

小学校図画工作科における オリジナル造形材料を用いた題材開発に関する研究

所属コース 教科領域コース

氏名 相田 うの

担当教員 原田 義明 秋山 敏行

【概要】

本研究の目的は、陶芸分野を中心とした自身の制作経験や、これまでの教育実習における授業実践の経験を生かし、オリジナル造形材料である「土絵の具」の新たな可能性を見出し、その題材化を目指すことである。「土絵の具」とは、学部3年時の教育実習の際に図画工作科の授業実践のために考案した造形材料のことであり、紙粘土、木工用ボンド、水、アクリル絵の具を混ぜ合わせてつくったものである。児童が普段使用している水彩絵の具よりも粘り気の多い絵の具であり、独特の手触りや色味を楽しみながら自分のもつイメージを自由に表現することができる材料となっている。本研究では題材化を実現するための条件を模索していきながら、「土絵の具」を使った試作品制作に取り組んだ。そして、つくった試作品をもとに具体的に題材を考案した後、連携実習校にて授業実践を行い、オリジナル造形材料を使った題材における成果と課題を明らかにした。

キーワード 図画工作科 紙粘土 題材開発 触覚

1 研究の動機

筆者は幼い頃からミニチュア作品や食品サンプルをつくるのが好きであったことから、大学では陶芸を専攻していた。学部3年次の小学校での教育実習では、自身の制作経験を図画工作科の授業に生かしたいと考え、「土絵の具」という造形材料を考案し、第1学年を対象に授業を行った。教職大学院では、この経験や制作活動の経験を生かし、題材研究を通して「土絵の具」の可能性を模索し、さらに発展させていきたいと考えた。そして、実際に学校現場で活用できるような題材を開発していきたいと考え、本研究に取り組むこととした。

2 研究の構想

本研究は教材研究と授業づくりに関する研究、大きくこの2つの要素に分け、同時進行で研究を進めた。教材研究では「土絵の具」を使った試作品制作、「土絵の具」を構成している材料の検討や配合量の検討を行った。授業づくりに関する研究では学習指導案の検討の他、美術教育や触覚に関する文献調査、授業実践において重要となる要素の検討を連携校実習校の先生方の授業観察をもとに行った。

教材研究	授業づくりに関する研究
<ul style="list-style-type: none"> ・「土絵の具」を用いた試作品制作 ・「土絵の具」と光源を組み合わせた試作品の提案 ・「土絵の具」を構成する材料の検討、配分量の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習指導案の検討 ・美術教育に関する文献調査 ・連携実習校の先生方の授業実践や児童とのかかわりを観察した経験から、授業づくりに必要な要点を見出す ・連携実習校の実情を取り入れた題材開発の検討

〈表1〉研究の構想

3 「土絵の具」について

ここでは、「土絵の具」という造形材料について詳しく述べていく。「土絵の具」とは、軽量紙粘土、水、木工用ボンド、アクリル絵の具を混ぜ合わせてつくられたものであり、筆者が考案した造形材料のことである。教育実習では段ボール紙を支持体として「土絵の具」で絵を描くことをテーマに設定して授業実践を行った。「土絵の具」は水彩絵の具とは違い、立体的な絵を描くことができ、道具や手を工夫して使うことでマチエールを出すことも可能な絵の具である。児童たちは見たこともない絵の具の質感や色の混ざりを楽しみながら活動に取り組む様子が見られた。また、「土絵の具」に関して、これまでの研究で明らかになっていることは2点ある。1点目は「土絵の具」は硬化前と硬化後では水分量に変化が生じ、色が濃くなり、収縮することである。2点目は水、アクリル絵の具、木工用ボンドを混ぜ合わせていることから、耐水性をもっており、それ故立体的な表現も可能であるということである。これらの特徴を踏まえ、本研究ではさらに「土絵の具」の可能性を探り、「土絵の具」を構成する材料の検討や、材料の具体的な配合量の検討を行っていく。そして、より汎用性のある造形材料を目指していく。

4 「土絵の具」の特性を生かした試作品制作

これまでに発見した「土絵の具」の特性を生かし、試作品制作を行った。



〈写真1〉「土絵の具」を使った試作品

5 「土絵の具」と光源を組み合わせた題材化の提案

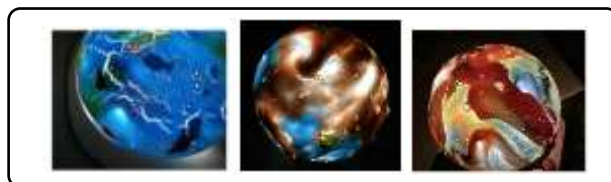
(1) 試作品制作を通して明らかになったこと

「土絵の具」を使った試作品制作を通して、2点のことが明らかになった。1点目は、硬化した薄い膜としての「土絵の具」は脆くて壊れやすいことである。厚く塗って硬化させてみたものも壊れやすく、脆かった。そのため、立体作品には今の「土絵の

具」は不向きなのではないかということが明らかになった。一方、2点目では硬化した「土絵の具」を光源と組み合わせることで、光源を当てていない時とは違った色味や模様が見られることが明らかになった。つまり、硬化後の「土絵の具」はある程度の薄さにするだけで透光性をもつということである。筆者は数多くの試作品制作の結果、「土絵の具」と光源を組み合わせた試作品に大変魅力を感じた。そのため、1点目に明らかとなった、薄い膜にすると脆くて壊れやすくなる「土絵の具」の改良に取り組みながら、2点目に明らかとなった薄い膜状の「土絵の具」に光源を当てると不思議な色味や模様が浮かび上がるという特性を試作品制作に生かしていきたいと考えたようになった。

(2) 「土絵の具」と光源を組み合わせることによって生まれる魅力

①光源を通すことで初めて見ることができる「土絵の具」の色味や模様の感じ



〈写真2〉光源を当てた時の試作品の様子

②「土絵の具」のもつ透光性と非透光性を使い分けることで、表現の幅が広がる。



〈写真3〉



〈写真4〉

作品の内側に「もによ」と書いた画用紙を貼る。光源を当てると文字が浮かび上がる。

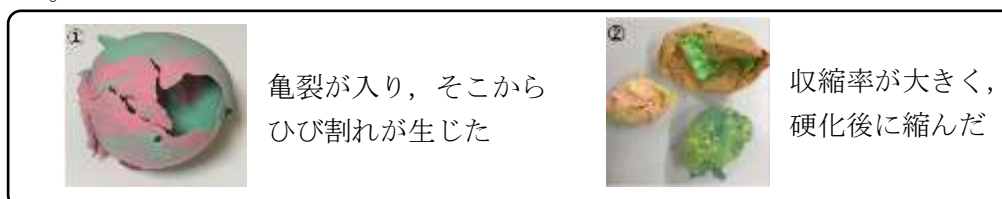
(3) 「土絵の具」と光源を組み合わせた具体的な題材化に向けて

(2)で述べた「土絵の具」と光源を組み合わせることで生まれる魅力を生かすため、ランプシェードを製作する題材を考え授業実践を行う流れを設定した。題材設定の背景には連携実習校の児童の実態が大きく関係している。連携実習校である X 小学校第5学年は、これまでの図画工作科の授業において段ボールを使ったお面づくりや、はぎれ布を使ったぬいぐるみ製作の活動に取り組んできた。この活動を通して、児童は主に2つの学習活動を経験した。1点目は顔のパーツひとつひとつを立体的につくると、顔全体が立体的に見えることを理解した経験である。2点目は校内で自分がつくった作品を展示するため、作品の魅せ方や展示場所について考えた経験である。その一方でつくり終わった作品をそのままにしておいたり、大切にしたりできていないような姿も見られた。このような児童の実態を踏まえ、ランプシェードづくりの活動を通し、児童にはつくり終わった後も作品を大切にしたい、飾りたいと思えるような気持ちを育てていきたいと考えた。また、自分の作品を展示する活動にも取り組んでいる経験から、つくったランプシェードを暗くした教室に展示をすることで、非日常的な空間で鑑賞の時間を楽しめるのではないかと考えた。このような経緯から、ランプシェードを製作する題材化の実現に向けて、教材研究や授業づくりに関する研究を進めることとした。

6 「土絵の具」の改良に向けて

(1) 試作品制作から明らかになった「土絵の具」の課題点

ランプシェードを製作する題材化の実現に向けて試作品制作に取り組んだ。その結果、作品のひび割れた部分から亀裂が生じて割れてしまったり、硬化後はパリパリとした状態になり、少し握っただけでポロポロと崩れてしまう問題が発生したりした。原因として、混ぜ込んでいる絵の具の種類や紙粘土の種類が背景にあるのではないかと考えた。



〈写真5〉 試作品制作で明らかになった課題点

(2) 「土絵の具」を構成する材料の改良に向けて

(1) で明らかとなった課題点を踏まえ、「土絵の具」を構成する材料の改良と、それを使ったランプシェードづくりを行う題材の実現化のために必要な条件を明らかにすることにした。「土絵の具」の改良に取り組む前に、まずは「絵の具の定義」を明らかにして、土絵の具を構成する材料の検討を丁寧に行うこととした。

「絵具の科学」(ホルベイン工業技術部編)によると、絵具の成分は一般的に次の3つに分類される。

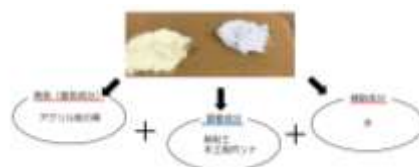
- (1) 画面上で色を表わす発色(着色)成分
- (2) 発色部分を画面に固定する固着成分
- (3) 補助成分

成分	名称	機能	成分	名称	機能
発色成分	顔料	色を表現	固着成分	樹脂	絵具を固定
	染料	色を表現		増粘剤	粘度を調整
	顔料分散剤	顔料を分散		安定剤	安定性を向上
補助成分	有機溶剤	粘度を調整	その他	防腐剤	腐敗を防止
	有機溶剤	粘度を調整		防霉剤	霉を防止
	有機溶剤	粘度を調整		防虫剤	虫を防止

〈表2〉 絵具の成分

出典) 中央公論美術出版(1994)
絵具の科学 工業技術部編 P20

この分類に基づいて、「土絵の具」の発色成分をアクリル絵の具、固着成分を木工用ボンド、そして補助成分を分類することとした。



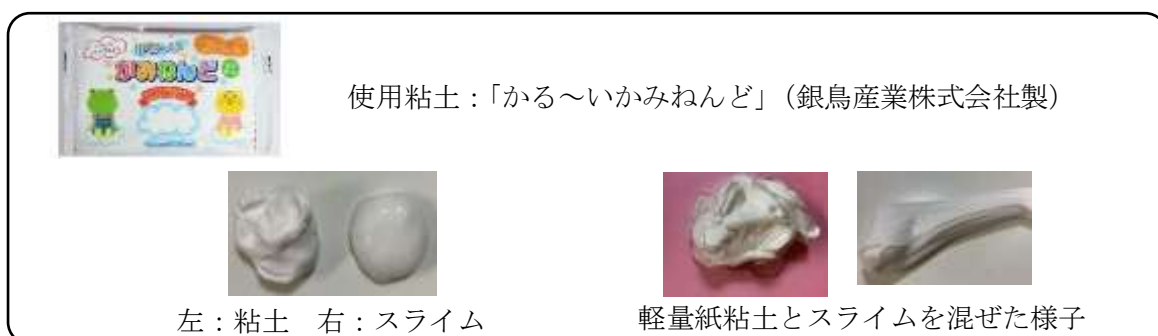
〈図1〉 「土絵の具」を構成する材料を絵の具の定義をもとに分類したもの

(3) 「土絵の具」の改良の成果

(2) で明らかにした「土絵の具」の定義をもとに、発色成分は児童の身近な材料を活用したかったため、水彩絵の具を使用することとしている。そのため、「定着材」で使用する材料の検討を行うこととした。

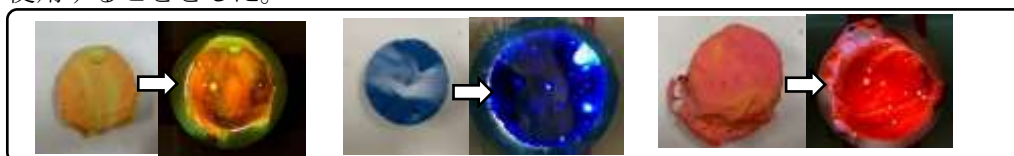
 <p>【木工用ボンド】 主成分：酢酸ビニル樹脂 水</p>	 <p>【ジェッツ】 主成分：炭酸カルシウム チタニウムホワイト アクリルエマルジョン</p>
 <p>【洗濯のり】 主成分：ポリビニルアルコール</p>	 <p>【ジェルメディウム】 主成分：アクリルエマルジョン (合成樹脂)。</p>
 <p>【でんぷんのり】 主成分：植物でんぷん</p>	 <p>【スライム】 主成分：洗濯のり、ホウ砂、水</p>

〈表3〉「土絵の具」を構成する成分の1つである「定着材」の検討
 色々な材料を試す中で、軽量紙粘土とスライムを混ぜ合わせたものが最も設定した条件を満たしていることが明らかになった。



〈写真6〉 軽量紙粘土とスライムを混ぜ合わせた試作材料の様子

スライムを定着材の材料に設定することによって、硬化後はシリコンのような弾力のある質感になり、強度が高まった。スライムを加えたおかげで水彩絵の具を混ぜても強度に問題が生じなくなった。作品の厚みも適切であり、透光性を保っている。さらに、スライムを混ぜることで硬化後の作品に光源を当てた時、以前より色味や模様の感じがはっきりと浮かび上がるようになった。これらの成果を踏まえ、「土絵の具」には、軽量紙粘土を基本の材料として、水と木工用ボンドに代わりにスライムを使用することとした。



〈写真7〉 軽紙粘土にクリアスライム、水彩絵の具を混ぜた試作品
 左は光源を当てていない時、右は光源を当てた時の様子

7 授業実践の概要と振り返り①（令和2年度実施）

（1）使用した紙粘土について

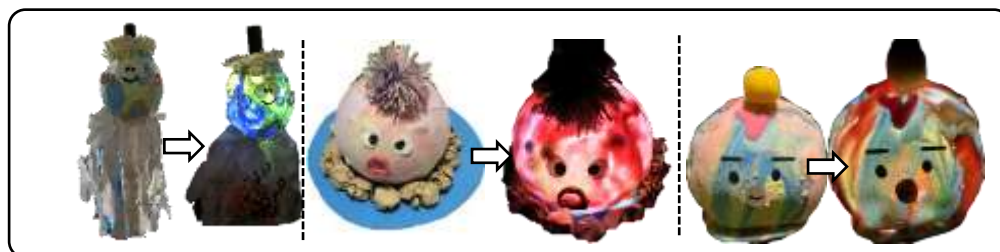


〈写真8〉使用紙粘土：ニューライトリー（学林舎）約125g

(2) 授業実践の様子

(ア) 授業実践の様子

導入では児童が光を通した時に見える作品の色味や模様の面白さに気付き、つくりたいイメージが広がるよう光源装置と参考作品を組み合わせたものを提示した。その後センテンスシートを用いて活動の説明を行い、材料の配布を行った。



〈写真9〉提示した参考作品



〈写真10〉作業手順を示したセンテンスカード

活動形態は作業スペース確保のため、個人での活動を基本とした。あらかじめ用意しておいたスライムと軽量紙粘土をおぼんの上で混ぜ合わせた後、水彩絵の具で着色をして、紙コップにセットした風船に垂らす作業を行った。



〈写真11〉
水彩絵の具で
スライム粘土に



〈写真12〉
光源装置を入れるスペースを
確保するため、風船には厚紙



〈写真13〉
風船に模様をつける児童



〈写真14〉
ひも状にして垂らす児童もいた。



〈写真15〉
乾燥の様子

風船に垂らした後、粘土板に紙コップを固定したまま乾燥を行った。乾燥場所の環境によって多少差はあるが5日ほどで硬化した。硬化が完了した後、再び図工室にて飾り付けの活動を行った。簡単なアイデアスケッチを行った後、飾り付けのために必要な材料を考えて持ってくるよう指示をした。導入では板書にアイデアマップを書き出し、どんな飾り付けをしていくか意見共有を行った。



〈写真16〉 アイデアマッピングの板書を参考に飾り付けをする様子

教室での鑑賞活動は、のぞき窓をつくった大きな段ボールとミニサイズのLED懐中電灯を用いて行った。事故防止のため、LED懐中電灯は長時間の使用を避けるよう声掛けを行った。教室で鑑賞会を楽しんだ後は特別教室にて学年全員分の作品を展示し、他学年を招待しての鑑賞会を行った。暗くした教室で光る不思議な作品の様子に、他学年の児童は楽しそうに鑑賞する様子が見られた。



〈写真17〉 鑑賞場所の様子。
特別教室にて学年全員の作品の展示を行った。



〈写真18〉
光源を当てた時の
作品の様子

(3) 成果と課題

(ア) 成果

- ① 今までに見たこともない材料に好奇心や期待感を抱き、積極的に活動をする様子が見られた。
- ② ひも状にして細い線の細かい模様ができることを発見した児童、つくった形を風船に貼り付けて模様をつくる児童などがいた。
- ③ 丸い形からイメージを広げ、段ボールの中で作品と光源装置を試しながら飾り付けに取り組む様子が見られた。
- ④ LED懐中電灯のスイッチを何度もつけたり消したりしながら、光源を当てた時と当てていない時の作品の見え方の違いを楽しむ様子が見られた。
- ⑤ 「土絵の具」が重力に従って風船の下の方に垂れていく過程の中で、色が混ざり合い、不思議な模様をつくりだすプロセスも楽しみながら活動に取り組むことができた。



〈写真19〉
色がゆっくりと
混ざり合う様子



〈写真20〉
硬化後は色が混ざり合った
形跡がよくわかる。

今回の授業実践の成果の中で、特に①・⑤の成果が次の授業実践に生かしていけると考えた。成果⑤においては、色が混ざる過程を楽しみながら製作に取り組むことができるという点から見ると、シュタイナー教育の「ぬらし絵」と通じる部分があると考えている。シュタイナー教育で行われた「ぬらし絵」の概要を、西平直(2003)は次のようにまとめている。

ぬらし絵は何かと問うて、〈その完成した（乾燥した）絵だけ見る〉のと、〈一度ぬらし絵を描いてゆく（絵が出来上がってゆく）プロセスを体験した後に、その完成品を見る〉のとでは、同じ「ぬらし絵」といっても、その理解がまるで違うという、その違いが確認されれば、十分である。〈結果としての完成した絵〉がぬらし絵なのではない、〈その絵が出来上がってゆくプロセス〉こそが、ぬらし絵を「ぬらし絵」たらしめている。²

改良した「土絵の具」を使うことは、西（2003年）によってまとめられたシュタイナー教育の「ぬらし絵」の本質と共通しており、児童は作品が出来上がってゆく過程も楽しみながら製作に取り組めるのではないかと考えた。

（イ）課題

- ①準備に時間がかかった。全員に用意したスライムを配分する中で、1人あたりに配布するスライムの量に差が生じてしまった。スライムが少なかった児童は伸びが悪く扱いにくそうだった。学級担任1人で準備を行うことを想定すると、準備の負担が大きい。
- ②支持体に使用した風船について、手軽に扱える分、形が「丸」に限定されてしまった。色々な形があった方が児童の表現の幅も広がったのではないか。支持体としての安定性にも欠ける。
- ③準備同様、後片付けにもかなりの時間を要した。容器を洗ったり、作品を移動させたり、掃除したりする作業に時間がかかった。

8 授業実践の概要と振り返り②（令和3年度実施）

（1）授業実践の概要

今回の授業実践では昨年度の「スライムからつくってみたい」という児童の声を生かし、軽量紙粘土、スライムを混ぜ合わせ、水彩絵の具で好きな色に着色したものを「スライム粘土」という名称に設定をした。そして、それらを垂らしたり伸ばしたりして不思議な感触を楽しむ造形遊びの活動に取り組むことにした。児童自身が材料をつくる過程で、昨年度とは違った視点で「土絵の具」の魅力を新たに見つけていく姿が期待される。



〈写真21〉使用紙粘土

左からカルのび（パジコ）、約115g

ニューライトリー（学林舎）、約115g

（2）授業実践の様子

導入では児童が活動に期待感をもって取り組めるよう、スライム粘土をたらしたり、のぼしたりして見せた。その後、材料の配布、作業手順が書かれたワークシートの配布を行い、スライム粘土のつくり方をワークシートの手順に沿って説明を行った。ワークシートは手が汚れてしまっている児童が、いつでもつくり方を見返すことができるようにするための目的と、このシートを粘土板代わりに使用することができるようにするため、ラミネート加工を施したものを用意した。



〈写真 2 2〉
個別に材料を
配布した様子



〈写真 2 3〉
作業手順を書いた
ワークシート

展開では実際にスライムをつくり、それを軽量紙粘土と混ぜ合わせる活動を行った。ホウ砂水を扱うため、ゴーグル、マスク、ゴム手袋を装着して活動を行うよう声掛けした。また、スライムを触った手で目や皮膚を触らないようにすることや、活動が終わった後には手洗いをしっかりとるように声掛けをした。活動では形をつくってもとろけてその形が消えていくことから、平面的に形をつくっている児童や、形が消えていく様子を眺め、楽しんでいる児童の様子が見られた。また、指や定規を使ってスライム粘土を切る時に聞こえる不思議な音を楽しむ児童の姿も見られた。



〈写真 2 4〉 スライム粘土を使った活動の様子

最も多く見られたのが、体全体を使ってスライム粘土を極限まで伸ばす行為を楽しむ児童の姿である。1人の男子児童 A が椅子の上に上って上から下にスライム粘土を垂らす行為を始めたことにより、どこまで伸びるのかという好奇心のもと、多くの児童が A にならってスライム粘土を伸ばす行為を始めた。児童の中にはグループのメンバーと協力してスライム粘土をひっぱりあったり、どちらが先に床まで伸びるか競争したりする様子が見られた。



〈写真 2 5〉

体全体を使ってスライム粘土を伸ばしている様子

終末ではタブレットを使って活動の振り返りを行った。タブレットのカメラとテレビ画面を接続して、どんなものができたか、そこから見つけたスライム粘土の魅力について紹介し合った。

(3) 成果と課題

(ア) 成果

今回の授業実践は、前年度の課題点を生かし、授業構成について検討を重ねることができたことから、主に2点の成果を出すことができた。

- ①準備の効率が上がった。(準備にかなりの時間がかかってしまった昨年度の授業実践の反省を生かし、児童に任せられそうな準備を増やしたり、材料をグループ単位で準備をしておいたりした。)
- ②材料に触れる時間を十分に確保したことで、児童が材料自体の魅力について知ることができた。

(イ) 課題

- ①「スライム粘土」を着色するように指示したこと。(多くの児童は材料自体の触感を楽しむ様子が見られた。色を加えると着色する時間、色を組み合わせると何かをつくる過程が生じてしまう。今回は2時間構成の授業であったため、活動内容を詰め込みすぎてしまったようにも思えた。しかし、色が加わったことにより表現の幅が広がり、たくさんの「スライム粘土」の魅力が見つかったことも事実である。活動の時間と内容の検討を慎重に行う必要があると考えた。)
- ②準備や後片付けの段取りについて、アシスタントの学生さんや実習校の先生方に手伝ってもらった場面が多かった。児童と教師1人でもスムーズに活動が進むような段取りを考えることが課題点として大きく残った。

9 まとめと今後の展望

水と木工用ボンドの代わりにスライムを混ぜたことによって改良された「土絵の具」は、平面作品にも立体作品にも使うことができる造形材料へと変化した。最も扱いやすい材料の配合量を見出したことにより、教材としての汎用性も高まったのではないかと考えた。また、スライムと軽量紙粘土を混ぜたことにより、粘土でもあり絵の具でもある不思議な触感を持つようにもなった。そして、試作品制作や授業実践を通して、これまでには発見することができなかった「土絵の具」の新たな魅力を発見することができた。また、改良後の土絵の具は透光性をもち、粘性と弾性、両方の性質も持ち合わせていることから、今後の展望としてはそれを使って多様な発達段階の児童に合わせた題材を考えていきたいと考えている。さらに、実際に図画工作科の授業を経験してみると、準備や後片付けの大変さを実感した。教師1人と児童だけで準備や後片付けが完結するような授業計画を立て、児童への的確に指示ができるようにしておく必要があると感じた。

来年度からは小・中学校の図工専科・美術科教員として勤務する。図工専科教員や美術科教員は学校に1人しか配属されないケースが多い。今後は1人でも効率よく活動を行えるような能力、目の前の児童の実態に応じた題材を実践できる力を高めていきたい。そして、制作活動を今後も続け、日々色々な材料に目を向け、授業づくりに生かしていきたい。

謝辞

研究においてご指導いただいた原田義明先生、秋山敏行先生には多くのご指導をいただき、本研究が実りあるものとなりました。また、実習校の先生・児童の皆さんにおいては、研究に快くご協力いただいたこと、教員として成長させていただきまことに感謝の意を述べ、謝辞といたします。ありがとうございました。

引用文献

- 1 ホルベイン工業技術部（編）（1990）絵の具の科学 中央公論美術出版 P.20
- 2 佐藤学・今井康雄（編）（2003）子どもたちの想像力を育む アート教育の思想と実践 東京大学出版 II アート教育の思想 5-シュタイナー教育のアート「フォルメンが想像力を育む」とはどういうことか 西平 直 P.95~96