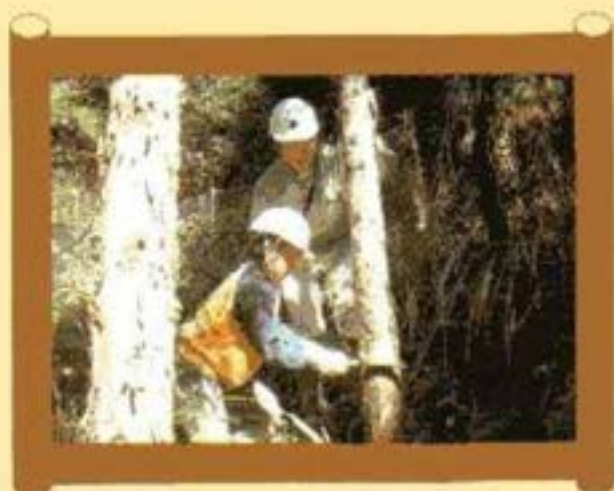
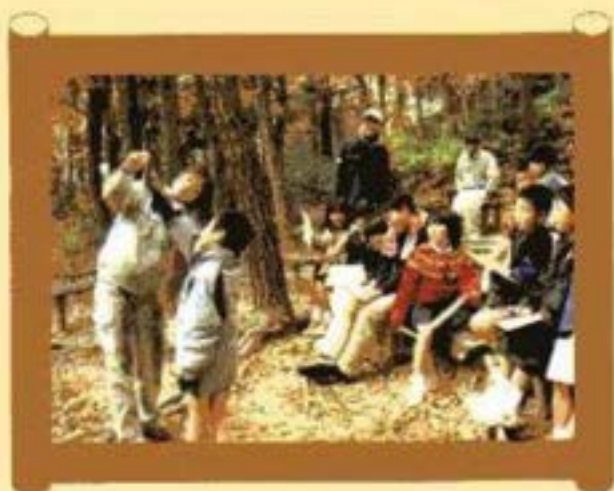


もり 森林は自然の大先生

～森林・林業体験学習事例集～



これを読めば
だいたいできる!



奈 良 県

はじめに

近年、地球温暖化など環境問題の解決が世界的な課題となり、地球環境保全に対する森林の持つ多面的機能の重要性が再認識されるとともに、身近な自然とのふれあいを求めて、里山の保全や地域の住民が参加する森づくりが盛んに行われるなど、森林に対する人々の要請は多様化してきています。

本県は、県土の約8割が森林であり、吉野郡・宇陀郡を中心に古くから林業が盛んに行われ、山村に住む人々の手により緑豊かな森林として管理・利用がなされてきました。

しかし、木材価格の低迷や山村に住む人々の高齢化などにより、手入れが遅れ多面的機能の低下した森林も増加しています。また、生活様式の変化にともない、都市の子供たちはもとより山村の子供たちにおいても自然とふれあい、自然を理解する機会が乏しくなっています。

こうした状況のなか、子供たちが自然に接して体験し発見し探求していく場を提供することにより、これからの地域環境や地球環境の保全を担う子供たちを育てる必要があります。

本県ではこれまで県内4箇所の農林振興事務所の林業改良指導員が中心となり、普及指導協力員や林業研究グループ員、森林組合などの多くの方々の協力のもと、小中学生や一般市民を対象とした森林・林業体験学習を実施してきました。

この度、平成13年度から16年度まで、主に小学生を対象に実施した森林・林業体験学習の事例を取りまとめました。

森林・林業教育のさらなる推進のため、この事例集が体験学習の実施を検討されている方々の一助になれば幸いです。

奈良県農林部次長 脇田 裕行

この本の見方

- ・本書は、平成13年から平成16年までに、県内4箇所各農林振興事務所が中心となり、主に小学校の児童等を対象に行った森林・林業体験学習の事例集です。今後、他の小学校や子供会等で森林・林業体験学習を実施するうえで参考としていただけるよう取りまとめました。
- ・実施した学校、学年、年月に関しては「体験学習実施校一覧」を参照してください。
- ・事例はプログラムごとに分けていますが、実際には複数のプログラムを1日で実施した場合や複数のプログラムを同時に実施した方がより効果的に学習が出来る場合もありますので、「プログラム組み合わせ例」も参考にしてください。
- ・各プログラムは実際に体験学習を実施した時のものです。対象人数や対象学年、準備物、内容等は一つの目安として下さい。スタッフの人数や実施フィールドの条件等により実施可能人数等も変わってきますし、実施する学年、時期等によって内容をアレンジすることも可能です。
- ・プログラムによっては専門的知識、特殊な道具や場所・施設が必要なものもあります。
- ・本書を参考に体験学習を実施される場合で、不明な点や相談がありましたら各農林振興事務所、森林技術センター、県庁林政課にお問い合わせください。また、その他の森林・林業体験学習等に関する相談もお受けいたします。
(「問い合わせ先一覧」参照)

目次

| | | |
|-----|-----------------|----|
| I | 森の材料で作ってみよう | |
| ① | 葉っぱの名札 | 1 |
| ② | 森のクラフト | 2 |
| ③ | つるクラフト（リース） | 4 |
| ④ | ヒノキのリース | 6 |
| ⑤ | ヒノキのハンガー | 8 |
| ⑥ | 杉の葉染め | 9 |
| II | 森で学ぼう | |
| ⑦ | 森の樹木観察 | 11 |
| ⑧ | 源流の森へ行こう！ | 12 |
| ⑨ | 飛ぶタネの模型づくり | 14 |
| ⑩ | ビデオ学習「森林のヒ・ミ・ツ」 | 17 |
| III | 森で遊ぼう | |
| ⑪ | 隠れ家づくり | 19 |
| ⑫ | 葉っぱのタペストリー | 21 |
| ⑬ | 草や木を食べてみよう | 22 |
| ⑭ | バームクーヘン作りと火おこし | 24 |
| ⑮ | ネイチャーゲーム | 26 |
| ⑯ | 竹を使ってみよう！ | 28 |
| IV | 林業を体験しよう | |
| ⑰ | 植林体験 | 33 |
| ⑱ | 下刈体験 | 34 |
| ⑲ | 間伐体験 | 36 |
| ⑳ | 間伐木の行方 | 38 |
| V | 炭を焼いてみよう | |
| 21 | いろいろな実を炭にしよう | 41 |
| 22 | ドラム缶で炭を焼いてみよう | 42 |
| 23 | 竹炭づくり | 45 |
| VI | キノコを栽培しよう | |
| 24 | シイタケの栽培 | 47 |
| 25 | ヒラタケ・ナメコの栽培 | 48 |
| 26 | マンネンタケの栽培 | 49 |
| | 参考資料 | |
| | プログラム組み合わせ例 | 55 |
| | 体験学習実施校一覧 | 56 |
| | 問い合わせ先一覧 | 58 |

I 森の材料で作ってみよう

| | | | |
|--------|---------------------------------|----|------|
| ① | | | |
| プログラム名 | 葉っぱの名札 | | |
| 目的 | 葉を採集し、いろいろな形、手触り、大きさの葉があることを知る。 | | |
| 実施時期 | 春～秋 | | |
| 所要時間 | 葉の採集…1時間、パウチ…30分 | | |
| フィールド | 落葉広葉樹がある森林、教室など | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 人数 | 約20名 |
| スタッフ | 指導者2名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールド

[葉の採集]

パウチに適した葉は薄い方がよいので、落葉広葉樹がたくさんある森林。

◎準備物

[葉の採集]

葉を入れるビニール袋、採集した葉を押すための新聞、おもり、図鑑

[パウチ]

パウチフィルム、ラミネーター、名札の金具、ハサミ

| |
|----|
| 当日 |
|----|

[葉の採集]

◎タイムテーブル(1時間)

| | |
|------|-------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:05 | 葉の採集 |
| 0:30 | 採った葉を押し葉にする |
| 1:00 | 終了 |



押し葉

◎方法

- ①採ってきた葉を新聞にはさみ、上におもりをのせておく。
- ②時々新聞を変えた方が変色しない(特に、最初の数日は変えたほうがよい)。約1週間押すと変色しにくい。
- ③葉の樹種を事前に調べておくとよい。



葉をフィルムにはさむ

[葉のパウチ]

◎タイムテーブル(30分)

| | |
|------|-------------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:05 | 自分が気に入った葉をラミネートする |
| 0:30 | 終了 |

◎方法

- ・パウチフィルムに葉を挟んで、ラミネーターにかける。
- ・葉の形にハサミで切って、裏に名札の金具をつけ、前に名前を書くと名札になる。
- ・大きなパウチシートに様々な葉を挟んで模様を作ってもよい。



ラミネートする

※ポイント

葉をきちんと乾燥させておくと、きれいにラミネートできる。

| | | | |
|--------|--|------|------|
| ② | | | |
| プログラム名 | 森のクラフト | | |
| 目的 | 普段樹木に触れることが少ない都市部の児童が、木やドングリ等を利用したクラフト作りを体験することで、自然素材に親しみ、森に対する理解を深める。 | | |
| 実施時期 | (材料を準備できれば)年中 | | |
| 所要時間 | 1時間40分 | | |
| フィールド | 学校の教室 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約40名 |
| スタッフ | 指導者1名、指導補助者2名 | | |
| 準備 | | | |

◎準備物

○全体

- ・リョウブ、カシなどの輪切り(乾燥させた材料を木工所等で切ってもらう)、松ぼっくり、数種類のドングリ、サクラの枝、動眼(プラスチック製の目玉)、ヒートン(取付金具)、ひも)
- ・ドングリは虫食い、発根の防止のため煮沸しておく。
- ・道具(剪定バサミ、ナタ、キリ、ラジオペンチ、紙ヤスリ、ハサミ)

○個人

- ・カッターナイフ(小刀)、木工用ボンド、色マジック

| |
|----|
| 当日 |
|----|

◎タイムテーブル(1時間40分)

| | |
|------|--|
| 0:00 | 材料となる樹木やドングリについて解説。代表的なクラフト2種(全員が作るもの)について作り方を説明。自由に作るものはサンプルを示し、作業の注意事項を説明。 |
| 0:15 | 作業開始 好きな材料を選ばせ個々に作業を行う。(剪定バサミや目打ちを使う作業はスタッフが行う) |
| 1:40 | 終了 |



製作の様子



作品



作品

※ポイント

- ・森(樹木)の学習と併せて行うと、より効果的に理解が深められる。
- ・何日か前に児童らにサンプルを見せて、当日作るものをイメージさせておくと良い。
- ・曲面同士を接着する場合は、カッター又は紙やすりで削り平面で接着させる。
- ・児童の作業に差が出るので、1人複数個か作ることが出来るよう材料は多めに用意する。
- ・可能であれば、児童と一緒にドングリ等を取りに行くと良い。

| | | | |
|--------|---|------|-------|
| ③ | | | |
| プログラム名 | つるクラフト(リース) | | |
| 目的 | 身近な森林の産物を活用することで、楽しみながら資源の循環利用を学び、森への親しみと興味を持つ。 | | |
| 実施時期 | 年中 | | |
| 所要時間 | 2時間30分 | | |
| フィールド | 学校の体育館等 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約100名 |
| スタッフ | 指導者1名、指導補助者8名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールドの選定

多人数の場合、材料を広げやすい体育館を利用

◎準備物

- ・つる、松ぼっくり、木の実、飾り(ベル、リボンなど)、針金(太・細)、ボンド、ペンチ、剪定バサミ、ハサミ、小刀
(植物材料は事前に指導者に協力を依頼、また、つるは前日に水に漬けておき柔らかくする)
- ・床に敷くシート

当日

◎タイムテーブル(2時間30分)

| | |
|------|---|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:10 | 基本的な作り方、注意事項の説明。 |
| 0:20 | 個々に作業を行う。 出来あがった作品は、児童全員に披露し指導者が講評を行う。 |
| 2:30 | 終了 |



全体説明



材料選び



個別指導

※ポイント

- ・秋から冬に、つる(フジ、クズ、ヤマブドウなど)の径の太いものや細いものをできるだけ長いまま採取する。採取してから1年以内に使用する方がよい。
- ・児童の興味と集中を持続させるため、また指導者の説明だけでは理解しにくいいため、スタッフが状況を見ながら手の止まった児童には声をかけ、完成まで手助けをする。
- ・剪定バサミや小刀を使用する場合は、スタッフが正しい、必要に応じて切り分ける。

④

| | | | | | | | | | |
|---------|--|----|------|------|-----------|------|-------------|------|------|
| プログラム名 | ヒノキのリース | | | | | | | | |
| 目的 | 間伐時に払った枝を有効利用してリースを作ることで山の恵みの活用方法を学ぶ。 | | | | | | | | |
| 実施時期 | 春～秋 | | | | | | | | |
| 所要時間 | 2時間30分 | | | | | | | | |
| フィールド | 10年～15年生ぐらいのヒノキ人工林 | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 人数 | 約20名 | | | | | | |
| スタッフの人数 | 指導者5名 | | | | | | | | |
| 準備 | <p>◎フィールドの選定 山の中か、山の外にリース作りができるような少し平らな場所があるとよい。</p> <p>◎準備物 ○全体 ラジオベンチ、ハサミ、針金(太…約1.5mm・細…約0.5mm)、剪定バサミ、リボン、木の实、カラスプレー(金・銀)、新聞、ブルーシート、高枝切りバサミ ○個人 軍手</p> | | | | | | | | |
| 当日 | <p>◎タイムテーブル(2時間30分)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>オリエンテーション</td> </tr> <tr> <td>0:15</td> <td>ヒノキのリース作り開始</td> </tr> <tr> <td>2:30</td> <td>作業終了</td> </tr> </table> <p>◎作り方 ヒノキのリース作り…別紙参照 飾りの木の実作り ①近くにあるマツやヒノキやスギなどの実を採る(高い枝高枝切りバサミを使う)。 ②採った木の実にカラスプレーで金や銀に着色し、乾かす ③乾いたら、細い針金を木の実に通して、リースに固定しやすい状態にする。</p> <p>※ポイント ・針金にヒノキを巻き付けていく作業は、難しいので、何回も前でデモンストレーションをすること。 ・できあがってくるにつれて、リースが重くなるので、手をかしてあげること。 ・子ども達全ができるまで次の作業には移らないようにすること。 ・針金で縛る箇所が多いと、ばらけにくい。 ・剪定ばさみで飛び出した枝やよけいな葉を切ると見た目が良くなる。</p> | | | 0:00 | オリエンテーション | 0:15 | ヒノキのリース作り開始 | 2:30 | 作業終了 |
| 0:00 | オリエンテーション | | | | | | | | |
| 0:15 | ヒノキのリース作り開始 | | | | | | | | |
| 2:30 | 作業終了 | | | | | | | | |
| |  <p>ヒノキの枝を針金にまく</p> | | | | | | | | |
| |  <p>リボンをかける</p> | | | | | | | | |
| |  <p>ヒノキのリース完成!</p> | | | | | | | | |

リース作り

- ①ヒノキの枝を剪定バサミで切る。
枝分かれの少なく、枝が細めのものを選ぶ。
それを約50cmの長さに切って、枝の下の方の葉をのぞく。
約30本用意する。



- ②太い針金を二巻分をペンチで切る
一巻の輪だと弱いので、針金をねじって、二巻の輪にする。



- ③用意したヒノキの枝の中で長めの枝を3本選び、針金で作った輪に沿わせて手で持つ。



- ④そこに別のヒノキの枝を巻く。
巻いたら、針金と枝をしっかりと手で持つ。
シロツメクサの花輪の要領と同じ。



- ⑤針金の一周にヒノキの枝を巻いたら、針金（細い）でしばる。
枝がかたまっている所などを選んで、6箇所針金でとめる。



- ⑥丸くなるように、剪定バサミで剪定する。



- ⑦松ぼっくり・ヒノキの実・スギの実を針金（細い）でリースにつけて、リボンをかけて完成！！



| | | | |
|---------|--|----|------|
| ⑤ | | | |
| プログラム名 | ヒノキのハンガー | | |
| 目的 | 間伐時に切った梢を有効利用してハンガーを作ることで山の恵みの活用方法を学ぶ。 | | |
| 実施時期 | 春～夏 | | |
| 所要時間 | 2時間 | | |
| フィールド | 10年～15年生ぐらいのヒノキ人工林 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 人数 | 約20名 |
| スタッフの人数 | 指導者3名、指導補助者1名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールドの選定

- ・近くに平らな場所があるところがよい。
- ・山林所有者に梢を切って良いかを確認しておく。

◎準備物

- 全体
 - 剪定バサミ、ノコギリ、小刀、充電式ドリル(台に穴をあけるため)、木工用ボンド
 - ドリルの刃(太さの種類が多い方がよい)、ハンガーを立てる木の台
- 個人
 - 軍手

| |
|-----|
| 当 日 |
|-----|

◎タイムテーブル(2時間)

| | |
|------|-------------------------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:15 | ヒノキのハンガー作り開始 自分の好きな梢を切ってくる |
| 0:40 | 皮むき |
| 1:20 | 台の作成 |
| 2:00 | 作業終了 |



ヒノキの梢のハンガー

◎作り方

- ①伐り倒した間伐材の梢(木の先端部分)20～50cmをノコギリで切り取る。
- ②枝を剪定バサミで適当な長さ(5～10cm)に切る。
- ③幹や枝の皮を手でむく(皮をむくときれいな白い木の肌が出てくる)。
- ④太い方の幹にあったドリルの先(少し小さめの方がよい)で、木の台に穴をあける。
- ⑤穴に太い方の幹を差し込む。入らなければ、小刀で少し削る。
- ⑥台にしっかり固定しない場合は木工用ボンドをつけると良い。

※ポイント

皮をむきやすいのは、春～夏まで。それ以外は皮をむきにくいので、実施時期に注意すること。

| | | | |
|----------|---|------|-----|
| ⑥ | | | |
| プログラム名 | 杉の葉染め体験 | | |
| 目 的 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 緑色のスギの葉から、ピンクや黄色など様々な色に染められる不思議さを体験する。 ・ 草木染めを体験することによって、自然を暮らしに取り入れる先人の知恵を学ぶ。 ・ 山に捨てられるはずのスギの葉を利用することによって、資源の有効利用を考える。 | | |
| 実施時期 | 年中(春～秋がきれいな色に染まりやすい) | | |
| 所要時間 | 4時間 | | |
| フィールド | 野外、調理室など。ガスコンロが使える場所。 | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 対象人数 | 30名 |
| スタッフ | 指導者 5名 指導補助 3名 | | |
| 準 備 | <p>◎フィールドの選定 大型ガスコンロが備え付けてあるか持ち込める場所。野外か調理室などがよい。ガスコンロ等を借りる必要がある場合は、準備しておく。</p> <p>◎事前準備 ・ 赤色と黄色の2色の染液を使って染める(染めた後はピンク色と淡い黄色になる)。 ・ 黄色の染液は当日作るが、赤い染液は前もって(2週間くらい前から)作らなければならない。指導者と時期を相談した上で、染液の作成を依頼する。染める布の下処理と媒染液(ばいせんえき：色落ちを防ぎ、発色を促すために使う)の準備も指導者をお願いする。</p> <p>◎準備物 ○全体 プロパンガス、コンロ、ホース、鍋、ポリバケツ、たらい、菜箸、染液、媒染液、下処理をした布(ハンカチや手ぬぐいなど)、模様付けの材料(ビー玉、板、糸、輪ゴム、洗濯バサミ、ビニールひもなど)、見本、糸切りバサミ、アイロン、アイロン台 ○個人 汚れてもいい服装、軍手</p> | | |
| 事前学習 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 前もって作っておく赤い染液の材料となるスギの葉の採取、刻む作業を行う(約1時間)。 ・ 間伐とセットで行ってもよい。間伐をした直後の山があれば、倒れている木から葉を採ってきて広い場所で刻む作業を行う。葉は新鮮なうちに使う方がよい。 <p>◎準備物 ○全体 剪定バサミ、押し切り、ノコギリ、なた、ゴミ袋 ○個人 汚れてもいい服装、軍手</p> | | |
| |  <p style="text-align: center;">スギの葉を刻む</p> | | |

当 日

◎タイムテーブル(4時間)

| | |
|------|--|
| 0:00 | オリエンテーション、杉の葉染めの概要説明。 |
| 0:10 | 赤い染液を見せながら、作り方の説明。 黄色い染液を作りはじめる。 |
| 0:25 | 染める布に模様付けをする。方法を説明したあと、各自自分の布に好きな方法で模様を付ける。 |
| 1:00 | 布を赤い染液で染める(約20分間)。 後で黄色染液にも染めるので、その部分は赤い染液に浸けないようにする。 |
| 1:40 | 媒染液に浸ける(約15分間)。 終わったら湯にさっとくぐらせて、風通しのよい場所に干す。 |
| 2:10 | スギの葉を入れて炊いていた鍋を火から下ろして、スギの葉をこし取る。黄色の染液が完成したので、赤い液で染めていない部分を染める(約20分間)。 |
| 3:00 | 媒染液につける(約15分間)。 |
| 3:30 | 水洗いをしたら完成。 模様付けのために布に付けていた糸や木ぎれをはずして、アイロンをかけて乾かす。 |
| 4:00 | 片付けて終了。 |



模様づけ



染める



完成!

※ポイント

- ・染液を火にかけての状態では染めるので、やけどに十分に気をつけて作業させる。
- ・染液が何からできているか理解できるようにする。事前学習でスギの葉を刻む作業をしない場合は、スギの葉を用意して子どもたちに見せるようにする。
- ・布の素材(綿、木綿など)や厚さによって染まり具合が違ってくるので、事前に試し染めをしておく。
- ・身近な材料でおもしろい模様を付けることができるので、工夫してみるとよい。

協 力 者

参考文献

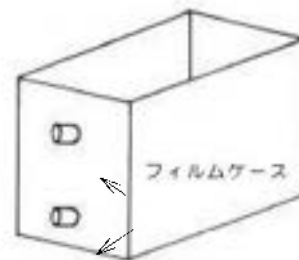
- ・「母と子の楽しい草木染めⅠ～Ⅲ」林泣童著、さ・え・ら書房発行
- ・「杉の葉染めテキスト」奈良県南部農林振興事務所発行

Ⅱ 森で学ぼう

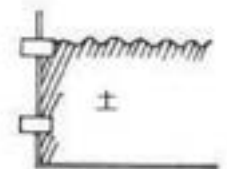
| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------|------|------|----------|------|------------------|------|---|------|----|
| ⑦ | | | | | | | | | | | |
| プログラム名 | 森の樹木観察 | | | | | | | | | | |
| 目的 | 普段樹木に触れることが少ない都市部の児童に、森や街路樹で見られる樹木の観察や遊びを通して森林に親しむきっかけを作る。 | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | 年中 | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | 1時間30分 | | | | | | | | | | |
| フィールド | 森林公園、雑木林等 | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約40名 | | | | | | | | |
| スタッフ | 指導者2～3名、指導補助者2～3名 | | | | | | | | | | |
| 準備 | <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相当数の樹種があり、観察しながら歩くのに危険が少ない場所 <p>◎事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下見で観察樹木、所要時間を確認(散策ルートと説明樹木マップを作成) ・公園等の管理者に声をかけておく ・樹木観察の基本事項説明用のフリップ(常緑・落葉、葉の形・付き方、樹形等)の作成 ・あらかじめ一部樹木の落葉、実を採取しておく <p>◎個人持ち物：筆記用具、袋(落ち葉や実を入れる)</p> <p>◎班分け：2～3班に分かれて行動</p> <p>◎その他：場合により移動は貸切路線バス等を利用</p> | | | | | | | | | | |
| 当日 | <p>◎タイムテーブル(1時間30分)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>現地到着、班分け</td> </tr> <tr> <td>0:05</td> <td>全体で樹木観察の基本事項を説明。</td> </tr> <tr> <td>0:10</td> <td>観察を始める樹木をずらして、後の班は数分遅れて進んでいく。 樹木の名前、特徴等を説明 落葉している樹木は、あらかじめ採取した葉や地面に落ちた葉で説明。 途中ドングリ探しやカエデ・ユリノキの種飛ばしなどで遊ぶ。 20数種の樹木を観察</td> </tr> <tr> <td>1:30</td> <td>終了</td> </tr> </table> <p>後日感想文を書く場合は、学習した樹木の中で気に入った樹木を選ぶなどのテーマを用意しておく。</p> <p>※ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複数クラス同時に実施するのは時間のロス等が大きいためクラス毎の実施が望ましい。 ・冬であっても、常緑樹や落ち葉、木の実があり、冬芽や樹皮の観察ができるため、実施は可能。 ・できれば、季節を変えて年に何回か実施できると良い。 ・スタッフ数が確保できれば、1班当たりの人数は少ない方がよい。 ・樹木名の由来や材の使われ方等の説明もすると良い。 | | | 0:00 | 現地到着、班分け | 0:05 | 全体で樹木観察の基本事項を説明。 | 0:10 | 観察を始める樹木をずらして、後の班は数分遅れて進んでいく。 樹木の名前、特徴等を説明 落葉している樹木は、あらかじめ採取した葉や地面に落ちた葉で説明。 途中ドングリ探しやカエデ・ユリノキの種飛ばしなどで遊ぶ。 20数種の樹木を観察 | 1:30 | 終了 |
| 0:00 | 現地到着、班分け | | | | | | | | | | |
| 0:05 | 全体で樹木観察の基本事項を説明。 | | | | | | | | | | |
| 0:10 | 観察を始める樹木をずらして、後の班は数分遅れて進んでいく。 樹木の名前、特徴等を説明 落葉している樹木は、あらかじめ採取した葉や地面に落ちた葉で説明。 途中ドングリ探しやカエデ・ユリノキの種飛ばしなどで遊ぶ。 20数種の樹木を観察 | | | | | | | | | | |
| 1:30 | 終了 | | | | | | | | | | |
| |  | | | | | | | | | | |
| |  | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">樹形の観察</p> | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">冬芽の観察</p> | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">落ち葉探し</p> | | | | | | | | | | |

⑧

| | | | | | | | | | |
|--------|--|------|------|------|--------------|------|----------------|------|----|
| プログラム名 | 源流の森へ行こう！ | | | | | | | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・川をさかのぼり、森へ行って、川が森から生まれることを知る。 ・森が雨を蓄え、水をきれいにしているということを知る。 ・森の働きは森林がきちんと管理されていないと発揮されないことを知る。 ・自分達の家も下流の人にとれば源流の1つだと理解し、水を汚さない意識を持たせる。 | | | | | | | | |
| 実施時期 | 年中(季節によって森で採集できるものが変わる) | | | | | | | | |
| 所要時間 | 事前学習1時間、当日5時間30分 | | | | | | | | |
| フィールド | 身近にある川と森 | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約25名 | | | | | | |
| スタッフ | 指導者4名 | | | | | | | | |
| 事前学習 | <p>「森の土の働きの実験」</p> <p>◎準備物 段ボール箱(2個)、フィルムケース(2個) ゴミ袋、荒地の土(粘土質だと良い) 森の土(落ち葉が入っていたりする表土) スコップ、じょうろ、透明のコップ</p> <p>◎作り方 段ボール箱の内側にゴミ袋をはって水が漏れないようにする。フィルムケースがギリギリはいるような穴をあけて、ケースを半分まで差し込む。</p> <p>◎タイムテーブル(1時間)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>川の水は森から生まれる話</td> </tr> <tr> <td>0:20</td> <td>森の土の保水力・浄化力の実験</td> </tr> <tr> <td>1:00</td> <td>終了</td> </tr> </table> <p>◎「森の土の働きの実験」(土壌による保水力・浄化力の違い)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①段ボールの箱の1つには森の土を入れ、もう1つには荒地の土を入れ、土を触って違いを感じる。 ②上からじょうろで同量の水を土にかける。 ③森の土の方は水が土の中にすばやく浸透し、しばらく経つと下の穴からきれいな水が出てくる。 ④荒地の土の方は水はなかなか浸透せず、まず上の穴から泥水が、しばらく経つと、下の穴からも泥水が出てくる。 | | | 0:00 | 川の水は森から生まれる話 | 0:20 | 森の土の保水力・浄化力の実験 | 1:00 | 終了 |
| 0:00 | 川の水は森から生まれる話 | | | | | | | | |
| 0:20 | 森の土の保水力・浄化力の実験 | | | | | | | | |
| 1:00 | 終了 | | | | | | | | |
| 当日準備 | ◎フィールドの選定 <ul style="list-style-type: none"> ・川を少しさかのぼると森になる川。水がわき出ている(伏流している)場所まで歩いて行ける支流が望ましい(1/5,000の地図が便利ー各農林振興事務所にある)。 ・遠い場合はバス等を使って、歩く距離を短くするとよい。 ・下見で川のコースや目印になるものをメモし、地図に書き込んでおく。 ・森林所有者を調べ、所有者に入る許可を得ておく(森林組合などで聞く)。 | | | | | | | | |



上の穴は土の表面と同じ高さ



森林の保水力の実験

◎準備物

- 全体
地図(注1)、救急箱、木工用ボンド・セロハンテープ、図鑑、マジック
- 個人
軍手、飲み物、筆記用具、長靴、ビニール袋、長袖、長ズボン

(注1)

- 個人用地図…さかのぼる川の流れや目印になるものを書いておき、台紙(段ボール)に貼って首からかけられるようにしておく。
- 班ごと地図…模造紙に個人用地図と同じものをあらかじめ書いておく。



個人用の地図

◎班分け…6人ずつのグループを4班。各班に指導者がつく。

当日

◎タイムテーブル(5時間30分)

| | |
|------|--|
| 0:00 | オリエンテーション(班分けの確認) |
| 0:10 | 出発(川のそばを歩きながら森を目指す) |
| 0:40 | 森に到着 川の周りの草木や木の実、苔などを採集し、気付いたことを地図に書き込みながら上流を目指す。 指導者は途中でめずらしいものや、おもしろいものを見つけたら子供達に伝える(声が届かなければ、伝言ゲーム方式で)。 |
| 1:40 | 水がわいているところに到着 水の採集、源流の確認、休憩 |
| 2:00 | 森のお話(注2) |
| 2:05 | プログラム『森の中の1人の時間』(注3) |
| 2:20 | 源流付近を出発 |
| 3:20 | 学校到着 昼食・休憩 |
| 4:20 | 森で子供達が採ってきたものを使って、『源流の森』マップを作成。各班ごと。 |
| 5:00 | 作った地図の発表 |
| 5:30 | 終了 |



源流の森で興味のあるものを採集



地図に書き込み



地図の作製

(注2)

間伐など適切な手入れをされた森が水を蓄えたり、水をきれいにしたりする働きをずるといふことを森の中で話す。

(注3)

森の中で周りに人が見えないように離れて座り、静かに約5分間過ごすプログラム。普段聞こえない鳥の声や木々が風で揺れる音などを感じることができる。

※ポイント

- ・下見の時に特徴のある木・キノコ・ドングリ・動物の足跡・変わった形の岩などをメモしておくとうり説明しやすい。
- ・源流付近で水を採集して、町の中の川の水との汚れの違いなどを調べてもよい。

| | | | |
|--------|---|------|------|
| ⑨ | | | |
| プログラム名 | 飛ぶタネの模型づくり | | |
| 目 的 | <ul style="list-style-type: none"> ・植物のタネの飛び方を知る。 ・模型を作る過程で、タネの仕組みを理解する。 ・特徴のあるタネを実際にさわり、植物に対する新しい発見を促す。 ・樹木全般に親しむ。 | | |
| 実施時期 | 年中 | | |
| 所要時間 | 1時間40分 | | |
| フィールド | 教室、屋外 | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 対象人数 | 約30名 |
| スタッフ | 指導者3名 | | |
| 準 備 | | | |

◎フィールドの選定

タネの話、タネの模型作りは、教室など室内で行う方がよい(模型が紙でできているため、屋外だと風で飛んでしまう)。模型ができあがったら、屋外に出て飛ばしてみる。飛ばす場所は、広くて障害物のない場所(運動場など)がよい。

◎事前準備

- ・「翼を持った種」キット(風で飛ぶ性質を持ったタネの模型の材料が数種類入ったもの。紙と薄い発泡スチロールが材料)を使うのであれば購入しておく(注1)。
- ・「ロケットラワン」は、ラワンという熱帯の植物のタネの模型。牛乳パックが材料で、紙でできたタネの模型よりよく飛ぶので“ロケット”ラワンと呼ばれている。
- ・模型を作るタネの実物を用意して、子供に触れられるとよい。手に入らなければ写真などを用意する。
- ・子ども達がタネについて興味を持つような話、風で飛ぶタネ(カエデ、ユリノキなど)や、変わったタネ、特徴のあるタネ(大きな松ぼっくりのダイオウショウ、せっけんのように泡の出るムクロジなど)、「ペット松ぼっくり(注2)」などを用意する。

(注1)「翼を持った種」取り扱い先

キット：1セット¥250-
 監修(独)国立科学博物館附属自然教育園
 制作(財)野外自然博物館後援会
 電 話：03-3441-7176
 FAX：03-3441-7012

(注2)「ペット松ぼっくり」の作り方

湿気があるとかさを閉じ、乾燥するとかさを開く松ぼっくりの性質を利用したもの。子供たちには、どうやってペットボトルに入れたか考えさせる。

- ①小さめの松ぼっくりに油性マジックでペイントする。
- ②乾いてから、水に浸けてかさを閉じさせる。
- ③かさが閉じたら、ペットボトルの中に入れて、天日で十分に乾燥させて、かさを開かせる。



アカマツとダイオウショウの松ぼっくり



ペット松ぼっくり

◎準備物

○全体

「翼を持った種」キット、「ロケットラワン」の材料(牛乳パック、製本テープ、ガチャック)、パチンコ、タネの図鑑、模型をつくるタネの実物が写真、いろいろなタネの実物、ペット松ぼっくり

○個人

ハサミ、カッターナイフ、定規、のり

当 日

◎タイムテーブル(1時間40分)

| | |
|------|--|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:05 | タネの話(タネの仕組みの説明、いろいろなタネの紹介など)、ペット松ぼっくりの種明かし(子供にどうやって入れたか考えさせた後、ペットボトルに水を入れてかさが開じる様子を見せる。) |
| 0:35 | タネの模型の作り方を説明する。 翼を持ったタネ、ロケットラワンを作る。 |
| 1:05 | タネの模型を飛ばしてみる。 ロケットラワンは、パチンコを使って飛ばす。 |
| 1:40 | 終了。 |



パチンコで飛ばす



タネの模型づくり



タネの模型

※ポイント

- ・小さいタネの模型は、高いところ(ジャングルジムや展望台など)から一斉に飛ばすときれいである。また、自分が作ったタネの模型に名前を書いておいて、誰のタネが一番長い時間飛んでいるかを競ってもよい。
- ・パチンコを使う場合は、人に向けて飛ばしたり、危ないことをしないように注意する。
- ・自分の作った模型がうまく飛ばない場合、曲げる部分を調整したり、おもりのクリップの位置を変えるなど、工夫するとうまく飛ぶようになる。

参考文献

- ・「たねのすかんーとぶ・はじける・くつつくー」
古矢一穂著、高森登志夫絵、福音館書店発行
- ・「『話の種』になる種の話 植物に出会えてよかっタネ」
石井桃子著、ごま書房発行

⑩

| | | | |
|--------|---|------|--------|
| プログラム名 | ビデオ学習「森林のヒ・ミ・ツ」 | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・森林・林業・環境等に関する基本的内容の理解を深める。 ・ビデオの内容から、様々な課題を発見し、調査追究する。 ・森林と親しんだり、林業を体験する活動等、森林を守るための日常的取り組みを考えさせて実践的な活動へと導く。 | | |
| 実施時期 | 年中 | | |
| 所要時間 | 45分 | | |
| フィールド | 視聴覚室等 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | ～約100名 |
| 準備 | ビデオ「モリモリ知ろう！森林のヒ・ミ・ツ」 | | |
| 当日 | | | |

◎タイムテーブル（45分）

| | |
|------|----------------|
| 0：00 | 日本・奈良県の森林状況の説明 |
| 0：10 | ビデオ上映 |
| 0：35 | 質問・今後の活動など |
| 0：45 | 終了 |

※ポイント

- ・ビデオとビデオデッキ、モニターがあれば手軽に行える教材。
- ・「樹木観察」や「木エクラフト」などと組み合わせることで効果的な学習ができる。
- ・これから森林環境教育を行う児童に適したテキスト。



※各農林振興事務所等において貸し出しが可能な教育ビデオ

- ・「森林のヒ・ミ・ツ」（25分）…………… 製作：静岡県林業・水産部林政課
- ・「森のめぐみ」…………… 製作：森林の公益的機能拡充推進協議会
 - パート1「山から海へ・森その様々な働き」（12分）
 - パート2「日本の森林・日本の森林はいま」（14分）
- ・「・奈良の森林と林業・私たちの暮らしと森林」（ 分）…………… 製作：奈良県林業改良普及協会
- ・「だれにでもできる炭焼き入門」（ 分）……

Ⅲ 森で遊ぼう

| | | | |
|--------|--|------|------|
| ⑪ | | | |
| プログラム名 | 隠れ家づくり | | |
| 目的 | 間伐した木を材料として、隠れ家を作ること、木に触れながら想像力を働かせる体験をする。 | | |
| 実施時期 | 春～秋(間伐をした後) | | |
| 所要時間 | 2時間30分 | | |
| フィールド | 10年～15年生ぐらいのスギかヒノキ人工林 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約20名 |
| スタッフ | 指導者3名、指導補助者2名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールドの選定

- ・林内に少し平らな場所があると望ましい(隠れ家を作る場所によい)。
- ・山林所有者に間伐材と残っている立木を使って隠れ家を作ってよいか、隠れ家の解体はいつまでにしたらよいかを相談しておく。

◎準備物

- 全体
 - ヘルメット(人数分)、ノコギリ、ヒモ(立木と間伐木を縛る)、ハサミかカッター、救急箱、簡易トイレセット(P)
- 個人
 - 軍手、タオル、飲み物、長袖、長ズボン、作業できる靴

◎事前準備

見本となる隠れ家を作っておく(当日参加者が隠れ家を発想しやすいように)。

◎班分け

子供5～6名にスタッフ1名

| | |
|----|--|
| 当日 | |
|----|--|

◎タイムテーブル(2時間30分)

| | |
|------|--------------------------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:10 | 各班ごとに自分達で伐った木を使って、隠れ家作り開始 |
| 2:10 | 作業終了 隠れ家コンテストの実施 優秀作品の表彰 |
| 2:30 | 終了 |



隠れ家作り

◎隠れ家作り

- ①間伐した木を適当な長さに切る。
- ②骨組みを作る
(残っている立木と間伐木をヒモで縛ってもよいし、間伐木だけで作ってもよい)。
- ③枝葉を残っている木の枝や張ったヒモにひっかけて屋根や壁にする。

※ポイント

- ・作った隠れ家をしばらく置いておけば、参加者に後日も使ってもらえる。その後、スタッフで解体すること。
- ・学校の校庭で隠れ家を作ることが可能であれば、間伐材を運び出して、学校で隠れ家作りをすると、本プログラム終了後も子ども達が使うことができる。



隠れ家完成!

◎簡易トイレ

フィールドとなる森林の近くにトイレがない場合は、林内に簡易のトイレを作る。

(準備物)

大きいブルーシート、丈夫なひも(たくさん)、スコップ、板、はしご

(方法)

- ①林内で比較的平らな場所を探す。
- ②立木を4本選んで、試しにその周囲をブルーシートで囲む。
- ③場所が決まれば、真ん中にスコップで穴を掘る。
- ④穴の両側に足を置けるような板を置く。
- ⑤立木をブルーシートで囲んで、はしごに上ってシートと立木をヒモで縛る。
- ⑥当日、トイレットペーパーとオガ粉を(使用後に穴にかけると匂いが少なくなる)を置いて、入り口に入室札をかけて完成。

⑫

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|-----------|------|------------|------|--|------|---------------|------|----|
| プログラム名 | 葉っぱのタペストリー | | | | | | | | | | | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・葉には葉脈があることや、様々な形があることが分かる。 ・木にはたくさんの種類があることが分かる。 ・葉脈や触った感触などで、常緑樹・落葉樹の違いを感じることが出来る。 | | | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | 年中 | | | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | 2時間 | | | | | | | | | | | | |
| フィールド | 木の種類がたくさんあるところ | | | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 対象人数 | 約30名 | | | | | | | | | | |
| スタッフ | 指導者3名、指導補助者1名 | | | | | | | | | | | | |
| 準備 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高木ばかりの森だと葉に手が届かないので、低木が混じった森林がよい。 (高枝切りバサミを持参すると高木の葉も採集できる) ・作業は学校の教室でしてもよい。 <p>◎準備物</p> <p>机、綿の布(白)、アクリル絵の具、筆、水入れ、水、パレット、新聞紙、紙、図鑑筆を拭くぞうきん、ヒモと洗濯ばさみ(完成した布を乾かすため)、高枝切りバサミ</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 当日 | | | | | | | | | | | | | |
| <p>◎タイムテーブル(2時間)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>オリエンテーション</td> </tr> <tr> <td>0:10</td> <td>自分の好きな葉の採集</td> </tr> <tr> <td>0:30</td> <td>葉っぱのタペストリーの開始 木の名前を図鑑で調べたり、 指導者に聞いたりしながら作成</td> </tr> <tr> <td>1:40</td> <td>作業終了・できた作品の紹介</td> </tr> <tr> <td>2:00</td> <td>終了</td> </tr> </table> | | | | 0:00 | オリエンテーション | 0:10 | 自分の好きな葉の採集 | 0:30 | 葉っぱのタペストリーの開始 木の名前を図鑑で調べたり、 指導者に聞いたりしながら作成 | 1:40 | 作業終了・できた作品の紹介 | 2:00 | 終了 |
| 0:00 | オリエンテーション | | | | | | | | | | | | |
| 0:10 | 自分の好きな葉の採集 | | | | | | | | | | | | |
| 0:30 | 葉っぱのタペストリーの開始 木の名前を図鑑で調べたり、 指導者に聞いたりしながら作成 | | | | | | | | | | | | |
| 1:40 | 作業終了・できた作品の紹介 | | | | | | | | | | | | |
| 2:00 | 終了 | | | | | | | | | | | | |
| <p>◎方法</p> <ol style="list-style-type: none"> ①自分の好きな葉を採集する (落葉樹の方がきれいに葉脈が出る。シダや草の葉でもできる。) ②葉の裏(葉脈がはっきり出る)にアクリル絵の具を塗る。 少し水を混ぜると塗りやすく、たくさん混ぜると絵の具がにじむので水の量は適量にする。 ③絵の具を塗ったらすぐに布の上に置き、紙で上から押さえて、強くこする。 ④図鑑で樹種などを調べて、名前を書く。 | |  <p>葉っぱの採集</p> | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>葉に絵の具を塗る</p> | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>完成!!</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>※ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落葉広葉樹の方が葉脈がきれいに出るので、タペストリーに適している。 ・狭い場所で実施すると絵の具が布につき汚れるので広い場所で作業をする。 ・絵の具はすぐに乾き、一度固まってしまうと使えないので、パレットには使う量だけ出すようにする。 ・アクリル絵の具は洗うと絵の具が取れることがあるので、あまり洗うことのないものに使うとよい。 ・冬は落葉広葉樹の木の葉は落葉するので、使用できる葉の種類が少なくなる。 | | | | | | | | | | | | | |

⑬

| | | | |
|---------|---|------|------|
| プログラム名 | 草や木を食べてみよう | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りに食べられる草木がたくさんあることを、食べることで実感する。 ・食べられる・食べられない・毒である、といった分類をすることで、植物の名前が覚えられる。 | | |
| 実施時期 | 春～秋(一番よいのは初春) | | |
| 所要時間 | 5時間 | | |
| フィールド | 学校周辺の田んぼのあぜ道、土手、山林など | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 対象人数 | 約20名 |
| スタッフの人数 | 指導者1名、指導補助者4名 | | |
| 準備 | <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野草が生えていて、1時間程度で散策できる場所。 ・除草剤がまかれていないかどうか注意すること。 ・山菜が取れる山林が近くにあるとなおよい。 <p>◎資料作成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィールドで採集できる草木の写真を事前にとっておいて、その写真で当日採集する草木を説明するとよい。(毒草を説明する際にも有効) ・採集する植物をチェックするシートを作成。 <p>◎準備物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全体 <ul style="list-style-type: none"> 救急箱、図鑑、拡声器、ブルーシート、剪定バサミ、コンロ、揚げ物鍋、鍋、菜箸、ボール、キッチンペーパー、包丁、まな板、お玉、すり鉢、すりこぎ ○個人 <ul style="list-style-type: none"> 軍手、飲み物、ビニール袋(採った草木を入れる)、筆記用具、箸(山に入るならば)長袖・長ズボン、歩ける靴 <p>◎調理方法</p> <p>①だんご汁</p> <p>【材料】みそ、だんご粉、しょうゆ、だし</p> <p>【野草】ヨモギ、ノビル、セリ</p> <p>【方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ヨモギを包丁で刻んで、すり鉢でする。ノビルとセリも細かく刻む。 2. 団子粉で団子を作る時にすったヨモギを入れる。 3. できた団子を一度ゆでる。 4. みそ汁をつくって、団子を入れ、ノビルとセリを入れる。 <p>②天ぷら</p> <p>【材料】天ぷら粉、砂糖、油、塩</p> <p>【野草】フキ、スギナ、シロツメグサ、ドクダミ、ヨモギ、オオバコ、ユキノシタ、クズ(あればタラ、コシアブラ、コゴミ、ニセアカシア、ニワトコ、ウド)</p> <p>【方法】</p> <p>天ぷら粉を水でといて、油で揚げ、塩をふる。シロツメグサは天ぷら粉に砂糖を入れてお菓子風にとするとよい。いろいろな材料を細かく切っただけでもよい。</p> | | |

③ホットケーキ

【材料】ホットケーキミックス、卵、牛乳、メイプルシロップ、砂糖

【野草】ヨモギ

【方法】

1. ホットケーキミックスを牛乳と卵でといて、砂糖を少し入れる。
2. ヨモギを細かく刻んで、1に入れる。
3. フライパンで焼いて、メイプルシロップなどをかけて食べる。

当 日

◎タイムテーブル(5時間)

| | |
|------|--|
| 0:00 | オリエンテーション 今日採集する植物や危険な植物の説明 |
| 0:15 | 学校出発 植物を観察しながら歩く。 講師には食べられる、食べられないを問わず興味深い植物があれば、立ち止まって説明してもらう。 食べられる草木を各自に採集させる。 スタッフの1人は講師と一緒に列の先頭、1人は中間地点、1人は最後尾につく。 スタッフ1人は学校で調理の準備をしておく。 |
| 1:30 | 学校到着 ブルーシートの上に、植物の名前を書いた紙をはって、そこに、採集した植物を分類していく。 |
| 2:00 | 子ども達を3班に分けて、天ぷら・だんご汁・ホットケーキを作る。 |
| 3:00 | 試食 |
| 3:30 | 休憩 |
| 4:00 | 採集した草木の標本とレシビ作り。 図鑑等を見ながら作成する。 |
| 5:00 | 終了 |



食べられる草木の採集



植物観察(これなんだろう?)



シロツメクサの天ぷら試食

※ポイント

- ・指導者は必ず食べられる草木についての専門家をお願いすること。
- ・田んぼのあぜは草刈りをされるので、当日に草があるかどうか注意が必要。
- ・夏から秋にかけては、草刈りをしてしばらく経った田んぼのあぜなどの草は柔らかく食材として適している。
- ・危険な植物や危険な動物についての説明をきちんとすること。
- ・包丁や油を使用するときは必ず大人がついて、作業をすること。
- ・天ぷらは大人が揚げた方がよい。

| | | | |
|---------|---|------|------|
| ⑭ | | | |
| プログラム名 | バームクーヘン作りと火おこし | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 森にある材料を使い料理を作ることで、森の豊かさを知る。 ・ 自分で火をおこし、たき火で料理をすることで、現代社会の豊かさを実感できる。 ・ バームクーヘン作りで年輪の学習をする。 | | |
| 実施時期 | 春～秋 | | |
| 所要時間 | 3時間30分 | | |
| フィールド | 屋外で火が使える場所 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約40名 |
| スタッフの人数 | 指導者4名、指導補助者3名 | | |
| 準備 | <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 所有者から火をたくことへの理解が取れる場所。 ・ 消火が容易な場所。 <p>◎準備物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全体 <ul style="list-style-type: none"> <バームクーヘン> <ul style="list-style-type: none"> 泡立て器、ゴムべら、お玉、ボール、計量カップ、スプーン、食材(下記参照)、竹 ・ ハケ(バームクーヘンを作る数だけ必要) <たき火> <ul style="list-style-type: none"> まき、炭、新聞紙、消火用の水を入れておくポリタンク、バケツ(火消し用)、ノコギリ、ナタ、良く乾いたスギ枝など着火しやすいもの <火おこし> <ul style="list-style-type: none"> ウツギの枝、脱脂綿か椰子の繊維、火おこしの台、ロープ、バケツ、箸 ○個人 <ul style="list-style-type: none"> 軍手 <p>◎事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> <バームクーヘン> <ul style="list-style-type: none"> [竹] <ul style="list-style-type: none"> ①竹(直径5～10cm)を長さ2mくらいに切る。 ②竹についている汚れと油を取るために竹をバーナーであぶって、汚れなどを布で拭き取っておく。 特に真ん中の二節を重点的に(←バームクーヘンを塗るところ) ③破裂防止のために節ごとにキリで2箇所穴をあけておく。 [食材] <ul style="list-style-type: none"> 材料を計って袋に入れておく 参考分量(10人分) ホットケーキミックス(400g)、砂糖(60g)、バター(120g)、卵(2個)、牛乳(200cc) <火おこし> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウツギの枝を取ってきて、長さ約10cmに切って乾燥させておく。 ・ 脱脂綿や椰子の繊維も湿っていれば乾燥させておく(電子レンジ等で乾燥させる)。 | | |

当 日

◎タイムテーブル(3時間)

| | |
|------|---|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:10 | 作業について説明。班分け (バームクーヘンの準備と火おこし) |
| 0:30 | 作業開始 バームクーヘン作りは材料を混ぜる 火おこしはたき火の準備と火おこし体験 |
| 1:00 | 材料作りとたき火完成 バームクーヘン作り 火おこし班→バームクーヘン班 バームクーヘン班→火おこし班 に交代 |
| 2:00 | バームクーヘン完成 試食 |
| 2:30 | 片付け |
| 3:00 | 終了 |



バームクーヘン作り



バームクーヘン完成!

◎方法

○バームクーヘン

- ①ホットケーキミックス、砂糖、卵、牛乳を混ぜ、泡立て器からとろとろと落ちるくらいの固さにする(牛乳を加えて調整する)
- ②使用する竹の節(真ん中)の部分に油を塗って熱しておく。
- ③竹の両端を人が持ってたき火にかざす。竹が熱くなったら①のたねを油を塗った節にハケで塗る(竹の周囲全部)。
- ④焦げ目が付くまで火の上でゆっくり竹をまわす。
- ⑤焦げ目が付いて固まってきたら、上にたねを塗り重ねていくと年輪状になる。
- ⑥④・⑤を繰り返す。
- ⑦材料がなくなったら、バームクーヘンの片方の端で竹を切る。
熱いうちにバームクーヘンの両端に包丁を入れて竹とバームクーヘンの間に隙間を作り、少しずつ竹から引き抜いていく。
- ⑧輪切りに切って完成。

○火おこし

- ①ウツギの枝の先をナイフで削って火おこしの棒の先に差し込む。
 - ②ロープを滑りにくくするため水で濡らす。
 - ③火おこしの台に棒を立て、ロープを棒に巻き、上から押さえの木を載せる。
 - ④2人で1組になって、1人が火おこし台と押さえの木を押さえる。もう1人はロープを右左と交互に引いて火おこし棒を回転させる。
 - ⑤煙が出て、ウツギの木がこすれてできた火種が外に転がってきたら、火種を箸でつまんで綿の中にくるむ。
 - ⑥そっと息をふきかけると炎があがる。
(箸で綿を持って振り回して風を送る方法でもよい。)
- 火おこし道具については各農林振興事務所に相談してください。



火おこし道具



火おこし中



煙が出た!!

※ポイント

- ・火おこしは炎があがらなくても、煙が出て熱くなることを実感できる。
- ・バームクーヘン作りと火おこしの両方が体験できるようにローテーションさせる。
- ・バームクーヘンはドイツ語で「バーム」…木、「クーヘン」…ケーキという意味であり、材料を塗り重ねていくことで、木の年輪ができる様子を学習することができる。

⑮

| | | | |
|--------|---|----|------|
| プログラム名 | ネイチャーゲーム | | |
| 目的 | ネイチャーゲームをすることで、森林内にある自然をそれぞれの感性で感じたり、気づいたりすることができる。 | | |
| 実施時期 | 年中 | | |
| 所要時間 | 2時間 | | |
| フィールド | 森林内 | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 人数 | 約40名 |
| スタッフ | 指導者4名、指導補助者2名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールドの選定

- ・森林(木の種類が多い森林)内で道路などから離れている方が良い。

◎準備物

- ・フルーツバスケット…セロハンテープ、葉(5種類程度各20枚)、葉の説明用の紙、サウンドマップ…画用紙(B5くらい)、画用紙に描く時の台、マジック
- ・フィールドビンゴ…鉛筆、フィールドビンゴのカード

◎事前準備

『葉っぱのフルーツバスケット』

- ・フィールドで葉を採取する木を決める。(適した樹種がなければ先に用意しておく)
- ・使用する木の葉についての説明用の紙を作成する(葉の特長、名前由来、針葉樹、広葉樹、落葉樹、常緑樹など)。

『フィールドビンゴ』

- ・森林内で見つかる様々なものを書いたカード(注2)を作成する。
- ・サイズは10cmくらいが手に持ちやすく良い。
- ・ビンゴなので、カードに書く項目は、カードによって違う配置になるようにする。

当日

◎タイムテーブル(2時間)

| | |
|------|---------------------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:15 | ネイチャーゲーム 『葉のフルーツバスケット』 |
| 1:00 | ネイチャーゲーム 『サウンドマップ』 |
| 1:30 | ネイチャーゲーム 『フィールドビンゴ』 |
| 2:00 | 終了 |

『葉のフルーツバスケット』
葉の特徴の説明『サウンドマップ』
静かにして音を紙に描く『サウンドマップ』
できたマップを発表『葉のフルーツバスケット』
輪になってゲーム中

◎方法

『葉のフルーツバスケット』

- ①周囲の木から、好きな葉を1人1枚ずつ取る。木の種類は約5種類。
- ②同じ葉を持っている人ごとにグループになる。
(同じ葉を持っている人数は3名以上にし、人数にあまり差がないようにする。)
- ③葉について説明する。近くに生えている木の葉を使うなら木の横に行って説明する。
- ④葉を服にテープで留める。(フルーツバスケットで両手が必要なため)
- ⑤同じ葉を持つグループを半分に分けて二つの大きな輪を作る。
- ⑥同じ葉を持った人は隣に並ばないようにし、隣同士で手をつなく。
- ⑦各輪で最初の鬼を1人決め、その人は輪の真ん中に立ち、葉の名前を言う。
- ⑧言われた葉を持っている人は輪からはずれて、別の空いている場所に移動する。
この時、隣の人が動いた人は手を空けて、人が入りやすいようにする。
- ⑨最後に輪に入れなかった人が次の鬼になる。
- ⑩適当な回数を通り返す。隣の人と葉を交換して再度ゲームを続けてもよい。

『サウンドマップ』

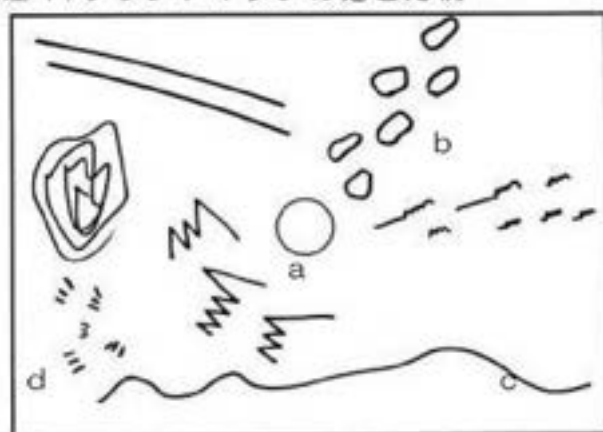
- ①各自が森林内の好きな場所に座る。
- ②それぞれに画用紙とマジックを渡す。
- ③練習として、約1分間目を閉じさせて、どのくらい音が聞こえるか聞いてみる。
- ④サウンドマップの描き方(注1)を説明した後、約5分間1人1人が音を聞き、その音を画用紙に好きなように描く。
- ⑤時間が経過したら、子供を集め隣の人同士お互いにできたサウンドマップを見せ合う。
- ⑥子供に前に出てきてもらって、自分のサウンドマップについて説明してもらう。

『フィールドビンゴ』

- ①1人に1枚ビンゴカード(注2)を渡す。
- ②森林内を歩きながら、カードに書いてある森の中にあるいろいろなものを探す。
例：「チクチクするもの」→スギの葉、「季節を感じるもの」→赤く紅葉したモミジ
- ③カードに書いてあるものを見つけたらカードに○をつける。
- ④タテ・ヨコ・ナナメの一行が早くそろおうと良い。または時間までにできるだけたくさん探す。
- ⑤最後に子供達が発見した宝物について話し合う。

※ポイント

(注1)サウンドマップの描き方例



a：自分がいる場所 b：人が歩く音
c：風の音 d：鳥の鳴き声

(注2)ビンゴのカード

フィールドビンゴ

| | | | |
|------------|----------|-------------|----------|
| 虫 | チクチクするもの | くらくら動いているもの | 季節を感じるもの |
| いもこぼれする葉っぱ | きのこ | ふわふわしているもの | 転ぶつり |
| きれいな落ち葉 | 白い花 | クモの巣 | チョウ |
| 鳥の声 | ドングリ | 壁にくっつくもの | 木の切り株 |

季節によって作成すると良い。

(参考) ネイチャーゲームについては → 社団法人 日本ネイチャーゲーム協会
〒160-0022 東京都新宿区新宿5-18-20ルックハイツ新宿2F
TEL 03-5291-5630 FAX 03-5291-5633

16

| | | | |
|--------|--|------|------|
| プログラム名 | 竹を使ってみよう！ | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・木と同じく山に生えている竹を使うことにより、森林には木材以外にも利用できるものがあることを知る。 ・竹を使って様々な物を作ることにより、その利用方法を幅広く知る。 | | |
| 実施時期 | 年中(野外で行うので真夏・真冬は避けた方が良い) | | |
| 所要時間 | 5時間20分 | | |
| フィールド | 川原が望ましい(火が使用できて、水がある場所) | | |
| 対象学年 | 小学校高学年 | 対象人数 | 約30名 |
| スタッフ | 指導者3名 指導補助者4名 | | |
| 準備 | <p>◎事前準備</p> <p>○竹の準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・竹ご飯(竹筒でご飯を炊く)…直径10cm程度。竹筒1本で2～3人分。 ・水鉄砲…直径3～4cm(本体)と本体に楽に入る程度の竹(柄)。 ・竹とんぼ…余った竹。 ・笹舟…笹の葉。 <p>○かまど作り</p> <p>事前にかまどを作っておく。地面に穴を掘り、周りに石を積んで作る。市販のバーベキューセットで代用しても良い。</p> <p>◎準備物</p> <p>○全体</p> <p>ノコギリ(竹びき用)、ナイフ、ほろ布、キリ、火バサミ、炭、ナタ、たこ糸、ノミ、木づち、ヤスリ、接着剤、スポンジ、釘、軍手</p> <p>○竹ご飯の食材(参考)</p> <p>米…1合、しょうゆ…15cc、みりん…15cc、酒…15cc、水…200cc ゴボウ、ニンジン、シイタケ、ツナ、鶏肉など…適量</p> | | |

当日

◎タイムテーブル(5時間20分)

| | |
|------|--|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:10 | 竹の話 |
| 0:40 | 竹ご飯・竹細工 ①竹ご飯用の竹筒を作る。 ②かまどで火を焚いて、かまどを暖めておく。 ③竹筒に食材を入れ、火にかける。 ※必ず交代で火の番をする。 ④竹細工(水鉄砲、竹とんぼ、笹舟)を行う。 |
| 2:20 | 竹ご飯完成、試食 |
| 3:20 | 竹細工の続き |
| 5:20 | 終了 |

※ポイント

人数が多い場合は、竹筒を作る班と他の竹細工をする班の2班に分かれて作業をする。

◎竹細工の具体的な作り方については別紙参照。



竹ご飯用竹筒の作製

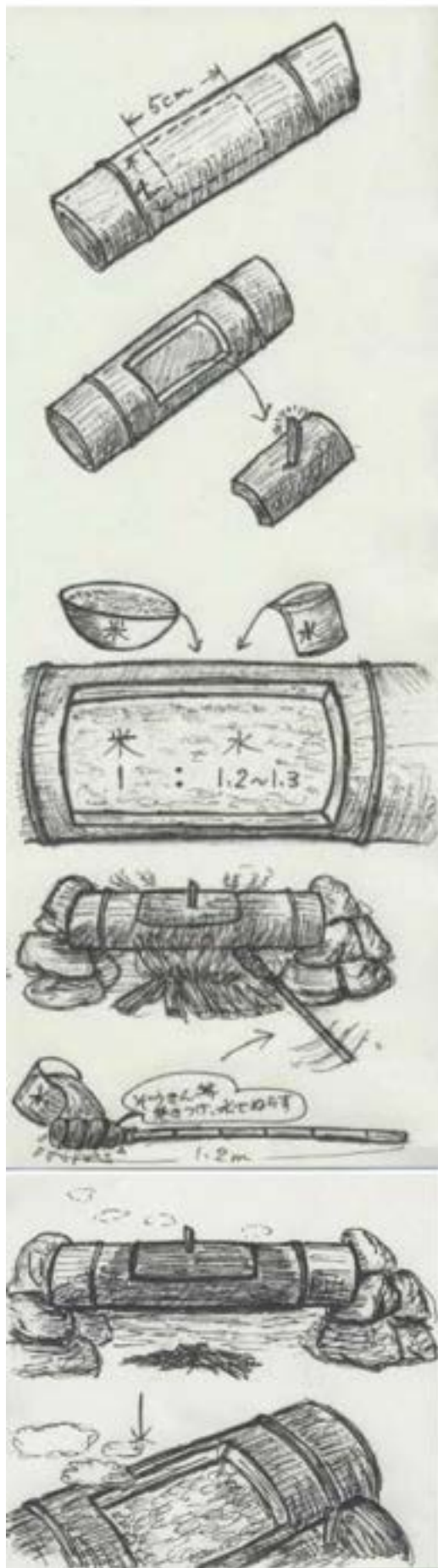


水鉄砲の作製



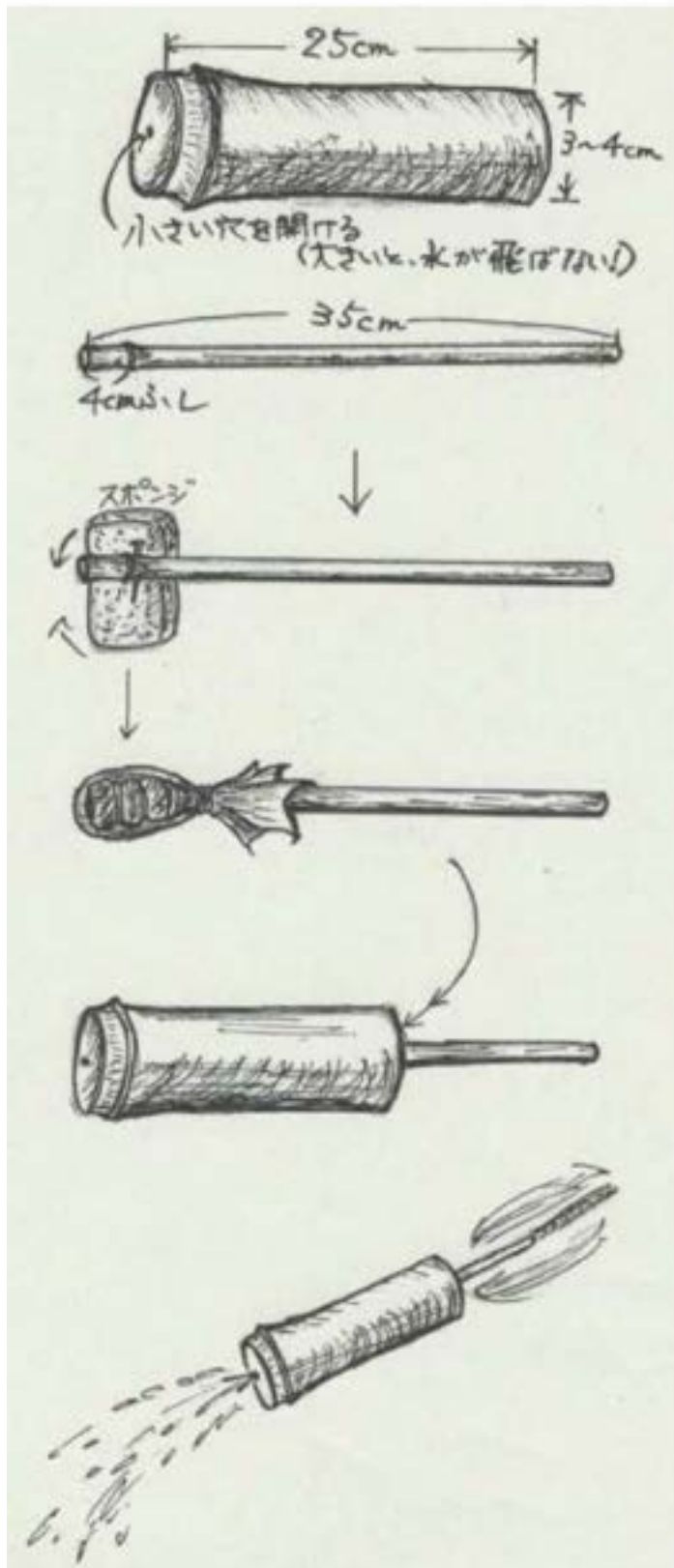
竹とんぼ

竹ご飯



- ① 直径10cm程度の竹で竹筒を作る。
両端に節を残して竹を切る。
長さは、かまどにかかるような長さにする。
- ② ご飯を入れる入り口を作る。
ノコギリ、ノミ、木づちを使って左図のよ
うに穴を開ける。(5cm×4cm程度)
ふたにキリで穴を開け、持ち手をつける。
- ③ 米を研いで、竹筒に米、水、その他材料を
入れる。
準備が出来たら、ふたをして火にかける。
- ④ 竹に火が燃え移ってきたら、左図のよ
うな棒で燃え移った火を消す。
- ⑤ 竹の中の水分がなくなったら火を消して、
ご飯を蒸らす。
- ⑥ 蒸らし終わったら完成！
竹筒をナタで割って、食べる。

水鉄砲



①左図のような大きさに竹を切る。
キリで小さい穴を開ける。

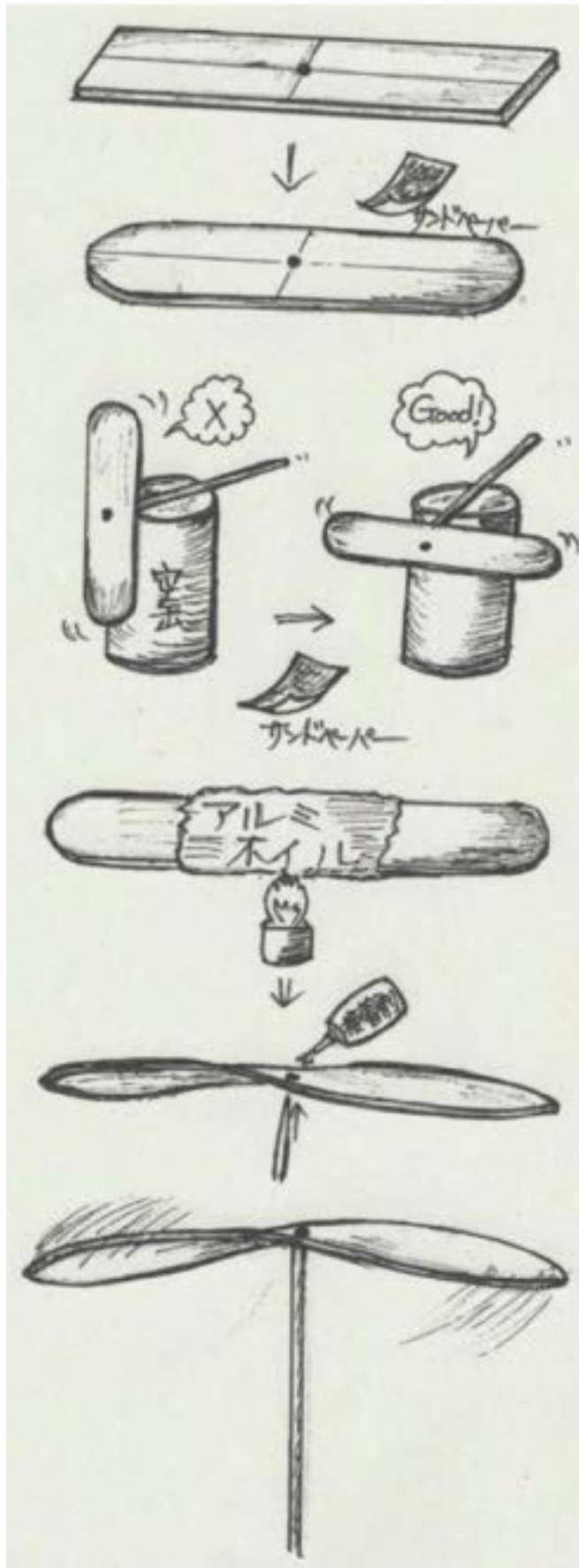
②細い竹を35cmくらいの長さに切る。(先端から4cmのところ
に節が一つだけくるようにする)

③細い竹の節の部分に15mmの釘を打つ。そこにスポンジを巻きつけ、たこ糸で縛る。

④スポンジの上から布またはタオルをかぶせ、釘の上をたこ糸で縛る。(スポンジが無ければタオルのみでも良い)

⑤完成!

竹とんぼ



① まず羽根を作る。
長さ90mm、幅15mm、
厚さ1~2mmくらい。
キリで羽根の真ん中に穴を開ける。

② ヤスリを使って角を丸める。

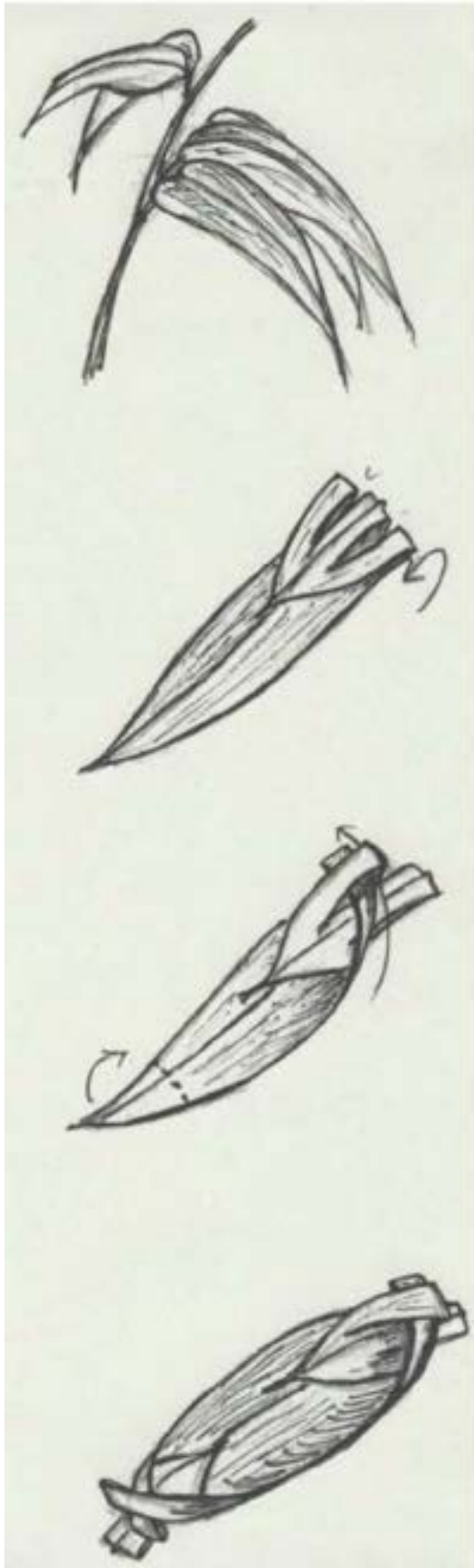
③ 羽根の左右の重さが同じになる
ように調節する。
羽根の穴に棒を取り付け、左右の
バランスを見る。重たい方の羽根
をヤスリで削る。

※羽根を曲げると良く飛ぶ。
アルミホイルで羽根を包み、ライ
ターで5~7秒温めると、曲げや
すくなる。
左手を奥に右手を手前にひねる。

④ 軸を取り付ける。
軸の長さは130mmくらい。
(接着剤は無くても良い)

⑤ 完成!

笹舟



① 笹から葉を取る。

② 葉の先から3cmほどを折り曲げ、
先端を三等分する。

③ 一番左と一番右を組み合わせる。
どちらかを反対側の折り曲げた中に差し
込むような形。

④ 同じように葉の反対側も加工する。
これで完成！

IV 林業を体験しよう

| | | | |
|--------|--|------|------|
| プログラム名 | 植樹体験 | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・自分で木を植えることで、木に対する愛着が湧く。 ・毎年木の成長を見守っていくことで、植物の成長を追うことができる。 ・林業の一つである植え付けを体験することができる。 | | |
| 実施時期 | 春～秋 | | |
| 所要時間 | 1時間30分 | | |
| フィールド | 植樹できる場所 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約25名 |
| スタッフ | 指導者5名、指導補助者2名 | | |
| 準備 | | | |

◎フィールド

- ・植樹させてもらえるような森林が必要。近くの森林組合・県農林振興事務所・林業家などに相談するとよい。
- ・植樹ができるような伐採跡地。地ごしらえが済んでいるとよい。
- ・地ごしらえが済んでいない場合は事前に植え付けができるようにしておく。

◎準備物

○全体

植樹木(人数分)、トグワ(人数分)、ヘルメット(人数分)、スコップ(数本)、ハンドマイク、シュロ縄、ハサミかカッター(シュロ縄を切る)、名札(木の板等)、マジック、救急箱、ゴミ袋、添え木、獣害防護チューブ(シカ等が周辺に生息している場合)

○個人

軍手、飲み物、長袖、長ズボン、作業できる靴

○班分け

子供5名に指導者が1名つくようにする。



植樹作業

| | |
|----|--|
| 当日 | |
|----|--|

◎タイムテーブル(1時間30分)

| | |
|------|---------------------------------|
| 0:00 | オリエンテーション 植樹方法について説明(見本を見せる) |
| 0:15 | 植樹作業 |
| 1:15 | 植樹作業終了 森林所有者から森の話 |
| 1:30 | 終了 |



名札をつける

◎方法

- ①表面の落ち葉やゴミなどを除いて、土を約30cm掘る。
- ②根ができるだけ下を向くように植樹木を穴に入れ、土をかぶせる。この時にできるだけゴミや落ち葉が穴に入らないように気を付ける。
- ③土をかぶせたら、木のまわりを踏み固める。
- ④シュロ縄で植えた木を添え木にくくりつけ、獣害防護チューブをつける。
- ⑤植樹した子供の名前を書いた名札をかける。

※ポイント

- ・危険な植物(ウルシ・ヌルデ・イバラなど)に注意するように指示する。
- ・クリの木など実のなる木にすると、成長を見守る楽しさが増える。

| | | | |
|--------|---|------|------|
| ⑬ | | | |
| プログラム名 | 下刈り体験 | | |
| 目 的 | 林業体験をとおして植林された樹木を保護し、森林を守り育てようとする意識を育てる。林業労働者といっしょに作業を行うことでその大変さを知り、地域への愛着を育てる機会とする。 | | |
| 実施時期 | 6月～8月（下草刈りの出来る時期） | | |
| 所要時間 | 5時間40分 | | |
| フィールド | 下草の生えた山林、森林公園など | | |
| 対象学年 | 小学校 中～高学年 | 対象人数 | 約20名 |
| スタッフ | 指導者 1名 指導補助者 4名 | | |
| 準 備 | <p>◎協力者の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ○山づくりの話ができる人 ○林業体験の作業指導・作業補助が出来る人 <ul style="list-style-type: none"> ・1人で4人くらい見られる。4人くらいの班をつくっておく。 <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ○傾斜の緩やかな、足場の安定した山林か森林公園 ○人数に見合う広さの山林か森林公園 <ul style="list-style-type: none"> ・刃物を扱うので、周りの人にぶつからない広さが必要。 ○森林所有者を調べ、作業許可を得ておく。 <p>◎準備物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全体 <ul style="list-style-type: none"> カマ・砥石・ヘルメット ノコギリ・カナツチ・クギ・定規・木工工作材料 チェーンソー・丸太 ○個人 <ul style="list-style-type: none"> 軍手・長靴・長袖上着・長ズボン・タオル・筆記用具・飲物・昼食 | | |

当 日

◎タイムテーブル（5時間40分）

| | |
|------|---|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:10 | 山づくりの話（種から伐採まで） 講師：地元林業家 |
| 1:10 | 下刈り体験 カマの説明・カマを研ぐ（13分） 下刈り作業（15分） 休憩（5分） 下刈り作業（15分） カマを研ぐ・片付け（12分） |
| 2:10 | 木工教室 ノコギリを使用するもの |
| 3:10 | 昼食 |
| 3:40 | 移動 |
| 4:10 | 丸太切り体験及び 高性能林業機械（プロセッサ）作業 |
| 5:40 | 終了 |



カマを研ぐ



下刈り



丸太切り



高性能林業機械による作業

◎ポイント

○下刈り体験

- ・班ごとに指導者が鎌の説明、研ぎかた、草の刈りかたを説明し、周囲の人にケガをさせないように注意を喚起し作業にかかる。
- ・夏場は気温が高く、長時間作業は集中力が落ちるので、間に休憩時間を取り、水分を補給する。

○丸太切り、その他

- ・林業における重要な作業として、「きる」作業がある。
- ・木工教室では板材をノコギリで切る。野外にて丸太をノコギリやチェーンソーで切る。長い丸太を高性能林業機械で切る。太さの異なる材料を、人力や機械を使って切ることにより、林業作業の大変さや将来性を知る材料とする。

| | | | | | | | | | |
|--------|--|---|-----------|------|--|------|--------------------------|------|--------|
| ⑬ | | | | | | | | | |
| プログラム名 | | 間伐体験 | | | | | | | |
| 目 的 | | <ul style="list-style-type: none"> ・ 間伐作業を通して林業という仕事を知り、間伐の大切さを学ぶ。 ・ 林業が水源かんよう等の森林の働きに関わっていることを学ぶ。 | | | | | | | |
| 実施時期 | | 春～秋 | | | | | | | |
| 所要時間 | | 3時間 | | | | | | | |
| フィールド | | 10年～15年生ぐらいのスギかヒノキ人工林 | | | | | | | |
| 対象学年 | | 小学校中～高学年 | 対象人数 約20名 | | | | | | |
| スタッフ | | 指導者4名、指導補助者2名 | | | | | | | |
| 準 備 | | <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 近くの森林組合、県農林振興事務所、市町村役場の林務担当課、地元精通する人などに相談し、間伐させてもらえる山を探す。 ・ 間伐する木は10～15年生ぐらい。直径約15cmのスギ・ヒノキが適当。 ・ あまり急斜面でない山で、なるべく近い方がよい。 ・ 必ず森林所有者に間伐の承諾をとり、どの木を伐るか、間伐後の木の処理などについて相談すること。 <p>◎準備物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全体 <ul style="list-style-type: none"> ヘルメット・ノコギリ(各人数分)、ロープ(1班に1本)、トイレセット(P 参照) ○個人 <ul style="list-style-type: none"> 軍手、タオル、雨具(かっぱ)、長袖、長ズボン、作業できる靴 <p>◎班分け 子供約5名に対して指導者1名以上</p> <p>◎事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ○間伐する木に印をつける(森林所有者と相談すること)。 ○トイレの設置(前日) | | | | | | | |
| 当 日 | | <p>◎タイムテーブル(3時間)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">0:00</td> <td> オリエンテーション 間伐について説明 間伐の目的・方法・道具の使い方・安全対策など 班分け・道具の配布 指導者による間伐のデモンストレーションの見学 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0:20</td> <td> 間伐作業開始 各班ごとに伐採と枝払いをする </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3:00</td> <td>間伐作業終了</td> </tr> </table> | | 0:00 | オリエンテーション 間伐について説明 間伐の目的・方法・道具の使い方・安全対策など 班分け・道具の配布 指導者による間伐のデモンストレーションの見学 | 0:20 | 間伐作業開始 各班ごとに伐採と枝払いをする | 3:00 | 間伐作業終了 |
| 0:00 | オリエンテーション 間伐について説明 間伐の目的・方法・道具の使い方・安全対策など 班分け・道具の配布 指導者による間伐のデモンストレーションの見学 | | | | | | | | |
| 0:20 | 間伐作業開始 各班ごとに伐採と枝払いをする | | | | | | | | |
| 3:00 | 間伐作業終了 | | | | | | | | |

○間伐とは？

- ・間伐とは簡単に言えば木を間引くこと。
- ・木が成長してくると木と木の間が混み合ってきて、木に十分光が当たらなくなる。

↓
木の成長が悪くなり、林床には下草が生えなくなる。

↓
降雨で土壌が流されやすくなり、土砂崩れがおこりやすくなる。

- ・適正な密度の森林は雨水の保水機能や浄化機能なども高くなる。
- ・間伐することで、曲がった木や他の木の成長を阻害する木が間引かれるので、残った木の成長がよくなり、よい木が育つ。

○間伐の方法

- ①どの方向へ木を倒すか決める
(基本的に山側。周りの木に掛からないような方向を考える。)
- ②間伐する木にロープを結び、そのロープを高くあげる。
- ③木に『受け口』と『追い口』をノコギリで伐る。
- ④みんなでロープを引っ張って木を倒す。
- ⑤枝をはらって、皮がむければ(実施時期が春～夏)皮をむく。



②ロープをかける



③木を伐る



⑤枝を払う

○ノコギリの使い方

- ・必ず腰にさげ、手で持たないように。人には向けない。

○安全対策

- ・必ずヘルメットをかぶり、あごヒモはきちんとしめ、脱げないようにしておく。
- ・木が倒れる時に下敷きにならないように、各自で逃げ場を

考えておく。

※ポイント

- ・参加者は1人で一連の間伐作業を体験すること。
- ・季節が春～夏ならば、樹皮がキレイにむけるので、皮むきを実施するとよい。分厚い皮の下から水分をたっぷりときんだ白くてきれいな木肌が出てくる様子を子供たちに観察させる。
- ・伐り倒した後、木の年輪をみんなで観察する。木の年輪を数えたりすることで、木が1年に少しずつ大きくなっている様子を子供たちに観察させる。
- ・伐り倒した木を薄く切って、1人1枚持ち帰るのもよい。



チェーンソーで木を輪切りにする

| | | | |
|--------|--|----|------|
| 20 | | | |
| プログラム名 | 間伐木の行方 | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 林業をなりわいとして理解するため、間伐・木材の搬出・運搬・販売といった林業の一連の流れを体験する。 ・ 自分達が伐った間伐材を販売することで、社会の経済活動を体験することができる。 ・ 木材がどのくらいの価格で売買されるのかを知ることができる。 ・ 大径木の伐採を見学し、林業の技術を知る。 | | |
| 実施時期 | 1年中(ただし間伐後) | | |
| 所要時間 | 2日間 間伐材の搬出(2時間30分)、木材市場の見学(4時間30分) | | |
| フィールド | 間伐した山林と間伐材の木材市場 | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 人数 | 約40名 |
| スタッフ | 搬出などの指導者4名、木材市場の責任者1名 | | |
| 準備 | | | |

間伐材の搬出の見学

◎フィールドの選定

○山林

- ・ 間伐する森林の選定の時に材の搬出が容易に出来る森林(道の近くの森林)を選ぶ。
- ・ 森林所有者と相談しておく。
 - 間伐材を搬出し、その材を販売すること、販売した材による収入について。
 - 間伐した後の材の搬出を誰がするのか。
- ・ 間伐材は皮付きと皮なしで大きく価格が変わるので、皮がむける時期に間伐を実施し、子ども達に皮をむく体験をさせるとよい。
- ・ 皮付きと皮なしの価格の違いの勉強のため、一部は皮を残しておく。
- ・ 皮をむいた材は林内で乾かしておく。

当日

◎タイムテーブル(2時間30分)

| | |
|------|-------------------------------------|
| 0:00 | オリエンテーション |
| 0:15 | 搬出作業について説明 班分け |
| 0:30 | 搬出作業開始 ケガをしないように気をつける。 |
| 1:45 | 搬出作業終了・休憩 |
| 2:00 | トラックに材を積み作業の見学 (借りればユニック車を使うと良い) |
| 2:30 | 作業終了 |



搬出作業



運搬作業

※ポイント

- ・ 搬出作業・積み込み作業は危ないので、高学年を対象とするか山林所有者や教師、指導者など大人で実施し、それを見学するというメニューにしてもよい。
- ・ 短く切った木材を持って、重さなどを体験する。
- ・ 材の運搬は市場の日程にもよるので、別の日に実施してもよい。

間伐材の市場の見学

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--|------|-----------|------|-------------|------|--------|------|-----------|------|-----------|------|---------------------------------|------|------|------|---------|
| 準 備 | <p>◎フィールドの選定</p> <p>○木材市場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 県農林振興事務所や管内の森林組合などに相談して、間伐材を扱っている木材市場を探し、市場の見学や小学校から市場に材を出せるか等市場担当者と相談しておく。 (市場に木材を出すためには、市場の参加料、会員の資格が必要などの場合がある) ・ 身近に間伐材を扱っている市場がない場合は木材を購入する業者などを捜して、材を買ってもらえるか相談する。 ・ 伐採した木材が売れないということもありうる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当 日 | <p>間伐材の市場の見学</p> <p>◎タイムテーブル(4時間30分)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>オリエンテーション</td> </tr> <tr> <td>0:10</td> <td>大径木の伐採現場の見学</td> </tr> <tr> <td>0:50</td> <td>伐採現場出発</td> </tr> <tr> <td>1:50</td> <td>間伐材の市場に到着</td> </tr> <tr> <td>2:20</td> <td>市場についての説明</td> </tr> <tr> <td>2:30</td> <td><small>もくざいいち</small> 木材市の見学</td> </tr> <tr> <td>3:30</td> <td>現地出発</td> </tr> <tr> <td>4:30</td> <td>学校到着・終了</td> </tr> </table> | | 0:00 | オリエンテーション | 0:10 | 大径木の伐採現場の見学 | 0:50 | 伐採現場出発 | 1:50 | 間伐材の市場に到着 | 2:20 | 市場についての説明 | 2:30 | <small>もくざいいち</small> 木材市の見学 | 3:30 | 現地出発 | 4:30 | 学校到着・終了 |
| 0:00 | オリエンテーション | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:10 | 大径木の伐採現場の見学 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:50 | 伐採現場出発 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1:50 | 間伐材の市場に到着 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2:20 | 市場についての説明 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2:30 | <small>もくざいいち</small> 木材市の見学 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3:30 | 現地出発 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4:30 | 学校到着・終了 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>※ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 木材市場の説明をしてもらえるように市場の責任者をお願いしておく。 ・ 市場の開催場所まではバスなどを借り上げて移動するとよい。 ・ 伐採・搬出・運搬について子供達が体験・見学していなければ、どのように市場へ運ばれたのかについてビデオなどで説明する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 協 力 者 | <p>※この事例で協力して頂いた団体 曾爾村森林組合 (曾爾村今井 399-2 TEL 0745-94-2611)</p> <p>※間伐材の買い取りについて相談にのってもらえる団体 各森林組合、県農林振興事務所</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |



樹齢 100 年の年輪を数える



間伐材の市場の見学

V 炭を焼いてみよう

| | | | |
|--------|---|--------------------|--|
| プログラム名 | いろいろな実を炭にしよう | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・昔は生活の重要な燃料の一つであった炭を作り、製炭方法を学ぶ。 ・炭の働きや特長を学ぶ。 | | |
| 実施時期 | 年中（材料となる木の実が準備できれば良い） | | |
| 所要時間 | 2時間30分 | | |
| フィールド | 火が使用できる場所 | | |
| 対象学年 | 小学校低～高学年 | 対象人数 | 約20名 |
| スタッフ | 指導者2名、指導補助者2名 | | |
| 準備 | <p>◎準備物</p> <ul style="list-style-type: none"> ○全体 <ul style="list-style-type: none"> ブロック、金網、焚き木、もみがら、炭にする木の实(松ぼっくり、クリ、ドングリ、ナンテン、ツバキの实、フウの实、竹、ミカンなど)、木工用ボンド ○個人 <ul style="list-style-type: none"> 菓子缶(ブリキの缶)、軍手、炭にしたい木の实(好きな物を持参) | | |
| 当日 | ◎タイムテーブル(2時間30分) | | |
| | 0:00 | オリエンテーション | |
| | 0:10 | 材料を詰める作業 | |
| | 0:30 | 炭焼き開始 | |
| | 2:00 | 炭焼き完了 炭を使った飾り作り | |
| | 2:30 | 終了 | |
| | <p>◎方法</p> <p>[炭焼き]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①炭にしたい材料を缶に詰める(形の壊れやすいものは、もみがらと一緒に入れる)。 ②缶を火にかけ、フタが開かないようにおもりをのせるか針金で縛る。 ③乾燥した材料(松ぼっくり、クリ、ナンテン、ヤシャブシなど)ならば、20～30分、水分の多い材料(ミカン、パイナップルなど)や竹は約2時間で焼き上がる。 <p>[炭を使った飾り作り]</p> <ol style="list-style-type: none"> ①炭をさます。 ②木の実の炭を竹炭の上に木工用ボンドではりつける。 <p>※ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料により、焼あがり時間が異なるので、気をつける。 ・時々フタをあけて中の様子を見てもよい。 | | |
| | | |  <p>炭焼き中（おもりを載せている）</p> |
| | | |  <p>焼きあがった木の实 松ぼっくりやヤシャブシ</p> |
| | | |  <p>炭を使った飾りの完成品</p> |

| | | | |
|--------|--|------|------|
| プログラム名 | ドラム缶で炭を焼いてみよう | | |
| 目的 | 炭窯づくり、炭焼き、木酢液抽出、窯出し等、一連の作業を通じてモノ作りのおもしろさを体験する。 | | |
| 実施時期 | 年中実施可能(ただし、原木伐採する場合6月は避ける) | | |
| 所要時間 | 炭窯づくり…5時間30分 炭焼き・木酢液抽出…10時間、窯出し…2時間 | | |
| フィールド | ◎フィールドの選定 <ul style="list-style-type: none"> ・火を使用できる場所。 ・煙が一日中出るので民家の密集している所では避けた方が良い。 ・斜面を利用するとドラム缶の設置が簡単にできる。 ・地形が平らな所では、ドラム缶を埋める赤土(4トントラック一台分)が必要。 | | |
| 対象学年 | 小学校高学年 | 対象人数 | 約10名 |
| スタッフ | 指導者1名 指導補助者5名 | | |
| 準備 | ◎事前準備 <ul style="list-style-type: none"> ○原木伐採 <ul style="list-style-type: none"> ・原木は生材の方が良い。 ・樹種はウバメガシ、カシが最も良い。スギ、ヒノキの間伐材でも差し支えない。 ・最近注目されている竹は軽くて持ち運びに便利である。特に里山の近くに竹林が多くあり入手が簡単である。 ○ドラム缶2個 <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンスタンド等で入手可能。 ・通常は1個のドラム缶でもできるが、1個半を使うと焚き口を広くとれる。 ・ドラム缶を半分に分けて、もう1つのドラム缶に溶接して1本にする。 溶接は板金屋に依頼する(加工費は5,000円程度)。 ○焚き付け用の端材 <ul style="list-style-type: none"> ・製材所で入手可能。 ◎当日準備物 赤土、レンガ20枚、煙突、木酢液抽出装置(竹、ピン、針金) 温度計(100℃以上が測定できるもの)、スコップ、トグワ、クワ、ツルハシ バケツ、こて、ノコギリ、ナタ、チェーンソー、ハンマー、たがね、原木、ハカリ | | |
| | ◎事前学習 炭焼き入門ビデオおよび炭焼き関係の文献で学習しておく。ただし、初めて炭焼きをする場合は、地元で炭を焼いた経験者からノウハウを教わる。 できれば当日に講師に来てもらうのが良い。 | | |

| 当 日 | |
|-------------------------------------|--|
| ◎タイムスケジュール | |
| 1日目(5時間30分) | |
| 0:00 | 集合、炭窯づくり概要説明 |
| 0:15 | ドラム缶の設置作業 |
| 1:00 | ドラム缶の三方を型枠で囲い赤土で盛土する。 |
| 2:30 | 原木詰め込み作業開始 ①原木を炭窯に入れる寸法に切る。 ②窯に入れる原木の重量を測定する。 ③原木を窯に入れる。 ④レンガを使って焚き口をつくる。 |
| 5:30 | 炭窯完成 |
| 2日目(10時間) | |
| 0:00 | 集合、炭焼き体験の概要説明 |
| 0:45 | 火入れ ・炭焼き作業 ①薪材を細かく割って薪にする。 ②焚き口に薪をくべて窯を温める。 ③焚き口の火が窯の奥に入っていくのを確認してから、焚き口を粘土でふさぐ。 ・炭焼き観察 ①煙突の近くで煙の温度を30分おきに測定する。 ②煙突から出る煙の臭いを嗅ぐ。 ③煙の色を観察する。 |
| 3:30 | 交代で火の番をする。 |
| 4:30 | 作業再開 ①木酢液抽出の準備(別紙参照) ②木酢液抽出開始 ③煙の色と、臭い、温度を観察しながら徐々に空気穴をふさいでいく。 |
| 8:00 | 木酢液抽出終了 |
| 9:00 | 煙突から出る煙が青白くなったらマッチ棒を近づける。マッチに火がつけば、ただちに煙突を取りはずして、全ての空気穴を粘土でふさぐ。 |
| 9:30 | 片付け |
| 10:00 | 炭焼き終了 |
| 3日目(2時間) | |
| 0:00 | 窯出し作業(炭焼き終了後最低2日間は窯出ししない) ①窯から炭を出す。 ②炭の重量を測定する。 ③窯に入れた原木の重量と炭の重量を比較する。 |
| 2:00 | 窯出し作業終了 |
| ※炭焼き体験終了後、窯を雨水から防ぐため、必ずトタン等で屋根をつくる。 | |



炭窯づくり作業



炭窯完成



火入れ



炭焼き観察



木酢液抽出

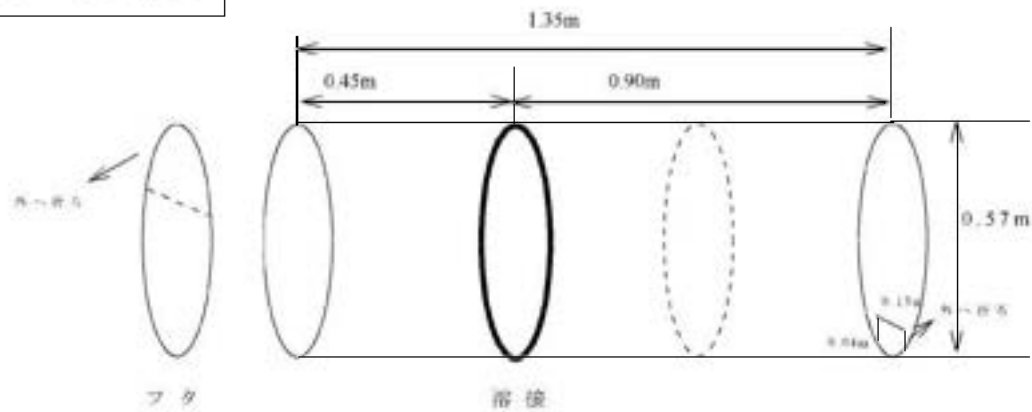


窯出し作業



完成した炭

ドラム缶の加工



木酢液抽出方法



参 考 文 献

- ・炭やきの会編『環境を守る 炭と木酢液』家の光協会
- ・炭おこしサミット実行委員会編『炭を使う知恵』川辺書林
- ・岸本定吉／監修『木酢・炭で減農薬』農文協
- ・杉浦銀治・古谷一剛『木炭はよみがえる』林業改良普及双書97 全国林業改良普及協会
- ・杉浦銀治『木酢液の不思議』林業改良普及双書122 全国林業改良普及協会

参 考 ビ デ オ

- ・『だれにでもできる炭焼き入門』杉浦銀治 監修 株式会社 紀伊國屋書店

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------|------|------|-----------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------|------|---|------|----|------|---|------|--|------|-----------------|------|--------------------|
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プログラム名 | 竹炭づくり | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 目 的 | <ul style="list-style-type: none"> ・木だけではなく、竹でも炭を作ることができることを知る。 ・林地に侵入してくる竹を伐採し、竹炭として利用することで林地の荒廃を防ぐことができることを学ぶ ・竹炭の新たな利用法や価値について考える。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | 年中 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | 4時間30分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フィールド | 空き地、土場跡など | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約30人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| スタッフの人数 | 炭焼き指導者1名 その他作業指導者 5名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 準 備 | <p>◎事前準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炭窯を用意する。 ・材料となる竹の伐採を行う。 ・竹を割って結束しておく（見本） ・薪となる木を用意しておく。数本は丸太の形で残しておく。 <p>◎準備物</p> 竹割り器、結束用のワラ等、ナタ、ハンマー、オノチェーンソー、ノコギリ、粘土質の土、水 <p>◎個人持ち物</p> 汚れても良い服装、軍手。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当 日 | <p>◎タイムテーブル（4時間30分）</p> <table border="1"> <tr> <td>0：00</td> <td>炭焼きの歴史や炭の種類、焼き方などについて解説をする。</td> </tr> <tr> <td>0：30</td> <td>竹割り器で材料の竹を割る。指を詰めたり広がった竹で目を突かないように注意。</td> </tr> <tr> <td>1：30</td> <td>ナタで節を削り取る。刃物の取り扱いに注意。</td> </tr> <tr> <td>2：00</td> <td>ワラなどで結束する。竹のささくれ立った繊維が刺さらないよう、軍手をはめて作業。</td> </tr> <tr> <td>2：30</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>3：00</td> <td>薪となる木をチェーンソーで切り、オノで割る。スギやヒノキを枝払いして葉の付いた枝を燃やし、着火燃料として優れていることを見せても良い。</td> </tr> <tr> <td>3：30</td> <td>炭窯に竹を詰める。子供が詰める方が良い。その間に、粘土質の土を水で練って泥だんごを作る。</td> </tr> <tr> <td>4：00</td> <td>泥だんごを使って炭窯をふさぐ。</td> </tr> <tr> <td>4：30</td> <td>焚き付けの火を点けたところで、終了。</td> </tr> </table> <p>後日、焼き上がった竹炭を窯から出す。出来上がった炭は持って帰ってもらい、教室等で用途についての解説を行う。</p> | | | 0：00 | 炭焼きの歴史や炭の種類、焼き方などについて解説をする。 | 0：30 | 竹割り器で材料の竹を割る。指を詰めたり広がった竹で目を突かないように注意。 | 1：30 | ナタで節を削り取る。刃物の取り扱いに注意。 | 2：00 | ワラなどで結束する。竹のささくれ立った繊維が刺さらないよう、軍手をはめて作業。 | 2：30 | 休憩 | 3：00 | 薪となる木をチェーンソーで切り、オノで割る。スギやヒノキを枝払いして葉の付いた枝を燃やし、着火燃料として優れていることを見せても良い。 | 3：30 | 炭窯に竹を詰める。子供が詰める方が良い。その間に、粘土質の土を水で練って泥だんごを作る。 | 4：00 | 泥だんごを使って炭窯をふさぐ。 | 4：30 | 焚き付けの火を点けたところで、終了。 |
| 0：00 | 炭焼きの歴史や炭の種類、焼き方などについて解説をする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0：30 | 竹割り器で材料の竹を割る。指を詰めたり広がった竹で目を突かないように注意。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1：30 | ナタで節を削り取る。刃物の取り扱いに注意。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2：00 | ワラなどで結束する。竹のささくれ立った繊維が刺さらないよう、軍手をはめて作業。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2：30 | 休憩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3：00 | 薪となる木をチェーンソーで切り、オノで割る。スギやヒノキを枝払いして葉の付いた枝を燃やし、着火燃料として優れていることを見せても良い。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3：30 | 炭窯に竹を詰める。子供が詰める方が良い。その間に、粘土質の土を水で練って泥だんごを作る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4：00 | 泥だんごを使って炭窯をふさぐ。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4：30 | 焚き付けの火を点けたところで、終了。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <div style="text-align: center;">  <p>竹割り器</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>炭焼きについての解説</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>竹割り作業</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>窯に竹を詰め込む</p> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

VI キノコを栽培しよう

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------|-------|------|------------|------|-------------------------------|------|---|------|-----------|
| 24 | | | | | | | | | | | |
| プログラム名 | シイタケ栽培 | | | | | | | | | | |
| 目的 | クヌギ、ナラ等の雄木を利用したシイタケの栽培(植菌、管理、収穫)を自ら行うことにより自然界の菌類の生態、人間との関わりを学ぶ。 | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | 12月～1月 | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | 2時間 | | | | | | | | | | |
| フィールド | 学校の体育館、校庭など | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校中～高学年 | 対象人数 | 約100名 | | | | | | | | |
| スタッフ | 指導者2名、指導補助者11名 | | | | | | | | | | |
| 準備 | <p>◎準備物</p> <p>○全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原木、種菌、ドリル(15名に1台程度)、名前のプレート、試食用シイタケ及びホットプレート ・原木に種菌用の穴を9割方ドリルであけておく。(充分時間が取れる場合はその割合を減らしても良い) <p>○個人：筆記用具</p> | | | | | | | | | | |
| 事前学習 | <p>学校の近くにシイタケ生産者がいれば、植菌体験の約1週間前にシイタケ園を訪れ、栽培の現場を見学する。</p> | | | | | | | | | | |
| 当日 | <p>◎タイムテーブル(2時間)</p> <table border="1"> <tr> <td>0:00</td> <td>原木搬入(1人1本)</td> </tr> <tr> <td>0:10</td> <td>研究員によるキノコの話 生産者によるシイタケ栽培の話</td> </tr> <tr> <td>0:25</td> <td>①1人1本の原木にドリルで穴を開ける。(スタッフが手伝う) ②種菌を配り、穴に詰めていく。(約40個) ③プラスチックの名札に名前を書き、原木の木口に釘で打ち付けておく。(スタッフが行う) ④伏せ込み場所(校内の日陰など)に運ぶ。(児童らが管理し収穫する) ⑤シイタケをホットプレートで焼いて試食。</td> </tr> <tr> <td>2:00</td> <td>終了、全員で片づけ</td> </tr> </table> <p>※ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原木を1人1本配布することで愛着が持てる。 ・シイタケの発生まで1年間以上管理が必要。 ・材料費は1人当たり数百円(原木+種菌+名札)必要。 | | | 0:00 | 原木搬入(1人1本) | 0:10 | 研究員によるキノコの話 生産者によるシイタケ栽培の話 | 0:25 | ①1人1本の原木にドリルで穴を開ける。(スタッフが手伝う) ②種菌を配り、穴に詰めていく。(約40個) ③プラスチックの名札に名前を書き、原木の木口に釘で打ち付けておく。(スタッフが行う) ④伏せ込み場所(校内の日陰など)に運ぶ。(児童らが管理し収穫する) ⑤シイタケをホットプレートで焼いて試食。 | 2:00 | 終了、全員で片づけ |
| 0:00 | 原木搬入(1人1本) | | | | | | | | | | |
| 0:10 | 研究員によるキノコの話 生産者によるシイタケ栽培の話 | | | | | | | | | | |
| 0:25 | ①1人1本の原木にドリルで穴を開ける。(スタッフが手伝う) ②種菌を配り、穴に詰めていく。(約40個) ③プラスチックの名札に名前を書き、原木の木口に釘で打ち付けておく。(スタッフが行う) ④伏せ込み場所(校内の日陰など)に運ぶ。(児童らが管理し収穫する) ⑤シイタケをホットプレートで焼いて試食。 | | | | | | | | | | |
| 2:00 | 終了、全員で片づけ | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">栽培の様子見学</p> | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">穴開け作業</p> | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">植菌作業</p> | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">ほだ木の管理</p> | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---|------|------|-------------------------------|------|---------|------|------|------|------------------|------|------|------|---------|
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| プログラム名 | | ヒラタケ・ナメコの栽培 | | | | | | | | | | | | | |
| 目的 | | <ul style="list-style-type: none"> ・森林（ほだ木）から食べ物（キノコ）が収穫できることを学ぶ ・共同作業を体験する ・道具（ドリル、カナヅチ）を使う体験をする ・植菌後、長期間（半年～2年以上）のキノコ観察をする | | | | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | | 12月～2月 | | | | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | | 2時間30分 | | | | | | | | | | | | | |
| フィールド | | 小学校校庭などある程度の作業スペースのある場所 | | | | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | | 小学校中～高学年 | 対象人数 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 約80名 | | | | | | | | | | | | |
| スタッフ | | 指導者3名、指導補助者13名 | | | | | | | | | | | | | |
| 準備 | | <p>◎フィールドの選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほだ場の確保（日当たり・風通しを考慮） ・ほだ木の確保（伐採後、1～2ヶ月間乾燥し、玉切り） <p>◎準備物</p> <p>○全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種菌、菌入れ（小さな容器）、植菌台、ドリル、延長コード、ブルーシート、チェーンソー、スプレー、定規（ドリルで穴をあける間隔を示したもの）、救急箱 ・のこず・米ぬか・水・材料を混ぜるタライ（ヒラタケのみ） ・寒冷紗、ロープ・・・仮伏せ・伏込みに使用 <p>○個人</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カナヅチ、軍手 | | | | | | | | | | | | | |
| 当日 | | <p>◎タイムテーブル（2時間30分）</p> <table border="1"> <tr> <td>0：00</td> <td>オリエンテーション グループに分かれて植菌場所へ移動</td> </tr> <tr> <td>0：30</td> <td>植菌方法の説明</td> </tr> <tr> <td>0：40</td> <td>植菌作業</td> </tr> <tr> <td>1：30</td> <td>ほだ木を仮伏せ場所に運搬・仮伏せ</td> </tr> <tr> <td>2：00</td> <td>作業終了</td> </tr> <tr> <td>2：30</td> <td>後かたづけ終了</td> </tr> </table> | | 0：00 | オリエンテーション グループに分かれて植菌場所へ移動 | 0：30 | 植菌方法の説明 | 0：40 | 植菌作業 | 1：30 | ほだ木を仮伏せ場所に運搬・仮伏せ | 2：00 | 作業終了 | 2：30 | 後かたづけ終了 |
| 0：00 | オリエンテーション グループに分かれて植菌場所へ移動 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0：30 | 植菌方法の説明 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0：40 | 植菌作業 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1：30 | ほだ木を仮伏せ場所に運搬・仮伏せ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2：00 | 作業終了 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2：30 | 後かたづけ終了 | | | | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>植菌方法の説明</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>ドリルで穴あけ</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>種駒うち</p> | | | | | | | | | | | | | |
|  <p>ヒラタケ材料の混ぜ合わせ</p> | |  <p>ほだ木の運搬</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | |  <p>仮伏せ完了</p> | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------|------|------|--------------------------|------|--|------|---|------|--|------|-------|------|------------|------|---|------|---|
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プログラム名 | マンネンタケの栽培 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・マンネンタケの植菌、伏せ込み、栽培技術を習得する。 ・マンネンタケを通じて、キノコの効能について考える。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施時期 | 植菌：1～2月、伏せ込み：5月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 所要時間 | 植菌：(1日目)3時間(2日目)2時間、伏せ込み：2時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フィールド | 校庭、教室、畑 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 対象学年 | 小学校高学年 | 対象人数 | 約30名 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| スタッフ | 指導者3名 指導補助者2名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 準備 | <p>◎事前準備 植菌する原木の手配をする。原木は、クヌギ、コナラ、ミズナラ、シイ・カシ類、サクラ、ウメ等で、太さ15～20cm程度のものが扱いやすい。</p> <p>◎準備物</p> <p>○植菌 ドラム缶または大なべ、煮沸するためのコンロ、耐熱性プラスチック袋、ゴム手袋、コンクリートブロック、スコップ、火ばさみ、ガムテープ、おがくず種菌、ガスバーナーまたはカセットコンロ、柄の長いスプーン、殺菌用アルコール</p> <p>○伏せ込み 寒冷紗(遮光度60%)、鹿沼土(1㎡あたり24kg程度)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 当日 | <p>◎タイムテーブル</p> <p>○植菌(12月～2月)</p> <p>1日目(3時間)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">0:00</td> <td>マンネンタケの生態、効能、栽培方法について説明。</td> </tr> <tr> <td>0:20</td> <td>作業開始。チェーンソーで原木を15cmに切る。殺菌するために大なべで湯を沸かす。</td> </tr> <tr> <td>1:00</td> <td>沸騰した大なべに切った原木を入れて煮沸する(浮いてこないようにブロックなどのおもりを載せる)。</td> </tr> <tr> <td>2:10</td> <td>煮沸できた原木を素早く耐熱性プラスチック袋に詰め込み、ガムテープで仮止めして、1日さましておく。</td> </tr> <tr> <td>3:00</td> <td>作業終了。</td> </tr> </table> <p>2日目(2時間)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%;">0:00</td> <td>植菌作業を実演する。</td> </tr> <tr> <td>0:10</td> <td>作業開始。 前日に袋詰めした原木にガスバーナーで滅菌したスプーンでおがくず種菌を振りかけて素早く袋の口を閉じる。 クリーンベンチがあれば使用した方がよい。</td> </tr> <tr> <td>2:00</td> <td>植菌作業終了。直射日光が当たらず、温度差が少ない清潔な場所で保管し、培養する。</td> </tr> </table> <p>・2ヶ月ほどで菌がまわり、原木の表面がまっ白になる。 雑菌が入っていれば青や黒になる。</p> | | | 0:00 | マンネンタケの生態、効能、栽培方法について説明。 | 0:20 | 作業開始。チェーンソーで原木を15cmに切る。殺菌するために大なべで湯を沸かす。 | 1:00 | 沸騰した大なべに切った原木を入れて煮沸する(浮いてこないようにブロックなどのおもりを載せる)。 | 2:10 | 煮沸できた原木を素早く耐熱性プラスチック袋に詰め込み、ガムテープで仮止めして、1日さましておく。 | 3:00 | 作業終了。 | 0:00 | 植菌作業を実演する。 | 0:10 | 作業開始。 前日に袋詰めした原木にガスバーナーで滅菌したスプーンでおがくず種菌を振りかけて素早く袋の口を閉じる。 クリーンベンチがあれば使用した方がよい。 | 2:00 | 植菌作業終了。直射日光が当たらず、温度差が少ない清潔な場所で保管し、培養する。 |
| 0:00 | マンネンタケの生態、効能、栽培方法について説明。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:20 | 作業開始。チェーンソーで原木を15cmに切る。殺菌するために大なべで湯を沸かす。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1:00 | 沸騰した大なべに切った原木を入れて煮沸する(浮いてこないようにブロックなどのおもりを載せる)。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2:10 | 煮沸できた原木を素早く耐熱性プラスチック袋に詰め込み、ガムテープで仮止めして、1日さましておく。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3:00 | 作業終了。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:00 | 植菌作業を実演する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0:10 | 作業開始。 前日に袋詰めした原木にガスバーナーで滅菌したスプーンでおがくず種菌を振りかけて素早く袋の口を閉じる。 クリーンベンチがあれば使用した方がよい。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2:00 | 植菌作業終了。直射日光が当たらず、温度差が少ない清潔な場所で保管し、培養する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">原木</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">煮沸して殺菌する</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  <p style="text-align: center;">耐熱袋に入れて冷ます</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

○伏せ込み(5月)(2時間)

| | |
|------|--|
| 0:00 | 作業について説明。 |
| 0:10 | 伏せ込み作業開始。 風通し、水はけの良い畑などに、縦1m×横2m 深さ20cmの穴を掘る。 菌のまわった原木を並べる。隙間には掘り返した 土を入れる。表面には鹿沼土を被せる。直射日光 が当たらないよう寒冷紗で覆う。 |
| 2:00 | 作業完了 |



伏せ込み

管理・収穫等

◎管理

表面の鹿沼土が乾いたら水を散布する。

◎収穫

収穫時期の目安として、マンネンタケの傘のふちが白色から茶色に変わり、傘の表面から大量の胞子が飛び出した頃に根元から切り取る。うまく菌がまわっていれば伏せ込んだ年の秋頃には収穫できる。

収穫したマンネンタケは乾燥が不十分だと虫害をうけてボロボロになるので、天日乾燥したあと電子レンジで加熱する。シイタケなどの乾燥機があれば、それを使っても良い。



マンネンタケ

◎利用方法

観賞用として飾ったり、健康飲料として煎じて飲む。

○煎じ方

- ①剪定バサミなどで1cm角ぐらいに小さく刻む。
- ②土鍋やホウロウ鍋で、水1.8ℓに刻んだマンネンタケ30gを入れて火に掛ける。
- ③沸騰してから、30～40分弱火で煮詰める。
- ④できあがった煎じ汁をビンなどの容器に移し、冷蔵庫に保存する。

○飲み方

朝・昼・晩の1日3回、50cc程度ずつ、空腹時に飲むと良い。

※ポイント

マンネンタケにはさまざまな効果があるといわれているので、調べてみるのもよい。

参考文献

- ・「図解やさしいきのこ栽培」
財団法人日本きのこセンター著、家の光協会発行
- ・「図解・家庭でできるキノコづくり」
大貫敏二著、農山漁村文化協会
- ・「マンネンタケの栽培」
奈良県南部農林振興事務所著、発行

シイタケの栽培

① 木を伐採する。1~2ヶ月乾燥させる。



② 枝葉の除去・玉切りをする。 ← ここまでは、大人の人に頼ってもらおう。

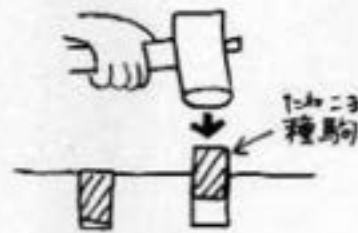


③ 穴あけをする。

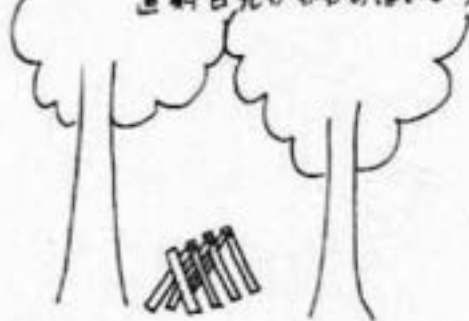


友達と交代しながらせう。
電動ドリルを使うので、気を付けて!

④ 種駒うちをする。



⑤ 伏せ込みをする。
直射日光が当たらないようにしよう。



⑥ 1~2年めの秋に、収穫できるよ!



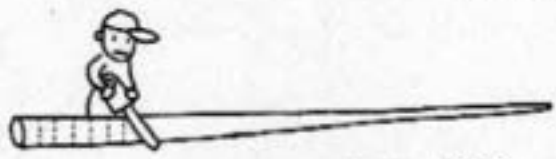
しいばい
 ① ヒラタケの栽培

き ぼっさい かげつかんどう
 ① 木を伐採する。1ヶ月乾燥させる。

エノキ、ハンノキ
 ヤマナラシなどがいいよ!



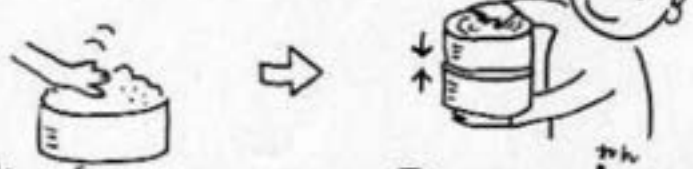
えだは じょさ たまご
 ② 枝葉の除去・玉切りをする。 ← ここまでは、大人の人に
 任せてもらう。



びいりょう ま
 ③ 材料を混ぜ合わせる。

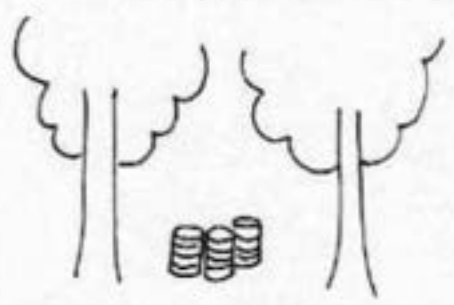


ま びいりょう ぬ
 ④ 混ぜた材料を塗って重ねる。



おひ しょうかく
 ⑤ 伏せ込みをする。
 直射日光があたらないようにしよう。

かん しょうかく
 ⑥ 1~2年の秋に4又穫
 できるよ!



ナメコの栽培

① 木を伐採する。1~2ヶ月乾燥させる。

ヤナギ、サクラ、フナ、シデなどがいいよ!

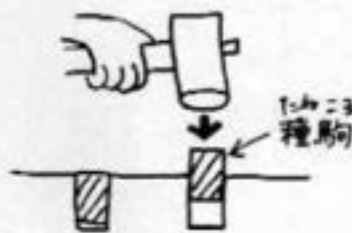


② 枝葉の除去・玉切りをする。 ← ここまでは、大人の人にやってもらう。

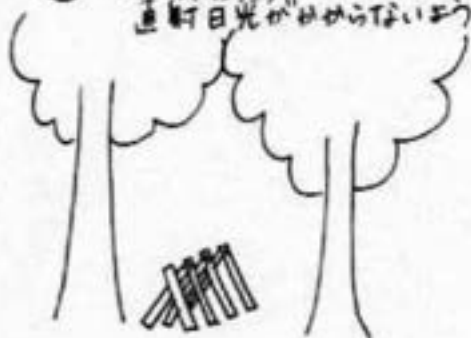


友達と交代しながらやろう。
電動ドリルを使うので、気を付けて!

④ 種駒うちをする。



⑤ 伏せ込みをする。
直射日光が林から入らないようにしよう。



⑥ 1~2年めの秋に。
収穫できるよ!



参考資料

プログラム組み合わせ例

各プログラムはそれぞれ単独で実施出来ますが、下記のように組み合わせて実施すれば、より森林や林業についての理解や関心が深まります。

⑩ビデオ学習

全プログラム（各プログラムの実施前にビデオ学習または森林・林業についての学習を行うことが望ましい。）

⑦森の樹木観察

- ①葉っぱの名札
- ②森のクラフト
- ③つるクラフト（リース）
- ⑫葉っぱのタペストリー
- ⑬草や木を食べてみよう
- 21 いろいろな実を炭にしよう
- 24 シイタケの栽培
- 25 ヒラタケ・ナメコの栽培

⑮ネイチャーゲーム

⑦森の樹木観察

⑯竹を使ってみよう

23 竹炭づくり

⑪植樹体験

→ ⑭下刈り体験

→ ⑰間伐体験

→ ⑱間伐木の行方

⑰間伐体験

- ④ヒノキのリース
- ⑤ヒノキのハンガ---
- ⑥杉の葉染め
- ⑪隠れ家づくり
- 22 ドラム缶で炭を焼いてみよう
- VIキノコを栽培しよう（広葉樹の間伐の場合）

体験学習実施校一覧

| | 科 | プログラム名 | 実施年月 | 実施学校名・学年 | 実施場所（フィールド） |
|------------------|---|-----------------|---|---|--|
| Ⅰ 森の材料で作ってみよう | ① | 葉っぱの名札 | H16.11 | 奈良県内在住の親子 | 大宇陀町（宇陀郡農業祭） |
| | ② | 森のクラフト | H14.7 H15.7 H15.8 H16.7 H16.1 H16.3 H16.9 H16.11 | 上北山村在住の親子 " 下北山村在住の親子 上北山村在住の親子 天理市立朝和小学校 5年生 十津川村立五百瀬小学校 1～6年生 奈良県内在住の親子 五條市立北宇智小学校 3・4年生 | 村内の河川敷（清流まつり） " 下北山中学校の教室 村内の河川敷（清流まつり） 学校の教室 学校の体育館 屋外テント（はらけの森） 学校の教室 |
| | ③ | つるクラフト（リース） | H13.11 H16.11 | 奈良市立富雄南小学校 4年生 下北山村在住の親子 | 学校の体育館 下北山中学校の教室 |
| | ④ | ヒノキのリース | H15.11 H16.11 | 都祁村立吐山小学校 3・4年生 奈良県内在住の小3～6年生の親子 | 都祁村内の山林 大宇陀町内の山林 |
| | ⑤ | ヒノキのハンガー | H14.5 | ならコープの会員（親子） | 樟原町内の山林 |
| | ⑥ | 杉の葉染め | H15.5 H15.11 H16.8 H16.10 | 県立吉野高校林業林産科2年生 黒滝村立黒滝小学校 3年生 大宇陀町立野依小学校の親子 県立吉野高校林業林産科2年生 | 黒滝村森物語村「住屋の家」 黒滝村杉の里工房 学校の教室 黒滝村森物語村「住屋の家」 |
| Ⅱ 森で学ぼう | ⑦ | 森の樹木観察 | H13.10 H16.1 H16.6 H16.7 | 奈良市立富雄南小学校 4年生 天理市立朝和小学校 5年生 五條市立北宇智小学校 3・4年生 県立吉野高校林業林産科1年生 | 信貴山のどか村 万葉の森（樟原市） 敷地内の学校林 奈良県森林技術センター |
| | ⑧ | 源流の森へ行こう！ | H15.10 | 都祁村立吐山小学校 5年生 | 県立青少年野外活動センター |
| | ⑨ | 飛ぶタネの模型づくり | H16.8 | 下北山村在住の親子 | 村内の河川敷 |
| | ⑩ | ビデオ学習「森林のヒ・ミ・ツ」 | H14.11 | 五條市立北宇智小学校 3・4年生 | 学校の視聴覚教室 |
| Ⅲ 森で遊ぼう | ⑪ | 隠れ家づくり | H15.11 | 大宇陀町立野依小学校1～6年生の親子 | 大宇陀町内の山林 |
| | ⑫ | 葉っぱのタペストリー | H15.10 H16.11 | 樟原町内の小学生の親子 樟原町立内牧小学校 6年生 | 樟原町「絆の森」 樟原町「絆の森」 |
| | ⑬ | 草や木を食べてみよう | H15.5 | 都祁村立吐山小学校 3・4年生 | 吐山小学校周辺・ 県立青少年野外活動センター |
| | ⑭ | バームクーヘン作りと火おこし | H14.11 H15.7 | 都祁村立吐山小学校 3・4年生 下北山村在住の親子 | 県立青少年野外活動センター 下北山スポーツ公園 |
| | ⑮ | ネイチャーゲーム | H14.11 | 都祁村立吐山小学校 3・4年生 | 県立青少年野外活動センター |
| | ⑯ | 竹を使ってみよう！ | H15.7 H15.9 | 下北山村在住の親子 十津川村立上野地小学校 5・6年生 | 下北山スポーツ公園 村内の河川敷 |

| | 科 | プログラム名 | 実施年月 | 実施学校名・学年 | 実施場所（フィールド） |
|-----------------|---|---------|--------------------------------------|--|--|
| IV 林業を体験しよう | ⑪ | 植林体験 | H15. 5 | 神原町立内牧小学校 5・6年生 | 神原町「絆の森」 |
| | ⑫ | 下刈体験 | H15. 6 H16. 9 H16.11 | 十津川村立上野地小学校 5・6年生 十津川村立平谷小学校 5・6年生 十津川村立西川第一小学校 3年生 | 十津川村21世紀の森 " " |
| | ⑬ | 間伐体験 | H14.10 H15.11 H15.11 H16.11 | 黒滝・天川・羽田小学校5・6年生 大宇陀町立野依小学校 親子 都祁村立吐山小学校 3・4年生 奈良県内在住の小学校3～6年生の親子 | 天川村内の山林 大宇陀町内の山林 都祁村内の山林 大宇陀町内の山林 |
| | ⑭ | 間伐木の行方 | H16. 1 | 都祁村立吐山小学校 3・4年生 | 神原町「絆の森」、 菅原村森林組合間伐材の市 |
| V 炭を焼いてみよう | ⑮ | 炭の焼く体験 | H14. 6 H16. 2 | 下北山村立下北山小学校 1～6年生 神原町内の小学生の親子 | 地元森林組合の駐車場 神原町「絆の森」 |
| | ⑯ | 炭の焼く体験 | H15.11 12 | 十津川村立上野地小学校 5・6年生 | 学校の校庭 |
| | ⑰ | 炭の焼く体験 | H15. 3 | 桜井市在住の親子 | 桜井市内の山林 |
| VI キノコを栽培しよう | ⑱ | キノコ栽培体験 | H13.11 H13.12 H14.11 H16. 1 | 奈良市立富雄南小学校 4年生 奈良市立神功小学校 5年生 下北山村在住の親子 1～6年生 奈良市立富雄南小学校 4年生 | シイタケ生産者の栽培園・学校の体育館 学校の体育館 地元森林組合の駐車場 シイタケ生産者の栽培園・学校の体育館 |
| | ⑲ | キノコ栽培体験 | H15. 2 H16. 3 6 | 五条市立北宇智小学校 3・4年生 上北山村立下北山小学校 1～6年生 | 学校の校庭・敷地内の学校林 学校の校庭 |
| | ⑳ | キノコ栽培体験 | H15. 2 5 | 県立吉野高校林業林産科2年生 | 校内（中庭・教室・畑） |

問い合わせ先

北部農林振興事務所 農林普及課 林業振興係

〒 632-0004 天理市樺本町 2460 TEL 0743-65-1315

中部農林振興事務所 農林普及課 林業振興係

〒 635-0095 大和高田市大中 98-4 TEL 0745-22-1701
高田総合庁舎内

東部農林振興事務所 林業振興課 林業指導振興係

〒 633-0253 宇陀郡榛原町萩原 144 2 TEL 0745-82-0019

南部農林振興事務所 林業普及第一課

〒 638-0831 吉野郡大淀町佐名伝 626 TEL 0747-52-8302

南部農林振興事務所 林業普及第二課

〒 637-1443 吉野郡十津川村折立 631-1 TEL 07466-4-0671
林業会館内

森林技術センター 企画調整課

〒 635-0133 高市郡高取町吉備 1 TEL 0744-52-2380

農林部林政課 地域林業グループ

〒 630-8501 奈良市登大路町 30 番地 TEL 0742-27-7470

| | |
|---------------------|-------|
| 編集者：北部農林振興事務所 農林普及課 | 棚橋 昭人 |
| 中部農林振興事務所 農林普及課 | 西本 吉樹 |
| 東部農林振興事務所 林業振興課 | 阪部 智子 |
| 南部農林振興事務所 林業普及第一課 | 山下 洋史 |
| 〃 〃 | 西 卓宏 |
| 〃 〃 | 金子 智美 |
| 〃 林業普及第二課 | 山口 智弘 |
| 森林技術センター 企画調整課 | 杉本 英明 |
| 林政課 地域林業グループ | 岩倉 章久 |

イラスト：金子 智美
鎌塚 涼子

発行：奈良県林政課
〒603 8501 奈良市登大路町 30
TEL 0742-27-7470
FAX 0742-24-5004
印刷：