



# どんぐり

**No.82**

## 内 容

- 多雪と生物
- 県立南但馬自然学校における長期宿泊体験の意義
- 五感を使ってふれる自然体験活動を活かすには
- 自然環境を活かした感動体験を生む活動について
- 歳時記「スモモ食べたい」



「香りをきく」(令和5年度 加西市立北条東・富田小学校連合)

兵庫県立  
**南但馬自然学校**

HYOGO KENRITSU MINAMI TAJIMA SHIZEN GAKKO

*Nature Education Center*

# 多雪と生物

兵庫県立南但馬自然学校 学長  
**服部 保**



日本は、西高東低の気圧配置時に必ず降水（雪）のある裏日本気候区、降水（雪）のない表日本気候区、中間の準裏日本気候区に分けられます（図1）。兵庫県は3つの気候区を持つ唯一の県なので、他の都道府県に比べて地域の文化や生物相はたいへん多様です。多雪条件下の裏日本気候区に位置している但馬では、「縦付けの信号機」（図2）、「屋根瓦の雪どめ」、「冬期の除湿機」、「除雪用の道具」、「長靴」、「雪囲い」など瀬戸内側では見られない多雪に順



(図1)



(図2)

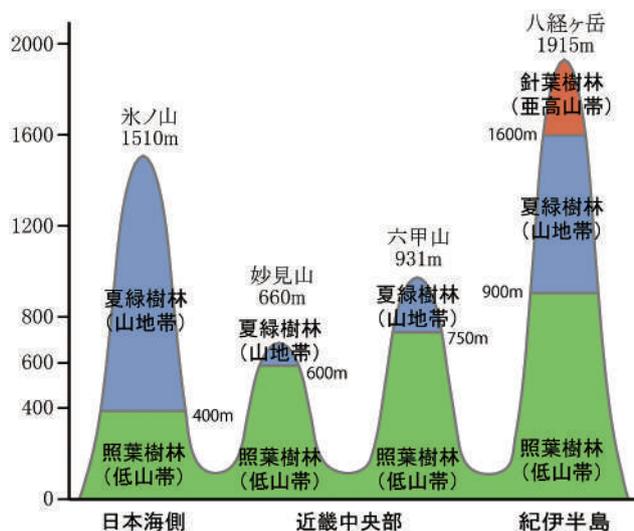
応した生活の仕方が見られます。多雪は、言葉（例えば、裏日本のユキヤケに対し、表日本のシモヤケ）や離婚率（大正－昭和初期）にも影響を

与えていました。（多雪条件はなぜ離婚率の高さと関連するのか？）ヒトに対しても影響力のある多雪は、動物に対しても同様です。多雪条件下ではシカやイノシシは生息できません。また多雪条件下のノウサギの冬毛は白く変わり、積雪のない地域のノウサギの冬毛は茶色のままです（図3）。動物は多雪



(図3)

を避けて移動できますが、動けない植物は、積雪の影響をより強く受けます。日本の植生は、暖温帯（低山帯）の照葉樹林（シイカシ林）、冷温帯（山地帯）の夏緑樹林（ブナ林）、亜高山帯の針葉樹林、高山帯の高山荒原に区分されます。照葉樹林と夏緑樹林の垂直分布の境界は気温に依ると考えられていますが、実際には気温に加えて積雪が大きな要因となっています。但馬では気温からみると、海拔0mから600mぐらいまで照葉樹林が分布できるのですが、400mまでしか分布しておらず、400mで夏緑樹林と接し



(図4)

ています（図4）。照葉樹林の構成種である常緑広葉樹は葉に積もる雪に弱く、枝折れ、幹折れをおこします。低海拔地の南但馬自然学校でも多雪時にスダジイ、シラカシ、ヤ



(図5)



(図6)

ブツバキの幹がよく折れたり、曲がったりしています。このように、一般的に常緑樹は葉の上に積もった雪のために損傷を受けるので、多雪条件下では分布が欠落するか稀となる種（カヤ、イヌガヤ、ユズリハ、カナメモチ、リンボク、ウバメガシなど）が少なくありません。一方、積雪環境を逆に利用し、積雪の中に入り込むことによって、寒さと乾燥を避け、さらに雪解け時の豊かな水を活用する低木種が誕生しました。雪の中は寒いと思われませんが、積雪下の地表部の温度は0℃程度であり、外気温は海拔によっては、-15℃にも達するので、雪の中は外よりもたいへん暖かく、湿度も十分ということになります。このような多雪条件下の日本海側に偏在している種は、「日本海要素」とよばれ、チャボガヤ（図5）、ハイイヌガヤ、エゾユズリハ、ヒメアオキ、ヒメモチ、ユキツバキ、ツルシキミ、ハイイヌツゲなどに代表されます。雪の少ない表日本気候下には上記の種に対応する種（順にカヤ（図6）、イヌガヤ、ユズリハ、アオキ、モチノキ、ヤブツバキ、ミヤマシキミ、イヌツゲ）が分布しており、これらの種から多雪適応型の上記の種（日本海要素）が分化したと考えられています。高さ10-30mの常緑高木のカヤ、イヌガヤ、ユズリハ、モチノキ、ヤブツバキから積雪条件に適応した高さ1-数mの常緑低木のチャボガヤ、ハイイヌガヤ、エゾユズリハ、ヒメモチ、ユキツバキという日本海要素が誕生したことになります。常緑樹は寒さに弱いですが、日本海要素の常緑低木は積雪の中で生育しているので、海拔1500mの山中でも冬の寒さに耐えることができます。対応種が海拔400m程度を分布限界としているのに対し、日本海要素は低木になることによって、1000m以上も分布拡大できたといえます。ただし、日本海要素にも弱みがあります。夏季に生長して大きくなると、冬には積雪により高い枝や葉は寒さで枯れることです。したがって、地表部を這うような生育形となり、高木にはなれません。

南但馬自然学校内にもチャボガヤ、ハイイヌガヤ、ヒメアオキの他マルバマンサク、ユキグニミツバツツジ、トキワイカリソウ、チマキザサなどの日本海要素、イヌブナ、ミズナラ、ツノハシバミなどの夏緑樹林構成種、折れ曲がって生育するヤブツバキなどの照葉樹林構成種が生育しており、多雪条件下の生態系を観察できます。瀬戸内側、表日本気候区に住む子供達に、多雪条件下にある但馬の裏日本気候区を肌で感じさせて、兵庫県の多様性を意識させたいと思います。

## 県立南但馬自然学校で実施する「4泊5日の自然学校」の意義

本県の特色ある教育活動「自然学校」が始まってから35年目を迎えます。そして来年度には本校が開校して30周年を迎えるにあたり、改めて本校で実施できるプログラムをもとに4泊5日で自然学校を実施することの意義を考えました。

南但馬自然学校を利用する学校は、豊かな自然を有する本校での自然学校をとおして児童が主体的に行動したり、人間関係形成力や課題対応能力を育んだり、自己理解や自己管理能力を身に付けることをめざすとともに、学年や学級の集団としてのまとまりが感じられるように「ねらい」を設定します。

活動プログラムは、児童の実態を踏まえた「ねらい」によって変わりますが、1例として【表】のように本校で実施できる5日間のプログラムを考えました。

- 主体的に行動する活動…………… 全て
- 自然に触れる活動…………… ①②④⑤⑥⑦
- 人間関係形成力の育成…………… ①③④⑤⑦⑨
- 課題対応能力の育成…………… ①③⑤⑨
- クラフト等体験活動……………②⑤⑥⑧⑩

このように、「ねらい」は複数の活動に跨っています。成功体験だけではなく、失敗体験からも学ぶ視点から考えると、「ねらい」が跨がっている活動を5日間取り組むことで、より良い活動になるよう児童たちが考え、主体的に活動へ臨む経験が得られます。工夫する体験、克服する体験も重要ですが、2泊3日では、成功体験しかない、もしくは克服するよりも我慢して過ごす3日間になってしまう可能性もあります。

新たな自分を発見する自己理解や友だちの新たな一面を発見する他者理解を深めたり、心身の安定を図る自己管理能力を養ったりすることも、家庭を離れた長期宿泊体験だからこそ実現できるのではないのでしょうか。

本校では、その他にも大きな達成感ややり遂げた感動を生む朝来山や竹田城跡登山、自然に親しむ草木染め体験やどんぐりコレクションがあります。野外炊事では、調理だけではなく、炉の火を活用した焼き板づくりや飾り炭づくりもできます。さらに、校内に生息しているミツマタを原料とした和紙づくりを体験することもできます。4泊5日であれば、自然学校の「ねらい」や児童の実態に応じてより多様な活動に取り組むことができます。

本県が昭和62年に開催した「こころ豊かな人づくり懇話会」において提言された基本理念や自然学校推進事業の趣旨は、令和の時代となっても不易なものであり、児童に主体性を育み、感動をもたらす活動が様々な工夫のもと実施できることが、本校で4泊5日の自然学校を実施することの意義であると考えています。

【表】プログラム例

1日目	入校式 ①自然発見！クロスワード ②星空観察
2日目	③野外炊事(火おこし体験) ④香りをきく 家族への手紙
3日目	⑤隠れ家づくり (ロープワーク) ⑥ナイトハイク
4日目	⑦もみじがり ⑧紙すき体験 ⑨キャンプファイヤー
5日目	⑩自然物クラフト 退校式

(佐藤 貴康)

## 五感を使ってふれる自然体験活動を活かすには

自然学校における体験活動の中心は自然体験活動です。五感を使ってふれる自然体験活動では、直接自然や環境等と関わる活動を行うことにより、五感をつうじて学びが深まります。匂いを嗅ぐ、手触りを確かめる等、実際に現地で行ってみることにより、文字や映像では伝わらない事を感じることで、わかる事があります。五感を使って自然にふれる体験の意義がそこにあると考えます。また、幼児期から児童期は脳・神経系が急激に発達する大事な時期であり、五感への刺激は、児童の健やかな心身の発達に良い影響を与えます。本校で実施している五感を使ってふれる自然体験活動は、「現実の世界や生活などへの興味・関心、意欲の向上」や、「問題発見や問題解決能力の育成」等に効果があることが本校の過去の調査において報告されています。

南但馬自然学校では、五感を使った自然とのふれあいを促進する自然体験活動を充実させるため、表に示しているようなアクティビティを開発し提供しています。

この中で、本年度多く利用があるアクティビティは「自然発見！クロスワード」です。クロスワードパズルのカギを探し、校内を散策しながら生物や植物に触れることができるよう、工夫してあります。利用した児童からは、“自分の住む町で、生き物や植物を観察しようと思いました。” “自然について、これから調べていこうと思わせてくれた体験だった。” といった感想があり、活動の中で行なった散策から、身の回りの自然環境への興味・関心へとつながっていることがわかります。

また、嗅覚に焦点を置いた「香りをきく」では、“植物にもいろいろなにおいがあるんだと、ほくは思いました。特に、フジバカマの葉が、さくらもちのにおいがしたからびっくりしました。” との感想があり、植物に対する見方・感じ方についての新たな発見があったことがわかります。また、“家に帰ったら植物がたくさんあるので、その香りもかいでみようと思いました。” という問題意識の広がりが見られる感想もありました。



図「香りをきく」の様子

児童が植物を「見ため」(視覚)だけで判断するのではなく、実物に対して、他の感覚も用いることにより、新たな気付きにつながっていると言えます。さらには、事前指導を丁寧に行い、児童に目的を持たせてから活動をさせることで、互いの気付きを共有させ、周りの子ども自然に興味を持てるような、良い影響をねらうこと等が期待できます。 (田中 昌史)

表 五感を使った自然にふれる体験活動 (抜粋)

アクティビティ	概要
どんぐりコレクション	「どんぐり地図」を参考に校内でどんぐりを採取し、どんぐりコレクションを完成させる。
もみじがり	「もみじ地図」を参考に、校内でもみじを採取し、もみじ図鑑を完成させる。
香りをきく	「香り植物分布図」を参考に、校内で香りを持つ植物を集め、植物の香りを言葉で説明する。
紙すき体験	お気に入りの植物の押し葉をレイアウトし、紙すき体験をする。(牛乳パックを利用する)
鉛筆づくり	校内で適したサイズの枝を採取し穴を開け、用意した鉛筆の芯を差し込んで鉛筆を作る。
自然発見！クロスワード	自然に関するヒントをもとに校内を散策し、クロスワードパズルを完成させる。
小枝の蛍光ペン	ブラックライトに反応する樹液を出す小枝を校内で採取し、ペンにして書くとき文字等が浮かび上がる。
ミツマタを使った和紙づくり	ミツマタを間伐材として採取し、紙すきによる和紙づくりを行う。
ミクロの世界の自然観察	校内で採取した自然物を、虫めがねやマイクロスコープを使って、じっくり丁寧に観察する。
飾り炭づくり	校内で採取した自然物をブリキ缶に入れ、炉で加熱し炭化させる。
草木染め	校内に生育している植物を採取し、染料を煮出して媒染を行う。

## 自然環境を活かした感動体験を生む活動について

平成31年に兵庫県教育委員会が発行した「自然学校活動プログラム指導資料」では、児童の主体性と感動体験が自然学校の質的向上の柱として示されています。質的向上を図るためには、児童の「主体性」を育み、「感動体験」のあるプログラムの工夫・充実を進めることがポイントとなります。また、「感動体験」について、児童が、やさしく、たくましく、豊かな人間関係を築きながら、生き続けることができるようにするためには、今こそ、自然や社会に直接接触れることによって、生きることと一体化した体験となりうるような感動的な体験の機会と場を作っていくことが必要であると述べられています。

児童が、人や自然や文化等、「本物」に出会い、心が動かされるような体験ができるよう、本稿では、本物に出会う感動体験に繋がる本校独自の自然環境や関連する活動を紹介します。

### 【春～夏】

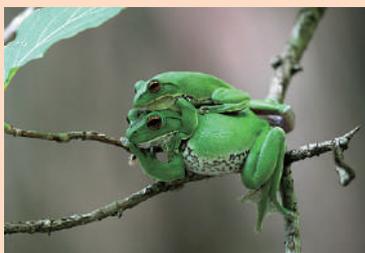
#### モリアオガエルの卵塊群

関連する活動：自然発見！クロスワード、施設散策オリエンテーリング、香りをきく

森のスポーツ広場から50mほど自然観察路(くまコース)を進むと、右側の森の中に小さなため池が見えてきます。池の周りには木々が生い茂り、小さな祠がある「雨乃宮の池」です。(令和4年3月：朝来市の天然記念物に指定)そこには、兵庫県のレッドデータブックBランクに指定されているモリアオガエル(固有種)が生息しています。5月中旬から7月上旬にかけて、池にせり



出す枝にはソフトボール大の泡状の白い卵塊が300個以上形成され、その光景は圧巻です。



モリアオガエルのつがい



モリアオガエルの卵塊群



産卵の様子

#### 蛍の光やカエルの鳴き声

関連する活動：ナイトハイク

第1ファイヤー場からけろトープにかけた佃川周辺には、ゲンジボタルが生息しています。6月中旬から7月上旬の夜のはじめ頃になると、暗闇の中に小さな光を点滅させながら、縦横無尽に飛行する神秘的な光景が見られます。



蛍の乱舞(せせらぎ池周辺)

また、けろトープでは、シュレーゲルアオガエルやモリアオガエルの鳴き声を聞くこともできます。

このように、ナイトハイクをする中で、蛍の光、カエルや鹿の鳴き声といった生き物の活動、せせらぎや風などの昼間とは違った自然の音を身近に感じることで、自然との一体感や繋がりをより明確に感じることができます。



シュレーゲルアオガエルとモリアオガエルの鳴き声

【秋～冬】



満月（芝生広場）



本校の望遠鏡

月の観察 関連する活動：星空観察

本校が所有する望遠鏡を使用して月を観察すると、月面のクレーターや山脈の様子を詳細に見ることができます。また、月食等の天体現象を観察することもできます。拡大して観測することで、児童は、普段何気なく見ている月に親近感を覚えたり、宇宙の壮大さを感じたりすることができます。まずは、肉眼→双眼鏡→望遠鏡という順に倍率を変えながら見てみるのも楽しいかも知れません。

望遠鏡の使用方法については、気軽に本校職員までご質問ください。より専門的に星や惑星の観察を希望される場合は、南但馬森の案内人を紹介することができます。また、その他にも、部分月食や流星群など、その時にしか見られない「本物」に出会う体験に結びつけることもできます。



本校から見られた皆既月食

雲海 関連する活動：早朝朝来山登山

10月頃から翌年5月頃にかけて、南但馬自然学校周辺は、山岳地帯の地形や気象条件が交わって、明け方から朝にかけて雲海が発生することがあります。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、自然の気高さと美しさを感じさせてくれます。生活棟周辺からも雲海は見られますが、朝来山展望台・展望の丘からは雲海に浮かぶ竹田城跡が、雲海展望台からは山東町一面に広がる雲海の展望が素晴らしいです。



雲海の様子



展望の丘から望む竹田城跡



雲海展望台から望む山東町方面

児童は、4泊5日の自然学校を通して、本校の様々な自然に触れることで、「素晴らしい」「いつまでも見ていたい」という思いが湧き上がったり、自然の壮大さに心打たれることで、「こんな美しいものを言葉では表現できない」「あの空の向こうには何があるのだろう」と考えるようになります。このように、児童が「本物」の豊かな自然とともに過ごす体験をすることによって、感動体験となります。そして、新たな自分を発見したり、自然や動植物等の環境を大切にすることを育まれたりするでしょう。（芦田 直弥）

## 歳時記「スモモ食べたい」



南但馬自然学校の、生活棟のひのきの館の前にあるスモモが実り、大豊作となりました。枝がしなるほどたくさんの実をつけたため、熟れたものや野鳥がついばんで落としたものが、地面に散乱しています。

こんなご馳走を動物たちが放っておくはずがありません。早速カメラをセットし、様子を伺うことにしました。

その結果、来るわ来るわ！ニホンジカ、ハクビシン、ニホンアナグマ、ホンドテン、ホンドタヌキ（今回の動画には登場しません）、ハシブトガラス、そして人。連日連夜、入れ代わり立ち代わり姿を現し、スモモの果実を巡り興味深い姿を見せてくれました。

さあ、何はともあれ、トレイルカメラが捉えた動物たちの様子を、二次元コードをスマホなどで読み取りご覧ください。



<https://youtu.be/cT-abzmuJrA>

