研究論文：論文

理数系科目と連係するベーシックデザイン教育用課題の考案とその学習効果

木下武志*, 篠原久美子**, 森上あゆみ**, 一川誠*, 北原真冬***

*山口大学工学部感性デザイン工学科, **山口大学大学院理工学研究科, ***早稲田大学法学部

Teaching materials for Science-oriented Basic Design: Development and Education

Takeshi KINOSHITA*, Kumiko SHINOHARA**, Ayumi MORIKAMI**, Makoto ICHIKAWA*,
Mafuyu KITAHARA***

**Department of Perceptual Sciences and Design Engineering, Faculty of Engineering, Yamaguchi University, 2-16-1 Tokiwadai, Ube 755-8611, Japan*

***Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University, 2-16-1 Tokiwadai, Ube 755-8611, Japan*

****School of Law, Waseda University, 1-6-1 Nishiwaseda, Shunjuku-ku, Tokyo, 169-8050, Japan*

Abstract: We have investigated how effectively the training of basic design can facilitate student's interest in the areas of science and mathematics. It has been pointed out for these several years that students in elementary and high school avoid scientific classes. We had tried to find new methods and materials which can induce a link between design, science and mathematics. We had model classes for students from an elementary school and students from a junior high school in order to examine the effect of training for basic design in mathematics and science. The results of the analyses on the student's answers suggest that the training of basic design, in particular observing natural objects, and drawing geometric shapes, may promote the motivation to learn mathematics and science for students in both elementary school and junior high school.

Keywords: Science Education, Educational Technology, Design Training

1. はじめに

昨今、児童生徒の「科学技術離れ」、「理科離れ」の懸念が様々な場面で指摘されるようになってきた [1]。また、我が国が「科学技術創造立国」となることを実現していくためにも、児童生徒の理科、算数・数学に対する興味・関心を培うことへの必要性が訴えられている [1]。我々はこの問題の一つの原因として、理科や算数・数学の授業内容が日常生活と乖離し、単に教科書上の抽象的概念によって成立している教育内容となっているのではないかと推測した。よって、これに対する解決する手段として、理科や算数・数学が内包する学習内容と現実世界の物事を一致させることが可能な教材として、本来、高等学校以上のレベルで実施されている専門的なデザイン教育であるデザイン基礎教育（以下、ベーシックデザイン教育）の学習内容に着目した。何故なら、この造形教育は、デザイン造形要素である色彩や図形（形態）、素材（質感）の選択や構成を作図や色塗りによる実習課題の制作を中心に展開されるからである。加えて、分割や比率などへの基本的理解や表現技術の習得を目的としている [2]。そのため、初等教育の理科の教育内容である自然物の観察や、算数の教育内容である図形、図画工作の教育内容である絵画や色彩と関連する部分も多い分野横断的な科目として捉えることが可能である（図1）。また、表現実践という授業形式で展開するので、実習課題を制作するという造形行為の体験課程から、児童生徒の学習意欲や参加意欲の向上につながると考えられる。これに関連する研究報告として、Guedesらは小学校での建築設計教育の中で、歴史、理科、地学、数学、美術との関連性を

述べている例が見られる [3]。しかし、デザインの基礎教育とを関連付けた報告はほとんどない。

そこで本研究では、デザインの専門教育であるベーシックデザイン教育を児童生徒が学習可能な教育内容として改めて、理科、算数・数学に対する興味・関心を高めることが可能かどうかを検討することを目的とし、以下の内容を行った。

- 1) ベーシックデザイン教育と理数系科目の教育内容を連係させた実習課題の考案。
- 2) 授業前後のインタビュー調査に基づいた学習効果の評価。

2. 研究の方法

理数系科目との関連性のあるベーシックデザイン教育用の実習課題の考案を主として、児童生徒を対象に考案した課題を制作させる実験授業を実施する。この実験授業の前後にインタビュー調査に基づいた心理実験を行い学習効果に関する検討を行う。実験授業は図2aのような順序で行われ、課題の出題、課題内容に関する基本知識の説明、制作（図2b）、講評（図2c）の内容となる。

3. 実験1

実験1では、小学生向けのベーシックデザイン教育用の課題の考案と、考案した課題が小学生の理科や算数・数学への興味・関心を高めるために有効なものとなるかを調べることを目的とした。また、小学生は実験授業の中の何に興味を示したか、授業の特徴的な内容である講評会に対してはどのよ

表 1 全課題に共通する基本的な評価項目

表現技術	
混色	<ul style="list-style-type: none"> ・複数を混ざって色を作るときは、チューブから出した基の色が残らず完全に混色されている。 ・色数が多いと濁った色になるため、混色数は3色以内となっている。 ・筆や水による汚れがなく、発色が良い。
彩色	<ul style="list-style-type: none"> ・カスレはなく均一に彩色されている。 ・絵の具に対する水の量が適量で、筆で彩色した後が見えない。 ・彩色した面の下から画紙が透けて見えない。 ・色面と色面の間は隙間なく彩色されている。 ・アウトラインや色面と色面の境界線は歪みなく正確に彩色されている。 ・講評時に絵の具は乾いた状態である。
仕上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・下書きの段階で描いた鉛筆の線は残さない。 ・彩色面の下から鉛筆の線が透けて見えない。 ・色面からはみ出した色や地の部分に付いてしまった色は白色の絵の具で上から彩色している。 ・画面の右下に鉛筆でアンダーラインを引いている。
コミュニケーション	
	<ul style="list-style-type: none"> ・講評時に、自分の作品の制作意図（課題条件に対するアイデア、形態や色彩の選択理由など）をわかり易く説明する。 ・質問内容に対して、制作上の自己判断を明確に答える。
制作上のルール	
	<ul style="list-style-type: none"> ・制作上の制限時間を有効に使用している。 ・出題から講評までの制作プロセスの時間計画を立てて計画的に進め、時間内に完成させる。

- ・基本的な3種類の幾何学的図形の作図方法に関する知識を応用させ、理解させる。
- ・色の選択や彩色によって、ベーシックデザイン教育における平面構成の基本的な方法である各色面間の面積、明度、色相のばらつきを意識し、応用することにより色や形態への関心を向上させる。

(2) 評価項目

- ・各色面間の面積、明度、色相のばらつきの程度。
- ・図と地の面積の比の適当な比率関係。

3.2. 体験授業 1

課題1～4を表2のような日程で3回に分けて行った。場所は、小学校内の図画工作室を使用した。指導は大学でデザイン教育に携わるデザイン教育者が行った。2人の小学生に対して1人の大学生が作業の補助につき、課題制作の作業上の補助を行った。

3.2.1. インタビュー調査

インタビュー調査の質問項目は全部で23項目であった。測定目的は、1)参加者の基本情報を集める、2)理科(生物、化学、物理学)、数学(幾何学等)への関心が課題への参加によってどのように変化するか調べる、3)デザイン、美、色彩、形態、バランス、プロポーションへの関心が課題への参加によってどのように変化するか調べる、4)課題の改善点を考察するための情報を集める、の4つであった。

インタビュー調査では数人の大学生1人が小学生2～3人に対して行った。インタビューは用意した資料に沿って小学生へ質問を行い、MDレコーダーに録音した。調査後、インタビューした学生により録音された内容を文章した。

図 3-1 課題1の作品例

図 3-2 課題2の作品例

図 3-3 課題3の作品例

図 3-4 課題4の作品例

表 2 実験授業 1 の日程

第 1 回目 平成14年11月16日	インタビュー 15分	→ 講義・課題出題 60分	→ 課題 1 の制作 150分	→ 講評会 30分	
第 2 回目 平成14年11月30日	課題出題 15分	→ 課題 2 の制作 90分	→ 課題 3 の制作 110分	→ 講評会 30分	→ インタビュー 30分
第 3 回目 平成14年12月7日	課題出題 10分	→ 課題 4 の制作 180分	→ 講評会 30分	→ 講義 30分	→ インタビュー 30分

3.2.2. 参加者

参加を希望した小学校 5 年生の男子 2 名，女子 9 名であった [注 1]。

3.2.3. 結果

インタビュー調査により得られたデータから，考案課題の小学生への算数と理科への興味・関心の変化について調べた。対象となったインタビュー項目は「理科は何の役に立つと思うか?」，「算数は何の役に立つと思うか?」である。この質問に対して小学生の回答した内容を表 3-1，3-2 に示すような項目に分けて人数を数え，課題前後での比較を行った。

表 3-1 は理科への興味・関心についての結果を示す。課題後に「自然と生物」は 5 人，「科学，実験」は 3 人増えた。「わからない」と答えた人数は課題前は 9 人であったが，課題後は 3 人に減少した。表 3-2 は算数への興味・関心についての結果を示す。「形と面積」の項目は課題後に 7 人となり人数が増えた。「計算，計量」，「組み合わせ」，「バランス」の各項目においても 1 人ずつ増えた。「わからない」と回答した人数は課題後に 0 人に減少した。理科や算数が「何に役に立つか?」という質問に対する答え方において課題の前後で違いがあったのか検討したところ，理科に関しては，「分からない」「何か」といった，役に立つ事柄を特定しない答えの頻度が課題後に有意に減ったことが示された ($\chi^2(1)=5.00$, $p<.05$)。算数に関しては同様の変化は認められなかった。これらの結果は，今回の課題を経験することによって，日常生活において理科が役に立つ事柄について特定できるようになったことを示唆する。

理科で「自然，生物の理解」の人数が上昇したのは，課題 2 に絵の具の材料に関する物質的な内容が含まれていたことによると考えられる。算数において「形，面積」の人数が上

昇したのは，課題 4 の 3 種類の幾何形体を用いた構成に，色面の面積を変えろという条件を課したことによると考えられる。「計算，計量」は例えば課題 1 の色票を等間隔に配置するための計算をしたことが考えられる。

その他の質問項目である「授業の何に興味を持ったかを挙げてください」に対しては，切り貼りや作図，彩色などの手作業や，色の組み合わせや配置のバランスなどの操作によって印象が変わるもの，色の種類など色に関する基本的な知識が挙げられた。「講評会の感想について教えてください」に対しては，「一番になったのがうれしい」など制作物の順位付けに関する感想や，「上手な人との違いがわかった」など他者の制作物との比較から得られた感想が挙げられた。また，「評価が下がったので悲しい」などの意見も見られた。

以上のことから，考案課題は，理科への興味・関心を高めることが可能な課題であると言える。また，算数においても興味・関心の向上に有効となることが期待できる。その他の 2 つの質問項目から，小学生は課題に含まれている内容に対して興味を示し，講評会によって課題制作への意欲の向上の可能性も見られた。

4. 実験 2

実験 1 では，考案課題は小学生の理科と算数への興味・関心を高めるのに有効な課題であることが示された。しかし，理科では算数ほど顕著な効果が見られなかった。そこで，実験 2 では，実験 1 よりも理科との関連性を増やした実験授業を試みることにした。そのために，自然物の観察を取り入れた課題の考案に加え，制作に取り掛かる前に，色と光の関係などに関する簡単な講義を 10 分程度行った。実験では，新たに考案した理科よりの課題の効果を調べるため，この課題の

表 3-1 小学生の課題制作実施前後の理科に対する目的意識の人数の比較

	科学，実験	自然， 生物の理解	デザイン， 絵画，その他	何か (未特定)	分からない， ない
課題前	1	1	2	1	9
課題後	4	6	3	1	3

表 3-2 小学生の課題制作実施前後の算数に対する目的意識の人数の比較

	社会生活， 仕事	計算，計量	形，面積	組み合わせ	バランス	デザイン， 設計	何か (未特定)	分からない， ない
課題前	4	6	0	0	0	1	1	2
課題後	1	7	7	1	1	1	0	0

図 4-1 課題 2 の作品例

図 4-2 課題 4 の作品例

表 4 実験授業 2 の日程

第 1 回目 平成15年11月15日	インタビュー 30分	→ 講義・課題出題 20分	→ 課題 1 の制作 160分	→ 講評会 20分	→ インタビュー 20分
第 2 回目 平成15年11月22日	講義・課題出題 20分	→ 課題 2 の制作 160分	→ 講評会 20分	→ インタビュー 20分	
第 3 回目 平成15年11月29日	講義・課題出題 20分	→ 課題 3 の制作 110分	→ 講評会 20分	→ インタビュー 20分	
第 4 回目 平成15年12月6日	課題出題 10分	→ 課題 4 の制作 160分	→ 講評会 20分	→ インタビュー 20分	

み受講するグループ（以下，Aグループ）と全4課題を受講するグループ（以下，Bグループ）を設けた．さらに，考案課題の学習効果の適時性を調査するために，中学生を対象に体験授業を実施した．また，実験1と同様に授業内の興味を示した内容と講評会に対する感想についてもまとめた．

4.1. 課題の設定

実験1の課題内容を基に理科，算数に関連性の高い実習課題を考案した．実験1で実施した課題1と課題3は，実験2では一部変更して行った．変更点は，1）小学生の作業負担の軽減を考慮し，制作用パネルをB3からB4へサイズを縮小，2）課題3に基準値のグレースケールを用意，の2点であった．他の2つの課題は新たに考案した課題を取り入れた．新しく実施する課題2は，算数との関連性の強い幾何形体の作図と分割を使った課題とした．課題4は理科との関連性の強い自然物の観察や，明るさを意識させる課題とした．

4.1.1. 課題2：幾何学図形を作図し，色面に色を塗ってみよう（図4-1，課題内容－付録2-1参照）

(1) 課題考案意図

- ・基本的な4種類の幾何学的図形の作図方法に関する知識を応用させ，理解させる．
- ・各図形の2種類の分割方法について理解させる．

(2) 主な評価項目

- ・各図形の作図の正確さ．
- ・各図形のランダムな配置．

4.1.2. 課題4：自然物の観察から見つけた形と幾何学図形を組み合わせて色を彩色してみよう（図4-2，課題内容－付録2-2参照）

(1) 課題考案意図

- ・指定された1個の自然物を様々な角度から観察することによって，様々な形態の変化やその特徴が見出されることに気付かせる．
- ・指定された自然物が持つ様々な表面色を持つことを理解させる．
- ・3.1.4.と同様に，ベーシックデザイン教育における平面構成の基本的な方法を応用することによる色や形態への関心を向上させる．

(2) 主な評価項目

- ・スケッチ段階の分岐的な発想．
- ・各図形の交錯によりできる色面間の面積の大きさのバラつき．
- ・色面に彩色された色の明度の差．
- ・左右の構成物の同じ色面位置の明度の近さ．
- ・バナナから観察される色の正確さ．

4.2. 体験授業 2-1

課題1～4を表4のような日程で4回に分けて行った．場所は大学内のセミナー室を使用した．指導は大学でデザイン教育に携わるデザイン教育者が行った．制作中，2～3人の小学生に対して1人の大学生が作業の補助につき，課題制作の作業上の補助を行った．

4.2.1. インタビュー調査

インタビュー内容は，「3.2.1. インタビュー調査」とほぼ同じ内容であった．調査方法等も同様に行った．

4.2.2. 参加者

参加を希望した小学校5年生18名が参加した〔注1〕．そ

の内9名は課題4のみ参加するAグループで男子6人、女子3人、他8名は全課題に参加するBグループで男子4人、女子4人であった。

4.2.3. 結果

考案した課題の学習効果を調べるために、インタビュー調査により得られたデータから、考案課題の小学生への理科と算数への興味・関心の変化について調べた。対象となるインタビュー項目である「理科は何の役に立つと思うか?」、「算数は何の役に立つと思うか?」について小学生の回答した内容を表5-1～5-4のような大項目に分けて、課題前後での比較を行った。Aグループ、Bグループごとに結果を示す。

表5-1、5-2はAグループの結果である。理科では課題後に「自然、生物の理科」の人数が1人増え、「何の役に立つかわからない」の人数が1人減った。算数では「何か(未特定)」の人数が1人減り、「社会生活、仕事」、「計算、計量」の各項目で1人ずつ増した。理科や算数が「何に役に立つか?」という質問に対する答え方において課題の前後で違いがあったのか実験1と同様の検定により検討したところ、どちらの科目においても有意な変化は認められなかった。

表5-3、5-4はBグループの結果である。理科は課題後に「科学、実験」、「自然、生物の理解」の各項目で2人ずつ減り、「何の役に立つかわからない」の人数が4人増えた。算数では、「社会生活、仕事」の人数が1人減り、「計算、計量」で1人増えた。理科や算数が「何に役に立つか?」という質問に対する答え方において課題の前後で違いがあったのか実

験1と同様の検定により検討したところ、どちらの科目においても有意な変化は認められなかった。

Aグループの結果より、課題4は理科への興味・関心をもたせるのに有効な課題となる可能性が見られた。また、算数に対しても同様の可能性が見られた。

Bグループでは、理科で「分らない」が増加し、算数においても実験前後の変化はほとんど見られなかった。実験1では考案課題によって理科と算数への興味・関心の向上に効果的な傾向が示されたのに対して、実験2ではその効果は低められた。これは実験1に比べて、観察や作図などが増え、色彩の基本的な内容の講義が新たに加わったことで学習内容が増えたため、体験授業の期間内では小学生に不適合な学習レベルと量であったことが考えられる。また、実験1では参加する児童が通う小学校の美術室で授業を行ったのに対して、実験2は大学構内のセミナー室で行ったため、小学生の学習態度への環境の影響も推測される。

その他の質問項目の「一番楽しかったこと面白かったことは何ですか?」に対しては、切り貼りや混色、彩色などの手作業や色の名前など色に関する基本的な知識といった実験1と同様の感想に加えて、バナナの観察からスケッチすること、講習会などが挙げられた。「講習会はどう思いましたか?」に対しては、「一位をとりたい」、「自分の程度が分かってよい」など制作物の順位付けに関する感想や、「上手な人の絵を越せるような絵を描きたい」など他者の制作物との比較からの感想が得られた。また、「ドキドキした」、「学校でもあればいい

表5-1 Aグループの課題制作実施前後の理科に対する目的意識の人数の比較

	科学、実験	自然、 生物の理解	デザイン、 絵画、その他	何か (未特定)	分からない、 ない
課題前	3	0	0	3	3
課題後	3	1	0	3	2

表5-2 Aグループの課題制作実施前後の算数に対する目的意識の人数の比較

	社会生活、 仕事	計算、計量	形、面積	組み合わせ	バランス	デザイン、 設計	何か (未特定)	分からない、 ない
課題前	4	1	1	0	0	0	2	1
課題後	5	2	0	0	0	0	1	1

表5-3 Bグループの課題制作実施前後の理科に対する目的意識の人数の比較

	科学、実験	自然、 生物の理解	デザイン、 絵画、その他	何か (未特定)	分からない、 ない
課題前	2	3	0	1	2
課題後	0	1	0	1	6

表5-4 Bグループの課題制作実施前後の算数に対する目的意識の人数の比較

	社会生活、 仕事	計算、計量	形、面積	組み合わせ	バランス	デザイン、 設計	何か (未特定)	分からない、 ない
課題前	3	1	0	0	0	0	0	3
課題後	2	2	0	0	0	0	0	3

のに」といった感想や、「順位をつけられるのはいやだ」などの否定的な意見も見られた。

その他の2つの質問項目から、小学生は課題に含まれている内容に対して興味を示し、また講評会によって課題制作への意欲の向上の可能性も見られた。

4.3. 体験授業2-2

実験授業2のAグループと同様のスケジュールで課題4を平成16年4月24日、5月1日に行った。場所は中学校の普通教室を使用した。制作中、大学生が作業の補助につき、課題制作の作業上の補助を行った。

4.3.1. インタビュー調査

インタビュー内容は、「3.2.1. インタビュー調査」とほぼ同じ内容であった。調査方法等も同様に行った。

4.3.2. 参加者

参加を希望した中学校3年生の男子2人、女子8人であった〔注2〕。

4.3.3. 結果

考案した課題の学習効果を調べるために、インタビュー調査により得られたデータから考案課題の中学生への理科と数学への興味関心の変化について調べた。対象となるインタビュー項目である「理科は何の役に立つと思うか?」、「数学は何の役に立つと思うか?」について中学生の回答した内容を表6-1、6-2のような大項目に分けて数え、課題前後での比較を行った。

結果を表6-1、6-2に示す。理科では、課題後に「科学、実験」の人数が1人、「何か(未特定)」が3人増え、「分からない、ない」が1人減った。数学では、「計算、計量」が3人増え、「分からない」が3人減った。理科と数学のどちらの結果においても課題後に「分からない、ない」の人数が減少していた。理科や数学が「何に役に立つか?」という質問に対する答え方において課題の前後で違いがあったのか実験1と同様の検定により検討したところ、どちらの科目においても有意な変化は認められなかった。中学生に対しても理科と数学への興味・関心を高めるのに有効な課題となる可能性が考えられる。

その他の質問項目の「一番楽しかったこと面白かったことは何ですか?」に対しては、彩色やバナナのスケッチ、形態

の組み合わせなどが挙げられた。「講評会はどう思いましたか?」に対しては、「一位をとりたい」、「どうすればよいかが分かってよいと思う」など制作物の順位付けに対する感想や、「他人と比べられるのが嬉しい」、「もう少し色面の差をつければよかった」など他者との比較からの感想が挙げられた。また、否定的な感想は挙げられなかった。

その他の2つの質問項目から、中学生もベーシックデザインの課題に含まれている内容に対して興味を示し、また講評会によって課題制作への意欲が高められる傾向が見られた。

5. おわりに

本研究では、専門的なデザイン教育の一環とされるベーシックデザイン教育の内容を改めて、児童・生徒へ教育することに関する効果について検討を行った。方法として、1)理数系科目と連係させた表現実践課題の考案、2)考案課題を用いた授業の実践、3)参加した児童・生徒へのインタビュー調査を行った。なお、課題内容の適時性について検討するために中学校生徒を対象とした授業を行った。調査結果により、以下の内容が示された。

- (1) 色彩構成、平面構成課題の「幾何構成」と呼ばれる課題内容は、理数系科目や図画工作と連係する内容が含まれているため、設問の難易度を調整することにより、児童・生徒が学習可能な表現実践課題として考案できる。
- (2) 幾何学的形態の作図や自然形態の観察と描写、彩色を含んだ表現実践課題は、児童・生徒の理科や算数・数学への動機付けを高める効果がある。
- (3) 小学生に対しては、課題内容の量と難易度が理数系科目への動機付けに影響する。
- (4) 本研究で考案した課題においては、小学校と中学校の生徒の間に適時性による差は認められなかった。

また、今後の課題として、更に異なる表現実践課題の考案する可能性が予想されるので、新しい学習効果の高い課題の考案が期待される。また教育方法としての授業展開、特に講評会のあり方について、その学習効果の調査を行う予定である。

表6-1 中学生の課題制作実施前後の理科に対する目的意識の人数の比較

	科学、実験	自然、生物の理解	デザイン、絵画、その他	何か(未特定)	分からない、ない
課題前	0	3	3	1	3
課題後	1	2	2	4	2

表6-2 中学生の課題制作実施前後の数学に対する目的意識の人数の比較

	社会生活、仕事	計算、計量	形、面積	組み合わせ	バランス	デザイン、設計	何か(未特定)	分からない、ない
課題前	4	2	0	0	0	0	0	4
課題後	4	5	0	0	0	0	0	1

謝辞

実験授業では、宇部市立上宇部小学校（山口県）の生徒の皆さん、宇部フロンティア大学付属中学校（山口県）の生徒の皆さんにご協力いただきました。千葉大学工学部デザイン工学科助教授渡邊誠先生には、千葉大学工学部デザイン工学科意匠系におけるデザイン教育に関しまして2度にわたって大変丁寧にご説明していただきました。また、本研究を進めるにあたり、山口大学工学部感性デザイン工学科の三池秀敏教授、長篤志講師には日頃からコメント、アドバイス等を賜り、いろいろとご協力を頂きました。ここに感謝の意を表します。また、本研究は平成14年度科学研究費補助金（特定領域（A）（2）、14022236）、平成15・16年度科学研究費補助金（特定領域（2）、15020245）によって行われました。

参考文献

- 1) 増本健：「新世紀型理数科系教育の展開研究」平成15・16年度研究成果報告書，「新世紀型理数科系教育の展開研究」事務局，i，2005
- 2) 佐藤和男：デザイン基礎，武蔵野美術大学短期大学部通信教育部，22-27，1991
- 3) Guedes, C. L., Pereira, A. T. C. and Fontoura, A. M.: Design in Brazilian Primary schools, fourth international primary design and technology conference, 54-57, 2003
- 4) 中原忠男ほか：小学算数5年生上，大阪書籍，2-18，47-54，2002
- 5) 中原忠男ほか：小学算数5年生下，大阪書籍，2-15，2002
- 6) 三浦登ほか：新しい理科5上，東京書籍，40-41，2002
- 7) 三浦登ほか：新しい理科6下，東京書籍，1，2002

注

- 1) 宇部市立上宇部小学校
- 2) 宇部フロンティア大学付属中学校

付録：課題内容

[1-1 課題1]

- ・ケント紙を張ったパネルを横位置に使用し，画面とする。
- ・画面中央に，1辺4cmの正方形の色票（カラーチップ）7枚を水平に等しい間隔（5mm程度）で貼り付ける。
- ・各色票は白から黒までの均等な明度差の階調（グラデーション）とする。
- ・彩色は平塗りとする。

[1-2 課題2]

- ・長方形の枠が描かれたケント紙を張ったパネルを使用する。
- ・枠の中を8つに分割する。それぞれの枠内に直径40mmの正円を作図して，彩色する。
- ・彩色する色は，セルリアンブルー，ピーコックグリーン，イエローオーカー，カーマイン，ピンク，マゼンタ，ローヤルパープル，バイオレットの8色とする。

- ・作図した正円の下に色名を書く。

- ・色名の由来についての説明を読み，色名と関連のある写真を配布した資料から切り離して，色名の下に貼り付ける。

[1-3 課題3]

- ・課題1で貼り付けた5段階の明度差の階調を基準として，16枚の有彩色の色票を貼り付ける。
- ・水平方向は明度，上下方向は赤系から紫系の色相順となるように配置する。

[1-4 課題4]

- ・ケント紙を張ったパネルを横位置に使用し，画面とする。
- ・画面に正円，三角形，四角形の3つの図形を組み合わせてできる1つの図形を描き，彩色する。
- ・組み合わせ条件：三角形は正三角形・二等辺三角形・直角三角形，四角形は正方形・長方形の中から1つ選ぶ；各図形の大きさは自由に決める；3個の図形は，お互いに1カ所以上交わらせる；組み合わせたときにできる色面の大きさは，全部違うようにする。
- ・彩色条件：有彩色だけを使う（多くの色相から選ぶ）；使う色の明るさは全部違うようにする；同じ色を2回使わない。

[2-1 課題2]

- ・ケント紙を張ったパネルを横向きに使い，画面とする。
- ・正円（半径2～4cm），正三角形（一辺4～6cm），正方形（一辺2～5cm），正六角形（一辺2～4cm）を各2個ずつ同じ大きさで描き，整列して見えないように配置する。
- ・2つ描いた図形の一つは面積を直線で2等分割する。もう一方は中心点を合わせて水平・垂直方向に置いた同じ形（大きさは半分くらい）で分割する。
- ・全部で16個の色面に彩色する。色は絵の具のチューブから出した色を直接使う。
- ・色面に彩色した色は，別に作った色票用の用紙（一辺2cmの正方形）にも彩色して，課題3に用いる。

[2-2 課題4]

- ・ケント紙を張ったパネルを横向きに使い，画面とする。
- ・「バナナのスケッチから見つけた形」と「幾何学図形」の2つを組み合わせてできる図形を考える。
- ・画面を垂直に二等分割し，左右に組み合わせてできた図形を同じように作図する。
- ・組み合わせの条件：
 - a) バナナを観察して，スケッチした形を使う。
 - b) 幾何学図形は，正円（半径5～7cm），正三角形（一辺11～13cm），正方形（一辺11～13cm）の中から選ぶ。
 - c) 2つの図形は，お互いに1カ所以上交錯させる。
 - d) 組み合わせた時の色面の大きさは，全部違うようにする。
 - e) 画面の左側は無彩色，右側は有彩色で彩色する。
 - f) 左側の画面を無彩色で彩色するときは，全部の色面の明るさを変える。
 - g) 右側の画面を有彩色で彩色するときは，左側の画面に彩色したった各色面と明るさを合わせる。
 - h) たくさんの色から選び，同じ色は二度と使わない；少なくとも1色は，バナナと同じ色を彩色する。