

玉原のブナ林を探検しよう (夏季用)

[対象：小学校1年生以上]

★ねらい 玉原の湿原やブナ林の探検を通して、そこに生息する動植物の観察の仕方を学ばせるとともに、自然に親しみ、自然を大切にしようとする気持ちを育成する。

1 玉原の概要

(1) 玉原湿原

玉原湿原は、群馬県の東北部武尊山の西麓標高1200mに位置する。湿原は約200万年前の武尊山の火山活動による溶岩流が谷をうめ、湖が形成された。続く溶岩流により更に埋め立てられ沼ができたものが玉原の原型である。沼の周囲に草木が茂り、その枯死体などで沼は更に埋め立てられ、現在のような玉原湿原が作られたらしい。

(2) ブナ林

ブナ林は恵の森であり、1本に約40万枚といわれる葉は、秋に落ち葉を厚く積もらせ、栄養豊かな腐植を作り、たくさんの植物を育てる土壌となる。また、その実は、小動物やクマなどの餌となり、食物連鎖を通じて多くの動植物を森に生息させることを可能にしている。玉原のブナ林は高木層はブナ、ハリギリ、トチノキ、ホオなどで亜高木層はカエデ類、そして、オオバクロモジ、チシマザサなどの低木層とシダ類の草本層から成り立っている。玉原は地理的な位置は太平洋型気候区に位置するが、冬季に北西の季節風が武尊山を越える際に、多量の雪を降り積もらせるために植物は日本海要素的なものが多い。

2 観察活動

〔準備〕

帽子・軍手・雨具・長袖上下・ごみ袋・双眼鏡・ルーペ・筆記用具・弁当・ポケット図鑑など

「玉原の自然観察」(ガイドブック)

〔観察の注意〕

- むやみに植物や動物をとったり、痛めない。
- 大きな声で話して、静かな環境を乱さない。
- 危険なところに立ち入らない。
- 自分の目や耳、鼻などの五感で感じる。
- 不思議に思ったことはみんなに知らせ考える。

○名前を覚えるより自然の仕組みを考える。

— [主な観察・学習内容] —

- ①湿原の成因とその特徴(低層・中間湿原)
- ②森の成り立ち：自然林と人工林の比較(階層構造・水平構造・世代の更新)
- ③森林と環境(気温・風雨・湿度・空気・におい・フィトンチド・酸性雨) マントソデ群落
- ④ブナの森をめぐる食物連鎖(ケモノを探そう：食痕・足跡・爪痕・クマダナ・ふん)
- ⑤植物から自然環境を考える(風と樹形・最大積雪の推定・垂下枝・梢折れ・幹の屈曲・根曲がり・匍匐樹形)
- ⑥植物の形態の多様性(樹形：針葉樹・広葉樹 葉の付き方：互生対生・輪生・樹皮・種の散布)
- ⑦人間の活動と自然(乾燥化・帰化植物)
- ⑧動植物・昆虫の観察

※ポイントは、資料の観察コース図を参照。

■ポイント1……芝生広場

・色さがし 音さがし(ネイチャーゲーム)

指示「自分の周りの景色を見てみましょう。どんな色が見えるかな？何種類探せるかな。」

指示「静かに目をつぶって周りの音にじっと耳を澄ませてみましょう。鳥の声や、風の音などあらゆる音に耳を傾けてみましょう。」

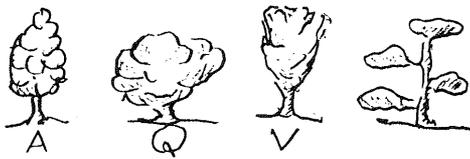
観察を始める前に、子供たちが自然に対する神経を集中させ、これから始まる観察に対する期待感を持たせる。

また、普段何気なく見ている自然も様々な色があることや、聴覚を働かせると様々な自然の中の音を聞き分けられることを体験させる。

・独立樹形の観察

指示「木にもいろいろなものがありますね。木の形をローマ字で分類すると、どんな分け方ができる。」

独立して生長した木の形は、それぞれの種類によってシルエットが決まっていることに気づかせる。そして、後で森林内の樹形と比較してその違いができる原因を考えられるようにする。



・帰化植物の観察

ムラサキツメクサやセイヨウタンポポ、ヒメジョオンなどの帰化植物の観察を通して、山の上にも人の移動によって、外来の植物が進入してくることを理解し、植物の移動について考えられるようにする。



■ポイント2……名水ポイント

・ブナの森の水の浄化作用の観察

指示「ブナの森を通ってきた水を飲んでみよう。水道の水と違うところはどこでしょうか。味は、臭いは、冷たさは。」

次のような点に気づかせるように配慮したい。

- ・おいしい水は、よく澄んでいて変な臭いや味がしないことで適度なミネラルが含まれていること。
- ・ブナ森の多孔質な腐葉土が雨水を浄化した

りするはたらきがあり土壌中の小動物や微生物がごみや臭いを分解すること。粘土や有機物のミネラル調整作用や森林が地温の変化を押さえる作用で夏冷たく、冬温かい湧き水が供給されること。

- ・森林が緑のダムと言われる理由や都市の気候を緩和するオアシス効果などの役割について。

■ポイント3……遊水池ポイント

・自然を保全する事への理解

指示「この池は湿原を守るために大切な働きをしています。どんな働きでしょうか。ヒントは玉原ダムは、揚水式発電で水面は絶えず上下しています。」

玉原は乾燥かが進むと草原へと姿を変える。自然の遷移によって変わるが、人為的な影響によることもある。玉原は夜間電力を利用する揚水式ダムを作ったことで、水位の変化による湿原の水没・乾燥化が予測されたが、この遊水池で水位を一定に保ち、湿原を守っている。ここでは、人間が豊かな生活を求めることが、自然の姿を変えてしまうことを認識させ、自然の有効利用と保全に対する意欲を高めさせる。

■ポイント4……展望台ポイント

指示「この地面は、どんな感じがしますか。」

指示「なにかからできていそうですか。できかたを地形や気候から想像してみよう。」

湿原は次の3タイプに分類される。

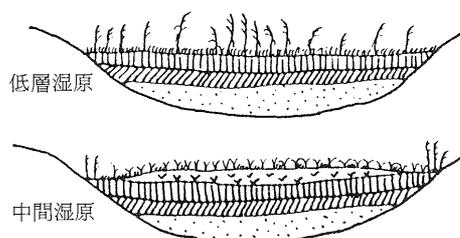
- 1 低層湿原：ヨシや大形のスゲ類が多い。
- 2 中間湿原：ヌマガヤが多い。ミズゴケはあるが少ない。
- 3 高層湿原：ミズゴケが多い。池塘ができる。湿原のでき方は、沼や池に植物が生える。→植物が枯れて底に堆積して泥炭になる。→水深が浅くなる。→湿原化

玉原では中間湿原が中心で一部は低層湿原。周囲の小高い地形や、寒冷な気候から湿原のでき方について考えさせ、理解させ

る。食虫植物のモウセンゴケを観察し、種子植物であるが湿原が貧栄養なことから虫を捕らえ栄養源にするなど、湿原に生育する植物が踏みつけや環境汚染などによって損なわれやすいことを理解させる。

また、イヌツゲの成育状況などから湿原の乾燥化や遷移について考えさせる。

湿原の水の供給源を考えさせ、ブナ林が重要な水源であることに気づかせる。また、緑のダムについての理解も深めさせる。



■ポイント5……においの小道ポイント

指示「植物には臭いが印象的なものもあります。ドクダミやヘクソカズラは知っていますか。この近くで幹や葉っぱを爪でこするといい香りのする木があります。探してみよう。」

オオバクロモジは樹皮や葉に芳香があり、高級な楊枝として使われる。楊枝は黒文字というが、クロモジの名の由来は樹皮に黒い斑点があることから命名された。植物の名の由来について考えさせ、人と植物の関係を考えさせるポイント。(ニオイコブシについても)

指示「木の幹が曲がっていますが、どうして曲がったのかな。曲がっている向きに注目して考えてみよう。」

積雪地の樹木は雪圧と戦いながら成長する。若い柔軟性に富んだ幹は雪圧で倒伏してもまた立ち上がり成長を続ける。しかし、太くなってから大雪に会うと耐えられずに折れてしまうこともある。雪国の木の幹は湾曲の外側は狭く、内側は広くなり、雪圧に耐えながら太くなるような成長をする。ここでは、植物

と自然環境との関わりについて考えさせる。



■ポイント6……葉っぱ仮面ポイント

指示「葉っぱにもいろいろな大きさのものがありますね。大きな葉っぱを見つけてみましょう。」

指示「にたような大きな葉っぱが見つかりましたか。違うところはないかな。」

指示「葉の付き方にはどんなのがあるかな。」

この場所では、ホオノキとトチノキが見られる。両方とも大きな葉で、にたような形をしている。落ち葉に目や口の穴をあけ、仮面遊びなどができる。

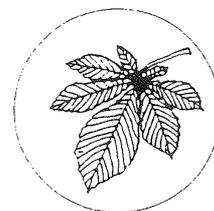
ホオは彫刻材やげたに使われたり、葉はその殺菌効果により食物の包装に使われたりした。ホオの葉は単葉で鋸歯はなく、良く見ると互生である。

トチは5～7枚の複葉で鋸歯はある。ここでは、葉には単葉、複葉があることや、葉の付き方には、互生、輪生、対生があることを観察させる。

いろいろな葉の形態はあるが、いずれも太陽の光をうまく受けられるような仕組みになっていることを理解させる。



ホオノキ



トチノキ

■ポイント7……ブナ巨人ポイント

指示「目をつぶってブナの森の空気を吸ってみよう。どんな感じですか。」

指示「森の天井を見上げてみましょう。どんなふうに見えますか。」

指示「森を横から見通してみましょう。何階建に見えますか。」

ここのブナの自然林は、長い年月をかけて現在の姿になったもので、安定している。森を横方向から見ると、ブナなどの高木層、カエデ類の亜高木層、オオバクロモジやササの低木層、シダなどの草本層から成っている。樹冠部をみあげて水平構造に注目すると、枝がジグソーパズルのように組み合って、隙間のあまりない様子が観察できる。

森の中は夏は涼しいが、葉が日光を遮るとともに蒸散作用によって潜熱が奪われることの影響も大きい。また、湿度の変化も少なく生物に好適な生息環境を作っているために、獣や鳥、昆虫などが数多く棲んでいる。

ここでは、樹木がそれぞれの特性に応じて太陽光を利用して棲み分けていることや、植物が環境に適用しながら生きていく反面、環境を作り出して他の生物を育てていることを理解する。また、ポイント2の冷たい水の説明もここでできる。樹木が出すフィトンチドが森の清涼な空気を作り出し、気持ちを安定させることも感じられる。



■ポイント8……なぞなぞポイント

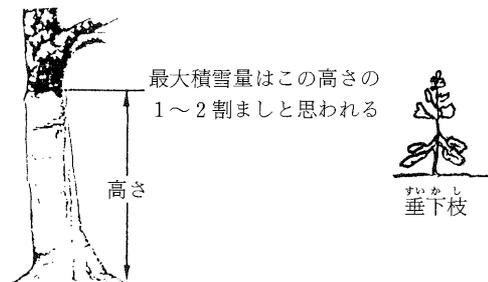
指示「個々は冬に大変雪が積もります。どれくらい積もると思えますか。木に積もる高さのヒントがあります。どこかな。」

ブナの幹のコケが水平に切られたようになっている高さは、過去10年間の最大積雪量の1～2割増しを示している。また、アスナロの枝が下にさがった垂下枝からも積雪量を推定できる。

ここは、積雪が2～3メートル積もるが、

そのような湿性を好む植物のトチノキやキハダツカエデ、サワグルミ、アサノハカエデ、タニギキョウ、オシダが見られる。

また、地理的には太平洋側であるが、気候的には日本海型であるマルバフユイチゴやオオバクロモジ、エゾユズリハアジサイ、チシマザサも見られ、積雪の多さとの関係が説明できる。



■ポイント9……ブナ広場ポイント

指示「ここは、森の中の広場のようなですね。この近くに動物のいた証拠があります。見つけてみましょう。」

指示「植物と動物、動物どうしのつながりについて考えてみましょう。」

ここのポイントは、日本海型のブナ林の特徴であるすっきりした見通しの良い森である。ブナの実の豊作の年は、ノネズミが多く繁殖し、冬場の餌のない時期にはブナの樹皮をかじる。幹についた歯形が雪解けとともに下がっていく。

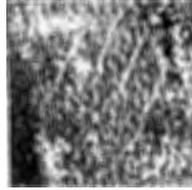
ネズミが増えるとそれを補食しているキツネが増え、しだいにネズミを食べ尽くしてしまい、またネズミの数が減る。ブナをめぐる生物どうしのつながりが理解できる。クマがブナの実を食べるためにつけた爪痕も観察できる。

また、枝をかき集めたあとのクマダナも見られる場合もある。広場を利用して、昼食をとったり、ゲームをして楽しみながら自然に対する理解を深めることもできる。

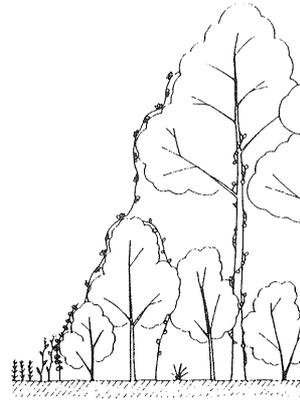
ネイチャーゲーム：「わたしの木」「カモフラージュ」「わたしはだれでしょう」など



クマ柵はクマがつくったもの



フナの幹にクマの爪痕が



■ポイント10……青空ホールポイント

指示「ここは、森の天窗があいた場所ですが、どんなことに気がつきますか。どうしてあいてしまったのかな。」

ここはブナの倒木によってあいた、森の空間であるが1本のブナがいかに広い樹冠を持つかが分かる。

また、周囲にも倒木があることから森が全体としてまとまっていると安定した生態系を構成するが、傷口ができると案外にもろいものであることが理解できる。

倒木の根が思ったよりも薄いことも観察でき、森の木はお互いに支え合っていることも分かる。

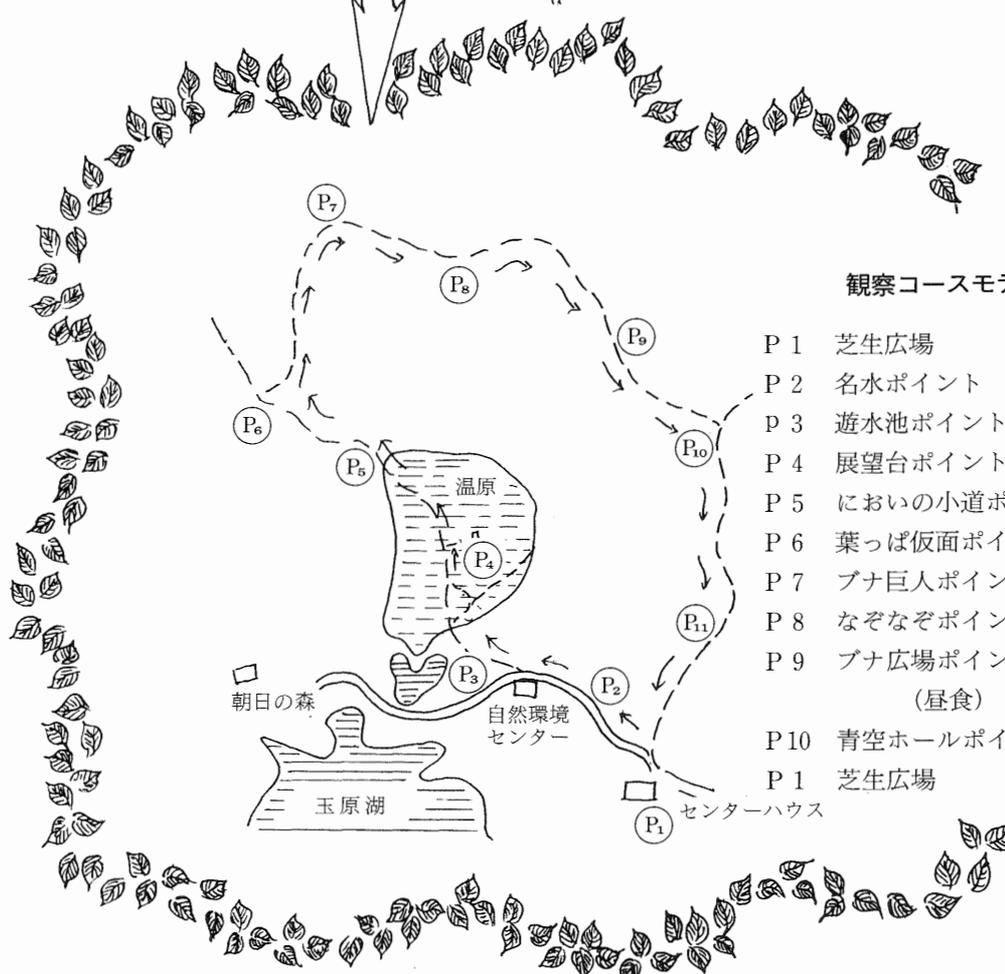
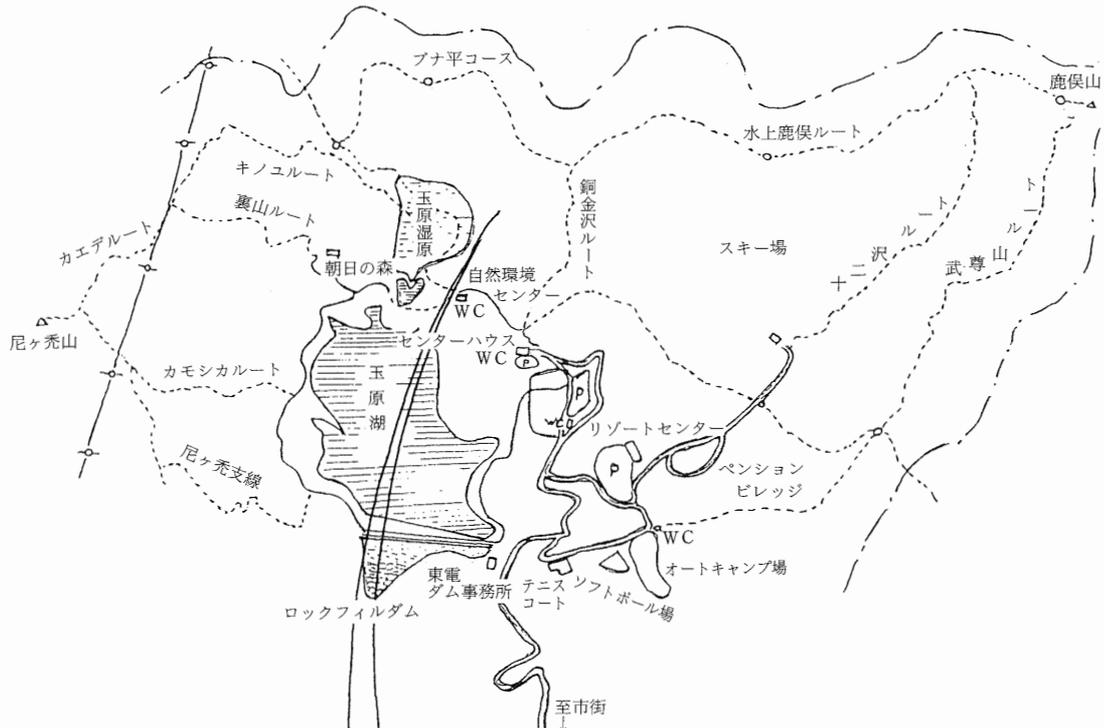
倒木の近くには次の世代が控えていて森の更新が見られる。ブナの森を出た後の道路ぎわにマント・ソデ群落も見られ比較ができる。

〈参考資料〉

- ・自然観察ガイドブック
玉原の自然観察
利根沼田自然を愛する会 発行
- ・ネイチャーゲーム
ジョセフ・B・コーネル著

☆ 観察コース図 (イラストで観察ポイントを示す。)

玉原高原遊歩道コース案内



観察コースモデルタイム

P 1	芝生広場	(9 : 00)
P 2	名水ポイント	(9 : 30)
P 3	遊水池ポイント	(9 : 45)
P 4	展望台ポイント	(10 : 00)
P 5	においの小道ポイント	(10 : 15)
P 6	葉っぱ仮面ポイント	(10 : 30)
P 7	ブナ巨人ポイント	(11 : 00)
P 8	なぜなぜポイント	(11 : 45)
P 9	ブナ広場ポイント	(12 : 00)
	(昼食)	
P 10	青空ホールポイント	(14 : 00)
P 1	芝生広場	(14 : 30)