

はじめに

この報告書は、平成11～12年度に、林業試験場が道民の森建設事務所・道民の森管理事務所と連携し、神居尻地区に開設された「森林学習センター」を拠点とした森林教育プログラムの作成への取り組み状況と作成したプログラムの内容について報告するものである。

研究最終年度にあたる平成12年度は、森林学習センター周辺の森林を活用し、学校教育を対象とした野外での活動プログラムの作成に取り組んだ。特に、多様化する学校教育からの要望に応え、児童生徒に達成感を与えられるプログラムづくりのために、教材研究の進め方に重点を置いた内容解説を試みた。

学校教育では2002年度より完全実施される「総合的な学習の時間」に向けての取り組みが進められているところであり、森林教育活動はこのような学校教育からの要望に応じていくことにより、森林・林業の理解とコンセンサス獲得に大きく貢献できるものと考えられる。道民の森を含めた道内道内各地の森林利用施設や森林教育に携わる施設・機関の役割の重要性が今後さらに増加することは想像に難くないところである。

この報告書では、児童生徒の多様な問題意識や現場教師からの要望に応える形で立案したプログラムを掲載したが、各地域での利用には未だ改善の余地が多数残ると思われる。これらの改善により、さらにプログラムが多様化していくことを望みたい。

最後に、この研究を進めるにあたり、道民の森建設事務所、道民の森管理事務所、森林学習センターのスタッフの方々から多大なご協力・ご支援を頂いた。ここに深く、感謝の意を表すものである。

学校教育を対象とした 森林学習プログラムの取り組み

平成 12 年度は、7 校を対象に 9 種類のプログラムを作成し、527 名の参加者を得た。



指導担当者は日常あるいは活動準備の中で十分な教材研究を実施する
(プログラム：山菜・毒草を知ろう・たずねびとさがしの準備より)



実施フィールドでの準備を行う
(プログラム：森の昆虫の準備より)

自作による教材準備を行う
(プログラム：森の昆虫の準備より)



児童生徒と対面する
(神居尻地区森林学習センター前)



プログラムを実施する
(プログラム：たずねびとさがし)

道民の森神居尻地区における森林学習プログラム作成の取り組み

学校教育対象のプログラム実施と児童生徒・教師の評価

北海道立林業試験場 佐藤 孝弘

道民の森建設事務所 塚田 晴朗

1 はじめに

2002年度から学校教育において始められる「総合的な学習の時間」では、教科横断的な体験学習の展開が求められる。多様な側面を持ち、人間の生活基盤でもある森林は、このような学習の場にふさわしく、今後、森林利用施設を活用した学習が注目を集めることは明らかであり、施設整備と併せてソフト提供に向けた取り組みが必要である。

北海道立林業試験場では、道民の森建設事務所、道民の森管理事務所と共に、平成11年度より森林学習センターを拠点としたプログラムの開発を進めているところであるが、ここでは、平成12年度に試験提供を行った、学校との野外活動実践の状況について、教材研究、児童生徒・教師からの評価を交えて報告し、活動提供に必要な体制やプログラムの改善点について報告する。

2 森林学習の提供手順と実施状況

平成12年度は試験提供の形式を採り、道民の森神居尻地区に宿泊研修で訪れる学校に、学習プログラムの提供が可能であることを伝え、希望のあった学校の実施時期や要望、人数等に合わせて企画・準備をし、プログラムの提供を進めた。なお、今年度は森林学習プログラムに加え、昨年度、現場が取り組んだ「森の体験工房」での創作活動プログラムと道民の森ボランティアレンジャーによる自然観察も

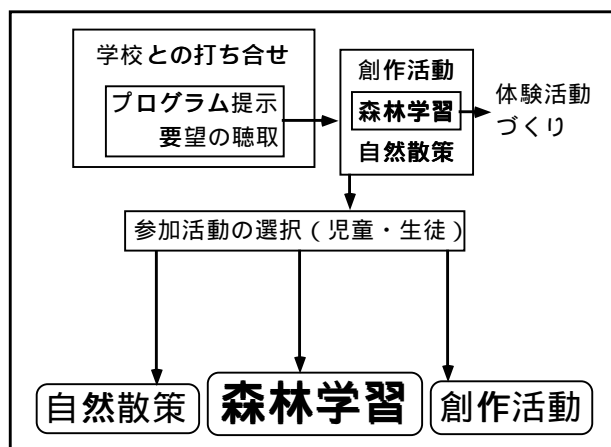


図 1 森林学習プログラム提供の手順

並行実施し、児童生徒はこれらから一つを選択する形式をとった(図 1)。プログラムの希望は7件であったが、雨天中止により、5校に6種類の森林学習プログラムを実施した(表 1)。

表 1 森林学習プログラムの提供状況

実施日	学校名	来園者 (人)	参加者 (人)	プログラム名
6月1日	札幌市立西岡中学校	112	100	山菜・毒草を知ろう
6月20日	旭川市立末広北小学校	108	26	たずね人探し
○6月28日	滝川市立第三小学校	83	31	たずね人探し
7月6日	北広島市立大曲東小学校	129	7	森の木を覚えよう
7月11日	当別町立西当別小学校	114	18	森にすむ昆虫(初夏)
○7月17日	夕張市立清水沢中学校	48	17	色々な方法で虫をとろう
9月6日	札幌市立新稜東小学校	96	26	原始火起こしでたき火をしよう
			11	森にすむ昆虫(晩夏)
			12	川の水を調べよう

- ・ 印は雨天中止
- ・ 来園者は引率者込みの人数である
- ・ 来園者数と参加者数の差が多い学校は、他の活動を同時実施(例:自然観察、創作活動、サイクリング、木工、陶芸等)

次に、実施プログラムの一部を写真 1～3 に示す。写真 1「たずねびとさがし」は、カードと探索マップを持って森林を歩き、カードにある「たずねびと」(森林の動植物や様々な事象)を探す活動を通じ、森林を見る糸口の多様さ、森林の生き物の動き、生き物同士のつながりに気づかせる探索型のプログラムである。カードは季節に応じ、神居尻地区内の散策路沿いに見られるものを取り上げ、探索マップにはそれぞれの事物がどの辺りで見られるかが記載されている。季節別・場所別にカードを増やしていけば、要望に応じたコースの設定が自由に行えるようになる。



写真 1 たずねびと探し

写真 2「森の木を覚えよう」は、ゲームや図鑑づくり等の活動を通じて、森の木を覚えるプログラムで、ふだん全て同じに見える樹木を、葉や幹の手触り等から見分ける観察力を養い、樹木の多様さを実感させるプログラムである。図鑑づくりの方法に工夫を凝らし、ゲームの内容を変えることにより、季節性や地域性に合った内容づくりが可能になる汎用性の高いプログラムである。



写真 2 森の木を覚えよう

写真 3は「森の昆虫(初夏版)」である。プログラムに生き物遊びを採り入れ、生物の多様性や生き物の命の大切さを実感させるプログラムである。観察・採集の対象とする昆虫を変えることにより、異なる季節でも実施が可能で、初夏版は蝶やクワガタムシ等を用いたのに対し、トンボ類を主要に取り扱った「森の昆虫(晩夏版)」も今年度実施している(雨天のため一部内容を縮小)。



写真 3 森の昆虫(初夏版)

3 森林学習プログラムに関する調査の進め方

森林学習プログラムに係る課題や改善点を考察するために、以下の点について調査を実施した。

1) プログラム提供のための教材研究に要した作業量と作業内容

実施したプログラムの企画立案や教材準備の内容やこれに要した人数・時間を集計して、プログラム提供に要した教材研究のための作業量と作業内容を把握した。また、これらの点から、次年度以降のプログラム実施に求められる実施体制について考察した。

2) 児童生徒・教師からの評価

次年度に向けての改善点や問題点を考察するために、森林学習プログラムに参加した学校の児童生徒とこれを参観した教師に評価を依頼した（評価数：児童生徒 178、教師（小学校の教師のみ）6）。内容は、児童生徒へは学習プログラムへの5段階評価と評価の理由（自由記載）であり、教師へは、プログラムの指導上重要となる8項目に関する5段階評価と自由記載による意見・希望であった。

また、これに加えて、訪れた全児童生徒・教師を対象にアンケート調査を実施して情報収集を行った。内容は、児童生徒に対して学校周辺の自然の豊かさとその自然へ出かける機会の多さとふだん行っている遊びの種類をたずね、教師には、森林学習プログラムに関する情報提供に適した時期と「総合的な学習の時間」の取り組み予定をたずねた（回答数：児童生徒 511、教師 16 表 2）。

表 2 評価の内容と進め方

実施対象校	対象者と回答数	評価の内容
札幌市立西岡中学校	森林学習に参加した 児童生徒・教師	児童生徒 プログラムへの評価（5段階） 評価の理由（自由記載）
旭川市立末広北小学校	児童生徒 178 教師 6	教師 指導の進め方の評価（8項目5段階） 指導への意見・希望（自由記載）
北広島市立大曲東小学校	全校児童生徒・教師	児童 学校周辺の自然の豊かさ 学校周辺の自然へ出かける機会 ふだんしている遊び
当別町立西当別小学校		
札幌市立新稜東小学校	児童生徒 511 教師 16	教師 森林学習プログラムの情報提供の適期 総合的な学習の時間への取り組み予定

4 教材研究とその他の準備に要した作業量と作業の内容

依頼のあった7校のために企画した9種類の活動準備に72日/人（1日＝8時間）を要した。また、1活動あたりの準備作業量は延べ3～16日/人で、教材研究に関する作業が平均70%（60～90%）を占めた（表 3）。さらに、今年の取り組みのために実施した教材研究の内容をみると、作業項目には、技術や知識の習得（山菜採り、火おこし、昆虫の標本づくり等）、散策路の基本図作成（たずねびと探し）等、次回の実施時には省略し得る項目も見出された（表 4）。

表 3 プログラム準備に要した作業量と教材研究の占める割合

プログラム	参加人数（人）	作業量（日×人）1日＝8時間			作業の割合（割）		雨天中止
		合計	教材研究	その他	教材研究	その他	
山菜・毒草を知ろう	100	16.1	10	6.1	6	4	教材研究：フィールド確認 自然教材の調査・抽出 ・吟味・採集 等
森にすむ昆虫（初夏版）	18	12.8	9.5	3.3	7	3	
たずねびと探し	26	10.8	7	3.8	6	4	
森にすむ昆虫（晩夏版）	11	7.7	7	0.7	9	1	その他：事務打ち合せ、配布資料作成、指導案づくり等
原始火起こしてたき火	26	7.2	6	1.2	8	2	
○たずねびと探し	31	6.8	4	2.8	6	4	
○色々な方法で虫をとろう	17	4.0	3.5	0.5	9	1	
森の木を覚えよう	7	3.7	3	0.7	8	2	
○川の水を調べよう	12	3.2	2	1.2	6	4	
総計（日・人）		72.3		平均	7	3	

表 4 各プログラムの主な準備作業

たずね人さがし	山菜・毒草を知ろう	森にすむ昆虫（初夏版）
学校との打ち合せ 実施内容検討 候補ルート選定 観察素材の探索 観察素材の教材的位置づけの検討 冠隼素材および観察箇所の選定 ツタウルシ・危険箇所等チェック ○園路形状の精査とマップ化 観察素材の位置落とし 探索マップの作成 たずね人カードの作成 活動方針の検討・必要小物類の考案と作成 指導案づくり・文書化 直前現地打ち合せ 雨天時の対応検討	学校との直接打ち合せ 実施内容検討 実施林分の選定 山菜の生育状況・分布箇所・分布量の精査 毒草の分布実態調査 ツタウルシ・危険箇所等チェック ルート・活動場所設計（例示・試食・採取・毒草観察箇所） 3クラスの移動・活動順序、プログラム展開時間の設計 ●山菜採り方講習（講師用） ●毒草見分け方講習（講師用） ○資料写真の撮影・収集 ○資料作成（山菜の特徴・正しい採り方・毒草） ルート沿いの他の観察対象チェック（花ほか） 指導案づくり・文書化 直前現地打ち合せ・リハーサル 採り方訓練を兼ねた試食用・収穫補填用山菜採取 試食用調理材料の調達・調理 現地試食体験会準備 雨天時の対応検討	学校との直接打ち合せ 実施内容検討・打ち合せ 実施候補地の選定・踏査・経路決定 ツタウルシおよび危険箇所チェック 地表性昆虫用コップトラップの設置場所選定・試験設置と環境別捕獲種調べ スウィーピング実施箇所選定・試験実施と捕獲種チェック 蜜トラップの試験設置 パナトラップの設置法考案・試験設置と成績調査 必要小道具類の準備（毒びん・毒液・まち針・三角紙・捕虫網ほか） ●チョウの捕殺法・三角紙の使い方・展翅手順の講習（講師用） 指導案づくり・文書化 配付用展翅板の作成 雨天時主教材用・晴天時予備教材用昆虫の事前採集と保存 直前打ち合せ・リハーサル 雨天時対応検討
森の木を覚えよう	原始式火起こしでたき火をしよう	森にすむ昆虫（晩夏版）
学校との打ち合せ 実施内容検討 実施候補地の精査・経路決定 ツタウルシ・危険箇所等チェック 図鑑づくり体験用の用紙・樹名表示板等作成 指導案づくり・文書化 樹名表示板の設置 木の葉カルタ用の葉の採取 直前現地打ち合せ・リハーサル 雨天時対応検討	学校との直接打ち合せ 実施内容検討 ●舞いざり式火起こし器による火起こし試験 ●火切り板の改良試験 ●火切り板の作成（トドマツ製） ●火切り棒の材質検討（アジサイ・ヤマグワ材の調達と試験） ●舞ざり式火起こし器による火起こし練習（講師用） ●着火剤の調達・準備（も草・おが屑・ほくしシュロ縄） 自然素材の着火剤としての適性試験 薪割り体験用各種丸太の調達と切断 薪割り体験用の鉋・斧・まさかり・薪割り台の準備 体験実施場所および自然素材収集コースの検討・決定 ○例示用各種火起こし器の作成（もみきり式・弓きり式） ○火起こし方法の資料作成 指導案づくり・文書化 雨天時実施法の検討 雨天時対策・火起こし素材類・関連植物サンプルの事前収集 雨天時対策・たき火焚つけ用素材類の事前収集 火起こし器の調整 事前打ち合わせ・現地最終確認 会場設営（雨対策用コンパネ敷設）、用具・丸太搬入	学校との直接打ち合せ 実施内容検討 実施候補地の選定・踏査・経路決定 コース付近の昆虫相の把握 昆虫捕獲法検討と捕獲試験 配付用展翅板・展翅板の作成 必要小道具類の準備（毒びん・毒液・まち針・三角紙・捕虫網ほか） 指導案づくり・文書化 雨天時主教材用・晴天時予備教材用昆虫の事前採集と保存 現地確認
川の水を調べよう（雨天中止）	いろいろな方法で虫をとろう（雨天中止）	
学校との直接打ち合せ 実施内容検討 実施場所の検討・選定 水生昆虫観察用の用具・図鑑類の準備 水質検査用の用具・試験準備 水質検査用の教材作成 水の濁り体験用教材集め（泥・砂・木屑など） 水生昆虫捕獲調査（種類・生息条件） 水質検査の試行（酸性度・硬度） 指導案づくり 現地確認	学校との直接打ち合せ 実施内容検討 実施候補区域決定 捕獲用道具類の準備（捕虫網・たたき棒・傘 ほか） ルッキング実施箇所選定・カブトムシ・クワガタ類の集まる木の探索 スウィーピング実施箇所検討 ビーチング実施箇所検討 ●トラップ類の検討と各種トラップ（ペットボトル、牛乳パック等）の試作 ●トラップ類（地表性昆虫・樹上昆虫ほか）設置箇所選定・試験設置 製作体験（トラップ・吸虫器）用の材料・工具の準備 ●トラップ設置体験箇所の検討、スコップほか準備 活動ルート決定・トラップ設置・ツタウルシおよび危険箇所チェック 指導案づくり 直前現地確認 雨天時対応検討	

●：技術・知識習得の性格が強い項目
 ○：以後利用可能な基本資料やサンプルの作成・収集等

5 児童生徒・教師からの評価

表 5 に児童生徒からの5段階評価の結果を示す。5段階で提示した評価項目のうち、「とても良かった」「良かった」を肯定的評価（体験活動が楽しかったとする評価）、「ふつう」「おもしろくなかった」「全然おもしろくなかった」を否定的評価（体験活動の問題点を指摘した評価）として、その比率を求めた。

表 5 児童生徒の評価（5段階）

実施プログラム名	総数	回答数					回答割合（％）		
		5段階評価					肯定的	否定的	
		肯定的		否定的					
		5	4	3	2	1	肯定的	否定的	
山菜・毒草を知ろう	96	27	39	22	7	1	69	31	
たずねびと探し	29	22	5	2	0	0	93	7	
森の木を覚えよう	7	6	1	0	0	0	100	0	
森にすむ昆虫（初夏版）	18	7	7	1	3	0	78	22	
原始式火起こしでたき火をしよう	23	11	11	1	0	0	96	4	
森にすむ昆虫（晩夏版）	5	5	0	0	0	0	100	0	
							平均	89	11

5：とても良かった 4：良かった 3：ふつう 2：おもしろくなかった 1：全然おもしろくなかった

これによると、肯定的評価の比率が最も高かったのは「森の木を覚えよう」「森の昆虫（初夏版）」の100.0%であり、最も低いのは「山菜・毒草を知ろう」の69.0%であり、総じて、参加した児童生徒の平均89.0%（69～100%）が、プログラムに肯定的評価を与えていた。さらに、これら評価の理由についてたずねた結果を表 6 に示す。

表 6 肯定的・否定的評価の理由（児童生徒）

プログラム名	肯定的評価の理由・頻度	否定的評価の理由・頻度
山菜・毒草を知ろう	自然・森林について学べた 17	暑さ・疲労・水分 12
	山菜を採って楽しかった 16	山登り・虫が嫌い 9
	日頃できないことができた 11	
たずね人さがし	色々な木・草花がわかった 20	学校の勉強と同じ 2
	学校では体験できないから 4	
森の木を覚えよう	ゲーム・スケッチが楽しい 3	
	色々な木がわかった 2	
森にすむ昆虫（初夏版）	色々な昆虫を採集した 11	虫が嫌い・苦手 2
	標本づくりが楽しい 3	
原始式火おこし	火がついたから 8	火がつかなかった 1
	火はつかなかったけれど 良い体験ができた 4	
	普段できないことができた 4	
森にすむ昆虫（晩夏版）	森のことがよくわかった 2	
	札幌では体験できない 2	

評価の理由のうち肯定的評価では、「山菜を採って楽しかった」「標本づくりが楽しい」「火がついた」等、体験学習の楽しさやプログラムの目的が達成できた点や、「色々な木がわかった」「色々な昆虫に触れて採集できた」等の多様な森林の素材に触れることができた点、さらに、「日頃できないことができた」「学校では体験できない」「札幌市では体験できない」といった、体験内容の非日常性が好評価の理由として多い結果であった。それに対して否定的評価では「暑さ・疲労・水分補給」「学校の勉強と変わらない」「火がつかなかった」が挙げられ、プログラム実施の際の配慮不足、プログラムと学校の授業の類似性、目的の未達成、児童生徒の嗜好に関する事柄が理由として指摘されていた。

次に、教師からの評価結果をみることにする。表 7 はプログラムの指導上重要となる 8 項目に関する 5 段階評価を平均値で表したものである。各項目の値をみると、最高は「教材準備」の 4.83、最低は「指導目的の達成」の 3.83 であり、各項目ともに概ね 4.00（良好であった）前後の評価が得られた。8 項目はそれぞれ「活動までの準備に関する事柄」「活動中の児童生徒への接し方」「活動中の配慮・活動の成果」に分類できるが、前二者に比較し「活動中の配慮・活動の成果」の評価が相対的に低い結果と

表 7 教師による指導の進め方への評価

評価項目		評価(平均)
準備	企画や内容	4.50
	教材の準備	4.83
接し方	指導者の声の大きさ	4.33
	児童生徒への接し方	4.67
配慮と成果	自ら考える場面設定	4.00
	所要時間	4.00
	安全管理	4.00
	目的の達成度	3.83

評価値：5 とても良好 ←→ 1 とても不良

表 8 教師からの意見・希望(22件 複数回答)

指摘項目	頻度	
プログラムのあり方	プログラムの多様化	5
	教材準備の良好さ	4
	児童の興味関心の高さ	2
	児童自らが考える場面の設定	1
	個人差に応じた指導	1
運営	申し込み窓口の一本化	4
	事前情報の提供	1
	人手不足	1
その他	施設整備	4
	謝辞・再来	4

なった。また、教師からの意見は、類似性のあるものをまとめて類型化してとりまとめた(表 8)。教師からの意見希望は全部で22件寄せられたが、これらは、「プログラムのあり方」「プログラムの運営に関する事柄」「その他の事柄」に大別できた。このうち、プログラムのあり方については、プログラムの多様化を求める意見や教材準備が非常に良好であった点に関する事柄が多い状況であった。また、プログラムの運営に関する意見としては、申し込み窓口の一本化を求める意見が最も多い結果となった。これはプログラムの実施依頼・施設の使用申し込み・宿泊施設の利用等について、利用申し込みの際に対応してくれた担当者にスケジュールを相談することにより、関連する施設利用に関する手続き等が進められるよう望んでいる内容で、いわば、申し込みのための事務手続きの簡略化を求める意見である。

6 考察

1) 教材研究とその他の準備に費やした作業量と作業の内容

今年度実施したプログラムの多くは比較的少人数を対象とした内容であったが、9種類の活動のために、合計で72日・人の作業量を要し、実施には教材研究を中心に多くの準備作業が必要であったことがわかった。また、担当者は日常においてフィールド内の動植物や事象等の把握に努めており(写真 4)、ここに示した教材研究を進める際には、こうした日常の取り組みにより得られた、担当者各人のフィールドの状況や森林の素材の所在等の予備知識がかなり大きく役立った。即ち、



写真 4 指導者の日常からの取り組みの例(植生の確認と生態の調査)

日常からのこうした取り組みなしに、これらの準備を進める場合には、さらに多くの時間を費やさなければならない状況が予測される。

学校教育による学習目的での施設利用が増加し、プログラム提供の頻度、規模の拡大や要望の多様化が振興した場合、今年度の状況を標準とすると、準備に要する作業量は大幅に増加することが予想される。また、野外をフィールドとする場合には、実施の時期により森林の素材の状態が刻々と変化し、活動時間や人数などによっても利用できるフィールド・教材が変化する。従って、定型化・マニュアル化により教材研究の作業軽減を図ることが可能な部分(以後利用可能な基本資料・サンプル等 表 4)のほかに、活動目的やその達成手法、季節・フィールド、指導者に必要となる技術等を背景にプログラムを更新しなければならない。このため、準備作業の質(専門性)や量、指導可能な児童生徒数から見て、学校教育を受け入れて森林教育活動を展開するためには、1～2名の専門員の配置(フィールドへの常駐が理想)、学年単位の活動に対応できる3～4名の講師(専門員込み)の確保が最低限求められる。

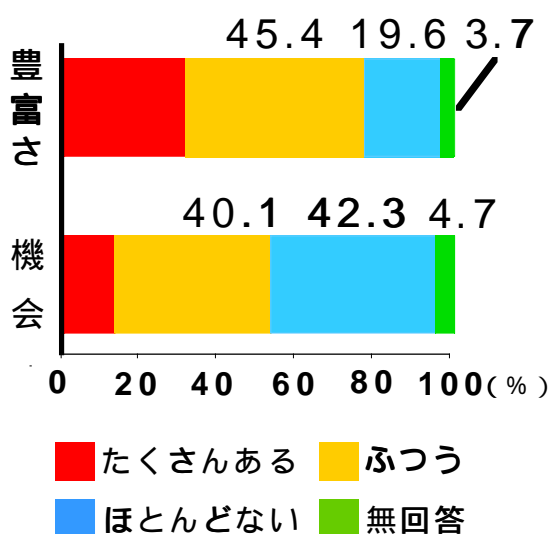
2) 児童生徒・教師からの評価

ここでは、児童生徒・教師からの評価結果から次年度以降のプログラムのあり方を考察する。

児童生徒による評価は概ね良好であり、特にその理由にあったように「目的が明確で達成可能であること」「多様な森林の素材に触れることができたこと」「普段の生活では体験できない内容であったこと」があると考えられる。図 2 は、児童生徒に学校周辺の自然の豊かさとそこに出かける機会の多さ、普段している遊びについてたずねた結果である。

学校周辺の自然の豊かさとしてそこへ出かける機会の多さについての質問に対しては、学校周辺に自然が「たくさんある」という回答は全体の31.3%となり、「ほとんどない」とする回答(19.6%)を上回った。

学校の自然は豊富？
自然へ出かける機会は？



どんな遊びをしていますか？

有効回答 414 回答数 443 (58種)

回 答	頻 度	比 率
テレビゲーム	81	18.3
おにごっこ類	58	13.1
サッカー	43	9.7
ドッチボール	40	9.0
カード	25	5.6
本を読む	23	5.2
森で遊ぶ	10	2.3

図 2 児童生徒の自然体験 (N=511)

しかし、その自然の中へ出かける機会の多さについての質問に対しては、「たくさんある」とした回答は全体の12.9%に対して、「ほとんどない」とする回答が全体の42.3%となり、周辺自然への認識は比較的高いがそこへ入っていく経験が少ない結果であった。また、ふだんの遊びに関する質問については、テレビゲーム・カードゲーム等のゲーム類やサッカー、ドッジボール等の体を動かす遊びが上位を占め、生き物に触れたり、観察したり、捕まえたりする遊び（森で遊ぶ等）は下位に止まっていた。

これらの結果と児童生徒からの評価を合わせて考えると、大多数の児童生徒の普段の生活における自然体験は少ない状況にあり、それだけ、今回のように森林を訪れる機会は貴重である。また、このような経験ができる機会は、今回のような学校教育での活動に限られる可能性が高く、学校利用を受け入れての森林や自然体験の提供には、それだけ、十分な配慮が必要になる。特に、先に示した「目的の明確性と達成性」「取り上げる素材の多様性」「内容の非日常性」等はプログラムの作成の方向性として重要であると考えることができる。

また、教師からの回答においても、指導のための教材準備の良好さや児童生徒への接し方が高く評価され、今年度の取り組みは概ね良好な評価を得たと考えることができる。しかし、同時に教師からは「プログラムの多様化」「窓口の一本化」について要望が多く出されており、さらに、次年度からの展開を考えると、教師からの意見・要望にもあった「事前情報の提供」についても改善策の検討が必要になると考えられる。そこで、ここではこれら3点について考察する。

最初に、プログラムの多様化についてであるが、その方向性を考える上で参考となるのが、2002年度より完全実施される「総合的な学習の時間」である。図3は教師に対して総合的な学習の時間の取り組み予定をたずねた結果である。学習指導要領には、総合的な学習の時間の取り組み事例として「環境」「情報」「福祉」等が挙げられており、これらを選択肢としたところ、最も多かったのは「地域学習」(75.0%)で、その他の自由記載を見ても、「地域をベースに人間の生き方に関わる内容」「地域を素材に、内容を発展」等、地域性を重視した内容を考えている回答が多い結果となった。

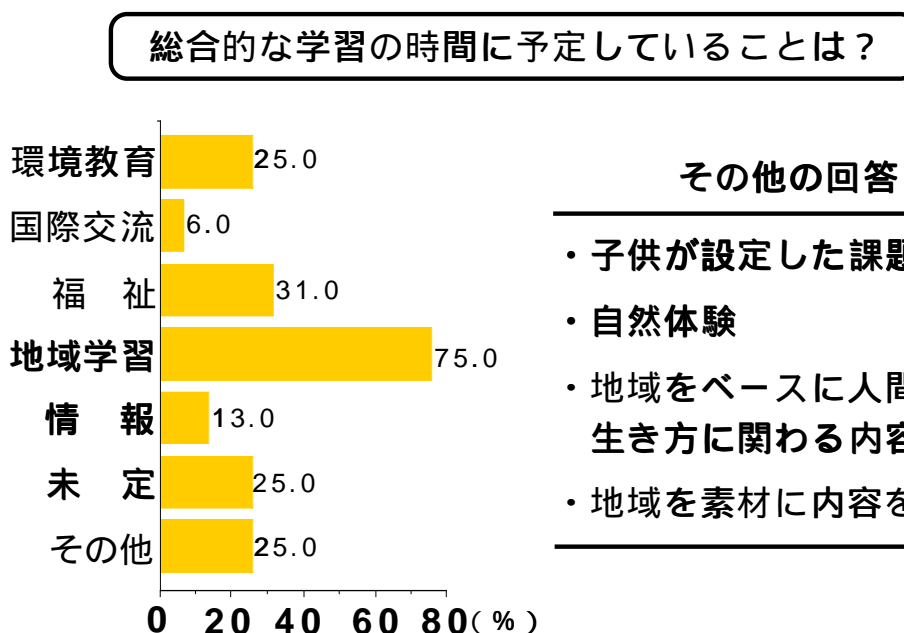


図 3 総合的な学習の時間への取り組み予定 (教師: N=16)

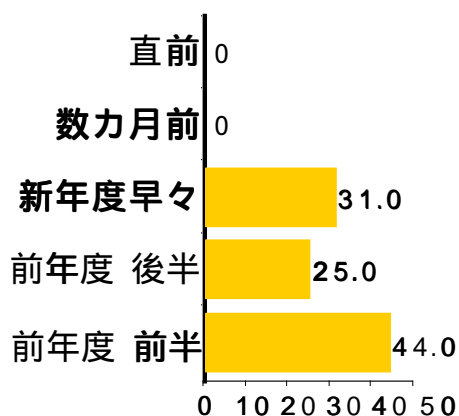
総合的な学習の時間における「地域性の重視」という観点から考えると、道民の森は現地近郊の学校からは直接的な学習の場として、遠隔地の学校からは、各地域で学んだことの発展や比較応用の場として位置づけることができ、プログラムにおいても地域性を重視した内藤づくりが強く求められることになる。また、総合的な学習の時間は、学校裁量の増大や児童生徒の問題意識を重視した授業展開が成されることから、学校側の要望のさらなる多様化が予想される。従って、次年度からのプログラム提供では、次の点を踏まえ、プログラムの多様化に取り組む必要があると考える。

- (1) 学校教育の実態・要望等の情報収集を綿密に行うこと
- (2) 教師との情報交換により児童生徒の問題意識を汲み上げ、十分に教材研究を進めること
- (3) 森林・林業との関連を重視したプログラムの企画立案を進めること
- (4) 「目的の明確性と達成性」「取り上げる素材の多様性」「内容の非日常性」に配慮を行うこと

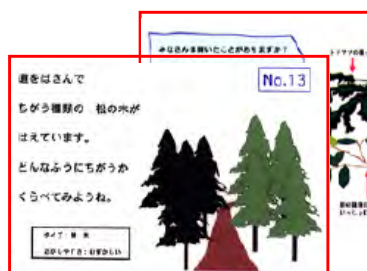
上記4点の達成には、依頼された学校教育サイドとの十分な情報交換が必要であり、それだけ積極的な対応姿勢が担当者に求められることになる。また、地域性の重視という観点から、指導者・スタッフに、道民の森に関する知識・経験の蓄積が求められることになる。

次に、事前情報の提供についてであるが、これについては教師を対象にアンケート調査を実施している。結果を図4に示す。質問は「学校行事で支障なくプログラムのご利用を頂くには、プログラムに関する情報をいつ頃からお知らせすればよろしいでしょうか。」というものであった。これに対する回答を見ると、「訪れる直前」「訪れる数カ月前」を選択した教師は0%であり、「新年度早々」(31.0%)、「訪れる時期の前年度後半」(25.0%)、「訪れる時期の前年度前半」(44.0%)と、相当に早い時期からの情報提供を求める意見が多かった。

プログラムの情報提供に適切な時期はいつですか？



活動の進め方



提示する教材・資料

図 4 プログラムに関する情報提供の適期

学校教育では、次年度の年間カリキュラムの決定を第2学期から3学期の間に行う場合が多い。道民の森でのプログラムの提供には、学校教育サイドの立場から見ると新規に参入する体験活動の場である。従って、これらに関する情報を早い段階から継続して提供することにより、年間カリキュラム決定の際に有用な情報として扱ってもらえることになる。また、情報の内容については、プログラムの進め方や用いる教材等が具体的に示されたものが求められる。これは、年間カリキュラムの決定の段階ばかりでなく、プログラム利用が決定した後の児童生徒への事前指導や児童生徒による参加プログラムの選択の際にも重要である。先に示した児童生徒の評価の中で、「虫が嫌い」といった指摘事項があったが、活動の内容や教材に関する具体的な内容が事前指導等で児童生徒に伝われば、嗜好性の低い活動に無理に参加して時間を無駄にすることを回避し、興味のある活動に意欲的に取り組ませることが可能になる。情報提供は単に利用促進という観点だけでなく、末端にいる児童生徒の有意義な体験活動の保証のためにも重要である。

最後に、窓口の一本化について考察する。図5は、平成12年度に神居尻地区を訪れた学校の滞在中のスケジュールを再現したものである。

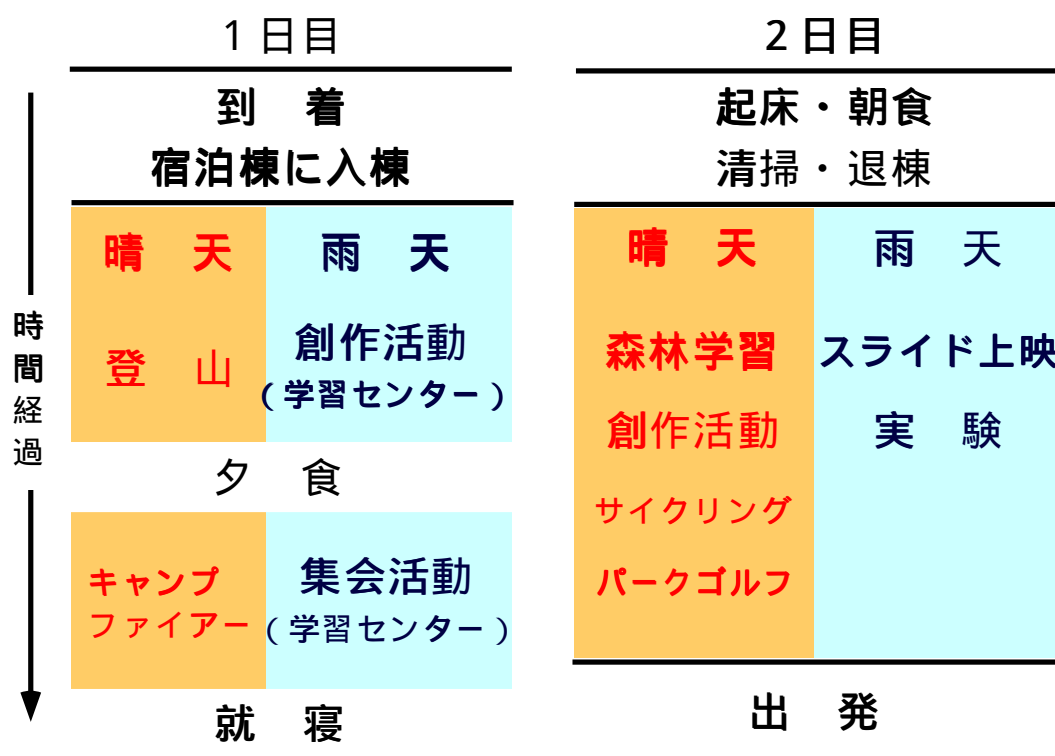


図 5 学校教育の活動日程の例

スケジュールは、宿泊施設、森林学習センターを初め、登山や青山ダム地区のパークゴルフ場の利用等、多様な施設・場所を対象に実施されていることが理解できる。また、晴天時だけではなく雨天時の利用日程についても計画がされており、初日・二日目の天候により野外と室内を組み合わせるスケジュールである。また、この間、教師は多数の児童生徒の引率・指導に当たらなければならない、限られた時間の中で、児童生徒に森林を体験させる活動を進めていかなければならない立場にある。現状の道民の森では、宿泊施設、森林学習センター、プログラム利用等の申込みは別々に対応するシステム

であるが、類似した事務手続きを重複して行わなければならない状況は引率当事者にとって大きな負担となる。今年度は試験提供であったが、今後は、内容の優れたプログラムづくりと共に学校教育が利用しやすい運営体制を作ることに取り組む必要がある。

7 おわりに

森林学習センター周辺の森林を活用した学校教育を対象としたプログラムの作成を進め、それにより、学校教育から好評価を得ることができた。また、課題として、人員体制のあり方やプログラムの多様化、事前の情報提供のあり方や運営体制づくりについて検討の必要性が高いことがわかった。今年度の試験実施で得られたこれらの点について検討しながら、より効果的で楽しいプログラムの提供を進めていくことが必要となる。

林業試験場は昨年度からの取り組みで、森林学習センターでの創作活動と周辺森林を活用したプログラムづくりに取り組んだ。これからは、先の総合的な学習の時間における「地域性の重視」という項目にもあったように、道内各地域の森林教育に取り組む施設・機関の役割が重要になる。今回の取り組みで得られた成果を基に、各地域での森林教育活動の支援に取り組み、研究成果の普及に努めたいと考えている。

学校教育を対象に完全実施しをしたプログラム

- 1 山菜・毒草を知ろう
- 2 たずねびとさがし
- 3 森の木を覚えよう
- 4 森の昆虫（初夏版）
- 5 地面の上の生き物でビンゴゲームをしよう
- 6 原始式火おこしでたき火をしよう

1 山菜・毒草を知ろう

プログラムの目的 森林の生物の多様さや生き物どうしのつながりを理解する。

プログラムについて
山菜の生育場所、旬（生育時期）、持続的な利用、食害昆虫、毒草の見分け方などを通じ、生物としての山菜の姿や他の生き物との関係などへの理解を図る。

実施時期 5月中旬 - 6月上旬 実施場所 北方樹木園周辺（神居尻地区）
必要物品 移植ごて、ビニール袋、軍手、テーブル（試食品提示用）

教材研究 と 準備

初
動
段
階

学校との打ち合せ（要望の収集と実施内容検討）
実施林分の選定
山菜の生育状況・分布・量の把握
毒草の確認
その他の観察対象チェック（春の花など）
ツタウルシ・危険個所のチェック
雨天時対応の検討



毒草の確認（ドクゼリ）

内
容
づ
く
り

ルート・活動場所の設計
クラスごとの移動・活動順序、時間設計
山菜採りの講習（講師）
資料写真撮影と収集
資料・教材作成

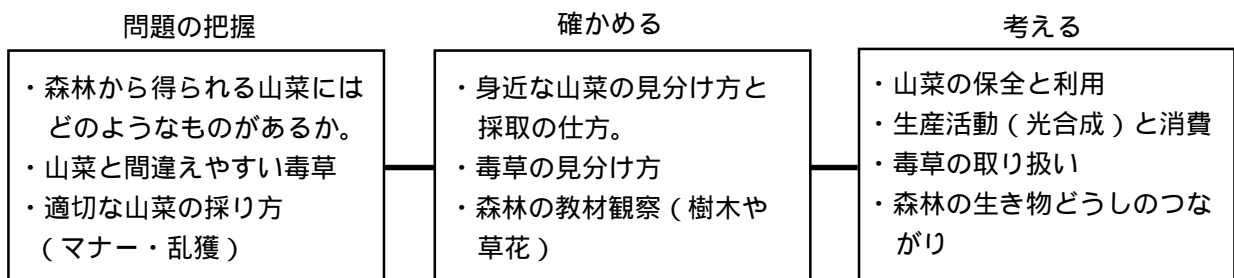


山菜の取り方を学ぶ講師

最
終
段
階

指導案づくりと文書化
試食用・教材補填用の山菜採取
試食用教材の調理
直前現地打ち合せ・リハーサル

展開の概要



注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける
- ・毒草の混入に注意を払う
- ・マナーを守った採取を指導する。

準備の進め方

教材について

1 実施場所の選定と把握

現地を踏査し、教材を探す。

山菜の生育状況を確認する。

- ・どのような種類があるか
- ・参加者数に見合った量があるか
- ・実施当日までの生育の進行の考慮

可食の山菜、有毒の植物の種類・量・場所を把握し、地図に書き込む。

その他の観察素材（樹木・草花・森林の事象）の場所を把握する。

ツタウルシ、危険箇所の把握を行う。

2 活動場所の選定と資料作成

把握した山菜の種類・量・真書から、参加者に提示するのに適切なものを教材として選抜する。

教材がある場所を基に、参加者をどのように誘導するかを設計する。また、雨天時の対応も検討する。

取り上げる教材の資料作成のために、必要な情報を収集する（写真・現物・文献調査など）。

山菜の取り扱い方について情報収集を行う。

指導事項や森林・林業との関連を考慮し、内容づくりを行う。

3 最終準備

- ・試食用の山菜の準備・調理
- ・現地の最終確認
- ・活動のリハーサルと時間の把握
- ・物品や教材の最終確認



実施場所の様子と現地の確認の実施

現地にみられた山菜と毒草



アキタプキ（可食）



ウド（可食）



ドクゼリ（有毒）



エゾノレイジンソウ（有毒）

活動場所の選定と資料作成



教材となる山菜・有毒植物の特徴を把握し、資料作成を行う。



山菜についての講習会（講師対象）

活動の進め方

教材について

4 活動の進め方

問題の把握

山菜に関する経験の有無をたずねる。

- ・知っている山菜
- ・採取の経験
- ・食べたことのあるもの 等

山菜は私たちに身近だが、気をつけなければならないことも多い。

- ・毒のある草花との誤食
- ・採りすぎによる資源の枯渇
- ・森林内でのマナーの問題

今日の活動では、実際に森林に入って山菜を採取しながら、山菜の種類や採り方、毒のある草花を観察することを告げる。

確かめる活動

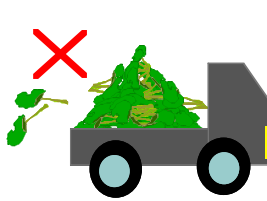
採り方の演示1 ウド(ウコギ科)
あらかじめ定めた場所で、ウドの採り方を演示する。

- ・根元にある前年の株を探す。
- ・ウドの根元を持ちながら、前年の株の方に倒すようにして折る。
- ・全てを採らず、1本だけは残しておく。

ウドはやがて高さ1m前後にまで大きく成長し、光合成により栄養を蓄える。枯れて残っているのは前年の株である。

折り採ることにより地中の根を傷めずに採れる。また、1本残すことにより、次年もウドを得ることができる。

山菜採りの問題



大量に独占してしまう



有毒な草花の誤食



エゾノリュウキンカ(ヤチブキ)は数が減っており、採取してはいけないとされている場所も多い。

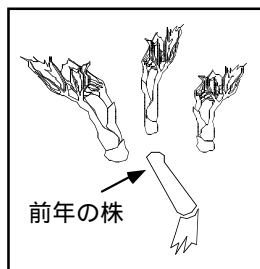
「森林のめぐみ」を楽しむことを否定せず、ルールや秩序を守った合理的な採り方を考えさせる立場で指導を進める。



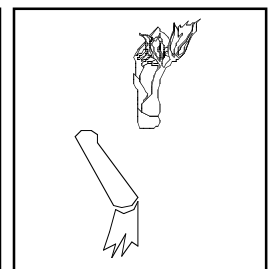
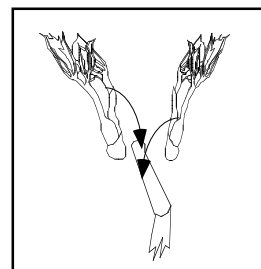
大きくなったウド



枯れて残った前年の株(印)



前年の株



前年の株を取り巻くように生えているウドを株の方に倒すようにして採取する。その際に1本は採らずに残しておく。

活動の進め方

演示がすんだら、あらかじめ決めておいたポイントへ移動し、生徒にウドを採取させる。

- ・前年の株に向かって倒すと、根元の白い部分まできれいに採れる。
- ・必ず1本残すように指示する。

採り方の演示2 アキタブキ (キク科)

フキが数多く得られる場所に生徒を誘導し、採り方を演示する。

- ・アキタブキをよく見ると、一つの株から3本生えている。
- ・これらは芽ばえの順に、1番フキ、2番フキ、3番フキと言われるが、3本のうちどれを採るのが一番望ましかたずねる。
- ・外側のフキ(1、2番)を採るようにし、3番は残すよう説明する。
- ・3番目のフキは最も後に出て大きいのが、固かったり、中に虫が入っていることが多い。春の早い時期に出た1、2番は柔らかくて虫が少ない。
- ・3番のフキは採っても利用できない場合が多く、それだけ無駄になるから、次年度のために残す。
- ・加えて、現地にある毒草を提示して説明する。

演示と説明がすんだら、時間を決めて任意に採取させる。

- ・巡視して個別指導する。
- ・毒草に気をつけさせる。
- ・試食品を試食させる(適宜)

教材について



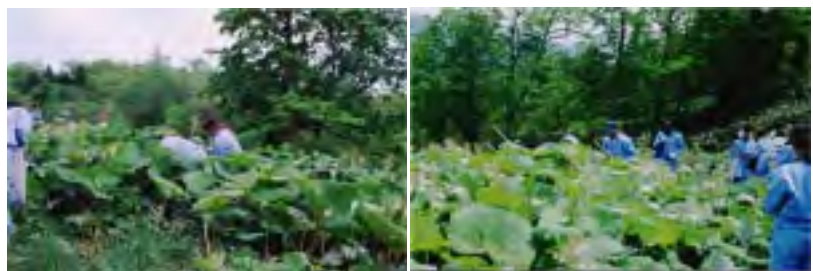
採り方を説明し、実際に採取させる



アキタブキの株の様子と1～3番フキ



実物を使って説明し、実際に採取させる



20分ほど時間をとって、自由に採取させる。

活動の進め方

教材について

山菜の採取を行わせる場所に見られる毒草は適宜説明する。

毒草について 1

エゾノレイジンソウ(キンポウゲ科)

- ・高さ60cmくらいで、夏にクリーム色の花を咲かせる。エゾトリカブトに近く、ニリンソウと誤食する可能性がある。

フキの採取終了後、さらに次のポイントへ移動する。

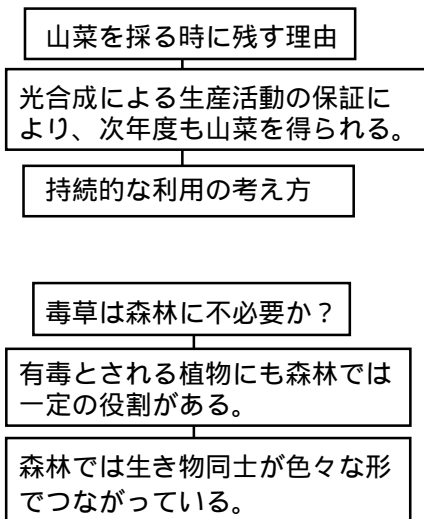
- ・ウド、フキなどが見られるポイントを巡りながら、任意に山菜を採取させる。
- ・先に説明した採り方を実践させる。
- ・毒草があった場合には説明する。

毒草について 2

ドクゼリ(セリ科)

川のそばなどに生え、高さ100cm前後になる。セリやシャクなどとの誤食による事故が多い。

考える活動



エゾノレイジンソウは夏になるとクリーム色の花を咲かせる

生徒の間を回って個別指導しながら、先に説明した山菜の採り方をさせる。

季節を表す観察対象や樹木に関する事柄についても時宜に応じて話していく。

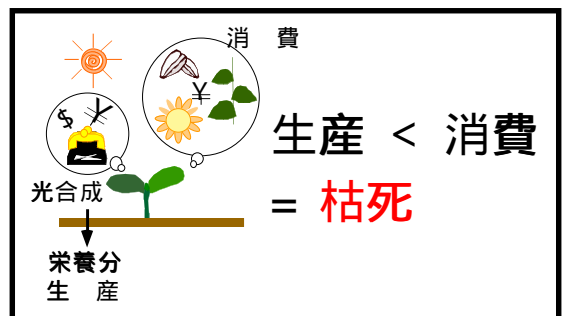


ポイントを巡りながら山菜を採取する



通常のセリ科の草花はヒゲ根であるが、ドクゼリにはタケノコ状の鱗茎がある。

人間にとっては山菜でも、植物には栄養をつくるための重要な器官である。植物の光合成を妨げない形で採取することが大切である。



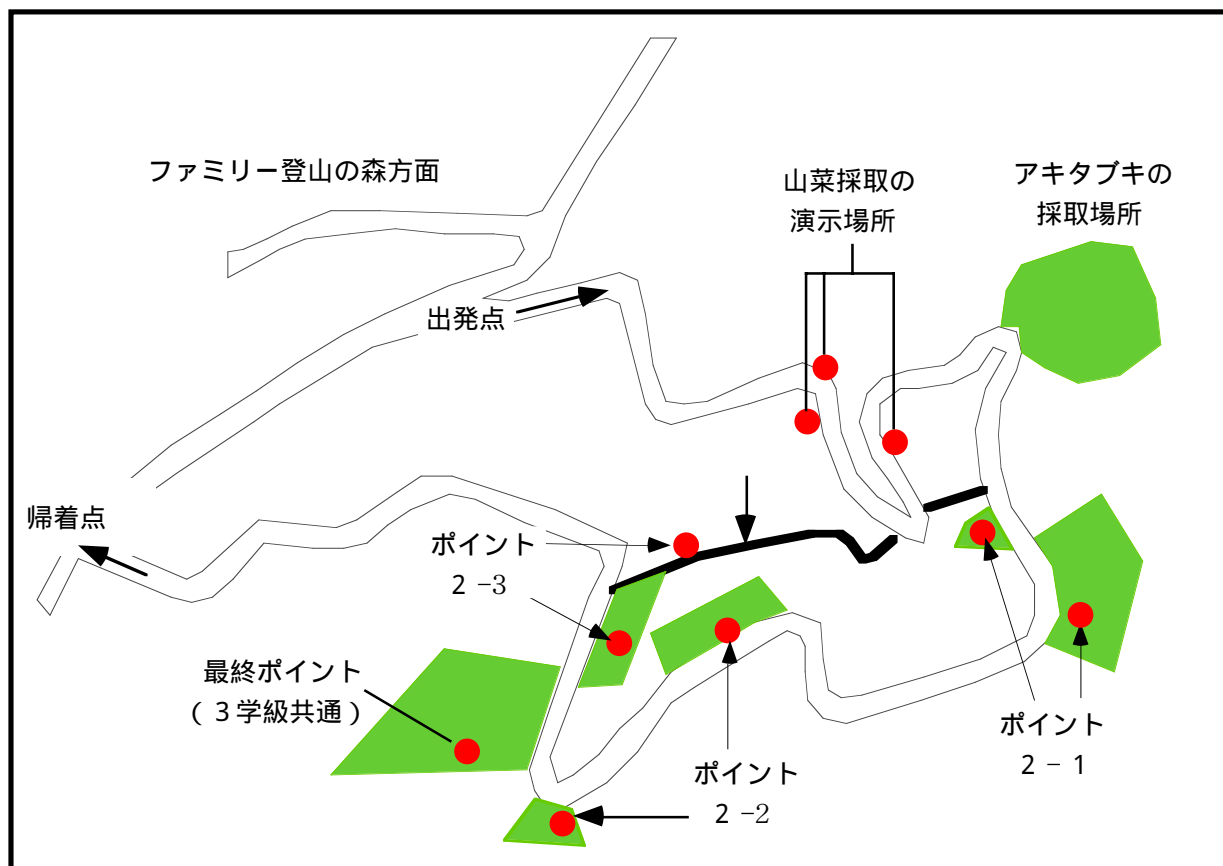
有毒は人間本位の考え方であり、このような草花も森林では一定の役割を持っている。



エゾトリカブトとマルハナバチ

- 資料 - 生徒の誘導と活動の内容

この活動は、中学校生徒100名を対象に北方樹木園（道民の森神居尻地区）において実施した。このため、山菜採取の場所の確保、行程の経路設定などに配慮が必要となり、現地踏査から以下のように定めた。



- ・全生徒を3グループに分け、各グループごとに山菜採取の場所を設けた。
- ・出発点から3学級同時にフキ原へ向かう
- ・山菜採取の演習場所で演習する（先頭の学級はフキの採取場所に近いところ、以下2、3と続く）。
- ・フキの採取は20分程度行い、その後に3学級そろって出発する。
- ・3学級の内2学級は、順路を通してポイント2-1、2-2へ向かう。
- ・残り1学級は近道で、ポイント2-3に降りる。
- ・ポイント2-1、2-2で適宜採取後、最後のポイントへ向かう。
- ・ポイント2-3の学級は、他の学級が最後のポイントに降りたのを見計らって合流する。

活動後の反省

- ・山菜の採り方の演習や毒のある草花の提示は、生徒に高い関心を喚起させることができた。
- ・持続的利用についての考えを生徒から引き出す場面設定が必要であった。
- ・経路巡行型のプログラムのため、比較的長時間山道を歩くことが多かったが、生徒の中に水分補給を求める声が聞かれた（飲料水の持参や給水の必要性）。
- ・100名の生徒を3名の講師が分担して指導したが、指示伝達や移動などに時間を要したため、予定時間（90分）を超過した。
- ・山菜の採取については、現地の資源に影響の少ない方法で行わせたが、次年度に同様の活動を実施する場合には、現地の資源回復の状況を考慮して、フィールドの選定を行う必要がある。

2 たずね人探し

プログラムの目的 森林の観察を通じて、生き物の多様さに気づかせる

プログラムについて

たずね人カードと探索マップをもとに季節に見られる多様な自然物を探し歩く活動を進めて、森林での生き物の観察の糸口をつかませ、さらに、観察素材を通して森林の生き物の多様さに気づかせる。

実施時期 5月-10月

実施場所 森林学習センター周辺の森林全域

必要物品 たずね人カード、探索マップ

教材研究と準備

初動段階

学校との打ち合せと実施内容の検討
候補ルート選定と観察素材の探索
ツタウルシ・危険箇所等チェック
雨天時の対応検討



観察素材および観察箇所の選定

内容づくり

観察素材および観察箇所の選定
観察素材の位置確認
園路形状の精査とマップ化
探索マップの作成
たずね人カードの作成
指導方針の検討・必要小物類の考案と作成



教材（探索マップ・たずね人カード）の確認

最終段階

指導案づくり・文書化
直前現地打ち合せ・リハーサル

展開の概要

問題の把握

・季節の森林の様子
・森林の生き物の多様さ
・生き物探しの難しさ
・活動内容の説明
(探索マップ・たずね人カード)

確かめる

・探索マップ・カードによる生き物の探索
・生き物のくらし
・森林の事象
・カードにある実験などの実施

考える

・カードによる探索活動の振り返り
・森林の生き物の多様さ
・森林に見られる事象の多様さ

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける
- ・地図とカードによる自主的な探索活動の場面づくり
- ・安全管理

準備の進め方

教材について

1 実施場所の選定と把握

現地を踏査し、教材を探す。

季節の花、特徴のある樹木、森林に特有に見られる事象などを抽出する。

この段階では、指導者の印象に残ったものをたくさん集める（30種前後）。

大まかな位置を記し、写真撮影を行う。

ツタウルシ、危険個所の把握を行う。

2 活動場所の選定と資料作成

抽出した素材から、参加者に提示するのに適切なものを教材として選抜する。

季節性、希少性、教材の位置関係等を参考に、20種類前後に絞る（数は時間により調整する）。

探索マップとたずね人カードを作成する。

出発地に近い所にあるものから順に番号をつけて、地図上に標記する。また、探す場合にヒントになる樹木や目印を描いておく。

たずね人カードには、依頼人（たずね人とつながりのあるもの）とたずね人の絵や写真、ヒント等を載せる。

パソコン等を活用し、見やすく楽しいデザインにする。

ラミネータでカードを包むと何回でも使用できる。

3 最終準備

- ・ 現地の最終確認
- ・ 活動のリハーサルと時間の把握
- ・ 物品や教材の最終確認



実施場所の様子（2班で実施のため異なるルートを選定）

現地にみられた素材の例



ヤマブドウの花のもと



エゾノリュウキンカの結実



探索マップとカード（エゾノリュウキンカの結実）の作成例

4 活動の進め方

問題の把握

季節の森林の様子についてたずねる。

- ・ 今頃の森林に見られる花や昆虫
- ・ 森林の中で生き物を探した経験

森林には木や草花、昆虫などたくさんの生き物がいるが、これを探して見つけるのは難しい。

- ・ 種類がわからない
- ・ 生えていたりすんでいる場所がわからない
- ・ 森林の中に入るとみんな同じ景色に見えて区別がつかない

今日の活動では、探索マップとたずね人カードを使って、森林の中の色々な生き物探しをすることを告げる。

教材を取り出して見せ、役割の分担を行わせる。

- ・ 地図を基に、どのへんに何番のものがあるか知らせる役割(地図係)
- ・ たずね人カードを見せながら、どんなものを探して欲しいか知らせる役割(カード係)
- ・ 見つかったカードを回収して、番号を記録する役割(回収係)

確かめる活動

地図係の参加者は地図上の目印等を基に番号の場所を探し、見つけたら、カード係の参加者に番号を伝える。

カード係の参加者は、カードの内容を読み上げ、絵を全員に見せて似ているものを探す。



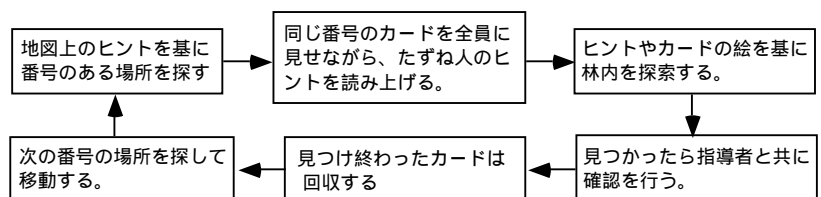
- ・ 森林に行っても、生き物の種類や居場所がわからなくて何も見つけられない
- ・ まわりがみんな同じに見えて区別がつかない



探索マップ・たずね人カードを使って、今日の活動を説明する。



カードの内容を確認し、役割分担をして森林に出発する。



活動の流れ(探索・確認・回収)

活動の進め方

カードによる探索の事例

ツクバネソウ（ユリ科）



ツクバネソウ（開花前）

- ・ツクバネソウはユリの花の仲間であること
- ・4枚の葉と変わった様子の花を咲かせること
- ・毎年少しづつ大きくなって花を咲かせること
- ・森林にはユリの花の仲間がほかにもたくさんあること（カタクリ、エンレイソウ、オオアマドコロ等）

適宜、補助教材を用いて説明しても良い。また、参加者とのコミュニケーションを重視する。

木の上に生えている木



ミズナラの樹幹に更新したトドマツ

- ・松の木の種が偶然に樹幹に落ちて育ったこと
- ・樹幹の腐った部分や倒れている樹木の上に運良く種が落ちるとこうして育つ場合があること
- ・種は風や鳥等、様々なものに運ばれること

付近に倒木上に更新している事例がある場合は取り上げて説明する。

教材について

No.14



依頼人
ユリの花

わたしの親せきを
さがして下さい

葉っぱが4枚ならんでついています。
まんなかに 緑と黄色の花がついています。
お正月にする羽根つきの羽根のようです。
森林の中の道ばたによく咲いています。



タイプ：草 花
さがしやすさ：やさしい

ツクバネソウのカード

依頼人をユリの花とし、ツクバネソウの葉の形や枚数、花の様子等についてのヒントと絵を描く。



ヒントと絵を基に林内を探索させ、見つかった知らせがあったら、カードと照合させて確認させる。正解なら特徴を説明する。

No.5



小さな松の木

ぼくがどこに かくれているか
さがしてごらん。

木は地面に生えるとはかぎらない。
ぼくは、ほかの木の上に生えて元気にくらしている。
道に、まがってのびている大きな木の上だよ。
道のまわりにそういう木がないか、注意して見てごらん。
もうすこしがんばれば、根が地面にとどいて
もっとおおきくなれるんだ。



タイプ：樹 木
さがしやすさ：むずかしい

木の上に生えている木のカード

小さな松の木が呼びかける形式とし、居場所やくらしの様子についてのヒントと絵を描く

クマイザサの花（イネ科）



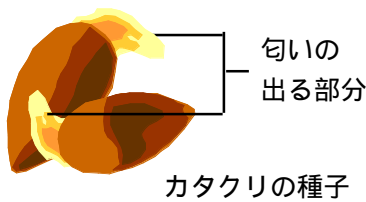
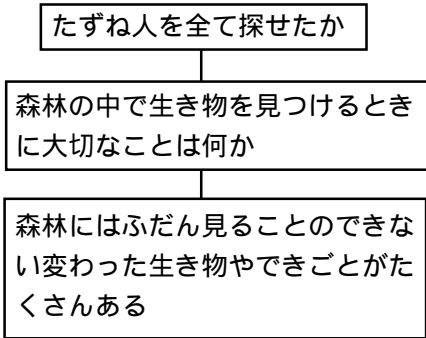
- ・ササにも花が咲くこと
- ・イネに様子が似ていること
- ・花は何年かに一度咲くこと
- ・イネの仲間も目立たないけれど花を咲かせること
- ・花には色々な形があること

アリとカタクリの種子の実験


事例では取り上げなかったが、カタクリやエンレイソウの結実を取り上げた場合には、林内のアリの巣の周辺にタネをばらまく実験をさせることができる

カタクリの種子には、アリが好む匂いを出す器官があり、種子はアリによって運ばれて散布される。

考える活動



森林の生き物を探するには、よく見て探すことがとても大切




お米

No.3

ササの花をさがしてください。
何をかくそう彼は、私（イネ）の親せきなんです。

ササのあるところに たぶん います。
あんまり目立ちません。
イネに似ています。
数十年に一回くらいしか咲かない珍しい花です。
花が咲くと、ササはいつせいに枯れる といわれています

タイプ：草 花
さがしやすさ：むずかしい



クマイザサの花のカード

依頼人をお米とし、場所や姿等についてのヒントと絵を描く



依頼人：ア リ

No.3

僕らの巣のそばに
まいてごらん！

カタクリのタネをさがしてください。
右の絵のような、変わったかたちの入れ物の中に入っています。
高さは15cmくらいです。
入れ物の中のタネを、僕らの巣のそばにまいてごらん。

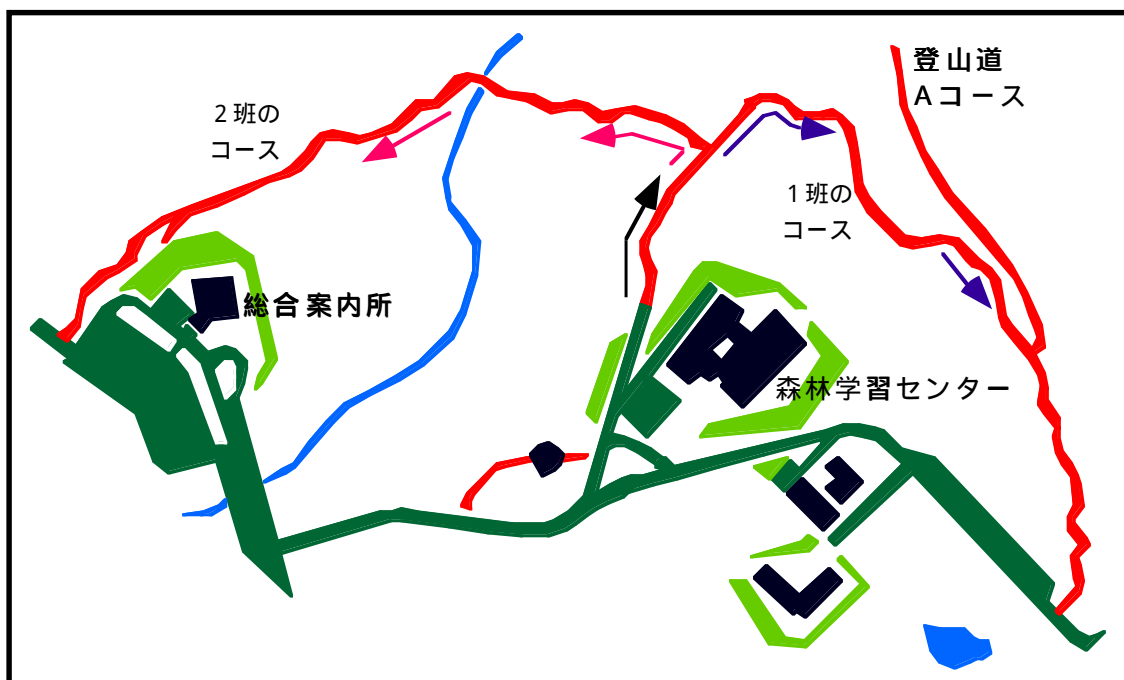
タイプ：草 花
さがしやすさ：少しむずかしい



カタクリの種子のカード

－資料－ 探索コースの設定並びに教材の確保と維持管理作業

この活動は、小学校生徒29名を2班に編成し、森林学習センター周辺の森林を利用して行った。たずね人の探索時に2班が交差しないような探索コースを下図のように定めた。



活動後の反省

- ・地図とカードを教材に用いたことにより児童の興味関心を喚起し、目的を明確にさせながら森林内での探索活動を指導することができた。
- ・29名の児童を2班に編成したため、人数も概ね適正であった。
- ・カード係の児童が、何を探すべきなのかを伝達する場面で、全員に絵やヒントを伝えづらい面があった。カードの大きさや枚数などを改善していく必要がある。
- ・年間を通じてたずね人を抽出し、地図とカードを作成しておけば以後の活動の際に必要なものだけを選んで提示できるので、教材の抽出を他の季節でも実施しておくべきである。
- ・カードの絵を作るのに困難が予想される。写真や既存の絵などを活用したカードを作成することも考えておくべきである。

教材確保と維持管理作業

森林利用施設は定期的な維持管理作業が必要であり、特に初夏からの草刈り作業は利用者への安全確保や景観の維持などの意味から作業が行われる。しかし、この作業が森林散策路で行われた場合に、教材となる素材が消失し、プログラムの実施や実施できたとしても成長等、季節との関連づけにより内容をより深めて確かめる場面設定ができなくなる可能性がある。

プログラムの実施に用いるフィールドや時期をあらかじめ選定し、その場所については草刈りの作業時期や場所に配慮が必要である。



草刈り作業が行われたフィールド

3 森の木を覚えよう

プログラムの目的 樹木に触れる活動を通じて、樹木の様子を理解させる。

プログラムについて

ゲームや図鑑づくり等の体験を通じて、樹木の葉の大きさや形、幹の感触等の特徴を実感し、樹木の個性や見分け方を理解させる。

実施時期 5月-10月

実施場所 森林学習センター周辺の森林全域

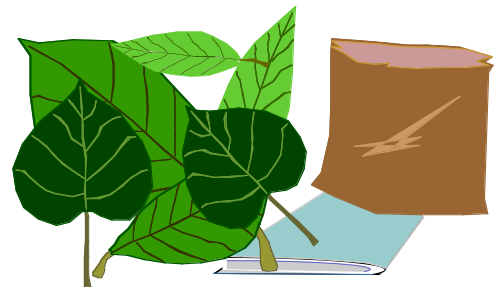
必要物品 ビニールシート（小型のもの）、中身が見えない袋、目隠し、樹名を書いた看板（紙で作成）
上質紙（A4サイズ）、筆記用具、樹木の番号札

教材研究と準備

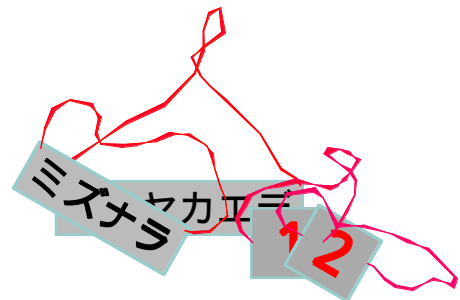
初動段階
学校との打ち合せ
実施内容検討
実施候補地の精査・経路決定
ツタウルシ・危険箇所等チェック
雨天時対応の検討

内容づくり
図鑑づくり体験用の用紙、樹名表示板等作成
指導案づくり・文書化

最終段階
樹名表示板の設置
樹名の番号札の設置
木の葉カルタ用の葉の採取
直前現地打ち合せ～リハーサル



ゲームのための木の葉・袋・ビニールシートを準備する



樹名を書いた看板・樹木の番号札

展開の概要

問題の把握

- ・森林にはどんな樹木があるか
- ・知っている樹木にはどんなものがあるか
- ・樹木は幹や葉などに色々な特徴がある

確かめる

- ・ゲームで樹木に触れる（木の葉のカルタとり、わたしの木）
- ・オリジナル図鑑づくり
- ・図鑑を使った樹木の探索

考える

- ・今日の活動で出てきた樹木
- ・樹木の個性を見るのに必要なこと
- ・樹木と人との関わり

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける
- ・ゲームや図鑑づくりの場面では参加者と積極的なコミュニケーションを図る
- ・教え込むのではなく、参加者の実感を言葉にして引き出す
- ・安全管理

準備の進め方

教材について

1 実施場所の選定と把握

森林学習センター周辺の森林を踏査する。

- ・カルタを実施できる広場
- ・太めの樹木のある場所
- ・種類の樹木の多い場所

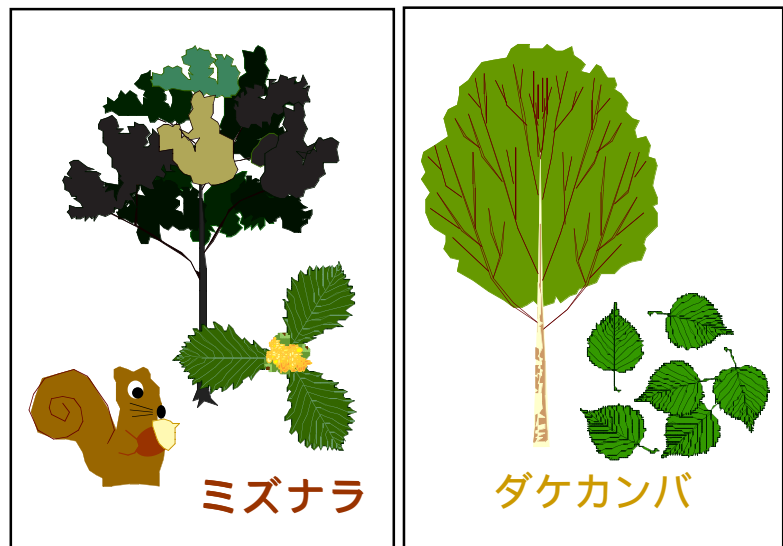
ツタウルシ等の確認を行う。



2 資料作成と教材準備

導入段階で提示する樹木の絵やゲーム・図鑑づくり・樹木探索のための教材を準備する。

- ・ゲーム：中身の見えない袋
- ・図鑑づくり：樹名札
- ・探索：番号札



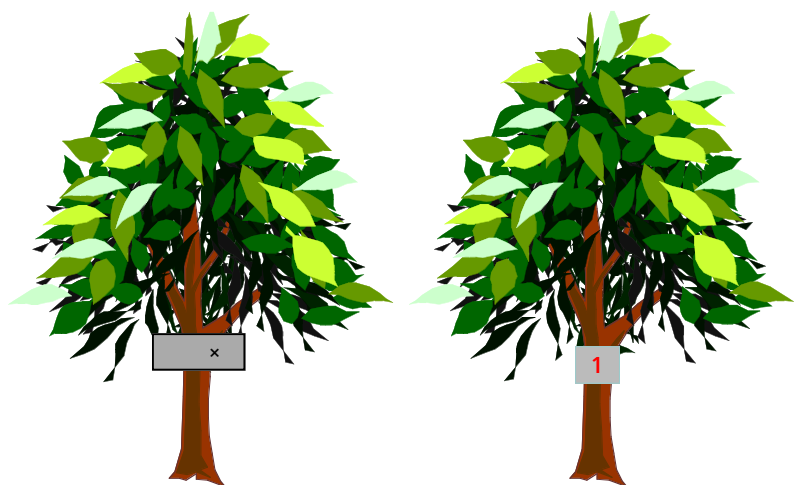
参加に提示する樹木の絵や写真を準備する。

3 最終準備

図鑑づくりの場所の木に、樹名を書いた札をとりつける。

- ・針葉樹や広葉樹を適宜混在させて選択する。
- ・とりつける樹木は10種類前後とする。

図鑑づくりの場所と同じ種類の樹木を、樹木探索の場所で探して、番号札をとりつける。



2つの場所で、同じ種類の樹木に樹名札と番号札をとりつけておく。

4 活動の進め方

問題の把握

フィールドに広がる森林を見るように促し、以下の発問を行う。

- ・森林にはどんな樹木があるか。
- ・知っている樹木にはどんなものがあるか。

樹木の絵を見せながら説明する。

- ・幹が白い色をしているダケカンバ
 - ・ドングリの実をつけるミズナラ
- など、色々な樹木があること。

ゲームや図鑑づくり、探索等の活動を通じて、たくさんの樹木に触れてもらうことを伝える。

確かめる活動

ゲームにより樹木に触れさせる。

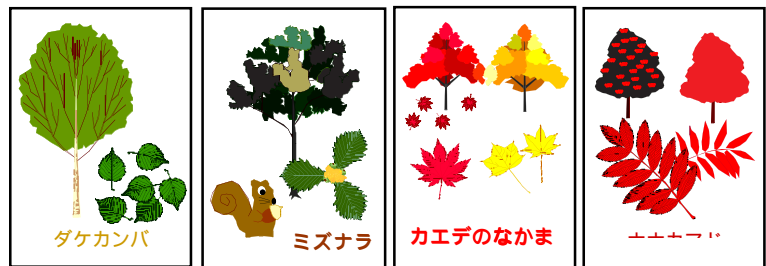
木の葉のカルタの実施

- ・広場にビニールシートを敷き、色々な形の樹木の葉をのせる。
- ・参加者をビニールシートをはさんで立たせる。
- ・指導者が袋の中にある葉（ビニールシート上と同じ種類の葉）を瞬間的に見せる。
- ・参加者は同じ形の葉をシート上からとってくる。
- ・誰が最も速いかを判定し、1枚を1点として競い合わせる。
- ・葉の特徴をつかませるため、数回繰り返す。

ゲーム終了後に、樹木の葉には色々な形があることを伝える。



周囲の森林を見ながら、樹木の絵を使って問題の把握を行わせる。



参加者に身近で、特徴的な樹木を取り上げて絵で提示する。



葉を置いたビニールシートを真ん中に2組に分かれて立ち、指導者が袋から取り出した葉と同じ形のものをとる。

活動の進め方

樹木に直接触れさせることを目的に、次のゲームを実施する。

わたしの木の実施

- ・参加者に目隠しをさせ、指導者を先頭に、一列に並ばせる。
- ・前の人の肩に手をかけさせる。
- ・指導者はゆっくり歩いて、森林まで誘導する。
- ・森林に着いたら全員を座らせ、一人ずつ手をとって移動させて、それぞれの樹木に触らせる。
- ・手触りやにおいなど、視覚以外の感覚で樹木の特徴をつかませる。
- ・全員が終わったら、目隠しをはずさせ、自分の樹木を探させる。
- ・樹木の太さ、手触りには色々なものがあることや目隠しをした時に聞こえてくる森林の色々な音について話す。

ゲームで体験した、樹木の葉の形や手触り等を踏まえて、樹木の図鑑づくりを行う。

- ・実施場所に移動し、白紙を配付する（8～10枚くらい）
- ・樹木にある樹名札や葉の形、幹の手触り等を基に、自分が感じた各樹木の印象を、紙に自由に書いていく。
- ・葉の形等、気がついたことを絵にまとめさせても良い。
- ・巡視しながら、助言を適宜行う。
- ・ゲームで使った樹木の葉を提示して、確認させる。

教材について

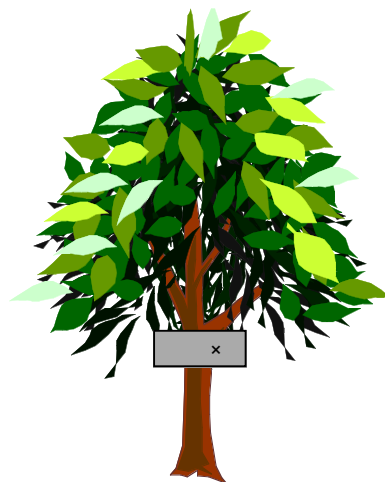
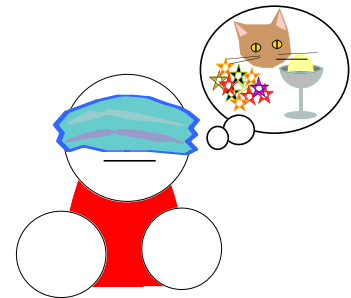


目隠しをした参加者を一列に並べて森林まで移動する



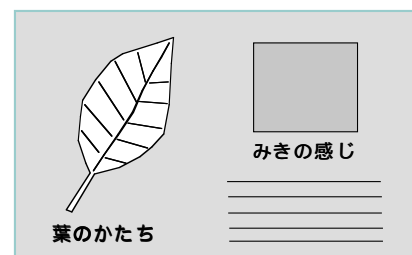
目隠しなしで、自分の木を探す

目隠しをして樹木を触っている間の印象を大切にさせる。指導者は、助言をして色々な感触を参加者から引き出すように努める。



紙を自由に使って、樹木の特徴をまとめていく。

絵を自由に描かせたり、彩色をさせても良い。



活動の進め方

図鑑が完成したら、さらに別の場所へ移動し、樹木の探索を行わせる。

- ・図鑑づくりで出てきたのと同じ樹木（番号札がついている）について、作成した図鑑を基に、樹名を調べさせる。
- ・番号にこだわらず、時間を与えて自由に調べさせる。
- ・葉の形や幹の様子等を参考にさせる。
- ・参加者どうし相談したり、指導者が適宜助言を行う。
- ・全員が一通り調べ終わったら答えあわせを行う。
- ・胸高直径や樹高の測定等を一緒に体験させても良い（問題の中に入れておく）。

考える活動

今日はどんなことをしたか。

どんな樹木が出てきたか。
（葉をもう一度取り出してたずねても良い）

樹木はみんな同じだったか。

同じように見える樹木でも、よく見ると、少しずつ違っていた。

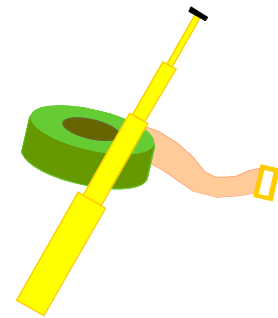
樹木の違いは形だけではなく、くらし方や、育ちやすい場所等様々である。

森林には色々な場所に色々な樹木があり、これを育てる仕事は、樹木の違いをよく考えて行われている。

教材について

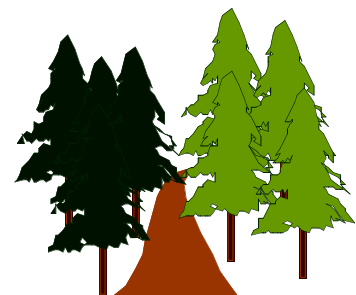


道具を使わせたり、自分達で工夫して、樹木の大きさを測定させる体験を取り入れることも可能である。

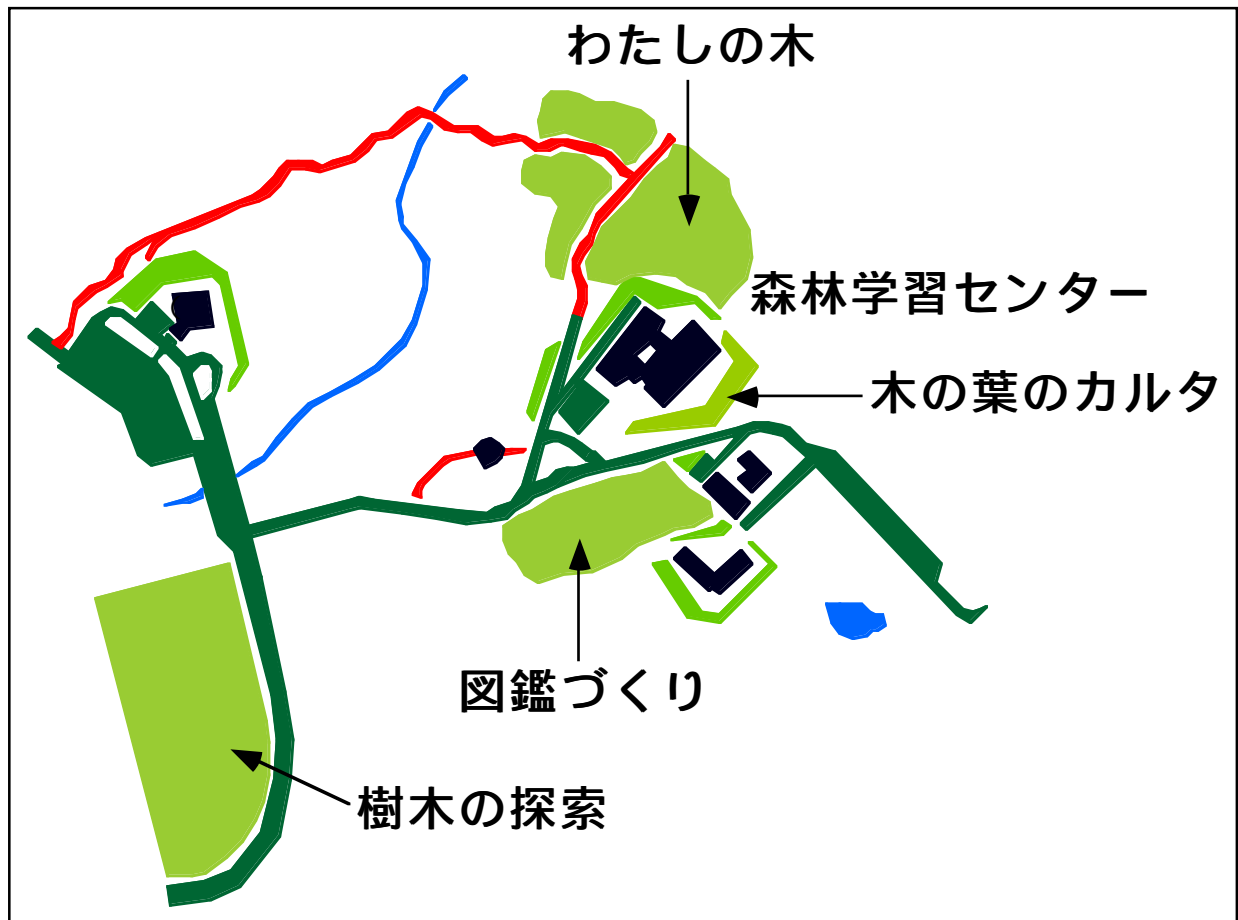


森林には色々な樹木があり、似ているような樹木でもよく見ると違いがある。

木を育てる仕事は、樹木の違いをよく考えて行う必要がある。



- 資料 - 活動場所と活動後の反省について



このプログラムは図のように、森林学習センター周辺の森林や広場等を活用して実施した。ゲームや図鑑づくり等を連続して行うので、移動に時間がかからないことに配慮をしてルートの設定を行った。

活動後の反省

- ・ゲームや図鑑づくり等に児童は意欲的に取り組んでいた。
- ・時間的に内容が多すぎるのではないか。
- ・ゲーム性の部分と学習につなげる部分のバランス(時間・内容・インパクト)をどのように図るかを検討する必要がある。
- ・前半のゲームでも、樹木を覚えてもらう場面が必要だった。
- ・図鑑づくりや探索がメインと受け取れるが、ゲームはそのための導入として適切であったのだろうか。
- ・わたしの木・図鑑・探索の順として、木を感じ、目で見ても絵を描き、実際に当てる活動の方が、時間にもゆとりがある。
- ・図鑑づくりをじっくりやって、木に触れる時間や場面を確保すべきだった。
- ・図鑑づくりのための基本的な様式は、こちらで決めても良かったのではないか。
- ・提示する樹種数を少なくしてはどうだろうか。
- ・ネイチャーゲームは、指導者が参加者から色々なことを引き出す力量が求められる。その意味で、ゲームの本質を見極めての利用が大切である(因みに、今回はネイチャーゲームの指導経験が豊富な指導者がメインとなって実施した)。

4 森林の昆虫（初夏版）

プログラムの目的 採集・捕獲・標本づくりを通じて森林の昆虫に触れさせる。

プログラムについて

生き物遊びの代表として「昆虫の採集と標本づくり」を取り上げ、自然を相手に遊び、生き物に触れることの楽しさや、生き物の命について実感させる。

実施時期 6月～8月

実施場所 学習センター周辺森林 並びに 楓の森

必要物品 捕虫網、三角紙、まち針、虫ピン、展翅テープ、酢酸エチル（昆虫捕殺の薬品 必要に応じて）
紙コップ、バナナ、日本酒、バルサ材、ベニヤ板、木工用ボンド、プラスチック製の飼育ケース

教材研究と準備

初
動
段
階

学校との打ち合せ（要望の収集と実施内容検討）
実施候補地の選定・踏査・経路決定
ツタウルシおよび危険箇所チェック
雨天時対応検討

内
容
づ
く
り

地表性昆虫用コップトラップの設置場所選定
トラップの試験設置と環境別捕獲種調べ
バナナトラップの試験設置と成績調査
昆虫標本作製に必要な道具類の準備
（毒びん・毒液・まち針・三角紙・捕虫網ほか）
展翅板の作成
チョウの捕殺法・三角紙の使い方の確認
展翅手順の講習（講師用）
雨天時主教材用・晴天時予備教材用昆虫の採集

最
終
段
階

指導案づくり・文書化
直前現地打ち合せ・リハーサル



教材用の昆虫の採集



教材の自作（展翅板）

展開の概要

問題の把握

- ・森林にすむ昆虫にはどんなものがあるか。
- ・どんな昆虫を捕まえたことがあるか。
- ・昆虫の標本を作るにはどうすれば良いか。

確かめる

- ・地表製昆虫と環境（コップトラップによる捕獲と観察）
- ・バナナトラップによる樹液に集まる昆虫の観察
- ・捕虫網による蝶の捕獲
- ・昆虫標本作製

考える

- ・どのような昆虫を採集したか。
- ・どのような方法で採集したか。
- ・標本づくりはどのようにしたか。
- ・昆虫の命と採集の楽しみについてどう考えるか。

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける。
- ・危険な昆虫や危険箇所等に注意を払う。
- ・標本作製時の指導を綿密に行う。

1 実施場所の選定と把握

実施場所を探し、そこに見られる昆虫を把握する。

- ・異なる植生により環境が異なる場所
- ・樹木が多く、樹液に集まる昆虫を誘引できそうな場所
- ・蝶が多く、捕虫網を持って走り回れる場所

2 資料作成と教材準備

準備は以下の通り実施する。

地表性昆虫の採集と観察

- ・植生の異なる場所にコップトラップを埋設する（資料参照）。樹液に集まる昆虫の観察
- ・活動の事前にバナナトラップを樹幹に設置する（資料参照）。昆虫標本の作製
- ・作成に必要な物品をそろえる。
- ・展翅板は簡易なものを製作し、持ち帰ることができるようにする（資料参照）。
- ・予備教材として、蝶を採集しておく。

3 最終準備

地表性昆虫の採集と観察

- ・コップトラップでの捕獲状況の確認。
- ・樹液に集まる昆虫の観察
- ・バナナトラップの状況確認。
- ・昆虫標本の作製
- ・必要物品の確認。
- ・標本作製のための会場準備。
- ・予備教材の確認
- ・参加者に持たせる教材の準備
- ・捕虫網、三角紙、飼育ケース（飼育ケースは班に1つ）

現地で採集打ち合せ並びにリハーサルを実施する。



樹木等の植生が豊富な場所と人工的な場所



蝶が多い場所（楓の森）



コップトラップの設置



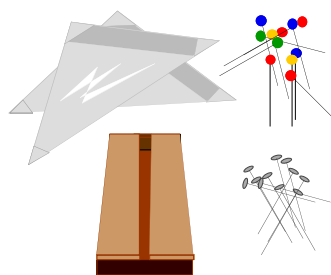
バナナトラップ



展翅板の製作



予備教材として蝶を採集する。



必要な物品を確認する。



標本づくりの会場を準備する。

4 活動の進め方

問題の把握

森林の昆虫についてたずねる。

- ・森林にすんでいる昆虫
- ・掴まえたことのある昆虫
- ・昆虫の飼育の経験
- ・昆虫が死んだらどうしたか
- ・死んだ昆虫は、標本にして保存できることを話す。

今日の活動では、初夏の森林にすむ色々な昆虫の観察・採集・標本づくりを体験することを伝える。

捕虫網を配付し、さらに、各自に三角紙を折らせ、携帯させる。

確かめる活動

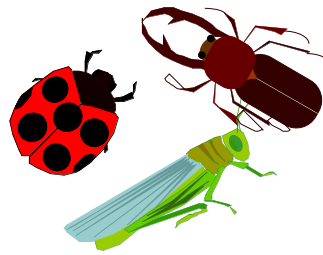
地表性昆虫と環境

植生が豊富な場所と乏しい場所に埋めたコップトラップの地表性昆虫を観察させる。

- ・コップトラップの説明
- ・地表性昆虫について
- ・場所別にトラップ内の昆虫を回収し、昆虫の数や種類数を確認させる。
- ・数、種類数にはどのような違いがあったか。

植生の乏しい場所では、ゴミムシの仲間が多く、他の昆虫はあまり見られない。

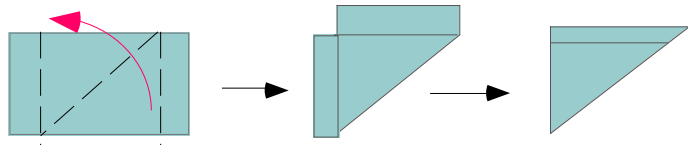
植生の豊富な場所では、ゴミムシの仲間のほかに、オサムシの仲間やコガネムシの仲間、シテムシの仲間等、多くの種類の昆虫が見られる。



昆虫に関する経験をたずねる。



三角紙の折り方を教える



三角紙の折り方（一人に5枚くらい折らせる）



植生に乏しい場所



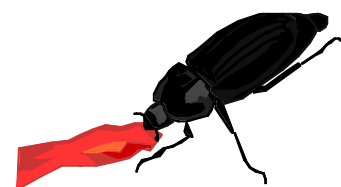
植生が豊富な場所



コップトラップの設置



キマワリ（ゴミムシダマシ科）



ヒラタシテムシ（シテムシ科）



ゴミムシ類



オサムシ類

活動の進め方

樹液に集まる昆虫の観察

バナナトラップを設置した場所に参加者を誘導し、スズメバチがいなかったことを確認の上、トラップを観察させる。

- ・どんな昆虫が集まっているか
- ・なぜ、集まって来るのか。
- ・森林の樹木に集まっている昆虫を見たことがあるか。

樹液を出す樹木にはどんなものがあるか。また、樹液に集まる昆虫を探すにはどうすれば良いかたずねる。

- ・ミズナラは樹液を出す木である。
- ・ミズナラはドングリをつける
- ・葉の形をよく覚える
- ・森を歩いて、元気のないミズナラを探す。
- ・枝の表面がぼろぼろしていたり、葉の数が少ないもの
- ・枝のまわりに、不自然に多く、蝶や蛾が集まって飛んでいる木
- ・スズメバチがいるかどうか、必ず確かめる。
- ・高い枝の場合は無理をせず、双眼鏡で観察する。

蝶の採集

蝶が多く見られる場所に参加者を誘導し、標本作製のために蝶を採集させる。

蝶の採集の仕方を説明する。

- ・花に集まっているものが採集しやすい。
- ・捕虫網をかぶせたら、伏せたまま捕虫網の先端を伸ばす。
- ・上に上がってきた蝶の胸を指で押して圧死（気絶）させる。
- ・取り出して三角紙に保管する。
- ・羽をつかまず、胸の部分をつかむこと。

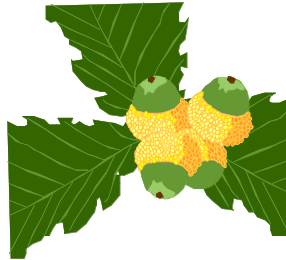
時間を決めて、自由に採集させる（20～30分くらい）。

時間が来たら学習センターに戻る。

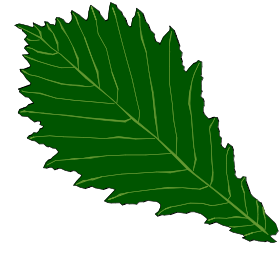
教材について



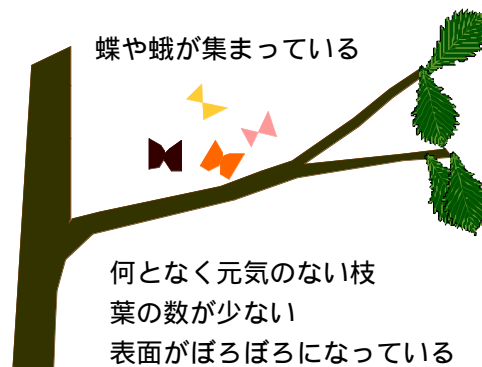
樹木に設置したバナナトラップの様子を観察させる。



ミズナラはドングリをつける



葉の形を覚えることが大切



蝶や蛾が集まっている

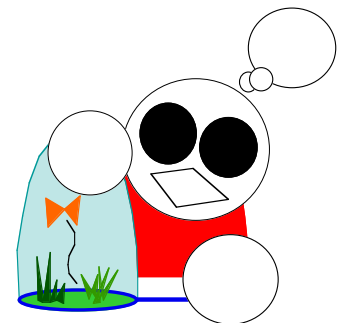
何となく元気のない枝
葉の数が少ない
表面がぼろぼろになっている



スズメバチがいることがあるので、必ず確かめる。いる時は、木をゆすったり、たたいたりしない。



花に集まっている蝶
(ヒョウモンチョウのなかま)



伏せた網を伸ばすと蝶は上に上がってくる



胸を押して圧死させる



三角紙に入れて持ち帰る

活動の進め方

昆虫標本の作成

学習センター内の会場で、標本作製を実施させる。

展翅板、まち針、展翅テープ、柄つき針、虫ピンをあらかじめ準備しておく。

展翅のしかたを説明する。

- ・三角紙から蝶を取り出して胸に虫ピンを刺す
- ・展翅板の溝に刺して固定する。
- ・展翅テープを固定した展
- ・翅板の溝に虫ピンを刺し、翅と触角をテープの下に入れる。
- ・柄つき針を翅脈にひっかけ、翅を伸ばす。伸びたらまち針を刺して固定する。
- ・まち針を刺したまま乾燥させる。
- ・ラベル（採集日と場所）をつけて保存する。



標本づくりの様子

考える活動

森林には色々な昆虫がいる

昆虫は色々な場所にすんでいる

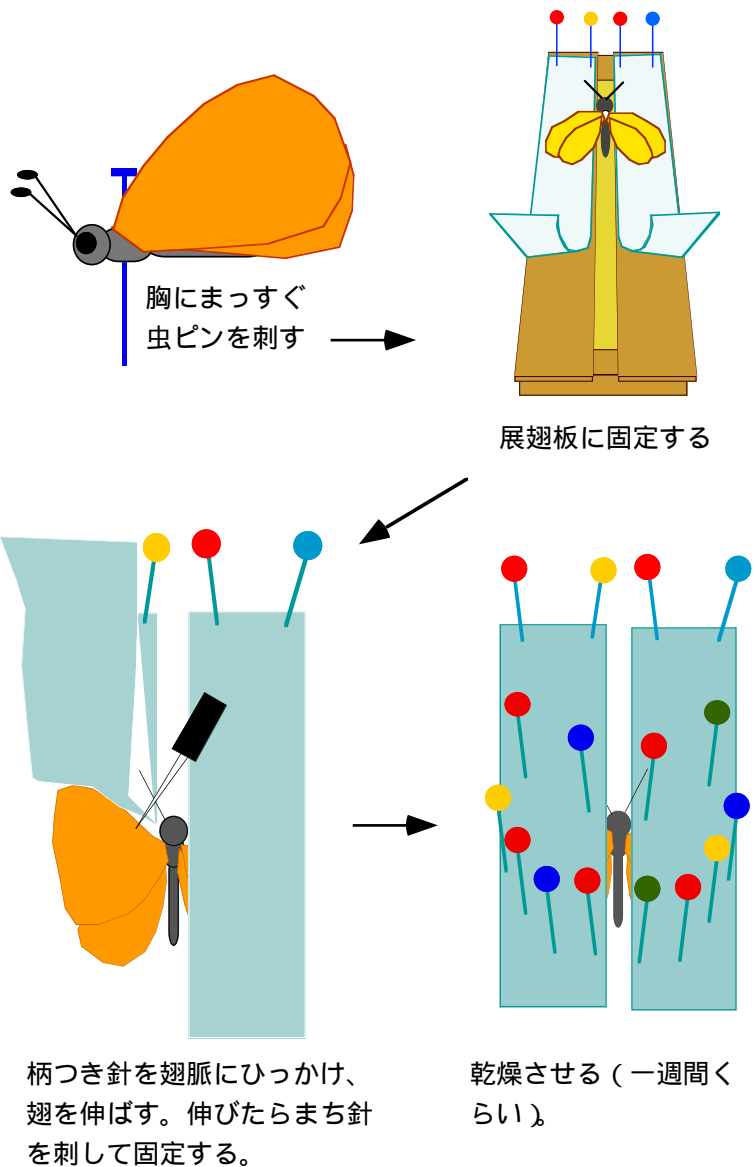
植生や餌等の状態で数や種類が違う

昆虫の性質を知れば、捕まえることもできる
昆虫だけでなく、まわりの樹木などを知ることも大切

昆虫を捕まえたら飼育をしてみる

飼育をして死んだら標本にしよう

教材について



樹液に集まる昆虫

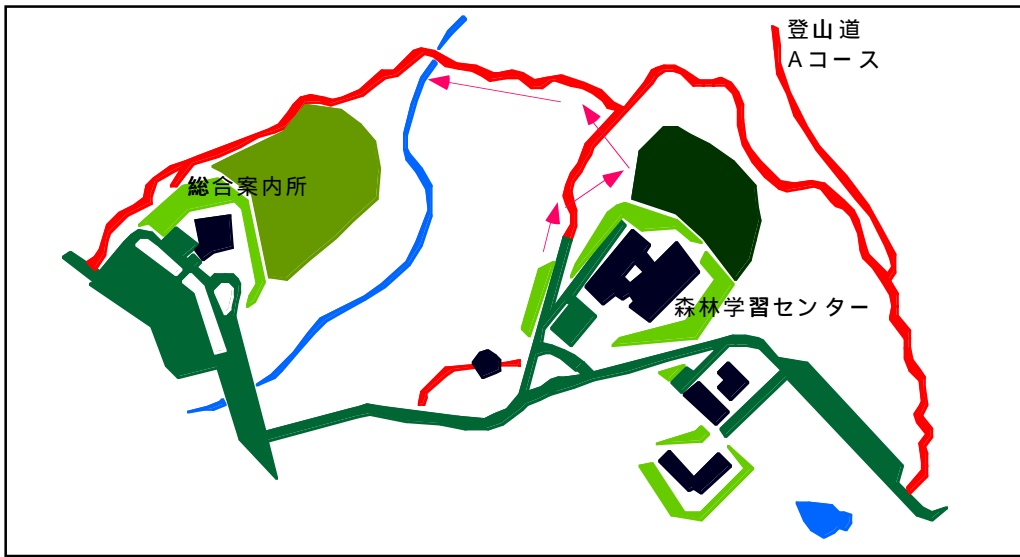


花の蜜に集まる昆虫

森林の昆虫は周辺の環境に合わせてくらししており、その性質や周辺の植物をよく知ることによって、捕まえたり、飼育することができるようになる。

-資料- 活動場所と活動後の反省について

この活動は、森林学習センター裏手の森林(コップトラップ・バナナトラップ)と総合案内所裏手の楓の森を利用して実施した。活動後の反省は以下の通りである。



活動後の反省

- ・内容が多すぎて、時間が不足した。特に、三角紙を折らせるのに手間取った。
- ・コップトラップの部分は省略しても良かったのではないかな。
- ・子供達は蝶を捕まえる活動に期待していたようである。
- ・標本づくりが消化不良のまま終わった。
- ・当初、蝶を捕まえる活動などはあまり魅力のあるものと考えていなかったが、子供は意欲的に取り組んでいた。森林に慣れている自分たちと子供の感覚の違いを認識した。
- ・目の前を蝶が飛んでも、最初は子供達の足が動かないのに驚いた。ふだん、こうした経験をしていないためと考えられる。時間がたつと全員あちこちを走り回って蝶を追いかけていた。
- ・持ち帰りのための展翅板づくりなど準備に手間がかかるが、標本づくりは良い経験である。

コップトラップ(ピットホールトラップ)

紙コップを地面に埋め、地表性歩行虫類を捕獲する。今回は中に何も入れないものを用いた。

バナナトラップ

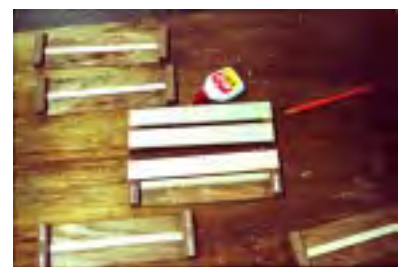
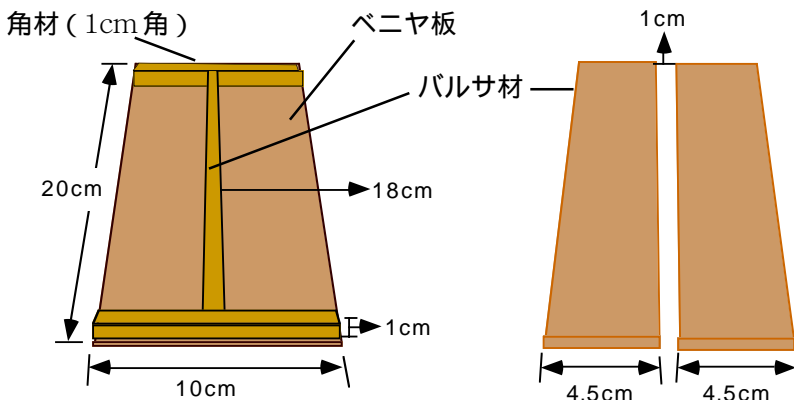
バナナの皮を切り取って実をつぶし、日本酒を入れて樹木に固定する。クワガタなどの昆虫が訪れる。

展翅板

バルサ材、角材、ベニヤ板で作成した(下図参照)。



バナナトラップ



展翅板

5 地面の上の生き物でビンゴゲームをしよう

プログラムの目的 森林の土壤にすむ生き物の種類や暮らしを理解させる

プログラムについて

土壌動物の暮らし、相互関係、役割を考えさせる機会をゲームにより提供し、物質循環者の存在や重要性、森林の生き物どうしのつながりの多様さについて学ばせる。

実施時期 6～9月

実施場所 森林学習センター裏手森林

必要物品 紙コップ、ペットボトル、軍手、移植ごて、ビニール袋、ビニールシート、ビンゴカード(自作)

教材研究と準備

初
動
段
階

学校との打ち合せ(要望の収集と実施内容検討)
実施候補地の選定・踏査・経路決定
ツタウルシ・危険箇所チェック
雨天時対応検討



活動の打ち合せと教材準備

内
容
づ
く
り

地表性昆虫用ピットホールトラップの設置場所選定
トラップの試験設置と捕獲種数調べ
土壌動物採集と種類同定
土壌動物採集用ペットボトル捕獲器作成
土壌動物サンプル作成(アルコールにより固定)
ビンゴカード作成
その他必要物品(軍手・移植ごてなど)調達
雨天時用教材準備
指導案作成と検討
実施フィールドの区分けとコップトラップ埋設



ピットホールトラップの埋設

最
終
段
階

指導案最終確認
直前現地打ち合せ・リハーサル

展開の概要

問題の把握

- ・森林にすむ生き物にはどのようなものがあるか
- ・大きさやくらしている場所はどんな様子か
- ・地面の上にいる生き物を知っているか

確かめる

- ・ビンゴゲーム形式での地面の上の生き物探し
- ・ピットホールトラップにいる生き物の観察
- ・土壌動物の観察と捕獲

考える

- ・ビンゴゲームの成績確認
- ・地面の上の生き物の種類と数
- ・これらの生き物の森林での役割

注意事項

教材研究並びに準備に時間をかける

危険箇所等の把握と注意の喚起

ゲームを楽しませ、結果から導き出される結論から、森林の生き物どうしのつながりを指導する

1 実施場所の選定と把握

実施場所を選定し、トラップの試験設置や土壌動物を採取して、教材となる生き物がいるか否かを把握する。

活動に適した場所（生き物の質・量と活動しやすさから判断する）において以下の準備を行う。

- ・学級ごとの活動区域割り
- ・ピットホールトラップの作成と埋設
- ・危険個所の把握と立入禁止措置

この活動は面的に森林を利用するので、散策路沿いよりも下層植生があまり多くない場所が望ましい。

2 教材と資料の準備

教材や資料の作成を行う。

- ・導入段階で用いる絵の作成（鳥・動物・土壌動物のイラストや写真を使ったもの）
- ・ペットボトル捕獲器の作成（500mlのペットボトルを用いた土壌動物捕獲用愚：資料参照）
- ・ビンゴカード（試験設置並びに採集で見つかった昆虫や土壌動物をカードに記載する）
- ・土壌動物や昆虫のサンプル（捕まえたものの名前を調べるために実施場所に準備する）
- ・移植ごて、軍手、白色のビニールシートを人数やグループ数に合わせて準備する。

3 最終準備

現地で最終打ち合わせを行い、活動の進め方を確認する。

教材や資料の最終確認を行う。



森林学習センター裏手の森林



紙コップの底に水抜き穴を空けたものと、蜂蜜を入れた2種類トラップを準備した。



トラップを埋設して目印をつける



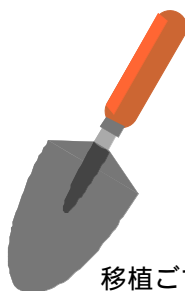
教材用の絵の作成（動物や昆虫、探し方のコツ）



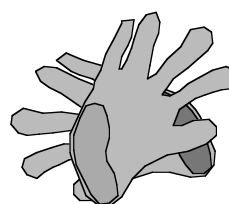
ペットボトル捕獲器の作成（グループ数に応じて）



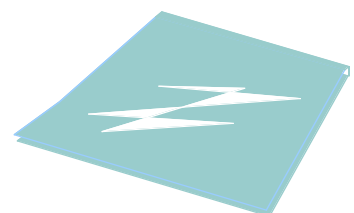
土壌動物のサンプル（土壌動物をアルコールで固定したもの）



移植ごて



軍手



白色のビニールシート

（80cm 四方くらいのもの）

4 活動の進め方

問題の把握

森林にはどんな生き物がすんでいるかたずね、自由に意見を出させる。

生き物の絵を見せながら、それぞれについて、森林のどこにすんでいるかたずねる。

- ・絵は動物、昆虫、地面の上の生き物の3種類を順に提示する。

最後に地面の上にすむ生き物の絵を提示しながら、森林の地面や土の中には色々な生き物がいることを話す。

今日の活動では、森林の地面や土の中にいる生き物でビンゴゲームをすることを告げる。

確かめる活動

ビンゴカード、軍手、移植ごて、ペットボトル捕獲器、ビニールシートを各班に配付する。

生き物の捕まえ方と埋めてあるトラップについて説明する。

- ・トラップを探し、中を調べて、ビンゴカードにある生き物があるかどうか調べる
- ・生き物がいそうな場所から、土をとってビニールシートの上にはばらまく
- ・動くものがいたら、ペットボトル捕獲器ですくって捕まえ、ビンゴカードにあるかどうか調べる



各クラスに1名ずつの指導者がついた



絵を使って森林の生き物についてたずねる



森林に移動させる



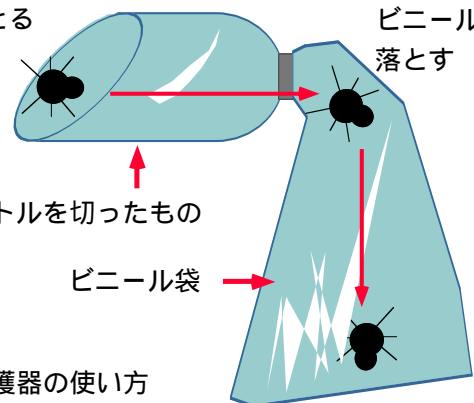
生き物をすくいとる

ビニール袋に落とす

ペットボトルを切ったもの

ビニール袋

ペットボトル捕獲器の使い方



活動の進め方

時間を決めて、自由に森林内を歩き回り、トラップを観察したり土をとったりして、生き物を探させる。

指導者は巡視して、採集の様子を見たり、適宜支援を行う。

採集した生き物の種類がすぐにわからない場合は、サンプルを見て調べさせる。

- ・サンプルは事前準備の段階で採集した生き物を用いる
- ・アルコールにより固定したサンプルを机などに置いておく
- ・ビンゴカードと対比をしやすいように配置を工夫する

コップや土の採取だけでなく、自分たちで生き物がいそうな場所を見つけさせ、自由に探させる。

トラップから得られた昆虫は以下の通りである（写真参照）

- 1 エゾマイマイカブリ
- 2 オサムシの仲間
- 3 オサムシの仲間
- 4 ヒラタシテムシ
- 5 キマワリ
- 6 センチコガネ
- 7 ゴミムシの仲間

オサムシやゴミムシは種類が多く、図鑑などだけでは種名を特定するのが難しいので、参加者には～の仲間として総称で提示する。

これらの昆虫は、林床を動きまわり、植物質のもの他の小動物、死体などを食べてくらしている。

実物と対比しながら、これらの昆虫のくらしについて個別に説明する。

教材について



生き物さがしの様子



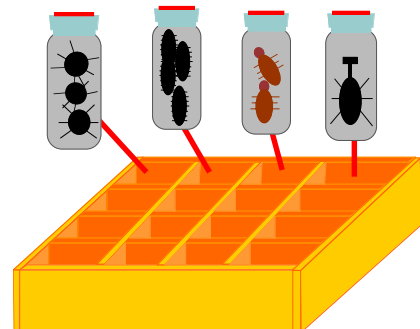
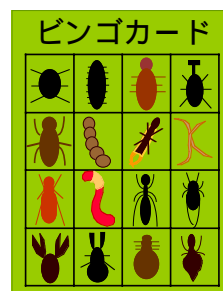
トラップの中の生き物を調べる

土をとってきて調べる



色々な場所をさがしてみる

サンプルで名前を調べる



カード絵とサンプルの配置を対応させて提示すると探しやすい

ピットホールトラップで得られる主な昆虫



活動の進め方

土を探すことにより得られる主な生き物は以下の通りである。

- 1 トビムシ
- 2 ジグモ
- 3 カニムシ
- 4 カメムシ
- 5 ムカデ
- 6 ワラジムシ
- 7 ハサミムシ
- 8 ハネカクシ

ペットボトル捕獲器により捕獲させ、姿形を観察させたり、森林での役割について考えさせる。

考える活動

時間が来たら、参加者を集めて話し合いを行う。

- ・ビンゴカードにある生き物を全て見つけることができたかどうか確かめさせる。
- ・カードの他に、変わった生き物を見つけた班はなかったか。

今日見つけた生き物の森林での役割を考えさせる。

- ・これらの生き物の食べ物は何か。
- ・これらの生き物がいなかったら森林はどうなるか。
- ・生産者、消費者、分解者の役割

これらの生き物の大多数は、落ち葉を食べたり、他の動物の死体や糞を食べている

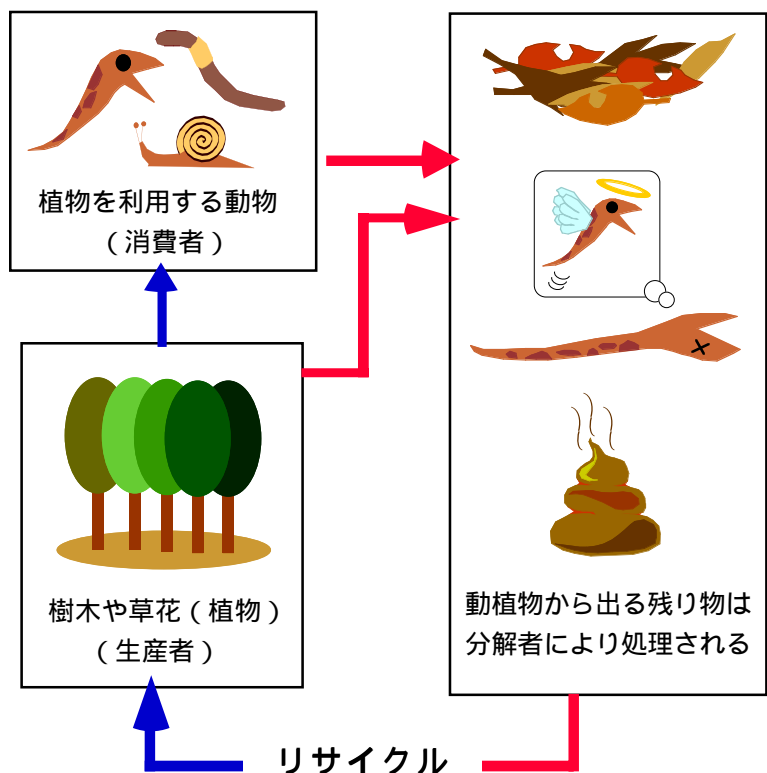
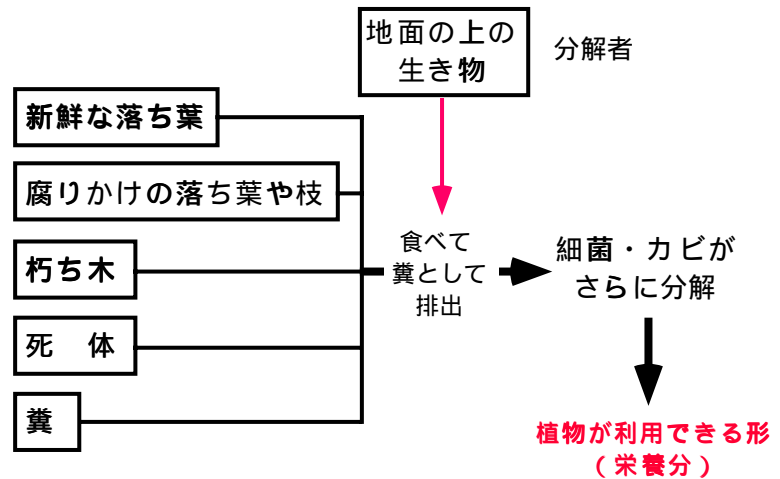
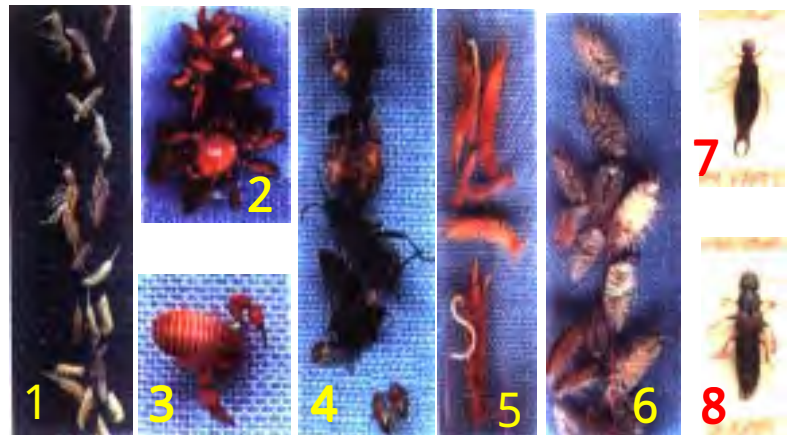
森林に出る色々な残り物を処理する役割である

処理されたものは、再び植物の栄養分に利用され、さらに動物が植物を利用している

これらの生き物は、残り物を分解する重要な役割を果たしている

教材について

土を探すことにより得られる主な生き物



- 資料 - 実施場所と活動後の反省

このプログラムは、内容が採集主体であるため、散策路上のような線的なものではなく、面的な活動場所が必要となる。また、林冠が形成され、林床が活動しやすい状態になっていることが必要であることから、森林学習センターの裏手にある森林を利用した。

学習センターに近接し、活動しやすい場所であるため、子供達の活動も活発であった。また、他の活動にも利用しやすいフィールドであるが、過剰利用にならないよう配慮が必要である。



この活動は、当別町立当別小学校に協力を仰ぎ、5学年の児童を対象に実施した。活動は、道内の森林教育関係者に公開して参観してもらい、子供達と一緒に体験をしてもらった。また、終了後は指導者からの感想や指導上の問題点、参観者からは活動への意見や改善点を提示しあった。

活動後の反省

- ・子供達はこちらの予想を上回る興味・関心を示して取り組んでいた。
- ・ペットボトル捕獲器が十分に機能していた。
- ・時間が少し足りなかったように思われる。
- ・最後のまとめの段階をもう少し丁寧に行うべきである。あわただしさの中で終わらせた感じがする。
- ・まとめを踏まえて、人間のくらしと森林の関係や林業そのものについて考えさせる展開をするべきであった。
- ・昆虫や生き物は教材にしやすいが、種類がわからないので指導しづらい。他の指導者にもわかりやすい教材を工夫することはできないだろうか。

プログラムはフィールド、教材、内容などを事前に十分検討して実施するのが原則だが、それでも、実際に行くと、子供達の反応や行動などから改善点が生じてくる。活動を公開し、これらについて意見を収集することは、プログラムの改善や指導力向上に有効である。また、参観者も自分が指導者となった立場で考え、意見を述べる姿勢が必要である。



活動を公開し、内容の改善点を討議する

6 原始式火おこしでたき火をしよう

プログラムの目的 火おこしの活動を通じて、森林の様々な素材に触れさせる。

プログラムについて

森林の中を歩き、火おこしに必要な素材を集めたり、火おこし器の構造の理解を通じて、樹木の種類を知り、先人の工夫に触れる。また、自分たちで火をおこす活動を通じ、多様な知識や工夫を体験させる。

実施時期 8～10月

実施場所 学習センター周辺森林と宿泊施設付近

必要物品 舞いぎり式火おこし器一式、コンクリートパネル、もぐさ、薪割りの道具など

教材研究と準備

初動段階

学校との直接打ち合せ
実施内容検討
舞いぎり式火おこし器による火おこし試験

内容づくり

火切り板の改良試験と作成（トドマツ製）
火切り棒の材質検討（アジサイ・ヤマグワ材）
舞いぎり式火おこし器による火おこし練習（講師）
着火剤の準備（も草・おが屑・ほぐしシュロ縄）
自然素材の着火剤としての適性試験
薪割りの丸太・鉈・斧・まさかり・薪割り台の準備
体験場所および自然素材収集コースの検討・決定
例示用火おこし器作成（もみきり式・弓きり式）
火おこし方法の資料作成・指導案づくり・文書化
雨天時の検討（火おこし素材や焚つけ素材収集）
火おこし器の調整

最終段階

事前打ち合わせ・現地最終確認
会場設営、用具、丸太搬入



教材の作成と改良

展開の概要

問題の把握

- ・昔の人はどうやって火をおこしていたか
- ・森林の素材を工夫して火おこしはできないか
- ・火おこしのコツや工夫を体験しよう

確かめる

- ・火おこし器の仕組みを知る
- ・森林に入って、着火に適した素材を集める
- ・火おこし器の材料になる樹木を知る
- ・火おこしをする

考える

- ・火おこしの感想
- ・火おこしに見られた工夫にはどんなものがあったか
- ・用いた森林の素材は何であったか
- ・おこしたたき火を楽しむ

注意事項

教材研究を十分に行う。特に、指導者は事前に火おこしのできる技能を取得する

火の取り扱いに注意する

薪割りなど危険が多いので、巡視を十二分に行い、適切に指導する

火おこし活動から得られた成果を参加者から十分に引き出す（遊びのままで終わらせない）

準備の進め方

1 教材と資料の準備

代表的な火おこしの方法のうち、今回は「舞いぎり式」を採用した。

- ・火おこし器が市販されている。
- ・最も火をおこしやすい。
- ・児童でも扱いが容易である。

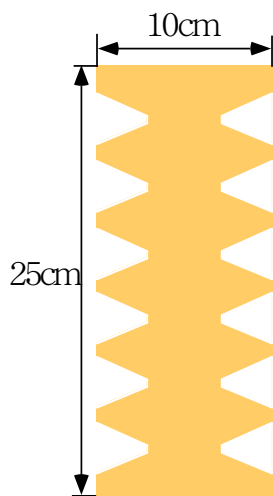
火おこし器の上下の棒は一本ではなく、おもりの部分で二つに分かれている構造のものがある。

- ・これらの棒が中心線からずれていないことを確かめる。
- ・火切り板（後述）に当たる部分の材を他のものに変えて改良する必要がある場合がある。

心棒にずれがある場合は、中心線に合うように調整する。

火切り板に当たる方の棒を、まっすぐなヤマグワやエゾアジサイに交換する（事前によく乾燥させる）。

火切り板をトドマツ材で作成する。



棒の太さに合わせて切り込みを入れて作成する。

教材について



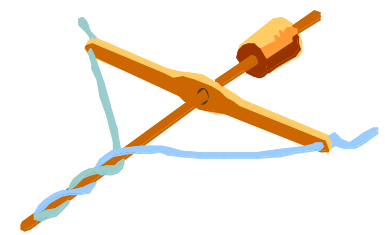
もみきり式



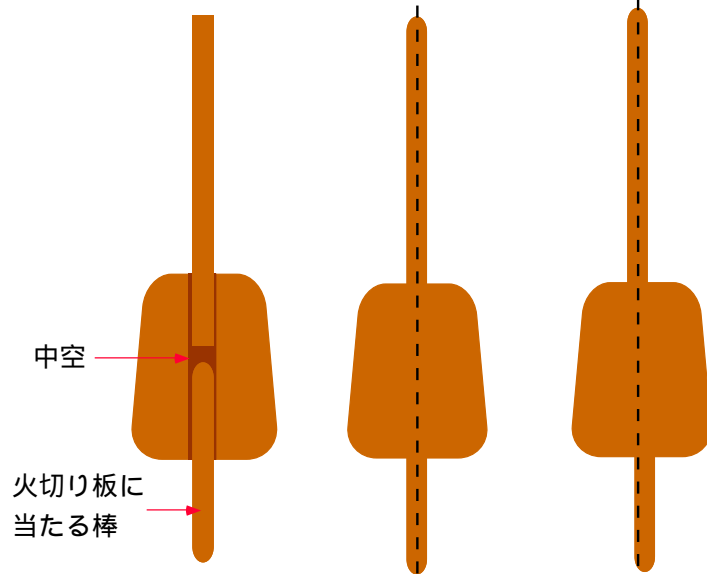
弓きり式



舞いぎり式



舞いぎり式火おこし器



心棒が中心線からずれていないか確かめる。また、心棒のとりつけが弱いと回転させている時に破損してしまうので注意が必要である。



トドマツ材で作成した火切り板

活動の進め方

火おこしの技能習得のため、講師は事前に練習を行う。

- ・火おこし器をリズムカルに回す。
- ・火きり板の溝の部分に茶色い粉がたまりはじめる。
- ・さらに回し続けると、黒い粉に変わり、量が増える。
- ・黒い粉の中の方から煙が出始め、中に火種ができています。

- ・出てくる粉の中に火種ができるので、火おこし器を回している間は、吹いたりしない。



あきらめずにリズムカルに回し続けることが大切である。

着火材に用いる素材を探させるため、森林を踏査し、散策経路を決定する。

併せて、樹木や草花などの素材も抽出しておく。

薪割り体験のための物品やたきつけなど、たき火をするために必要な物品を準備する。

3 最終準備

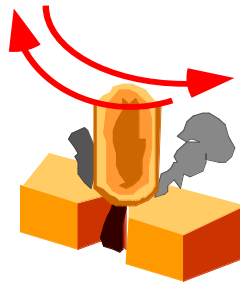
薪割りの会場づくりを行う。

森林内の再確認を行う。

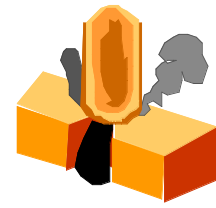
活動の流れ(右図)を確認し、最終打ち合せを行う。

雨天時の場合の対応策を考える。

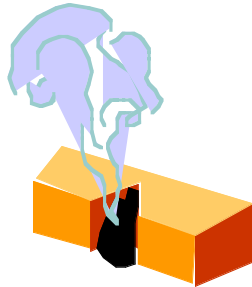
教材について



茶色い粉が出てくる



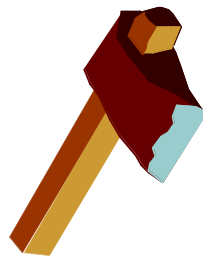
黒い粉に変わる



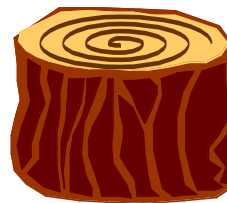
黒い粉をためていくと
中から煙が出始める



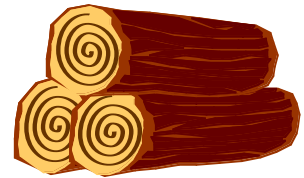
着火材(もぐさなど)にうつして
火を大きくする



斧・鉞・鉋など

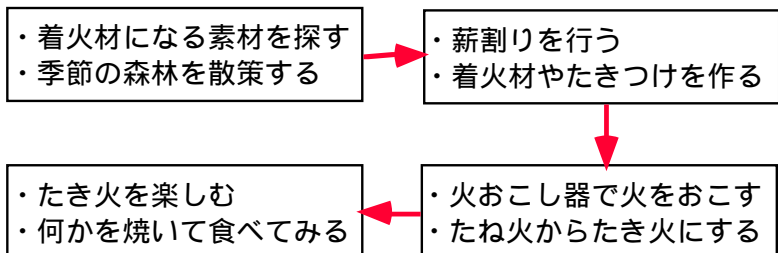


薪割りの台になる太い丸太



薪になる丸太

薪割りのための物品をそろえる



活動の流れ(計画)

4 活動の進め方

問題の把握

昔の人はどうやって火をおこしていたのかたずねる。

- ・マッチやライターはない
- ・木と木をこすり合わせて火をおこしていた。
- ・火をおこすには色々な方法がある。(もみきり式、弓きり式など)
- ・火をおこすのに必要な道具や材料は何だろうか
- ・火をおこす道具やたきつけ、薪など昔の人たちは色々な工夫で火をおこしていた。

今日の活動では、森林の素材を工夫したり、まきわりやたきつけづくりを体験しながら、昔の方法で火をおこすことを伝える。

確かめる活動

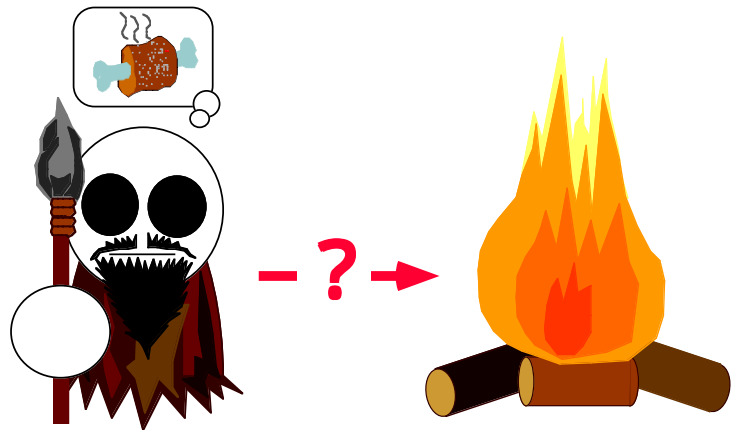
火おこしに必要なたきつけ(着火材)を森林に探しに行く。

- ・ふわふわしたもの
- ・かさかさしたもの
- ・何となく火がつきやすそうなものを探させ、採取させる。

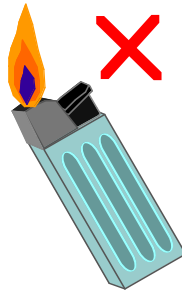
素材探しは班やグループごとに自由に選ばせて行わせる。

- ・草花の綿毛
- ・落ち葉
- ・木の皮
- ・枯れ草

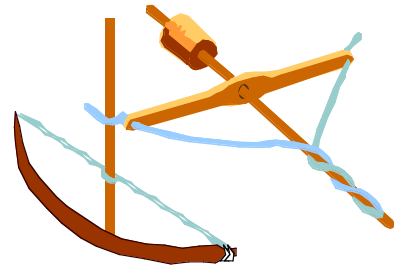
火おこしに必要な分だけ採取させる。併せて、森林の樹木や草花などについて適宜説明したり、観察させたりする。



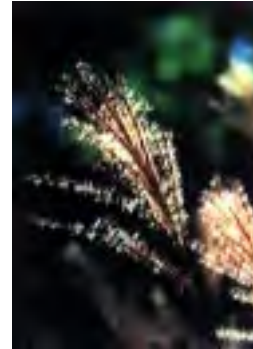
昔の人たちはどうやって火をおこしていたのか？



マッチやライターは
もちろんない



木と木をこすりあわせて
火をおこしていた。



草の綿毛(ヨツバシオガマ(左)・ススキ(中)・ガマの穂(右))



ダケカンバの皮



色々な落ち葉

活動の進め方

着火材を採取したら、火おこしの会場に移動する。

たき火の作り方を説明し、薪割りやたきつけづくりをさせる。

- ・薪割りには斧・鉞などを使わせるので、十分に注意させる。
- ・指導者が模範を示す。
- ・木を細く割ってたきつけを作らせる。

火おこし器で火をおこさせる。

- ・火切り板にたまる粉の様子や煙に注意させる。
- ・火種を慎重に着火材へうつす。

練習の成果を生かし、指導者が火おこしを演示するのが望ましい。

薪割りと同時並行で実施することも可能（双方の作業に十分な安全管理が必要）。

火がおきてたき火にできたら、マシュマロや干しいもなどを焼かせても良い。

大型の刃物や火を取り扱うので、安全管理に十分な注意が必要である（消火用の水、やけどの薬なども準備しておく）。

考える活動

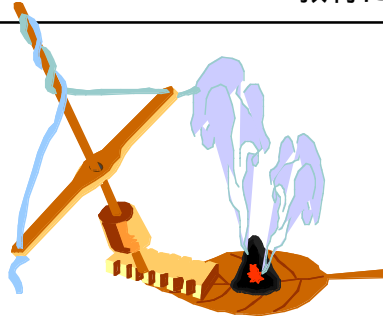
火をおこすことができたか

火をおこすにはどんなものを使ったか

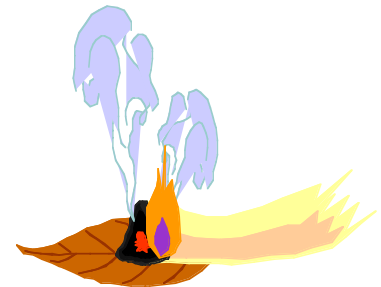
火おこしに必要なものはどこで得られるか

昔の人は森林の素材を工夫して火をおこしていた
森林は人の暮らしにとって欠かせない存在である

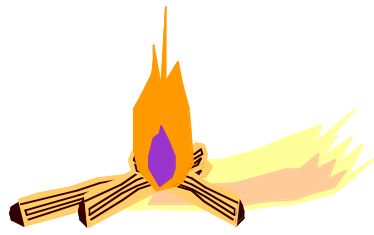
教材について



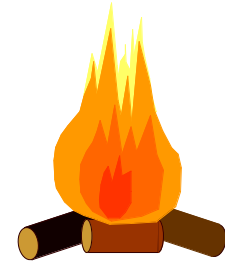
火種をつくる



着火材で発火させる



着火材やたきつけを入れて
少しずつ火を大きくしていく



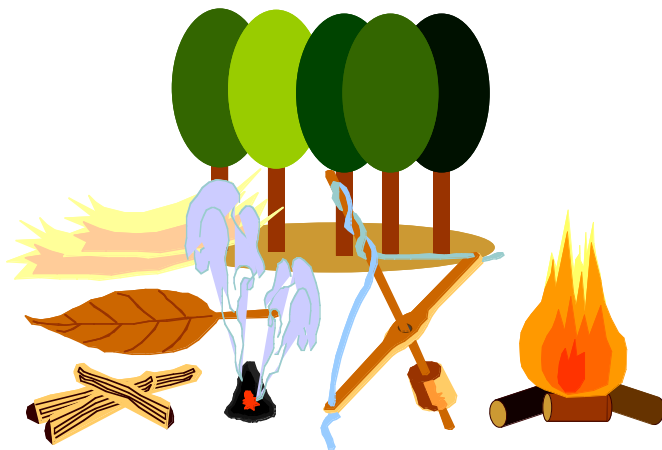
たき火にする



火おこしの様子



実施当日は雨天であったため、屋外のテント中にコンクリートパネル（コンパネ）をしいて作業をさせた。



昔の人は、森林の素材を工夫して火をおこしていた。

資料 実施場所と活動後の反省



このプログラムは実施当日に雨が降ったため、前半の森林散策の部分等を縮小し、舞いぎり式火おこし器で火をおこす場面から実施をした。活動場所は森林学習センターに隣接する宿泊施設のエリアにある広場(テントがはられている)で、地面にはコンクリートパネル(コンパネ)を敷いて実施した。

子供達をいくつかの班に分けて火おこしに取り組みさせた。全ての班が成功に至らなかったが、いくつかの班は火をおこすことに成功した。

活動後の反省

- ・子供達は興味・関心を持って取り組んでいた。
- ・火をおこすにはリズムカルに回すことが重要であり、それを十分に指導しなければならない。
- ・雨天であったことが悔やまれる。
- ・生活や文化を体験する視点から、森林と人間との関係を考えさせるプログラムは、子供達に深く考えさせる場面を設けることができる。
- ・やはり、この活動では火おこしを指導者がきちんと実演できるか否かが重要になる。
- ・時間を十分にとって、できるだけ多くの班(子供達)が火おこしを成功できるように配慮したい。また、火がつかなかった班へのフォローも大切である。
- ・炊事活動などに発展させることも可能で、汎用性の高いプログラムである。
- ・もみぎり式、弓きり式での実演があるとさらに良い。

雨天により中止もしくは内容を縮小したプログラム

企画案に止まったプログラム

他のイベントで実施したプログラム

- 7 色々な方法で虫をとろう
- 8 森の昆虫（晩夏版）
- 9 川の水を調べよう
- 10 木の種をとってまいてみよう
- 11 森でたきぎをあつめてみよう
- 12 森のドライフラワー
- 13 キーワード探し

7 色々な方法で虫をとろう

プログラムの目的 昆虫のくらしを理解し、その採集方法を体験させる。

プログラムについて

様々な昆虫採集の方法を体験し、これらから昆虫のくらしや性質を理解する活動を通じて、森林の生き物の多様さや相互関係について考えさせる。

実施時期 7～9月

実施場所 森林学習センター周辺森林

必要物品 紙コップ・ペットボトル・捕虫網・こうもり傘・棒・バナナ・日本酒・三角紙など

教材研究と準備

初
動
段
階

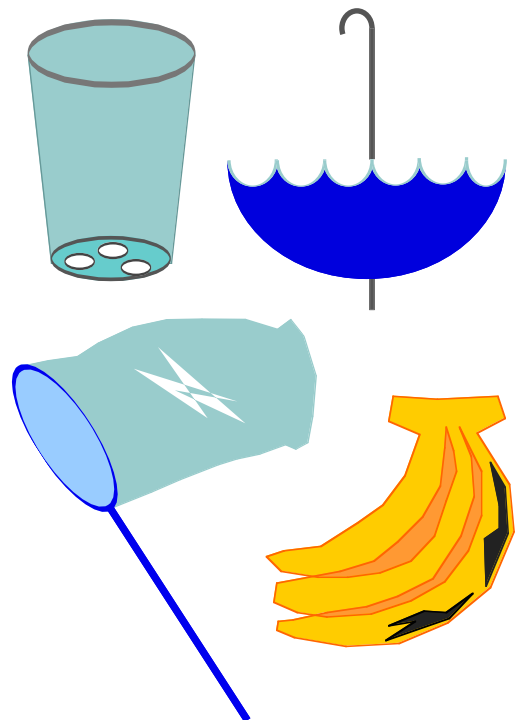
学校との打ち合せ（要望の収集と実施内容検討）
実施候補地の選定・踏査・経路決定
ツタウルシおよび危険箇所チェック
雨天時対応検討

内
容
づ
く
り

地表性昆虫用のピットホールトラップの試験設置
スウィーピングによる直翅目の捕獲試験
ビーティングによる食葉性昆虫の捕獲試験
バナナトラップの試験設置
鱗翅目の捕獲試験
各捕獲法により得られる昆虫の種数・個体数確認
採集体験に必要な物品準備
（紙コップ・ペットボトル・捕虫網など）
昆虫飼育用のケースの準備
雨天時主要教材・晴天時予備教材用昆虫の採集

最
終
段
階

指導案づくり・文書化
直前現地打ち合せ・リハーサル



昆虫の採集に必要な物品を準備する

展開の概要

問題の把握

- ・森林にすむ昆虫にはどんなものがいるか
- ・どんな昆虫を捕まえたことがあるか
- ・昆虫を捕まえるための工夫にはどんなことがあるか

確かめる

- ・色々な昆虫の捕獲法を体験する
- ・ピットホールトラップ・スウィーピング、ビーティング、誘引物質（バナナトラップ）による採集

考える

- ・どのような工夫で昆虫を採集したか
- ・昆虫のどのような性質を利用していたか

注意事項

- ・教材研究に時間をかける。
- ・危険な昆虫や危険箇所などに注意を払う。
- ・時間配分を考え、余裕のある活動計画にする。

1 教材と資料の準備

ピットホールトラップ：コップやペットボトルで作成し、埋設する

スウィーピング：捕虫網を参加者数に合わせて準備する。

ビーティング：こうもり傘と棒を準備する。

バナナで作ったトラップを樹木にしかけておく。

2 活動の進め方

参加者に問題の把握をさせる。

- ・森林にすむ昆虫にはどんなものがあるか
- ・どんな昆虫を捕まえたことがあるか
- ・昆虫を捕まえるための工夫にはどんなことがあるか
- ・工夫をして昆虫を捕まえたことがあるか

今日の活動では、色々な方法による昆虫の採集を実施することを伝える。

捕虫網や三角紙など必要物品を配付する。

参加者と共に森林に入る。

ピットホールトラップがしかけてある場所まで参加者を誘導する。

トラップについて説明する。

トラップの中の昆虫を回収させる。

- ・地表を歩く昆虫がとれることを説明する
- ・とれた昆虫について説明する



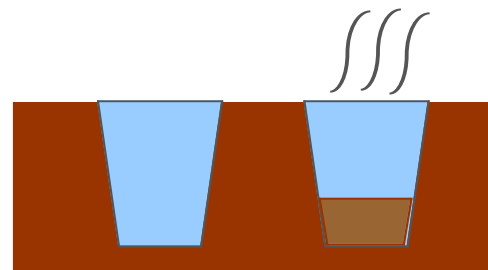
ピットホールトラップと埋設作業



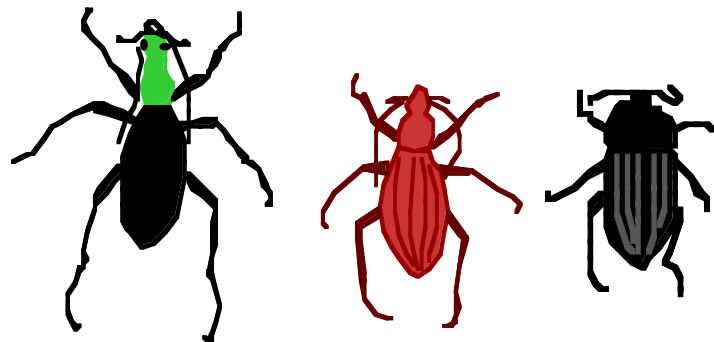
傘と棒によるビーティング



バナナトラップ



トラップは空のままか中に誘引物質（糖蜜や肉魚など）を入れる。



トラップで得られる昆虫の種類や暮らしについて考えさせる。

活動の概要

スウィーピングによる昆虫の採集を体験させる。

- ・イネ科などの草本が繁る草原に参加者を引率する。
- ・草原に入り、捕虫網を草の中で振りながら、歩かせる。
- ・網の中に入った昆虫を調べる。

歩く距離、網を振る回数を統一して、異なる場所で実施し、得られる昆虫の違いと環境について考えさせることも可能である。

ビーティングによる昆虫の採集を体験させる。

- ・低い枝の樹木を探し、棒で枝を叩く。
- ・下に傘を差し出し、落ちてくるものを集める。
- ・傘の中にいる昆虫を集める。

付近にスズメバチの巣や個体がいなければ十分に注意する。

木の葉の上にいる昆虫の種類や数を調べることができる。

バナナトラップによる昆虫の採集を体験させる。

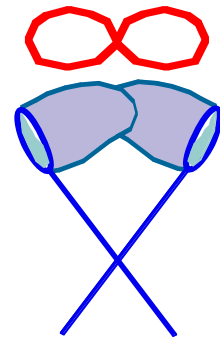
- ・バナナを利用して作ったトラップをかけてある場所に参加者を誘導する。
- ・樹液に集まる昆虫の様子を観察させる。
- ・スズメバチがいる場合があるので注意させる。

3 まとめ

今日の活動を振り返る。

- ・どのような方法で昆虫を捕まえたか
- ・昆虫のどのような性質を利用していったか
- ・昆虫を捕まえるには、そのくらしを理解することが重要である

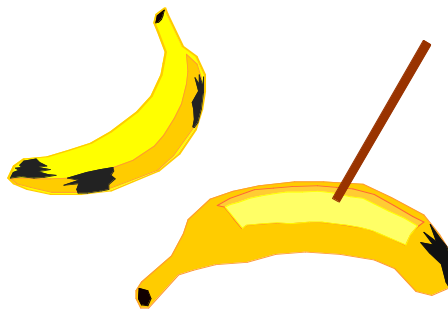
教材について



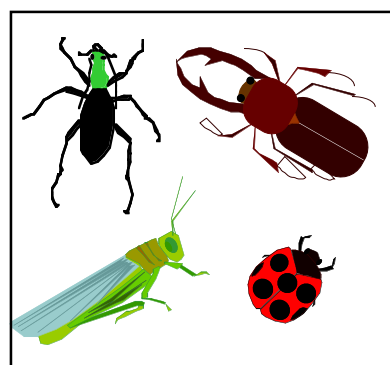
イネ科の草本が繁る草原で、草の中で捕虫網を降りながら歩く



低い木の枝を棒でたたき、落下物を傘で受けとめる
(スズメバチは振動に敏感なので十分に注意する)



バナナの皮を切り取り、中身をつぶして
日本酒を注ぎ、樹木にしぼりつける



昆虫のくらし
・すみか
・食べ物
・活動時間
など

昆虫を捕まえる
ための工夫

8 森の昆虫（晩夏版）

プログラムの目的 採集・捕獲・標本づくりを通じて森林の昆虫に触れさせる。

プログラムについて

生き物遊びの代表として「昆虫の採集と標本づくり」を取り上げ、自然を相手に遊び、生き物に触れることの楽しさや、生き物の命について実感させる。

実施時期 8～10月

実施場所 森林学習センター周辺森林

必要物品 紙コップ・捕虫網・三角紙・まち針・虫ピン・展翅テープ・バルサ材・ベニヤ板・木工用ボンド

教材研究と準備

初動段階
 学校との打ち合せ（要望の収集と実施内容検討）
 実施候補地の選定・踏査・経路決定
 ツタウルシ及び危険箇所チェック
 雨天時対応検討

内容づくり
 コース付近の昆虫相の把握
 昆虫捕獲法検討と捕獲試験
 配付用展翅板・展足板の作成
 必要小道具類の準備（毒びん・毒液・まち針・三角紙・捕虫網ほか）
 雨天時主教材用・晴天時予備教材用昆虫の事前採集と保存

最終段階
 指導案づくり・文書化
 直前現地打ち合せ・リハーサル



ピットホールトラップの埋設



教材の自作（展翅板）

展開の概要

問題の把握

- ・森林にすむ昆虫にはどんなものがいるか
- ・どんな昆虫を捕まえたことがあるか
- ・昆虫の標本を作るにはどうすれば良いか

確かめる

- ・地表性昆虫の捕獲
- ・トンボ類の採集
- ・蝶の採集
- ・昆虫標本作製

考える

- ・どのような昆虫を採集したか
- ・どのような方法で採集したか
- ・標本づくりはどのようにしたか
- ・昆虫の命と採集の楽しみについて考える

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける。
- ・危険な昆虫や危険箇所などに注意を払う。
- ・標本作製時の指導を綿密に行う。

準備と活動の概要

教材について

1 教材と資料の準備

活動場所の選定、トラップの設置、教材づくりを行う。

- ・活動場所は、トンボ類がよく見られる鳥の池周辺とする
- ・ピットホールトラップの埋設を行う
- ・標本づくりに必要な教材の自作と必要物品の準備を行う

ピットホールトラップは試験設置を行い、得られる昆虫を確認する。

鳥の池周辺に見られるトンボ類の確認をする。

標本づくりのための会場を準備する。

2 活動の進め方

森林の昆虫についてたずねる。

- ・森林にすんでいる昆虫
- ・捕まえたことのある昆虫
- ・今ごろの季節の昆虫
- ・昆虫の飼育の経験
- ・昆虫が死んだらどうしたか
- ・死んだ昆虫は、標本にして保存できることを話す。

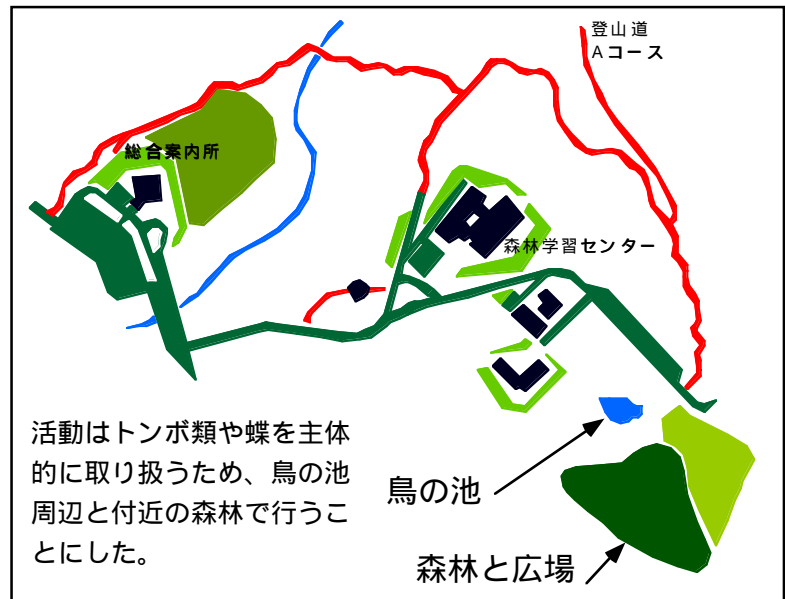
今日の活動では、晩夏の森林に見られる昆虫の観察・採集・標本づくりを体験することを伝える。

捕虫網や三角紙を配付する。

参加者と共に森林に入る

ピットホールトラップに落ちている昆虫の観察と種類について説明を行う。

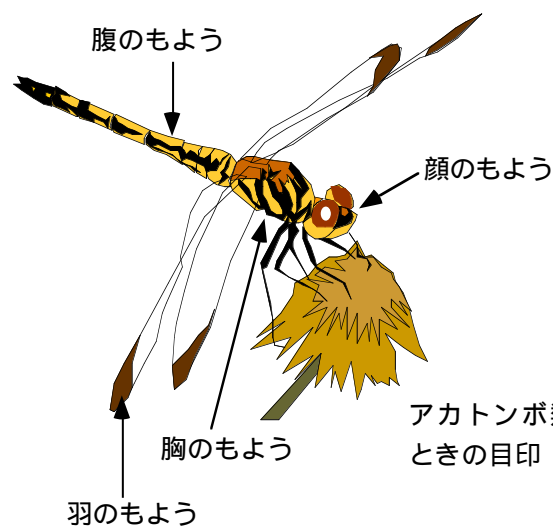
- ・地表を歩く昆虫がとれることを説明する。
- ・とれた昆虫について説明する
- ・体の大きな昆虫の一部を標本用に確保する



標本づくりのための教材を自作する



ピットホールトラップの埋設とトンボ類の確認



活動の概要

鳥の池周辺に参加者を誘導する。

周辺に飛ぶトンボについて説明する。

- ・アカトンボ類と大型のトンボが見られること
- ・どちらも、幼虫時代は水中で過ごすこと
- ・小さな昆虫を食べてくらししていること

トンボは顔・胸・腹・羽のもようで見分けることができる。

鳥の池周辺に見られるトンボの名前を説明する。

鳥の池周辺並びに付近の森林や広場でトンボ・蝶などを自由に採集させる。

- ・採集した昆虫は三角紙に保管させる
- ・巡視して、捕まえた昆虫の種類などを説明する。

森林学習センターで昆虫標本の作成を行わせる。

必要物品はあらかじめ準備しておく。

展翅のしかたを説明し作業をさせる。

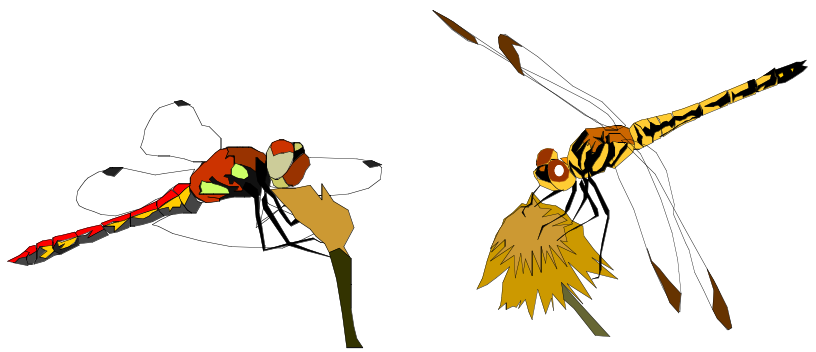
- ・展翅板での展翅のしかた
- ・蝶やトンボの展翅
- ・地表性昆虫の展足のしかた
(展翅板と一緒に展足板を作成して実施しても良い)

3 まとめ

今日の活動をふりかえる

- ・どのような昆虫をつかまえたか
- ・どのような方法をつかまえたか
- ・標本づくりは思うようにできたか
- ・季節の移り変わりや昆虫の様子
- ・水辺の昆虫のくらし

教材について

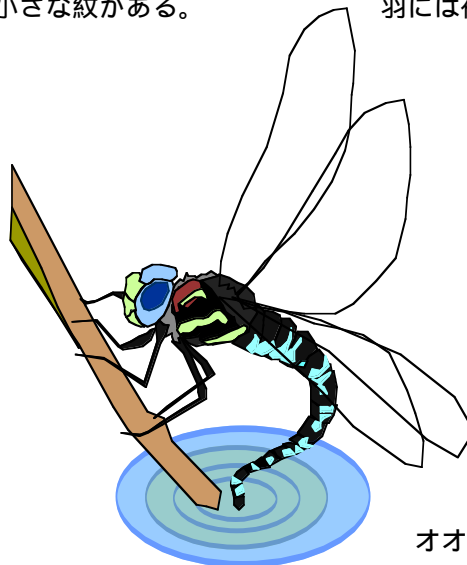


アキアカネ

成熟した雄は赤色で、羽に小さな紋がある。

ノシメトンボ

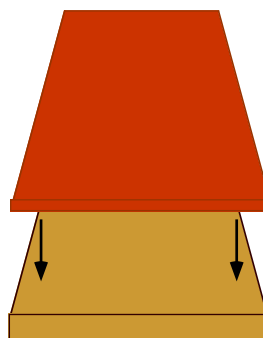
雄は成熟しても赤くならず、羽には褐色の部分がある。



オオルリボシヤンマ

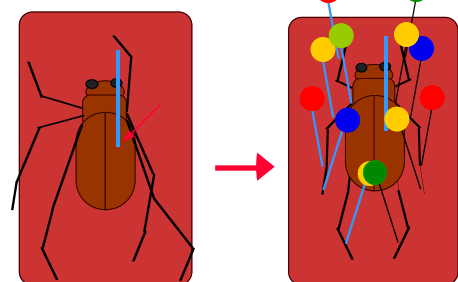
水面を飛行している大型のトンボで、飛翔力があり容易に捕まらない

- 鳥の池周辺の主なトンボ -



展足板

ベニヤ板にコルク板を貼りつける



甲虫の片側の羽に虫ピンを刺して固定し、まち針で足の形を整える

展足のしかた (甲虫類)

9 川の水を調べよう

プログラムの目的 森林の河川と触れあう活動から、自分たちの生活と森林や水の間係を理解させる。

プログラムについて

水生昆虫の採集や水質調査キットによる水質調べ、簡単な実験から、森林の河川にすむ生き物のくらしや森林がもたらす水を利用している自分たちのくらしについて理解させる。

実施時期 8～9月

実施場所 道民の森神居尻地区三番川

必要物品 金魚用の網・ホーロー製のバット・ピンセット・ルーペ・水質測定キット（硬度など）
ペットボトル・水生昆虫の図鑑

教材研究と準備

初動段階

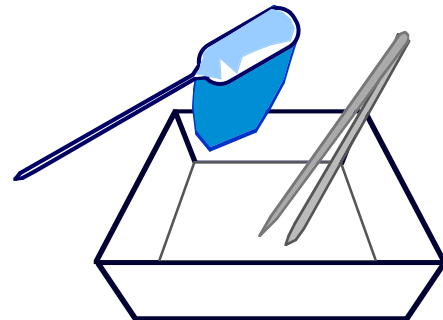
学校との直接打ち合せ
実施内容検討と実施場所の検討・選定
危険個所のチェック
雨天時対応の検討



河川にすむ生き物の確認

内容づくり

水生昆虫観察用の用具・図鑑類の準備
水質検査用の用具・試験準備
水の濁り体験配付用教材作成
水の濁り体験用教材集め（泥・砂・木屑など）
水生昆虫捕獲調査（種類・生息条件）
水質検査の試行（酸性度・硬度）
雨天時対応用教材の準備



必要な物品の準備

最終段階

指導案の文書化
現地最終確認
リハーサル

展開の概要

問題の把握

- ・河川にすんでいる生き物にはどんなものがあるか
- ・どのようにすれば捕まえられるか
- ・水の「きれいさ」を調べるにはどうしたら良いか

確かめる

- ・河川にすむ水生昆虫の採集を行う
- ・水質測定キットで水の汚れを調べる

考える

- ・水が汚れる原因を考える
- ・自分たちのふだんのくらしと水の汚れ
- ・きれいな水のあるくらしに大切なことは何か

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける。
- ・危険な昆虫や危険箇所などに注意を払う。
- ・指標生物（水生昆虫）と水環境の関係や水質測定キットによる検査結果の判定のしかた
- ・標本作製時の指導を綿密に行う。

1 教材と資料の準備

活動フィールド選定のために、河川の水生昆虫を調べる。

- ・種類や個体数を把握する
- ・生息場所を把握する
- ・生物相から、その河川の水質の状況を把握しておく
- ・水質測定キットにより、事前に水質を調べ、キットの使い方や結果判定の仕方を把握しておく

危険箇所などの把握と活動をさせる範囲を決めておく。

スタッフ間で採集打ち合せを実施し、内容の共通理解を図る。

2 活動の進め方

参加者に以下の点についてたずねる。

- ・川の中にはどのような生き物がすんでいるか
- ・どのようにすれば捕まえられるか
- ・川には魚や昆虫など色々な生き物がすんでいる
- ・生き物の捕まえ方で知っている方法を挙げさせる

今日の活動では、川にすむ昆虫を探して種類を確かめることと川の水質調べを行うことを告げる。

参加者を活動場所に誘導する。

水生昆虫の採集に必要なものを配付する。

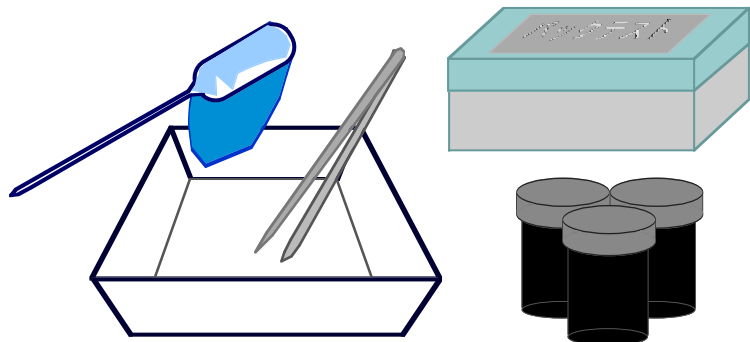
採集のしかたを演示してみせる。

- ・川の中の石をおこして、生き物がないか探す
- ・見つかったら網ですくって、バットにうつす

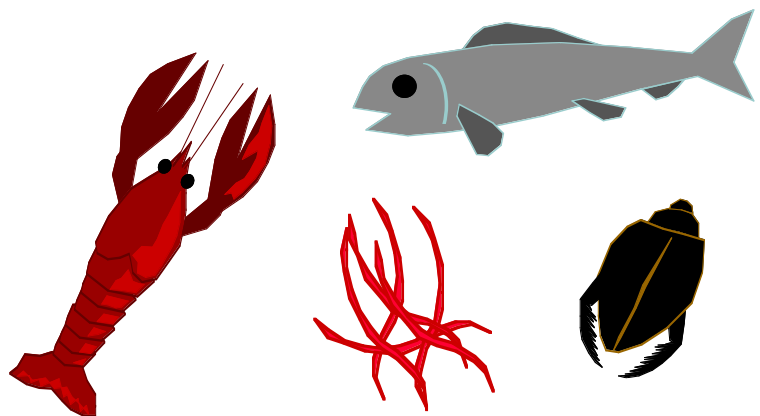
参加者に採取を指示する。



水生昆虫を採集し、種類や個体数を把握する



必要な物品をそろえる（水質測定キットは市販品を使う）



川の中にすんでいる生き物を自由に答えさせる



トビケラの仲間の巣と幼虫



10 木のたねをとってまいてみよう

プログラムの目的 樹木の種子について理解を深め、森づくり活動を体験させる。

プログラムについて
 多様な樹木の種子の観察や高枝鉋による採取、種子精選、播種などの活動により、森林の樹木への関心を高めると共に、森づくり活動の体験を通じて、森林への理解を深めさせる。

実施時期 9～10月
 実施場所 森林学習センター周辺森林
 必要物品 高枝鉋、布袋、ステンレス製のザルと容器

教材研究と準備

初動段階	学校との直接打ち合せ 実施内容と実施場所の検討・選定 危険箇所のチェック 雨天時対応の検討	 <p>高枝鉋を使って樹木の種子を採取する</p>  <p>ミズナラの種子</p>
内容づくり	樹木の種子の結実状態の確認と経路の決定 樹木種子のサンプル収集 指導者による種子精選の事前研修 森林内への播種場所の確保 各樹木の実生の確認 高枝鉋、布袋、ステンレス製のザルなどの準備 種子、精選、播種に関する資料作成	
最終段階	指導案づくり・文書化 最終現地確認 直前現地打ち合せ・リハーサル	

展開の概要

問題の把握	確かめる	考える
<ul style="list-style-type: none"> ・樹木の種子にはどのようなものがあるか ・樹木の芽ばえはどのような様子か ・樹木の種をまくにはどうすれば良いか 	<ul style="list-style-type: none"> ・色々な樹木の種の観察と採取 ・種子散布の方法の確認 ・種子の精選作業の体験 ・しいなの種子の確認と除去 ・播種の体験 	<ul style="list-style-type: none"> ・どのような種子があったか ・種まきまでに必要な作業にはどんなことがあったか ・種子散布の方法にはどのようなものがあったか ・森づくりの大切さと必要性

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける。
- ・危険な昆虫や危険箇所などに注意を払う。
- ・採取、精選、播種作業の仕方を綿密に指導する。

1 教材と資料の準備

樹木の種子の結実状況を確認し、活動に適した経路を探す。

高枝鋏で試験採取して、種子の状況を確認する。

種子精選や播種のための場所の確保並びに、必要な物品を準備する。

樹木や種子の種類、種子精選や播種のしかたについての解説資料を作成する。

2 活動の進め方

参加者に周囲の森林の様子を眺めさせながら、森林にはたくさんの樹木があることを話す。

さらにこれらの樹木は、一粒の種子が芽ばえて成長したものであることを話す。

樹木の種子に関連して以下の点を参加者にたずねる。

- ・ 樹木の種子にはどのようなものがあるか
- ・ 樹木の芽ばえはどのような様子か
- ・ 樹木の種をまくにはどうすれば良いか

結実している樹木お様子や種子を実際に観察させる。加えて、それらの芽ばえがあるなら、併せて観察させる。

普通、樹木は自然の力で種をまくが、私たちが種をまくにはどうしたら良いだろうか。

今日の活動では、樹木から種子を採取し、実際にまいてみる活動を行うことを告げる。



ミズナラの種子（ドングリ）とシナノキの種子



キハダの果実



種子を試験的に採取する



結実しているキハダ



結実しているナナカマド



イタヤカエデの果実



ハリギリの果実



イタヤカエデの芽ばえ
(左 第一葉のみ 右 本葉)



ハリギリの芽ばえ

活動の概要

参加者と共に森林に入り、色々な樹木の結実を探させる。

結実している樹木が見つかったら、高枝鋏で採取する。

- ・高枝鋏の仕組みと使い方
- ・実際に採取してみせる
- ・参加者に高枝鋏で採取させる
- ・種まきに必要な量だけ採取させる

森林の中を歩き回りながら、適宜、種子の採取を行わせる。

採取が終わったら、種子を集めて種子散布について話す。

種子の精選を行わせ、不純物やしいなを取り除く作業を行わせる。

－水選による方法－

- ・果肉のついているものは、これを取り除く作業を一緒に行う。
- ・種子を布袋に入れてつぶす
- ・中身をザルにあけて、洗いながら、不純物や浮いてくる種子を取り除く
- ・種子を選び出す

－風選による方法－

- ・翼果をよくもんで翼を切りはなす
- ・うちわなどで風をあてて、翼果の部分やしいなの種子を飛ばす

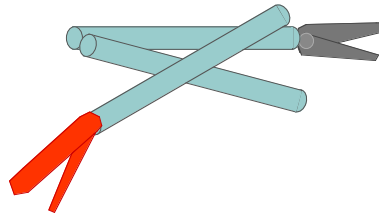
精選した種子はすぐにまくと発芽しやすい。森林内に種子をまく場所を設けたり、育ちやすそうな場所を参加者に探させて、まかせる。

3 まとめ

採取した種子の種類、採取の仕方、精選の仕方などを振り返る。

森林の大切さから、森づくりの必要性を考えさせる。

教材について



高枝鋏を長く伸ばした状態で使用するには、力がある程度必要なので、参加者の状況に応じて考える。



高枝鋏による採取の様子

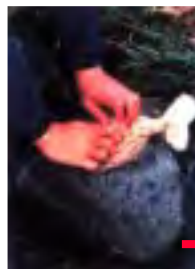


イタヤカエデ
(風で散布される)



ミズキ
(鳥により散布される)

種子精選の方法 ナナカマドの場合



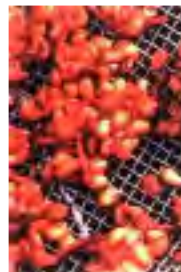
布袋に入れてつぶす



中身をザルにあける



果肉や浮いた種子を洗う



しいな

不純物を取り除いた後の種子 (発芽しない種子 ハリギリ)


11 森でたきぎをあつめてみよう

プログラムの目的 たきぎ集めから、森林での生き物どうしのつながりや森林施業について理解させる

プログラムについて
たきぎ集めから、林床の落枝に目を向けさせ、落枝の多い理由や落枝が腐る現象に気づかせる。さらに、樹木の成長と光の関係や菌類の働きによる物質の分解などの生き物どうしのつながりに気づかせる

実施時期 6～10月 実施場所 森林学習センター周辺森林
必要物品 巻き尺、杭、ビニール袋、ルーペ、筆記用具、メモ用紙

教材研究と準備

初動段階	<ul style="list-style-type: none"> 学校との直接打ち合せ 実施内容と実施場所の検討・選定 危険箇所のチェック 雨天時対応の検討 	 <p>菌類におおわれたたきぎ</p>
内容づくり	<ul style="list-style-type: none"> 活動場所の落枝の量・質の把握 落枝についている菌類の把握 (細かな種類名は不要。色や腐り方の特徴を把握) 落枝の試験採取と試験秤量 試験秤量によるデータからの落枝量試算 その他の観察対象の把握 雨天時用教材の把握(雨天時は室内でこれらを使い活動する) 	
最終段階	<ul style="list-style-type: none"> 指導案づくり・文書化 最終現地確認 直前現地打ち合せ・リハーサル 	

展開の概要

問題の把握	確かめる	考える
<ul style="list-style-type: none"> 森林の地面に落ちているものにはどんなものがあるか 落ちているものをじっくり観察したことはあるか 今日の活動の概要の説明 	<ul style="list-style-type: none"> たきぎ拾いの範囲を決める たきぎを拾って集める なぜ、こんなにたくさんのたきぎ(落枝)があるのか 下枝はなぜ枯れるのか たきぎと菌類の関係 	<ul style="list-style-type: none"> 新しい落枝の重さを量る 樹木はどれくらいの枝を落とすか たきぎに向かないふわふわの枝のこと 生き物どうしのつながり

注意事項

- 教材研究と準備に時間をかける。
- 危険な昆虫や危険箇所などに注意を払う。

1 教材と資料の準備

活動を実施する場所を選定する。

- ・ササが少なく、林床を探しやすい場所
- ・落枝やその他の落下物が豊富な場所
- ・安全管理を行いやすい場所

巻き尺、杭、ルーペなどの必要物品を参加者数に合わせて準備する。

危険箇所やスズメバチの巣などの確認を行う。

2 活動の進め方

参加者に問題提起を行う。

- ・森林の地面に落ちているものにはどんなものがあるか
- ・落ちているものをじっくり観察したことはあるか

今日の活動では、たきぎ拾いを行いながら、森林の中の色々な生き物や落下物を探すことを告げる。

巻き尺と杭を渡して、たきぎを拾う範囲を決めさせる。

- ・2 m × 5 mの長方形の区域を作らせる。
- ・四つ角に杭を打ち、巻き尺で区域決めをする。
- ・長方形の中に落ちているたきぎを拾うことにする

適宜、時間を決めて、たき火に使えるくらいの大きさの木の枝を拾わせる。

時間が来たら一時終了させる。

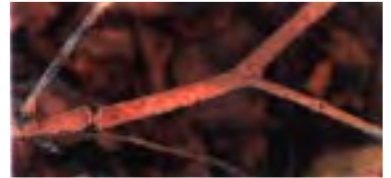
小さな範囲でも、たき火に十分なくらいにたくさんのたきぎが拾えたことを確認する。



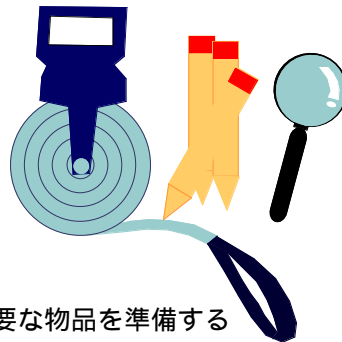
実施場所を決定する



黒いキノコが生えている落枝



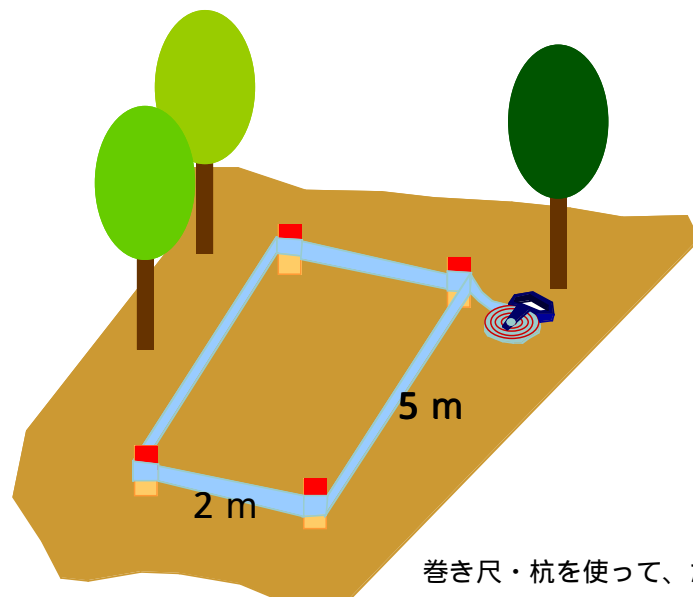
キノコにおおわれている落枝



必要な物品を準備する

林床の落枝の様子を確認する

- ・落枝が量的に十分か
- ・新しい落枝、古い落枝があるか
- ・菌類の様子



巻き尺・杭を使って、たきぎ探しの場所を決める

森林の地面にはたくさんの枝が落ちていて、たき火に必要なくらいはすぐに集まってしまう。



活動の概要

拾ったたきぎの量を確かめながら、参加者に、なぜ、こんなに落枝があるのかたずねる。

- ・落枝は枯れた枝が落ちたものである。
- ・まわりをよく見ると、樹木にもまだ落ちていない枯れ枝がついている（まわりを確認させる）
- ・このような枝が風や雪などをきっかけに落ちる

枯れ枝は樹冠より、下の方の枝に多いことに気づかせる。

- ・成長に伴い樹冠の下になり、十分な光が受けられなくなったためである
- ・樹種によって、枯れ枝やすさや落ちやすさに違いがある
- ・同じ樹種でも、林縁と林内の木では枯れ枝のつき方に違いがある

集めたたきぎを「たき火に使いそうなもの」と「腐っていて使いそうにないもの」に仕分けさせる。

使いそうにないたきぎには、キノコなどが生えていることに気づかせる。

キノコが出ている枝がほかにないか、林内をさらに探させる。

- ・見つかるごとにキノコの様子を観察させる
- ・林床に落ちている他のおもしろいものも拾わせて観察させる

3 まとめ

森林にはこのような木の枝がどれくらい落ちているのかを調べさせる。

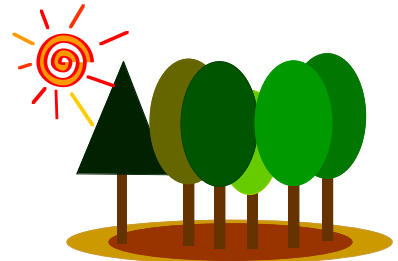
- ・パネ秤で重さを秤り、1 haあたりの量を計算させる

森林にはたくさんの木の枝が落ちるが、これらはキノコや他の生き物により分解され、樹木の栄養に利用される。

教材について



落枝の痕（シラカンバ）



落枝は樹種や日の当たり具合などで違いができる



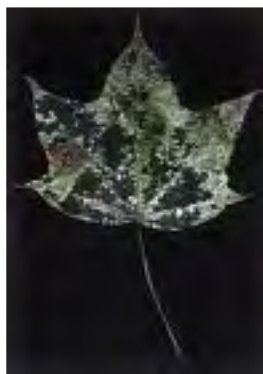
キノコや地衣類におおわれた木の枝



ホオノキの球果に生えているキノコ



青い色に変わっている木の枝



網目のように腐っている木の葉



腐ってぼろぼろの木の
上に生えている木

12 森のドライフラワー

プログラムの目的 森林の草花について理解を深める

プログラムについて

晩秋に採取した草本を見分け、観察する活動を通じて草花の種類を知ったり、季節と共に変化する草花の姿を実感させる。室内でできるプログラムなので、教材を一度準備すれば、雨天時対応プログラムとして利用できる。

実施時期 教材があれば通年で実施可能 実施場所 研修室などの室内

必要物品 立ち枯れている草本（種類数は10種類前後）、新聞紙やビニールシート、ビニール袋、生育しているときの各草本の写真又は植物図鑑

教材研究と準備

初
動
段
階

立ち枯れている草花の採取
種子の採取
仕分けと保管

内
容
づ
く
り

参加者数に合わせた提示サンプルづくり
種子のサンプルづくり
ヒントのための資料づくり
生育時の写真や図鑑の準備
ビニールシート又は新聞紙の準備

最
終
段
階

会場準備
最終打ち合せ・リハーサル



立ち枯れている草花（オオアワダチソウ）



採取して保管しておく

展開の概要

問題の把握

- ・森林にある草花にはどんなものがあるか
- ・森林の草花は秋になるとどうなるか

確かめる

- ・同じ種類の草花を集める
- ・名前を調べて名札をつける
- ・タネを調べる

考える

- ・どんな草花があったか
- ・枯れる前の様子とどこが違うか
- ・枯れた草はその後どうなるのか
- ・多年草と一年草の違い

注意事項

- ・教材研究と準備に時間をかける。
- ・巡視して個別指導を十分に行う。

1 教材と資料の準備

秋に森林で立ち枯れた草本を採取する（10種類前後）。

同じものどうし仕分けをして保管しておく。また、種子があるものは取り出して別に保管しておく。

活動前に、種子のサンプル、各草本が枯れる前の様子をヒントとしてまとめた資料、植物図鑑、名札用の紙を参加者数に合わせて適宜準備する。

班に配付する枯れ草のサンプルを準備する（各班に10種類前後をひとまとめにしておく）。

2 活動の進め方

森林にはどんな草花があるかたずねる。また、草花は秋になるとどうなるかたずねる。

森林の草花のうちいくつかは、秋になって枯れても、ドライフラワーのように残っているものがあることを伝える。

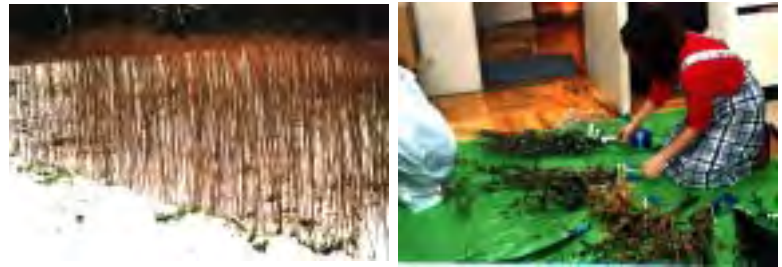
今日の活動では、ドライフラワーを使って、草花の観察をすることを伝える。

ドライフラワーのサンプル、ヒントの資料、図鑑、名札の紙を配付する。

サンプルの中に同じものが入っていないか確かめさせる。

ヒントや図鑑などを見ながら、名前を考えさせ、わかったら名札に書いてサンプルにつけさせる。

巡視して個別指導を行う。



森林で立ち枯れた草を採取し、仕分けして保管しておく



種子のあるものは種子だけ別に集めておく

種子をびんに詰めたサンプルや図鑑、ヒントを書いた資料を準備する



オオアワダチソウ



オオイタドリ



オオマツヨイグサ



サンプル、ヒント資料、名札を配付する

活動の概要

名前がわかってきたら、びんに入った種子のサンプルを各班に配付する。

これらのびんの種子はそれぞれのドライフラワーのものか考えさせる。

- ・びんの種子の形をよく見る
- ・ドライフラワーに種子の残りはついていないか調べる
- ・似ている形の種子を見つけて名前をはっきりさせる
- ・種子には、綿毛のあるもの、翼のついたもの、粒のものなど色々な形がある

サンプルによっては、種子が得られなかったり、取り出しにくいものもあるので、事前の教材研究の段階で、それを提示するか決めておく。

オオイタドリの種子には小さな翼があり、コウゾリナ、オオアワダチソウ、エゾゴマナは綿毛、オオマツヨイグサは粒状の種子である。

これらの種子の散布のされ方などに触れても良い。また、種子を飛ばす実験をしても良い。

3 まとめ

今日の活動で観察したドライフラワーにはどんなものがあったか。

何種類のドライフラワーの名前がわかったか。

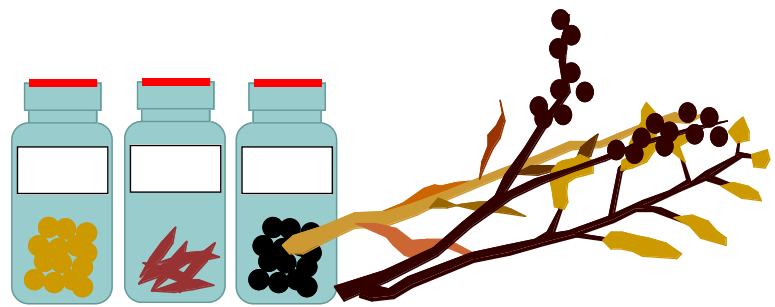
種子の名前がわかったものは何か。

このドライフラワーはこの後どうなるのだろうか。

これらの草花は、地下の部分が生きていて、また来年芽を出してくる。

枯れている部分は分解されて栄養になる。

教材について



びんに入った種子はどのドライフラワーのものか

種子が得られるサンプルの例



オオイタドリ



オオマツヨイグサ



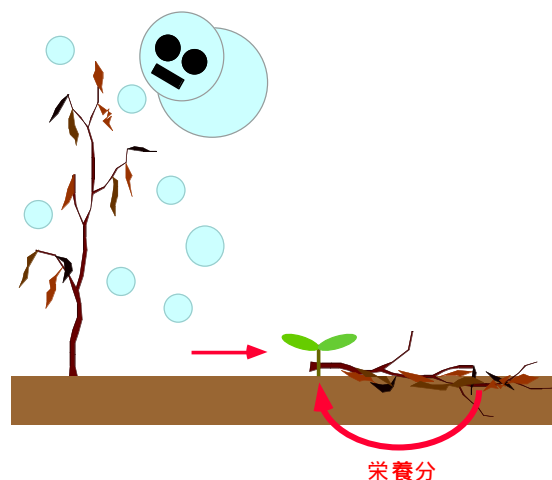
コウゾリナ



オオアワダチソウ



エゾゴマナ



地面の上が枯れても下の部分は生きている
枯れた部分は分解されてまた、栄養分になる



13 キーワード探し

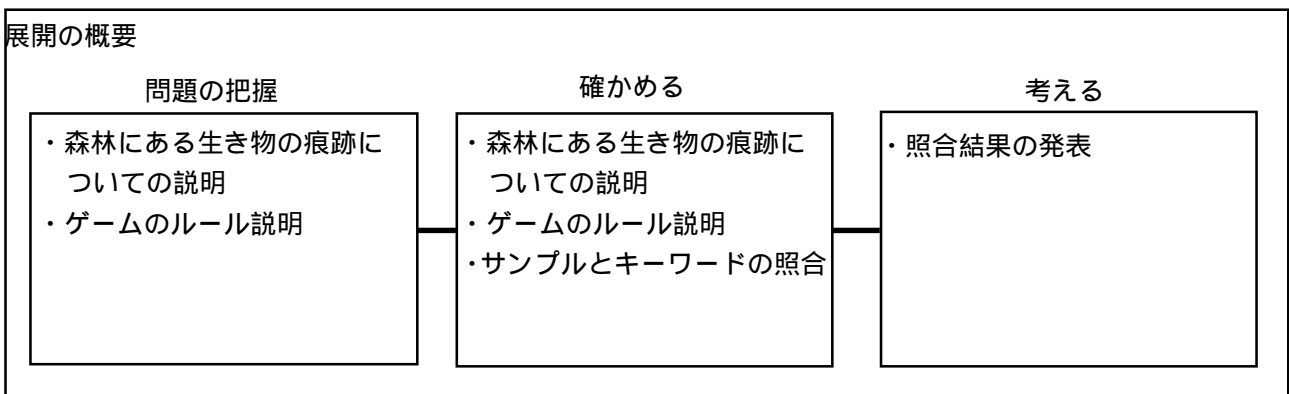
プログラムの目的 森林の生き物のくらしや相互のつながり、時間による変化を理解する

プログラムについて
 森林で得られる様々な素材を基に推理をしながらキーワードを見つけだすゲームを通じて、森林の生き物の多様さや相互のつながり、時間や季節による変化を実感させる。室内でできるプログラムなので、教材を一度準備すれば、雨天時対応プログラムとして利用できる。

実施時期 教材があれば通年で実施可能 実施場所 研修室などの室内
 必要物品 堅果、球果、鳥の巣、蜂の巣、森林に人が捨てたゴミなど、森林で得られる生き物の痕跡や人との関わりで生じた事物、キーワードを書いたカード、封筒、菓子箱、筆記用具、メモ用紙

教材研究 と 準備

初動段階	森林からの素材収集 素材の整理 仕分けと保管	 <p>ホオノキの芽鱗</p>  <p>樹木の未熟種子</p> <p>森林で見られる色々な素材を集めて保管しておく</p>
内容づくり	参加者数に合わせた提示サンプルづくり ヒントのための資料づくり 素材が得られた場所の写真や図鑑の準備 キーワードカードの準備 ビニールシート又は新聞紙の準備	
最終段階	会場準備 最終打ち合せ・リハーサル	



注意事項

- 教材研究と準備に時間をかける。
- 巡視して個別指導を十分に行う。

1 教材と資料の準備

森林の動植物に関わる色々な事物を集めて、保管しておく。

- ・種子や冬芽、落ち葉や花など
- ・昆虫の食べあとやその他の痕跡など
- ・その他の小動物に関するもの
- ・キノコの仲間（乾燥させて保管する）

キーワード（昆虫・色々なタネ・木の芽・巣など）を書いたカードを作成する。

森林に関する本や図鑑、写真集などを準備する。

菓子箱に、集めた素材を無作為につめて、提示用サンプルとする（サンプルは班や人数に合わせて準備する）。

提示する素材は20種類以上準備したい。

2 活動の進め方

森林には色々な生き物がすんでおり、よく探すと、形のおもしろいものや、不思議なものがたくさん拾える。

これをたくさん集めておくと、おもしろいコレクションになる。

今日は、集めたコレクションの整理整頓を皆さんに手伝ってもらいたい。

サンプル・キーワード・図鑑を配付する。

キーワードにあてはまるものを箱の中から探して分類してほしい。



昆虫があけた穴



落ち葉



樹木の冬芽



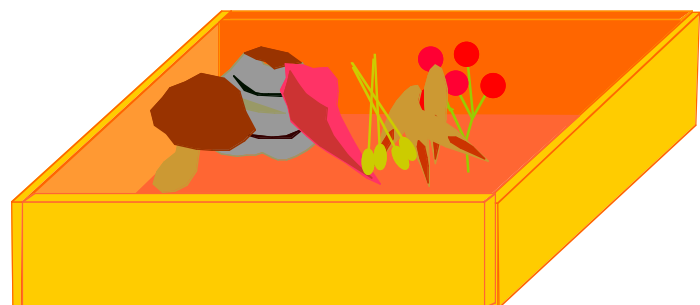
樹木の花（ヤチダモ）



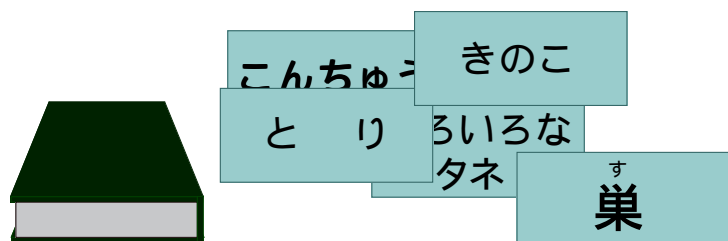
綿毛についた種（アキタブキ）



キノコ（タマゴタケ）



菓子箱などに、20種類以上の素材をつめて配付する



キーワードを書いたカードや文献を配付する

活動の概要

キーワードにちなんで、箱の中のもの
を相談しながら仕分けさせる。

図鑑や資料などを見ても良いし、班
の中で相談しながら、仕分けを行う。

指導者は巡視して適宜、個別指導を
行う。

参加者に提示するサンプルとして以
下のようなものが考えられる。

- ・ 昆虫が羽化した後の抜け殻
(セミ・トンボなど)
- ・ 昆虫が巻いて落とした木の葉
- ・ カタツムリの殻
- ・ 虫こぶ (乾燥させておく)
- ・ ナナカマド、オオカメノキなどの
木の実 (乾燥させておく)
- ・ ホオノキ、トドマツ、カラマツな
どの球果
- ・ シカがかじった木の枝
- ・ キノコ類 (乾燥させておく)
- ・ ヤドリギ
- ・ 鳥の羽や古くなった巣
- ・ ハチの巣
- ・ 色々な樹木の花 (乾燥させておく)

日頃のフィールドワークで、これら
を集めて保管しておく。

キーワードも工夫しておもしろい内
容のものを考える。

3 まとめ

時間が来たら、仕分けの結果を班ご
とに発表していく。

どうしても仕分けができなかったも
のを出し合い、みんなで正体を考えて
みる。

森林には色々な生き物がいて、それ
らはお互いにつながり合っ
てく
らして
いることを話す。

教材について



抜け殻 (トンボ)



カタツムリの殻



巻かれている葉



虫こぶ



ナナカマドの実



ホオノキの果実



ヤドリギ



シカの食べ痕



鳥の古巣



キノコの仲間