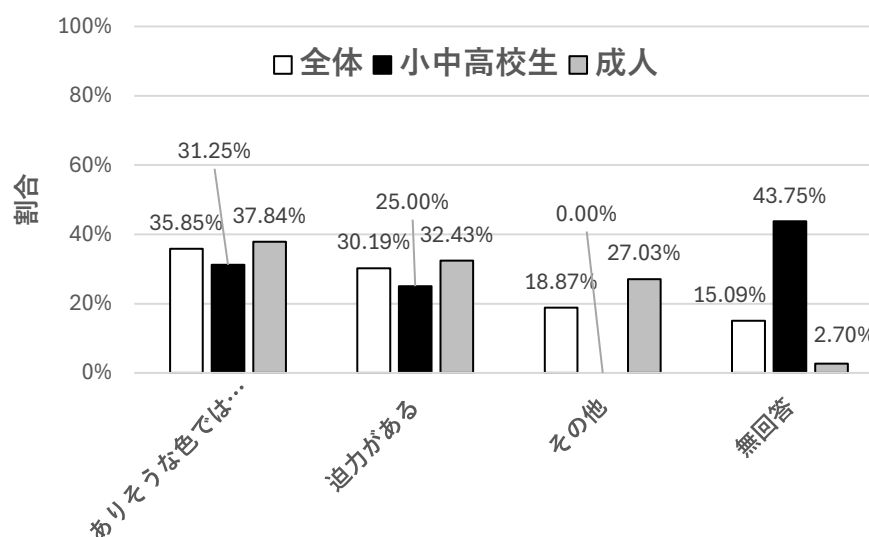


図 5-1-4 白黒側の選択理由（現実感, 全体 N=53, 小中高生 N=16, 成人 N=37）

白黒側の選択理由として小中高生も成人も「カラーは現実にはありそうにない色だから」が多く、次いで「迫力がある」という結果となった。その他の意見として「当時の技術では白黒という思い込みのため(40代)」、「カラーが人工的な感じがする(53才)」、「当時のデータとしての印象が強い(21才)」、「白黒写真になじみがある(70代)」があった。これらの結果から AI を用いた色彩に違和感があり白黒を選択したことが伺える。

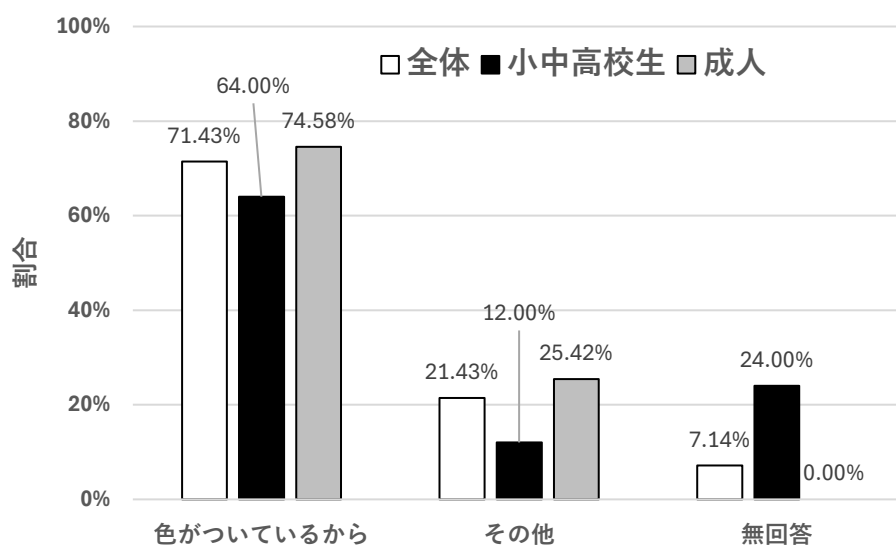


図 5-1-4 カラー側の選択理由（恐怖感，全体 N=84，小中高生 N=25，成人 N=59）

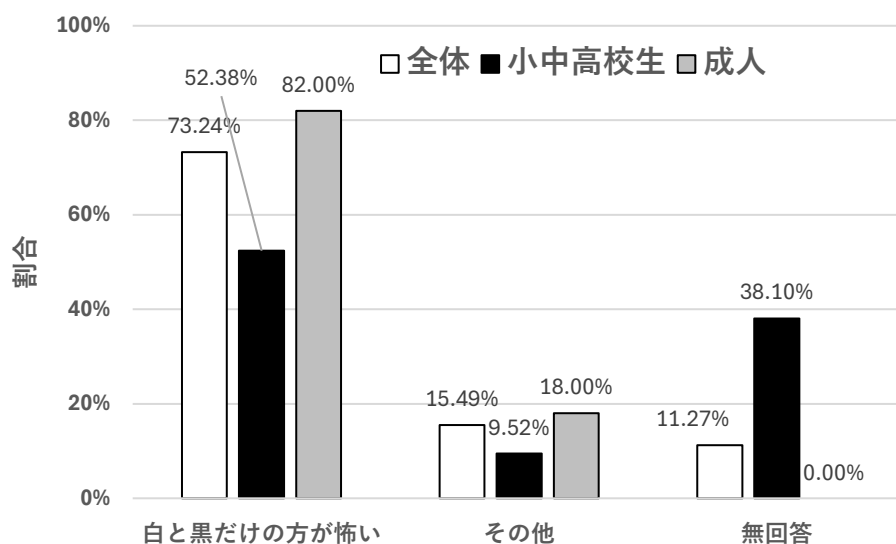


図 5-1-6 白黒側の選択理由（恐怖感，全体 N=71，小中高生 N=21，成人 N=50）

次に恐怖感について，カラー側の選択理由を図 5-1-5 に白黒側の選択理由を図 5-1-6 に示す．カラー側の選択理由として小中高生，成人ともに「色がついているので怖さが伝わる」が最も多い．その他に意見として「身近に感じる．(80 代)」，「状況がより理解できる．(50 代)」，「水の動きを感じる．」，「迫力、圧迫感がある」があった．具体的な選択肢が一つしかないのが調査としては欠点ではあるが，その他の回答割合が少ないことを考えると色彩があることで白黒よりも恐怖感を感じているようである．一方，白黒側の選択理由として小中高生，成人ともに「白と黒だけの方が怖い」が最も多い．その他の意見として「見えにくい所に恐怖を感じる．(40 代)」，「画像の粗さとカラーにギャップを感じる．(30 代)」，「カラー

が人工的な感じがする。(53才)」があった。色彩があることは恐怖を感じさせるが、色彩に違和感がある場合には白黒を選択する、あるいはカラーが却下されるようである。

5-2 城北小学校における回答の選択理由

城北小学校にいて回答理由についての調査結果を示す。表 5-2 は城北小学校で行った回答理由の選択枝である。小学生対象であるので、防府青少年科学館ソラールでの選択枝と比べて表現を少し分かり易している。また、恐怖感の白黒側回答の選択枝を一つ増やしている。

表 5-2 選択理由に対する回答選択枝

現実感	カラー側回答	「カラーは現実にはありそうな色だから」, 「迫力があるから」, 「その他」
	白黒側回答	「カラーは現実にはありそうにない色だから うそのように思えた」, 「迫力があるから」, 「その他」
恐怖感	カラー側回答	「カラーは現実にはちかいかからこわかった」, 「カラーは迫力があるから」, 「その他」
	白黒側回答	「カラーはうそのように思えたのでカラーは こわくなかったから」, 「白黒は色がついて いないのでカラーよりもこわく感じたから」, 「白黒は迫力があるから」, 「その他」

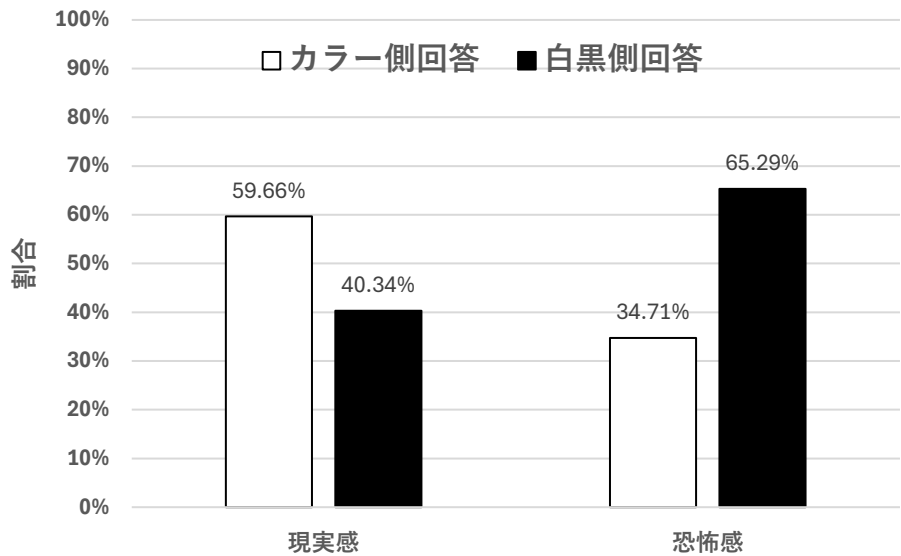


図 5-2-1 カラー側回答と白黒側回答の比率（現実感 N=238, 恐怖感 N=170）

図 5-2-1 に現実感と恐怖感のカラー側回答と白黒側回答の比率を示す。三枚の写真毎の回答を合算した割合である。現実感においてはカラー側回答が 60%程度、白黒側回答が 40%程度ある。カラー側回答の方が多いが、恐怖感ではカラー側回答は 35%程度、白黒側回答が 65%となり白黒側回答の方が多くなる。ソラールでは現実感も恐怖感もカラー側回答が多かったが、恐怖感では現実感よりも白黒側回答が多くなっている。城北小学校ではその傾向が顕著に現れている。

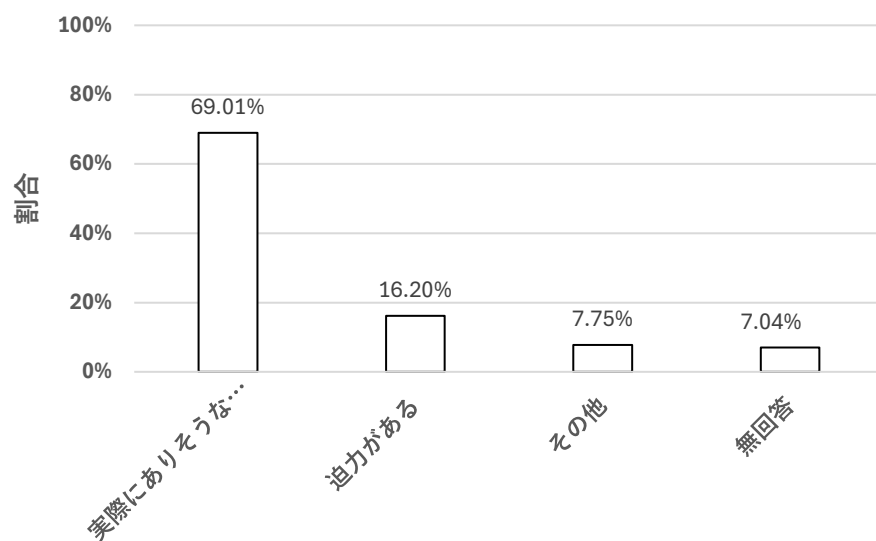


図 5-2-2 カラー側の選択理由（現実感, N=142）

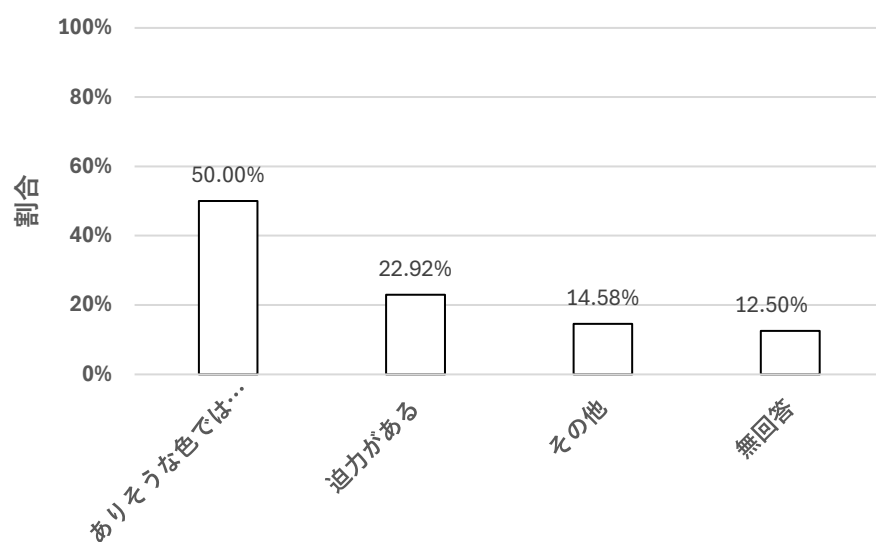


図 5-2-3 白黒側の選択理由（現実感, N=96）

図 5-2-2 に現実感のカラー側の選択理由を示す。三枚の写真毎の回答を合算した割合である。最も多い理由は「現実にあるような色だから」である。その他の意見では「カラーがあると見えやすい」「空が青かったから」「木の周りが茶色になっているから」があった。これらの自由意見も色が着いていることが選択理由と解釈できる。

図 5-2-3 に現実感のカラー側の選択理由を示す。三枚の写真毎の回答を合算した割合である。最も多い理由は「カラーは現実にはありそうにない色だからうそのように思えた」である。その他の意見では「少ししか色が合わない」「昔の写真はだいたい白黒」「カラーの方が少し明るいから」「無駄な色を使っていない」「昔の写真だから」があった。過去の写真に色が着いていることの違和感を覚えた回答者もいたようである。

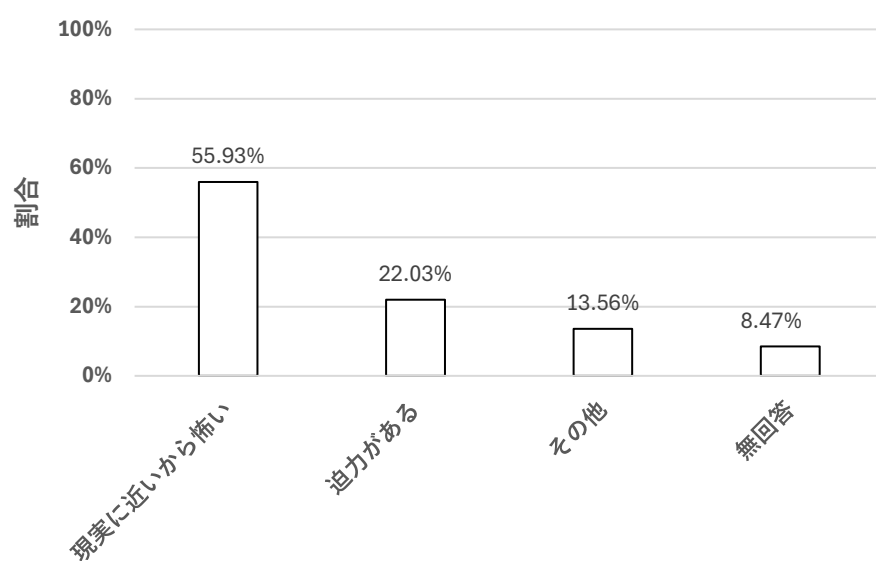


図 5-2-4 カラー側の選択理由（恐怖感, N=59）

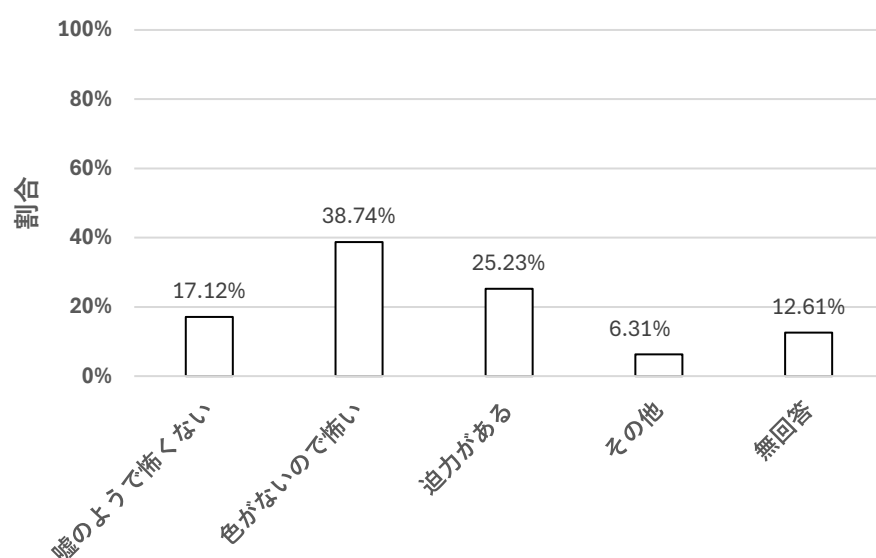


図 5-2-5 白黒側の選択理由（恐怖感, N=111）

図 5-2-4 に恐怖感のカラー側の選択理由を示す。三枚の写真毎の回答を合算した割合である。最も多い理由は「カラーは現実にかいからこわかった」である。その他の意見では「明るかった」があった。

図 5-2-5 に恐怖感のカラー側の選択理由を示す。三枚の写真毎の回答を合算した割合である。最も多い理由は「白黒は色がついていないのでカラーよりもこわかったから」である。その他の意見では「水の色が茶色くみえたから」「空が黒くて魔の世界に吸い込まれそうだから」「色が白黒の二色だけだから」があった。黒っぽい色彩に恐怖感を覚える意見であり、最多理由と同様の理由である。

5-3 散岐小学校，佐波小中学校，生馬公民館における回答の選択理由

この節では散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校，生馬公民館の結果をまとめて記す。

表 5-3-1 に散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校の回答選択枝を，表 5-3-2 に生馬公民館の回答選択枝を示す。表 5-3-1 と表 5-3-2 を比較すると，質問内容は同じであるが回答対象者が小中学生と社会人であるため表現が若干異なっている。また城北小学校の回答選択枝と比較すると，これも選択枝の意味はほぼ同じではあるが現実感と恐怖感のカラー側に選択枝に「カラーはテレビなどで見る映像にかいから」が加わっている。このため城北小学校の回答結果は別にして，散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校，生馬公民館の結果はまとめて示すことにした。

表 5-3-1 選択理由に対する回答選択枝（散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校）

現実感	カラー側回答	「カラーは現実にあるような色だから」， 「白黒は迫力があるから」，「カラーは迫力があるから」，「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」，「その他」
	白黒側回答	「カラー写真の色はありえそうもなく，うそのようなところがあるから」，「白黒は迫力があるから」，「その他」
恐怖感	カラー側回答	「カラーは現実的なのでこわさが伝わってくるから」，「カラーは迫力があるから」，「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」，「その他」
	白黒側回答	「カラー写真の色はありえそうもなく，うそのようなのでこわくなかったから」，「白黒は迫力があるから」，「なんとなく白と黒だけの写真はこわく感じるから」，「その他」

表 5-3-2 選択理由に対する回答選択枝（生馬公民館）

現実感	カラー側回答	「カラーは現実にあるような色だから」，「カラーは迫力があるから」，「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」，「その他」
	白黒側回答	「カラーは色あいが不自然で嘘のようなところがあるから」，「白黒は迫力があるから」，「その他」
恐怖感	カラー側回答	「カラーは現実的なので恐怖感や危機感が伝わってくるから」，「カラーは迫力があるから」，「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」，「その他」
	白黒側回答	「カラーは色あいが不自然で嘘のようなところがあるから」，「何となく白と黒だけの画像に恐怖感を感じるから」，「その他」

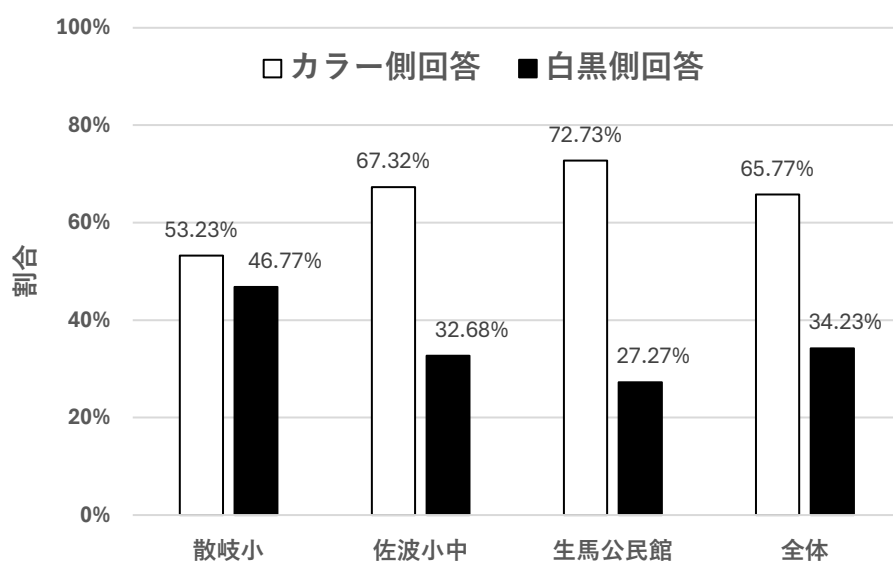


図 5-3-1 現実感の回答の比率（散岐小 N=62，佐波小中 N=205，生馬 N=66，全体 N=333）

図 5-3-1 は現実感におけるカラー側回答と白黒側回答の比率を示している。また恐怖感におけるカラー側回答と白黒側回答の比率を図 5-3-2 に示す。佐波小学校と中学校はまとめて佐波小中と表示している。これまでと同様、写真毎の回答数を積算し、それから割合を求めている。

現実感についてはいずれもカラー側回答の比率が高く、これはソラール、城北小学校と同様である。佐波小中学校と生馬公民館ではカラー側回答が概ね 70%であるが、散岐小学校

のそれは 53%である。散岐小学校以外はカラー側回答の割合が高いが、散岐小学校ではカラー側回答の割合が高くはあるが白黒側回答との差は小さい。

恐怖感については、佐波小中学校は白黒側回答が高く 63%である。これは城北小学校と同様である。一方、佐波小中学校以外ではカラー側回答が高い。特に生馬公民館ではカラー側回答の割合が 66%となっている。散岐小学校はカラー側回答と白黒側回答の差はあまり大きくはない。全体では白黒側回答が高くなっている。

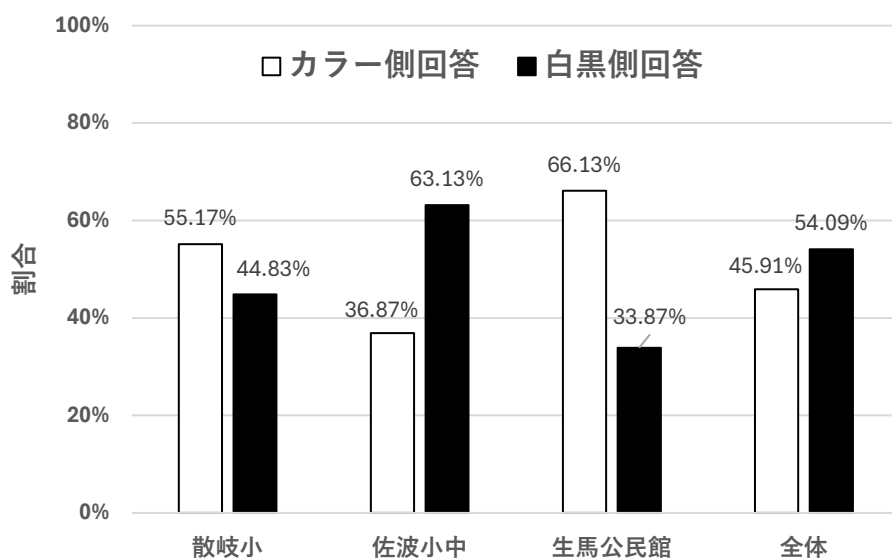


図 5-3-2 恐怖感の回答の比率（散岐小 N=58，佐波小中 N=200，生馬 N=62，全体 N=320）

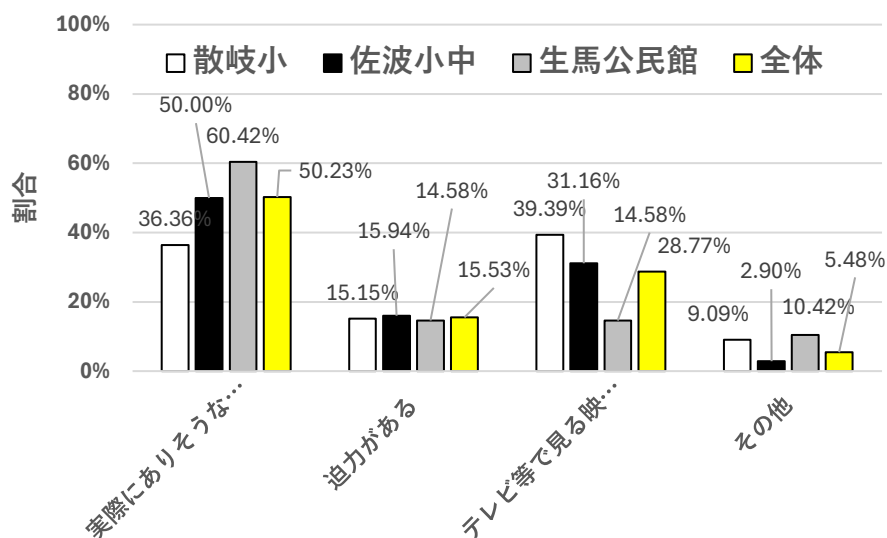


図 5-3-3 現実感のカラー側の選択理由
（散岐小 N=33，佐波小中 N=138，生馬 N=48，全体 N=219）

現実感のカラー側回答の選択理由を図 5-3-3 に示す。最も多い選択理由は佐波小中学校と生馬公民館では「カラーは現実によりそうな色だから」であるが散岐小学校では「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」であった。散岐小学校の次点は「カラーは現実によりそうな色だから」であるが、これと筆頭回答はほぼ互角となっている。佐波小中学校の次点も「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」である。生馬公民館では「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」と「カラーは迫力があるから」が同率であった。全体でみると筆頭回答が「カラーは現実によりそうな色だから」で次点が「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」となっている。筆頭回答はソラール、城北小学校と同様である。

その他の意見として次の意見があった。当時の状況が分かるから（散岐小 6 年生）、リアルさを感じられたから（佐波中 2 年生）、海とかを見ると、色が濁っていたりするから、被害の程度が伺える（佐波中 2 年生）、白黒よりも鮮明になって、本当にそんなことがあったと思えるから（佐波中 2 年生）、白黒の世界はないから（佐波中 2 年生）、白黒の方が見にくい（生馬公民館 70 代）、色が付くと何が映っているか分かりやすい（生馬公民館 40 代）、白黒は昔の話という感じで現実感がない（生馬公民館 30 代）。

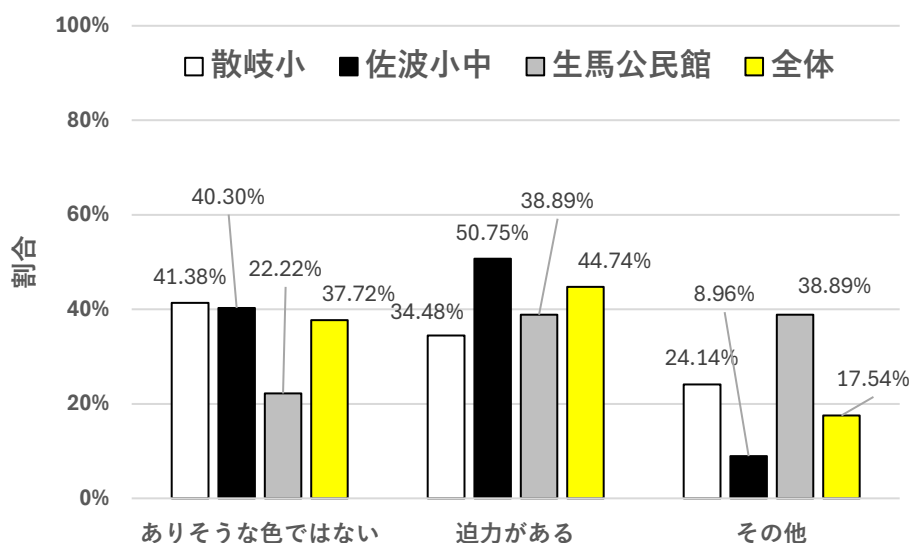


図 5-3-4 現実感の白黒側の選択理由

（散岐小 N=29, 佐波小中 N=67, 生馬 N=18, 全体 N=114）

現実感の白黒側回答の選択理由を図 5-3-4 に示す。最も多い選択理由は散岐小学校では「カラー写真の色はありえそうもなく、うそのようなところがあるから」であり、佐波小中学校では「白黒は迫力があるから」であった。散岐小学校の次点は「白黒は迫力があるから」であり、佐波小中学校の次点は「カラー写真の色はありえそうもなく、うそのようなところがあるから」であった。散岐小学校と佐波小中学校で理由が逆転していた。一方、生馬公民館では「カラーは迫力があるから」と「その他」が同率であった。全体でみると筆頭回答が

「白黒は迫力があるから」で次点が「カラー写真の色はありえそうもなく、うそのようなところがあるから」となっている。ソラール、城北小学校の筆頭回答は「カラー写真の色は現実にはありそうない」であるので、散岐小以外とは異なる傾向である。

その他の意見として次の意見があった。パッと見た時に不自然に感じたから（4年）、⑥番は色の濃さによる違和感がありなく、見やすかったからです（4年）、当時の状況が分かるから（4年）、見にくいものがあるから（4年）、元の写真の方が現実的だから（4年）、白黒はこわくないから（4年）、カラーは少し優しい感じがする（5年）、昔の写真と知ったうえで見ると、白黒の方がリアリティがある（6年）。元々白黒だったものをカラーにすると不自然なものが多かった（6年）、色が白黒だから、その深刻さが伝わる（中学2年）、年代が昔で、今のAIよりも色が暗そうだから（中学2年）、当時を思い出す（70代）、白黒の方が鮮明（70代）、水が深く感じる・ゴミが多く感じる（50代）、当時を思い出す（70代）、当時のまま（80代以上）、年代が古いから、現実感があり恐怖を感じる（80代以上）、カラーがぼやけているから（70代）、写真が古いから（80代以上）、その時代がイメージできるから（50代）。自由意見を見るとカラーに違和感がある意見があることが見受けられる。また年配には白黒に当時のことを思い出すようである。古い写真は白黒というイメージもある。

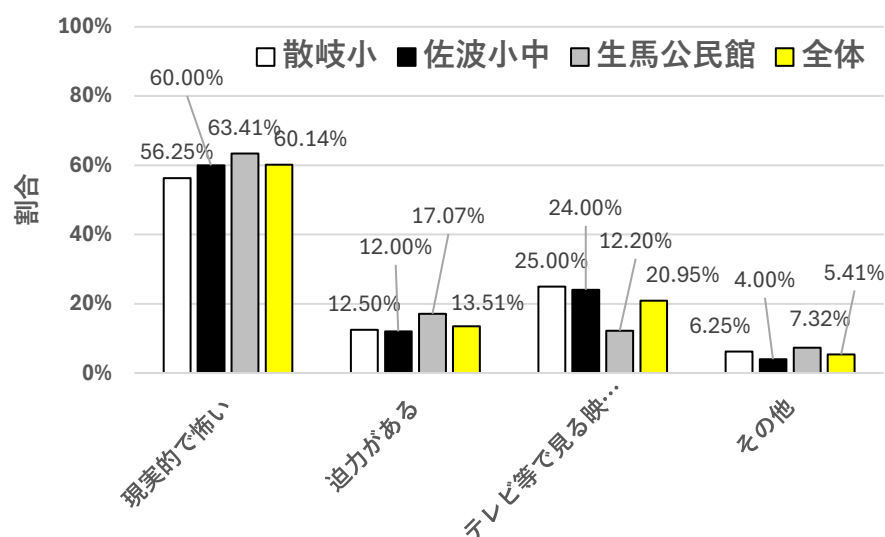


図 5-3-5 恐怖感のカラー側の選択理由

（散岐小 N=32, 佐波小中 N=75, 生馬 N=41, 全体 N=148）

恐怖感のカラー側回答の選択理由を図 5-3-5 に示す。最も多い選択理由は全てで「カラーは現実的なので怖さが伝わってくるから」である。次点は散岐小学校と佐波小中学校では「白黒は迫力があるから」であり、佐波小中学校の次点は「カラーはテレビなどで見る映像に近いから」であり、生馬公民館では「カラーは迫力があるから」となっている。全体では「カラーは現実的なので怖さが伝わってくるから」が筆頭回答である。ソラール、城北小

学校の筆頭回答も同様である。ただし、現実感でカラー側の回答をした回答者が恐怖感もカラー側の回答をしているわけではない。

その他の意見として次の意見があった。⑦のような動きのあるもののカラーはこわさを感じた（6年）、水の色や土の状態がより伝わってきたから（中学2年）。

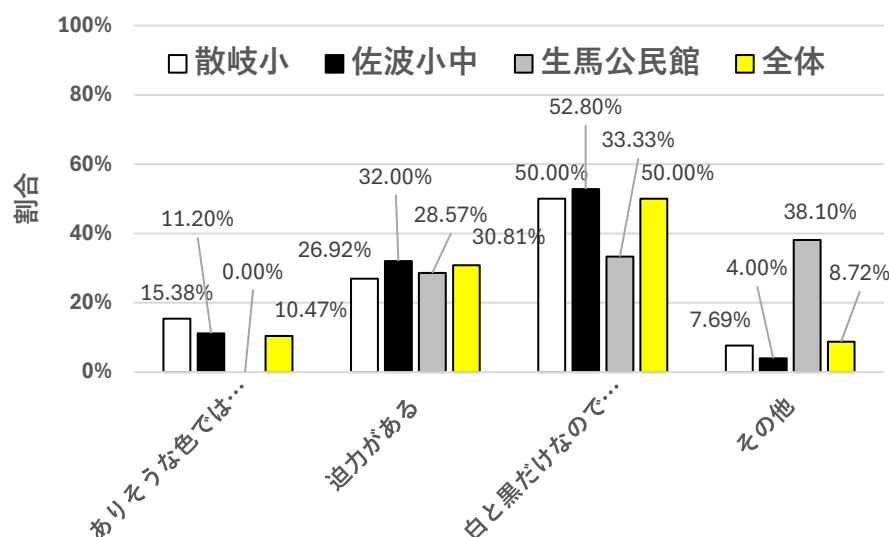


図 5-3-6 恐怖感の白黒側の選択理由
(散岐小 N=26, 佐波小中 N=125, 生馬 N=21, 全体 N=172)

恐怖感の白黒側回答の選択理由を図 5-3-6 に示す。最も多い選択理由は散岐小学校と佐波小中学校で「なんとなく白と黒だけの写真はこわく感じるから」である。散岐小学校と佐波小中学校の次点は「白黒は迫力があるから」である。一方、生馬公民館の筆頭回答は「その他」で次点が「なんとなく白と黒だけの写真はこわく感じるから」。全体では「なんとなく白と黒だけの写真はこわく感じるから」が筆頭回答である。ソラールと城北小学校の筆頭回答はそれぞれ「白と黒だけのほうが怖く感じる」、「白黒は色がついていないのでカラーよりもこわく感じたから」である。表現は異なるが、いずれも白黒であることに恐怖を感じているという趣旨である。

その他の意見として次の意見があった。本当にあったことが伝わる（6年）、昔は写真は白黒でほんとうにそんなことがあったと思ひやすかったから（6年）、白黒だと昔本当にあったという感じがする（佐波小5年）、おばけや悪霊が出てきそうだから（佐波中2年）、白黒の方が昔感が出て怖く見える（佐波中2年）、リアルな感じがする（50代）、当時を思い出す（70代）、年代が古いから、現実感があり恐怖を感じる（70代）、当時のまま（70代）、写真が古いから（80代以上）、カラーがぼやけているから（世代不明）。白黒に過去を感じるという趣旨の意見が見受けられる。また高齢者は白黒に過去の記憶がリンクされているようである。

5-4 白黒災害写真とカラー化写真の展示方法

白黒災害写真とそれをカラー化した写真をどのように展示すれば効果的であるのを検討するためのアンケート調査を行った，まず防府青少年科学館ソラールではカラー化写真の掲示が効果的なのかを確認する調査を行った．質問としては「白黒写真をカラーにすることで分かりやすくなりましたか」である．その結果を図 5-4-1 に示す．

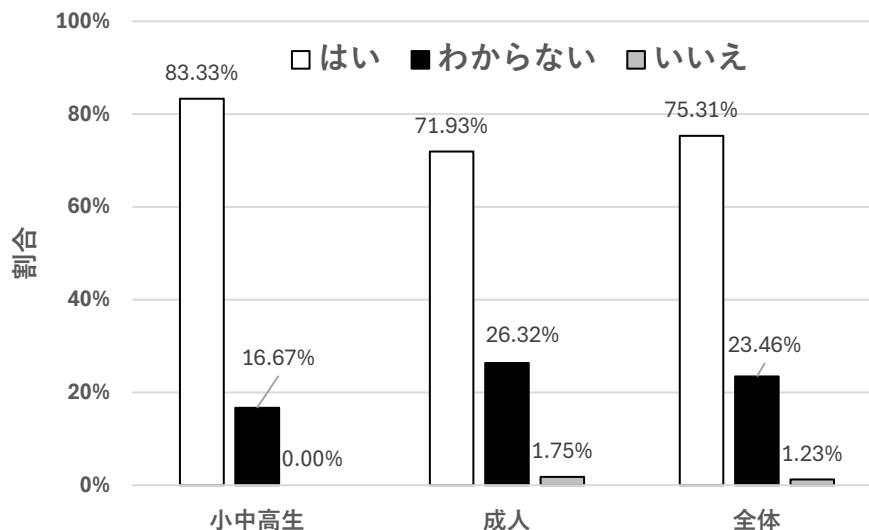


図 5-4-1 カラー化写真の効果の確認（小中高生 N=24，成人 N=57，全体 N=81）

カラー化することで分かり易くなったとの回答者は全体では 75%である．小中高生と成人ではそれぞれ 83%，72%であり，小中高生の方の割合が高い．多くの方がカラー化することで分かり易くなったと感じている．

次に城北小学校における結果を示す．城北小学校では，質問 1：「白黒写真だけでなくカラー化した写真があるとわかりやすいと思いますか」，質問 2：「白黒写真だけのほうがわかりやすいと思いますか」，質問 3：「カラー写真だけのほうがわかりやすいと思いますか」の 3 種類とした．ソラールの調査と同じ質問の他に白黒写真もしくはカラー写真を単独で掲示するのが良いか尋ねた．

質問 1 の結果を図 5-4-2 に示す．そう思うとの結果が 73%であった．ソラールと同様，大多数がカラー化することで分かり易くなったと感じている．質問 2 の結果を図 5-4-3 に示す．そう思わない（白黒単独は望ましくないとの意見である）との結果が 58%であった．過半数を超えた意見ではあるが一方で，白黒だけでよいとの意見も 24%ある．全体的には白黒単独は望ましくはないが，白黒単独を支持する意見も少なからずある．質問 3 の回答を図 5-4-4 に示す．そう思わない（カラー単独は望ましくないとの意見である）という回答は 44%であるが，質問 2 の回答と比較すると回答率は減少している．一方で，そう思うは 32%で質問 2 と比較すると回答率が増加している．全体的な回答傾向は質問 2 と同様である．

カラー化によって分かりやすくなることはソラールの調査と同様である．総体的には白黒もしくはカラーの単独掲示に対して否定的であるが，大多数の強い意見とは言い難く，どちらかの単独掲示でも良いという回答も少なからずある．白黒とカラーの単独表示では若干カラーの方の割合が高い．

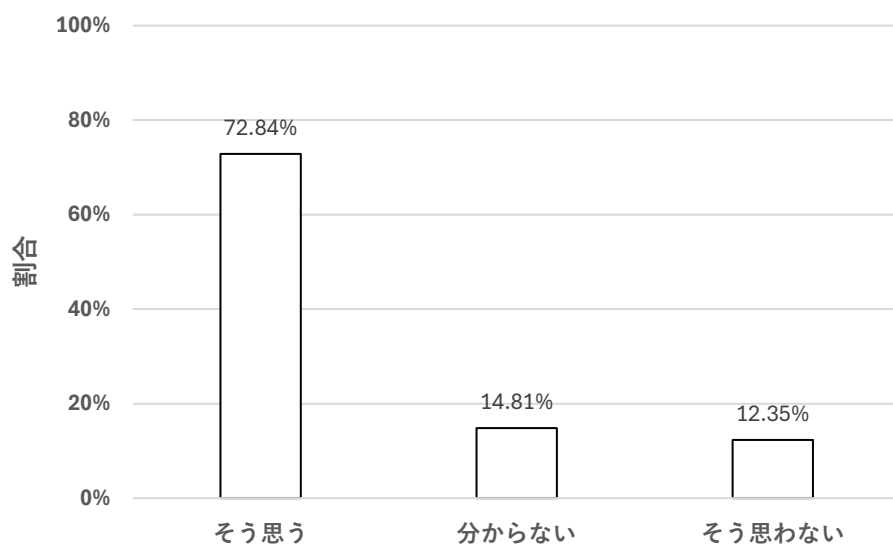


図 5-4-2 質問 1 の結果（城北小学校 N=81）

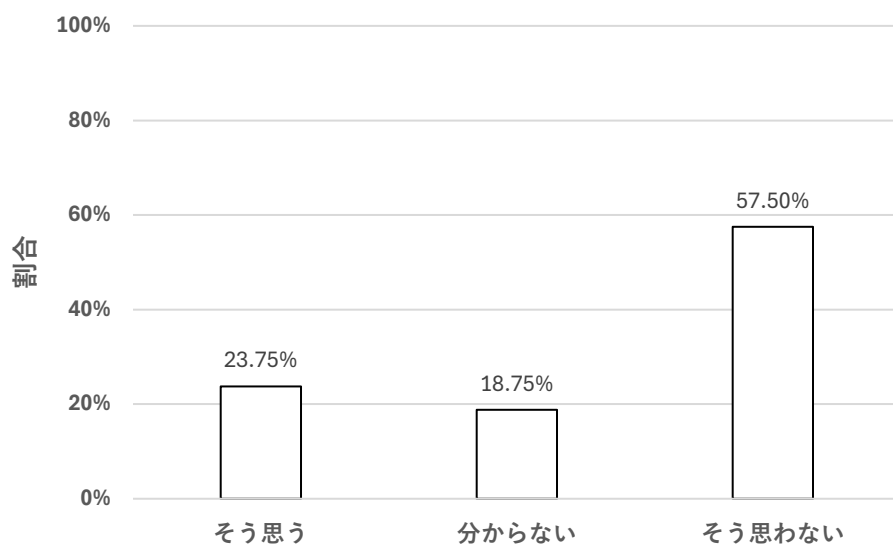


図 5-4-3 質問 2 の結果（城北小学校 N=80）

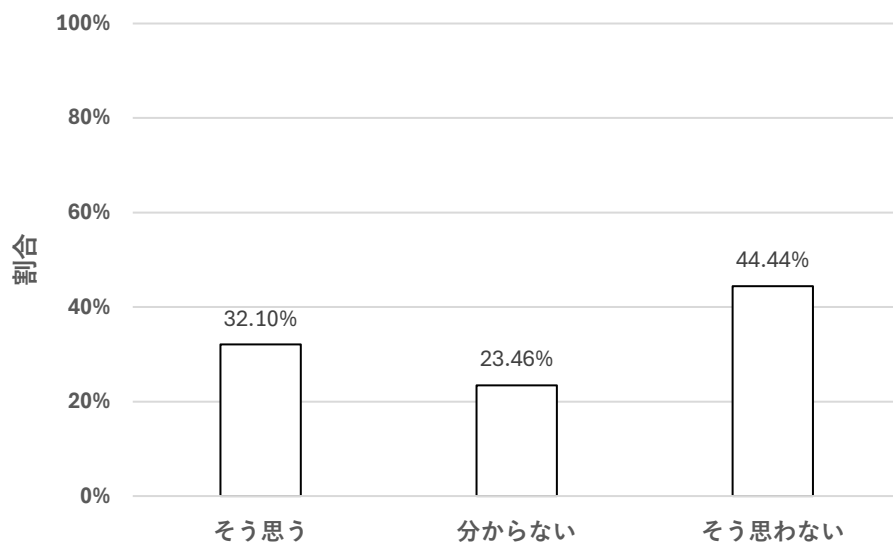


図 5-4-4 質問 3 の結果（城北小学校 N=81）

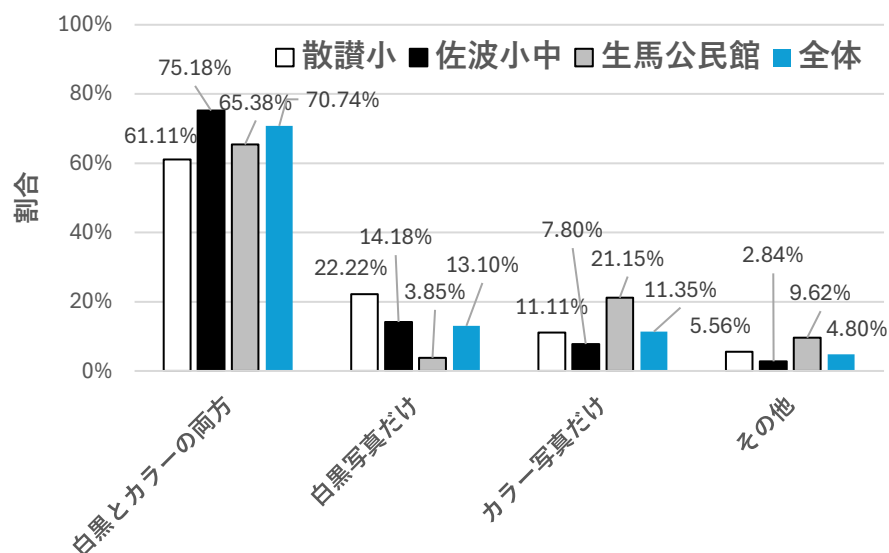


図 5-4-5 展示方法の結果（散岐小 N=36，佐波小中 N=141，生馬 N=52，全体 N=229）

散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校，生馬公民館で行った展示方法に関するアンケート結果を図 5-4-5 に示す。回答選択枝は次の通りである。「白黒とカラーの両者を展示するのが良い」，「元画像の白黒写真だけを展示すれば良い」，「カラー化した写真だけを展示すれば良い」，「その他（ご自由にお書きください）」．ソラールや城北小学校では質問に対して，その感じ方（そう思う，そう思わないなど）を選択する方式であったが，ここではどの展示の仕方が良いかを尋ねる方式とした．散岐小学校，佐波小学校，佐波中学校，生馬公民館ともに同じ選択枝である．なお，グラフでは佐波小学校と佐波中学校の回答は合算して，佐波小中として示している．

全ての小中学校、公民館において最も多い回答は「白黒とカラーの両者を展示するのが良い」であった。全体で 70%である。白黒かカラー化のどちらかの単独展示の場合、生馬公民館はカラーが白黒よりも割合が高いが、生馬公民館以外は白黒の割合がカラーよりも高かった。質問の仕方が異なっているので単純な比較は難しいが、城北小学校の結果は散岐小学校、佐波小学校、佐波中学校とは回答傾向が異なる。

その他として次のような自由意見があった。元画像が白黒なら白黒、カラーならカラーを展示する方が良い（6 年）、こわそうに見える、または現実に見える方を採用したらと思う。（4 年）、元の写真が白黒なら白黒だけ、元の写真がカラーならカラーだけで良いと思う（佐波中 2 年）、それぞれ、もとの写真を使った方がリアルだと思った（佐波中 2 年）、白黒写真は絶対に展示する。また、普段見慣れている海や空などの変化が分かるものはカラーもつけた方が良いと思う（佐波中 2 年）、両方+どのような状況か一言だけでも説明がほしい、川の色や建物の色によって、迫力があり、現実味をおびる写真であればカラーの方が良いと思う（佐波中 2 年）、白黒写真が主流な時代は白黒、カラーが主流となった近年はカラーがよりリアル（50 代）、過去の災害を思い出すには白黒が良いと思う（60 代）、当時の状況では白黒だが、今はカラー化が次世代でもわかりやすい（70 代）。

第6章 結論

本研究では過去の白黒で撮影された災害写真を AI 技術でカラー化した写真の防災教育利用に資する目的で、両者の印象に関する調査、回答理由に関する調査、展示方法に関する調査を行った。本章ではそれらの結果を要約し結論を述べる。

1) 白黒災害写真とそのカラー化写真の印象に関する調査について

令和 4 年度（新田小学校は令和 3 年度）の調査では、現実感について小中学生では「カラー」の選択が最も多く、次いで白黒であった。カラー側の回答（「カラー」、「どちらかと言えばカラー」）は 52%であり、白黒側の回答 33%である。カラー側に現実感を覚える結果となった。一方、成人（山口県職員の結果を除いたもの）では「カラー」が最も多く、次いで「どちらかと言えばカラー」であった。カラー側の回答は 66%，白黒側の回答は 25%である。カラー側に現実感を覚える傾向は小中学生と同様であるが、その割合は成人が高い。なお山口県職員の結果は他の成人の結果と傾向が極めて異なるため、対象外としている。

令和 5 年度の調査では、防府青少年科学館ソラールについては現実感において小中高生も成人もカラー側回答がそれぞれ 73%，66%であり白黒側回答が 33%，32%であり、令和 4 年度調査と同じくカラー側の割合が高い。恐怖感について小中高生では「カラー」と「白黒」に二極化していたが、成人は「どちらも同じ」を除く 4 つの回答がほぼ同じ割合であった。

同じく令和 5 年度の佐波小学校、佐波中学校、城北小学校、散岐小学校、生馬公民館で開催されたイベント参加者を対象に行った。現実感については 佐波小学校、佐波中学校はカラー側回答が 70%程度を占めた。カラー側回答が多いのは令和 4 年度調査と同様である。一方、城北小学校、散岐小学校ではカラー側回答と白黒側回答がほぼ匹敵しており二極化の傾向を示した。恐怖感についてはいずれの小中学校も白黒側の回答が多かった。これも令和 4 年度の回答傾向と一致する。生馬公民館で行った調査では、現実感、恐怖感ともにカラー側の回答が多かった。

調査対象者によって細かい回答傾向は異なるが、概ね現実感カラー側回答に、恐怖感白黒側回答に集まる傾向がある。特に小中学生は流域に関わらず恐怖感白黒側回答に集まる。

2) カラー災害写真とその白黒化写真の印象に関する調査について

白黒災害写真をカラー化したものは、その色彩が撮影当日と同じである保証はない。そこでカラーで撮影された災害写真を白黒化したものを比較した。調査は令和 4 年度と令和 5 年度の佐波小学校、佐波中学校、散岐小学校である。いずれの調査対象者においても現実感についてはカラー側回答が圧倒的に多い。一方、恐怖感についてもカラー側回答が多いが、小

中学生では白黒側回答も、白黒災害写真をカラー化した場合よりも多くはないが、少なからずあった。

3) 回答の選択理由

令和 5 年度では現実感、恐怖感についてその回答理由について調査を行った。ソラール、佐波小学校、佐波中学校、散岐小学校、生馬公民館でその調査を行った。調査箇所においてアンケートの質問が少々異なる。これは先に行った調査結果を参考にして次に行う調査の質問を検討したからである。

現実感においてカラー側を選択した理由は「実際にありそうな色であるから」が最も多かった。一方、白黒側を回答した理由は「カラーはありそうにない色合い」と「迫力がある」に分かれていた。

恐怖感においてカラー側を選択した理由は「現実に近いから怖かった」が最も多かった。一方、白黒側を選択した理由は「白黒だけは色がついていないのでカラーよりも怖く感じたから」が最も多かった。恐怖感において白黒側を選択した回答者は多いが、災害であることに恐怖を感じているよりも白黒であるから恐怖を感じている場合があるようである。

4) 白黒災害写真とカラー化写真の展示方法

白黒写真とそれをカラー化した写真をどのように展示すれば良いかについてアンケート調査を行った。その結果、「白黒とカラーの両者を展示するのが良い」が圧倒的に多かった。自由意見としては「元の写真が白黒なら白黒だけ、元の写真がカラーならカラーだけで良いと思う」があった。

2 年間にわたり白黒で撮影された過去の災害写真をカラー化した写真の防災教育への活用について検討を行ってきた。カラー化写真を用いる利用することは、過去の災害についてある程度の分かり易さ、とくに現実化の強化については効果があるものと思われる。一方で恐怖感については白黒のままで良いと思われる。今回の調査では被験者に白黒写真とカラー化写真を同時に見せたが、先に白黒である元写真を見せ、次にカラー化写真を見せることが良いように思われる。なおカラーで撮影された写真は白黒にする必要はないものとする。

本研究で使用した画像の出典は以下の通りである。

2 章、3 章の佐波川の水害：大正七年七月十一日佐波川洪水写真帖，発行者・発行年不明

4 章の斐伊川の水害：斐伊川誌，建設省出雲工事事務所，平成 7 年

4 章の千代川の水害：千代川史，建設省中国地方建設局鳥取工事事務所，昭和 53 年

4 章の佐波川の水害：山口県文書館，<https://archives.pref.yamaguchi.lg.jp/document-search/>

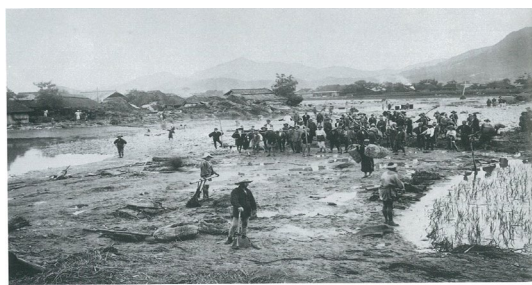
3 章、4 章の厚狭川の洪水：山口県土木建築部から提供

謝辞

朝位研究室の元卒論生である若澤啓太氏（令和3年度卒論生）、山田暁氏（令和4年度卒論生）、松尾岬氏（令和5年度卒論生）は本研究の進展に直接貢献していただきました。またアンケート調査に協力して頂いた各小中学校、関係機関（山口県土木建築部、山口県防災危機管理課、国土交通省山口河川国道事務所、防府市）、資料を提供して頂いた山口県土木建築部、国土交通省山口河川国道事務所、国土交通省出雲河川事務所、国土交通省鳥取河川国道事務所、国土交通省三次河川国道事務所には大変お世話になりました。ここに記し深甚なる謝意を表します。

付 録

1 章 本文 3 章の佐波川の災害写真に関する調査結果

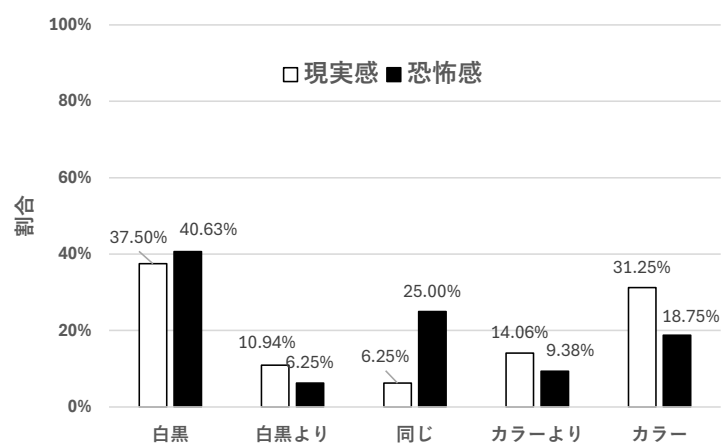


(1)元画像

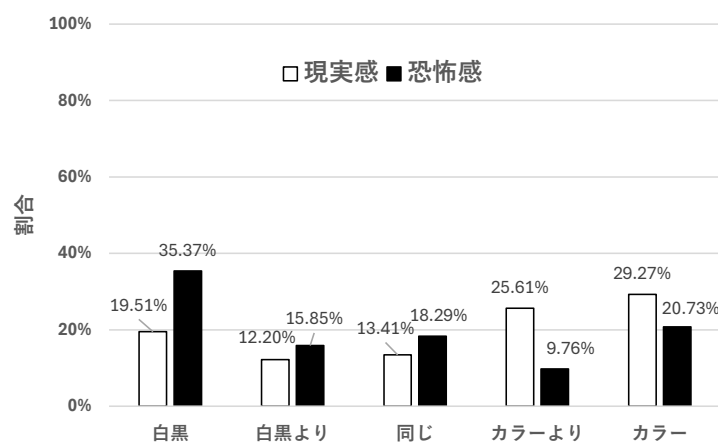


(2)カラー化画像（Image Colorizer）

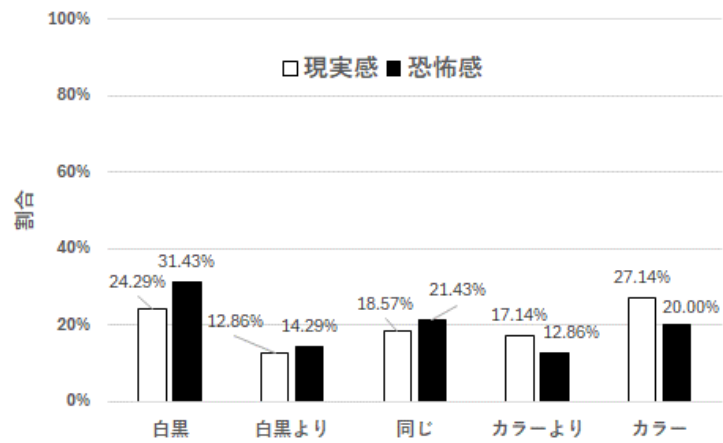
写真 1-1 大正 7 年（1918 年）7 月の災害 右田村



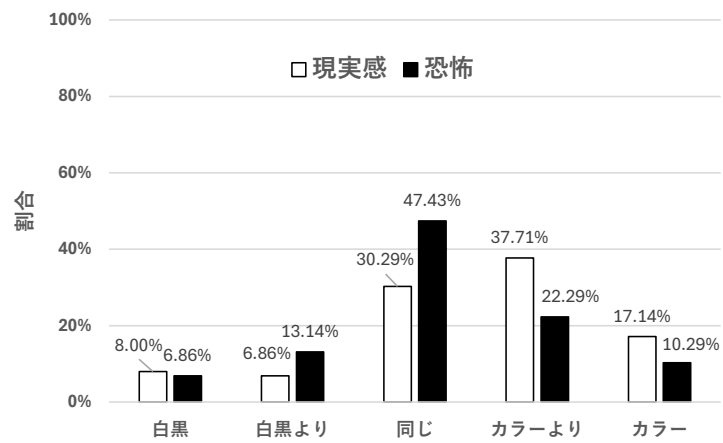
(a) 新田小学校 5 年生の結果（N=64）



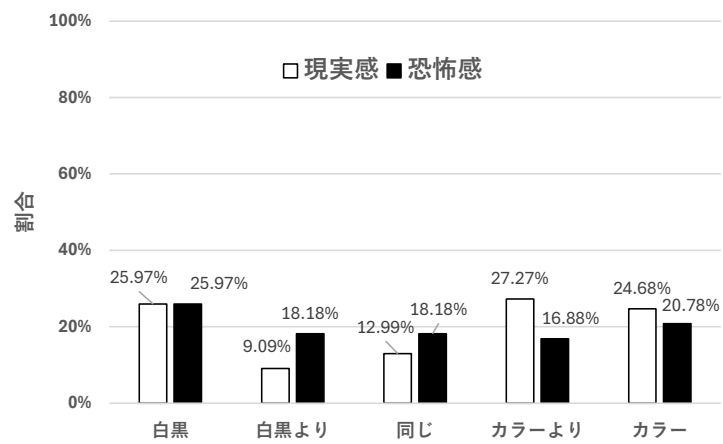
(b) 佐波中学校 2 年生の結果（N=82）



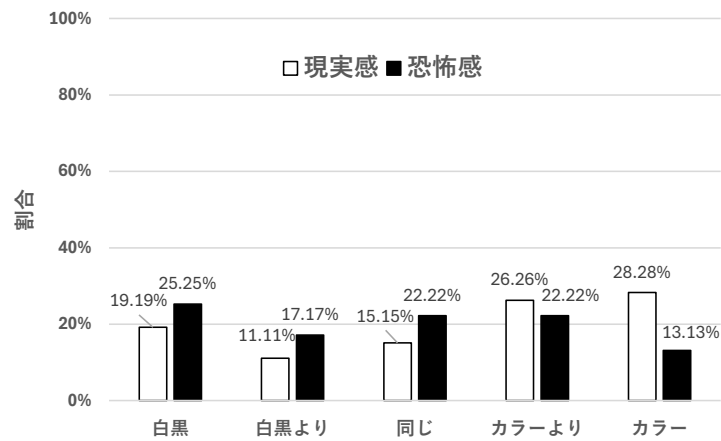
(c) 右田小学校 5 年生の結果 (N=70)



(d) 山口県土木建築部職員の結果 (N=175)



(e) 防災士講習会受講者の結果 (N=77)



(f) 防災イベント参加者の結果 (N=99)

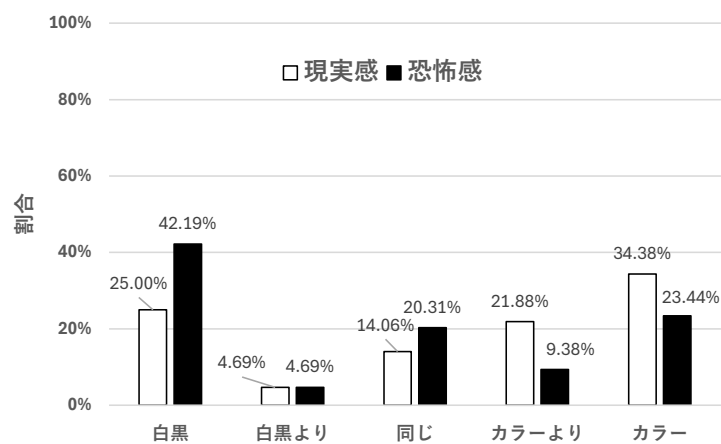
図 1-1 写真 1-1 に対するアンケート結果



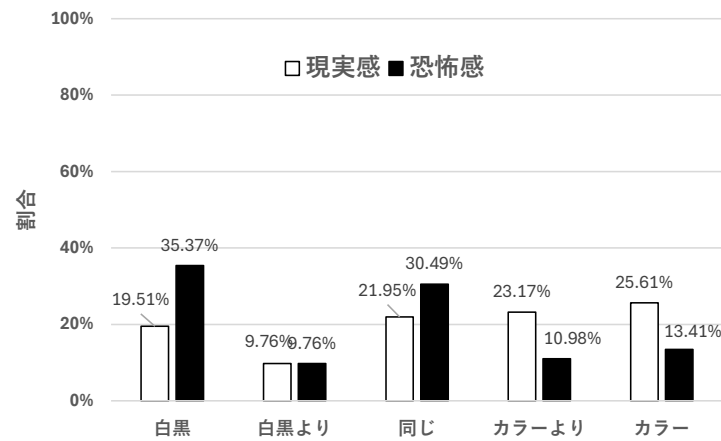
(1)元画像

(2)カラー化画像 (Image Colorizer)

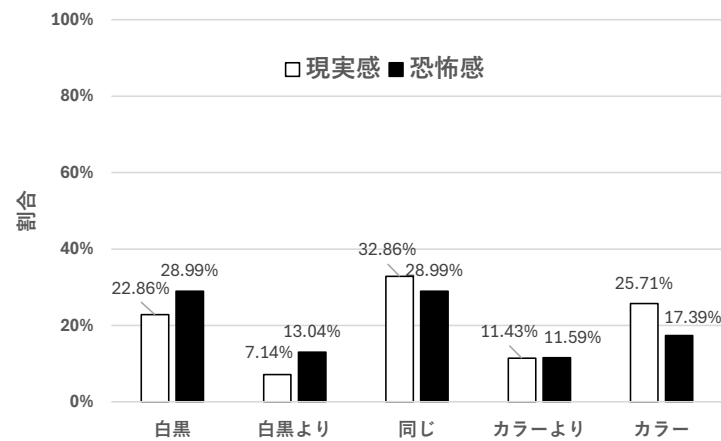
写真 1-2 大正 7 年 (1918 年) 7 月の災害 右田村



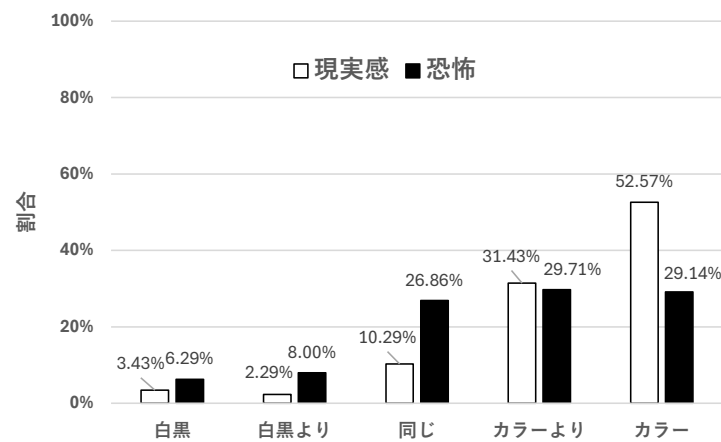
(a) 新田小学校 5 年生の結果 (N=64)



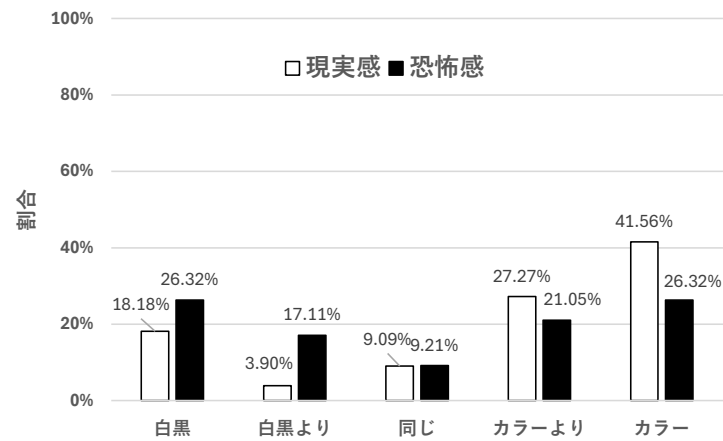
(b) 佐波中学校 2 年生の結果 (N=82)



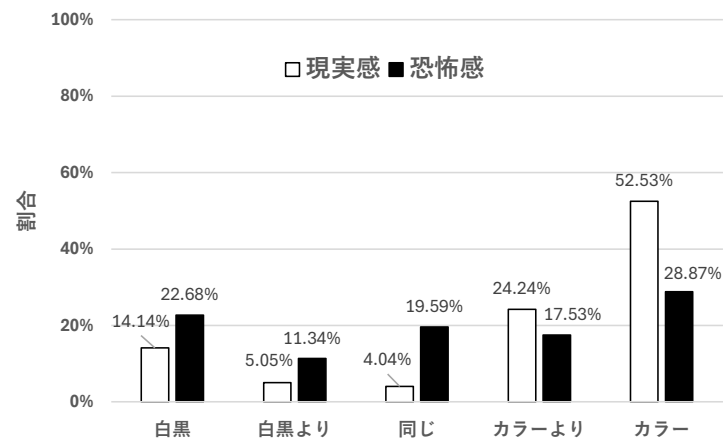
(c) 右田小学校 5 年生の結果 (現実感 N=70, 恐怖感 N=69)



(d) 山口県土木建築部職員の結果 (N=175)



(e) 防災士講習会受講者の結果（現実感 N=77, 恐怖感 N=76）



(f) 防災イベント参加者の結果（現実感 N=99, 恐怖感 N=97）

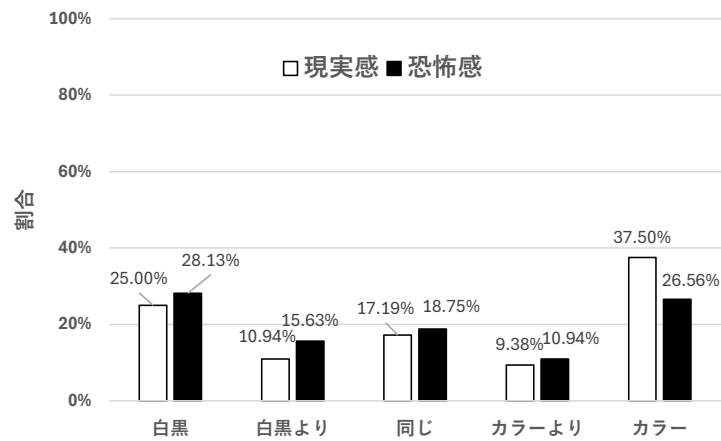
図 1-2 写真 1-2 に対するアンケート結果



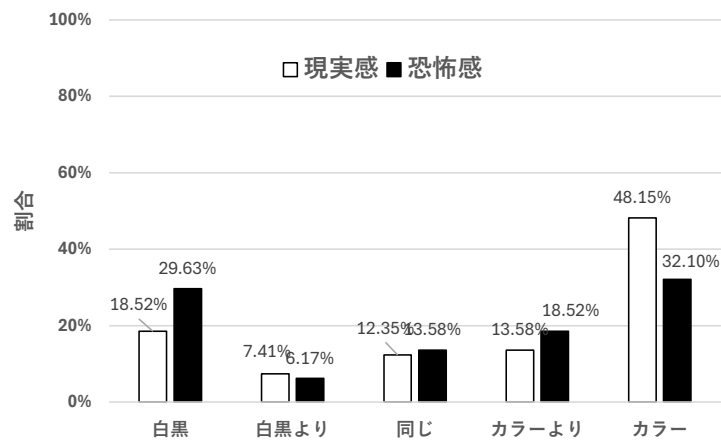
(1)元画像

(2)カラー化画像（Data Chef）

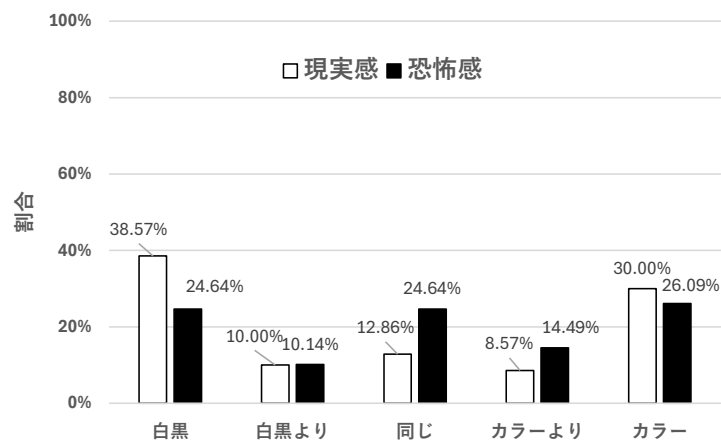
写真 1-3 昭和 26 年（1951 年）7 月の災害 防府市上右田・本橋上流地区



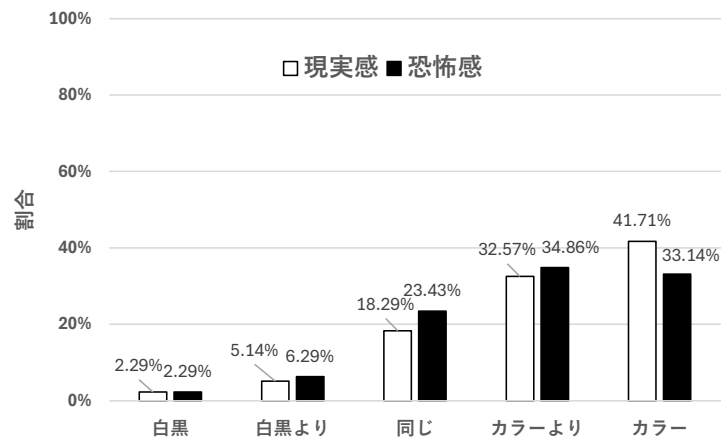
(a) 新田小学校 5 年生の結果 (N=64)



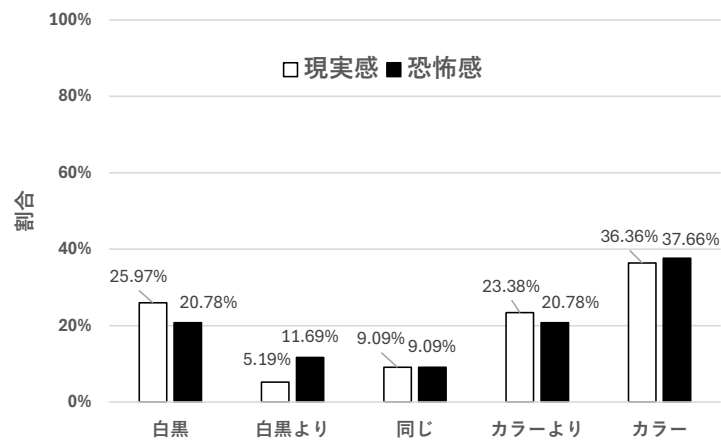
(b) 佐波中学校 2 年生の結果 (N=81)



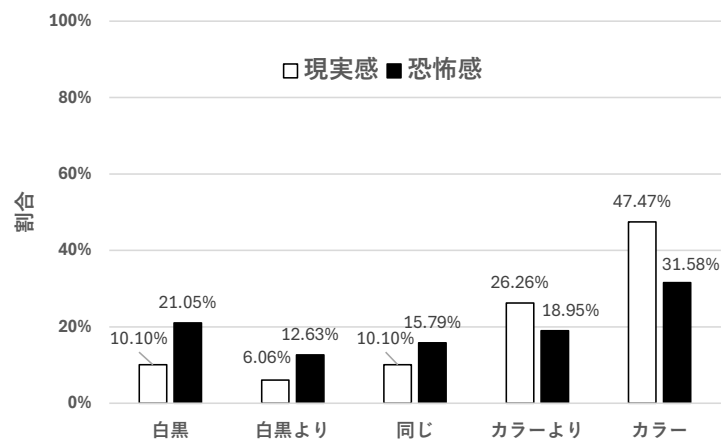
(c) 右田小学校 5 年生の結果 (現実感 N=70, 恐怖感 N=69)



(d) 山口県土木建築部職員の結果 (N=175)

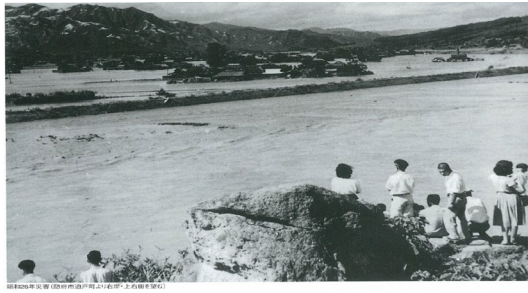


(e) 防災士講習会受講者の結果 (N=77)



(f) 防災イベント参加者の結果 (現実感 N=99, 恐怖感 N=95)

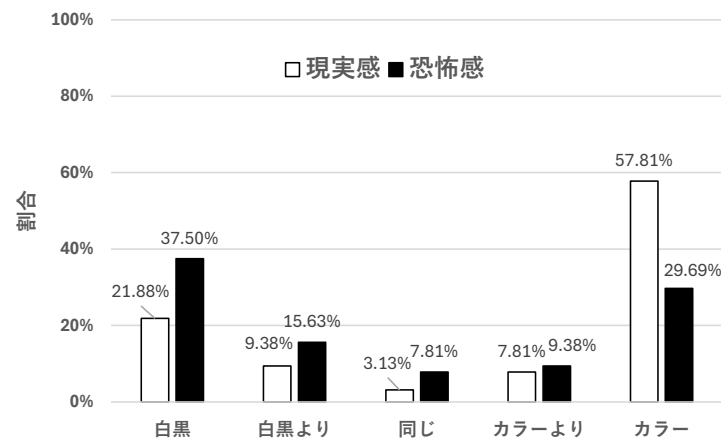
図 1-3 写真 1-3 に対するアンケート結果



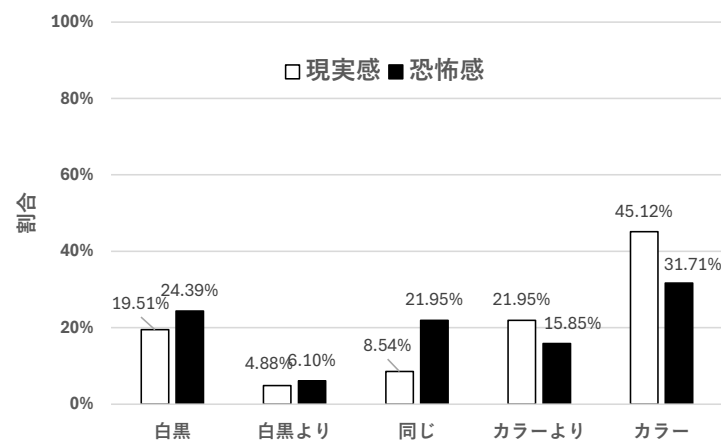
(1)元画像

(2)カラー化画像 (Data Chef)

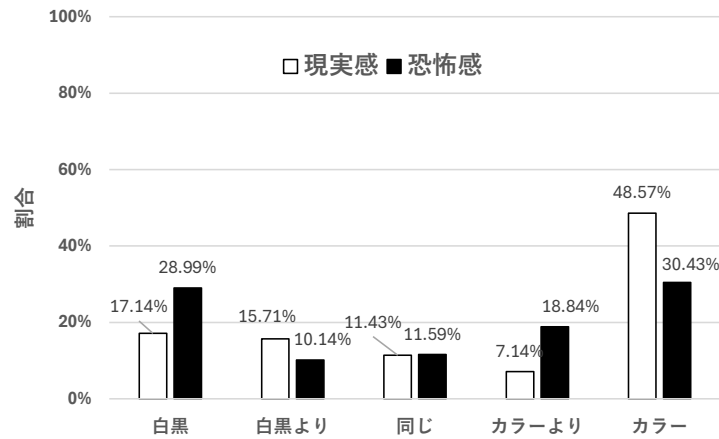
写真 1-4 昭和 26 年 (1951 年) 7 月の災害 防府市戸町より上右田を望む



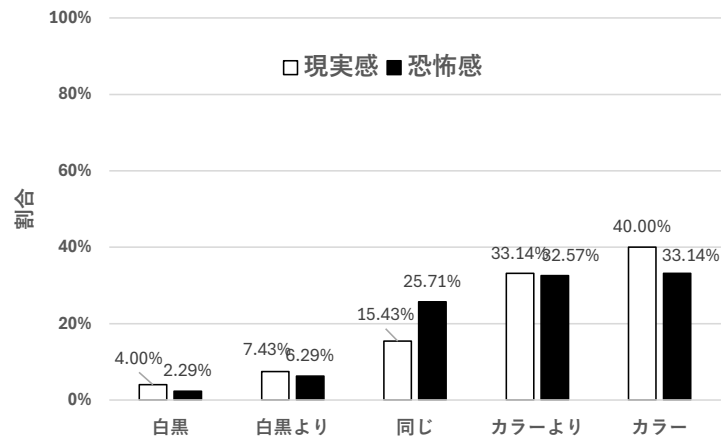
(a) 新田小学校 5 年生の結果 (N=64)



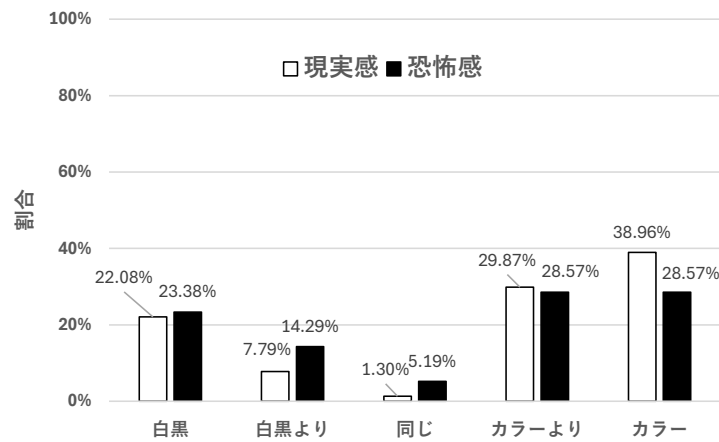
(b) 佐波中学校 2 年生の結果 (N=82)



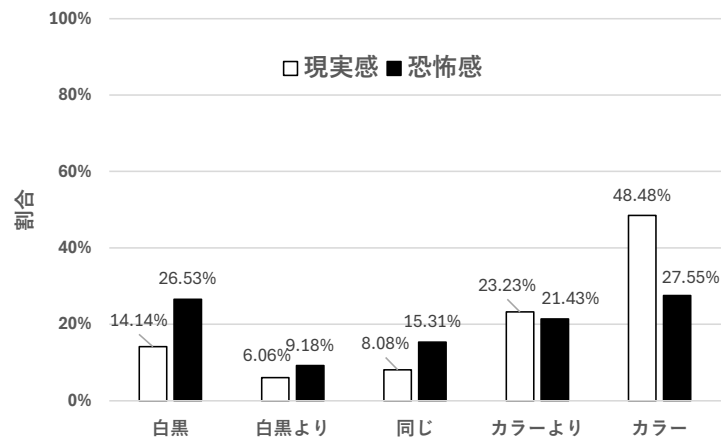
(c) 右田小学校 5 年生の結果（現実感 N=70, 恐怖感 N=69）



(d) 山口県土木建築部職員の結果（N=175）



(e) 防災士講習会受講者の結果（N=77）



(f) 防災イベント参加者の結果（現実感 N=99，恐怖感 N=98）

図 1-4 写真 1-4 に対するアンケート結果

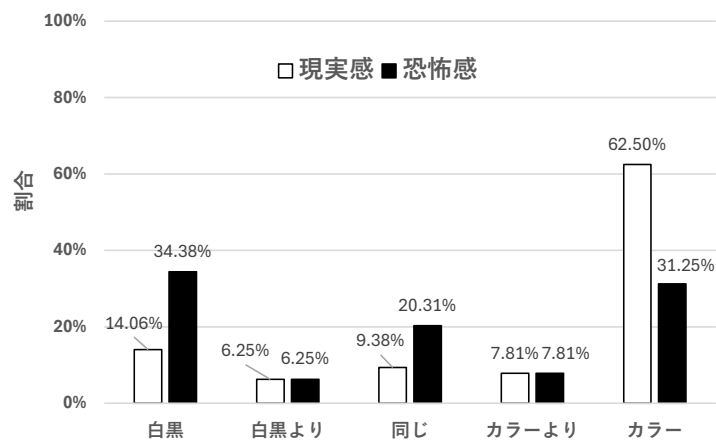


(1)白黒化画像

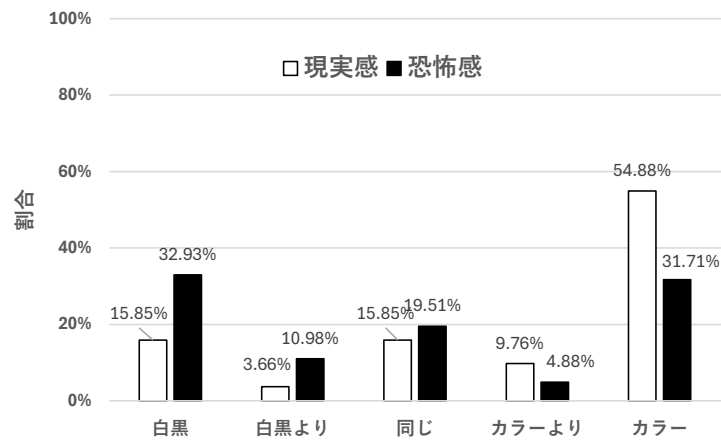


(2)元画像

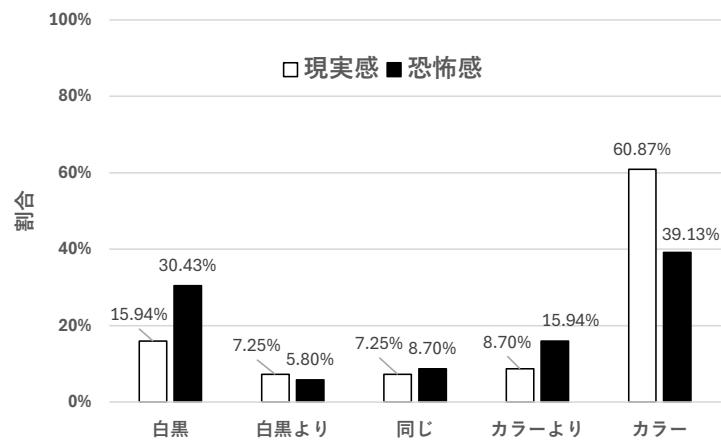
写真 1-5 平成 22 年（2010 年） 厚狭川水害



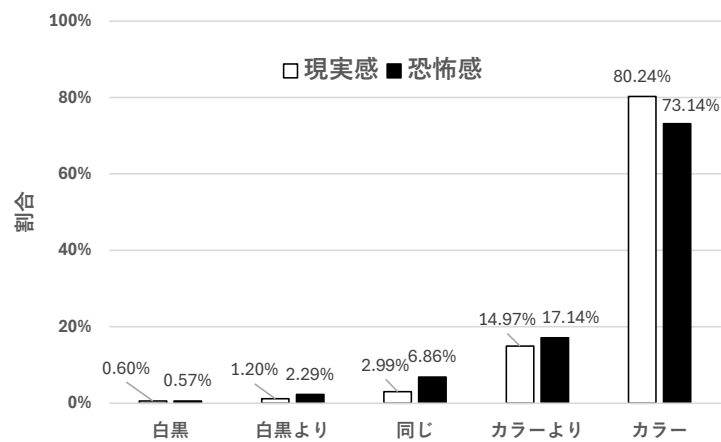
(a) 新田小学校 5 年生の結果（N=64）



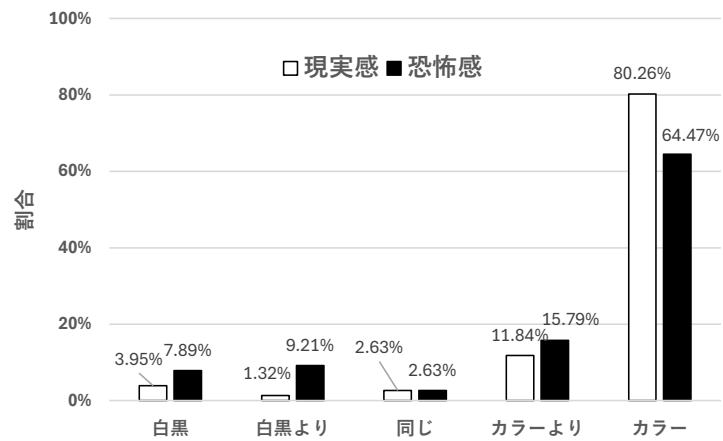
(b) 佐波中学校 2 年生の結果 (N=82)



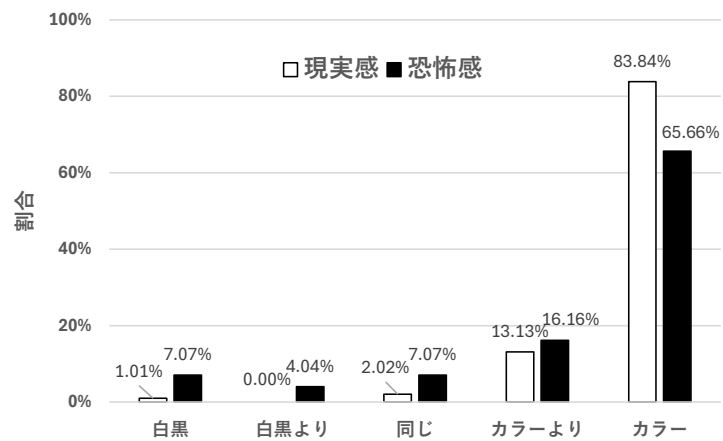
(c) 右田小学校 5 年生の結果 (N=69)



(d) 山口県土木建築部職員の結果 (現実感 N=167, 恐怖感 N=175)



(e) 防災士講習会受講者の結果 (N=76)



(f) 防災イベント参加者の結果 (N=99)

図 1-5 写真 1-5 に対するアンケート結果

2 章 本文 4 章の佐波川の災害写真に関する調査結果

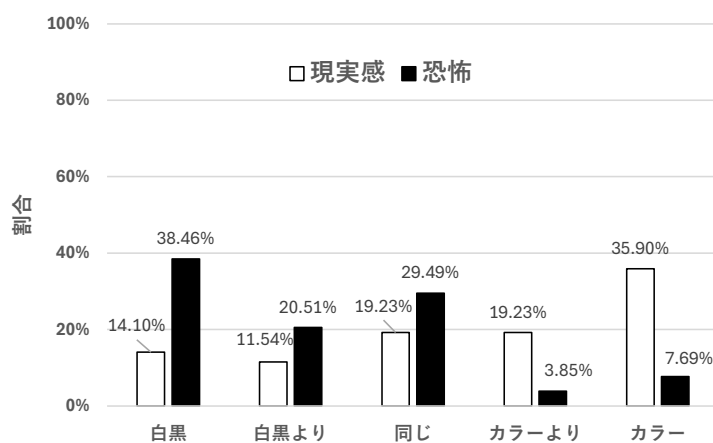


(1)元画像

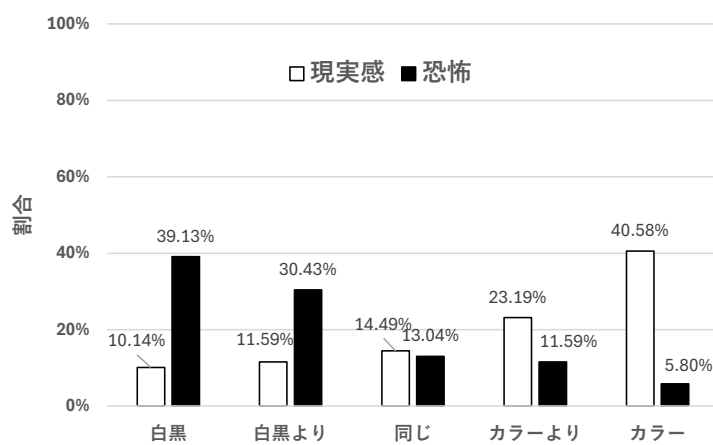


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-1 大正 7 年 右田村



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=78, 恐怖感 : N=77)



(2) 佐波中学校 (N=69)

図 2-1 写真 2-1 に対するアンケート結果

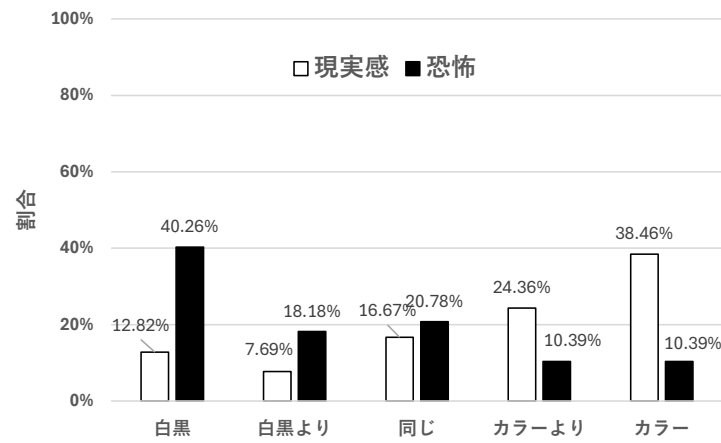


(1)元画像

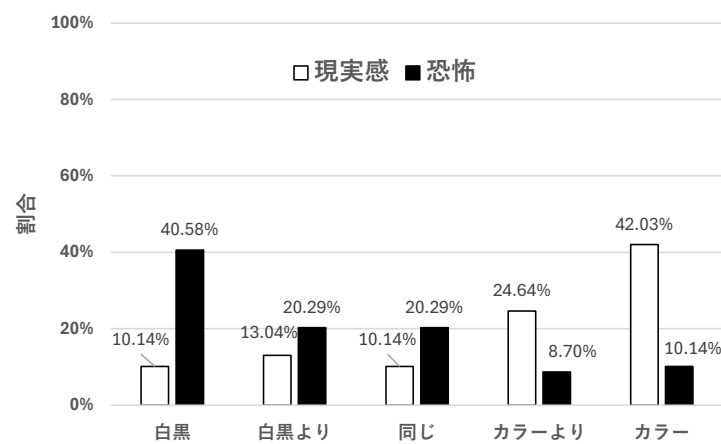


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-2 大正 7 年 右田村



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=78, 恐怖感 : N=77)



(2) 佐波中学校 (N=69)

図 2-2 写真 2-2 に対するアンケート結果

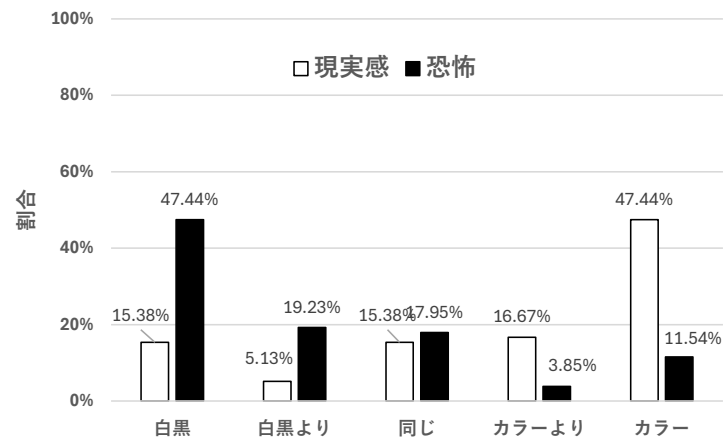


(1)元画像

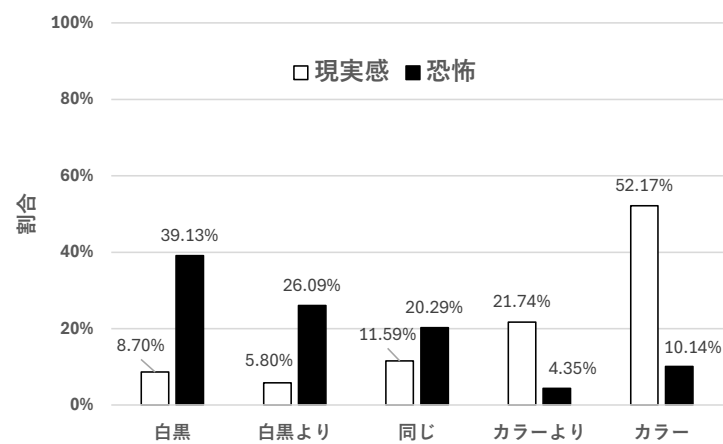


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-3 大正 7 年 中関村



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=78, 恐怖感 : N=78)



(2) 佐波中学校

図 2-3 写真 2-3 に対するアンケート結果

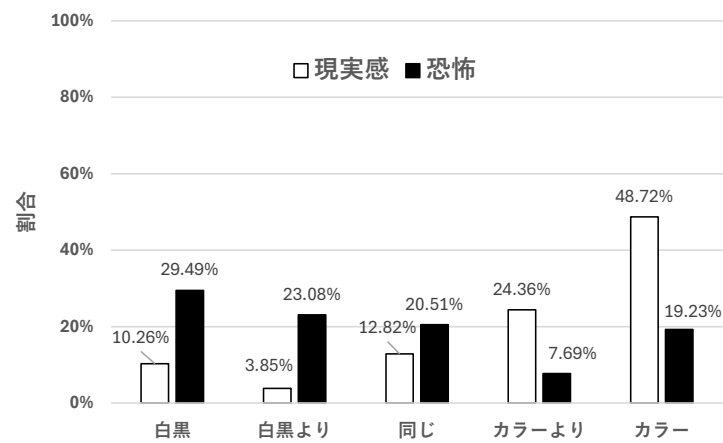


(1)元画像

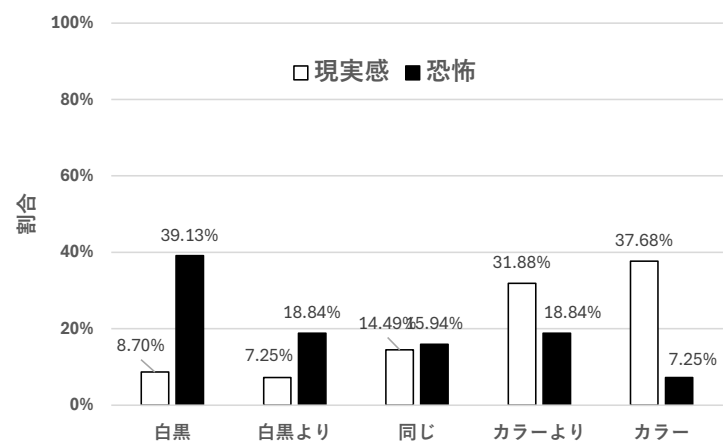


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-4 大正 7 年 小野村



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=78, 恐怖感 : N=78)



(2) 佐波中学校

図 2-4 写真 2-4 に対するアンケート結果

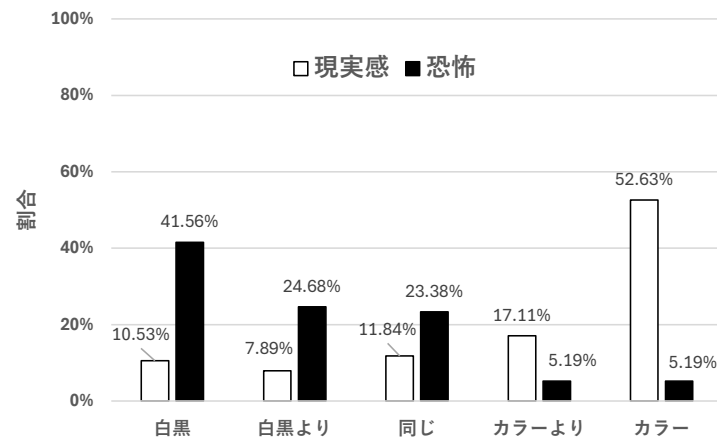


(1)元画像

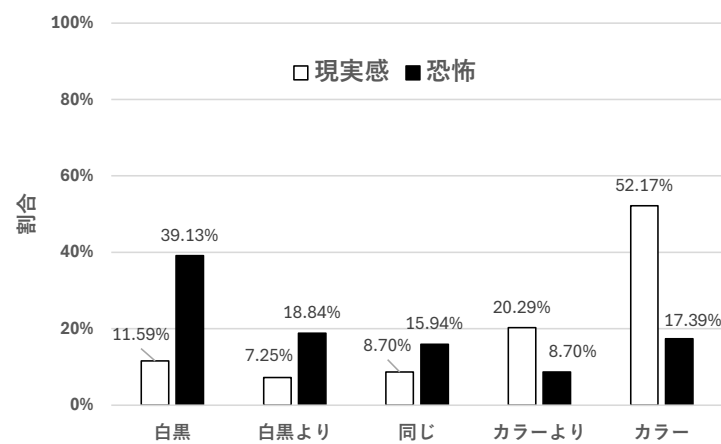


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-5 大正 7 年 出雲村



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=76, 恐怖感 : N=77)



(2) 佐波中学校

図 2-5 写真 2-5 に対するアンケート結果

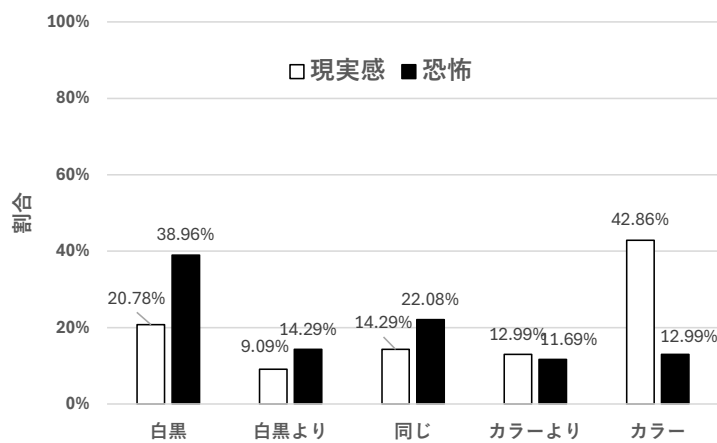


(1)元画像

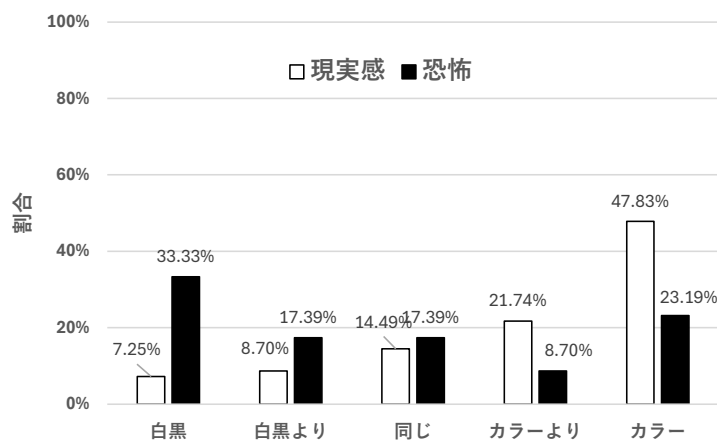


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 2-6 昭和 26 年 防府市上右田



(1) 佐波小学校 (現実感 : N=77, 恐怖感 : N=77)



(2) 佐波中学校

図 2-6 写真 2-6 に対するアンケート結果

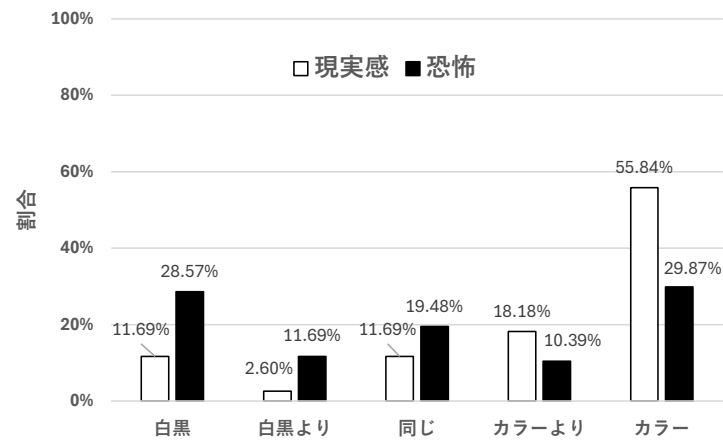


(1)白黒化画像

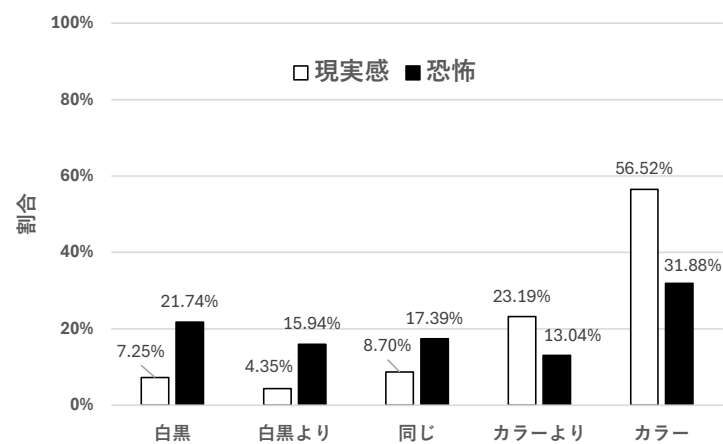


(2)元画像

写真 2-7 平成 22 年 厚狭川



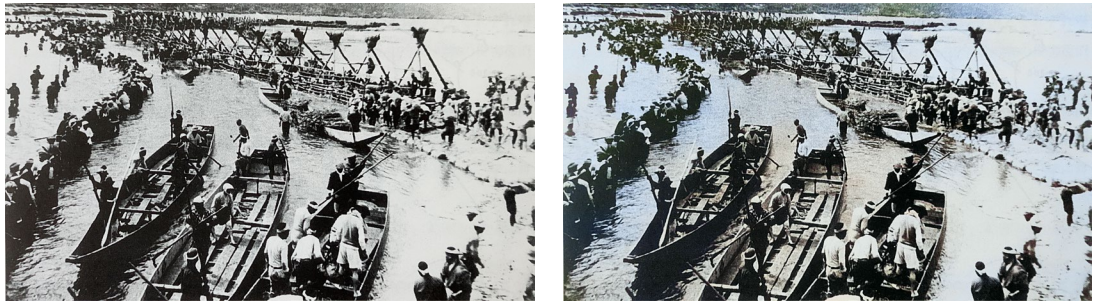
(1) 佐波小学校（現実感：N=77，恐怖感：N=77）



(2) 佐波中学校

図 2-7 写真 2-7 に対するアンケート結果

3 章 本文 4 章の斐伊川の災害写真に関する調査結果



(1)元画像 (2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 3-1 昭和 18 年 出雲市上津堤防決壊

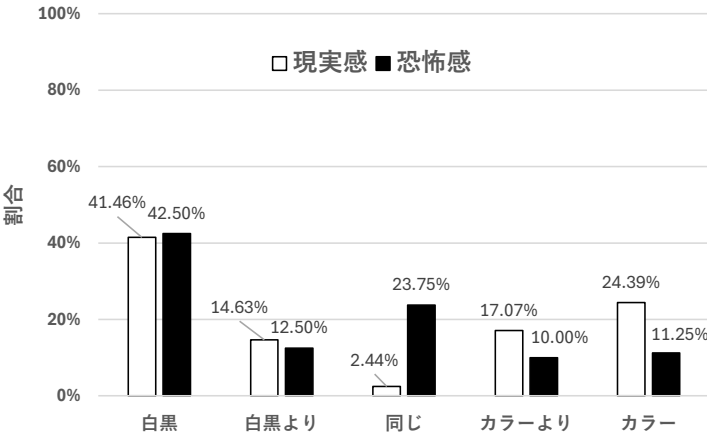


図 3-1 写真 3-1 に対するアンケート結果（現実感：N=82，恐怖感：N=80）



(1)元画像 (2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 3-2 昭和 47 年 松江市松江駅前

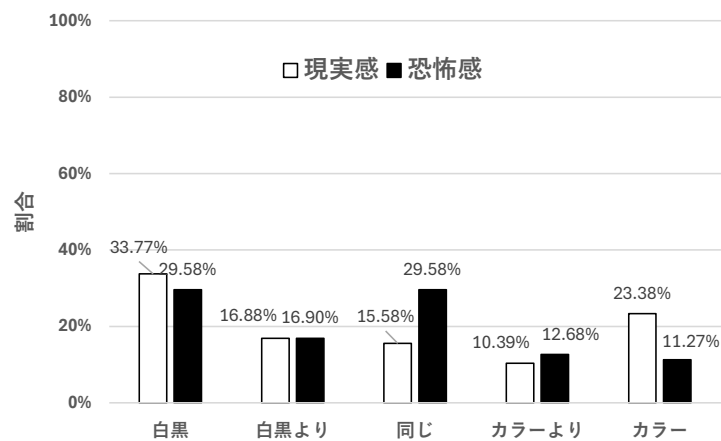


図 3-2 写真 3-2 に対するアンケート結果（現実感：N=77，恐怖感：N=71）



(1)元画像



(2)カラー化画像（Photoshop）

写真 3-3 昭和 47 年 斐川町

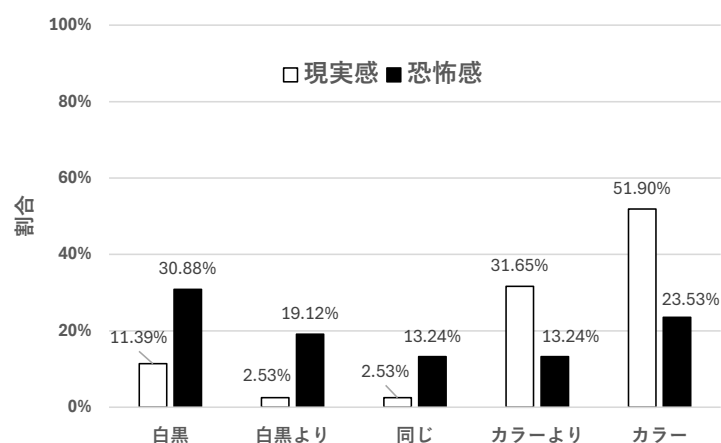
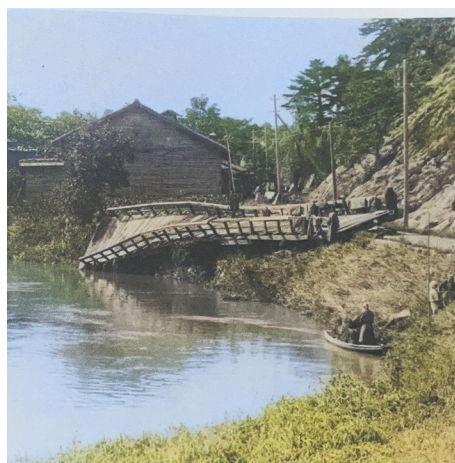


図 3-3 写真 3-3 に対するアンケート結果（現実感：N=79，恐怖感：N=68）

4 章 本文 4 章の千代川の災害写真に関する調査結果



(1)元画像

(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-1 大正元年 丸山につながれていた湯所橋

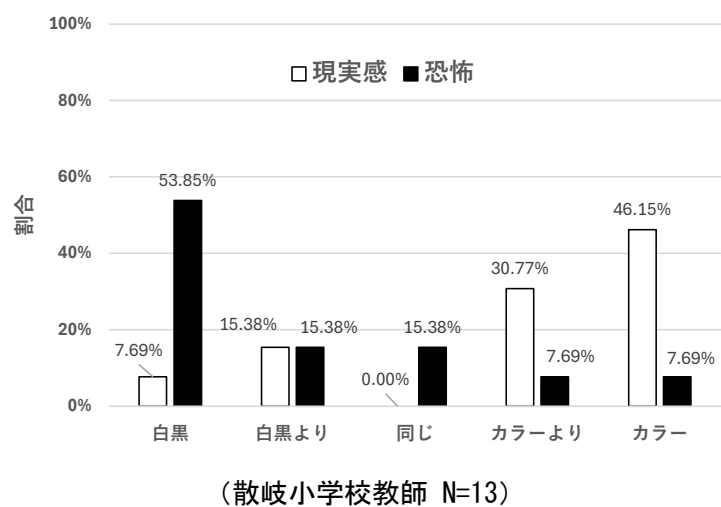
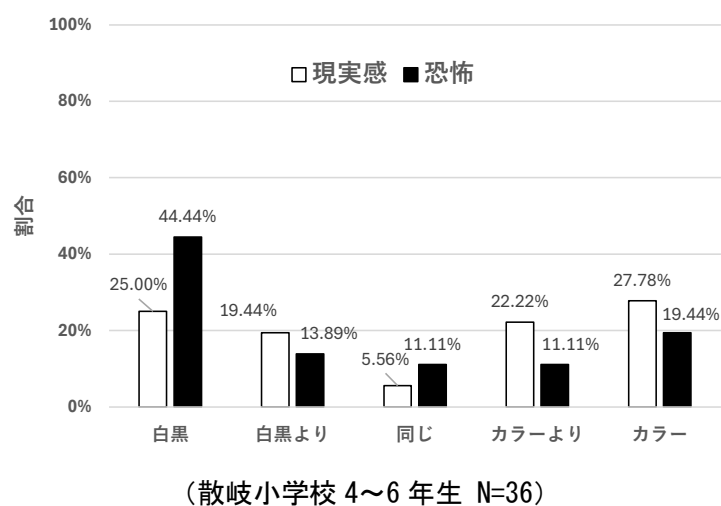


図 4-1 写真 4-1 に対するアンケート結果

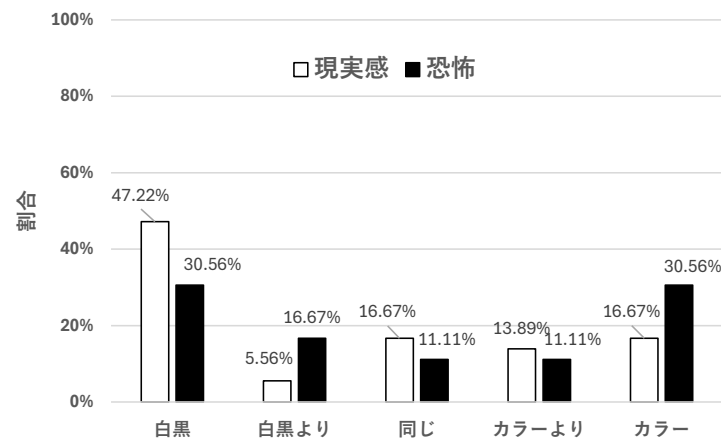


(1)元画像

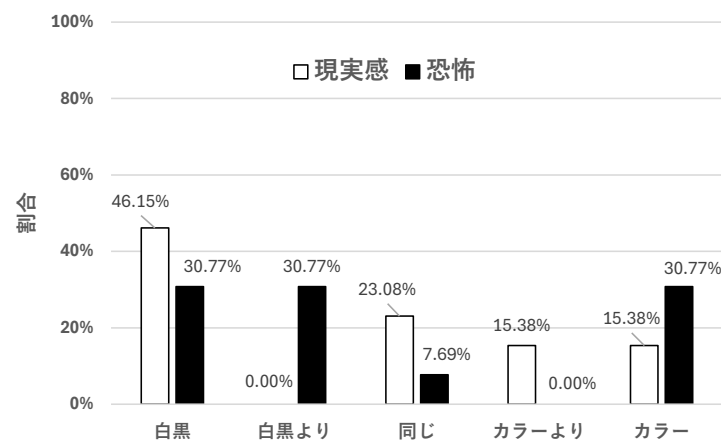


(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-2 大正元年



(散岐小学校 4～6 年生 N=36)



(散岐小学校教師 N=13)

図 4-2 写真 4-2 に対するアンケート結果



(1)元画像

(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-3 大正元年

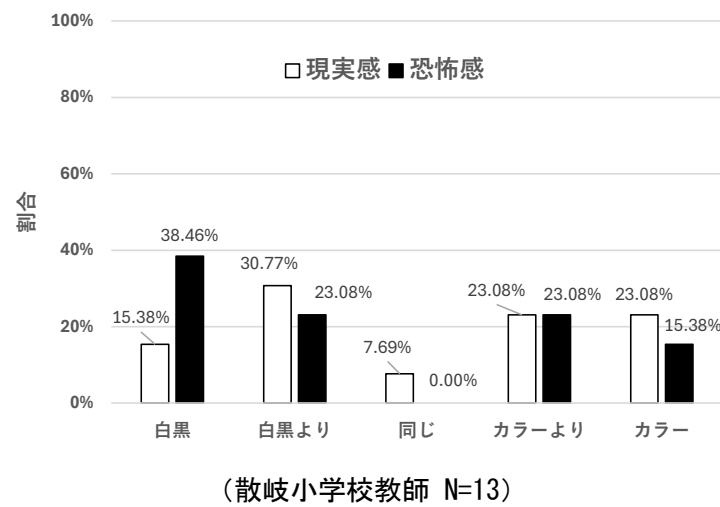
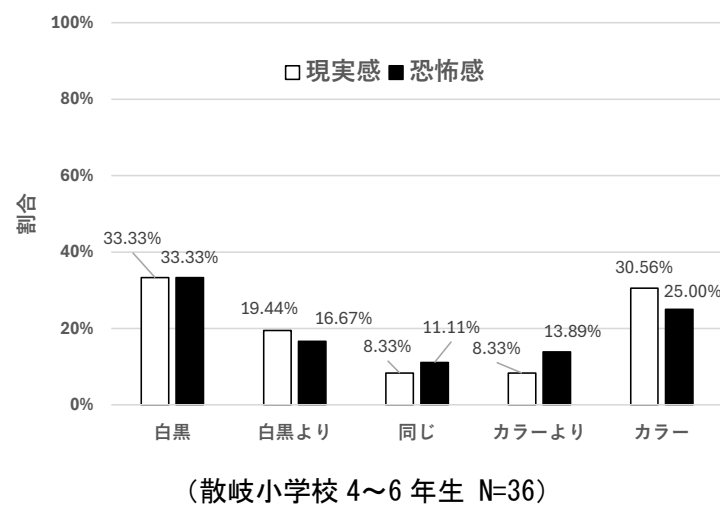


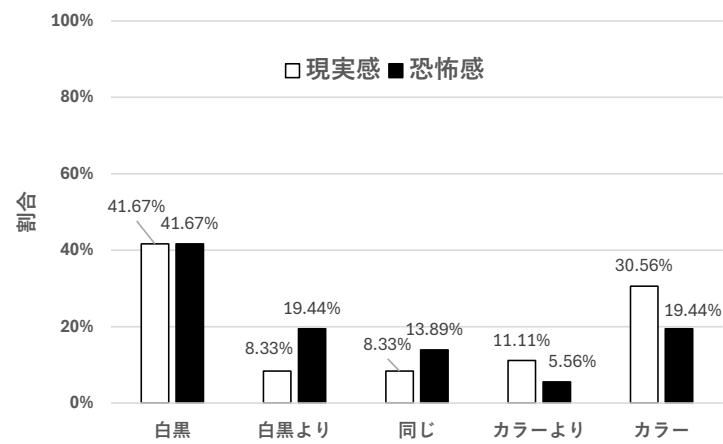
図 4-3 写真 4-3 に対するアンケート結果



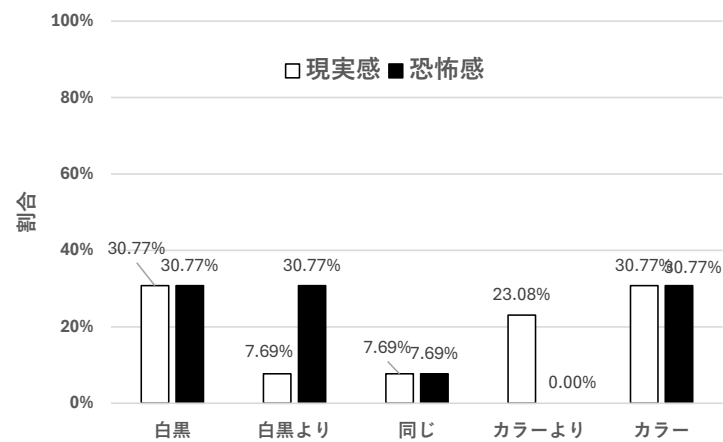
(1)元画像

(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-4 大正元年 鳥取市本町1丁目



(散岐小学校 4~6 年生 N=36)



(散岐小学校教師 N=13)

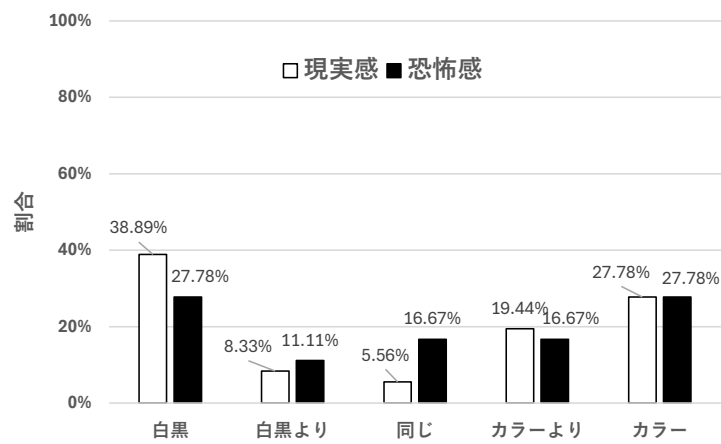
図 4-4 写真 4-3 に対するアンケート結果



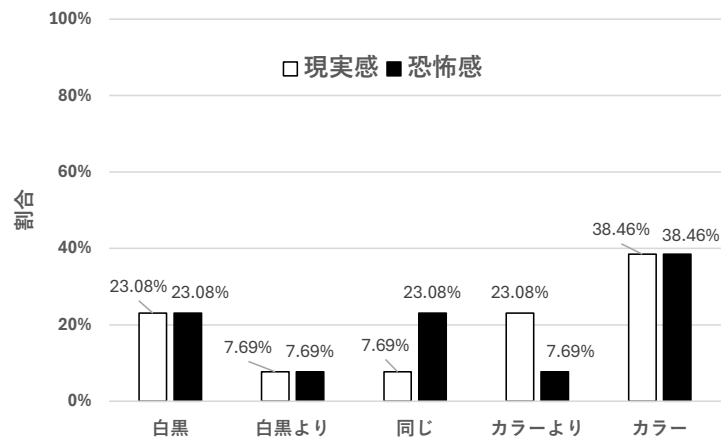
(1)元画像

(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-5 大正 7 年 鳥取市大工町頭

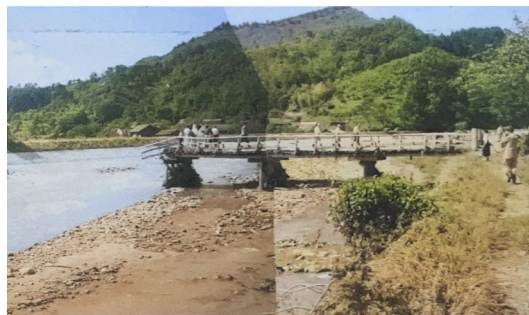
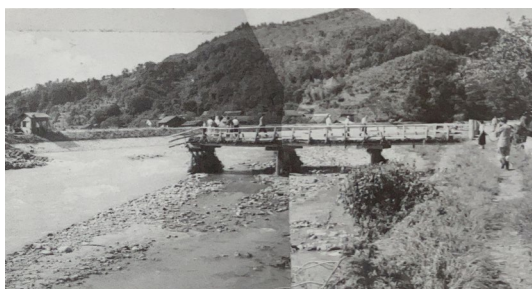


(散岐小学校 4～6 年生 N=35)



(散岐小学校教師 N=13)

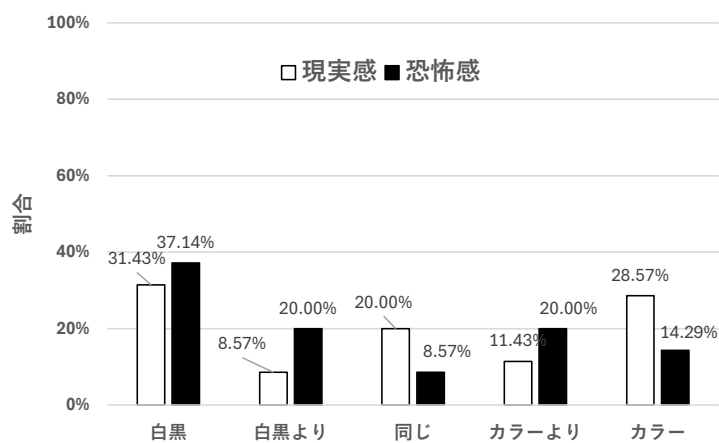
図 4-5 写真 4-5 に対するアンケート結果



(1)元画像

(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 4-6 昭和 36 年 曳田橋の惨状



(散岐小学校 4~6 年生 N=35)

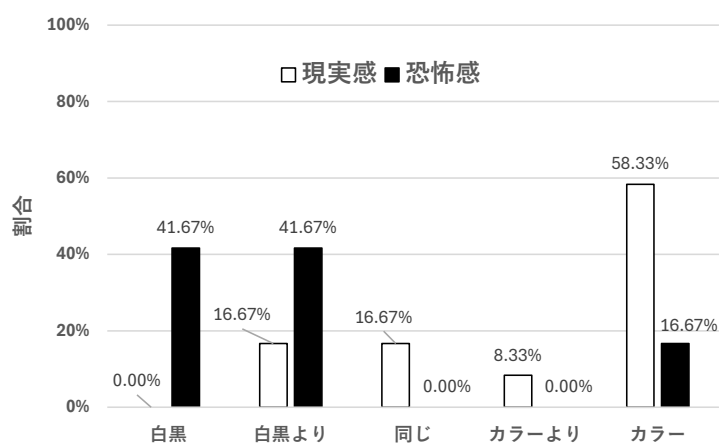


図 4-6 写真 4-6 に対するアンケート結果 (散岐小学校教師 N=13)



(1)白黒化画像

(2)元画像

写真 4-7 平成 22 年 厚狭川（写真 2-7 と同一）

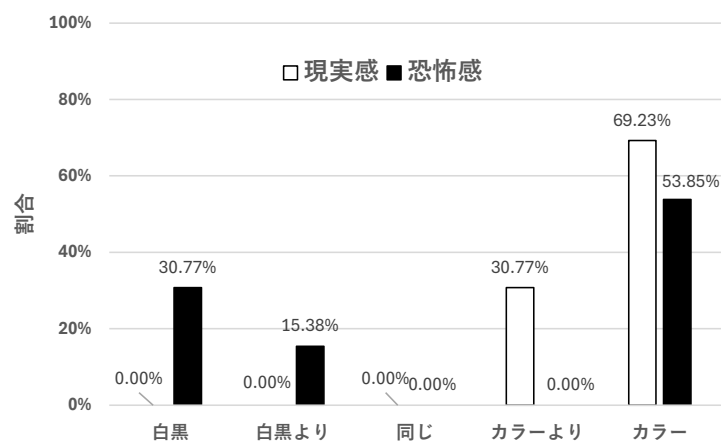
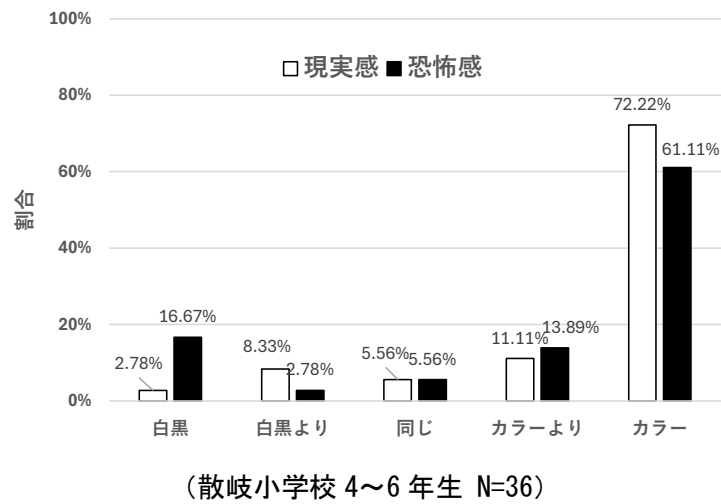


図 4-7 写真 4-7 に対するアンケート結果（散岐小学校 4～6 年生 N=12）

5章 本文1章のソラールでの調査結果



大正7年災害（右田村）



大正7年災害（右田村）

(1)元画像

(2)カラー化画像（Photoshop）

写真 5-1 大正7年（1918年）7月の災害 右田村

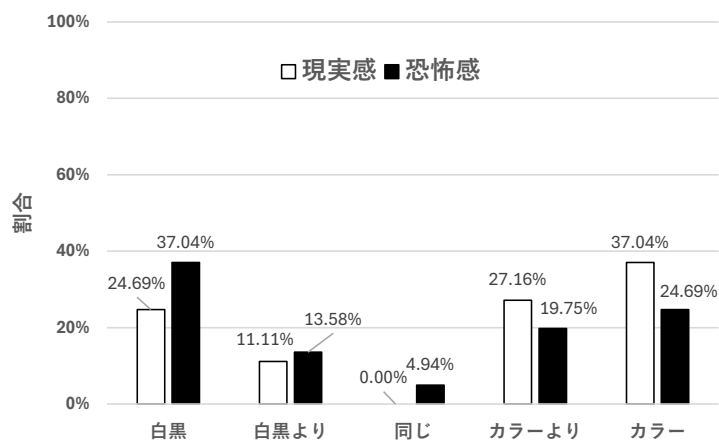


図 5-1 写真 5-1 に対するアンケート結果（N=81）



昭和26年災害（防府市上右田・本橋上流地区）



昭和26年災害（防府市上右田・本橋上流地区）

(1)元画像

(2)カラー化画像（Photoshop）

写真 5-2 昭和26年（1951年）7月の災害 防府市上右田・本橋上流地区

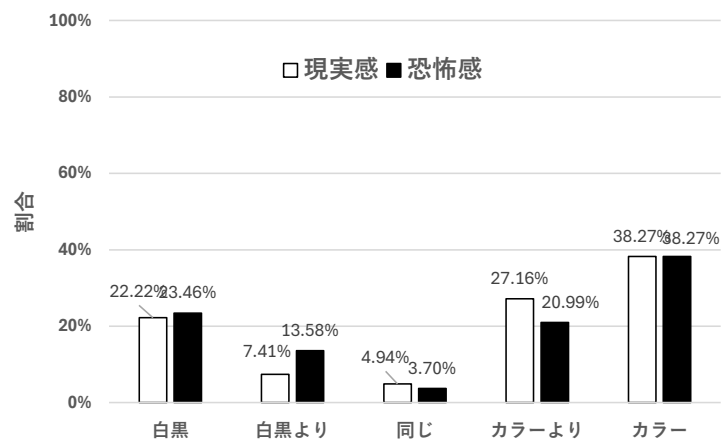


図 5-2 写真 5-2 に対するアンケート結果 (N=81)

6 章 本文 4 章の生馬公民館での調査結果



(1)元画像



(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 6-1 昭和 18 年 出雲市上津堤防決壊 (写真 3-1 と同一)

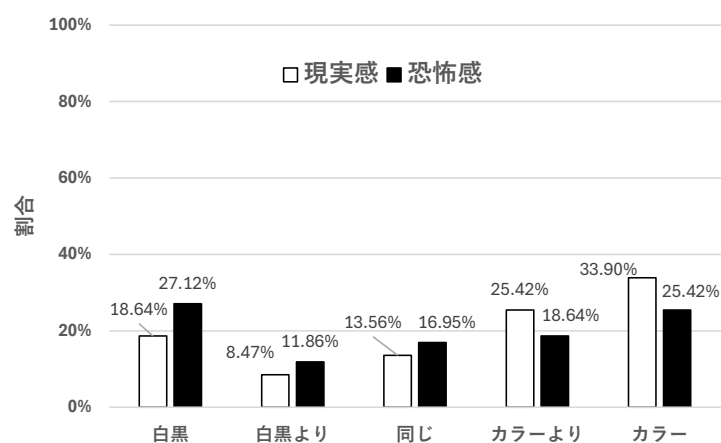


図 6-1 写真 6-1 に対するアンケート結果 (N=59)



(1)元画像



(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 6-2 昭和 47 年 松江市松江駅前

(写真 3-1 と同じ写真であるが元画像のデジタル化が異なるため、
カラー化画像も写真 3-1 とは若干異なる)

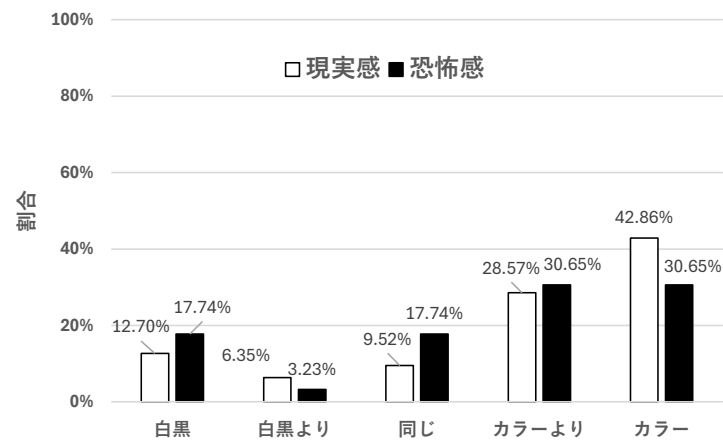


図 6-2 写真 6-2 に対するアンケート結果 (N=63)



(1)元画像



(2)カラー化画像 (Photoshop)

写真 6-3 昭和 47 年 松江市松江駅前

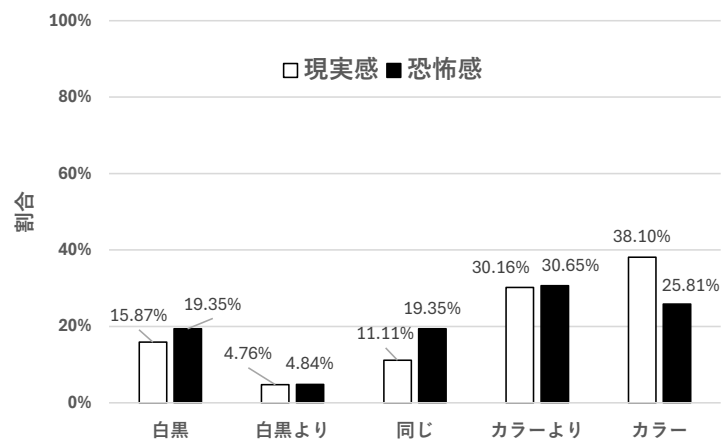


図 6-3 写真 6-3 に対するアンケート結果（現実感：N=63，恐怖感：N=62）



(1)元画像



(2)カラー化画像（Photoshop）

写真 6-4 昭和 47 年 松江市松江駅前

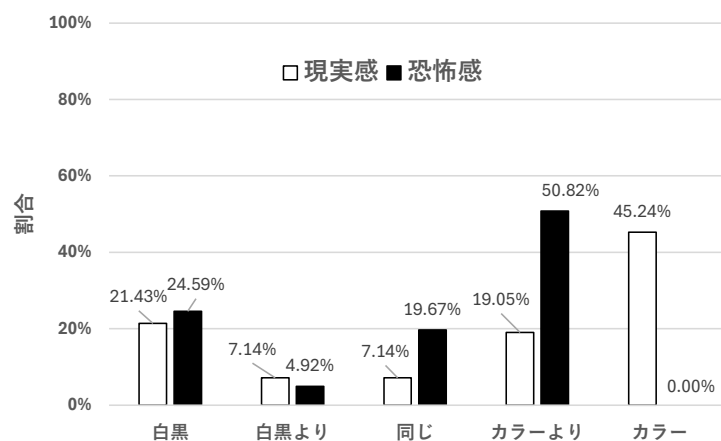


図 6-4 写真 6-4 に対するアンケート結果（現実感：N=42，恐怖感：N=61）