

教育学部学生による「科学の祭典」に関する一考察（その2）

—山口大学教育学部小学校総合選修において—

佐伯 英人・青山 翔・岡村 吉永

Evaluation of Science Festival by Pre-Service Teachers (II) :
Educational practices in the elementary school education course at Yamaguchi University

SAIKI Hideto, AOYAMA Sho, OKAMURA Yoshihisa

(Received December 15, 2022)

キーワード：科学の祭典、教育学部、学生、児童・生徒

はじめに

佐伯・西尾（2022）の「教育学部学生による『科学の祭典』に関する一考察 - 山口大学教育学部小学校総合選修において -」では、2021年度の山口大学教育学部の授業「教職協働実践Ⅲ」において、小学校総合選修の第3学年の学生に「科学の祭典」の準備（企画を含む）をさせ、授業外活動として「科学の祭典」を実施させた。ちなみに、「科学の祭典」とは「科学に関する分野の実験や工作をする科学体験活動」のことである。

上記の「科学の祭典」の参加者は、児童と保護者であり、山口市内の小学校にチラシを配布して公募した。この「科学の祭典」の主催は山口大学教育学部小学校総合選修である。会場は山口大学教育学部であり、3つのコース（Aコース、Bコース、Cコース）をつくり、ワークショップという実験演示形式を用いて実施した。

学生の自己評価（「意欲」と「態度」）と学生の意識（「満足度」）を調査し、分析した結果、「意欲」と「態度」については、良好～概ね良好であり、また、「満足度」については、概ね良好であったことが分かった。また、児童の意識（「おもしろかった」と「きょうみをもった」）及び保護者の意識（「良かった」）を調査し、分析した結果、児童の意識及び保護者の意識については、ともに良好であったことが分かった。さらに、児童の意識（「おもしろかった」と「きょうみをもった」）の要因のいくつかが明らかになった。

1. 研究の目的

日本科学技術振興財団 人財育成部「青少年のための科学の祭典」事務局（2010）のWebサイト『青少年のための科学の祭典』の「『青少年のための科学の祭典』について」では「『青少年のための科学の祭典』には、“ブース”、“ステージ”、“ワークショップ”という実験演示形式があります。」と示されている。

佐伯・西尾（2022）の「科学の祭典」の実験演示形式は、前述したとおり、ワークショップであった。

さて、2022年10月1日に「第7回長門サイエンスフェスティバル」が開催された。本稿では、「第7回長門サイエンスフェスティバル」を「科学の祭典」と以下に称する。この「科学の祭典」の実験演示形式はブースであった。なお、「科学の祭典」の詳細については後述する。

本研究では、山口大学教育学部小学校総合選修の第1学年の学生に、授業及び授業外活動で「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をさせ、授業外活動として「科学の祭典」に参加させてブースを出展させた。本研究の目的は、「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をする活動、また、「科学の祭典」の当日の活動に対する学生の自己評価と学生の意識に関する知見を得ることであり、「科学の祭典」に参加した児童・生徒の意識に関する知見を得ることである。

2. 「科学の祭典」の概要、「科学の祭典」の準備及び「科学の祭典」の実施

2-1 「科学の祭典」の概要

2022年10月1日の10:00~15:00（午前の部:10:00~12:00, 午後の部:13:00~15:00）に「科学の祭典」が開催された。会場は「ルネッサながと」であった。「科学の祭典」の主催は長門サイエンスフェスティバル実行委員会である。

「科学の祭典」への参加者の募集方法、参加者数、ブースの数を以下に示す。長門サイエンスフェスティバル実行委員会が、長門市の公立小学校11校と公立中学校5校にQRコードを印刷したチラシを配布し、参加者を募集した。参加者は先着順で決定した。その結果、児童・生徒の参加者数は250名であった。ブースの数は21ブースであり、その中の8つのブースを山口大学教育学部小学校総合選修の学生が出展した。

2-2 「科学の祭典」の準備及び「科学の祭典」の実施

本研究では、山口大学教育学部小学校総合選修の第1学年の学生40名に、山口大学教育学部の授業「協働実践基礎」及び授業外活動において「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をさせ、授業外活動として「科学の祭典」に参加させてブースを出展させた。

学生が「科学の祭典」に出展するブースの準備を始めたのは2022年7月22日の「協働実践基礎」からである。「科学の祭典」の実施日は、前述したとおり、2022年10月1日であった。

各ブースの番号と名称、ブースの内容を表1に示す。

学生が「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をしているようすを図1~図8、「科学の祭典」の当日のようすを図9~図18に示す。なお、図9は当日の準備のようす、図18は当日の終わりの挨拶のようすである。

表1 ブースの番号と名称、ブースの内容

番号	ブースの名称	ブースの内容
①	キミも科学者!! ぷよぷよを作ろう	3色の食用色素（赤色, 青色, 黄色）を混ぜたアルギン酸ナトリウム水溶液を3つのプラスチックコップに入れ、それぞれ配付する。参加者は、スポイトを使ってアルギン酸ナトリウム水溶液を塩化カルシウム水溶液に滴下し、人工イクラを作る。水を入れた500 mLのペットボトルに、作った人工イクラを入れる。ブース①では、人工イクラを「ぷよぷよ」と称する。
②	PET ランチャー	500 mLのペットボトルを底から50 mmのところまで切ったもの（切り口をやすりで削ったもの）を配付する。参加者は、風船（吹き口から1/3のところ）をハサミで切り、ビニルテープを使って、配付したペットボトルの切り口に、片方の風船（吹き口の付いていない方の風船）を取り付ける。作ったペットボトル空気砲を使って的当てゲームをする。ブース②では、ペットボトル空気砲を「PET ランチャー」と称する。
③	おかしくれなきゃ ガタガタしちゃうぞっ!!	2個の紙コップ（紙コップ（容量:270 mL）の底に直径5 mmの穴をあけたもの）、ナット（M12）、輪ゴム（A:輪ゴム2本をつないだもの、B:輪ゴム1本）、2本の爪楊枝（尖っている部分を取り除いて短くしたもの）を配付する。参加者は、ナットに輪ゴム（A, B）を取り付ける。ナットに取り付けた輪ゴム（A, B）の先端を、2個の紙コップの内側から、紙コップの底の穴に通し、穴から出した輪ゴムを配付した爪楊枝に取り付ける。2個の紙コップの上側（飲み口）を重ね合わせてセロハンテープでとめる。紙コップに紙や目玉などを取り付けたり、顔を描いたりする。ブース③では、この製作物を「踊る紙コップ」と称する。
④	バス BOOOOMB!!	重曹、コーンスターチ、クエン酸を2:1:1の割合に分けて、それぞれを配付する。参加者は、それらをボウルに入れてスプーンを使って混ぜる。3色の食用色素（赤色, 青色, 黄色）のうち2つを混ぜて作った色を含めた6色（赤色, 青色, 黄色, 橙色, 緑色, 紫色）の中から1つを選ぶ。その食用色素を入れた水をボウルの中に入れる。このとき、香りをつける場合はバニラエッセンスを数滴入れる。さらに、霧吹きを使ってボウルの中に水を吹きかけ、水分を調節しながら混ぜる。なお、適した水分量は、手で握った際に固形物になる程度である。その後、カップに入れて持ち帰る。持ち帰ったカップを冷蔵庫の中に入れて20~30分冷やす。

⑤	「世界に1つだけのハーバリウムを作ろう!!」	ジャム瓶を配付する。参加者は、リボンフラワー（ドライフラワー）の中から瓶に入れるリボンフラワーを選び、ジャム瓶に入る長さ（大きさ）にハサミを使って切る（茎の部分を切る）。切ったリボンフラワーをジャム瓶の中に配置する。ハーバリウムオイルを入れた注射器（針を除いたもの）を使って、ジャム瓶の8割までハーバリウムオイルを入れる。ジャム瓶の蓋を閉める。
⑥	テンセグリティー～ストローが織り成す立体構造～	テンセグリティーの見本（6本のストローでできるもの、12本ストローでできるもの、16本のストローでできるもの）を見せる。参加者は、どのテンセグリティーを作るかを選ぶ。その選択により、6本のストロー（6.9mmの長さに切ったもの）、12本のストロー（8.9mmの長さに切ったもの）、16本のストロー（8.9mmの長さに切ったもの）のいずれかを配付する。その他、ハサミを配付する。輪ゴムは多数準備し、自由に取って使わせる。参加者は、ハサミを使ってストローの両端に切れ込みを入れ、その切れ込みに輪ゴムをひっかけ、ストローとストローをつなぎ合わせる。この活動を繰り返して行き、ストローとストローを立体的に組み、丸い球体を作る。
⑦	オリジナルストラップをつくろう！	タピオカ用ストロー（長さ：100mm）を配付する。参加者は、タピオカ用ストローの片方の先端（先端より15mm）をヘアアイロンで接着する。その中に入れるビーズとラメを選び、片方の先端を閉じたタピオカ用ストローの中に入れる。その後、タピオカ用ストローのもう片方の先端（先端より15mm）をヘアアイロンで接着し、密閉する。タピオカ用ストローの両端をギザギザはさみで切る。穴あけパンチで片方の先端（先端より4mm）に穴をあけ、ボールチェーンを取り付ける。
⑧	カラフルキャンドル～自分だけのオリジナルキャンドルを作ろう～	参加者は、貝殻を1つ選ぶ。6色の粉末のオイルパステル（赤色、桃色、橙色、黄色、緑色、青色）の中から1つを選び、また、貝殻に入れるラメを選ぶ。スプーンを使って、粉末のパラフィン（ロウの粉）と少量のオイルパステルを蒸発皿に入れる。電気グリドル上に蒸発皿を置き、パラフィンを溶かす。このとき、割箸を使ってパラフィンとオイルパステルを混ぜる。次に、貝殻を油粘土上に埋め込んで固定する。貝殻の内部にロウソクの芯を立て、そこに溶けたパラフィンを流し込む。パラフィンが固まる前にラメを上から散りばめる。ハンディファン（携帯用の扇風機）を使って風を送り、パラフィンを固める。



図1 準備（ブース①）



図2 準備（ブース②）



図3 準備（ブース③）



図4 準備（ブース④）



図5 準備（ブース⑤）



図6 準備（ブース⑥）



図7 準備 (ブース⑦)



図8 準備 (ブース⑧)



図9 当日 (準備のようす)



図10 当日 (ブース①)



図11 当日 (ブース②)



図12 当日 (ブース③)



図13 当日 (ブース④)



図14 当日 (ブース⑤)



図15 当日 (ブース⑥)



図16 当日 (ブース⑦)



図17 当日 (ブース⑧)



図18 当日 (終わりの挨拶)

3. 調査の方法と分析の方法

3-1 学生の自己評価と学生の意識

「科学の祭典」に出展するブースの準備をする活動に対する学生の自己評価と学生の意識を明らかにする目的で質問紙Aを作成した。また、「科学の祭典」の当日の活動に対する学生の自己評価と学生の意識を明らかにする目的で質問紙Bを作成した。

各質問紙(質問紙A, 質問紙B)では「前文」と「問い」を設定した。

質問紙Aの「前文」では「これまで『科学の祭典』に出展するブースの準備をしてきました。準備をする中で、自分がしたこと(取り組んだこと)をもとに2つの質問項目(I「意欲的に取り組むことができた。」、II「協力して取り組むことができた。」)について自己評価をしてください。また、準備をする中で、体験したことをもとに2つの質問項目(III「おもしろかった。」、IV「勉強になった。」)について、

あなたの意識を教えてください。」と示した。次に、「問い」では「それぞれの質問項目において、あてはまる番号を1つ選んで○をつけてください。」という指示を行い、4つの質問項目（Ⅰ「意欲的に取り組むことができた。」、Ⅱ「協力して取り組むことができた。」、Ⅲ「おもしろかった。」、Ⅳ「勉強になった。」）を設定した。この選択技法による調査では、質問項目ごとに5件法（5. とてもあてはまる, 4. だいたいあてはまる, 3. どちらともいえない, 2. あまりあてはまらない, 1. まったくあてはまらない）で回答を求めた。

質問紙Bの「前文」では、質問紙Aの「前文」で下線をつけた文言（「これまで『科学の祭典』に出展するブースの準備をしてきました。準備をする中で、」と「準備をする中で、」）を「今日は『科学の祭典』に参加し、ブースを出展しました。『科学の祭典』に参加して、」と「『科学の祭典』に参加して、」に換えて示した。質問紙Bの「問い」は質問紙Aと同じである。

質問紙Aを用いた調査は「科学の祭典」に出展するブースの準備を終了した時点で実施し、質問紙Bを用いた調査は「科学の祭典」の当日の活動を終了した時点で実施した。

質問紙Aと質問紙Bの選択技法の調査を分析するにあたっては、5件法の「5. とてもあてはまる」～「1. まったくあてはまらない」を5点～1点とし、平均値と標準偏差を算出し、天井効果と床効果の有無を確認した。

3-2 児童・生徒の意識

「科学の祭典」に参加した児童・生徒の意識を明らかにする目的で質問紙Cを作成した。

質問紙Cでは「問い」を設定した。この「問い」は選択技法と記述法による調査である。「問い」では「今日（きょう）の活動（かつどう）をして、あなたが思（おも）ったことや感（かん）じたことを教（おし）えてください。質問項目（しつもんこうもく）において、あてはまる番号（ばんごう）を1つ（ひとつ）えらんで○をつけてください。また、その理由（りゆう）を□の中に入れてください。」という指示を行い、1つの質問項目（質問項目⑦「おもしろかった」）を設定した。上記の指示中の（ ）内の文字は、振り仮名として示した。選択技法による調査では、5件法（5. とてもあてはまる, 4. だいたいあてはまる, 3. どちらともいえない, 2. あまりあてはまらない, 1. まったくあてはまらない）で回答を求めた。記述法による調査では、記述欄（□）を設定して、自由記述で回答を求めた。

上記の他、質問紙Cでは、参加したブースの名称、校種の別（小学校、中学校）と学年を記入する欄を設定し、回答を求めた。

質問紙Cを用いた調査は、「科学の祭典」の各ブースの活動が終了した時点で行った。具体的には、各ブースの活動が終了した時点で児童・生徒に質問紙Cを配付し、その場で回答してもらって回収した。つまり、ブースごとに質問紙Cを回収した。なお、調査時において、児童・生徒が「問い」で問われていることを理解できにくい場合、学生が補足説明（サポート）をした。

質問紙Cの回答者数、ブースごとの回答者数、ブースごとの校種と学年の人数を集計した。

「問い」の選択技法による調査を分析するにあたっては、5件法の「5. とてもあてはまる」～「1. まったくあてはまらない」を5点～1点とし、平均値と標準偏差を算出し、天井効果と床効果の有無を確認した。

「問い」の記述法による調査を分析するにあたっては、記述欄に書かれた記述の内容を読み取り、参加したブースごとに児童・生徒の意識の要因（思ったり、感じたりした理由）が書かれているものを抽出した。その際、類似の内容が複数抽出された記述（2名以上の記述に同じ内容が書かれているもの）をもとに児童・生徒の意識の要因（意識の背景）を見出した。なお、1人の記述に異なる内容がみられた場合、それぞれ個別の記述として扱った。

4. 結果と考察

4-1 学生の自己評価と学生の意識

質問紙Aと質問紙Bの選択技法による調査について分析した結果（平均値と標準偏差、天井効果の有無）を表2に示す。なお、床効果はみられなかったため、表2には示していない。また、表2では、「科学の祭典」に出展するブースの準備を終了した時点で実施した調査（質問紙Aを用いた調査）を「準備」、「科学の祭典」の当日の活動を終了した時点で実施した調査（質問紙Bを用いた調査）を「当日」と表記した。

表2をみると、「準備」と「当日」のすべての質問項目（Ⅰ「意欲的に取り組むことができた。」，Ⅱ「協力して取り組むことができた。」，Ⅲ「おもしろかった。」，Ⅳ「勉強になった。」）で天井効果がみられる。このことは、「準備」と「当日」において、学生の自己評価（「意欲的に取り組むことができた。」，「協力して取り組むことができた。」）と学生の意識（「おもしろかった。」，「勉強になった。」）が良好であったことを示している。

表2 学生の意識（準備，当日）を分析した結果

記号	質問項目	分析の内容	準備	当日
Ⅰ	意欲的に取り組むことができた。	平均値	4.60	4.95
		標準偏差	0.63	0.22
		天井効果	●	●
Ⅱ	協力して取り組むことができた。	平均値	4.52	4.95
		標準偏差	0.82	0.22
		天井効果	●	●
Ⅲ	おもしろかった。	平均値	4.82	4.95
		標準偏差	0.50	0.22
		天井効果	●	●
Ⅳ	勉強になった。	平均値	4.82	4.93
		標準偏差	0.45	0.27
		天井効果	●	●

n=40 max = 5, min = 1

●：あり

4-2 児童・生徒の意識

質問紙Cの回答者数、ブースごとの回答者数を集計した結果、598名（①：70名，②：59名，③：69名，④：91名，⑤：99名，⑥：64名，⑦：76名，⑧：70名）であった。ブースごとに校種と学年の人数を集計した結果を表3に示す。

表3 ブースごとに校種と学年の人数を集計した結果

ブース番号	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	未記入
①	9	10	16	15	6	4	5	1	1	3
②	11	16	11	10	9	0	0	0	0	2
③	16	16	11	10	7	6	1	1	0	1
④	20	11	16	10	15	7	5	4	2	1
⑤	11	15	21	17	12	12	3	4	2	2
⑥	11	11	11	7	12	6	1	2	1	2
⑦	9	4	16	11	14	15	3	3	1	0
⑧	8	9	14	17	6	7	3	3	3	0

n=598

数値：人数

質問紙Cの選択肢法による調査について分析した結果（平均値と標準偏差，天井効果の有無）を表4に示す。なお、床効果はみられなかったため、表4には示していない。表4をみると、すべてのブース（①～⑧）において質問項目㉞「おもしろかった」で天井効果がみられる。このことは、すべてのブースにおいて、参加した児童・生徒の意識（「おもしろかった」）が良好であったことを示している。

表4 児童・生徒の意識（質問項目㉞「おもしろかった」）を分析した結果

記号	質問項目	分析の内容	ブース番号							
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
㉞	おもしろかった	平均値	4.81	4.80	4.86	4.95	4.87	4.83	4.89	4.89
		標準偏差	0.46	0.48	0.43	0.23	0.34	0.46	0.31	0.36
		天井効果	●	●	●	●	●	●	●	●
		人数	70	59	69	91	99	64	76	70

max = 5, min = 1

●：あり

質問紙Cの㉞「おもしろかった」の記述法による調査について分析した結果を以下に示す。

ブース①について以下に示す。

「作ることができたから」、「作るのがたのしかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「人工イクラを作ったこと」を見取ることができる。「初めて作ったから」、「作ったのが初めてだったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「人工イクラを初めて作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「人工イクラを作ったこと」）に「初めて経験したこと」が含まれていることを示している。「かんたんにできたから」、「おとすだけで作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「人工イクラの作り方が容易であること」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「人工イクラを作ったこと」）に「容易にできること」が含まれていることを示している。「いろいろな色のぷよぷよが作れたから」、「赤、青、黄色のぷよぷよを作ることができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「3色の人工イクラを作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「人工イクラを作ったこと」）に「色の違い（赤色、青色、黄色）があること」が含まれていることを示している。「おとすと丸くなるから」、「丸のかたちになるのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「人工イクラが丸くなるのを見たこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「人工イクラを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「ペットボトルをふると3色のぷよぷよがまざってきれいだから」、「水の中でいろいろな色のぷよぷよがまわってきれいだから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ペットボトルに入れた人工イクラ（製作物）を見たこと」を見取ることができる。「原理が知れて『このようになっている』と分かったから」、「化学反応によってぷよぷよができることを知ったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「人工イクラのでき方に関する説明を聞き、理解したこと」を見取ることができる。この要因には「学生とのかかわり」が含まれていることを示している。

ブース②について以下に示す。

「作るのが楽しかったから」、「作るのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「空気砲を作ったこと」を見取ることができる。「作るのがかんたんだったから」、「かんたんに作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「空気砲の作り方が容易であること」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「空気砲を作ったこと」）に「容易にできること」が含まれていることを示している。「空気が出たから」、「ふうせんをひっぱったら、ドンをなったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「空気砲（製作物）を使って、空気を発射したこと」を見取ることができる。「的あてゲームができたから」、「的をたおすことができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「空気砲（製作物）を使って的当てゲームをして遊んだこと」を見取ることができる。なお、この記述は、前述した要因（「空気砲（製作物）を使って、空気を発射したこと」）と近い要因と考えられる。

ブース③について以下に示す。

「作ることができたから」、「作るのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「踊る紙コップを作ったこと」を見取ることができる。「目をつけたり、絵をかいたりしたから」、「かおをかいたり、色をぬったりしたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「紙コップに目を貼ったり、絵を描いたりして仕上げたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「踊る紙コップを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「説明を聞きながら作ったから」、「作り方をていねいに教えてくれたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「作り方の説明を聞き、作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「踊る紙コップを作ったこと」）に「学生とのかかわり」が含まれていることを示している。「コップを回すとガタガタしてびっくりしたから」、「カタカタうごいたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「踊る紙コップ（製作物）を使って、その動き方を見たこと」を見取ることができる。「台風みたいにまわるから」、「まわるところがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「踊る紙コップ（製作物）を使って、その動き方を見たこと」を見取ることができる。「ゴムがもどる力で紙コップがガタガタすることが分かったから」、「しくみが分かったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「踊る紙コップが動く仕組みを理解したこと」を見取ることができる。

ブース④について以下に示す。

「作ることができたから」、「作るのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要

因として「バスボムを作ったこと」を見取ることができる。「初めて作ったから」、「初めてだったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「バスボムを初めて作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）に「初めて経験したこと」が含まれていることを示している。「かんたんだったから」、「とてもかんたんにできたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「バスボムの作り方が容易であること」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）に「容易にできること」が含まれていることを示している。「好きな色のバスボムを作れたから」、「色をえらべて作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「色を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「においをつけることができたから」、「いいにおいをつけられたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「香をつけて作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「いろいろな粉をまぜてできるのがおもしろかった」、「3つの粉をまぜるのが楽しかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「複数の粉をまぜて作ったこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「つぶすところが楽しかったから」、「おさえるのが楽しかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「粉をつぶして作ったこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「粉をまぜるとき気持ちよかったから」、「かためるとき、気持ちよかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「バスボムを作るときの手ごたえが心地良いこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「バスボムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「バスボムの色がきれいだから」、「バスボムの色がかわいいから」といった記述がみられた。このことから、要因として「バスボム（製作物）を見たこと」を見取ることができる。

ブース⑤について以下に示す。

「作ることができたから」、「作るのがたのしかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ハーバリウムを作ったこと」を見取ることができる。「初めて作ったから」、「初めてのたいけんだったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ハーバリウムを初めて作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「ハーバリウムを作ったこと」）に「初めて経験したこと」が含まれていることを示している。「花を入れるのが楽しかったから」、「花をつめるのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「花を入れて作ること」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ハーバリウムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「花を選んで作るのが楽しかったから」、「自分の好きな花を選んで入れることができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「花を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ハーバリウムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「いろいろな花を入れられたから」、「たくさんの花を選んで作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「複数の花を入れて作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ハーバリウムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「液を入れるのが楽しかったから」、「ちゅうしゃきで入れるのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「ハーバリウムオイルを入れて作ること」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ハーバリウムを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「思いどおりのさくひんを作れたから」、「自分でデザインしたハーバリウムを作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「オリジナルのハーバリウム（製作物）ができたこと」を見取ることができる。「お花をガラスのびんにかざってかわいかったから」、「オシャレでかわいいから」といった記述がみられた。このことから、要因として「花を入れたハーバリウム（製作物）を見たこと」を見取ることができる。

ブース⑥について以下に示す。

「作るのがおもしろかった」、「作るのがたのしかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「デンセグリティーを作ったこと」を見取ることができる。「くみあわせるのがたのしかった」、

「くみたてるのがたのしかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティーを作ったこと」を見取ることができる。「くみあわせて、立体的になったから」、「くみたてるのがたのしかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティーを作ったこと」を見取ることができる。「初めて作ったから」、「作ったことがなかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティーを初めて作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「テンセグリティーを作ったこと」）に「初めて経験したこと」が含まれていることを示している。「むずかしそうで、かんたんだったから」、「いがいとかんたんに作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティーの作り方が容易であること」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「テンセグリティーを作ったこと」）に「容易にできること」が含まれていることを示している。「頭をつかって作ったから」、「どこにどこをつなげるのかを考えて作ったのでおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティーの作り方が容易でないこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「テンセグリティーを作ったこと」）に「容易にできないこと」が含まれていることを示している。「おしえてもらいながら作ったから」、「作り方を分かりやすく説明してくれたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「作り方の説明を聞き、作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「テンセグリティーを作ったこと」）に「学生とのかかわり」が含まれていることを示している。「きれいな形ができたから」、「きれいにできたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「テンセグリティー（製作物）を見たこと」を見取ることができる。

ブース⑦について以下に示す。

「作ることができたから」、「作るのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「ストローストラップを作ったこと」を見取ることができる。「初めて作ったから」、「知らなかった体験ができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ストローストラップを初めて作ったこと」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「ストローストラップを作ったこと」）に「初めて経験したこと」が含まれていることを示している。「かんたんに作れたから」、「作り方がかんたんだったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ストローストラップの作り方が容易であること」を見取ることができる。このことは、前述した要因（「ストローストラップを作ったこと」）に「容易にできること」が含まれていることを示している。「自分の好きな色のビーズやラメを選んで入れることができたから」、「自分で色を選べたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「入れるビーズやラメの色を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ストローストラップを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「自分の好きな形のビーズを選んで入れることができたから」、「自分のイニシャルのビーズを入れることができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「入れるビーズの形を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ストローストラップを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「くっつけるのが楽しかったから」、「ストローをくっつけることがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「エアアイロンを使ってストローストラップの一端を閉じる活動をしたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「ストローストラップを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「自分だけのストラップが作れたから」、「自分の好みのストラップが作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「オリジナルのストローストラップ（製作物）ができたこと」を見取ることができる。「かわいいストラップができたから」、「色がきれいでとてもかわいいから」といった記述がみられた。このことから、要因として「ストローストラップ（製作物）を見たこと」を見取ることができる。

ブース⑧について以下に示す。

「作ることができたから」、「貝のろうそくが作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「キャンドルを作ったこと」を見取ることができる。「好きなかいがらを選ぶのが楽しかったから」、「いろいろな貝の中から貝をえらぶのが楽しかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「貝殻を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「キャンドルを作ったこと」）と近い要因と考えられる。「キャンド

ルを好きな色にすることができたから」、「自分で色を選ぶのが楽しかったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「入れるオイルパステルの色を選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「キャンドルを作ったこと」と近い要因と考えられる。「ロウが溶けていくところがおもしろかった」、「ロウがとけてきれいな色になったから」といった記述がみられた。このことから、要因として「パラフィンを溶かす活動をしたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「キャンドルを作ったこと」と近い要因と考えられる。「好きなラメを選んで入れることができたから」、「ラメを入れて工夫することができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「入れるラメを選択して作ることができたこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「キャンドルを作ったこと」と近い要因と考えられる。「せんぶうきでかわかすとかたまっただのがおもしろかった」、「すぐにロウが固まるのがおもしろかった」といった記述がみられた。このことから、要因として「パラフィンが固まるようすを見たこと」を見取ることができる。なお、この記述は、作る過程のことであるため、前述した要因（「キャンドルを作ったこと」と近い要因と考えられる。「自分の理想どおりのキャンドルができたから」、「思いどおりのキャンドルが作れたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「オリジナルのキャンドル（製作物）ができたこと」を見取ることができる。「かわいいキャンドルができたから」、「きれいな貝のキャンドルができたから」といった記述がみられた。このことから、要因として「キャンドル（製作物）を見たこと」を見取ることができる。

5. まとめ

本研究では、山口大学教育学部小学校総合選修の第1学年の学生に、授業及び授業外活動で「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をさせ、授業外活動として「科学の祭典」に参加させてブースを出展させた。本研究を行い、明らかになった知見を以下に示す。

「科学の祭典」に出展するブースの準備（企画を含む）をする活動、また、「科学の祭典」の当日の活動に対する学生の自己評価（「意欲的に取り組むことができた。」、「協力して取り組むことができた。」）と学生の意識（「おもしろかった。」、「勉強になった。」）は良好であったことが分かった。

すべてのブースにおいて、参加した児童・生徒の意識（「おもしろかった」）が良好であったことが分かった。さらに、児童・生徒の意識（「おもしろかった」）の要因のいくつかが明らかになった。

おわりに

佐伯・西尾（2022）で実施した「科学の祭典」の実験演示形式はワークショップであり、本研究で実施した「科学の祭典」の実験演示形式はブースであった。今後、ステージといった実験演示形式を用いて実践研究を行い、知見を得る必要がある。

付記

本実践研究は、第37回（2021年度）マツダ事業助成（科学技術振興関係）を受けて実施した。

文献

佐伯英人・西尾幸一郎（2022）：「教育学部学生による『科学の祭典』に関する一考察 - 山口大学教育学部小学校総合選修において - 」、『山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要』，第54号，pp. 85-94.

日本科学技術振興財団 人財育成部「青少年のための科学の祭典」事務局（2010）：「『青少年のための科学の祭典』について」、『青少年のための科学の祭典』，<http://www.kagakunosaiten.jp/about/about.php>（accessed 2022. 12. 15）.