

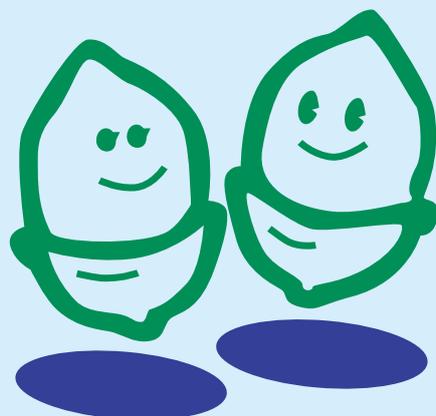
兵庫県立南但馬自然学校

# 研究紀要 第17号

研究報告 「五感を使った自然にふれる体験活動」による児童の資質・能力への働きかけについて

研究報告 引率教員の自然学校への取組とふり返りに関する調査から、今後の自然学校を考える

記 録 体系的な環境体験学習「ミツマタを使った和紙づくり」



兵庫県立  
南但馬自然学校  
HYŌGO KENRITU MINAMI TAJIMA SHIZEN GAKKŌ  
*Nature Education Center*

令和6年3月

## 巻 頭 言

自然学校での学習は、学びの場を教室から豊かな自然の中へ移すことから始まります。その中で子どもたちは、五感を使った様々な自然体験活動や、子どもたち同士あるいは地域の方々との交流活動、地域の歴史・文化についての学習活動などの体験活動を通じて、生物群集・生態系、友だちや地域の人々、地域の歴史・文化、人に対する理解を深めていきます。このような過程を経て、子どもたちの自然に対する畏敬の念、思いやりの心などが醸成されていきます。

以上のような目的に対して、実際に自然学校が十分に機能を果たしているかどうかの検証や、自然学校における体験活動の新しい方法の開発などについての調査・研究を常に行っていくことが必要です。兵庫県立南但馬自然学校（以下、本校とする。）では、このような検証や新たな体験活動の調査・研究を日常的に行っているところですが、今年度もそれらの一部を研究紀要にまとめることができました。

一つ目は「五感を使った自然にふれる体験活動」の検証についての継続研究です。本校では『体験学習の基礎は「自然とのふれあい」である』として自然体験活動を重視し、五感を使った自然とのふれあいの方法について多くのアクティビティを提案してきました。16種類のアクティビティの効果を検証し、体験活動の実施、振り返りなどにおいてより効果的な成果を上げる方法を検討しました。

二つ目は「引率教員の自然学校への取組と振り返りに関する調査から、今後の自然学校を考える」として今後の自然学校のあり方について、アンケート調査結果をまとめました。

上記二つの「研究報告」に加えて、今回『体系的な環境体験学習「ミツマタを使った和紙づくり」』を「記録」という形式で報告いたします。

本校では、牛乳パックを用いた紙づくり体験、藍染め液を用いた染色体験、その他材料の用意された様々な体験活動のメニューを提案してきたところですが、これらのような材料の用意された体験自体は各々の学校内でできることであり、有用であっても、自然学校であえて行う必要性はありません。今回報告する「ミツマタを使った和紙づくり」は、校内のミツマタの生育地を観察し、なぜミツマタが植栽されているのかを子どもたちに考えさせることから始まり、ミツマタの樹皮を「引っぱりっこ」することで、樹皮の強さを肌で感じさせ、ミツマタの樹皮が紙幣の原料であることを学んで、自然のすばらしさを意識させ、最後にミツマタの和紙づくりによって、楽しさも体験させるという体系的な活動メニューを示したものです。「ミツマタの和紙づくり」による一連の体験活動こそが自然学校で本来行うべき活動です。本報告は他の自然学校や、様々な体験活動において、たいへん参考となるでしょう。本報告に続く、本当の意味での体験活動のモデルの発表を職員の方々に期待します。

今回、本校の研究紀要は第17号となります。15号まで号数が記されず、文献も示されておらず、どちらかといえば単なるまとめに終わっていました。17号では英文タイトルがつき、文献も明記され、謝辞も記されるようになりました。まだ論文として不十分な点は多いのですが、今後多数の方々に読んでいただき、引用される論文を目指したいと考えております。

令和6年3月

兵庫県立南但馬自然学校学長

服 部 保

本号では、主に令和5年度（2023年4～12月）に兵庫県立南但馬自然学校において、自然学校を遂行された学校の児童、引率教員のふり返りを材料にしています。この数年の間、新型コロナウイルス感染症の流行により自然学校も中止、期間短縮、活動内容の制限という本来の姿とは異なるものになってしまいましたが、一方では多様な実施方法を模索、経験した期間であったとも考えられます。そこで、本号の内容は、当たり前だった4泊5日の自然学校から、大きな混乱と負担を伴う変則的な自然学校を経験し、また通常の期間に戻った自然学校の省察になっており、そのような状況で、特に引率教員が4泊5日の実施に何を感じたのか、興味深い内容になっています。

また南但馬自然学校の特徴を生かした本校オリジナルの教材を導入していただけた小学校には、子どもたちの取組を観察していただけた引率教員の評価を調べ、子どもたちにより強い印象を残すための改良や、先生方が活用しやすい資料作成に取り組んでいます。本校からの情報発信として、これらの教材が自然学校だけでなく各所で活用されれば幸いです。

宮崎駿作品の一つ『天空の城ラピュタ』の中で、ヒロインの王族の末裔シータが自らの覚悟を決めて放つセリフがあります。「今は、ラピュタがなぜ滅びたのか、私よく分かる。 Gondar の谷の歌にあるもの。“土に根をおろし、風と共に生きよう。種と共に冬を越え、鳥と共に春をうたおう”。どんなに恐ろしい武器を持っても沢山の可哀想なロボットたちを操っても、人間は土から離れては生きられないのよっ」。このセリフには、とても大切な人間の本質が含まれていると思います。兵庫県の自然学校が文字通り、子どもたちが自然を再発見し仲間と共に生きていることを実感する人生初期の貴重な機会になることを望みます。

末尾になりましたが、調査に御協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

令和6年3月

兵庫県立南但馬自然学校

調査・研究委員会

委員長 高見和至

# 目次

巻頭言

研究報告 「五感を使った自然にふれる体験活動」による児童の資質・能力  
への働きかけについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

研究報告 引率教員の自然学校への取組とふり返りに関する調査から、今後  
の自然学校を考える・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

記 録 体系的な環境体験学習「ミツマタを使った和紙づくり」・・・・・・・・ 56



「五感を使った自然にふれる体験活動」による児童の資質・能力への働きかけについて

About working on children's qualities and abilities through  
"Experiential activities that use the five senses to interact with nature"

芦田直弥<sup>1</sup>・佐藤貴康<sup>1</sup>・伊原久美子<sup>2</sup>・山下宏文<sup>3</sup>・亀山秀郎<sup>4</sup>

<sup>1</sup>兵庫県立南但馬自然学校 <sup>2</sup>大阪体育大学  
<sup>3</sup>京都教育大学名誉教授 <sup>4</sup>認定こども園七松幼稚園

## 1 問題と目的

本校では、平成 29 年度から「五感を使った自然にふれる体験活動」が児童に及ぼす学習効果を検証しており、平成 31 年度からは、各アクティビティと各教科等との関連についても整理してきた。各アクティビティシートに各教科等との関連を示したことにより、各教科等の学習内容を意識してアクティビティの指導をする教員が増えたと言える（教員の感想より）。しかし、前回の研究報告における調査（文献 [1]）において「五感を使った自然にふれる体験活動」の実施については、さらなる充実が望まれた。

そこで本研究では、対象アクティビティを令和 4 年度は 11 種類に拡充し、令和 5 年度には新たに 5 種類のアクティビティを追加し（追加アクティビティは資料を参照）、16 種類のアクティビティを調査対象とした。対象アクティビティを実施した児童及び教員による「ふりかえり（アンケート）」を分析し、アクティビティと各教科等との関連、教員が評価するアクティビティと各教科等との関連、ふりかえりによる児童の気付き等を明らかにすることで、活動の質の向上に寄与する示唆、及び今後の自然学校を計画する上で参考となるモデルを提示する。

## 2 調査方法

### (1) 調査対象

令和 4 年度及び 5 年度に本校を利用し、「五感を使った自然にふれる体験活動」を実施した各学校の児童及び教員を調査対象とした。また、利用校が任意で採用したアクティビティについては、表 1 のような実施状況となった。

表 1 令和 4・5 年度「五感を使った自然にふれる体験活動」調査実施校について

アクティビティ名	回答団体数 (団体)	児童回答数 (人)	教員回答数 (人)
もみじがり	5	259	8
香りをきく	6	307	28
紙すき体験	10	414	12
鉛筆づくり	8	475	17
自然発見！クロスワード	21	1657	52
小枝の蛍光ペン	1	56	2
ミツマタを使った和紙づくり	3	44	7
ミクロの世界の自然観察	1	21	1
草木染め	5	216	12

### (2) 調査内容

本校の提案する「五感を使った自然にふれる体験活動」が児童に及ぼす学習効果と、各教科等との関連について、活動実施後の児童及び教員に調査した。

（児童や教員の中には、質問項目によっては回答がない場合もあったため、回答数と調査結果の数値の合計が一致しない場合もある。）

## ア 児童への質問紙について

本研究においては、各アクティビティの目的の達成度を調査することに加えて、平成 29 年 3 月に告示された小学校学習指導要領（文部科学省 2018）で示されている「児童に育成すべき資質・能力」についても、3つの観点（Ⅰ：知識・技能、Ⅱ：思考力・判断力・表現力等、Ⅲ：学びに向かう力、人間性等）に基づいて調査することとした。児童の質問紙には、この3つの観点に基づく質問をアクティビティごとに考案し、それぞれ、4段階（できた、少しできた、あまりできなかった、できなかった等）で自己評価を求め、観点別評価とした。ただし、観点Ⅲについては、個々により状況が異なり、全体で比べられるものではないため、興味や関心を中心に評価する質問を観点Ⅲ-1、意欲の高まりを中心に評価する質問をⅢ-2とし、計4つの質問を実施した。

## イ 教員への質問紙について

児童への質問紙と同様に、3つの観点に基づき4つの質問をし、観点別評価とした。ただし、教員については、児童の活動している様子を見ての評価を依頼し、質問は表2に示すように各アクティビティ共通の文言とした。また、観点別4段階の評価に加え、当該活動と学校での各教科等の学習内容について、関連していると思われるものを複数回答で求めた。さらに、当該活動を今後も学校での教育活動等に活かしていけるかについても質問した。

表2 観点別評価の質問（教員）

	観 点	質 問 内 容
Ⅰ	知識・技能	自然に関する知識を増やしたり、自然を調べる等の技能を身に付けたりすることができた。
Ⅱ	思考力・判断力・表現力等	これまでに習得した知識や調べ方を活用して、自然の多様性について考えることができた。
Ⅲ-1	学びに向かう力・人間性等	自然への興味や関心が高まった。
Ⅲ-2	学びに向かう力・人間性等	学校や自分が住む地域等、身近な環境の自然を調べようとする意欲が高まった。

## (3) 調査手順

年度当初、本校利用校の教員を対象とした自然学校事前説明会の際に、対象となる「五感を使った自然にふれる体験活動」アクティビティを紹介し（令和4年度は11種類、令和5年度は16種類）、導入を提案した。さらに、その後の事前打ち合わせ等において、各学校の自然学校のねらいに合わせた実施を提案した。

調査は、該当アクティビティを本校で実施した利用校に、質問紙を使って行った。質問紙への回答は、児童については活動の終末の「ふりかえり」の時間に「ふりかえりシート」として配付し、原則としてその場で回収した。教員については、活動の終了後に配付し、原則として本校退校までに回収した。

## 3 結果及び考察

### (1) もみじがり

#### ア 活動の目的

- ・新葉や紅葉の美しさなど自然の事物への興味や関心を高める。
- ・種類によってもみじの特徴が異なることなど自然の多様性に気付かせるとともに、自身の地域の自然に目を向け、進んで調べようとするなどの意欲を高める。

#### イ 児童のふりかえり

##### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の3つの柱の観点に基づいた4つの質問（表3）をし、その結果に

については表4のとおりとなった。

表3 もみじがりの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	もみじには、いろいろな種類があることがわかった。
II	思考力・判断力・表現力等	もみじの葉の形や大きさなどを比べ、自分で考えたり友達と話し合ったりして、もみじの共通点や違いなどについて考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	もみじや葉への興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	学校や自分が住む地域などで、身の回りのもみじや葉について調べようと思う。

表4 もみじがりの自己評価（児童）

n=259

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	2	10	51	196
	0.8	3.9	19.7	75.7
II	できなかつた	少しできた	できた	かなりできた
	13	36	99	111
	5.0	13.9	38.2	42.9
III-1	わかなかつた	少しわいた	わいた	かなりわいた
	8	46	100	105
	3.1	17.8	38.6	40.5
III-2	思っていない	少し思う	思う	かなり思う
	16	50	122	71
	6.2	19.3	47.1	27.4

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表5 もみじがりの感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
・もみじがりをして、いろいろな種類や色があることがよくわかった。（I）
・もみじは、いろいろな種類があり、色、形、大きさが違うということが分かりました。（II）
・自然学校のもみじと姫路のもみじの違いを探してみたいです。（III-2）

## ウ 教員の評価

### ① 観点別評価について

質問紙にて4つの質問（表2）をし、その結果については表6のとおりとなった。

表6 もみじがりの評価（教員）

n=8

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0	0	4	4
	0.0	0.0	50.0	50.0
II	0	0	4	4
	0.0	0.0	50.0	50.0
III-1	0	0	3	5
	0.0	0.0	37.5	62.5
III-2	0	0	5	3
	0.0	0.0	62.5	37.5

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

### ② 感想（自由記述、抜粋）

表7 もみじがりの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
・時間をとったので数種類のもみじを探ことができ、多様性に気づく子が多かった。
・しっかり時間をとることが大切だと思います。ワークシートなどはありがたいです。
・マップがあることで安心して、関心を持って取り組みました。

### ③ 各教科等との関連

表8 もみじがりと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
1	0	0	8	2	0	0	0	0	0	1	0	5	4

表9 もみじがりと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
-	国語	5	俳句をつくる
-	理科	3	植物の一生（種から枯れるまでの植物について）
-	理科	3	植物の比較
-	理科	4	季節と生き物 気温によって植物や動物の移り変わりを調べる
-	理科	-	植物のちがいに着目して観察する
-	生活	1	植物の観察
-	図工	3・4	自然物を使ったクラフト
-	総合	5	自然学校の計画

表10 もみじがりの各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
・住んでいるところと比べ、多様性を発見していた。
・理科の3年生で大切にしている「比較する力」が活かされる効果がありました。
・紙すき体験で使用したりもみじに感心を持ち、活動に取り組めた。
・班での関わり方を学ぶ機会になった。

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表4より、観点Ⅰの評価は「かなりわかった」が7割を超え、このアクティビティを通して、もみじにいろいろな種類があることがわかる割合は、かなり高いことがわかる。さらに、もみじの共通点や相違点について考える観点Ⅱ、もみじの葉への興味がわく観点Ⅲ-1について、約8割以上の児童が、肯定的な評価（「できた」と「かなりできた」、「わいた」と「かなりわいた」を合わせて）をしており、アクティビティとして学びに向かう力を伸ばす効果は高いと考えられる。

### ② 教員の評価より

表6より、教員の評価においては、全教員が肯定的に評価している。他の観点においても総じて評価は高く、教員にとって評価の高いアクティビティであることがわかる。

また、表8及び表9より、植物について取り扱う理科と関連の高いアクティビティであることが伺える。また、表10より、他の教育活動への広がりがわかる。

### ③ 今後の導入に向けて

もみじの葉についての解説を聞いて改めて観察すると、もみじの葉は皆同じではなく色や形などが違い、いくつもの種類があることに気づき興味を持ち、多くの種類のもみじの葉が集めたい。もみじの葉の実物を見ながら、違いが分かりやすいよう、時間にゆとりを持ち、活動させたいアクティビティである。本校での実施では、もみじの場所を記したマップを持って散策するため、児童も教員も安心して取り組むことができる。また、事後活動として、採取したもみじを紙すき体験やしおりづくりと関連させ活用することができる。さらに、学校や地域に戻ってから自身の地域に生えているもみじと比較することで、身近な自然へ目を向ける意欲の向上に繋げることができる。

## (2) 香りをきく

### ア 活動の目的

- ・ 香る植物を探して回るにより、自然の多様性に気付かせるとともに、香りを身近なものに当てはめて表現するなどして自然の事物への興味と関心を高める。
- ・ 自然学校終了後にもさらに身近な環境の自然を調べて回るといった意欲や態度を養う。

### イ 児童のふりかえり

#### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の3つの柱の観点に基づいた4つの質問（表11）をし、その結果については表12のとおりとなった。

表11 香りをきくの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	植物の中には、葉や茎に香りを持つものがたくさんあることがわかった。
II	思考力・判断力・表現力等	植物の葉や茎の香りを、自分なりに工夫して表現することができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	「香りをきく」をとおして、植物の香りへの興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	「香りをきく」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの香りがする植物を調べてみようと思う。

表 12 香りをきくの自己評価（児童）

n=307

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	2 0.7	21 6.8	85 27.7	199 64.8
II	できなかつた 7 2.3	少しできた 87 28.3	できた 137 44.6	かなりできた 76 24.8
III-1	わからなかつた 24 7.8	少しわいた 96 31.3	わいた 105 34.2	かなりわいた 82 26.7
III-2	思っていない 31 10.1	少し思う 93 30.3	思う 104 33.9	かなり思う 79 25.7

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 13 香りをきくの感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
・植物には、においを持っているものがある、においは全て違うことが分かった。（I）
・自然についてもっと調べたくなつたし、分かったことと不思議に思ったことを同じ班のみんなに伝えることが出来た。（II）
・この活動をして自分が住んでいる家の近くを調べてみようと思った。（III-2）

## ウ 教員の評価

## ① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表14のとおりとなった。

表 14 香りをきくの評価（教員）

n=28

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0 0.0	7 25.0	11 39.3	10 35.7
II	0 0.0	8 28.6	12 42.9	8 28.6
III-1	0 0.0	2 7.1	13 46.4	13 46.4
III-2	0 0.0	8 28.6	14 50.0	6 21.4

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 15 香りをきく感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
・香りを体験し、～のような香りと表現した友達の意見を「きく」、なるほどと思った。
・植物のにおいをかぐことは、ふだん体験しないことなどで、よい経験になったと思う。
・人も生物である。という前提でより深く植物を知ることや、関係性を考えることが大切だと感じた。
・香りを使って身近な物を使ったり香りが日常生活でどう使われているかなど学習を広げられる。

### ③ 各教科等との関連

表 16 香りをきくと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
15	10	1	23	19	0	8	10	3	0	5	0	22	8

表 17 香りをきくと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前	国語	5～6	枕草子や万葉集などで登場する植物を紹介する
事前	理科	4	「サクラの成長について」この単元を通して、葉や枝、花などを五感を使って観察し木々への関心を高めておくことよい。
事前	社会	3～6	兵庫県の草木や各市町の産業に根ざしたものや関わりのある植物を調べる日本人の生活産業、歴史と関わりのある植物を調べる。
期間中	理科	5	天気、きり、林業
事後	家庭	5	調理に使える植物がどのようなところに使われているのか、など調べる。
事後	総合	5	自然の魅力や自分たちの生活との関係関連などを、ふりかえり下級生に伝えていくことなので、学習を工夫していけるとよい。
事後	図工	—	染色。色水遊び
事前・事後	理科	6	植物のからだのはたらき

表 18 香りをきくの各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・植物と自分達の生活の関わりについての関心が高まった。</li> <li>・味覚と自然をつなげて考えることが無かったので、新鮮でした。</li> <li>・子どもたちにとって、自然の関わり方は、見る・触る程度であり、においをかいだり、味わったりすることも関わり方としていいんだと、心理的なハードルが大きく下がると思う。</li> <li>・国語科の古典とのつながりから、植物とのつながりを考えることができました。</li> </ul>

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 12 より、観点Ⅰにおいて、6割以上の児童が、植物が香りを持つことについて「かなりわかった」と評価しており、知識として受け入れやすいと考えられる。また、観点ⅡやⅢ-1、Ⅲ-2において、約6割以上の児童が肯定的に評価しており、アクティビティを通して、香りの表現を考え、他の植物の香りに対する興味の広がり期待できると考えられる。

### ② 教員の評価より

表 14 より、教員の評価はどの項目も7割以上の肯定的な評価を得ている。表 15 の感想からも、香りという着眼点への好評価がわかる。

各教科等との関連では、表 16 より、理科や総合的な学習の時間との関連の高さはもとより、アクティビティの中で紹介している古典との関係より、国語科との関連が多くあげられていることが特徴である。アクティビティの中で取り上げて説明する内容との関係が深い事が示唆されている。

### ③ 今後の導入に向けて

植物のにおいを意識することは子ども達にとって新しい体験であり、植物の香りを探索することで、自然の多様性に気づくことができる。香りが強い植物はマップに示してあるので、採取を手助けできるよう、教員等の配置をしておくこと、より多くの植物にふれることができ、効果的である。指導上の留意点として、自分なりに工夫して表現することに苦手意識がある児童に対して、「～のような」といった比喩表現や活動前に表現の仕方を練習することが考えられる。アクティビティ同士の繋がりでは、自然発見！クロスワードの中で嗅覚を使うミッションが2つある。“香り”をキーワードに繋がりを持たせ、発展的な活動として実施するのもよい。また、事前事後学習として、小学校学習指導要領解説特別の教科 道徳編 5年[内容項目：自然愛護]と関連させることで、植物のにおいを嗅ぎその神秘さを知るといった原体験から、自然環境を大切に作る心の育成に繋げることができる。

### (3) 紙すき体験

#### ア 活動の目的

- ・押し葉や紙すきを通して自然物を使ってつくり出す喜びを味わい、自然の事物への興味や関心を高める。
- ・材料を再利用する活動を通して、身の回りの環境や資源の大切さについて考える機会とする。

#### イ 児童のふりかえり

##### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の3つの柱の観点に基づいた4つの質問（表19）をし、その結果については表20のとおりとなった。

表19 紙すき体験の質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	紙すき器を工夫して使い、紙をすくことができた。
II	思考力・判断力・表現力等	植物の違いによって、「すかれた紙の強さや厚さなどが変わる」ということを考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	植物が紙の材料になることについて興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	学校や自分の住む地域などで、いらなくなったものや、身の回りの植物などをうまく工夫して利用していこうと思う。

表20 紙すき体験の自己評価（児童）

n=414

	できなかった	少しできた	できた	かなりできた
I	8 1.9	41 9.9	149 36.0	216 52.2
II	36 8.7	95 22.9	172 41.5	111 26.8
III-1	わからなかった 14 3.4	少しわいた 93 22.5	わいた 152 36.7	かなりわいた 155 37.4
III-2	思っていない 17 4.1	少し思う 86 20.8	思う 172 41.5	かなり思う 139 33.6

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

##### ② 感想（自由記述、抜粋）

表21 紙すき体験の感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
・もみじを入れてやるのが難しかったけど、ちゃんとできてうれしかったです。（I）
・牛乳パックがリサイクルされていることは、知っていたけれど紙があんな風にリサイクルされることは、知らなかった（III-1）
・植物が紙の材料になることを初めて知った。また、身の回りの植物を別のものに、他にもリサイクルをしてみたいと思いました。（III-2）

## ウ 教員の評価

### ① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表22のとおりとなった。

表22 紙すき体験の評価（教員）

n=12

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0	3	6	3
	0.0	25.0	50.0	25.0
II	1	2	7	1
	9.1	18.2	63.6	9.1
III-1	0	2	4	6
	0.0	16.7	33.3	50.0
III-2	1	4	4	3
	8.3	33.3	33.3	25.0

※上段は回答数（人）下段は比率（%）

### ② 感想（自由記述、抜粋）

表23 紙すき体験の感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
・身近な牛乳パックから紙を作ることができることを知り、リサイクルのことについても学ぶ良い機会になったと思います。
・もみじがりとあわせて行うことで、自然への関心がさらに高まると思いました。
・作り方が写真とともに各グループにあったのがよかった。
・学校でもできそうなので、一度やっておくとスムーズだったと思う。

### ③ 各教科等との関連

表24 紙すき体験と各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
4	3	0	8	5	0	6	3	0	0	1	0	6	1

表25 紙すき体験と特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前	理科	5	植物のつくり
事前	総合	3	葉っぱはかせになろう
事後	総合	5	環境を守る。自分には何ができるのか。
事後	図工	5	紙を作って、手紙を書く。
-	国語	4	「世界にほこる和紙」の学習
-	生活	1・2	身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動
-	社会	3	伝統的なくらし
-	社会	3・4	「リサイクル」

表26 紙すき体験の各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
・SDGsに対する意識の高まりがあった。
・自然の現象には、何か役割があるのではないか、という関心につながれたと思う。
・給食の牛乳パックを使用したので、再利用（リサイクルなど）の良さに気づかせることができた。
・学校給食で飲んでいる牛乳のパックを使うことで、身近な物へのリサイクル意識を高める効果があった。

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 20 より、すべての観点で、肯定的な評価は約 7 割より高くなっており、アクティビティの体験を通して得た知識や、体験を通して考えたことが、他への興味や応用へつながると考えられる。表 21 から、リサイクルについて考えが及んでいることがわかり、次の学びへとつながっていく様子が読み取れる。

### ② 教員の評価より

表 22 より、どの観点についても肯定的な評価を得ている。特に、観点Ⅲ-1 においては、「かなり効果あり」が 5 割と、高い評価を得ており、自然への興味や関心の高まりに対して有効であると考えていることがわかる。

各教科等との関連では、表 24、表 25 より、事前（自然学校実施前）で理科の「植物のつくり」の学習、事後（自然学校実施後）は図工科で「紙を作って、手紙を書く」学習内容との関連があげられ、各教科等との関連付けも可能であることがわかる。よって、学校の各教科等とつながりを持った学びを仕組むことができる。

### ③ 今後の導入に向けて

リサイクルを自分のものとして体験できるよう、材料の牛乳パックを準備するところから子ども達に関わらせたい。材料となるものがどう変化して紙になるのか、その過程を見ることで、他の物の再利用にも興味がわくと考える。作成した紙は、ハガキやメッセージカードとして活用したり、詩や俳句を書き込んだりすることができる。期間中・事後に指導する際には、各教科等との関連を見据えて、小学校学習指導要領解説家庭編 5 年では、リサイクルという視点から環境に配慮した生活を考える[C消費生活・環境(2)ア]、国語編 5 年では書写[知識及び技能(3)エ]、短歌や俳句等の言語活動[思考力、判断力、表現力等のB(2)イ]を意識して取り組むと良い。また、もみじがり・香りをきく・自然発見!クロスワード等、自然散策系のアクティビティで採取した植物の葉を紙に漉き込むなど他のアクティビティと関連させることで、児童はプログラム同士の繋がりを感じ、活動により主体的に参加することができる。

## (4) 鉛筆づくり

### ア 活動の目的

- ・ 自然物を使ってつくりだす喜びを味わい、自然に対する興味・関心を高める。
- ・ 自然物を使って楽しく豊かな生活を創造しようとする意欲を高める。

### イ 児童のふりかえり

#### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の 3 つの柱の観点に基づいた 4 つの質問（表 27）をし、その結果については表 28 のとおりとなった。

表 27 鉛筆づくりの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	小刀などの道具を工夫して使い、鉛筆をつくること ができた。
II	思考力・判断力・表現力等	木の枝の違いによって、「鉛筆の太さや固さなどが 変わる」ということを考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	木の枝を利用して何かを作ることに興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	学校や自分が住む地域などで、身の回りの植物など を探し、うまく工夫して利用していこうと思う。

表 28 鉛筆づくりの自己評価（児童）

n=475

	できなかった	少しできた	できた	かなりできた
I	10	36	145	284
	2.1	7.6	30.5	59.8
II	20	63	163	229
	4.2	13.3	34.3	48.2
III-1	わかなかった	少しわいた	わいた	かなりわいた
	21	79	164	211
	4.4	16.6	34.5	44.4
III-2	思っていない	少し思う	思う	かなり思う
	33	122	185	135
	6.9	25.7	38.9	28.4

※上段は回答数（人）下段は比率（%）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 29 鉛筆づくりの感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
・小刀の使い方は思ったより、難しかったけど、うまくできたのでよかったです。（I）
・木の枝には、いろいろな種類があって太さや固さが違いました。丁度いいぐらいの太さや固さの枝を見つけられました。（II）
・木などは雨でしめっていると、くぎや少し強い力で真中を押すとやわらかい。木を刃物でけずるのはかんたんでも、形を作るのは難しい。けど、おもしろい。（III-2）

## ウ 教員の評価

## ① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表30のとおりとなった。

表 30 鉛筆づくりの評価（教員）

n=17

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0	7	7	3
	0.0	41.2	41.2	17.6
II	0	8	8	1
	0.0	47.1	47.1	5.9
III-1	0	2	9	6
	0.0	11.8	52.9	35.3
III-2	0	9	4	4
	0.0	52.9	23.5	23.5

※上段は回答数（人）下段は比率（%）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 31 鉛筆づくりの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
・材料によって細工のしやすさもあり作品のおもしろさがある反面、指導に苦慮した面もあった。
・楽しんで作っていたが、時間がもっとあればよかったですと感じた。
・子どもが木を選び、世界に1つしかない自分だけのものをつくれるのがいい。
・普段あまり目にとめることのない木の枝に意識を向けることができました。
・時間をもっと長くできたら、自然の学習とつなげることができたと反省しています。
・子ども達は協力しながら活動できていた。時間は、もっと十分にとるべきだったと反省している。

### ③ 各教科等との関連

表 32 鉛筆づくりと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
2	1	2	11	9	1	15	0	1	0	1	0	7	2

表 33 鉛筆づくりと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
期間中	生活科	1・2	秋を見つけよう。秋で遊ぼう。
-	図工	5	木工作
-	図工	全	材料を生かす。デザイン。道具の使い方
-	総合	5	朝来についての調べ学習
-	生活	2	身近なものを使ったおもちゃづくり

表 34 鉛筆づくりの各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・創意工夫する力へつながる。</li> <li>・身のまわりにあるものを利用して道具を作ることができた。</li> <li>・見通しをもつ力、量感、選択する力が望める。</li> <li>・身近にある自然物を利用して何かを生み出す創造力の育成ができる。</li> </ul>

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 28 より、観点Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1 において高く評価されており、鉛筆づくりという活動を通して、考えながら製作することにより、自然に対する興味・関心を高め、木の枝を利用したもののづくりにも意欲が向いている姿がわかる。観点Ⅲ-2 の評価も肯定的評価の枠組みで見ると、決して低くなく、総じて学びの効果が高いアクティビティと言える。

### ② 教員の評価より

表 30、表 31 より、観点Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1 において 5 割以上の肯定的な評価を得ているが、観点Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-2 において「やや効果あり」の項目が 4～5 割となっている。感想の中に、時間が足りなかったとの記述が複数あり、時間が足りなくて学習効果が低くなったと考えられる。

表 32、表 33 より、アクティビティで木工をすることから、図工科との関連が高いアクティビティである。

### ③ 今後の導入に向けて

大人からすれば、割と簡単にできそうな工作であるが、どの子にも作り上げた達成感を感じさせるために、ゆとりを持った時間配分が必要である。ナイフの使い方や、ドリルを使うのが初めての子がいるため、やってみるとなかなかうまくいかない。小枝は何種類かの木より選ぶことができるとか、自分で小枝を捨てるようにすれば、興味・関心を高めるとともに、堅さやにおい等、木の違いにも気づくことができる。製作に際しては、1本の枝にこだわらず、枝分かれをしている等、様々な形の枝から作ると個性が出ておもしろい。期間中・事後に指導する際には、各教科等との関連を見据えて、小学校学習指導要領解説の図画工作編 5 年では、既習の技能を総合的に生かす[A 表現 (2) イ]、社会編 5 年では間伐材の利用や森林の役割[内容 (5) ア (イ) 及びイ (イ)]を意識して取り組むと良い。

## (5) 自然発見！クロスワード

### ア 活動の目的

本校内に植生する植物などに関する問いを考えたり、具体的な活動を通して課題に取り組んだりすることで、自然の不思議や面白さなどを感じ、自然の事物や自然との関わりなどについて

て興味や関心を高める。

## イ 児童のふりかえり

### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の3つの柱の観点に基づいた4つの質問（表35）をし、その結果については表36のとおりとなった。

**表35 自然発見！クロスワードの質問（児童）**

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	南但馬自然学校の植物や生き物などについて、今まで知らなかったことがわかった。
II	思考力・判断力・表現力等	友達と相談したり自分の感じたことを発表したりして、植物や生き物などについて考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	植物や生き物への興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	学校や自分が住む地域など、自然や自然と私たちの生活とのつながりについて調べようと思う。

**表36 自然発見！クロスワードの自己評価（児童）**

n=1657

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	18 1.1	223 13.5	697 42.1	719 43.4
II	できなかつた 104 6.3	少しできた 422 25.5	できた 692 41.8	かなりできた 439 26.5
III-1	わかなかつた 116 7.0	少しわいた 436 26.3	わいた 553 33.4	かなりわいた 552 33.3
III-2	思っていない 124 7.5	少し思う 540 32.6	思う 662 40.0	かなり思う 331 20.0

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

### ② 感想（自由記述、抜粋）

**表37 自然発見！クロスワードの感想（児童、自由記述、抜粋）**

感想
・あまり知らない植物があって、知ることができてうれしかった。（I）
・いろいろ難しかったけど、友達と協力していろいろなことがわかって、興味深かったし楽しかったです。（II）
・〇〇市と朝来市の生き物や自然の違いがたくさんあって、自然に興味があいた。家でまた調べてみたいと思った。（III-2）

## ウ 教員の評価

### ① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表38のとおりとなった。

表 38 自然発見！クロスワードの評価（教員） n=52

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0	9	33	10
	0.0	17.3	63.5	19.2
II	1	22	24	5
	1.9	42.3	46.2	9.6
III-1	1	6	28	17
	1.9	11.5	53.8	32.7
III-2	1	23	23	5
	1.9	44.2	44.2	9.6

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 39 自然発見！クロスワードの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
<ul style="list-style-type: none"> <li>・葉を実際に手にとってさわったりにおいをかいだりしてとてもうれしそうだった。</li> <li>・何より子どもたちが楽しみながら自然に親しむ姿が見られてよかった。クロスワードはいいアイデアだ。</li> <li>・ゲーム感覚で校内を巡ることで、施設の位置関係も把握でき、自然の豊かさにも目が行きます。</li> </ul>

③ 各教科等との関連

表 40 自然発見！クロスワードと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
8	14	1	34	19	0	9	6	5	0	8	0	28	16

表 41 自然発見！クロスワードと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前	特活	全	班決めから、役割分担等の話し合いで児童が主体的となった。
事前・事後	理科	5	植物の発芽と成長。メダカのたんじょう
事前	理科	4	季節の様子
事後	理科	5	植物のつくり
-	道徳	-	友だち同士での思いやり等（内容項目：友情・信頼、親切と思いやり）
-	特活	-	人間関係形成並びに自己実現

表 42 自然発見！クロスワードの各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・友達との活動を通して自然にふれるだけでなく、コミュニケーションの取り方や班行動を意識して行動していたので、子どもたちの協調性がみれたと思う。</li> <li>・地図をみて協力しながら行動する力、子ども達が自分たちで考える力がつく。</li> <li>・クロスワードを通して自然の植物に目を向け、興味をもつ子が増えた。（宿泊棟の本を見て調べる子もいた）</li> </ul>

エ 考察

① 児童のふりかえりより

表 36 より、すべての観点において、6 割以上の肯定的な評価を得ている。利用回数が一番多いアクティビティであり、校内を散策し自然を感じることができるといふ点からも評価されている。表 37 の感想にあるように、課題を進め、友達と協力することで自然への興味が湧くこと、家の周りの植物も調べてみようとする学びの広がりも見られる等、効果の高いアクティビティである。

② 教員の評価より

表 38 より、観点 I、III-1 において、8 割以上の肯定的な評価があり、児童への興味づけや施設の概要把握に役立つ、評価が高いアクティビティである。

表 40、表 41 より、理科との関連をあげる教員が多く、時期（事前・期間中・事後）を問わず植物や季節の学習と関連付けやすいアクティビティである。

③ 今後の導入に向けて

校内散策と植物にふれるイントロダクションが同時にできてしまう一挙両得なアクティビティである。自然の不思議や面白さに多くの児童がふれることができるように、手助けをするポイントへの教員等の配置が欠かせない。鉛筆づくりや紙すき体験、香りをきく等の次のアクティビティへもつなげやすいため、早い時期に配置してほしいプログラムである。

※総合考察において、各教科等との関連について例示しているので、参照されたい。

(6) 小枝の蛍光ペン

ア 活動の目的

- ・植物には隠れた性質があることを知るとともに、その面白さを感じることができる。
- ・観察をとおして気付いたことや感じたことなどを、言葉や文章で適切に表現することができる。
- ・友だちの発言を聞き、トチノキやマルバアオダモの性質に関する気付きを深めることができる。

イ 児童のふりかえり

① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の 3 つの柱の観点に基づいた 4 つの質問（表 43）をし、その結果については表 44 のとおりとなった。

表 43 小枝の蛍光ペンの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	ブラックライトで照らすことによって、蛍光色に光る性質の植物があることがわかった。
II	思考力・判断力・表現力等	蛍光色に光った植物の小枝の観察をとおして気付いたことや感じたことなどを、自分で考えたり友達と話し合ったりして、植物の性質について考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	「小枝の蛍光ペン」をとおして、植物への興味が深まった。
III-2	学びに向かう力・人間性等	「小枝の蛍光ペン」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの植物の不思議について調べようと思う。

表 44 小枝の蛍光ペンの自己評価（児童）

n=56

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	0	4	13	39
	0.0	7.1	23.2	69.6
II	2	9	24	21
	3.6	16.1	42.9	37.5
III-1	2	14	24	16
	3.6	25.0	42.9	28.6
III-2	5	19	24	8
	8.9	33.9	42.9	14.3

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 45 小枝の蛍光ペンの感想（児童、自由記述、抜粋）

感想	
・	今回の小枝には、光る性質があることがわかりました。私も、小枝の蛍光ペンを使って絵をかいてみようと思いました。（Ⅰ）
・	小枝の樹液には光る働きがあることがわかった。違う小枝でも蛍光ペンになるのか、不思議に思いました。（Ⅱ）
・	植物を水につけただけで書くと蛍光ペンになるとは、とても不思議に思いました。植物への考えがとてもよく深まりました。（Ⅲ-1）

ウ 教員の評価

① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表46のとおりとなった。

表 46 小枝の蛍光ペンの評価（教員） n = 2

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
Ⅰ	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0
Ⅱ	0 0.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0
Ⅲ-1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
Ⅲ-2	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 47 小枝の蛍光ペンの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想	
・	枝から出る樹液に意外な力があることに気づくことができました。

③ 各教科等との関連

表 48 小枝の蛍光ペンと各教科等との具体的内容

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※「特に関連のある各教科等との関連」及び「各教科や他の教育活動にいかせるか」についての回答はなかった。

エ 考察

① 児童のふりかえりより

表44より、観点Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1において、肯定的評価が7割以上となっており、小枝の蛍光ペンが児童の興味を引き、活動を通して植物の性質を考えさせることができるアクティビティであることがわかる。しかし、観点Ⅲ-2においては、他の観点よりは低い評価となっており、自分の住む地域など身近な環境を調べようとする力につなげにくいという評価となっている。

② 教員の評価より

表46、表48より、回答教員数が2名と少ないため、参考とする。各教科等では理科との関連があげられている。

### ③ 今後の導入に向けて

樹液の入った液体をブラックライトで照らすと、液体が青く浮かび上がる。植物の意外な性質を見て、子ども達からは歓声上がる。興味が高まったところで、蛍光ペンとしての体験へと効果的に進め、ひいては身の回りの植物の不思議へと学びをつなげて欲しい。留意事項としては、植物の樹液を使用するため、活動直前に採取することが望ましい。自然発見！クロスワードのミッションであるタラヨウに文字を書いたり、シロダモの葉をライターで炙ったりする活動と関連させて、『植物の不思議』というキーワードで実施すると効果的である。

## (7) ミツマタを使った和紙づくり

### ア 活動の目的

- ・森林内での自然災害から人々を守るためには様々な植物が植林され、必要に応じて間伐が行われていることを理解し、身の周りの環境や資源の大切さについて考えることができる。
- ・紙幣の材質として繊維質が強いミツマタを使用していることを理解しながら活動に取り組むことで、植物には様々な特徴があることなど自然の多様性に気付くとともに、自然の事物への興味や関心を高める。

### イ 児童のふりかえり

#### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の3つの柱の観点に基づいた4つの質問（表49）をし、その結果については表50のとおりとなった。

表 49 ミツマタを使った和紙づくりの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	ミツマタが斜面に植えられるのは、土砂崩れなどの災害を防ぐためであることや、ミツマタが大きく健康に育つためには、間伐が必要なことがわかった。
II	思考力・判断力・表現力等	ミツマタの特徴や性質について考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	「ミツマタを使った和紙づくり」をとおして、自然への興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	「ミツマタを使った和紙づくり」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。

表 50 ミツマタを使った和紙づくりの自己評価（児童） n=44

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	0	0	20	24
	0.0	0.0	45.5	54.5
II	できなかった	少しできた	できた	かなりできた
	1	5	11	27
	2.3	11.4	25.0	61.4
III-1	わかなかった	少しわいた	わいた	かなりわいた
	1	6	11	26
	2.3	13.6	25.0	59.1
III-2	思っていない	少し思う	思う	かなり思う
	2	12	10	20
	4.5	27.3	22.7	45.5

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 51 ミツマタを使った和紙づくりの自己評価（児童、自由記述、抜粋）

感想	
・	ミツマタは、土砂崩れなどの災害を防ぐためであることがよくわかりました。（Ⅰ）
・	もともとミツマタはかたいのが特徴ということを知っていたけど、さわってこんなにかたいとは想像以上でした。（Ⅱ）
・	ミツマタで和紙ができたりすることがわかりました。そしてミツマタではない木で、できることも知りました。次は、ちがう木で、やってみたいという気持ちになりました。（Ⅲ-1）

ウ 教員の評価

① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表52のとおりとなった。

表 52 ミツマタを使った和紙づくりの評価（教員） n = 7

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
Ⅰ	0	0	2	5
	0.0	0.0	28.6	71.4
Ⅱ	0	1	4	2
	0.0	14.3	57.1	28.6
Ⅲ-1	0	0	2	5
	0.0	0.0	28.6	71.4
Ⅲ-2	0	1	3	3
	0.0	14.3	42.9	42.9

※上段は回答数（人） 下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 53 ミツマタを使った和紙づくりの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想	
・	和紙を作るだけでなく、実際に自分で採取したミツマタから、作り上げることが、より感動や自然について学ぶことにつながると感じました。作った和紙をどう使うのかなど、もう少し目的を持って活動させることができれば、よかった。
・	防災の観点からミツマタを植えている理由、ニオイがする訳等、自然への興味を持たせていただいた。牛乳パックなどのちがいもよく分かりました。
・	紙すきに興味を持つ良い活動でした。この活動から自然環境や伝統文化に興味を持たせ、発展させたいとおもいました。

③ 各教科等との関連

表 54 ミツマタを使った和紙づくりと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
4	4	0	5	1	0	3	1	0	0	0	0	5	0

表 55 ミツマタを使った和紙づくりと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前	社会	4	世界にほこる和紙
-	社会	4	兵庫県の特産品を調べる、まとめる際に杉原紙、名塩紙などを教えている。和紙づくりや伝統工芸などに興味もてる。
-	総合	-	SDGs
-	家庭	5	アイロンがけ

表 56 ミツマタを使った和紙づくりの各教科や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ミツマタを身近に感じ、和のすばらしさを実感できていろいろとありがとうございました。</li> <li>・国語や社会で和紙、特産品を取り扱う学習があり既習の学びと体験をつなぎ合わせられたと思います。</li> <li>・協力すること、自然と共存すること等とても深い学びでした。ありがとうございました。</li> </ul>

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 50 より、全ての観点において、1 番高い評価をしている児童が多く、肯定的な評価は 7 割以上と、全体的に非常に高い評価となっている。表 51 の感想からは、ミツマタを直接扱ったことによる、学びに向かう力の伸びや興味の広がりを感じられる。

### ② 教員の評価より

表 52 より、全ての観点において、肯定的な評価が 8 割以上となっており、教員の評価も高いことがわかる。また、表 53 の感想からは、実際にミツマタを扱って活動することによる学びの深まりについて高く評価されている。

表 54、表 56 より、総合的な学習の時間で内容を扱えるという点と、学習内容的に国語科、理科、社会科との関連をあげている教員がおり、各教科等との関連の広がりがあるアクティビティであると考えられる。

### ③ 今後の導入に向けて

ミツマタについての、防災や獣害等に関する話、伐採、皮むき等順を追って体験させながら理解が進むよう、時間にゆとりを持ち計画的に進めてほしい。ミツマタに関して学び、体験したことが、他の植物への関心等に波及するように進めるために、指導者はミツマタに関する知識を準備しておく必要がある。本活動は、本校で行うアクティビティの中でも、各教科等と関連させやすいアクティビティである。減災や間伐について学ぶ際には、小学習指導要領解説社会編 5 年の[内容 (5) ア (ア)、(イ) 及びイ (ア)、(イ)]を意識して取り組むと良い。また、児童自らミツマタを間伐し、皮剥・細断、紙漉き、和紙を作るといった一連の体験を通して、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度の育成等、特別の教科 道徳編 5 年[内容項目：自然愛護]と関連させることができる。さらに、作成した和紙を国語編の書写 5 年[知識及び技能 (3) エ]、短歌や俳句等の言語活動[思考力、判断力、表現力等の B (2) イ]として活用することができる。

## (8) ミクロの世界の自然観察

### ア 活動の目的

- ・ミクロの世界を見ることで、自然の不思議を感じるができる。
- ・光学機器を使用して自然の事物を観察することに興味を感じるができる。

### イ 児童のふりかえり

#### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の 3 つの柱の観点に基づいた 4 つの質問（表 57）をし、その結果については表 58 のとおりとなった。

表 57 ミクロの世界の自然観察の質問（児童）

観 点	質 問 内 容
I 知識・技能	虫めがねやマイクロスコープを使うと、特徴がはっきりと見えることがわかった。
II 思考力・判断力・表現力等	ミクロの世界を見て気付いたこと、感じたことを、自分で考えたり、友達と話し合ったりして、自然の不思議や特徴について考えることができた。
III-1 学びに向かう力・人間性等	「ミクロの世界の自然観察」をとおして、自然への興味がわいた。
III-2 学びに向かう力・人間性等	「ミクロの世界の自然観察」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。

表 58 ミクロの世界の自然観察の自己評価（児童） n=21

	わからなかった	少しわかった	わかった	かなりわかった
I	0 0.0	0 0.0	5 23.8	16 76.2
II	できなかつた 0 0.0	少しできた 3 14.3	できた 7 33.3	かなりできた 11 52.4
III-1	わかなかつた 0 0.0	少しわいた 1 4.8	わいた 6 28.6	かなりわいた 14 66.7
III-2	思っていない 0 0.0	少し思う 3 14.3	思う 5 23.8	かなり思う 13 61.9

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 59 ミクロの世界の自然観察の感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
・特徴がよく見え、初めて見たこともあったからまたやってみたい。自分達でとった生き物とか、植物が大きく見えて分かりやすかつた。（I）
・ぼくたちは、サワガニを観察しました。サワガニを大きく見ることができ、みんなでびっくりしました。（II）

ウ 教員の評価

① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表60のとおりとなつた。

表 60 ミクロの世界の自然観察の評価（教員） n=1

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0
II	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0
III-1	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0
III-2	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

② 感想（自由記述、抜粋）

表 61 ミクロの世界の自然観察の感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
マイクロスコープ（顕微鏡でも可）が、班の数の分あれば良いかと思ひました。

③ 各教科等との関連

表 62 ミクロの世界の自然観察と各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 63 ミクロの世界の自然観察と特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前・期間中・事後	理科	-	生き物の様子
事前・期間中	算数	-	倍率（分数）

表 64 ミクロの世界の自然観察の各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
自分が知っていると知っている事でも視点や見方を変えることで、新たな発見があるということに気づくことができた。

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 58 より、全ての観点において、5 割以上の児童が 1 番高い評価をしており、肯定的な評価は全観点で 8 割以上と、全体的に非常に高い評価となっている。光学機器を使用し、顕微鏡クラスの倍率で見ることのできる体験は、児童の興味を喚起し、学びに向かわせる効果がある。

### ② 教員の評価より

教員の人数が少ないため参考とする。

### ③ 今後の導入に向けて

大型ディスプレイに映し出せるため、多くの児童と画像を見て驚きを共有できる良さがある。事前に観察する対象を採取することで、雨の日でも実施することができる。高倍率で観察する場合は、虫眼鏡→顕微鏡→ディスプレイに映したマイクロスコープと倍率を変えながら観察すると、見え方が変わり興味・関心を持ちやすい。一度きりの活動ではなく、自然学校期間中、常に見られる環境を整えておくと、学習の効果がより高まる。何を映し、何を感じるかは様々だが、興味が身の回りの自然へと広がるよう、指導者のサポートが必要である。

## (9) 草木染め

### ア 活動の目的

- ・植物のもつ色に関心を持ち、楽しみながら草木染めをすることができる。
- ・植物の種類によって、染まる色が違うことに気づく。
- ・自然の植物を使って布等を染めることで、身近な日本の伝統色に慣れ親しむ。

### イ 児童のふりかえり

#### ① 観点別評価について

育成すべき資質・能力の 3 つの柱の観点に基づいた 4 つの質問（表 65）をし、その結果については表 66 のとおりとなった。

表 65 草木染めの質問（児童）

	観 点	質 問 内 容
I	知識・技能	植物の枝や実、葉などを使って、白地の布等を染めることができた。
II	思考力・判断力・表現力等	日本の伝統色には、自然の植物を使った様々な種類があるということを考えることができた。
III-1	学びに向かう力・人間性等	「草木染め」をとおして、自然への興味がわいた。
III-2	学びに向かう力・人間性等	「草木染め」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。

表 66 草木染めの自己評価（児童）

n=216

	できなかった	少しできた	できた	かなりできた
I	4	9	64	139
	1.9	4.2	29.6	64.4
II	5	38	93	80
	2.3	17.6	43.1	37.0
III-1	わかなかった	少しわいた	わいた	かなりわいた
	13	43	77	83
	6.0	19.9	35.6	38.4
III-2	思っていない	少し思う	思う	かなり思う
	20	69	75	52
	9.3	31.9	34.7	24.1

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 67 草木染めの感想（児童、自由記述、抜粋）

感想
<ul style="list-style-type: none"> <li>・私は、今回の草木染めで色々な植物からトートバッグを染めて、どんな色が出るのか、とか輪ゴムや割り箸・ビー玉をつかうとどんなデザインになるのかと考えながら作りました。（I）</li> <li>・昔の人と同じようにできて昔の感覚がわかりました。（II）</li> <li>・これまであまり自然に興味がなかったけど、ここに来て、ちょっと興味がわいてきたので、これからも、いろんな自然に出会ってみたいです。（III-1）</li> </ul>

## ウ 教員の評価

## ① 観点別評価について

4つの質問（表2）をし、その結果については表68のとおりとなった。

表 68 草木染めの評価（教員）

n=12

	効果なし	やや効果あり	効果あり	かなり効果あり
I	0	2	9	1
	0.0	16.7	75.0	8.3
II	3	4	3	2
	25.0	33.3	25.0	16.7
III-1	0	0	7	5
	0.0	0.0	58.3	41.7
III-2	0	4	7	1
	0.0	33.3	58.3	8.3

※上段は回答数（人）下段は比率（％）

## ② 感想（自由記述、抜粋）

表 69 草木染めの感想（教員、自由記述、抜粋）

感想
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ただ染めるだけでなく、スギには油分が多く燃えやすい等の豆知識をたくさん教えていただいた。</li> <li>・南但馬自然学校の自然物（スギ）を使うというのが良かったと思います。準備が大変だった。</li> <li>・どんぐりの量がかなり必要だった為、前もって（当日までに）準備をしっかりとしておく必要があると思った。</li> </ul>

### ③ 各教科等との関連

表 70 草木染めと各教科等との関連

国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図工	家庭	体育	外国	道徳	外活	総合	特活
0	2	0	9	5	0	7	6	0	0	0	0	7	2

表 71 草木染めと特に関連のある各教科等の具体的内容

時期	教科	学年	内容
事前・事後	理科	5・6	色の変化
-	生活	1	色水作り
事後	社会	5	林業

表 72 草木染めの各教科等や他の教育活動等への効果（自由記述）

学習効果
<ul style="list-style-type: none"> <li>・染色することへの興味とそれが自然物であることから、夏休みには、自分でもやってみようという意欲を持った児童がいた。</li> <li>・自分でどのような模様にしようか、予想し考える力。みんなと仕事を分担し、協力し合う力。</li> <li>・天然染料への驚きや自然物とふれあう喜びを味わえた。</li> </ul>

## エ 考察

### ① 児童のふりかえりより

表 66、表 67 より、観点Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1 において、肯定的評価が7割以上となっており、草木染めを体験しながら考えることにより、伝統色への興味や、自然への興味が喚起された事がわかる。だが、観点Ⅲ-2 では、身の回りの自然を調べようとする姿勢は、肯定的評価が5割強に止まっており、身の回りの事柄へ学びが向かうようにすることは、このアクティビティの課題である。

### ② 教員の評価より

表 68 より、観点Ⅰ、Ⅲ-1、Ⅲ-2 について、肯定的な評価が7割以上と高い一方、観点Ⅱでは評価が肯定的、否定的で半分に割れており、効果なしとの評価も2割あった。自由記述の感想には、「浸している時間ももったいなく感じました。」との記述があった。染色等の待ち時間、評価の低かった観点Ⅱの日本の伝統色と草木染めの関係について話す等、時間の活用方法に工夫が必要である。

表 70 より、理科と図工科との関連が強いと評価されているが、理科の色の変化（水溶液の性質）に関連付けての学習、染め物の絞り方との関係等から、図工科があげられている

### ③ 今後の導入に向けて

植物の採取から煮出し、染色と、場合によっては複数日かけて実施するなど、時間にゆとりを持ち計画的に進めて欲しい。原料の草木から、自然物を使って染色することは、児童の興味を喚起する体験である。指導者は、さらに学習効果を高めるため、染め物をするだけでなく、伝統色や染め物の歴史的な経緯も含めて話ができるよう準備して欲しい。草木染めの活用として、各教科等との関連を見据え、抽出した染料を小学校学習指導要領解説の理科編6年[A物質・エネルギー（2）ア（ア）]と関連させリトマス紙を使って性質を調べさせたり、家庭編5年[B衣食住の生活（5）ア（イ）や（5）イ]と関連させ染色した布を用いて手縫いやミシン縫いで成果物を製作したりすることができる。

## 4 総合考察

最後は以下の3つの視点で全体より考察し、(1)及び(2)では自然学校の計画に関わるモデルを提示し、(3)においては、課題について記す。

## (1) プログラムデザインについて

各教科等との関連を意識しながら、アクティビティがそれぞれで完結するのではなく、4泊5日の中でつながりを持つようにプログラムを構築する必要がある。

今回の調査では、観点Ⅰ、Ⅱにおいては、児童の五感に働きかけ、各アクティビティにおいて、知識や技能を身に付けるとともに、考えさせるべき所では思考を深めることができる場面があり、児童の思考に沿った体験活動の流れができています。

一方で、観点Ⅲ-1、Ⅲ-2では、アクティビティをした後に、関連する事柄への興味がわき、身の回りの事象に働きかけることにより、次の学びへと向かう力へとつながっていく様を期待している。アクティビティを体験した際の学びを、次の学びへとつなげるためには、アクティビティ実施後の自然学校内の活動で、アクティビティにおいて学んだ事柄に関連する話題を取り上げるなど、興味を喚起、持続させる手法が必要である。

そこで、アクティビティのつながりを例示する。

図1が、そのつながりを図式化（枠内はアクティビティ名）したものである。なお、※については対象外のアクティビティである。

また、表73では、4泊5日のモデルプログラムを提示しているのので、参考とされたい。

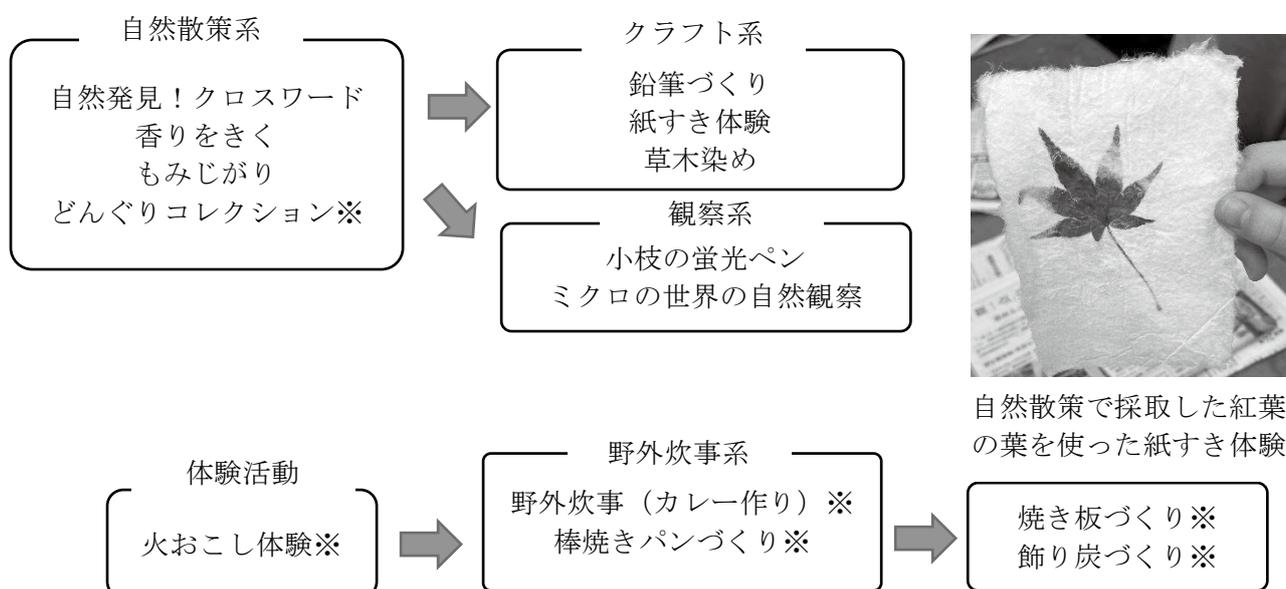


図1 アクティビティのつながり

表73 プログラム例（テーマ：自然に親しむ）

1日目	<p><b>〔自然発見！クロスワード〕</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>五感を使って自然の不思議やおもしろさ等を感じ、豊かな人間性を育む。</li> </ul> <p>〔星空観察〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>美しい星空を見ることで感動し、自然への興味や関心を高める。</li> </ul>
2日目	<p>〔野外炊事〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>火おこしから火をつくり、柴や薪等を燃やし炊事することで自然の恵みを感じる。</li> </ul>
3日目	<p>〔早朝朝来山登山〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次第に明るくなる山際の美しさに感動し、古典や文化に興味を持つ。</li> </ul> <p><b>〔ミクロの世界の自然観察〕</b> ←</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>昆虫や植物の体のつくり及び自然物の新たな特徴に気づく。</li> </ul>
4日目	<p>〔キャンプファイヤー〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>仲間との絆を深めながら、自然学校の思い出づくりと事後への励みへとつなげる。</li> </ul>
5日目	<p><b>→〔鉛筆づくり〕</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自然物を使ってつくりだす喜びを味わい、自然に対する興味・関心を高める。</li> </ul>

## (2) 各教科等との関連について

事前については、実施期間中の活動班づくりやアクティビティに関連する植物についての調べ学習が主になるため、特別活動や総合的な学習の時間、理科、国語科及び社会科が多くなっている。期間中の散策は理科に関連していると判断する教員が多く、ついでクラフトになると図画工作科となる。また国語科の俳句を作る言語活動にもつなげることができる。さらに、事後には、自然学校での体験をつなげて、帰校後に理科の学習へとつなげたり、ふり返りの中で「自然愛護」や「感動、畏敬の念」を取り上げた特別の教科 道徳につなげたりしている。

「自然発見！クロスワード」（図 2）と「ミツマタを使った和紙づくり」（図 3）をとりあげ例示する。

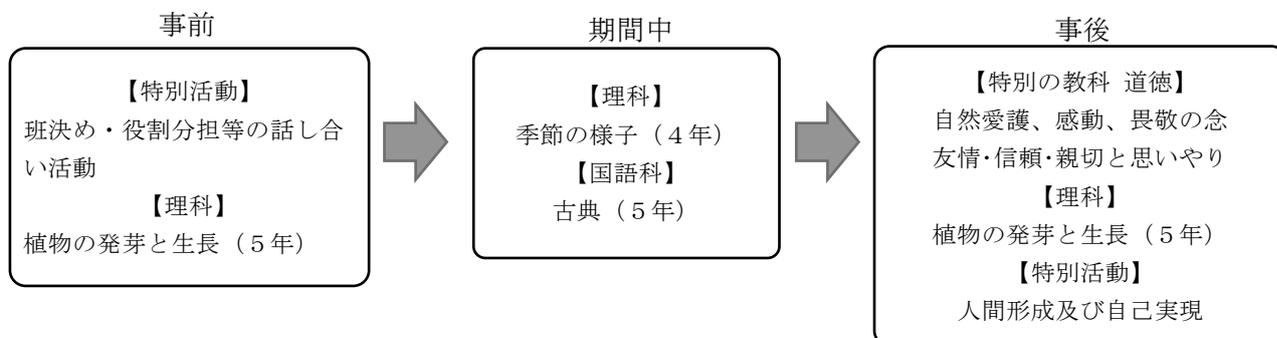


図 2 「自然発見！クロスワード」と各教科等との主な関連

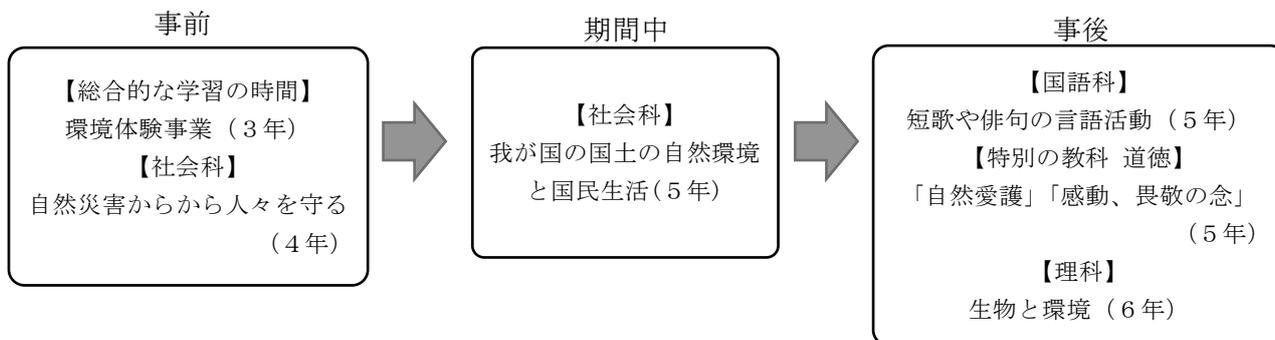


図 3 「ミツマタを使った和紙づくり」と各教科等との主な関連

自然の事物や学校外の取組と普段の学習内容をアクティビティの中で関連付けることは、児童の意欲の喚起及び興味の持続につながることを期待される。

## (3) 本研究における課題について

今回の振り返りにおける質問項目で次のような課題が浮かび上がった。まずは、評価観点Ⅲについての評価の難しさである。児童の内面について、アンケート結果を評価し難いことが課題として挙げられる。次に、観点の評価内容つまり目標設定の曖昧さである。このことが、教員及び児童が効果を実感するかどうかに影響を与えていると考える。「自然発見！クロスワード」において、目標（目的）では「植物などに関する問いを考えたり」や「自然の事物や自然との関わりなどについて」、児童の評価観点では「植物や生き物などについて考える」というような、抽象的な表現では、できたかどうかを判断し難いのではないかと考えられるため、より具体的に問うことで、児童の評価を汲み取りたい。

以上より、思考すべき内容、育成したい態度をアクティビティに沿った具体的な表現とし、目標の設定及び評価観点を作成すると、さらに違った結果が得られるのではないかと期待される。

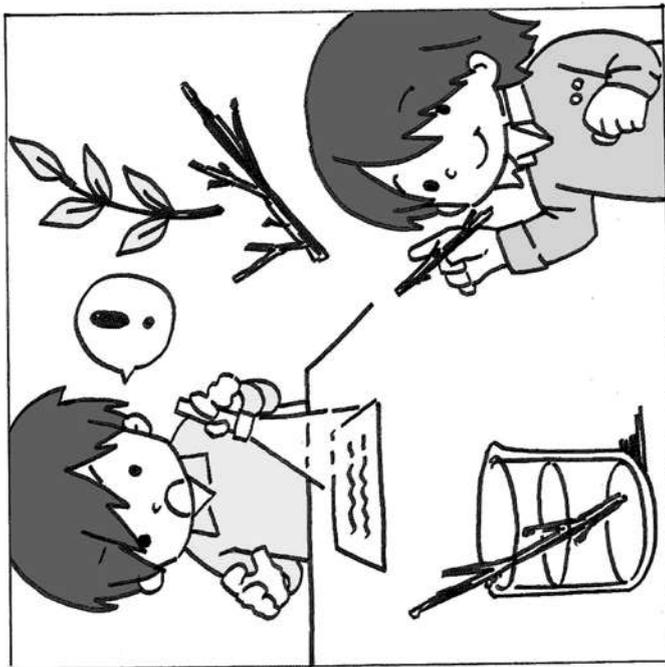
アンケートに応じてくださった対象アクティビティ実施の児童、先生方には、こころから感謝の意を表します。

## 文献

- [1] 森本裕紀・宿南恵介・高見和至・伊原久美子・亀山秀郎・甲斐知彦・山下宏文，“五感を使った自然にふれる体験活動の検証，” 兵庫県立南但馬自然学校研究紀要，第 16，pp. 1-20，2022.

## 小枝の蛍光ペン

☆かくれた植物の不思議を知ろう



兵庫県立南但馬自然学校

## 小枝の蛍光ペン

### 1 活動の概要

トチノキやマルバアオダモの小枝を採取し、しばらくの間、水を入れたピーカーに浸します。ブラックライトでピーカーを照らすと美しい蛍光色に光ります。この性質を利用して、トチノキやマルバアオダモの小枝をペンにして紙に文字や絵をかき、ブラックライトで照らすと、文字や絵が蛍光色で浮かび上がります。

3年生の国語科の教科書に掲載されている「モチモチの木」がトチノキのことです。ブラックライトで照らすことで蛍光色に光る植物があることを知ることによって、自然の不思議や面白さを感じることが出来ます。

### 2 活動の目的

活動をとおして、以下の内容を身に付けることが期待できます。

- ・植物には隠れた性質があることを知るとともに、その面白さを感じることが出来る。
- ・観察をとおして気付いたことや感じたことなどを言葉や文章で適切に表現することが出来る。
- ・友だちの発言を聞き、トチノキやマルバアオダモの性質に関する気付きを深めることができる。

### 3 準備するもの

- (1) 高枝切りばさみ (1本) \*
- (2) 測定ばさみ (各グループに1本) \*
- (3) 軍手 (人数分)
- (4) ブラックライト (各グループに1本) \*
- (5) ピーカー (各グループに1個) \*
- (6) コピー用紙 (人数分)

\*は、南但馬自然学校の活動用備品として貸出しが可能です。

### 4 人数/場所/時間

- (1) 人数：1グループ6人程度 (最大10グループ)
- (2) 場所：トチノキやマルバアオダモの小枝採取 (施設内：第1フアイヤード、まつの館付近等) / ブラックライトの照射 (自然観察館)
- (3) 時間：60分

### 5 活動の手順

- (1) 植物の不思議についての話し合い  
今までの体験や学習をとおして、植物について不思議に感じたことなどを互いに発表し、活動に対する関心や意欲を高めます。
- (2) めあての確認  
活動内容を手順、めあてを児童に説明します。  
(例) めあて「かくされた植物の不思議を知ろう」  
トチノキやマルバアオダモの小枝の採取
- (3) 施設内 (第1フアイヤード、まつの館等) のトチノキやマルバアオダモの生育場所で、指導者が高枝切りばさみで切った枝から、児童に剪定ばさみで小枝を採取させます。
- (4) トチノキやマルバアオダモの小枝の水浸  
採取したトチノキやマルバアオダモの小枝を班ごとに、約5分間程度水を入れたピーカーの中に浸します。
- (5) ブラックライトでピーカーを照射  
トチノキやマルバアオダモの小枝を浸したピーカーをブラックライトで照らして、どのように変化するかを観察します。
- (6) 小枝での書字や描画  
ピーカーからトチノキやマルバアオダモの小枝を取り出し、コピー用紙に思い思いの文字や絵をかきます。
- (7) ブラックライトでコピー用紙を照射  
コピー用紙にブラックライトを照らし、どのように変化するかを観察します。

(8) ふり返り活動をとおして気付いたことや感想を伝え合うことで、どんな不思議がかわっていたのかを確認します。

#### 6 指導上の工夫と留意点

- (1) 高枝切りばさみは、必ず大人が所持して使用するようようにしてください。また、剪定ばさみを使用する上での注意点（軍手をはめる・刃先に気をつける等）について、指導を徹底しましょう。
- (2) ブラックライトは目を痛めるので、ライトの光を目で見たり、友だちの目にライトの光を照射したりしないよう、児童に事前指導してください。
- (3) 発光色に光る液体は、衛生的ではありませんので、飲んだりなめたりしないよう、児童に事前指導してください。
- (4) コピー用紙に書いた文字や絵は、ブラックライトで照らさなければ何がかかっているかわかりません。かがれているものをクイズにするなど遊びを取り入れたり、自然学校のめあてを書かせたりするなど、工夫しだいでアイズブレイクとしての要素を取り入れた活動にすることができそうです。

#### 7 安全上の留意点

- (1) カエントケケやツツケケやツツケケなど有毒植物やトゲのある植物について手で触らないよう事前に注意喚起しておきましょう。
- (2) ブラックライトは目を痛めるので、ライトの光を目で見たり、友だちの目にライトの光を照射したりしないよう、児童に事前指導してください。
- (3) 発光色に光る液体は、衛生的ではありませんので、飲んだりなめたりしないよう、児童に事前指導してください。
- (4) 活動範囲と活動時間をはっきりと説明しておきましょう。活動範囲に指導者を適切に配置しましょう。

#### 8 まとめ

「秋になると、茶色いびびが光った実を、いっぱいふり落としてくれる」と「モチモチの木」に出でくる「トチノキの実」は、本館エントランスに展示していますので、子ども達に見せることで、トチノキに対してより親しみをもたせることができます。

## 12 小枝の蛍光ペン

### ◆◆ 各教科等との主な関連(例) ◆◆

事前学習	身の回りの自然について	特別の教科 道徳	「自然愛護」「感動、畏敬の念」⑤
自然学校	自然の不思議にふれる活動		
事後学習	身近な自然を調べる活動	特別の教科 道徳	「自然愛護」「感動、畏敬の念」⑤

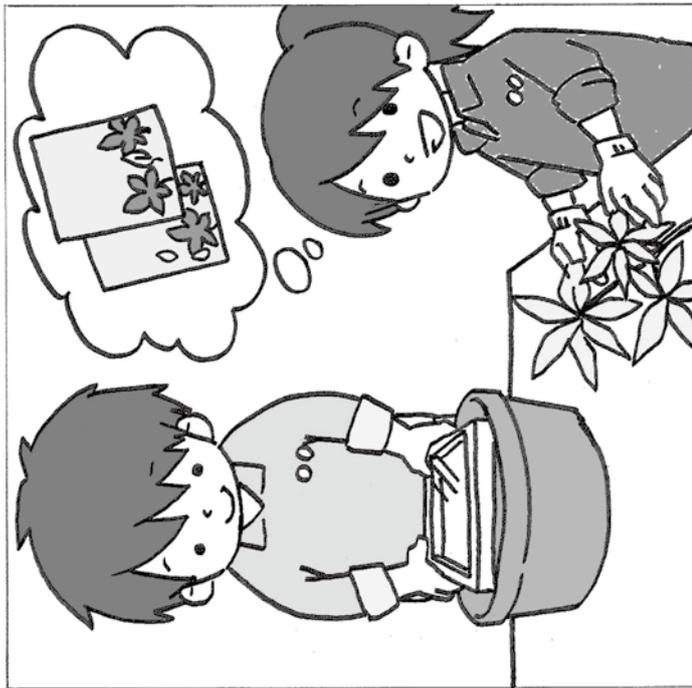
※○数字は、学年を示しています。

南但馬自然学校アクティビティシート 令和6年  
 編者・発行 兵庫県立南但馬自然学校  
 〒689-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原189  
 TEL 079-676-4731 FAX 079-676-4008

このアクティビティシートの様式は、(公財)日本教育科学研究所が発行するIOREシートを参考に作成したものです。

# ミツマタを使った和紙づくり

☆植物から和紙をつくらう



兵庫県立南但馬自然学校

# ミツマタを使った和紙づくり

## 1 活動の概要

「日本文化と植物」をテーマとした活動で、南但馬自然学校敷地内のミツマタを間伐材として採取し、これらを原材料として、紙すきによる和紙づくりを行います。  
 繊維質が強いミツマタは、和紙（中でも紙幣）の原材料として使用されており、私たちの生活と深く結びつきがあるため、児童が自ずと植物に対して興味・関心を示す効果があるとともに、児童の「本物」への出会いの機会につなげることができま

## 2 活動の目的

活動をおとして、以下の内容を身に付けることが期待できます。  
 ・森林内での自然災害から人々を守るためには様々な植物が植林され、必要に応じて間伐が行われていることを理解することができる。  
 ・ミツマタの間伐し、皮剥・細断、紙を漉く体験を通して、身の周りの環境や資源の大切さについて考えることができる。  
 ・紙幣の材質として繊維質が強いミツマタを使用していることを理解しながら活動に取り組むことで、植物には様々な特徴があることなど自然の多様性に気付くとともに、自然の事物への興味や関心を高める。

## 3 準備するもの

- 《第1日目》『ミツマタの採取』  
 剪定ばさみ、バケツ（各グループに1個）\*
- 《第2日目》『紙すき』  
 (1) ミキサー、洗面器、アイロン、アイロン台（各グループに1台）\*  
 (2) 紙すき器、スポンジ、選定ばさみ、移種ごて（人数分）\*  
 (3) 新聞紙（3～4枚；1人分）

\*は、南但馬自然学校の活動用備品として貸出しが可能です。



## 4 人数/場所/時間

- (1) 人数：20～40人程度（1グループは4人程度）
- (2) 場所 及び 時間

活動内容	場所	時間
《第1日目》『ミツマタの採取』	屋外の活動できる場所（晴天時）又は 大屋根広場	90～120分
《第2日目》『紙すき』	但馬ふるさと館（工作室、研修室、多目的ホール）	150～180分

## 5 活動の手順

- 《第1日目》『ミツマタの採取』  
 (1) 生育場所への移動、間伐材の採取  
 自然災害から人々を守るために様々な植物が植林されていること及び間伐の意義を説明し、適したミツマタを各グループにつき1本程度採取させます。  
 (2) 外皮の剥ぎ取り  
 採取したミツマタの外皮を剥ぎ取り、乾燥しないように水を張ったバケツに入れます。
- 《第2日目》『紙すき』  
 (1) 外皮の取り出し  
 採取した外皮をガスコンロで煮出し、柔らかくしてから白皮を取り出します。  
 (2) 白皮の粉碎  
 ミキサーを使用し、白皮をできるだけ細かくします。  
 (3) 紙すき  
 紙すき器を使用し、仕上がる紙の厚さを意識しながら細かくした白皮をすくい上げます。

- (4) 乾燥アイロンを使用し、水分を蒸発させて完成です。仕上がった和紙は、本や新聞紙に挟んで持ち帰ります。
- (5) ふり返り  
森林内での自然災害から人々を守る方法や、植物が和紙の原料になること等の気付きから感じたことを発表し合います。

#### 6 指導上の工夫と留意点

- (1) 活動の導入とまとめの際、原材料の違いによって仕上がる紙の性質（強さ、厚さなど）が異なることに気付かせるように工夫しましょう。
- (2) ミツマタの生育場所では、自然災害から人々を守るためには様々な植物が植林され、必要に応じて間伐が行われていることを理解させましょう。
- (3) ミツマタの外皮を剥ぎ取る際は、剥ぎ取った外皮を児童同士で引っ張り合いをさせせることにより、ミツマタには繊維質が強い特徴があることを理解させましょう。
- (4) 植物が和紙の原材料として活用される過程を通し、児童の身の周りの環境や資源を大切にすることを育む機会につなげるようにふり返りましょう。

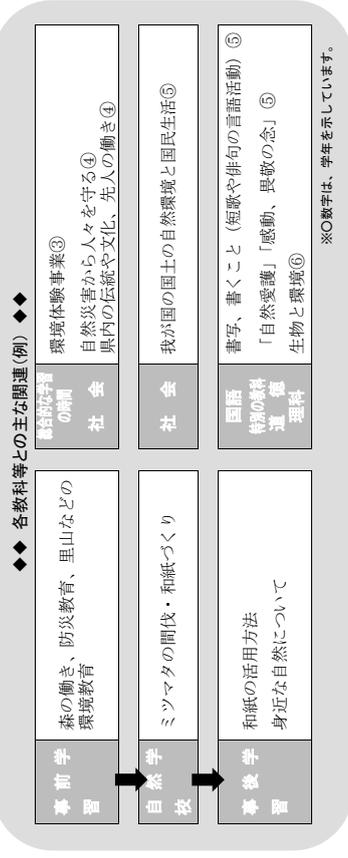
#### 7 安全上の留意点

- (1) 間伐を行う場所は、足場の悪い斜面です。滑ったりしないよう注意喚起をしましょう。
- (2) 白皮を取り出す際、ガスコンロで煮出すため、やけど等の安全について十分指導しましょう。
- (3) ミツマタの皮は、天然の植物独特の香りがします。活動中は、香りを持つ理由を児童に説明するとともに、窓を開けて換気したり、においに敏感な児童にはマスクを着用したりする等、留意しましょう。

#### 8 まとめ

兵庫県の和紙の産地（名塩紙：西宮市名塩、杉原紙：多可郡多可町加美区、皆田和紙：作用郡作用町 県指定伝統的工芸品）や社会科、国語科、SDG s などの総合的な学習の時間など幅広く教科に発展できるアクティビティです。そのため、指導者はカリキュラム・マネジメントの視点に立ち、事前に指導内容を理解した上で計画していきましょう。

### 13 ミツマタを使った和紙づくり

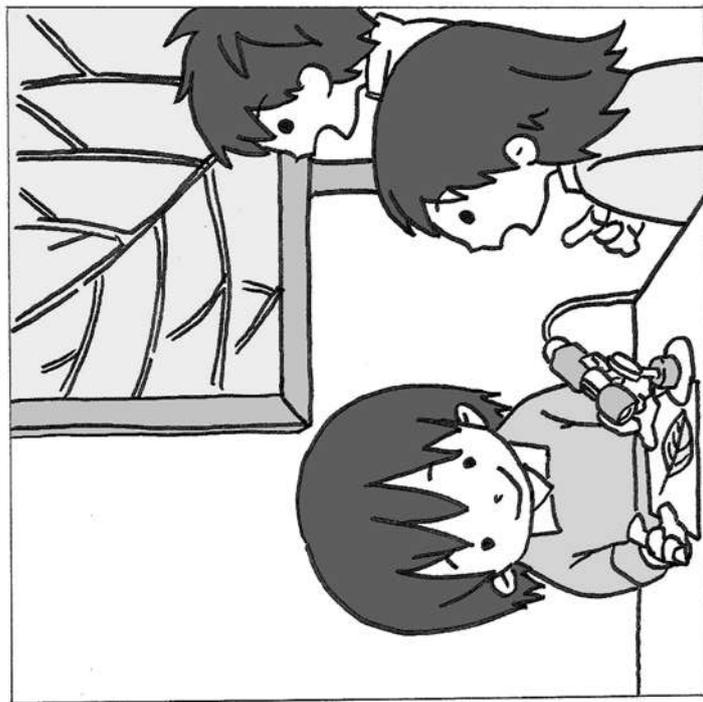


南但馬自然学校アクティビティシート 令和6年  
 編者・発行 兵庫県立南但馬自然学校  
 〒689-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原 189  
 TEL. 079-676-4731 FAX. 079-676-4008

このアクティビティシートの様式は、(公財) 日本教育科学研究所が発行する 10RE シートを参考に作成したものです。

## ミクロの世界の自然観察

☆様々な植物や昆虫を拡大して見てみよう



兵庫県立南但馬自然学校

## ミクロの世界の自然観察

### 1 活動の概要

自然には、普段肉眼では見ることのできない不思議なミクロの世界があふれています。そこで、南但馬自然学校の自然の事物を虫めがねや顕微鏡、マイクロスコープを使って、高倍率で自然の事物を観察します。

児童は、ミクロの世界に足を踏み入れると、いつも見ているものが未知の光景であふれた新鮮なものとなり、自然に対する興味がますますふくらみます。この活動をおおして、自然の不思議や神秘性を感じたり、観察力を養ったりすることが期待できます。

### 2 活動の目的

活動をおおして、以下の内容を身に付けることが期待できます。

- ・顕微鏡やマイクロスコープを使用し高倍率で観察することにより、昆虫や植物の体のつくり及び自然物の新たな特徴に気づくことができる。
- ・校内において、採取するオトコや昆虫及び自然物が顕微鏡やマイクロスコープを使って観察に適正か判断することができる。
- ・顕微鏡やマイクロスコープを使用し、自然の事物を観察することに興味を持って活動している。

### 3 準備するもの

- (1) 虫めがね (人数分) \*
- (2) 顕微鏡 (各グループに1台) \*
- (3) カバーガラス (各グループに1～2枚程度)
- (4) マイクロスコープ (1台) \*
- (5) パンコン (1台) \*
- (6) モニター (1台) またはプロジェクター (1台) \*
- (7) ピンセット (人数分) \*
- (8) 観察物を採集するためのもの  
(植物を観察する場合)
  - ・剪定ばさみ (人数分) \*
  - ・ピニール袋 (人数分)  
(昆虫を観察する場合)
  - ・虫取り網 (各グループに1本) \*
  - ・虫かご (各グループに1個) \*  
(岩石を観察する場合)
  - ・移植こて (人数分) \*
  - ・ピニール袋 (人数分)

\*は、南但馬自然学校の活動用備品として貸出しが可能です。

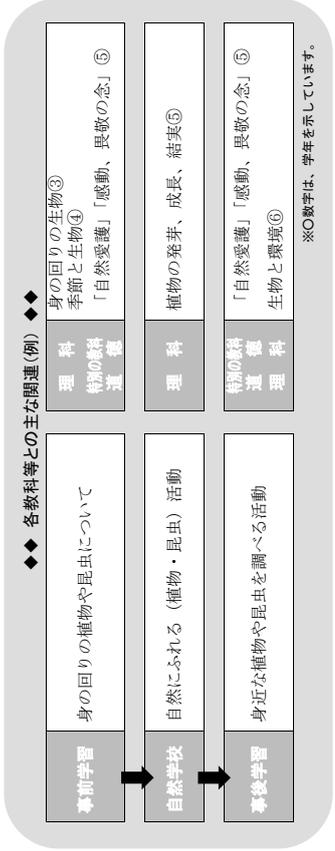
### 4 人数/場所/時間

- (1) 人数：40人程度 (1グループは4人程度)
- (2) 場所：校内及び自然観察館
- (3) 時間：90～120分

### 5 活動の手順

- (1) 観察物の採集  
校内をグループごとに散策して、植物や昆虫、岩石などの観察物を採集します。
- (2) 観察①

14 ミクロの世界の自然観察



南但馬自然学校アクティビティシート 令和6年  
 編者・発行 兵庫県立南但馬自然学校  
 〒669-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原 189  
 TEL 079-676-4731 FAX 079-676-4008

このアクティビティシートの様式は、(公財)日本教育科学研究所  
 が発行する10REシートを参考に作成したものです。

- 虫めがねを使って低倍率で観察します。
- (3) 顕微鏡②  
 顕微鏡やマイクロスコープを使って高倍率で観察します。
- (4) ふり返り  
 高倍率で観察し気付いたことを伝え合い、児童が感じた自然の不思議や神秘性を共有します。

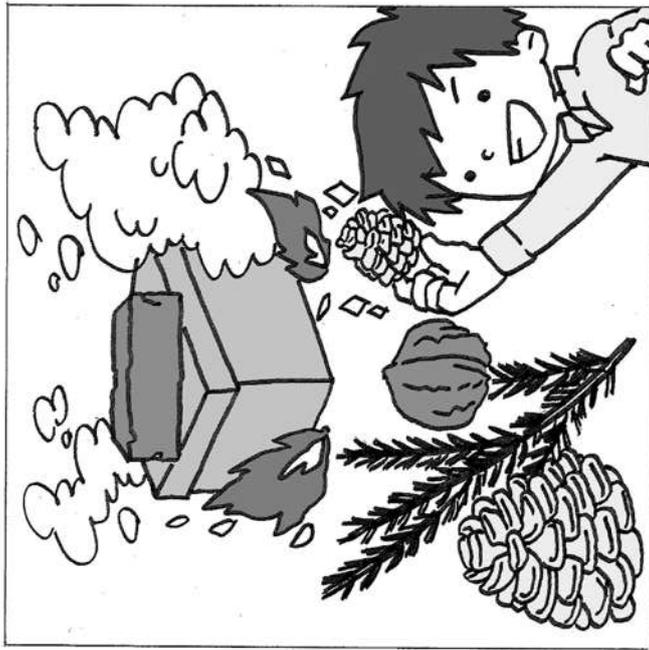
- 6 指導上の工夫と留意点
- (1) 顕微鏡やマイクロスコープで観察する際は、低倍率から高倍率に少しずつ倍率を変え、事物の様子を詳しく観察できるようにしましょう。
- (2) 人間の貴重な勉強のために大切な植物の葉を切ったり、昆虫を捕まえたたりということを伝え、採取する重さを考えさせるとともに、生物の命の尊さを意識させるように工夫しましょう。

- 7 安全上の留意点
- (1) カエンタケやツタウルシなど有毒植物やトゲのある植物、ヤマビルやアオバアリガタハネカクシなど危険な生物について、手で触らないよう事前に注意喚起しておきましょう。
- (2) 剪定ばさみを使用する際は、刃先や落下に気をつけるよう指導しましょう。
- (3) 虫めがねで直接太陽を見ることのないよう、指導を徹底しましょう。

- 8 まとめ
- マイクロスコープで、少しずつ倍率を上げ、葉の表面を観察すると、細菌、葉脈等を見ることが出来ます。児童は、普段見ている葉とは思えない特徴に気づき、ミクロの世界に引き込まれ、自然の不思議や神秘性を感ずることができるようになります。マイクロスコープで拡大した画像は、全体で共有できるようにしましょう。

## 飾り炭づくり

☆様々な種類の植物から炭をつくらう



兵庫県立南但馬自然学校

## 飾り炭づくり

### 1 活動の概要

はじめに、マツボックリやドングリ等の木の実や小枝等、自然物を採取します。採取した自然物をブリキ缶に入れ、コンロで加熱し炭化させます。煙が出なくなったらコンロからブリキ缶を取り出し、ブリキ缶が冷めたら炭を取り出します。

木炭は、昔から調理や暖を取るための手段として人々の生活に深く結びついています。また、木炭を作製する活動を通して、里山の保全や人間と自然との間の資源循環について考えるきっかけになります。

### 2 活動の目的

活動をおこなって、以下の内容を身に付けることが期待できます。

- ・身近な自然物から、木炭をつくることができる。
- ・炭化に適した火力の調整について考える。
- ・炭を作る体験を通して、先人の知恵や技術のすばらしさを体感する。

### 3 準備するもの

- (1) ブリキ缶、火ばさみ (各グループに1個) \*
  - (2) 耐火煉瓦等の重し (各グループに1個) \*
  - (3) 薪 (各グループに1束) ※活動材料注文書で、注文してください。
  - (4) 軍手 (人数分)
  - (5) 自然物 (杉葉、様々な木の小枝、どんぐり、まつぼっくり・きり・杉・メタセコイアの実等)
- \*は、南但馬自然学校の活動用備品として貸出しが可能です。

### 4 人数/場所/時間

- (1) 人数：60人程度 (1グループは6人程度)
- (2) 場所：自然物の採取 (施設内)
- (3) 時間：60分 (自然物の採取を含む場合は90分)

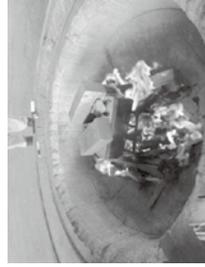
### 5 活動の手順

- (1) 炭についての話し合い  
 今までの生活体験を振り返り、炭や炭づくりについて知っていることを互いに発表することで、活動に対する興味・関心を高めます。  
 「炭を知っているか」「炭を見たことあるか・どこで見えたか」「触ったことはあるか」「炭は何をしようのか」「炭は、どのように作っているか」等
- (2) めあての確認  
 (1)をもとに、活動のめあてを持たせます。例：めあて「南但馬にある植物から、木炭を作ろう」
- (3) 自然物の準備  
 採取した自然物をブリキ缶に入れます。★写真①
- (4) 点火  
 コンロに火をおこします。 ※火おこし体験や野外炊事と関連させることができます。
- (5) 加熱  
 コンロの上にブリキ缶を乗せ、自然物を加熱します。★写真②
- (6) 冷却  
 白い煙が出なくなると、コンロからブリキ缶を取り出し、安全なところへ缶を冷まします★写真③。その際、ブリキ缶の穴から熱が逃げるため、枝等を使って塞ぎ、缶の上に重しを乗せます★写真④・⑤。缶が冷めたら、完成です。蓋を開けて、炭を確認してください。★写真⑥

- (7) ふり返り  
作品の鑑賞や活動の感想を交流します。



写真① プリキ缶に自然物を入れる



写真② 加熱する



写真③ 穴から煙が出る



写真④ 穴を閉じる



写真⑤ 冷ます



写真⑥ 蓋を開ける

## 6 指導上の工夫と留意点

- (1) 火力が強すぎるとプリキ缶の中の自然物が燃えてしまうため、火力を調整が必要です。  
(白い煙○、青白い煙×)
- (2) 出来上がった炭はもろいため、慎重に缶から取り出しましょう。
- (3) 炭を持って帰る際には、形が崩れないよう保管方法に気をつけましょう。

## 7 安全上の留意点

- (1) プリキ缶を加熱すると蓋が浮いてくるため、必ず重しを乗せましょう。
- (2) プリキ缶は大変熱くなるため、活動中は必ず軍手を着用しましょう。
- (3) 植物を採取する際は、活動範囲をはっきりと説明しておきましょう。  
活動範囲に指導者を適切に配置しましょう。

## 8 まとめ

炭化前後の自然物の変化や出来上がった自然の造形物の美しさを感じ取ること、身近な自然物の良さに気づくことができると考えられます。  
また、完成した炭は、焼き板の装飾にしたり、消臭効果があるため自然物クラフトと関連させて置き物にしたりするなど、活動を発展させることができます。

## 15 飾り炭づくり

### ◆◆ 各教科等との主な関連(例) ◆◆

事前学習 身の回りの自然(植物)について 里山などの環境教育	理科 身の回りの生物③、季節と生物④ 植物の学習 環境体験事業③ 特別の緑科 「感動、畏敬の念」⑤
自然学校 自然(植物)にふれる活動	社会 森林資源の働き⑤
事後学習 身近な自然(植物)を調べる活動 里山保全等の環境学習	特別の緑科 「自然愛護」⑤ 生物と環境⑥

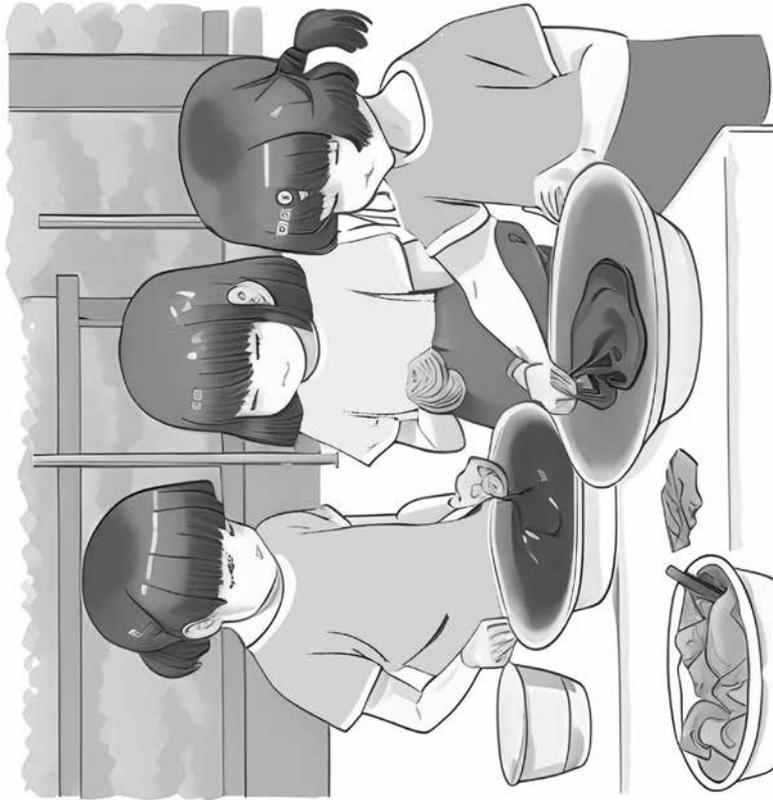
※○数字は、学年を示しています。

南但馬自然学校アクティビティシート 令和6年  
 編者・発行 兵庫県立南但馬自然学校  
 〒669-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原189  
 TEL 079-676-4731 FAX 079-676-4008

このアクティビティシートの様式は、(公財)日本教育科学研究所  
 が発行するIOREシートを参考に作成したものです。

## 草木染め

☆南但馬自然学校の植物で、自分だけの草木染めをしよう



兵庫県立南但馬自然学校

## 草木染め

### 1 活動の概要

日本の染色技術が発展したのは江戸時代と言われています。今回、紹介する草木染めは、植物から抽出した色を使い、染色する技法です。手間はかかりますが、天然染料はどんな色が出るのか、染めてみないとわかりません。そこが草木染めの面白さでもあります。

南但馬自然学校に生育している植物を採取し、自分たちで染料の煮出しから染色を行うことで、日本の伝統色など昔から伝わる天然染料を使った世界に一つだけの染め物を作ります。

### 2 活動の目的

活動をおおして、以下の内容を身に付けることが期待できます。

- ・植物によって染まる色が違うことに気づき、楽しみながら草木染めをすることが出来る。
- ・様々な植物から抽出できる染料の色を予想する。
- ・植物のもつ色に関心を持ちながら布等を染めることで、身近な日本の伝統色に慣れ親しむ。

### 3 準備するもの

「植物の採取」

- (1) 植物 (桜・梅の枝、どんぐり・くちなしの実、杉の葉、樺の枯葉、ザクロの皮、栗のイガ等)  
※染布の2～3倍の質量
- (2) 剪定ばさみ (人数分、各グループに1個) ※採取する植物による \*
- (3) 高校切りばさみ・のこぎり ※採取する植物による \*

「染料の煮出し」

- (1) 鍋 (各グループに1個) \*
- (2) ガスコンロ (各グループ1個) \*
- (3) ガスボンベ (各グループ1.5本程度)
- (4) ザル (各グループに1個) \*
- (5) バケツ (各グループに1個) \*
- (6) 重曹 (採取した植物の約3%の質量) ※採取する植物による

例：キッズTシャツ10枚900gの場合、採取する植物1800g～2700g 重曹54g～81g

「絞り模様づくり」

- (1) 白地の布

(絹などの動物性繊維が染まりやすく、綿や麻などの植物性繊維を使う場合は、**夏期に20分程度蒸す**と染まりやすい)

- (2) 割り箸
- (3) ビーズ \*
- (4) 麻紐
- (5) はさみ (各グループに2～3個) \*
- (6) 輪ゴム

「染色」

- (1) 菜箸、洗面器、ボウル (各グループに1個) \*
- (2) 濃染剤 (1Lに対して5～10ml) 例：キッズTシャツ10枚、20Lに対し100ml～200ml
- (3) 電子計量器 \*
- (4) 焼きミヨウバン (100gの布に対して8%～10%の質量)

例：キッズTシャツ10枚、約27Lのお湯、ミヨウバン72g～90g

(6) 計量カップ (各グループに1個) \*  
【仕上げ】

- (1) 乾いたタオル (人数分)
- (2) 干すための紐 (P.P.ロープ等)

\*は、南但馬自然学校の活動用備品として貸出しが可能です。

#### 4 人数・場所/時間

- (1) 人数：1クラス程度 (1グループは5人程度)
- (2) 場所：工作室
- (3) 時間：1日 (活動日を分けて実施することも可能)  
※1日目：染色1回目まで 2日目：染色2回目から  
※活動①②(染料材料の作成、染料煮出しから)する場合は、210分 (午後の活動が望ましい)

#### 5 活動の手順

##### 【導入】

- (1) クイズ大会  
植物と染色した布を提示しクイズをしたり、日本の染め物の歴史について紹介したりすることで、活動に対する興味・関心を高めます。
- (2) めあての確認  
(1)をともに、活動のめあてを持たせます。  
例：めあて「南但馬の植物を使って、染め物をつくろう」

##### 【活動① (前半：染色までの準備)】

- (1) 植物の採取  
事前に本校へ確認した植物の採取場所へ移動し、染色に使用する植物を採取します。染める布の2～3倍の量を採取します。
- (2) 染料材料の準備  
剪定ばさみを使用し、葉や枝を1～2cm程度に細かく切ります。切った葉や枝は鍋に入れ、染める布の2～3倍の質量を用意します。※採取する植物によって、この行程は必要ありません。
- (3) 染料液の製作 (煮出し)  
鍋に水と重曹 (採取した植物の約3%の質量) を入れ、ガスコンロで煮出します。煮出した染料液はバケツに移し変え、もう一度煮出します。1つ染料液を取ります。
- (4) 染布の準備  
割り箸やビー玉、輪ゴム、麻紐を使って、絞り模様を製作します。  
※煮出しに合わせて行うことで時間短縮になります。  
※輪ゴムや麻紐をきつく縛ります。縛る→染料が中まで入らない→模様になる
- (5) 精練  
染布をぬるま湯に約10分間浸します。  
※植物性繊維の布を染める場合は、精練までに豆乳に30分程度煮たしておく。
- (6) 濃染処理 (濃染液に浸す)  
濃染液を作ります。濃染剤を使うことによって、染色の色が濃くなります。濃染剤カラーアップZB (藍染染料) の場合50℃～60℃以上、水1Lに対して濃染剤5～10mL、デイスボン (鹹和) の場合80℃～90℃以上、水1Lに対して濃染剤4mL程度のお湯に濃染剤を入れ、約20分間浸します。  
濃染処理後は、しっかりと水洗いしましょう。

##### 【活動② (後半：染色)】

- (1) 染色 (1回目)  
軽く絞った布を、約60℃に温めた染料 (1回目の煮出し) に、約20分間以上浸します。この時、布を広げて浸します。
- (2) 媒染 (繊維と色素を結びつける役割や発色効果)  
媒染液を作ります。染布の重さの30倍のぬるま湯を用意し (100gの布を染める場合は、3Lほどのお湯)、染布の重さ8～10%の焼きミョウバンを溶かしてください。  
※クちなシの実を使用する場合は、無媒染で行うことが可能です。  
媒染液に、約20分間浸します。媒染後は、水洗いをお願いします。
- (3) 染色 (2回目)  
1回目に煮出した染料液を、約60℃に温め、約20分間以上浸します。染料液が足りない場合は、2回目に煮出した染料液を使用してください。
- (4) 絞り模様を外す  
輪ゴムや麻紐とめめたビー玉や割り箸を外します。ハサミを使用する場合は布を切らないようになししましょう。
- (5) 水洗い  
水をためたボウルで、軽くすすぎます。洗わずに色が落ちるため、気をつけましょう。
- (6) 乾燥  
乾いたタオルを使って水分を取り除きます。
- (7) 陰干し  
日陰で乾燥させます。日光や蛍光灯の光で色落ちするため、保管場所に気をつけましょう。洗濯は染料が使わず、手洗いまたは水洗いをしてください。

##### 【振り返り】

- (1) 作品を交流し、感想を発表する。
- (2) 日本の伝統色について紹介する。

#### 6 指導上の工夫と留意点

- (1) 採取できる植物については、事前に本校との確認が必要です。
- (2) 高枝切りばさみや高枝のこぎりは、必ず大人が所持して使用するようになしてください。また、剪定ばさみを使用する上での注意点 (軍手をはめる・刃先に気をつける等) について、指導を徹底しましょう。
- (3) 染料の煮出し、濃染、染色、媒染に時間がかかるため、活動の工夫が必要です。  
※染め物の歴史的な経緯や伝統色についての紹介、自然の話等
- (4) 植物の採取は、どんぐりコレクションや自然散策系のアクティビティと関連させて実施することで、活動につながりを持たせることができます。
- (5) 濃染液及び媒染液の使用については、誤飲等安全について指導の徹底をお願いします。また、廃液については本校の方法に準じて行います。

#### 7 安全上の留意点

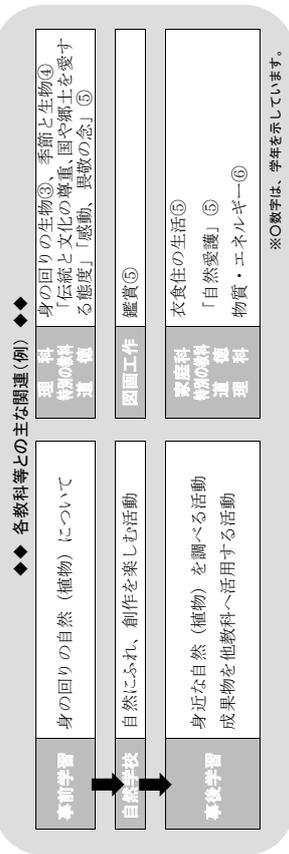
- (1) 染料の煮出しには火気を使用するので、やけど等の安全について十分指導しましょう。
- (2) 染料を煮出す際、天然の植物独特のにおいがします。煮出し中は、十分に窓を開けて換気をするとともに、においに敏感な児童にはマスクを着用する等、注意喚起をしましょう。

## 8 まとめ

最後に、それぞれが作成した草木染めの成果物を見せ合い、気付いたことや思ったことを交流するなど、活動をふりかえります。

染料は様々な植物から抽出できるため、自然学校後に、自分の地域や学校で植物を採取し、草木染めに挑戦してもよいでしょう。

### ● 草木染め



南但馬自然学校アクティビティシート 令和6年  
 編者・発行 兵庫県立南但馬自然学校  
 〒669-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原189

TEL. 079-676-4731 FAX 079-676-4008

このアクティビティシートの様式は、(公財) 日本教育科学研究所  
 が発行する IORE シートを参考に作成したものです。

## 「小枝の蛍光ペン」ふりかえりシート

班 名前

★「小枝の蛍光ペン」をふりかえりましょう。

1 あてはまる番号に○をつけてください。

- (1) ブラックライトで照らすことによって、蛍光色に光る性質の植物があることがわかった。



- (2) 蛍光色に光った植物の小枝の観察をとおして気付いたことや感じたことなどを、自分で考えたり友達と話し合ったりして、植物の性質について考えることができた。



- (3) 「小枝の蛍光ペン」をとおして、植物への興味が深まった。



- (4) 「小枝の蛍光ペン」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの植物の不思議について調べようと思う。



2 活動をした感想を書きましょう。


## 「ミツマタを使った和紙づくり」ふりかえりシート

班 名前

★「ミツマタを使った和紙づくり」をふりかえりましょう。

1 あてはまる番号に○をつけてください。

- (1) ミツマタが斜面に植えられるのは、土砂崩れなどの災害を防ぐためであることや、ミツマタが大きく健康に育つためには、間伐が必要なのことがわかった。



- (2) ミツマタの特徴や性質について考えることができた。



- (3) 「ミツマタを使った和紙づくり」をとおして、自然への興味がわいた。



- (4) 「ミツマタを使った和紙づくり」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。



2 活動をした感想を書きましょう。


## 「ミクロの世界の自然観察」ふりかえりシート

班 名前

★「ミクロの世界の自然観察」をふりかえりましょう。

1 あてはまる番号に○をつけてください。

- (1) 虫めがねやマイクロスコープを使うと、特徴がはっきりと見えることがわかった。



- (2) ミクロの世界を見て気付いたこと、感じたことを、自分で考えたり、友達と話し合ったりして、自然の不思議や特徴について考えることができた。



- (3) 「ミクロの世界の自然観察」をとおして、自然への興味がわいた。



- (4) 「ミクロの世界の自然観察」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。



2 活動をした感想を書きましょう。


## 「飾り炭づくり」ふりかえりシート

班 名前

★「飾り炭づくり」をふりかえりましょう。

1 あてはまる番号に○をつけてください。

- (1) 身近な自然物から、木炭をつくることができた。



- (2) 炭や炭づくりについて知っていることを自分で考えたり友達と話し合ったりして、昔の人の知恵や技術のすばらしさについて考えることができた。



- (3) 「飾り炭づくり」をとおして、自然への興味がわいた。



- (4) 「飾り炭づくり」をとおして、学校や自分が住む地域などで、身の回りの自然について調べようと思う。



2 活動をした感想を書きましょう。




引率教員の自然学校への取組と振り返りに関する調査から、今後の自然学校を考える

A study on future perspective of the nature school in Hyogo  
On the subject of research concerning effort and reflection of accompanying teachers

田中昌史<sup>1</sup>・山本雅裕<sup>1</sup>・高見和至<sup>2</sup>・甲斐知彦<sup>3</sup>・足立延也<sup>4</sup>・上野裕哉<sup>5</sup>

<sup>1</sup>兵庫県立南但馬自然学校 <sup>2</sup>神戸大学大学院 <sup>3</sup>関西学院大学

<sup>4</sup>三田市立三田小学校 <sup>5</sup>姫路市教育委員会

## 1 問題と目的

兵庫県が実施する「自然学校推進事業」は、本年度で36年目を迎えた。現在では、兵庫県が児童生徒の発達段階に応じて、体系的に推進する兵庫型「体験教育」の柱の一つとして実施されている。

本校調査・研究委員会では、自然体験や集団生活等とおし、「生きる力」を育む自然学校について研究し、自然学校の充実を図るため、調査の振り返りやまとめを行い、現場へ還元してきた。そのような中、令和2年度以降、新型コロナウイルス感染拡大の影響（以下、コロナ禍とする。）のため、学校や地域によっては、従来の4泊5日以上宿泊日数を短縮して実施せざるを得ない状況となった。令和5年度、コロナ禍も落ち着き、再び4泊5日の自然学校が行われたが、今一度客観的なデータを得るため、ここで改めて調査を実施する。

平成30年度に本校で自然学校の実施校より抽出した学校において、自然学校に参加した児童とその保護者を対象とした質問紙調査（文献[1]）により、保護者、児童の自然学校に対する考えについて検討を行った。そして、今回、引率する教員に焦点を当てた。教員は、自然学校について、児童の成長や変容、教員自身の成長についてどのようにとらえているのか、どのようにすれば自然学校のプログラムがより充実するのか、どうすればもっと普通の教育に活かしていけるのか等について、教員に対する質問紙調査を実施することで明らかにしたい。調査の結果を基に、今後の自然学校のあり方を考えるための一助となればと考えている。

## 2 調査方法

### (1) 調査対象

令和5年度県立南但馬自然学校で、令和5年4月から12月の期間に自然学校を実施した学校の5年生学級担任（特別支援学級担任を含む）に質問紙調査を依頼し、回答があった106名を調査対象とした。

### (2) 調査内容

「令和5年度自然学校推進事業の充実に向けたアンケート」として、勤務校で実施した自然学校に対する質問紙調査を行った。調査では、まず、教職年数などの基本的属性についてたずねた。

（質問1～5）

次に、「今回の自然学校を終えて、児童、学級に対して得られた効果についての質問」とし、児童の変容についてたずねた。この質問項目では、例えば、「自分の力（自分たちの力）で解決できる場面の増加」があったかどうか4段階で回答を求めた後、「前の質問の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1（ややある）～3（かなりある）」については充実した内容を、「0（ない）を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。」として、原因となったプログラム内容を選択させた。同様に、5つの質問を行っている。（質問6～15）

続いて、「自然学校を経験した自身の変化」について、ア～クの項目より選択させている。

（質問16）

さらに、「自然学校でのアクティビティと各教科の関連について」「今後の自然学校の実施期間について」「自然学校の充実に向け、今後意識して取り組みたいと思われるものについて」選択肢より回答を選んだ後、理由や課題等を自由記述させている。（質問17～22）

詳しくは、資料にアンケート全文を記載しているので、参照されたい。

### (3) 調査手順

年度当初の自然学校開始時期に、今年度本校を利用する全小学校等にアンケート依頼の文書を送付した。回答は、WEB上のフォームへの入力（Microsoft Formsを使用）として収集した。回答期限は、自校の自然学校終了後4週間以内とした。

## 3 結果及び考察

### (1) 調査学校

令和5年度に本校を利用した学校数及び児童数、調査に応じた教員数は74校 3735名 106名（阪神地区14校 1214名 23名、播磨東地区22校 1161名 45名、播磨西地区30校 1150名 31名、但馬地区8校 210名 7名）であり、すべての学校より回答を得た。

### (2) 教職年数

表1 教職年数

年数	回答数（人）	比率(%)
10年未満	45	42.5
10年以上20年未満	38	35.8
20年以上30年未満	13	12.3
30年以上	10	9.4

### (3) 5年生担任としての自然学校の引率回数

表2 5年生担任としての自然学校の引率回数

回数	回答数（人）	比率(%)
5回未満	91	85.8
5回以上10回未満	14	13.2
10回以上15回未満	1	0.9
15回以上	0	0.0

### (4) 自然学校の泊数

令和5年度に本校を利用した小学校等はすべて、4泊5日の日程で行った。新型コロナウイルス感染症が5類感染症に位置づけられた事によるところが大きいと考えられる。

### (5) プログラムの実施程度

表3 自然学校をとおして、ア～カの取組やプログラムをどの程度実施できたか

取組やプログラム	0 できなかった	1 ややできた	2 できた	3 かなりできた	平均	標準偏差
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	4	39	50	13	1.68	0.73
イ 困難を乗り越えるプログラム	0	30	59	17	1.88	0.65
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	3	2	53	48	2.38	0.67
エ 感動体験を得られるプログラム	2	25	54	25	1.96	0.74
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	3	25	63	15	1.85	0.68
カ 事前・事後学習活動の充実	3	32	58	13	1.76	0.69

※平均は、各回答に0～3の点数を付与し算出した。

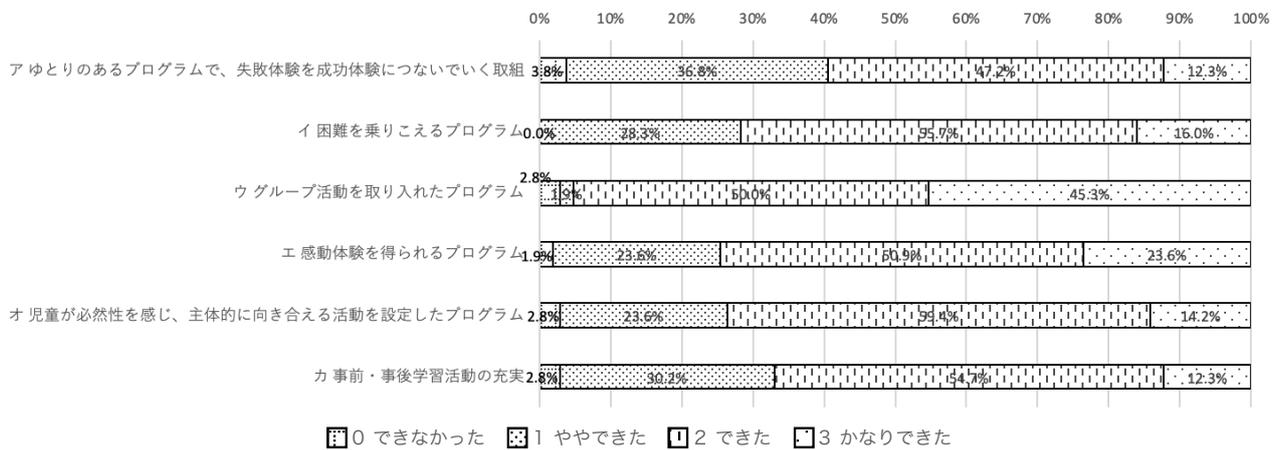


図 1 自然学校をとおして、ア～カの取組やプログラムをどの程度実施できたか (%)

表 3、図 1 より、ア～カの全ての取組やプログラムを実施しており、「できた」と「かなりできた」を合わせた肯定的な回答は、どの項目も 6 割以上となり、多様なジャンルの取組やプログラムが実施できている。特に、「ウ グループ活動を取り入れたプログラム」は、9 割以上が肯定的な回答をしており、グループ活動は、多くの学校で実施されているプログラムである。

## (6) 児童、学級に対して得られた効果

### ① 自分の力（自分たちの力）で解決できる場面の増加

表 4 児童、学級に対して得られた効果【6. 質問】

ない	ややある	ある	かなりある
0	31	62	13

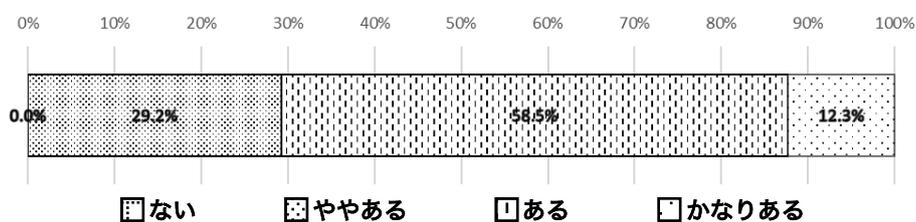


図 2 児童、学級に対して得られた効果【6. 質問】 (%)

表 4、図 2 より、「効果がある」と「効果がかなりある」を合わせた回答は、7 割近くになり、児童が自力で解決する場面が増加し、その力がついていると評価されている。

上記の回答となった原因となる取組やプログラムにおいて、「ややある～かなりある」を選択した場合は、表 5 のア～カより自由選択（複数選択可）させたところ、表 5 のような結果を得た。

表 5 自分の力で解決できる場面が増加した原因となったと評価された取組やプログラム

取組やプログラム	回答数	回答者比率
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	31	29.2%
イ 困難を乗り越えるプログラム	53	50.0%
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	93	87.7%
エ 感動体験を得られるプログラム	37	34.9%
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	37	34.9%
カ 事前・事後学習活動の充実	22	20.8%

※回答者比率：全回答者数に対して、その取組やプログラムを選んだ人数の比率。

表 5 より、原因となったと高く評価されたプログラムは、「ウ グループ活動を取り入れたプログラム」であり、教員の 9 割近くが選択しており、仲間とともに活動する事により、児童が自分の力で解決できる力を身に付けることにつながると評価されている。また、「イ 困難を乗り越えるプログラム」も 5 割から評価されており、ハードルを越えることは児童自身の力につながると評価されている。

## ② 友達作りや友人関係を深める効果

表 6 児童、学級に対して得られた効果【8. 質問】

ない	ややある	ある	かなりある
0	12	56	38

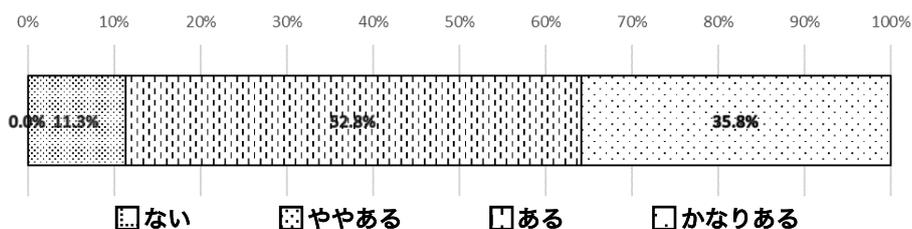


図 3 児童、学級に対して得られた効果【8. 質問】 (%)

表 6、図 3 より、8 割以上の高い割合で友達との関係を深める効果があったことがわかる。コロナ禍では控えられていた友達とのふれあいができるようになり、友達作りや友人関係が深まる効果が見られた。

上記の回答となった原因となる取組やプログラムにおいて、「ややある～かなりある」を選択した場合は、表 7 のア～カより自由選択（複数選択可）させたところ、表 7 のような結果を得た。

表 7 友達づくりや友人関係を深める効果の原因となったと評価された取組やプログラム

取組やプログラム	回答数	回答者比率
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	21	19.8%
イ 困難を乗り越えるプログラム	56	52.8%
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	98	92.5%
エ 感動体験を得られるプログラム	39	36.8%
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	33	31.1%
カ 事前・事後学習活動の充実	17	16.0%

表 7 より、友達作りや友人関係を深める原因となったと多くの教員に評価されたプログラムは、「ウ グループ活動を取り入れたプログラム」であった。友達と一緒に取り組むことは、互いの関係が深まることにつながると認識されている。

## ③ 学級全体のまとめ、雰囲気の上

表 8 児童、学級に対して得られた効果【10. 質問】

ない	ややある	ある	かなりある
0	22	62	22

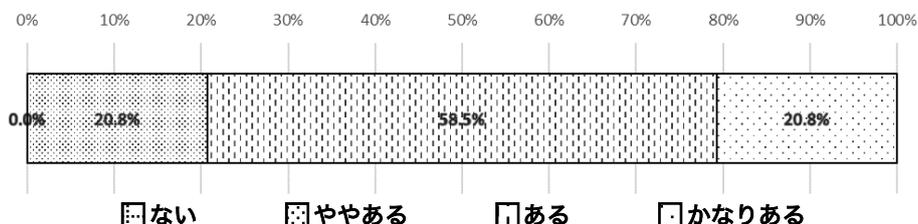


図 4 児童、学級に対して得られた効果【10. 質問】 (%)

表 8、図 4 より、自然学校の後、学級全体のまとまり、雰囲気の上昇があることが、8割近くの学級で「効果がある」と認識されており、いつもと異なる生活環境において、学級のまとまり、雰囲気の上昇につながるような、望ましい体験をすることができると再確認できる。

上記の回答となった原因となる取組やプログラムにおいて、「ややある～かなりある」を選択した場合は、表 9 のア～カより自由選択（複数選択可）させたところ、表 9 のような結果を得た。

表 9 学級全体のまとまり、雰囲気の上昇の原因となったと評価された取組やプログラム

取組やプログラム	回答数	回答者比率
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	24	22.6%
イ 困難を乗り越えるプログラム	50	47.2%
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	83	78.3%
エ 感動体験を得られるプログラム	46	43.4%
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	47	44.3%
カ 事前・事後学習活動の充実	30	28.3%

表 9 より、原因となったと高く評価されたプログラムは、「ウ グループ活動を取り入れたプログラム」であった。他には、学級全体のまとまり、雰囲気の上昇には、自然学校においてグループで活動することが効果的であり、さらに困難を乗り越えたり、感動体験を得られたり、主体的に活動に向き合えるといった選択が多かった。

#### ④ 自然に対する興味関心の向上

表 10 児童、学級に対して得られた効果【12. 質問】

効果	ない	ややある	ある	かなりある
回答数	3	36	51	16

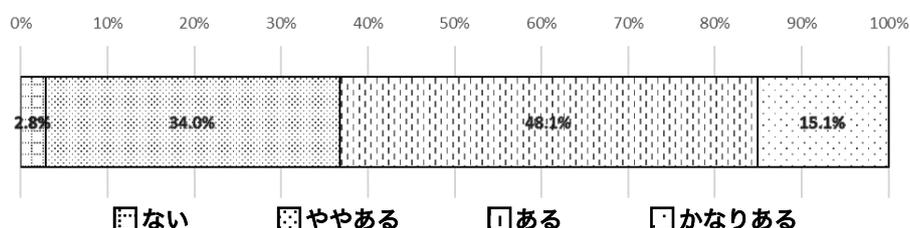


図 5 児童、学級に対して得られた効果【12. 質問】 (%)

表 10、図 5 より、「効果がある」と「効果がかなりある」を合わせた回答は、6割以上となり、自然に対する興味関心の向上を多くの教員がとらえている。

上記の回答となった原因となる取組やプログラムにおいて、「ややある～かなりある」を選択した場合は、表 11 のア～カより自由選択（複数選択可）させたところ、表 11 のような結果を得た。※「ややある～かなりある」を選択したのは103名である。

表 11 自然に対する興味関心の向上の原因となったと評価された取組やプログラム

取組やプログラム	回答数	回答者比率
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	31	30.1%
イ 困難を乗り越えるプログラム	13	12.6%
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	38	36.9%
エ 感動体験を得られるプログラム	65	63.1%
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	23	22.3%
カ 事前・事後学習活動の充実	12	11.7%

表 11 より、自然に対する興味関心の向上の原因となったと選択されたプログラムは、「エ 感動体験を得られるプログラム」であり、驚き、感動するような場面が、自然への興味関心の高まりにつながっているとの評価が多かった。

平成 29 年度に本校が行った、自然とふれあう活動に関する調査（文献 [2]）において“「自然そのものにふれる活動」は多くの学校で行われているものの、星空観察などに偏っており、南但馬自然学校の環境、特に自然をいかした活動が十分行われているとは言えない。”との知見を得た。それを受け、南但馬の自然にふれる体験活動について積極的に開発を行い、様々な体験や経験が出来るよう、学校にアクティビティを提供してきた。例えば、ミッションをクリアしながら校内に植生する植物にふれ、自然への興味関心を高めることのできる“自然発見！クロスワード”は今年度の実施率が4割を超える人気の体験活動となっている。そういった取組を続けてきたことにより、自然にふれる体験活動の実施が広まってきた。今回の結果は、今後の自然にふれる体験活動開発の参考とし、さらにより活動の開発へとつなげていきたい。

### ⑤ 児童の教員に対する親近感の深まり

表 12 児童、学級に対して得られた効果【14. 質問】

ない	ややある	ある	かなりある
5	36	51	14

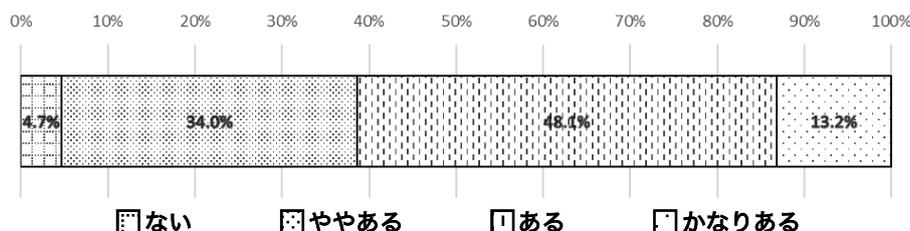


図 6 児童、学級に対して得られた効果【14. 質問】 (%)

表 12、図 6 より、「効果がある」と「効果がかなりある」を合わせた回答は、6割ほどになり、「ややある」を加えると9割以上となり、程度の違いはあるが自然学校によりほとんどの教員は児童からの親近感の深まりを感じていると言える。

上記の回答となった原因となる取組やプログラムにおいて、「ややある～かなりある」を選択した場合は、表 13 のア～カより自由選択（複数選択可）させたところ、表 13 のような結果を得た。※「ややある～かなりある」を選択したのは、101名である。

表 13 より、児童の教員に対する親近感が深まる原因となったと評価されたプログラムは、「イ 困難を乗り越えるプログラム」、「エ 感動体験を得られるプログラム」、次に「ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組」であるが、回答は分散しており、活動全般が親近感の深まりに関係していると考えられる。よって、このプログラムに限らず、どのプログラムも親近感の深まりに関わっていると言える。

表 13 児童の教員に対する親近感の深まりの原因となったと評価された取組やプログラム

取組やプログラム	回答数	回答者比率
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	38	37.6%
イ 困難を乗り越えるプログラム	47	46.5%
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	33	32.7%
エ 感動体験を得られるプログラム	47	46.5%
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	31	30.7%
カ 事前・事後学習活動の充実	33	32.7%

(7) 今年度の自然学校を経験した教員自身の変化

表 14 指導者として自然学校を経験したことによる自身への影響について

自然学校を経験した自身の変化	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある	平均	標準偏差
ア 児童についての新たな発見	0	11	67	28	2.16	0.58
イ 各教科等との関連に対する意識の変化	3	56	43	4	1.45	0.62
ウ 児童の実態に応じた実践的指導力の向上	3	30	63	10	1.75	0.66
エ 児童理解の深化を生かした学級経営の充実	1	22	58	25	2.01	0.69
オ 職場内でのコミュニケーションの良化	4	29	56	17	1.81	0.74
カ 教員としてのやりがいの実感	6	31	55	14	1.73	0.76
キ 学校行事を企画、運営していく力の向上	3	27	49	12	1.77	0.71
ク 保護者とのコミュニケーション力の向上	5	35	48	3	1.54	0.65

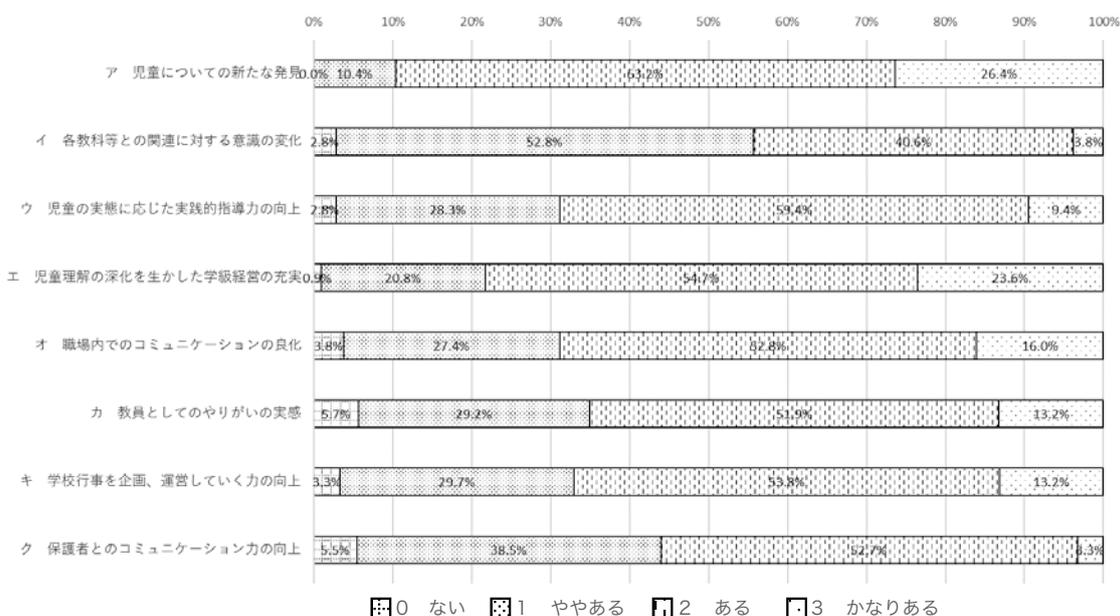


図 7 指導者として自然学校を経験したことによる自身への影響について (%)

表 14、図 7 より、「ア 児童についての新たな発見」では肯定的な評価が9割近く、「エ 児童理解の深化を生かした学級経営の充実」では8割近くの肯定的評価がある。学校を離れた活動の中で、ほとんどの教員が、この短期間の中で普段の学校生活では見ることができない児童の新たな面を発見し、児童の理解が深まっている。さらに、自然学校で児童理解が深まったことを活かし、学級経営が充実したと実感している教員の割合も高く、自然学校から帰った後、学級に良い影響があるとかなり多くの教員が実感しているということであり、自然学校の重要性を表している。

また、6～7割の肯定的な評価を得ている項目が4つある。「ウ 児童の実態に応じた実践的指導力の向上」では、自然学校のプログラムにより、個に応じる対応をすることで、指導力の向上を感じられたと考えられる。「オ 職場内でのコミュニケーションの良化」では、自然学校では、

学級や学年を超えた教員同士の連携が必要なためであると考えられる。「カ 教員としてのやりがいの実感」では、自然学校は大変であったが、やりきった際の大きな充実感があるためと思われる。「キ 学校行事を企画、運営していく力の向上」では、自然学校を進めていくためのプログラムの企画、機材の準備等に加えて、場面を想定した準備を進めることにより力がつくことが考えられる。

また、「ク 保護者とのコミュニケーション力の向上」については、他と比較して影響力は弱いもの、自然学校中のアレルギー対応等を相談する中での保護者とのやりとりにおいて、力を付けることが考えられる。「イ 各教科との関連に対する意識の変化」については、教科との繋がりを意識して活動する必要があるため、自然学校におけるさらなる取組の強化が望まれる。

## (8) 自然学校のアクティビティと各教科等との関連

表 15 自然学校でのアクティビティと各教科等との関連

アクティビティと各教科等との関連		0 出来なかった	1 ややできた	2 できた	3 かなりできた
ア	各教科等の学習内容とアクティビティを関連付けることができた	1	63	38	4
イ	各教科等の目標とする資質・能力をアクティビティに応用できた	5	53	35	3
ウ	アクティビティ実施時に、各教科等の指導内容を意識させることができた	7	56	39	4
エ	各教科等の学習内容の習得に、アクティビティを利用できた	5	58	41	2

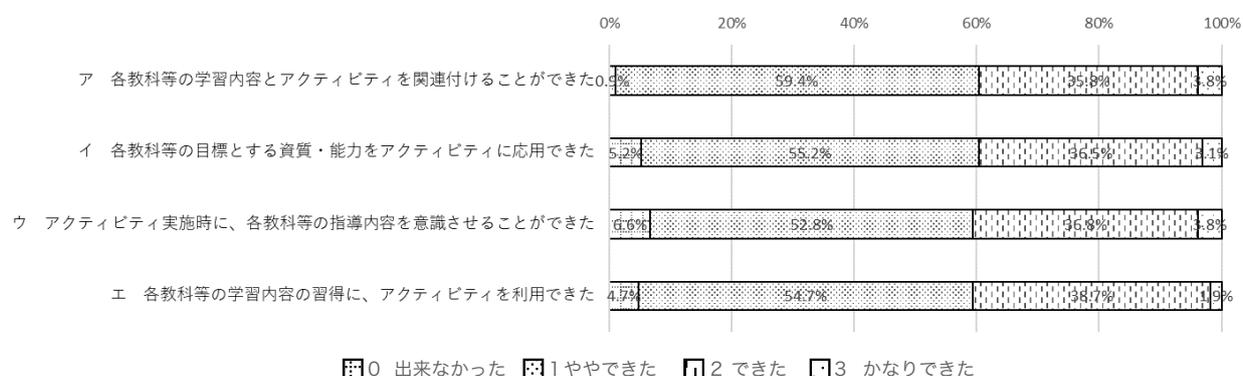


図 8 自然学校でのアクティビティと各教科等との関連 (%)

表 15、図 8 より、自然学校において、アクティビティと各教科等との関連を図ることができたとはっきり意識できる教員の数は多くなく、現場では、各教科等との関連付けを強く意識して取り組めていない状況であると推測されるため、児童の学習効果を上げるために積極的に取り組む必要があると考える。特化したプログラムの提示等も含め、対応を考えていく必要がある。

上記の回答に続き、アクティビティと各教科等との関連について、課題があれば自由記述させたところ、表 16 のような回答を得た。

表 16 は、代表的な記述を抜粋している。上から二つ目、“日頃の学習（教科）とのつながりを意識しておくことが必要”のように、アクティビティと各教科等との関連を活用し、学習を進めていく事に積極的な記述があった。また、上から三つめの記述では、“共通理解する時間が必要だが、その時間がなかなかとれない。”のように関連を図る良さを感じているが、うまくいっていない現状が見られる。そして、多くの記述は、下から 4 つの抜粋のように、各教科等との関連を図るのは難しいという内容であった。

前述の表 15、図 8 の考察と同じように、アクティビティと各教科等との関連を図る点は、自然学校において積極的な取組の必要性を感じる。

表 16 アクティビティと各教科等との関連についての課題に関する自由記述（抜粋）

自由記述の内容
・ミツマタを使った紙すき体験は、国語、社会、理科、総合と関連づけて学習できる教材だった。事前、事後にもっと多面的に掘り下げて取り扱いたいと思う。
・各アクティビティの活動内容の見通しと目的を事前に児童へ意識づけ、日頃の学習（教科）とのつながりを意識付けておくことが必要だと思った。
・アクティビティと各教科との関連について職員同士で認識のずれがないように、共通理解する時間が必要だが、その時間がなかなかとれない。
・家庭科、図工、体育や総合などは関連づけやすいが、自然環境など、理的分野はまだまだ学習を深めるには事前学習や指導者側の意識、知識が必要となると思った。子どもたちが、自然学校としてやる気を持って臨めるものと、指導者側が学ばせたいものとのギャップを埋める必要もあると感じた。
・各教科との関連はあまり意識ができていなかった。
・アクティビティと各教科と関連づけてするのは家庭科や総合などと限られており、難しい。
・指導するときに、教科学習との関連より、困難を解決する力や友達と協力する力の方に、重きを置いた。目的によっては、無理やり教科と関連づけなくてもよいように思う。
・事前指導で自然学校で行うアクティビティへの意欲を高めることはできるが、各教科の指導内容と関連づけることが難しかった。

(9) 望ましいと考える今後の自然学校の実施期間

表 17 今後の自然学校の実施期間について

実施期間	回答数
ア 日帰り（日帰り複数回を含む）	1
イ 1泊2日	2
ウ 2泊3日	24
エ 3泊4日	16
オ 4泊5日	63
カ 5泊6日	0
キ 6泊7日以上	0

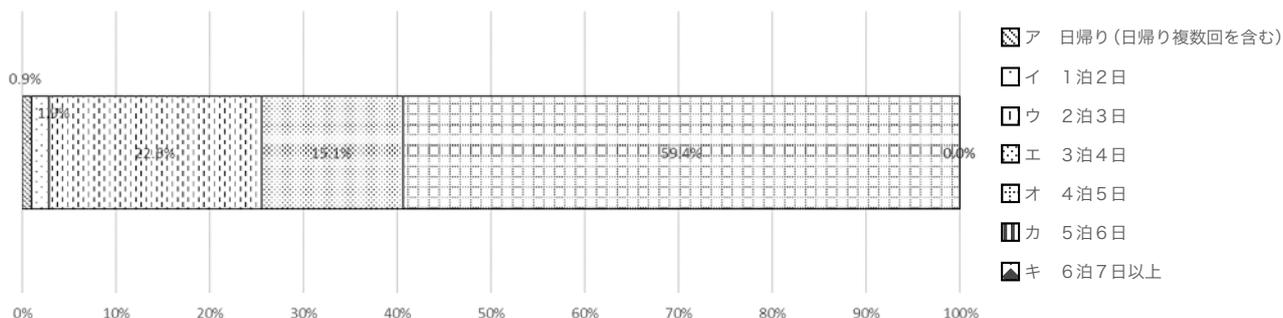


図 9 今後の自然学校の実施期間について (%)

表 17、図 9 より、実施期間については、ねらいの達成、児童の成長等の観点より、今までと同じ4泊5日が良いとした回答が半数を超え、4泊より少ない泊数または日帰りが良いとの意見が残りを含んでいる結果となった。表 18 により、質問の回答理由の記述を見ていくと、4泊5日以外の回答理由の中には、“ホームシック、体調管理、など自分で自立できていない児童が4泊することに困難を感じる。また、友達との密な関係のストレスも強かったと思う。”（3泊4日と回答）といった、児童の体力や健康状態、精神状態を理由に回答している内容がかなり多かった。

2泊3日と3泊4日との回答に限って詳細を見ると、半数が児童の様子を理由にあげており、これらの回答は、質問している観点内容を判断材料とせずに回答していると考えられる。また、残りの半分は“教員の負担が大きい”等と、サービスに照らして、対応の難しさ等を理由に挙げており、これも質問の観点から外れている回答である。残りの意見は、ねらいの達成を考え、短い期間でもねらいが達成できると判断している。

また、自由記述の中には“充実した学びをするには4泊5日は、大変良かった。2日目の夜あたりからでも子どもたちの成長は感じられたが、子どもたちの不安な面がある場合も鑑み3泊4日あたりではどうか。”のように、学びの中身からすれば4泊5日を支持するが、児童の心理面等より短い泊数を選択している場合もあり、同じく質問の意図とのずれはあるものの、短い泊数を選択する理由がうかがえる。

一方、4泊5日と回答している記述を見ると、ほとんどが、ねらいが達成できているかを考え、判断している。残りは、“ちょうどよい期間である”など、ねらいに照らしての回答であるのかどうか、はっきりしない記述のものであった。

質問において問う観点とは違う観点で答えている場合が見られたが、本年度コロナ禍を乗り越え、通常泊数の自然学校となった際に、一部の教員の意識は、宿泊数に関する質問の意図よりも、児童の体力や健康状態、精神状態等により起こる事柄の方が、より印象に残っていたと考えられる。

表 18 適当と考える実施期間とその理由に関する自由記述（抜粋）

適当と考える実施期間	回答理由
ア 日帰り	・精神的、体力的に厳しい児童が複数いたため。
イ 1泊2日	・飯ごう炊飯、キャンプファイヤー、自然散策などができれば、ねらいの達成はできると考えるから。
ウ 2泊3日	・後半になるにつれて、児童が疲れてきてなかなかねらいを達成することが難しいと思うから。 ・ホームシック、体調管理、など自分で自立できていない児童が4泊することに困難を感じる。また、友達との密な関係のストレスも強かったと思う。 ・泊数と成長は比例するわけではないと考える。2泊3日くらいが児童の成長やねらい達成のためのプログラムの充実に適切であると思う。
エ 3泊4日	・3泊でも十分経験できる。学校に戻って振り返りの時間を十分にとって1週間過ごせると良い。 ・今回（4泊5日）は、ゆとりのあるプログラムだったが、十分成長が見られた。そのため、プログラム内容を濃いものにすれば泊数を減らしてもよいのではないかと考える。 ・充実した学びをするには4泊5日は、大変良かった。2日目の夜あたりからでも子どもたちの成長は感じられたが、子どもたちの不安な面がある場合も鑑み3泊4日あたりではどうか。 ・4泊できたことで、大きく成長した姿が見られた。ただ、4泊となるとハードルが大きかった児童もいるように感じた。3泊くらいが妥当なように感じた。 ・長すぎると、体力的にしんどくなる児童が多数でくることになり、後半のプログラムに万全の状態に参加できないことがあるから。
オ 4泊5日	・児童が成長するための経験として、この活動リズムに慣れることは大切だと感じます。1泊2日の自然学校では、ねらいの達成に向けて十分悩ませてあげることができませんでした。ねらいの達成、児童の成長の観点から見ると、4泊5日という日程は必要だと考えます。 ・児童の成長を見取り、次につながるように手立て・支援をするには、4泊5日が適当だと思います。 ・少し慣れ、疲れてくる3日目くらいから、子供たちがプログラムに向き合うことでねらいの達成ができると感じた ・皆との連帯感を深める、自分たちで協力して行動してアクティビティを達成するという点から4泊がよいと思われ ・やはりある程度期間をとって、ゆとりのあるプログラムの中で、失敗を体験しながらそれを次の活動に活かしていけるようにするには、数泊する必要があると感じる。その中で人間関係も構築されていくと考えられる。疲労回復期間を考慮すれば、4泊5日で実施し、2日間休息するのが最適ではないか。 ・困難を乗り越え、仲間とコミュニケーションを図りながら成功体験をつむためには、4泊5日程度がいい ・昨年が2泊3日だったので、プログラムにとても追われた印象があった。今回、4泊5日だったので、プログラム内容にゆとりがあって子どもたちの成長が見られ、4泊5日の方がいいと考える。

## (10) 自然学校の充実に向け取組みたいもの

表 19 自然学校の充実に向け、今後特に意識して取組みたいと思われるもの

特に意識して取組みたいもの	回答数	回答者比率
ア 自然学校と各教科等との関連を図る取組	29	27%
イ 事前・事後の学習活動	40	38%
ウ 学校では得難い体験活動	85	80%
エ 社会性や自立性等を育むための集団活動	69	65%
オ 子どもの成長過程を踏まえた体験活動	59	56%
カ 家庭や地域との一層の連携を図る取組	13	12%

表 19 より、106 名中 85 名、80%もの教員が「ウ 学校では得難い体験活動」を重視している事がわかる。本校において、学校では出来ない自然体験活動を児童と共に体験し、その意義を実感したことにより、普段の学校では出来ない体験活動の効果を重要視するようになったと考えられる。

次には、「エ 社会性や自立性等を育むための集団活動」「オ 子どもの成長過程を踏まえた体験活動」が続き、自然学校ならではの、児童の成長過程を踏まえた体験活動の大切さが浮き彫りとなり、学校外で、集団活動により付けたい力を養う貴重な場所であることが示唆されている。

## (11) 自然学校の充実に向け研修したいこと

表 20 自然学校の充実に向け研修してみたいこと

研修	回答数
隠れ家づくり	43
野外炊事	32
紙すき体験	14
竹田城跡登山	11
もみじがり	5
ロープワーク	3
キャンプファイヤー	3
香りをきく	2
草木染め	2
自然物クラフト	2
星空観察	2
アイスブレイク	2

表 20 より、具体的内容の記述を元に、活動ごとの回答回数を表にしている。これによれば、「隠れ家づくり」「野外炊事」「紙すき体験」「竹田城跡登山」といったものがあげられる。また、アクティビティ名の記載とともに、“自分が分からない為、児童に指導ができない”、“教師が主となり指導するものを体験しておきたい”、“指導できるよう事前に研修しておく必要がある”といった前向きな記述が見られた。本校主催の研修会等のプログラムを決める際の参考としたい。

## 4 総合考察

今回実施した引率教員に対する質問紙調査では、教員により実施率が高かったと回答された取組やプログラムは、「グループ活動を取り入れたプログラム」であった。そして、「グループ活動を取り入れたプログラム」は、“自分の力（自分たちの力）で解決できる場面の増加”、“友達作りや友人関係を深める効果”、“学級全体のまとまり、雰囲気向上”の原因となったと教員より評価されている。

また、「感動体験を得られるプログラム」は、「自然に対する興味関心の向上」の原因となったと評価されている。

これらの結果は、自然学校活動プログラム指導資料（文献〔3〕）において提唱している、児童の主体的な活動を重視し、現代の児童が抱える課題に対応できる自然学校のあり方と合致する。資料では、長期宿泊（4泊5日）の自然学校だからこそできる、児童の主体性を育み、感動体験を生み出す活動の実践が望まれるとしており、自然学校の質的向上の柱は、児童の主体性と感動体験であると述べている。

また、これらを踏まえて提言された、「自然学校充実に向けた4つの視点」は、本県の「指導の重点」（文献〔4〕）においてもポイントとして掲載されており、今一度見直しておきたい。

この「自然学校充実に向けた4つの視点」を踏まえ、児童の「主体性」を育み、「感動体験」のある自然学校とするためには、これまでの取組を見直した上でプログラムを工夫・充実させることが重要である。それに対応する研修プログラムとして、本校では教員を対象とし、「自然学校指導者スキルアップ研修」を行っている。研修では、「自然学校プログラムデザイン」を行っており、児童の実態をもとに、自然学校終了後にめざす子どもの姿を思い浮かべ、活動のねらいを明確にした4泊5日間のプログラムを作成し交流して考えを深めている。参加者からは、自分一人の考えでは思いつかない新たな視点の発見と、その大切さを感じる機会になったとの感想を得ている。

さらに本校では、アクティビティの研究も進め、児童に及ぼす学習効果の検証も行っている。多様な感覚を用い、本物に出会う感動により、活動の目的に迫るべく進めている。今回の研究紀要のテーマ1では、“「五感を使った自然にふれる体験活動」による児童の資質・能力への働きかけについて”にまとめており、参照されたい。

参考までに、アクティビティの例をあげる。「グループ活動を取り入れたプログラム」では、五感を使って自然にふれる体験活動より、「自然発見！クロスワード」をあげる。クロスワードパズルのカギを探し、校内をグループで散策しながら生物や植物に触れることができるよう、工夫してある。教員の感想には、“自然にふれるだけでなく、コミュニケーションの取り方や班（グループ）行動を意識して行動し、子ども達の協調性が見られたと思う”“地図を見て協力しながら行動する力、子ども達が自分たちで考える力がつく”とあり、ねらいを満たしている様子がうかがえる。また、「感動体験を得られるプログラム」では、「早朝朝来山登山」をあげる。10月頃から5月頃にかけて、本校周辺では、明け方から朝にかけて雲海が発生する事がある。対岸にある竹田城跡や山々を雲が包み込む光景は、変幻自在に変化する雲海と城の堅固な石垣との対比が幻想的であり、感動体験を共有することができる。上記の活動については、本校の機関誌（文献〔5〕）で紹介しているので、参照されたい。

アンケートに応じてくださった今年度の本校利用校の先生方には、こころから感謝の意を表します。

## 文献

- [1] 高見和至・伊原久美子ほか，“自然学校体験が参加児童に与えた影響について～児童及び保護者の事後調査からの検討～”，兵庫県立南但馬自然学校研究紀要（平成29・30年度），2018.
- [2] 甲斐知彦・亀山秀郎ほか，“自然環境を効果的に活用した体験活動について～児童が主体的に自然とふれあう活動の推進に向けて～”，兵庫県立南但馬自然学校研究紀要（平成29・30年度），2018.
- [3] 兵庫県教育委員会，“自然学校活動プログラム指導資料”，兵庫県教育委員会，2019.
- [4] 兵庫県教育委員会，“令和5年度 指導の重点”，兵庫県教育委員会，2023.
- [5] 兵庫県立南但馬自然学校，“自然環境を活かした感動体験を生む活動について”，南但馬自然学校だより「どんぐり」，第82，pp. 6-7，2023.

(コメンタリー) ※コメンタリー (Commentary) は、既存の論文、書籍、レポートに注目を集めたり批評を加えたりするための小論文です。  
対象とする論文・書籍・レポートの興味深い点や、読むことでどのようなメリットがあるかを説明します。

## 学校現場が直面した「令和5年」の自然学校の課題

兵庫県立南但馬自然学校調査・研究委員会

三田市立三田小学校校長

足立延也

長く自然学校に関わってきた者として、令和5年の自然学校は特別な意味を持つものであったと感じる。近隣市町の校長と話す中でも、「今年は施設がなかなか決まらず困った」や「自然学校中、施設と病院の往復に明け暮れた」など、自然学校の苦労話をよく聞いた。9月実施の勤務校の自然学校でも大変苦労した。

ここでは、令和5年の自然学校で何が起こっていたのか、学校が直面した「令和5年」の自然学校の課題を学校管理職の立場からお伝えする。

### コロナ禍を経験した教員の願いが見えてくる

突然の緊急事態宣言による全国一斉臨時休業から始まったコロナ禍が3年続いた。その間の自然学校は、短縮した宿泊体験、野外活動施設での日帰り実施、学校施設での活動など、各校が工夫して実施してきた。しかし、感染拡大防止が最優先であったため、児童に経験させたい自然学校ならではの活動が十分に保障できなかつたと感じていた教員は少なくない。

令和5年度になって、新型コロナウイルス感染症が2類から5類に引き下げられた。県内ほとんどの市町で4泊5日の自然学校に戻った。コロナ禍明けの自然学校で、教員は何に重点を置いて指導していたのか。教員は児童や学級の変化をどのように捉えていたのか。本研究は興味深い。研究調査での教員の回答の中に、コロナ禍の自然学校を経験した教員の願いが垣間見える。

### 学校が直面した「令和5年」の自然学校の課題

4泊5日に戻った自然学校に児童も保護者も喜んだはずだ。プログラムには教員の願いがこもっていたであろう。そんな自然学校で何が起こっていたのか、学校が直面した課題が何であったのかをお伝えする。

#### 【新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの同時流行】

2学期以降に実施した学校は、新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの同時流行に苦しめられた。勤務校の自然学校では、施設での発症者の対応に加え、期間中、学校に出勤できない教員が数人出たことで、学校の補習体制や自然学校をサポートする教員の派遣が難しい状況が生じていた。5日間施設内で寝食をともにする自然学校は、集団感染のリスクが高い。発熱や体調不良者が出れば、施設と医療機関の長距離、長時間の往復を繰り返すことになる。受診先への連絡や保護者への引き渡しは学校管理職が担うことが多い。期間中、私用車で10人を超える児童を医療機関に搬送したという校長の話聞いたことがある。

#### 【4泊5日の自然学校を行う学校の体力の不足】

2つ目は、学校の体力の問題である。数年前まで4泊5日が当たり前で、そこに戸惑いはなかった。ところが、令和5年の自然学校を指導する教員には戸惑いや負担があったと感じる。これまで、自然学校は学校全体で指導体制を組み実施するものであった。それが、コロナ禍の規模を小さくした自然学校では、学級担

(コメントリー)

任と少人数の教員で実施できていた。そこから、学校全体での指導体制に戻すには、事前の教員間の連絡調整や準備に予想以上の時間と労力を要することになった。長距離を走る体力が回復しないまま、長距離を走り出したような感覚が残っている。

#### 【コロナ禍に明らかになった多様な課題がある児童への対応】

3つ目は、多様な課題がある児童への対応である。本研究の「望ましいと考える自然学校の実施期間」の自由記述にも教員の課題意識が見える。文部科学省問題行動調査では、令和4年度の不登校が小中学生で約30万人に上り、コロナの感染拡大期で10万人増えたと報告されている。無理して登校しなくてもよいと考える保護者の増加や、コロナ禍で生活リズムが乱れたことが要因と考えられているが、みんなで同じことを同じリズムで行うことにストレスを感じる児童や、集団生活に生きづらさを感じる児童がいることがわかる。4泊5日の自然学校では、教員が様々な個別の配慮を行い、児童を支援していた。

#### 【自然学校で利用する施設確保の不安】

4つ目は、自然学校の施設利用の不安である。これは、県東部の市町が今年直面した課題である。この地域の多くの学校が自然学校で利用してきた広域の野外活動施設の閉鎖が決まり、自前施設を有する中核市以外の学校の多くが、初めての施設での実施となった。使い慣れた施設に比べ、事前の様々な調整に時間と労力を要した。期間中、想定外のトラブルや諸対応に苦労した。限定された地域の課題ではあるが、今後も毎年異なる施設での実施になるのではないかと教員は先が見通せない中で不安を感じていた。

### 持続可能な自然学校にするために

令和5年の自然学校で、多くの学校管理職が4泊5日の自然学校の在り方を問い直したであろう。時間の経過とともに解決する課題がある一方、教育委員会等による新たな学校支援がなければ、自然学校は実施できないと不安を感じる学校管理職も多い。仮に、各学校で主体的に期間が決められるなら、何を基準に決めるだろう。学校管理職の不安が大きいこの状況が続けば、「安心して実施できる期間」となりかねない。

「新型コロナウイルス感染症の5類感染症への移行後の学校教育活動について」(文部科学省、令和5年4月28日)の中で、児童生徒が多様な他者と交流する豊かな体験活動の充実に向けた方針に、「単にコロナ禍以前の姿に戻すのではなく、それぞれの教育的意義を改めて捉え直した上で、児童生徒の資質・能力の育成に真に必要な活動を中心にその在り方を検討していくことが求められる」と示されている。本調査の「望ましいと考える自然学校の実施期間」の問いに、多くの教員が「4泊5日」と回答している。これは、児童生徒の資質・能力の育成に真に必要な活動には4泊5日が必要だと考えている教員が多いことを示している。

学校管理職が安心感を取り戻し、自然学校を通して付けたい力の実現をめざす教員を支えることができる実施環境さえ整えば、今後も持続可能な自然学校にすることができると思う。

今から2年半前の教室の一場面を思い返すことがある。海辺の民宿で過ごす自然学校のしおりを手にしていた児童に、自然学校の延期と、泊なし実施に変更することを告げたときのことである。声ひとつ無く、ただ真っすぐ前を見つめていた児童の眼差しを思い出す。コロナ禍を経て、ようやく4泊5日の自然学校に戻った。自然学校に長く関わった者として、児童も教員も安心して臨める自然学校が続くことを願っている。

## 令和5年度 自然学校推進事業の充実に向けたアンケート

県立南但馬自然学校利用校の5年生担任の皆さま

県立南但馬自然学校調査・研究委員会

\* 必須

本校では、自然学校推進事業の充実に向けた取組についての調査・研究を行っています。今年度の貴校の取組、児童の変容、ご自身の変化等につきまして、以下のアンケートにご協力をお願いいたします。

実際の活動内容とも対比させた分析のために学校名を記入していただきますが、調査結果は統計的に処理されるため、のちに学校や個人が特定されることはありません。ご協力のほど、よろしく申し上げます。

調査・研究委員会 委員長 高見和至 (神戸大学大学院人間発達環境学研究所 教授)

1. 学校名 (〇〇〇立〇〇〇〇〇) \*

2. 教職年数 (例: 「5年目」の場合は、半角「5」を入力してください。)\*

3. 5年生担任としての自然学校の引率回数 (「3回目」の場合は、半角「3」を入力してください。)\*

4. 貴校の自然学校の泊数 (県立南但馬自然学校以外の泊数を含む) について、あてはまるものを次のア～オから1つお選びください。\*

- ア 4泊以上
- イ 3泊
- ウ 2泊
- エ 1泊
- オ 泊なし

5. 自然学校をとおして、次のア～カの取組やプログラムをどの程度実施することができましたか。あてはまるものを1つお選びください。\*

	0 できなかった	1 ややできた	2 できた	3 かなりできた
ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ 困難を乗り越えるプログラム	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ グループ活動を取り入れたプログラム	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
エ 感動体験を得られるプログラム	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
カ 事前・事後学習活動の充実	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

今回の自然学校を終えて、児童、学級に対して得られた効果について質問いたします。各質問に対して、あてはまるものを1つお選びください。

6. 質問\*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
自分の力 (自分たちの力) で解決できる場面の増加	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. 【6. 質問】の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1 (ややある) ~ 3 (かなりある)」については充実した内容を選んでください。

「0 (ない)」を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組
- イ 困難を乗り越えるプログラム
- ウ グループ活動を取り入れたプログラム
- エ 感動体験を得られるプログラム
- オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム
- カ 事前・事後学習活動の充実

8. 質問 \*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
友達づくりや友人関係を深める効果	○	○	○	○

9. 【8.質問】の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1（ややある）～3（かなりある）」については充実した内容を選んでください。  
「0（ない）」を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組
- イ 困難を乗り越えるプログラム
- ウ グループ活動を取り入れたプログラム
- エ 感動体験を得られるプログラム
- オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム
- カ 事前・事後学習活動の充実

10. 質問 \*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
学級全体のまとまり、雰囲気向上	○	○	○	○

11. 【10.質問】の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1（ややある）～3（かなりある）」については充実した内容を選んでください。  
「0（ない）」を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組
- イ 困難を乗り越えるプログラム
- ウ グループ活動を取り入れたプログラム
- エ 感動体験を得られるプログラム
- オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム
- カ 事前・事後学習活動の充実

12. 質問 \*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
自然に対する興味関心の向上	○	○	○	○

13. 【12.質問】の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1（ややある）～3（かなりある）」については充実した内容を選んでください。  
「0（ない）」を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組
- イ 困難を乗り越えるプログラム
- ウ グループ活動を取り入れたプログラム
- エ 感動体験を得られるプログラム
- オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム
- カ 事前・事後学習活動の充実

14. 質問 \*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
児童の教員に対する親近感の深まり	○	○	○	○

15. 【14.質問】の理由となった原因となる取組やプログラムにおいて、「1（ややある）～3（かなりある）」については充実した内容を選んでください。  
「0（ない）」を選択した場合には、反対に十分ではなかった内容を次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア ゆとりのあるプログラムで、失敗体験を成功体験につないでいく取組
- イ 困難を乗り越えるプログラム
- ウ グループ活動を取り入れたプログラム
- エ 感動体験を得られるプログラム
- オ 児童が必然性を感じ、主体的に向き合える活動を設定したプログラム
- カ 事前・事後学習活動の充実

16. 指導者として今年度の自然学校を経験されたご自身の変化について質問いたします。ア～クの各項目にあてはまるものを1つお選びください。\*

	0 ない	1 ややある	2 ある	3 かなりある
ア 児童についての新たな発見	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ 各教科等との関連に対する意識の変化	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ 児童の実態に応じた実践的指導力の向上	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
エ 児童理解の深化を生かした学級経営の充実	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
オ 職場内でのコミュニケーションの良化	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
カ 教員としてのやりがいの実感	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
キ 学校行事を企画、運営していく力の向上	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ク 保護者とのコミュニケーション力の向上	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 自然学校でのアクティビティと各教科等との関連について質問いたします。ア～エの各項目にあてはまるものを1つお選びください。\*

※アクティビティ  
自然学校の中で行なう一つの活動。プログラムを構成する部品のようなもの。プログラムがパズル全体であるのに対し、アクティビティはパズルのピースのようなもの。

	0 できなかった	1 ややできた	2 できた	3 かなりできた
ア 各教科等の学習内容とアクティビティを関連付けることができた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ 各教科等の目標とする資質・能力をアクティビティに活用できた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ アクティビティ実施時に、各教科等の指導内容を意識させることができた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
エ 各教科等の学習内容の習得に、アクティビティを利用できた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. アクティビティと各教科等との関連について、課題があればお書きください。\*

19. 今後の自然学校の実施期間について質問いたします。**ねらいの達成、児童の成長等の観点から、実施期間として適当であると思われるものを次のア～キから1つお選びください。\***

- ア 日帰り（日帰り複数回を含む）
- イ 1泊2日
- ウ 2泊3日
- エ 3泊4日
- オ 4泊5日
- カ 5泊6日
- キ 6泊7日以上

20. 【19】の回答について、**ねらいの達成、児童の成長等の観点から、理由をお書きください。\***

21. 自然学校の充実に向け、今後ご自身が特に意識して取り組みたいと思われるものを次のア～カからすべてお選びください。\*

- ア 自然学校と各教科等との関連を図る取組
- イ 事前・事後の学習活動
- ウ 学校では得難い体験活動
- エ 社会性や自立性等を育むための集団活動
- オ 子どもの成長過程を踏まえた体験活動
- カ 家庭や地域との一層の連携を図る取組

22. 自然学校の充実に向けたいご自身の指導力向上のために、研修してみたいと思われることがありましたら、具体的な内容をお書きください。本校のアクティビティ等を参考にさせていただいてもかまいません。\*

〈例〉 「もみじがり」「紙すき体験」「隠れ家づくり」「竹田城跡登山」「野外炊事」

体系的な環境体験学習「ミツマタを使った和紙づくり」  
 Systematic environmental experience learning  
 "Making Japanese paper using Mitsumata"

芦田直弥<sup>1</sup>・西草勇太<sup>1</sup>・山本雅裕<sup>1</sup>・田村純一<sup>1</sup>・服部保<sup>1</sup>

<sup>1</sup>兵庫県立南但馬自然学校

〈はじめに〉

CO<sub>2</sub>の増加による温暖化の進行と集中豪雨の発生、食糧危機、種の絶滅、外来種による生態系の損傷、シカの食害による植生破壊、生物多様性保全など様々な環境問題が発生している今日、南但馬自然学校(以下、本校)においてもこれらの諸問題を環境学習の一環として、ミツマタを題材とした本プログラムを開発した。

本校内には広大な人工林が広がり、人工林の林床はシカの食害によって裸地化している所が多いことから、豪雨対策の一つとして、斜面の表層土保全を目的にシカが摂食しないミツマタの植栽を進めてきた。本校内の豪雨被害の状況、人工林内の裸地化の現状、シカの発生状態、ミツマタ植栽地の斜面が保全されている実態などを児童が観察することによって、「CO<sub>2</sub>増加による集中豪雨の問題」、「シカの食害による林床の裸地化の問題」、「それらの問題に対する防災・減災の視点からのミツマタの植栽」と「ミツマタが外来種であるという問題」を有機的に関連させて学ぶことができる(Ⅱ-1 温暖化・豪雨の発生と山地防災・減災学習)。

これらの温暖化・豪雨等についての学習後、ミツマタは和紙(紙幣)の原料となることから、ミツマタという木から和紙が作られること、和紙は古くより作られ、ミツマタはコウゾ、ガンピと並んで和紙生産を支える重要な植物であること、紙幣はミツマタより作られること、などの和紙の重要性についての学びへと続く。その際、兵庫県には杉原紙と名塩紙という2つの有名な和紙があり、これらの和紙は兵庫県の誇るべき文化財であることも合わせて伝えることができる(Ⅱ-2 和紙・文化財についての基礎学習)。杉原紙はコウゾ、名塩紙はガンピを使用するが、和紙の原料となるコウゾ、ミツマタ、ガンピ及びコウゾの母種であるヒメコウゾとカジノキの計5種は本校内の和紙園に植栽されているので、5種の違いを視覚だけではなく、触覚、嗅覚によって十分に判別できる(Ⅱ-3 五感を使った自然にふれる体験活動)。

次に、各児童はミツマタを採取し、靱皮(じんぴ)の剥ぎ取り、表皮の除去を行って、和紙づくりを行う。本格的な和紙づくりではないが、靱皮を剥ぐ、繊維を取り出すといった紙づくりの基本を学ぶことができる(Ⅱ-4 和紙づくり体験)。

最後は、本体験学習を振り返り、様々な体験を書き留める。それらをもとに、互いに意見を述べ合った結果をまとめて、葉書に記述する。葉書は環境体験学習、自然学校での学習の記念となる。

「温暖化」、「和紙」、「五感を使った自然にふれる体験活動」、「和紙づくり」、「体験学習のまとめ」といった一連の学びを体系化した「ミツマタ和紙づくり」は、理科や社会科、総合的な学習の時間といった各教科等との関連や本自然学校の体験学習のプログラムとして、たいへん望ましいものと考えられる(図1参照)。

本記録をまとめるにあたり、コウゾを用いた環境教育素材としての和紙作りに関する論文(大久保ほか 2010a,b; 桂木・大久保 2020・武藤ほか 2023;久保 1952)を参照した。

テーマ	1 温暖化・豪雨の発生、山地防災・減災学習	2 和紙・文化財についての基礎学習	3 五感を使った自然にふれる体験活動	4 和紙づくり体験	5 体験学習のまとめ
ミツマタのテーマ	ミツマタによる防災・減災	紙幣の原料	ミツマタの臭いと樹皮の強さ	ミツマタ和紙	葉書
学習過程	ミツマタ植栽地・豪雨被害地の見学・学習	和紙園の見学・学習	和紙園における植物とのふれあい	室内・和紙づくり作業	葉書作成
見学・学習・体験内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>温暖化による豪雨の発生</li> <li>シカの食害による林床の裸地化</li> <li>ミツマタ植栽による防災・減災</li> <li>外来種ミツマタの問題点と課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>木から作られた和紙</li> <li>文化財として重要な和紙</li> <li>有名な和紙の生産地・兵庫県</li> <li>原料のコウゾ、ミツマタ、ガンピ</li> <li>紙幣の原料ミツマタ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>五感を使った和紙原料の植物とのふれあい</li> <li>ミツマタの枝分かれの面白さ</li> <li>コウゾ、ミツマタ、ガンピ共通の樹皮の強さ体験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①靱皮の採取</li> <li>②表皮の除去</li> <li>③煮沸・あく抜き</li> <li>④ミキサーによる粉砕</li> <li>⑤紙漉き作業・紙漉き</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①体験学習、自然学校の振り返り</li> <li>②振り返りの文章化</li> <li>③葉書への記述</li> </ul>
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>地球規模の環境問題への関心</li> <li>有事時への意識づけ</li> <li>山地防災・減災への関心</li> <li>ミツマタの減災利用への関心</li> <li>外来種・生物多様性への意識づけ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>和紙の重要性についての学習</li> <li>ふるさと兵庫意識の向上</li> <li>身近な紙幣による和紙への関心</li> <li>木から紙ができることへの驚き</li> <li>日本文化への関心</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>五感を使ったふれあいによって感受性の向上</li> <li>生物多様性への関心</li> <li>自然への関心の向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>紙をつくる喜び</li> <li>植物への興味向上</li> <li>集中力の向上</li> <li>創作意欲の向上</li> <li>主体的な学び</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自主性の向上</li> <li>文章力の向上</li> <li>系統的な思考の向上</li> </ul>

図1 「ミツマタを使った和紙づくり」体験学習における学習過程、テーマ、見学・学習・体験内容、効果

## I ミツマタに関する基礎情報

### 1 ミツマタ (*Edgeworthia chrysantha* Lindl.) の概要

ミツマタは中国中南部に自生するジンチョウゲ科、ミツマタ属に含まれる夏緑矮性低木(落葉の小低木)である。内側は黄、外側は白の小さな花を花序に 30-50 個つけて、3-4 月に開花する(図2)。花が終わると、5-8mm の柄をもち、互生で長楕円形または披針形(長さ 9-25mm、幅 2-



図3 枝の分かれ方

6mm)、全縁の葉を展開する。枝は3ずつ分枝することから三叉(ミツマタ)という名が生まれた(図3)。樹皮は強靱で、繊維は和紙、特に国内では紙幣の原料として利用される。国内には慶長年間(1596-1615 年)に導入され、江戸時代末期より和紙の原料用としてスギ人工林等に、花が美しいことから観賞用として庭園などに植栽されている。近年、植栽地から逸出し、林縁部や人工林内に広がっている地域も少なくない。ミツマタの樹皮は強靱で、枝葉の臭いが強いことにより、ニホンジカはミツマタをほとんど摂食しない。このことが、近年のミツマタの逸出や増加に繋がっている。



図2 ミツマタの花

### 2 ミツマタの防災・減災利用とミツマタ利用の課題

現在、ニホンジカの食害によって林床が裸地化している所が多い(図4)。裸地化の進行を止めるには植生を復元することが一番効果的である。ニホンジカのいない所では植生復元用として利用可能な植物は少なくないが、ニホンジカの多い地域では、郷土種であることと摂食されない植物となると、きわめて限られる。アセビ、テツカエデ、マツカゼソウ、イワヒメワラビなどがあげられるが、それらの植物の地域性苗としての在庫はほとんどなく、早期の復元作業は不可能である。それに対して、ミツマタは、外来種であるが種子より1年で苗が生産でき、地表部への種子の直播きもできる。生育が早く、早期の植生復元という利点があるので、防災・減災から考えると、ミツマタの使用は問題が少なく、現時点では望ましいと言える。



図4 シカの食害による裸地化

ミツマタは中国原産の植物であり、日本では外来種に相当する。外来種であるミツマタを防災・減災用とはいえ、山地の斜面に植栽することについては、課題が残る。外来種の繁殖力が強く、生態系に大きな影響を与える場合は、たとえ有用な外来種であっても問題であるが、ミツマタのように繁殖力が弱く、生態系への影響力が小さい種については、特に問題とはされていない。ミツマタは近年逸出して、分布拡大が進んでいるが、それはニホンジカが他の種を好んで食べ、ミツマタを摂食しなかった結果であり、ミツマタの逸出地も人工林内や林縁の一部などに限られる。ミツマタは、防災・減災についてのプラス面と外来種としてのマイナス面の両者を有しているが、総合的にみると有用さが優っている。

### 3 ミツマタの表層土保全効果

ミツマタを植栽したことによって、樹林下層の植被率が大幅に増加することについては、サントリーホールディングス(2022)にまとめられている。ミツマタの生育している立地とミツマタのない立地における表層土の比較については兵庫県(2020)によって調査が行われ、ミツマタの生育立地では表層土保全の効果が高いことが示されている。ミツマタを植栽したことによって、どの程度の表層土保全が進んだのかという点については、まだ調査は行われていないが、ミツマタの植栽によって林床が被われ、表層土保全が進むことは確実である。

#### 4 本校でのミツマタの栽培

2019年3月にサントリーホールディングスよりミツマタの種子を約1000粒本校に提供していただいた。それらの種子を同年4月に育苗用のプランターに播き、同年7月にプランターより黒ビニールポットに1個体ずつ移植し、約200のポット苗を作成した。黒ビニールポットでの育苗の後、その苗を2021年に本校内のスギ林の林床に表層土保全のために100ポット植栽した。残りのポットは2つを和紙園に、50ポットをプランター6つに移植した。(図5) 2022年6月以降、プランターのミツマタの生育が密植のため不良となり、枯死が進んだ。これらの枯死したミツマタより樹皮を剥いで、紙づくり用に使用した。ミツマタは、播種より3年で紙づくり用の樹皮採取が可能となった。



図5 ポット苗の植樹

#### 5 ミツマタの間伐木、枯死木の有効利用

ミツマタを防災・減災的視点から斜面等に植栽すると、枯死する個体や密生により間伐すべき個体が生じる。それらの個体の有効利用として、「和紙づくり」を開始した。

## II 「ミツマタを使った和紙づくり」体験学習

### 1 温暖化・豪雨の発生と山地防災・減災学習

(1) CO<sub>2</sub> 増加による温暖化・降水量の増加に伴い、近年1時間あたり100mmを超えるという豪雨の発生が増加している(図6)、山地では斜面崩壊等の災害が増加していること、斜面の崩壊は表層土の浸食により発生すること、大繁殖しているニホンジカの草本や低木の摂食によって表層土の裸地化が進んでいることなどの学習を行う。

(2) 裸地化した表層土を保全するためには植栽すれば良いが、①一般的な植物ではニホンジカに食べられ効果がないこと、②ニホンジカが摂食しないミツマタの植栽を兵庫県では進められていること、③ミツマタは外来種であること、④ミツマタは1万円札などの紙幣に用いられる和紙の原料となることなどを学習し、ミツマタの有効性とミツマタが外来種であることの問題点について話し合う。

(3) 校内のミツマタ歩道を通って、ミツマタの植栽されている斜面(図7)、それに隣接する植栽されずに裸地化している斜面(図8)、近年豪雨によって崩壊した現場(図9)および至る所に落ちているシカの糞を見学する。豪雨の怖さや深刻なシカの食害を知り、表層土保全の重要性を学ぶことにより、ミツマタの植栽が防災・減災機能を果たしていることを実感させる。(図10)



図6 豪雨発生状況

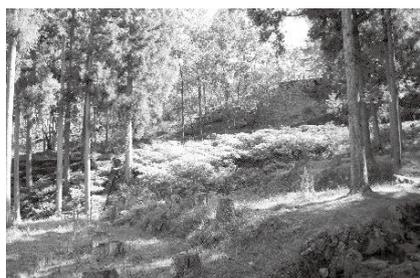


図7 ミツマタ植栽斜面



図8 裸地化斜面



図9 豪雨による崩壊場所



- ⑦b あく抜きした白皮を 2cm ほどの長さに切り、ミキサーで粉碎(紙素作製) (図 14)
- ⑧ 塩素系漂白剤で紙素を漂白
- ⑨ 「ネリ」(粘度のある溶液、のり)の作製
- ⑩ 水槽に水を張り、紙素を入れ攪拌、ネリを加えてさらに攪拌
- ⑪ 紙漉き(図 15)
- ⑫ 水分を抜く



図 14 繊維の粉碎 図 15 紙漉き

※和紙づくりに必要なミツマタの採取量

本校で、10 本のミツマタの枝葉を採取し、和紙づくりの工程に沿って、枝(葉あり)・枝(葉なし)・韌皮・白皮・白皮(乾燥)の重さを計り、和紙を作成した。それぞれの重さと平均は、下の表のとおりとなった。

以上から、採取した 10 本のミツマタの枝の平均より、和紙を1枚漉くにあたり、約 54g の枝葉が必要である。

表 ミツマタの枝から作製できる和紙の枚数の平均

	ミツマタの重さ(g)					和紙(枚)
	枝(葉あり)	枝(葉なし)	韌皮	白皮(水分含)	白皮(乾燥)	
1 回目	106	43	22	17	4	2
2 回目	218	112	55	45	10	4
3 回目	254	176	89	56	13	6
4 回目	140	64	32	21	5	2
5 回目	132	56	30	23	6	2
6 回目	428	128	65	40	11	5
7 回目	71	30	15	13	3	2
8 回目	66	23	12	8	2	1
9 回目	132	57	25	20	4	3
10 回目	184	78	42	30	6	5
平均値	173.1	76.7	38.7	27.3	6.4	3.2

5 体験学習のまとめ・活用

(1) ふり返り

和紙に「ミツマタを使った和紙づくり」の感想や課題、他の人に伝えたいことなどを記述し、発表する。

(2) 葉書

作成した和紙は葉書サイズのため、葉書として利用する。自然学校の思い出等を記述し、両親他に郵送する。

(3) 国語科との関連

作成した和紙を書写の用紙として、自然学校の思い出や短歌・俳句等を書き込む言語活動として活用する。

〈謝辞〉

本記録をまとめるにあたり、ミツマタの趣旨、苗及びミツマタに関する情報を提供いただいたサントリーホールディングス株式会社 岩崎 良 様に厚く御礼申し上げます。また、和紙作りについて、資料をお送りいただき、また和紙について教えていただいた兵庫県立尼崎の森中央緑地の石丸京子氏に感謝いたします。本記録は、本校職員全員の協力のもとまとめることができました。皆様に御礼申し上げます。

〈おわりに〉

指導者は、本活動を社会科や総合的な学習の時間等、教科の中に位置づけ、児童に対してミツマタについての防災や獣害等に関する話を伝え、間伐・枝打ち、皮むき等順を追って体験することで十分にその意義や学習効果を高められるよう、時間に余裕を持って計画的に進める必要がある。そして、児童がミツマタを通して学び体験したことが、他の植物への関心等に波及すると、より深い学びとなる。

#### 文献

- [1]桂木奈巳・大久保忠旦“環境教育素材としての手すき和紙づくり コウゾ採集から紙漉きまで”  
子ども生活学研究 18:25-29, 2020
- [2]大久保忠旦・桂木奈巳・市川舞“環境教育素材としての手漉き紙づくり 1. 那須野地域における野生種  
コウゾの分布と栽培の試み”宇都宮共和大学論叢 11:84-94, 2010a
- [3]大久保忠旦・桂木奈巳・市川舞“環境教育素材としての手漉き紙づくり 2. 手漉き紙の製作法と原料生産の  
変遷”宇都宮共和大学論叢 11:95-114, 2010b
- [4]武藤直一・奥田貴志・寺岡拓真“二軸押出機を用いたみつまたのパルプ化”紙パ技協誌, 77 巻3号,  
pp.259-266, 2023
- [5]久保佐土美“コウゾ、ミツマタの見通しと栽培設計”農業朝日7(9):43-45, 1952
- [6]サントリー天然水の森プロジェクト(編)“サントリー天然水の森 生物多様性「再生」レポート”  
サントリーホールディングス株式会社, 2022
- [7]兵庫県農政環境部(編)“災害に強い森づくり 事業検証報告書”兵庫県, 2020



## 関係者一覧

### 研究報告

#### 兵庫県立南但馬自然学校調査・研究委員会

高見 和至	神戸大学大学院教授
伊原 久美子	大阪体育大学准教授
甲斐 知彦	関西学院大学教授
亀山 秀郎	学校法人七松学園 認定こども園 七松幼稚園・園長
山下 宏文	京都教育大学名誉教授
足立 延也	三田市立三田小学校長
上野 裕哉	姫路市教育委員会管理指導主事

---

#### 兵庫県立南但馬自然学校

服部 保	兵庫県立南但馬自然学校学長
田村 純一	兵庫県立南但馬自然学校校長
山本 雅裕	兵庫県立南但馬自然学校主任指導主事兼指導課長※
田中 昌史	兵庫県立南但馬自然学校主任指導主事※
佐藤 貴康	兵庫県立南但馬自然学校指導主事※
芦田 直弥	兵庫県立南但馬自然学校指導主事※
水野 是清	前兵庫県立南但馬自然学校主任指導主事※
宿南 恵介	前兵庫県立南但馬自然学校主任指導主事※

※は、兵庫県立南但馬自然学校調査・研究委員

兵庫県立南但馬自然学校

# 研究紀要 第17号

令和6年3月発行

発行 兵庫県立南但馬自然学校  
〒669-5134 兵庫県朝来市山東町迫間字原 189  
TEL 079-676-4730・4731  
FAX 079-676-4008  
<http://www.shizengakko.jp/>  
Eメール Mtajimashizen@pref.hyogo.lg.jp



兵庫県立

南但馬自然学校

HYOGO KENRITU MINAMI TAJIMA SHIZEN GAKKŌ  
Nature Education Center

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。

05教①1-019A4