縄文人の生活と土器

C1

■ 基本学習プログラム文化証（C）

これは生産（M）と思考（T）をつなぐプログラムで、実習に当たっては粘土、鋏、ブロックなどを用意する。

福部哲則（新合学園大学広域自然科学講座）

index

1. 土器から縄文人の生活を学びましょう
2. 土器をつくってみよう

1. 土器から縄文人の生活を学びましょう

【1】

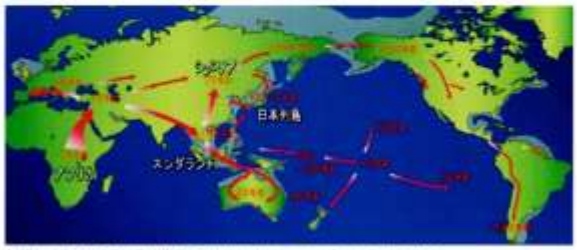
1. はじめに

・植物と人間のかかわりを考えたとき、狩猟での食用植物採用もさることながら、森の恵みにも思いをめぐらせる。

・日本列島が形成されて1万数千年あり、今日までの「日本」の歴史のほとんどを占めるのが、縄文時代である。

・縄文人たちは、夏の雨、冬の雪によって繁茂した森の恵みに支えられ、1万年もの間縄文文化を花開かせた。そして、縄文文化を特徴付けるのが、土器である。

・ここでは、縄文文化をより身近に感じられるよう、土器作りを行うための基礎的な資料を提供したい。



▲世界中に広がっていった新人：国立科学博物館　http://kahaku.go.jp/special/past/japanese/part1/1-1.html

焼きあがり

1時間ほど薪を足しながら焼き、その後は自然に火が消えるのを待ちます。

火が消えたら、棒手や鋏などで土器を取り出し、ブロックの上で冷まします。

非常に熱いので、火傷に注意してください。

出来上がり

焼きあがった土器を、説明文と一緒に展示しましょう。

参考文献・資料
加藤晋平他　1984　縄文文化の研究　1～7巻
小林達雄　1996　縄文人の世界　朝日選書
岡田康博　1997　縄文古時の環境　三内丸山遺跡
参考図文献
いのうえ かいしん　1989　縄文土器をつくろう 古代技術の探求　しゃがせ　可児通宏　2003　縄文土器の製法　同成社
小林達雄ほか　1988　縄文土器大観　1～4巻　小学館
芝山広明監修　2003　縄文土器を焼こう　はじまりの体験シリーズ3　リブリオ出版
常世　1989　縄文土器に魅せられて　講談社

2. 縄文以前

(1) 時代区分

[前期旧石器]

・猿人　　40万年前より

・氷河期　200～250万年前より

・原人　　180万年前より

[中期旧石器]

・ネアンデルタール人　30万年前より

[後期旧石器]

・新人（現生人類）　3～4万年前より

・温暖化　　15,000年前より

[新石器時代の開始]

・温暖化（15,000～12,000年前）

草原、乾燥植物→草原、森林　豊富な資料　人口増

[縄の国々（11,000年前）]

・氷河から離れた海水、大量に大西洋に？

・一時的寒冷化（1,000年間）→食糧危機

野生種→栽培（家畜）種：イネ科植物の栽培

実の大型化、脱穀の容易さで選別

牛、山羊、豚などの家畜化

[農耕・牧畜（食糧生産）]

人口の増大　5,000年前　1億人

(2) 気候の変化と資料

[氷床期]　氷期　氷河期

氷河期の終焉　→　温暖化　→　森林の拡大（日本列島）　乾燥　湿潤（温暖化以上に影響）

温暖化　→海水面の上昇・海流の活発化

→対馬暖流の日本海流入　→冬の積雪増

黒潮暖流による湿った南風→夏の雨由

落葉広葉樹（ブナ、ナラ、クリなど）、針葉樹・樹での種類、

森林生息動物（鹿・猪）の狩猟

北方型→森林の植物資源の利用　→定住

南方型→海洋性資源（魚・貝類）の利用

▲スギ苗

▲ブナ

(3) 移動から定住へ

鹿児島県知覧町　柳（かこい）ノ原遺跡

（1993年調査）

1万1千年前の姶良カルデラ噴火以前

縄文文土器　約1,000点

石鏃　　8点

磨製・打製石斧　　20点

焼き石、石皿など

発掘の石器い中→　住居の近辺、祭が考慮されていた

→　定住

土器には炭化物の付着、二次焼成→煮炊きに使用

出典：「柳ノ原遺跡発掘調査報告書」

http://www.pref.kagoshima.jp/pr/gaiyou/rekishi/genshi/kakoinohara.html

【2】

1．縄文時代とその文化～縄文時代とその背景

（1）縄文時代の範囲

［始まり］

1．土器の登場　13,000 － 12,000 年前から

2．住居形成　　10,000 年前から

3．狩猟・漁撈・採集の進展　8,500 年前から

［終わり］

稲作農耕と弥生文化の到来　2,500 － 2,300 年前

（2）縄文時代の特質

①農耕生産物に頼らない。

狩猟・漁撈・採集（栽培→農耕ではない）を生業の基本

②身分差、階級差のない社会構造

役割分担はあった。

③土器への執着

1万年を超す共通の系譜識、伝統。

土器の製作、完成品を中心とした社会組織、結束？

④文字を持たない。

土器の文様はいかに広い範囲に伝えられたか。

→　物語、結婚さ歌？

⑤女性中心の社会

古代社会の基本原理＝　母権性的　土偶に象徴？

⑥アニミズム

自然の力に人間を超えたものを感じ、

技術の力を持つ、　　宗教、呪術

⑦異文化の受け入れと融合

先進性の高い技術の習得と発展

⑧高い建築技術

巨大木柱建造物

（青森県新・石川県・三内丸山遺跡・青森県・など）

（佐田尚重　「縄文文明の環境」による　一部変更）

2．土器と縄文人～縄文土器の基礎知識

（1）土器登場の意義

「土器は、人類が化学的変化を応用した最初の出来事である。」　C. チャイルド

粘土　→加熱→　水に不溶の物質

紀元前時代にすでにヴィーナス像

印象：製作の後、木の皮を編み付加

焼いた粘土で容器を作る：当時のハイテク技術

石器、木器は割ったり削ったり　機能性のみ

土器は整造形　造形に創造性が付加できる。

（2）縄文土器の史歴

登場前夜

大陸との強いつながり：細石刃文をなど

幾度となく繰り返し訪れる大陸からの移住民

（多様な系譜）

（3）土器の原型も伝来か？

仮説①日本列島自生説

九州を中心とした照葉広葉樹、落葉広葉樹林帯がもたらす、栗、胡桃、ドングリ類などの食料加工技術、14C 年代測定の結果が論拠。

仮説②大陸渡来説

土器の起源は西アジア（8,000 年前）とし、東アジアを経由し日本に伝わったとする。大陸に類似の土器を求める。

仮説③複数多元説

西アジア、東アジアどちらも独自に土器を発明、発展させたとする。

西アジアの土器は、貯蔵用または煮炊用　＝　パン作りの技術の応用化？

縄文土器は、煮炊き用　＝　本格はいまだ不明

アメリカ先住民族に編籠に粘土を塗って焼成するものあり

（4）土器による定住化の広がり

無摩～縄文にかけて暮らす狩猟採集民食料の 2／3 が植物性

ただし、生で食べられるのは、柔か柔らかい果実ぐらい

山菜類：アク、エグミ

大豆：硬い、生臭い

堅果類（ドングリ、トチ）：渋味、エグミ

（5）煮炊きすることで・・

土器の植物のアクを抜き、柔らかくして食料にできた。

技術（縄文早期　約1万年前～）硬い殻を割ける、おいしいスープ

煮込み料理、だしを使うなど調理法が多様になった

（6）縄文の文様

エドワード・シルベスター・モース

大森貝塚出土土器：縄目文様のある土器（cord marked pottery）

縄文法は広く謎であった。

縄、竹（のしろ）、編み物、織物、用などを押し付ける？

→天衣

山内清男（やまのうち　すがお）がはねを結び船に転がすことで、何かものの平行線が刻まれることを発見。

土器文様による詳細な分類作業　→型式分類

縄文の文様は、撚った縄紐を土器表面に押し転がすことで付けられていたことを解明。

（7）土器の様式と形式

個々の土器

他の個体と異なる特徴　　（特殊性）

共通の要素を持つまとまり（普遍性）→形式（タイプ）

個体の特殊性は、作者個人の技巧、癖、芸術性による。

個体の普遍性は、作者が所属する種族に依存する。

集団が共有するイメージ（モデル）

1型式は、複数の形式の組み合わせ

これら複数形式の組み合わせ

土器に加えられる特殊材料、成形方法など製作技法がもたらす物質性、造型＝　様式（一様式は約 100 年間続いた？）

（8）土器の発達史

①形成模倣期

草創期　（約1万2000 年前～）

方形平底土器（隆丸方形　平底）　←　糸み造の形を模した？

円形丸底土器（縦隆形）　　←　煮炊器の形を模した？

②土器形状確立期

早　期　（約1万年前～）

方形平底土器の消滅←　形状模倣からの脱却

貝殿文、押し型文、貝殻沈線文：単純な文様から次第に装飾性を高めていく。

隆文以の発達

③発達期

前　期　（約6,000 年前～）

煮炊き用深鉢に加え、盛り付け用浅鉢、貯蔵用壺など多彩な形が出現。

用途の多様化

幾何学的な装飾文様から、特別な意味を持たせたモチーフが出現

モチーフに埋められた区画

④応用期

中期から後期・晩期まで

（約 5,000 年前～ 2,500 年前まで）

用途の更なる多様化

漬（つけ）物（かん）、煮（うめ）漬（がめ）が（ろ）、粉ひき土器、有孔鍔付土器、香炉形土器、異形台付土器

単純なモチーフ、同一のモチーフの反復するのではなく、物語性を持たせ、特定のモチーフを入れ替え、神格化させた？

2. 土器を作ってみましょう

【1】

1．粘土と砂の材料

- 地面で粘性の強い粘土（シルト）
- 道路の切り通し、河川等の壁で地面の下の方で白い層になっていることが多いです。ただし採取には、管理者、地主さんの許可が必要です。
- 授業では、東京都埋蔵文化財センターの協力で、多摩ニュータウン遺跡内の土器粘土採掘場内土の粘土を使用しました。
- 関東ローム層の土（赤土）
- 畑作土などの表土の下に多い土です。
- 陶芸用のテラコッタで代用できます。（10kg 2,100円）
- シルトが手に入らなければ、テラコッタだけでも可能です。
- 砂（白砂）
- ホームセンターで売られているセメント用の砂で代用します。

2．粘土練り

(1) 粘土＋土（テラコッタ）4：砂2の割合で（粘土と土の割合は1：1、砂は全体の2割程度が目安です。）

(2) 土練機に投入、機械から出てくる練ぜ合わされた粘土を、再度機械に投入するという繰り返しを10回以上行います。

（数kg程度の粘土なら手で捏ねられますが、10～20人分の粘土を捏ねるのは大変です。土器焼き講習などを行っている博物館、センターなどに相談してみてください。）

(3) 最後に手で捏ねて、水分と硬さを調整します。目たぶ程度の硬さが目安です。硬すぎればかき、柔らかすぎれば土を足して捏ねなおします。（必要であれば、土練機に再投入します。）

(4) できあがった土器粘土は、乾かないようポリ袋に入れ密閉します。

【2】

1．土器作り

①土器粘土の準備

竹や荷造り用PPバンドなどで編んだ網代と、土器粘土約1kgを用意します。

＊荷造り用PPバンド

ストラップバンドとも

1巻き200m　800円～

100円ショップでも1～3m

②鉢作り

直径5cm位の粘土の円盤を作り、縁を立ち上げてお椀状のものを作ります。

③編み

20cm位の粘土紐を作り、それを積み上げながら次第に土器の形を作っていきます。

写真のように、本物の土器や写真集のコピーを参考にするとよいでしょう。

④口縁部の整形と施文

口縁部の形を整え、文様を付けます。

施文方法は、本冊に紹介する文献を参考にしてください。

⑤成形完成と乾燥

出来上がったら、2週間ほど風通しの良いところで乾燥させます。乾燥が悪いと焼いたとき割れてしまします。

⑥焼成準備

土器焼きを行う場所を乾燥させるため、事前に焚火を行います。

本来は、地面を掘って土器焼き場を用意しますが、できない場合にはブロックなどで代用します。

⑦加熱乾燥

焚火のまわりに土器をおいて、さらに乾燥させます。一方からだけでなく、土器を少しずつ回してすべての面が乾燥するようにします。

⑧底の乾燥

底や口の方からも炙って、乾燥させます。

⑨焼きあげ

焚き火の中に土器を並べ、薪を乗せて一気に焼きあげます。

野菜の多い献立

C2

■ 基本学習プログラム文化誌（C）

これは文化誌（C）の学習教材で、調理実習にあたってはワークシートや食材、調味料、調理器具などを用意する。

雲玲那（東京学芸大学生涯教育学科）
南道子（東京学芸大学生涯教育学科）

index

1. はじめに
2. 献立の事例
3. 3つの献立の総合計の栄養価比較
4. 小菅村高齢の弁当

1. はじめに

日本では戦後それまでの食生活の内容を一変させ欧風の食生活に移行しました。しかし、戦後間もなくはまだその傾向はそれほど顕著ではありませんでしたが、昭和50年代には欧風の食生活と和風の食生活とがだいたい半々の状況でした。ところがそれからも食生活は洋風化へとすすんでいます。洋風の食生活と和食のどこが違うかというと使っている食材がまず違います。洋風は牛乳や、肉を使うのに対し、和食では牛乳は使いません。また、肉も多様されず、魚と野菜、大豆製品が主素材であり、それを煮たり、焼いたり、揚げたりします。主食は穀類のお米です。洋食にはさらにバターをたくさん使ってソースを作り、お菓子を作ります。日本では油の使ったお菓子はほとんどありません。このように洋食と和食では油のとる量が全然違ってきます。今日では、その結果、生活習慣病や、カロリーの多さによる肥満が問題となっています。また、肉やケーキを多くとることで相対的に野菜をとることが少なくなってきています、野菜にはビタミンやミネラル、食物繊維が豊富であり、生で食べることで、熱に弱いビタミンを取ることができるという特徴があります。その野菜の食物繊維は日本人の摂取量は1日14gで目標値の20gを下回っています。厚生省は1日350gの野菜をとることを奨励していますが、野菜の種類は多種に及んでいてその個々で含まれている栄養素が違ってきているはずです。そこで、具体的に献立をたててその栄養価の偏りがないか食品成分表で計算し、1日野菜350gの献立に含まれる栄養素の比較をしてみました。献立は3日間を想定してたてましたので、食生活を考えるために参考にしてください。

2. 献立の事例

(1) 献立1日目

朝食：食パン 40 g、
牛乳 200 g
グリーンサラダ－レタス 35 g、きゅうり 30 g、
ドレッシング 15 g
ウインナーエッグ－卵 50 g、ウインナー 40 g
オレンジ－オレンジ 70 g

昼食：白飯 120 g
豆腐のみそ汁－豆腐 30 g、乾燥わかめ 0.5 g、
だし汁 150 g、味噌 12 g
筑前煮－鶏もも肉 40 g、乾しいたけ、
ごぼう 13 g、未熟筍 13 g、
にんじん 10 g、さやえんどう 10 g、
こんにゃく 15 g、ごま油 4 g、
だし汁 65 g、砂糖 5 g、
しょうゆ 4 g、みりん 6 g
青菜のおひたし－ほうれん草、かつおぶし 0.5 g、
しょうゆ 5 g

夕食：白飯 120 g
ビーフシチュー－牛肉 90g、にんじん 20g、
ブロッコリー 40g、コーン 20g、
マッシュルーム 25g、
バター 2g、ルー、ワイン 40 g
ヨーグルト和え－ヨーグルト 150g、いちご 20g、
みかん 20g、バナナ 20g、
キウイフルーツ 20g
ポテトサラダ－じゃがいも 110g、きゅうり 30g、
にんじん 10g、マヨネーズ 15g

(2) 献立2日目

朝食：白飯 120 g
じゃがいもと豚子のみそ汁－なす 15 g、
じゃがいも 15g、みそ 12g
鮭の塩焼き－ 鮭 80g

昼食：キャベツのスパゲティ－スパゲッティ 100 g、
キャベツ 30 g、オリーブ油 15 g、
アスパラガス 3 g、ベーコン 30 g、
チーズ 10 g
オニオンスープ－コンソメスープ 130 g、
たまねぎ 15 g、にんじん 20 g、
パセリ 3 g、塩 、こしょう
サラダ－レタス 20 g、キャベツ 20 g
いちご－いちご 80 g

夕食：きのこご飯－しめじ 20g、まいたけ 10g、
しいたけ 15g、精白米 100g、
みつば 3g、だし汁、しょうゆ、
酒、みりん
澄まし汁－みつば 3g、だし、しょうゆ、しお、
焼きふ
しょうが焼き－豚かた肉 80g、しょうが、酒、
砂糖、油、キャベツ 30g、
トマト 10g
りんご－りんご 70g

4. 小菅村高齢の弁当

プロジェクト学習科目「植物と人々の植物館づくり」の総合調査における受講学生食文化班は、山梨県小菅村の伝統食を聞き取り調査した上で、地元産の食材を検討して、持ＩＯの高齢者弁当を考案しました。実際に食材を採集して、調理したのは地元の婦人の若主人です。その後、小菅村では小菅弁当が考案され、色々な行事の際に提供されるようになりました。

地元で栽培された野菜、採集された山菜、雑穀のヤマメ等が食物として調達になっており、栄養の面をも食にして、栄養価を配慮して構成されています。大学生向きに量を多くしてあります。伝統食を再現していますから、珍しいものが少なく、若い人には物足りないのかもしれません。

▲小菅村高齢弁当

(2) 献立3日目

朝食：ロールパン　60g
　　目玉やオムレツ一卵50g、たまねぎ20g、
　　にんじん10g、ピーマン10g、
　　サラダ油、チーズ10g
　　コーンポタージュ－ホールコーン30g、
　　クリームコーン10g、
　　コンソメ、牛乳150g、
　　パセリ5g
　　ココア－ココア、牛乳

昼食：白飯　120ｇ
　　肉のカツレツ－豚ロース肉、薄力粉、パン粉、
　　ソース
　　大根のサラダ－大根80g、豆苗20g、
　　かいわれ大根10g、
　　ドレッシング15g
　　なし－なし50g

夕食：カレーライス－若鶏もも肉80g、にんじん30g、
　　サラダ油、ごま油、たまねぎ40g、
　　じゃがいも50g、カレールー
　　サラダ－トマト10g、レタス30g
　　みかん－みかん100g

3. 3つの献立の総合計の栄養価比較

野菜500g、果物ｇを目安にたてた献立3日分の栄養素の比較や成分表の値から導きだしました。

各献立で出したミネラルとビタミンの値を比較すると、ビタミンDが献立2で多く、カルシウムが献立2で少なかったのですが、詳細に検討してみると、以下のようになりました。

それぞれの献立中に含まれるビタミンDとカルシウムの値が特に異なる点について考察してみました。（　）の中の数値は献立中の成分表による値です。献立1においてビタミンDが多く含まれるのは、献立1食あたり、卵（0.9mg）、干ししいたけ（0.8mg）です。献立2においてビタミンDが多く含まれるのは豆腐（26.4mg）で、他の食品には著しく多く含まれるものはありませんでした。伝統を除くと、献立2の値ビタミンD値は1.4mgとなり、他の献立よりも値が低くなっています。献立3では、卵(0.9mg)と牛乳(0.5mg)に多く含まれています。これらの値を考えると、ビタミンD値の差は、伝統によるものであることが分かりました。これを他の物にすると、たとえばあじでは2.4mg、鶏では6.4mg、さばでは9.6mg、さんまでは15.2mgとなり、魚の種類によって異なることがわかりました。また、卵には0.9mgのビタミンDが含まれており、これは1日の摂取基準のおよそ1／3に当たる。卵を献立に入れることで、ビタミンDを補いやすくすることができることもわかりました。

次にカルシウムの値を比較すると、結果は献立2が他の献立より約370mg少なかったので、以下に献立で使用したカルシウムの多い食材を取り上げます。献立1では1食あたりに朝食の牛乳（120mg）、木綿豆腐（30mg）、コーヒゼリー（180mg）に特に多く含まれている。献立2では、パルメザンチーズ（130mg）に特に多く含まれており、その他の食品には著しく多くカルシウムを含むものはありませんでした。献立3では、プロセスチーズ（80mg）、コーンポタージュの牛乳（165mg）、ココアの牛乳（165mg）、豆乳（62mg）に特に多く含まれていますので、ここから、カルシウムを多く含む献立は、牛乳などの乳製品を多く使っているということが分かりました。カルシウムを補うためには、献立3のように様々な形で乳製品を取り入れることが良いことがわかります。3日間の献立に共通して食物繊維の摂取量が基準値の20gにみたないことがわかりました。

その他の野菜・果物に含まれる栄養素については、献立によって大きな差はありませんでした。このことから、一日に緑黄色野菜100ｇ、淡色野菜250ｇ、果物150ｇを含む献立をとることは、食物繊維をのぞけば成分表とは偏りなく栄養を取ることが出来るということが言えます。

総合計	エネルギー Cal	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	ナトリウム (mg)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)
献立1	2033	84.9	72.7	232.8	4733	3763	881
献立2	1834	78.6	53.3	253.6	3314	2376	299
献立3	2131	81.0	82.6	255.9	3950	2862	462

	マグネシウム (mg)	リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	レチノール当量
献立1	316	1436	8.8	13.2	1.29	2.53	776
献立2	236	1116	6.2	9.7	1.15	2.28	282
献立3	241	1297	6.9	8.9	1.06	2.40	789

	ビタミンD (mg)	トコフェロール当量	ビタミンK (mg)	ビタミンB1 (mg)	ビタミンB2 (mg)
献立1	3.2	8.3853	278	1.10	1.81
献立2	27.8	6.11	169	2	0.92
献立3	3.4	7.63	154	1.46	1.58

	ナイアシン (mg)	ビタミンB6 (mg)	ビタミンB12 (mg)	葉酸 (mg)	パントテン酸 (mg)
献立1	21.7	1.77	5.4	451	9.82
献立2	23.1	1.50	9.5	325	6.12
献立3	20.8	1.46	2.9	274	8.69

	ビタミンC(mg)	食物繊維水溶性(g)	食物繊維不溶性(g)	食物繊維総量(g)
献立1	179	3.3	13.0	16.3
献立2	122	2.3	9.5	12.0
献立3	101	3.7	8.4	12.1

村を探索し、地図を描く

T1

■ 基本学習プログラム記号（T）

自然の中に築かれてきた人々の営み、文化誌（C）を学び、
より深く自然誌（N）を理解し、世界観（W）を深める教材です。
個別の現地実習にあたってはワークシート、調査用紙などを用意します。

井村礼恵（植物と人々の環境教育プロジェクト）
中込卓男（宇治市立大戸小学校）

index

1. 聞き取り調査
2. むらの地図づくり

1. 聞き取り調査

聞き取り調査とはフィールド・ワークの手法のひとつ（聞き取り調査、参与観察など）で、人類学、社会学、民俗学、民族学など様々な分野において、行われている調査方法です。

問題設定 ⇒予備調査と文献研究 ⇒仮説だて
フィールド・ワーク ⇒データ収集 ⇒データ分析

聞き取りをした上で、さらに、質問紙によるアンケート調査を行って、その結果をもとに、数量的な分析と、補足の聞き取り調査を行う方法もあります。

(1) 必要な道具
・フィールド・ノート（野帳）
なぐり書きでもよいので、その場でメモをとります。雨など上の水分に強く、表紙が硬く書きやすいものが使いやすいです。図なども書き込みやすいものがよく、方眼があればスケールにもなります。
・名刺
自分の所属を伝えることで、こちらの調査目的を理解してもらいやすく、もしかしたら、後から思い出したことを連絡してくれることがあるかもしれません。
・カメラ
記録用。後から、その画像を見せて、別の人に聞き取りを進め、情報の正確さを深めることもできます。

参考文献・資料
1.
コッコン、C.M.、2004、民族植物学—植物と人々の生活—（小塩節訳・おぶ出版下巻）、八坂書房
小野和男・高橋守男・野村敏一・福田クリオ・宮田登編、1978、民俗調査ハンドブック、吉川弘文館、東京

2.
「まちづくりテーム、環境デザイン・ワークショップ」、ヘンリー・ヨノア・小野田子訳、1981、晶文社
「地図を読む技術を学ぶ」、川倉紀二郎、1982、山海堂
「民俗調査ハンドブック」、上野和男（他）編（1986）、吉川弘文館

(2) 聞き取り調査の導入
聞き取り調査は、別に「一期一会！！」、「今度また」はもうないかもしれない。

・事前準備としての文献調査
町誌・村誌のような地域の概上資料
現在の地域紹介資料（観光資料等）

毎回の調査において、今回は、これとこれを明らかにすると帰宅で言えるように自分の目標をたてます。ただし、初めてフィールドに入った時の感触・感覚は大事にして、初回の調査日に凝り固まった調査表を用意しなくてもよいでしょう。具体的な調査表を作成するための準備としての予備調査を行う必要があります。

山村において、得られは大きな収穫です。まずは、資料人手やインフォーマントになりそうな人を紹介してもらうため、調査のたびに顔を出しておくこと。情報が得られることが多々あります。また、区長などを観光客などに地域の説明をすることに慣れているので、最初のインフォーマント探しには、かなり頼りになることがあります。

とにかく、歩いて自分の目で見ることが第一です。時間が許すのであれば、公共交通機関を使い、自分の足で歩くから、見たり、聞いたり、体感したりするチャンスが増えます。

(3) フィールド・ワークの心得
原則「郷に入っては、郷に従え」
インフォーマントや地域からの信頼関係を築けるよう最善を尽くします。
・ 特別なことではなく、挨拶などの基本的なコミュニケーションが大事です。

通し手は調査につきあわなくてもよいのに、つきあってくれているのです。謙虚な気持ちを忘れずにいましょう。

小さなコミュニティの場合、親戚関係が広いので、絶対に地域の人の「個人的なこと」、ましてや「噂」を言ってはいけません。人間関係を壊します。誰が誰とつながっているのかわからないものです。

「交換の法則」を忘れず、お礼をします。労働力や物などもありますが、事後の礼状が大事です。数回の調査が可能であれば、前回お世話になった方に、挨拶がてら、お礼の品（高価ではない気持ちが伝わるもの）を持って、訪ねるとよいと思います。

・地図
フィールド・ワークでは、調査者自身の位置の確定と、聞き取り調査の中ででてきた地名をその場で確認するために、地図を持ち歩くことが必要です。地図に書き込みをしていくデータ記録方法もあります。

・フィールドを歩く上で必要なもの
雨具、携帯食、水筒、公共交通機関時刻表など必要に応じて用意します。
ビデオカメラや録音レコーダーは、基本的にお勧めしません。なぜなら、調査後のテープ起こしに時間がかかることと、後から音声記録を聞けばよいと思ってしまいがちなためです。通し手（インフォーマント）も言葉を選ぶので、録音によって本音を聞くチャンスを逃すこともあります。使用する場合は、必然性がある時のみ、了解を得てから行います。

※どこで、どのようなチャンスが得られるかわからないため、聞き取り調査道具一式は常に持ち歩くべきだと思います。

▲ 村人にていねいに挨拶をする

▲ 山村集落の通り（なかの）

属性に対しての配慮として、一人暮らしの人の住宅を訪ねる場合は、時刻等意識することです。小さなコミュニティでは、何時から何時まで、誰が誰と会っていたなどという話になり、相手に迷惑をかけることもあります。必要な場合は、誰かに紹介をとれてから訪ねるのも対策のひとつです。

(4) 聞き取り調査の方法

うまく話を聞きだす方法は基本的にはありません。あえてあげるとすると、

①調査者の経験が全てだが、地域に足を運ぶ回数を重ねること。

②最初に、ちゃんと目的と聞きたいことを伝えること。

～経験から、ご参考まで～

目的を伝えた上で、基本は話し手（情報提供者、インフォーマント）に話をしてもらい、自分がもともと用意している質問に近い話になったら、飛っ込んでみます。「そういうことが知りたかったんですよ。」と嬉しそうに質問を挿めれば、相手もそうかそうかと答えてくれることが多いです。

聞き取り調査は、食い違いでの探りあいによる協働作業です。相手もこちらのことを、何が知りたいのかと探っているのです。協力してもらうには、こちらの意図をちゃんと伝えることが重要です。

できるだけ対象者に近しい心情で、かつできるだけ調査者として第三者的な客観的視点を持って進める必要がありますが、これができそうで、とても難しいのです。

知になるキーワードがあった場合は、オウム返しをして、さらに話をしてもらうようにすると良いでしょう。こちらから、先まわして、誘導しないように心がけることが重要です。例えば、地方名があるものでも、調査者が先に名前を口に出してしまうことで、地方名を知るチャンスを逃してしまうことがあります。

感想や意見、認識等で、仮説と異なる回答を得た場合、問いを重ねることで、その言葉を介して解釈ができるようにします。

(5) データの記録方法

メモには、必ず調査日と調査場所、対象者とその年齢を書き込みます。「子どもの頃には～」という表現があった場合に、その年代が特定できるためです。「昔は～」という場合も、年代の特定はその場でしておくことです。

データの解釈は、調査者によるもの、だからこそ、聞き取りデータは大事に扱い、短絡に勝手な分析をしてしまわないように、基礎的文献調査や他の地域との比較が重要です。

後から、ニュアンスが変わってしまうことを避け、調査者が勝手な解釈をしてしまわないように、言葉をそのままメモをすることも重要です。特に相手の考えや思いを聞き取りたい場合は、そのまま記録すべきです。

話し手が自分のことではなく、他人のことを教えてくれた場合は、その人の主観が入っているので、参考情報として受け取るようにします。データとするには、本人への聞き取り調査を行うべきです。すでに亡くなった方の場合は、その家族など近しい関係の人に聞き取りを行うと良いでしょう。

・調査者の主観的な記録をメモする場合は、その根拠も書き加え、話し手からの聞き取りデータと混ざらないようにしておかねばなりません。

(6) 調査終了後のデータ整理

聞き取り調査でフィールド・ノートにメモをしたものは、できるだけ早めにパソコンに打ち込むか、ノートに整理しておきます。時間がたつと、記憶も薄れて自分とった記録も整理しにくくなり、正確さが欠きやすいものです。

・KJ法　（川喜田二郎の発想法）

→　ばらばらに存在する事象の関係性を見出し、全体像を固定してみます。

→　柳田國男も調査データの整理にこの方法をとっていました。

(7) 「のびと」としてのフィールド・ワーク、

聞き取り調査のすすめ

民族植物学、民族生態学などの自然誌と文化誌が複合された視点を持って、調査を進めましょう。地域住民がの思をどう認識し、利用してきたのかを明らかにすることを目的として、聞き取り調査をおいます。そして、調査結果から得られた結論を資産やま情報を、私たちは体験学習にどう活かすことができるのか考えたいと思います。

↓

フィールドに対するスタッフ自身の認識形成の過程でもあり、プログラムづくり、調査報出等の基礎となります。

（井村礼恵）

2. むらの地図づくり

環境学習を行う場所である村の概略を知るために、まず行いたいのは概念図作りです。尾根に登り、沢を下ってみて、また、村中を歩き回り、自然環境と村の立地を把握します。

(1) 学習目的・目標

村内を歩き回り、気づいたことや、興味をもったことなどいろいろな過去観察の情報を白地図に書き込みます。観察する力を鍛えることができ、村の中身を知る基礎情報の1つになります。また、観察情報を書き込むことによって自然と人とのかかわり方について自分なりの見方（仮説）をもつことができます。

さらに、実際のフィールド・ワークの継続を通して、その地図にさまざまな種類の情報を書き込むことで、村の全体像や過去、現在、未来を考え、エコミュージアムの基礎資料を作っていきます。

［キーワード］　景観、土地利用、民俗、神社仏閣、社、祠（石物）、祭り、自然環境への人の影響、住宅跡、公園、井、海岸、未来（時間軸）、歴史、観察力、洞察力、情報の統合、エコミュージアム

(2) 基本学習構想

実施場所：町、都市、村　キラキラ光るような場所

活動時間：活動に要する時間

（朝夕や春夏などの時間帯・時季なども含む）

対象・人数：流動的

装　　備：2万5千分の1の地形図、

フィールド・ノート、イラスト・マップ、

白地図、筆記用具、

住宅地図（縮尺1/1000から1/2000）、

コンパス（方位磁針）、バインダー、色鉛筆、

デジタルカメラ、スケッチブック

(3) 学習内容

①これから調査する場所の白地図を用意します。市販の2万5千分の1の地形図が基本です。住宅地図（縮尺1/1000から1/2000）があればさらに記入しやすくなり便利です。あらかじめ役場や観光協会等でむらの地図を問い合わせてみます。このときに村史や民俗調査の報告書等参考になるものがあったら見せていただきましょう。

②参加者それぞれがバインダー・ボードに白地図をつけて、野外を歩きます。あらかじめ1、2時間のコースを決めておき、コースをたどりながらさまざまな情報を書き込んでいきます。このときに面白いと思ったものをデジタルカメラで撮影しておくとまとめのときに便利です。時間に余裕があればスケッチしてみるとさらにいろいろなものが見えてきます。

③参加者が自分で面白いと思い、興味関心があるもの、不思議に思ったこと、重要だと思うものを書き込んでいくのが基本です。さらに、次のような物事があったらぜひ書き込んでおくとよいと思います。

・神社、社、お寺

・畑（どんな作物を育てているか）

・地中祭、馬頭観音、道祖神等の信仰に関わる石碑

・古い建造物

・用水路、井戸、池

・学校等村に貢献だと思われる建物とその場所

・畑は（何を育っているのか）、製作所等

・自分が気に入った場所

・その他、自分が興味を持ったもの、

なんだろうと思ったもの

④まとめを行います。室内に戻り他の人との情報を交換したり、話し合ったりしてみます。

その際さらに地図に書き込むとよいでしょう。フィールドで使った地図とは別に新たに書き直してもいいでしょう。

［注意・留意点］村を歩いていて、地元の人に出会ったらいろいろ話を聞って見ましょう。ただし、とても忙しそうだったらまたの機会にするようにします。その見極めが肝心です。

(4) 活動運営事例

村でなく町や都市でも地図作りを行い、村と比較して自然環境に人間がどう関与を与えているかという視点で、土地利用、住宅の場所、景観、植物の種類の違いや道路、道路の作り方、水路、川の違い、動物の種類や生息数、避難場、公共施設等を見てみましょう。

季節による違い、祭りなどテーマごとに地図をまとめても面白いでしょう。

昔の地図が入手できたら現在と比較してみましょう。また将来どうしたらいいか考えて見ましょう。調査結果に基づき、解説、学習室を作ります。

▲ むらの地図づくり
自分が白地図に書きこんだものについて、話し合っているところ

（中込京男）

アニメーションとアニミズム W1

■ 基本学習プログラム世界観（W）

アニメーションとアニミズムとのかかわりから世界を考える。これは連関学習プログラム感得（F）と思索（T）をつなぎ、総合プログラム遊戯（P）に至る学習である。教材に『ものの け姫』（宮崎 1997）を鑑賞しておく。

木俣美樹男（樹物とムラの博物館プロジェクト）

index

1. 教材としてのアニメーション
2. アニミズムとは何か
3. 心の構造
4. 学習の目的
5. 学習方法

1. 教材としてのアニメーション

(1) アニメーションとは何か

アニメーションとは かって は多数の絵（セル画）を高速で見せて、これらの絵があたかも動いているように錯覚させ、生命の無いものに生命をうえる表現の手法といえましょうか。最近ではコンピューター・グラフィックスの手法で描かれることも多くなっています。アニメ、動画ともいう。静止画や印刷物の漫画とは区別するようになっています。

日本のアニメーションは世界的に高い評価を受けて、世界中の多くの子どもたちのみならず、10代の大人たちにも愛されています。動かない漫画を生き生きと動かし、ふか視聴率を開びさせているのです。日本の漫画も世界的な評価を得ている表現手法であると思いますが、この繊細を大切にする絵画はおくは高松塚の絵画、中世の漫画、鳥獣や近世の浮世絵などにさかのぼれると思います。繊細を大切にする日本の絵画の伝統を受けているところに、アニメや漫画の迫真の一つがあるのだと考えられます。これらの繊細が動き、さらに最近のコンピューター・グラフィックスの技術が加われば、一層リアリティは増し、仮想世界が現実世界のように区別がつかないほどに近づいてきます。

描かれる物語は複雑な現実とは異なり、仮想世界では内容は単純化されていますので、視聴者にはすぐに浸透するようです。高い表現技術に物語が豊かな伴いものであれば、素晴らしく楽しい仮想世界が「実現」

参考文献
梅棹 フォックス 1995. 『トランスパーソナル・エコロジー』（原著1994）平凡社
谷崎潤 1996. 『人間・論語・孔孟』日本放送出版協会
宮崎駿 1997. 『もののけ姫』スタジオジブリ
C.エスピン 1996. 『ものがたり時代』（石井敏・桜井茂男訳 1990）春秋社

し、輝かしい現実を越えてしまいます。

子どもの頃にはディズニー作品もたくさん見ました。大人になった今でも、子どもの頃にかこつけて日本のジブリ作品をほとんど見ました。『風の谷のナウシカ』、『天空の城ラピュタ』、『火垂るの墓』、『となりのトトロ』、『魔女の宅急便』、『おもひでぽろぽろ』、『紅の豚』、『平成狸合戦ぽんぽこ』、『耳をすませば』、『もののけ姫』、『ホーホケキョとなりの山田くん』、『千と千尋の神隠し』、『猫の恩返し』、『ハウルの動く城』。あれこれあげていくとあまりにも関連作品は多く、そういえば『未来少年コナン』（宮崎 1978）もそうだったのかと、改めて確認しました。このアニメでは、200年後の世界大戦で使用された超能力兵器によってはとんどの陸地が海に沒み、現代社会が滅びた後に生まれた未来少年コナンは超能力をもった新生児として描かれています。20年後に科学技術の生き残りであるインダストリアが最終的に崩壊した後、持続可能な未来社会が再生されます。作者（監督）が同世代であるからなのか、科学技術や巨大開発の負の面をも公正に描いていると思います。その他も、ジブリのアニメは歴史の表舞台に立った英雄ではなく、自然に近い伝統世界に生きる人々、生き物、物の怪、物事を大切に、心をこめて描いてもいますので、とても共感を覚えます。

(2) 教材としてのアニメーション

アニメーションの力は素晴らしいと思います。『となりのトトロ』、『もののけ姫』と『千と千尋の神隠し』はアニメとして講義の教材に使用しました。漫画としては『風の谷のナウシカ』第7巻を教材にしています。『未来少年コナン』は講義教育のエッセイに引用したことがあります（木俣 1991）。映画館には大勢の親子連れがアニメを鑑賞に来ています。トトロやもののけ姫を見て、いたく感動して自然が大切だとさっと感じ取ってくれていると思います。映画館の安全な暗空の仮想世界で主人公になりきり、観客とも一体感に浸り、夢見心地で家路につきます。

しかしながら、私にはアニメに対する大きな疑問と不安がいつまでも拭いきれないのです。なぜならば、彼は感動するが、その後の日常の環境行動につながっているようには思えないからです。現実は違う、勉強嫌い、そんなことはわかっているから、仮想世界で満足すればよいのでしょうか。私たちが準備に時間をかけた拙い講義を聞くよりも、上手に演出されたアニメ、構成された映像ドキュメンタリーのほうが、圧倒的によく見てもらえます。優れた映像ほど、講義の補助教材としては使いにくいものです。

アニメはどのように有効な教材であり、しかしどのような課題を内包しているのかを、このモジュールでは『もののけ姫』（宮崎 1997）を題材に一緒に検討してみましょう。

2. アニミズムとは何か

(1) アニマと様アニミズム

アニメーションの由来はアニマ（生命のない動かないものに生命をうえ動かすこと）にあります。広辞苑によれば、アニマとは「生命・魂」のことです。アニミズムとは、「宗教の原始的な超自然観の一つ。自然界のあらゆる事物は、具体的な形象をもつと同時に、それぞれ固有の霊魂や精霊などの霊的な力を有するとみなし、諸現象はその意思や働きによるものとみなす信仰」と説明されています。さらに、アニマティズムとは、「宗教の原始的な超自然観の一つ。自然界の事物に霊的な力や生命力が認められていると考え、この力を生活に取り込もうとする信仰。個々の事物に固有の霊的存在をみとめるアニミズムよりさらに原始的な超自然観として説明」されています。

アニミズムは世界共通の原始的な信仰であり、今日でも自然環境に畏愛の情を抱く者には、新たな意味で、アニミズムは一つの信仰をうえるものです。第2次世界大戦後に、多くの日本人は信仰に不信感を抱き、信仰を失いました。結婚や結婚式、葬儀など人生の重要な節目には寺や教会に参り、祈る日本人は今日でも少なくはありません。特定の宗教を信仰している人々も多いですが、しかし、日本人はすべてが神道や仏教に帰依してはいません。タイでは多くの人々が仏教徒ですが、今でも家の前、路地などに精霊の祠が数多くあります。光からの精霊と視覚の霊と両方への二つの祠があります。特定の宗教・宗派を問うた品に、別W編（自然観・環境観）を大きく支える信仰について考えてみたいのです。信仰は人生の規範を基礎付けるもので、宗教的信仰がないということは人生に地図をもたないということではないのでしょうか。私自身は科学者ですから、もちろん無神論に属しますので、特定の宗教・宗派を信じてはいません。ただし、信仰には敬虔を持ちますので、私は「自然」にいわば帰依していますから、厳密ではありませんが「様アニミスト」ということになるのでしょうか。様アニミズムという信仰は環境を学んだ一つの結果ではないかと思っています。詳細は下記の参考に示しました。

タイの精霊信仰

(2) カミの誕生

アニミズムはすべての事物に生命、精霊、すなわちカミが宿ると感じることです。ギリシャやローマの神々は神の、非現実的なカミはいつ誕生したのでしょうか、言い換えれば、ヒトにとってどのような事情により、いつからカミが必要になったのでしょうか。この原初のカミはヒトの心が投映したものと思われますが、それではヒトの心はどのような事情で、いつ生じたのでしょうか。有史以来、多くの宗教・宗派が確立され、多くの神仏が信仰を集めてきました。旧約聖書、多くの仏教や古事記、日本書紀などには神々、仏陀と菩薩の事績や出自が述べられています。キリスト教やイスラム教のような一神教は唯一神以外に他の神を認めてはいません。ヒンドゥ教、仏教、神道などは多神教ですから、多数の神々を信仰の対象にしています。さらに原始的な信仰であるアニミズムはすべての事物に精霊、カミを感じており、先史時代にヒトはすでにカミを求めていたようです。

▲上賀茂神社の山岳、神が降臨した山の神像

さて、アニメーションの神でも、ウォルト・ディズニー作品を数多く楽しみました。たとえば、ピーターパンに出てくる妖精ティンカーベル、シンデレラの魔女、オズの魔法使い、これらはファンタジーと呼ばれるジャンルでしょうが、現実の人々も実に妖精は大好きなようです。神は一神であっても、天使や悪魔は沢山いるのですから、学問や現実にあっても人の心にはアニミズムは残されているのだと思います。このように見れば、アニミズムは原始で、現代的な信仰でもあるということがわかります。

(3) 神々の世界

ギリシャ神話やローマ神話、日本の古事記、日本書紀のなかにはカミガミの世界が描かれています。真実味に基づく、豊穣で平穏な暮らしぶりと思いきや、神の世でも人間の世界と同じ様に栄えるカミガミの争いがあったようです。民族移動し、先住民を排斥し、支配するには同時に信仰の世界も支配せねばなりません。次第に神がカミガミを征服して、支配するように歴史が進み、人口が増え、社会が複雑になるにつれて、天神地祇を束ねる強大な唯一神が必要になって、有史以来の宗教・宗派は中世の大宗教教団を成立させたのでしょう。王権や武士団などの新たな権力も神を必要とし、神の御名の下に権力を行使することになります。支配を神に委ねるように見せて、軍事の責任を回避する様にも見えます。アニマと神々、新旧の人類集団が争う舞台にものの付喪神はアニマの側に添った「捨てられた人間」として、伝統に生きようとする辺境の先住民アシタカと共感しあって、中世から近世へと向かう時代の物事、新たな神（あるいはカミ）と戦い続けようとしたのです。

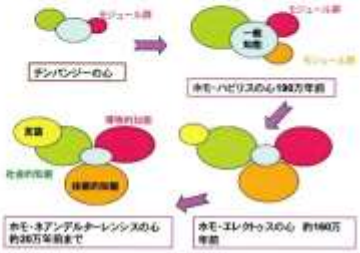
3. 心の構造

(1) 心の進化

人類史上のいつ、心が生まれたのだろうかについてはとても興味がひきつけられます。考古学者であるミズン（1996）はサルから霊長類チンパンジー、さらに500万年はどのヒトの進化過程を検討して、心がどのような形につくられてきたかを検討しています。多くの心理学者から、心は、スポンジ、コンピューター、スイス・アーミー・ナイフ、型型のような状態と機能をもっているのだろうという比較に類似的な認識の提案がありました。このような比較と類推ができる現代人の心が自然選択によってどのように進化してきたのか、科学の発達も比較と類推が有効になっていると見るミズンによれば、とても興味深いです。

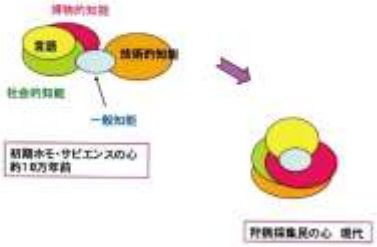
簡単に要約すると、次のようになります。心を構成する知能には、一般知能、社会的知能、技術的知能、博物学的知能、言語があります。現代人類の段階ですべての知能をつないでいるのは言語と認知流動性というもののようです。

チンパンジーの心は一般知能、社会的知能および博物的知能モジュール群によって構成され、それぞれが単純的です。猿が進化したホモ・ハビリスの心になると、一般知能、社会的知能および博物的知能が増大し、技術的知能モジュール群が追加されました。ホモ・エレクトゥスの心は博物的知能と技術的知能を増大し、言語もちち始めました。さらに脳が拡大したホモ・ネアンデルターレンシスと古代型ホモ・サピエンスの心は特化型の知能として「言語」を発達させました。しかしまだここの知識は非連続的で、蓄えた知識を連関させ、統合的に考えることは困難な状態にあったようです。



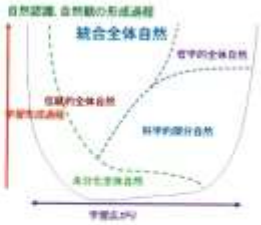
初期ホモ・サピエンスの心は認知の柔軟化の過程で一般化型の知能として、社会的知能、言語、博物的知能を連関させ、技術的知能も活用するようになりました。これ以降、知識領域間の認知流動性が高まり、6万年前頃から宗教や信仰（宗教）が形成され始めます。社会的世界と自然的世界が一つの環境世界として認識されます。さらに、個人の本質的な部分は不死で、超自然的な媒介者が現れ、死者にとって自然界に変化をもたらすことができると思われるようになったようです。現代の狩猟採集民の心はすべての知識領域が認知流動性の高まりで連関しており、知識を統合できるようになっています。このような心の発達と、新しい気候変動、人口の増加や定住化によって、1万年前には農耕文化を生起させるに至ったというのです（ミズン 1996）。

その後1万年を経て、ホモ・サピエンス・サピエンスの心の構造はどのように進化しているのでしょうか。500万年に及ぶ人類の歴史の中で、私たちの種は最後のたった10万年の間に急激に進化したのです。伝統的な暮らしを続けてきた狩猟採集民は現代でも自然の中で生きていけるような心を持っていますが、都市で暮らしている近代人はどのような心を進化させているのでしょうか、一般流動性進化はもう一度特化型の知識に向かっての繰り返しがあり、博物学的知識も技術的知識も考化しており、進化の袋小路に追い込まれてはいないのでしょうか、コンピューターに記憶を代替させ、機械に強大な力を借りている現代人類はこのまま種として続くのでしょうか、それとも物質として新たなホモ属の形種がどこかで種内分化をすでに始めているのでしょうか。



(2) 自然観の形

現代において自然観がどのように形成されるのかを考えてみました。遺伝的に組み込まれていることは論外においておくとして、環境の側から考えてみると、住んでいる環境条件によって大きく異なるが、子どもの頃は豊もが未分化な全体自然「観」の中で暮らし、学校教育で理科の授業を受けると科学的部分自然「観」に塗り替えられていきます。都市に暮らしていれば自然観は広がらずに貧弱なままに留まります。しかし、農山村地域であれば家族や地域住民の伝統的全体自然「観」に体験的に浸り、自然観は広がっていきます。学問的に自然とは何かを突き詰めていけば、あらためて哲学的に全体自然「観」に至ります。これら四部分自然「観」が統合され、全体自然を把握することが望まれます。漠然とした無意識下の「自然観」ではなく、現代から未来の環境世界を生きていくためには体系的で意識的な全体自然観の形成が必要であると思います。



(3) トランス・パーソナル・エコロジー

エコロジーを生態学とは訳さず、環境主義として区別すると、エコロジーの内容は幅が広いようです。シャロウ・エコロジー（浅い）に対してディープ・エコロジー（深い）、さらにラジカル・エコロジー（根源的な）、トランス・パーソナル・エコロジー（超個人）など、エコロジーの考え方は細分してきました。W. フォックス（1990）は「トランス・パーソナル・エコロジー」の中で、自然哲学の分野の中でディープ・エコロジーと呼ばれるアプローチを論じたものであるが、さらに深遠かつ厳密にいうとトランス・パーソナル・エコロジーと言ったほうが適切であるとしています。これは、自然中心的な世界との接し方に基づいたライフスタイル、生き方としての概念で、個的な自己を超えた自己意識の獲得を意味します。可能な限り拡張された自己感覚を獲得で獲得することだそうです。その自己には、目撃者と観察の側面、手力理性と決定の側面、および非現実と分析の側面という三つの側面があり、実際にはよほど統合の進んだ人でなければ、三つの側面というより、心が統合されずに三つの自己をもつといったほうが良い場合が多いそうです。マハトマ・ガンジーは「私がこの30年間必死で求めてきたことは自己実現であり、神と1対1で出会うことであり、解脱の達成であると、当時16歳であったルネスに言ったといいます（1930）。R. エイトケンは「世界の現状では、苦難の種型こそ、われわれ人類が生き延びる唯一の希望である。苦難と悲しみと無知の三毒が、われわれの受け継いできた自

然と文化を補償しつつある。現代市民としてラディカルな問題の立場にさらされないかぎり、われわれはまっとうな死さえ迎えられないだろう」といっています。個体性を超えて、個人としての現実を超えて、個人よりもっと包括的な何かを目指す、言い換えれば大きな<自己>を悟るということのようです。私たちの心の進化はこのような方向をとるのでしょうか、一緒に考えてみたいと思います。

トランス・パーソナル・エコロジーの主唱者フォックスは、環境倫理という概念に批判的です。退嬰的な押し付けではなく、自己実現、大きな自己に向かえば、美しい行為になるので、自由な野生を尊重すべきであると考えているようです。彼らは禅の影響を受けてはいますが、アニミズムに関する見解は何も述べてはいません。自然と共生するという思想であるとは思いますが、一線は引かれているようです。

4. 学習の目的

アニメーションを教材として、まずは本生物が動くことから、アニマとは何か、アニミズムとは何かを考えてみたいと思います。アニメーションの効果をどのように思いますか、次に、描かれている内容を検討してみます。たとえば、環境保全の行動と森林管理、野生動物の保全・管理などです。最後に、アニメーションの功罪について検討してみましょう。

5. 学習方法

アニメーション「もののけ姫」(宮崎　1997) を学習の題材として鑑賞しておきます。

(1) 世界とは何か
①各自がA４の紙に、世界というもののイメージを描いてみます。
②各自が描いた世界を紹介して、意見交換をします。

(2) もののけ姫の世界とは何か
①各自がA4の紙に描いてみる。
②各自が紹介して、意見交換する。

(3) 世界についての議論をしましょう。
- 自然観
- 伝承観
- 人生観
- 世界観

(4) 世界の構造について話し合いましょう
分子生物学の京創館に見た世界の階層構造
- 生命学から見た階層構造
- 原子から宇宙の構造の階層

(5) 物と身、心の関わりについて考えてみましょう
「もののけ姫」の世界を図式化してみました。前頁の絵と比較してみてください。物語の世界に世界の区別観がどのように反映していますか、話し合ってみましょう。

アニマから、野生界、共生社会、近世の社会まで、共存して描かれています。武士が台頭し始め、それに従わずに立ちしようとするタタラ場集団、その製鉄と鉄砲製造技術を奪おうと目論む住民いじめ坊主たちに結託して、野性と禁忌の世界が存在し、その境界を往来するものの口唇サン、遠いエミシの里から迷い込んだ青年アシタカが物語を動かします。デイダラボッチは何なのでしょうか、その後はどうなったのでしょうか、想像の余地は沢山あります。

［参考］縄アニミズム

日本は山岳の多い海洋国であるので、山海との関わりにより豊かな生活文化が築かれてきた。基層の縄文文化の時代は山岳の狩猟採集の豊かな暮らしを送っており、その後、稲作農耕が伝播し、さらに弥生文化の時代に平地で本格耕作を行う暮らしになっても、これらは近世まである程度ずみわけて共存していたと思われます。しかし、近代に向けて科学技術が発達して、この強力なエネルギーと機械に依存するようになり、自然との関わりはますます薄れていきました。

ヒトは農耕文化を発展させる過程で、「自然そのもの」という神聖的存在から逸脱して、「自然の一部」という人間的存在になった。一部という意味は「自然ではない」ところをもつようになったということです。ここでいう自然は二つの相（すがた）があり、宮脇（1984）は「自然」とはわれわれの周囲にある目に見える自然、「半自然」とは人間の働きかけによって改変された文化的存在の中に組み込まれた自然、および「非自然」とは森羅万象のそこから生まれてくる自然の母胎、時空の誕生以前の目に見えない、本当の自然です。このモジュールに理論的基礎を与えている以下環境学習過程は自然の三相をふまえて次の図のようにまとめています。詳細は理論編にあります。

自然の三相と環境学習プログラムの枠組み（カレドスコープ方式）
情報、知識、智恵の内容の学び
宗教観治の世界

野生自然 ―― 自然誌 Natural History

人工自然(半自然) ―― Cultural History

自然観(真の自然) ―― World View (Spiritual)

Fig. 1. Kaleidoscope system: a framework for environmental education programs (Kimata 1990)

1. Basic programs: N, natural history; C, cultural History; and W, world view.
2. Relating programs: M, making; T, thinking; and F, feeling.
3. Integrating program: P, play
4. Action programs: Local, Cooperation and Conservation

科学技術の発達による機械社会は都市文明を爆発させ、自然環境を変容してきました。物質的な豊かさを超えて、自然と調和したライフスタイル「真のまさの美しい暮らし Sobiko」を楽しむためには、内面的な心の豊かさが求められます。科学技術のあり方、生活の質量、自然環境の保全、伝統的知識の継承およびこれらの関係性を統合する世界観、言い換えれば宗教、自然イメージを豊かに育てなくてはなりません。しかし、これほどまでに宗教が崩壊した時代はなかったと思われます。日本の民間信仰では、人間が死ぬと、山の彼方から天に帰り、再び地上に戻る、生命は永遠に輪廻転生すると信じられていました。彼の生物に対して人間の優位性を認めず、生きとし生ける物は本質的には同位であるという生命観、まさに自然崇拝としてのアニミズムのあり方を伝統にしていたのです。山岳の確定文化の基盤を受け継いだ自然観ともいえると思います。

不条理な価値のないアニミズムではなく、明るくおおらかな面から現代的には縄アニミズムとしてとらえ直して見たいと考えます。自然を科学的に解明しても、自然の不思議さが減ることはなく、自然への投影の余地が失われることはありません。因縁こそが自然の諸物に宿るカミで、これを認めるのは心性のありようです（木曽 1991）。

自然と文化に支えられた文明、しかも現代の都市文明の構造はどのようなものでしょうか、もののけ姫で描かれた時代より、とても複雑になっています。崩れようとしている現代の文明をどのように変えれば、私たちは持続可能な社会、文明を保持できるのでしょうか、深く考えてみたいものです。

現代文明を支える文化の入れ子構造

(7) うどん：ソバからは麺類（そばきり、うどん）を作ります。この地域の夕食の代表は野菜がたくさん煮込まれたごんぼのうどん、「ほうとう」です。

(8) おねり：ソバはそばがきにして食べることが多かったそうです。ヒエでは白米を割りに煮た後、ヒエ粉を加えてさらに煮て、おねりにしました。この地域ではシコクビエのおねりは食されていないようです。これこそ正統派アフリカ料理で、ヒマラヤでソバに出会ったこの料理法はそばがきとして伝わり、江戸時代に蕎麦で言うところのソバ（そばきり、うどん）に変化したのです。

(9) かまぼこ：そば粉を練って三角柱状にしてから蒸し、厚さ2cmに切ったものです。結婚式などの祝いの席に用意します。かまぼこで蒸し方を学び、白米の餅を簡単に蒸せます。

参考文献
木俣美樹男・熊谷宏・谷口和子・武井義之子・平山孝男、1976、
雑穀のひと一、とくに雑穀の起源と調理について、『季刊人類学』第7巻第4号：49-102。

雑穀ものがたり

M1

■ 基本学習プログラム生産（M）

生産（M）基本学習プログラム、これは自然（N）と文化（C）をつなぐ学習教材で、雑穀の現地生育にあたってはワークシート や種子、農機具、肥料などを用意する。

木俣美樹男（雑穀とムラの博物館プロジェクト）

index

1. 雑穀とは何のこと？
2. 日本の雑穀　～イネ科８種
3. 雑穀の栽培　～種まきから収穫まで
4. 雑穀の加工・調整　～脱穀から精白、製粉まで
5. 雑穀の調理　～やもハレも美味しく
6. 小菅村の雑穀　～郷土料理と新作料理
7. 雑穀の栄養成分
8. 世界の雑穀　～起源と伝播
9. 雑穀生産の現況　～日本と世界
10. 雑穀と信仰
11. 農耕文化基本複合
12. 雑穀の植物学的な特性
13. 雑穀技術の特徴
14. 加工・調整技術の特徴
15. 雑穀の栽培
16. 雑穀の加工・調理

1. 雑穀とは何のこと？

イネ科の雑穀は主にサバンナ気候の地域で栽培化された、多様な分類群（亜科、連、属）にわたる30種ほどの穀物の総称です。大方は厳しい環境条件の下でも大きな穂に比較的小さい種子をたくさんつけます。雑穀は（C4）植物で光合成効率もよく、乾燥に強いので、今日でもインド亜大陸、アフリカ、中国などの、主に半乾燥地域や山岳地域で広く栽培されています。しかしながら、とりわけ緑の革命によって国際的な商品穀物ムギ、イネおよびトウモロコシの生産が急増して以来、世界的に雑穀の栽培面積が減少しつつあります（FAO 2004）。グローバル経済の中で商品作物が広く浸透することによって、生業的な農耕が衰退しています。

ソバ、アマランサスやキノアなどイネ科以外でも、種子を穀物と同様に利用するものも雑穀に加えています。さらに最近では、生産量が少ない稗イネ、モチ稗オオムギなども雑穀に加える人がいます。

2. 日本の雑穀　～イネ科８種

日本ではアワ、キビ、モロコシ、シコクビエ、ハトムギおよびヒエの６種のイネ科雑穀が全国で古くから栽培されてきました。これらの他に、ソバ、最近ではアマランサスとキノアも雑穀として栽培されるようになりました。現在でも、アワ、キビ、モロコシは沖縄から北海道まで、シコクビエとハトムギは近畿から東

北まで、ヒエは九州から北海道まで、ごく小面積ながら栽培を見ることができます。一般的には生業的にホームガーデンで自家用、採種用に栽培が継続されています。農業生産を目的として栽培しているのは岩手県二戸市、群馬県、在来種、山梨県早川町、小菅村、沖縄県の竹富島などです。

東京学芸大学では雑穀の起源と伝播を研究するために、独自にあるいは自然大学などと共同で、30年余にわたって世界各地の雑穀種子とさく葉標本を収集してきました。環境教育実践施設の種子貯蔵庫には表1に示す雑穀のほかに、コムギ、トウモロコシなどの穀物や各種の野菜など約8000系統の種子を生きた状態で保存しています。これらの種子は採集国政府の許可を得ており、収集品は現地研究機関と分ケしてきました。

表１．東京学芸大学に保存されている雑穀の概数

属	種数	系統数	属	種数	系統数
Amaranthus spp.	7	355	*Panicum* spp.	5	1115
Brachiaria spp.	2	166	*Paspalum* spp.	2	310
Coix. spp.	4	90	*Pennisetum* spp.	2	146
Digitaria spp.	2	52	*Perilla* sp.	1	47
Echinochloa spp.	6	443	*Setaria* spp.	7	1626
Eleusine spp.	3	426	*Sorghum* spp.	3	444
Fagopyrum spp.	3	102			
合計	13 属 47 種以上			5322 系統以上	

（1972年以降の収集、2002年現在）

▲キビ

▲アワ

▲ハトムギ

▲モロコシ（穂の中はキビ）

▲アワ（あるいはヒエ）（右が長いのは雑穀畑）

3. 雑穀の栽培　～種まきから収穫まで

雑穀の多くは夏生一年草ですから、種まきは一般に霜が降りなくなったら4月から6月に行います。沖縄のように台風を避けて秋に播く地域もあります。早播の時には、75日で収穫できるというキビやソバを取り込む播くこともあります。施肥、耕たて、播種を行い、発芽がそろってから間引きをします。肥料としては牛糞や堆肥などの有機物を第にすきこみますが、化成肥料を少量加えてもよいです。シコクビエ、モロコシ、稗にはビエは畑で育ててから、本圃に移植します。この方法で、間引きをせず、畝の使用制限をずらすこともできますので、すすんだ畑の畝に沿って移植できます。生育にともなって、中耕、除草、追肥を1、2回行います。穂刈始めから、稈が倒れるのを防ぐためにやた（洋や木の棒）を立て、鳥による食害を防ぐために防鳥網を張ります。収穫は穂刈することが多いですが、ハトムギなどのように穂刈することもあります。キビは脱すと脱粒しやすいので、早い品種では8月末頃から収穫します。シコクビエは3回に分けて熟した順に穂刈していきます。収穫した穂や稈は適当なたばにして、乾、刈下などで3週間ほど乾燥させます。

雑穀の種子は、通知のよい場所に播で、あるいは脱穀した種子はよく乾燥させてから缶の中に入れて、冷暗所に保存します。翌年の種まき用の種子には、よく育った優体の穂を選び、乾燥させ、手で脱穀します。

4. 雑穀の加工・調整　～脱穀から精白、製粉まで

乾燥した穂は手足、棒、脱穀機などで脱穀します。次に、風選やすり選別等の異物や小石を取り除き、雑穀粒だけにします。穀粒もよく天日乾燥させて袋に、虫に食害されず、カビなどが生じないようにおやビンに貯蔵します。食用にするためには、臼や精白機を用い精穀をはずして玄穀にし、さらに種皮を削り取って精白します。精白穀は臼や製粉機で穀粉にすることもあります。精白粉も製粉も虫による食害や酸化などを受けやすいので、その都度、必要量だけ加工し、乾燥した冷暗所で貯蔵しておくとよいです。多少の工夫をすれば家庭用の精米機で精白、ミキサーで製粉はできると思います。

5. 雑穀の調理　～ケもハレも美味しく

雑穀も粒食、粗挽き粉食、粉食あるいはさらに発酵食品として加工、調理します。粒食では飯、粥、おこわ、餅などに調理します。粉食ではうどん、だんご、饅頭、粉菓に調理します。酒、みりん、味噌、酢、醤油などの発酵食品にもできます。雑穀も日常（ケの日）の飯として食べられ、またお祭（ハレの日）などの飯などに用いられていました。日本にモチ性の雑穀在来品種が残っているのは、行事食に結びついていたからです。アワ、キビ、モロコシはモチ性とウルチ性両方の在来品種があり、ハトムギはモチ性のみ、ヒエとシコクビエはウルチ性のみです。イネ科穀物ではイネ、オオムギ、トウモロコシにもモチ性品種がありますが、双子葉植物ではアマランサスだけでモチ性品種が見つかっています。どの雑穀も上手に調理すれば、とても美味しいいただけます。伝統料理を伝え、新作料理を試みたいものです。

6. 小菅村の雑穀　～郷土料理と新作料理

小菅村には山村独自の多彩な郷土料理があり、各家庭で伝承されてきました。雑穀は日常の飯や粥、祝かの行事にはおこわや餅にすることが多かったようです。現在は、植物と人々の博物館が雑穀料理の開発・普及に協力し、小菅の湯レストランでは新たな雑穀料理やお菓子を創作しています。

▲小菅村湯レストランの雑穀の創作料理

▲雑穀のお菓子

7. 雑穀の栄養成分

雑穀は健康食として現在大変な流行になっています。表2にコムギ、イネ、トウモロコシとともに食品成分表の一部を示しました。雑穀も多彩なので、一般的に言うことは難しいですが、おおまかにコムギとイネに比べて、たんぱく質と脂質含量が多く、炭水化物が少なく、総エネルギーでは大差はないようです。また、ミネラルと食物繊維が多いと言えます。したがって、ベジタリアン向きでしょうか。

8. 世界の雑穀　～起源と伝播

世界各地で、トウジンビエ、インドビエ、サマイ、コドなど20種ほどの雑穀が乾燥地帯や山地帯の多種で厳しい環境条件下で栽培されて、食料や飼料にされています。それぞれの雑穀の種にはそれ自体の品種群があるほかに、祖先野生種、近縁種など複雑な系統群があり、数多くの地理的、遺伝的変異をもった一群の植物が関連しています。これらすべてを含み込むと、それぞれの種ごとに相当膨大な数となり、大きな生物多様性をもっています。図3に示すように、多くはアフリカ大陸やインド亜大陸、中部アジア、新大陸などで栽培化されましたが、遠くまで伝播した種とほぼ起源地に留まった種、あるいはすでに絶滅した種とがあります。たとえば、キビやアワは中部アジアからコーカシア全域へと東西南北方向に伝播して、ヨーロッパでもアジアでも、新石器時代のまな食料となっていました。シコクビエやモロコシはアフリカから日本まで大変な遠距離を伝播しましたが、ヒエは東アジアの稗種から出ていません。南アメリカで栽培化されたマンコやサウイのように絶滅に瀕している雑穀もあります。

表2.　穀類の食品成分可食部100gあたり

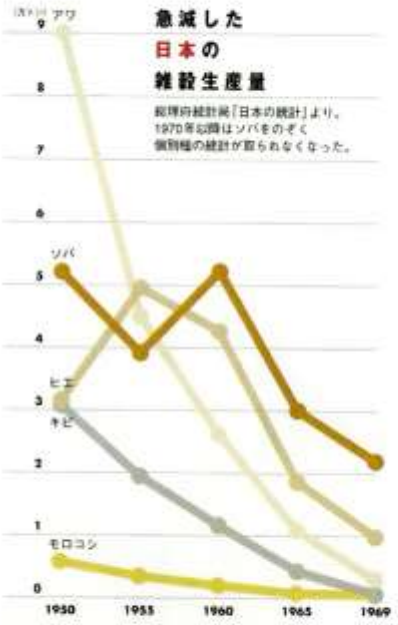
穀類	第1部 穀	エネルギー	たんぱく質	脂質	炭水化物	ミネラル	Na				Fe			食物繊維
		kcal	g	g	g	mg	mg	mg	mg	g	mg	mg	μg	g
アワ	穀物類	364	10.5	2.7	73.1	200	14	200	4.6	0.6	0.67	1.7		3.4
キビ	穀物類	356	10.6	1.7	72.9	170	9	140	3.1	0.1	0.88	2		1.7
ハトムギ	穀物類	360	14.5	1.3	72.2	83	6	28	6.4	tr	0.48	0.3		6.8
ヒエ	穀物類	367	9.7	3.7	72.4	210	7	290	1.8	0.3	0.83	2		8.8
モロコシ	穀物類	364	9.3	2.9	74.1	410	14	250	2.5	0.3	0.83	3		4.3
シコクビエ	穀物類	336	7.3	1.3	72		11	265	3.9					3.6
ハトムギ	穀物類	360	8	1.7	75.9	120	23	78	6.4	0.3	0.84	0.7		2.5
イネ	穀物類	356	6.1	0.8	77.1	88	6	94	0.8	0.2	0.82	1.2		0.5
トウモロコシ	穀物類	356	8.8	5	75.6	290	3	270	1.9	1.3	0.1	2		9
ヤマトイモ	穀物類	258	12.7	0	66.8	500	100	630	0.4	0.2	0.14	5		7.4
ホンイモ	穀物類	273	11.8	0.9	66.1	307	140	384	12.1					3
コメ	穀物類	351	12	2.1	80.6	410	17	400	2.8	0.9	0.41	4.2		4.3

9. 雑穀生産の現況　～日本と世界

日本は穀倉の地であると同時に山国です。この地理的条件はとても特殊で、外の大陸から伝わった物事がそのまま受入れてさらに東に伝わることはありませんでした。海に囲まれた多数の島、しかも山が多いという条件は、自然環境をとても複雑多様にしています。水田稲作の一方で、畑作がなくてはなりませんでした。稲作技術が発達して、イネで主食が賄えるようになるまでは、畑作でムギ、雑穀、イモ、マメがたくさん栽培されて、食糧は自給できていました。しかし、明治維新以降、水田稲作重視になり、さらに第2次世界大戦中の増産政策以後、主食はイネとなり、アメリカ化した食卓には輸入食品が並び、食糧の自給は不要になりました。になりました。これにともなって、図4に示すように日本の雑穀生産はこの30年余で急減しました。

世界の雑穀生産の統計資料（FAO　2006）の一部を表3に示しました。世界的にはインド亜大陸、アフリカ諸国を始め、中国、ロシア、欧米諸国でも相当量の雑穀が栽培されていることがわかります。コムギが約6億3千万トン、イネが約6億1千万トン、トウモロコシが約7億2千万トンの生産量に対して、雑穀とモロコシは合計で約6千6百万トンです（FAO　2004）。相対的に少ない生産量にも見えますが、自然環境の厳しい半乾燥地や山地地域では主要な穀物です。日本への雑穀類の輸入量は、モロコシが約110万トン、ソバが約9万トン、雑穀が約1万トンです。日本ではごく少ししか栽培されずに、雑穀の大部分も大方は輸入に頼っているのです。

▲雑穀の起源地は特定の地域の限定できる



085 August 2005 CHIBIKOTO

▲戦後日本の雑穀生産

表3．　世界における雑穀生産の一部（FAO　2006）

穀物 / 国	雑穀	ソルガム	ソバ
	生産量（t）	生産量（t）	生産量（t）
全世界	31,780,872	56,685,280	2,383,156
アルゼンチン	15,518	2,327,865	—
オーストラリア	35,000	996,000	—
カナダ	0	-	6,500
中国	1,820,900	2,489,500	893,000
フランス	-	306,526	87,000
インド	10,100,000	7,240,000	—
イスラエル	-	27,290	—
イタリア	-	221,935	—
日本	60	-	33,000
マラウィ	17,500	41,000	—
マリ	1,060,244	730,040	—
メキシコ	600	5,486,884	—
ニジェール	3,200,000	800,000	—
ナイジェリア	7,705,000	9,866,000	—
パプアニューギニア	-	4,385	—
ポーランド	5,185	-	54,161
ロシア	600,380	35,060	865,520
スペイン	696	28,300	—
スーダン	792,000	5,203,000	—
ウクライナ	108,000	42,000	212,000
アメリカ合衆国	300,000	7,050,000	65,000

10. 雑穀と信仰

雑穀にかかわる民間信仰はきくあります。アワとキビは五穀にかかせません。関東山地では小正月に使う山の木を伐ってきて門松（図3）を作り、正月に向かって門の両に飾ります。門松はアーボ（アワ穂）とペーボ（ヒエ穂）を飾え、秋の収穫を約束してくれる山の神の使いでしょう。山の神の日にはソバで作ったかぼちゃを供えます。アイヌの人々のカミであるオキクルミカムイは天国からヒエをアイヌ（人間）にもたらしたと言い伝えられています。沖縄では雑穀の祭りにアワとキビを供えています。天安家は新嘗祭にイネとアワの新穂を祖霊に供えています。

日本人が先祖伝来の雑穀を失うことは、日本文化の心を失うことです。100年に1度の凶作に備えた先祖の思い遣りを無に帰すことです。環境悪化と人口急増によってもたらされるであろう、近未来の食糧危機への安全保障を顧慮しない無防備、将来世代への無責任な行動です。

▲山梨県上野原の門松

11. 農耕文化基本複合

農耕文化基本複合とは栽培から加工・調理まで、言い換えれば「タネから胃袋まで」の生物文化です。人間は動物ですから食料を採食していましたが、栽培植物や家畜を生産して食料を安定して得る農耕文化を発達させて文明化しました。したがって、食料を自分で獲得すること、他生物の命を頂くことはもっとも基本的な営みです。私たちの祖先が環境を学ぼうとしたのは第1に他の自然に捕食されないように身を守りながら、自らの食料を得るためであったと思います。

山村の基礎食料であった雑穀の栽培法を学び、生産する生活技術を身につけましょう。

12. 雑穀の植物学的な特性

日本ではアワ、キビ、モロコシ、シコクビエ、ハトムギおよびヒエの6種のイネ科雑穀が全国で古くから栽培されてきました。これらの他に、ソバ、最近ではアマランサスとキノアも雑穀として栽培されるようになりました。イネ科の雑穀は主にサバンナ気候の地域で栽培されました。大方の雑穀は一年生の草本植物で光合成効率もよく、乾燥に強いので（ソバは乾燥植物）、半乾燥地域や高冷地域のような厳しい環境条件の下でも大きな穂に比較的小さい種子をたくさんつけます。ただし、モロコシとハトムギ、ソバの種子は相対的に大きく、ハトムギだけは多年生植物です。キビとソバは75日といわれているように生育がとても早いです。この項子では山梨県北都留郡での伝統的な栽培・加工・調理法を中心にその概要を紹介します。

▲農耕文化基本複合

13. 雑穀技術の特徴

山梨県北都留郡周辺の方法について述べます。世界的に見ても共通な技術があり、一方で地域固有の技術もあります。

(1) 施肥：有機肥料（腐葉土、堆肥、鶏糞など）、化成肥料（粒状、単肥：固形、液体）有機肥料を元肥として用います。過剰の化成肥料でもよいです。

(2) 播種：苗播、条播、点播
一般にアワ、キビ、ヒエは条播します。種子が大きいモロコシとハトムギは点播します。新苗が揃ったところで、間引きと除草をします。シコクビエはシコクビエの種子は小さいので、小苗箱の育苗を作って取播し、移植に耐えうる大きさになった新苗を畑に移植します。ヒエとモロコシも移植栽培することがあります。品種の早生／晩生によって播種する時期をかえます。

(3) 作付体系：単作、間作、混作、輪作、
一毛作／二毛作、　夏作／冬作
雑穀は夏作として単作することが一般的です。冬には日当たりが悪い山の畑では夏作しかできません（一毛作）。日当たりのよい南向きの畑では冬作にムギを栽培し、夏作に雑穀を栽培します（二毛作）。畑の面積が少ないので、間作や混作をすることもありました。雑穀が熟してくるとどこからともなく無数の小鳥が種子をついばもうと集まってきます。キビなどはまるごと全部食べられてしまいますので、防鳥網を畑全体に張らなければなりません。費用と労力が必要です。

(4) 収穫：山の畑で栽培すると運搬が大変ですので、雑穀は穂刈し、家にもって帰り、穂を束ねて軒下などにつるして乾燥させることが多いのです。また、山畑では籾の出て乾燥させにくいことも問題です。シコクビエの穂は一度に熟さないので、3回に分けて穂刈します。ハトムギやソバの穂はまとまっていないので、株刈して束ね、乾燥させます。収穫後の植物体はすべて畑に鋤きこみます。

▲ アワの播種（山梨県小菅村、2007年5月31日）

▲ 防鳥網張り（山梨県小菅村、2007年8月18日）

▲ キビの後の収穫・乾燥

14. 加工・調整技術の特徴

(1) 脱穀：少量であれば、手や足で、あるいは打ち棒で脱穀できます。大量の場合は脱穀機でします。ただし、翌年用の種子は手で脱穀した方が安全です。

(2) 籾摺り：雑穀の籾殻をはずす作業はなかなか大変です。モロコシやシコクビエの優性品種では手でも容易に籾をはずすことができます。しかし、キビやヒエの籾は滑らかなので、容易にはずれません。パーボイル加工は日本でもヒエで伝統的に見られます。籾付のまま大鍋で蒸して、天日乾燥した後に、籾摺りをします。個人ではこの工程で行き詰まって食材にすることをあきらめることが多いようです。
ハトムギは殻ごと煮て柔らかくできます。家庭用の精米機やミキサーで工夫すれば籾摺り、精白はできると思います。精白粉ができれば食することができます。

(3) 製粉：　穀物を粉にする作業もコムギなどでは大変でした。臼いた装置の名残または精白粉を使用して、篩にかけ、粉を精製する工程があります（乾式製粉法、全粒粉、精製粉）。ところが、アワ、キビ、ヒエなどは精白工程までできれば、精白粉を一晩、水に浸して後、ざるで水切りしてから臼で搗き、天日乾燥させれば、精製粉ができます（湿式製粉法、牛しとぎ）。

15. 雑穀の栽培

(1) アワ：5月から7月初旬に、条播か点播します。肥料は最初を少量施します。除草は3回、1回目は間引きをかねて、2・3回目は中耕をかねます。収穫は10月から11月に行います。

(2) キビ：早生品種は4月中旬、晩生品種は6月中旬に条播します。肥料は有機肥料に過燐酸石灰を少量足して施します。連作障害があるということです。収穫は品種によって9月中旬から11月にかけて行います。

(3) ヒエ：トウモロコシの畝間に苗床を作り条播し、6月末に畝幅の広畝を10cmほど切除して、オオムギ収穫後の畝間に移植します。条播、点播することもあります。有機肥料のみを与えます。除草や中耕はアワと同じです。10月から11月に小型の鎌切り機で穂刈します。

(4) シコクビエ：トウモロコシ畝の畝間に苗床を作る。新苗は雨が降った後、オオムギ収穫後の畝間に移植する。移植栽培する理由は種子が小さくて発芽になりやすいので、これを避けるとともにオオムギとの輪作体系を成り立たせるためだそうです。6月下旬から7月初旬の梅雨の時期に、ヒエと同様に穂刈を切り、4～5株をまとめて移植します。穂刈による収穫は10月から11月にかけて順次行います。

(5) モロコシ：4月中旬から5月にかけて点播し、第1回目の除草時に間引きします。この時期に雨があまっていない場合には苗床に播種し、6月初旬に移植します。肥料は他の雑穀に比べて植物体が大きいので、多くなります。収穫は9月から10月にかけて行います。

(6) ハトムギ：4月中旬から5月にかけて点播し、第1回目の除草時に間引きします。収穫は9月から10月にかけて行います。

(7) ソバ：　夏ソバは4月中～下旬に点播し、7月末に収穫します。雑草よりもソバの生育の方が早いので、除草の必要はありません。秋ソバは8月中旬から9月にかけて播種し、10月末から11月に収穫します。

(8) アマランサス：　小菅村では栽培されていないが、東京学芸大学には多くの収集品の種子が保存してあるので、2008年には栽培試験をしてみましょう。

▲ シコクビエの開花期（山梨県小菅村、2007年9月28日）

16. 雑穀の加工・調理

雑穀は多種多様に加工・調理されて山村の自生活を支えてきました。粉で調理される場合と、粒焼き、粒製粉で調理される場合があります。山梨県上都留郡周辺の事例を紹介します。

(1) 粥・めし：アワとヒエ（晩品種）は本来これだけで粥にしていましたが、30年前には10％の白米を混合炊飯していました。モロコシ（晩品種）は昔から10％の白米を混合炊飯していたそうです。最近では一回みあるいはせいぜい10～20％の雑穀を白米に混ぜているだけでしょう。キビ（晩品種）を混ぜると黄色くて美しく、炊かげで粥に見えます。

(2) 団子・おこわ：アワとキビで作っていましたが、もち米を混合することもあったそうです。もちろん今では、反対にもち米に少しのアワやキビを混合しています。アズキを入れたキビおこわは美味しいです。

(3) 餅・かゆ：ヒエは本来これだけで餅にすることが多かったですが、白米を混合するようになりました。雑穀ではありませんが、ねぎ（オオムギ）の餅に野菜を混ぜて1枚焼くものです。ノビルやネギ味噌をつけて食べることでも美味しいです。

(4) 餅・もち：餅はベッタラコ餅と粒餅に分類できます。ベッタラコ餅はアワ、キビ、モロコシの晩品種の穀粉を混ぜてから石臼でべったらこと古臼いて作ります。今ではもち米を混合しています。粒餅はヒエやシコクビエ（晩品種）の粉をこねて（前稿はお、後稿は熱湯を用いて）、食べるに適当な大きさの円盤状にし、蒸かすか焼くです。

(5) 団子：だんご：雑穀ではソバだけが団子にされる。

(6) 饅頭・まんじゅう：シコクビエの皮にアズキ餡、クリ餡、または麦味噌を包んで蒸かします。これの冷えたものは焼き鍋に入れて焼き、皮をふくらませ、もち（饅頭）になり、また焼かく、美味しく食べられます。アワまんじゅうはアワ粉にアズキ餡をくるんだものです。この地域の代表的なおやつは饅頭ですが、これはコムギ粉とオオムギ麹の甘酒で作ります。

▲ キビ、モロコシおよびキビの粥

葉っぱの線を書こう

P1

■ 総合学習プログラム連載（P）

これは感覚（F）、自然誌（N）、文化誌（C）を含む学習教材で、
両用紙や粘着用具などを用意する。

片桐香子（東京学芸大学連合大学院臨床教育専攻）

index

1. 対象年齢と必要時間数
2. 事前に準備する材料と道具
3. 実践方法
4. 作品の展示

古来より人間は、植物の形態の中に自然物固有の美しさを認め、様々なかたちで生活の中に取り入れて暮らしてきました。その行為は、器の柄や建築装飾としての文様にはじまり、近代には、壁紙の図案や家具のデザインとして展開されました。また、我が国固有の室内装飾の文化においては、切り花を直接飾るほか、掛軸や屏風絵などの題材として植物が多く扱われています。いいかえれば人は、植物の形態に見出される「美」を生活の中に取り入れることによって、より豊かに生きようと願する存在であるといえるでしょう。

さてそれでは、現在の学習において、植物の形態の「美」はどのように体験されるのでしょうか。一般に、図画工作や美術などの教科では、自然物を観察しながら紙の上に再現する「写生」が多く行われます。写生は、観察による発見や情緒的な経験や自分自身の感覚を通して再現できる作業ですが、しかしながらその過程では、ある程度の描写の技術が必要になるため、対象を正確に再現することへのつまづきが生じやすいことも事実です。そしてその困難を覚えた場合、対象を感受することよりも、「正確に描く」「本物に似せる」といった方向へ目的が強まっていってしまうものです。

そこでこのモジュールでは、通常の写生とは異なる角度から、植物の葉の形態に着目するための造形プログラムを提案します。「よく観察してから描く」という考え方から発想を転換し、「描きながら、よく観察する」という方法を、子どもたちと一緒に楽しんでみてください。

（はじめに）

葉をなぞる作業や、色を組み合わせていく作業に集中すると、思放さがしたくなって
くるものです。集中した作業にくたびれると、いつしか子どもたちはカラーセロハンを目に
あてて、周りの景色を眺め始めます・・。

どうせなら作業が一段落したところで、余ったカラーセロハンと厚手の画用紙で、
オリジナルの色メガネを作ってみてはどうでしょうか。
「周りの景色を見る」というごく
日常的な行為を、異なる角度から観察する良い機会になりますよ。

1. 対象年齢と必要時間数

このモジュールが想定する対象年齢は小学校中学年ですが、植物に親しみながら表現するという点では、年齢に関わりなく取り組める内容です。確保する時間は、90分×2～3回で充分でしょう。ただし、急いで機械的に作業を進めてしまうと、各々の観察がふくらまないまま作品のみが出来上がってしまう可能性があります。ぜひ経過の途中でそれぞれの発見や感動を言葉にして語り合える時間を設けて、ゆったりとした雰囲気の中で行うようにしてください。

2. 事前に準備する材料と道具

硬質カードケース：無色透明で、A4サイズのもの。
文具店や100円ショップなどで
購入できます。

サインペン：黒色、「細い」「太い」両方のペンがあると葉の形態に強弱をつけやすくてよいでしょう。

消しゴム：カードケースに描いたサインペンの線の先端部分を消す際に用います。

トレーシングペーパー：A4サイズのもの。

カラーセロハン：文具店などで販売されているもの
（通常は4色程度）。

はさみ：日ごろ使い慣れているもの。
カラーセロハンを切ります。

スティックのり：カラーセロハンをトレーシングペーパーに貼り付ける際に用います。

3. 実践方法

①葉っぱの採集

葉の探集に出かけます。描いてみたいと思う植物の葉を、必要な分だけ採取します。採してみると、はごろの雨ひ場に生えている雑草の中にも、様々な形態の葉っぱがあることに改めて気付きます。

②葉っぱを描く

葉っぱを集めたら、カードケースと、サインペンを用意します。

採取した葉をカードケースの内側にはさんで固定し、カードケースの表面に、サインペンで葉の輪郭と葉脈をなぞっていきます。このとき、作業上の留意点として「気に入った位置に配置していく」というレイアウトの意識付けのほかに、例えば「同じ葉を繰り返し何枚も描く」「異なる形の葉をコレクションしていく」「大きいものははみ出させて描く」などの構成のアイデアをあらかじめ子どもたちに伝えておくと、作業が各自の判断で展開されやすくなります。

葉の形や葉脈をなぞり始めると、自然と集中の度合いが高まっていきます。

〈おかりのヒント〉

・あせらず、じっくり葉っぱを眺めながら、じわじわとなぞろう。

・どんなふうに葉っぱと葉っぱを組み合わせたら面白く見えるだろうか？

途中経過を確認したり、さらに新しい葉の表現を検討しながら、葉っぱをどんどん描き足していきます（失敗した線は消しゴムで消すことができますが、あまりこするとカードケースに白く傷が残るので、修正は必要最小限に留めましょう）。ただし、あまり細かい観察にとらわれ過ぎて、作業量の多さにつまづいてしまう場合は、「細い線を書いて描く」「濃く厚みと書く部分を強調させる」など自分で判断して良いことを伝えましょう。

③色の構成

葉が分けに届かれたら、次に、カラーセロハンとトレーシングペーパーを用意します。
カラーセロハンはあらかじめカードサイズに裁断しておき、作業後は余った端切れを色別に回収しておくと、必要な色を必要な分だけ、各自で選びやすくなります。

カラーセロハンは、はさみで切りながら、各々自由にトレーシングペーパーに貼り付けています。トレーシングペーパーはカードケースの中にはさみ込むのですが、このとき、カラーセロハンを使った面が裏になるようにします。

この作業では、葉の縁とカラーセロハンの形を必ずしも一致させる必要がないことを伝えると、色彩と形の組み合わせを自分なりの発想で考える良い機会になります。

〈声かけのヒント〉
・カラーセロハンを貼り付ける前に、いろいろな組み合わせを試してみよう。
・カラーセロハンに負けて葉っぱの線が目立たなくなってしまったら、
もう一度線をなぞってバランスをとろう。

④仕上げ

葉の線写と色構成がある程度出来上がったところで、他のものを自由に描き足してみます。さらに、セロハンを細かく切り刻んで散らしたり、重ねて貼り付けるなど、自分なりの遊び心・効果を工夫しながら、葉を中心とする絵柄の完成を仕上げていきます。

〈声かけのヒント〉
・出来上がってきたら、一度距離を置いて見てみよう。
もっと丁寧に線を描いたり、
色をつけられる部分はないだろうか。
・葉っぱの絵を見て、「描き足したい」と思ったものを描き足してみよう。

▲表から光を透過しては、裏から見た時(下)の時、表から見たときに、サインペンの線が不鮮明になり、カラーセロハンの色はトレーシングペーパーを通して半透明になります。

▲作業の途中では、毎週カードケースを元に戻してみながら、目標をしっかり確認しつつ作業を進めます。

〈小学3年生による作品例〉

(1) 大きな葉を中央に置いて、小さな葉とカラーセロハンを周囲に散らしています。繰線に画面作りを楽しんだ様子が伝わってきます。

(2) 大きなカラーセロハンを貼った後、線を丁寧になぞり直したことで、明確な仕上がりになりました。葉のあいだにのぞく鳥や蝶は、作者自身のアイデアです。

(3) 大きな葉を一枚中央に描き、四方形の大きなカラーセロハンを色違いで4枚貼り付けています。大胆ですが、細かい作業との組み合わせでバランスをとっています。

(4) 沢の色なる葉を何種類重ねて描いてあります。細かな葉脈まで詳細に描き込んでいますが、輪郭と主要な線のみなぞり直して、それぞれの形をくっきりと引立たせています。

(1)

(2)

(3)

(4)

4. 作品の展示

飾ができる環境があれば、理想ではなく、ぜひ額ガラスに張りたい作品です。日常生活の場に展示することで、植物の葉と透過性の素材を用いた装飾の効果を体感しながら過ごすことができ、また、「描きながら観察した」という経験を、じっくりと振り返る機会にもなるでしょう。

▲周りがないときはサインペンで縁取りを補しを付えないのですが・・
遠距離から見が解すと、カラーセロハンとトレーシングペーパーが合不透明して、ステンドグラスのように鮮やかな彩りになります。

葉っぱの世界に飛び込んでみよう

P2

■ 統合学習プログラム連載（P）

植物と親しむ造形活動は教科（F）、自然誌（N）、文化誌（C）モチベイト学習教材で、図版絵本絵画用具などを用意する。

関根史恵（横浜学芸大学連合大学院芸術系教育講座）
協力：新名亜和子（絵本作家）

index

1. 活動目的とねらい
2. 活動の内容と方法
3. 指導計画
4. 材料・用具
5.「スタンピング」とは？
6. 葉っぱを探しに出かけよう
7. 葉っぱでスタンプごっこをしてみよう
8. こどもたちの作品をのぞいてみよう
9. こどもたちの声から
10. 作品を「絵本」にする
11. おわりに

ひとことで「葉っぱ」といっても、植物によってさまざまなかたちがあります。「みる」と同時に「つくる」ことで、葉をよりよく見て材えましょう。そして、葉を使って、自分だけの本をつくってみましょう。葉の造形から、そこの自分だけの世界をつくり、じっくり味わってみましょう。

1. 活動目的とねらい

本活動では、「鑑賞」と「制作」を同時に行い、「みる」ことと「つくる」ことの一体化を試みます。制作した作品は限時間で仕上げ、世界にひとつだけの本を制作します。本を開いたときに自分の世界が手の中で広がる様子を子どもたちに味わってほしいという願いが込められています。

2. 活動の内容と方法

本時では、校庭で採取した葉っぱを用いた画面作りを行います。指導書などでは中学校での登場が多いモダンテクニックですが、複雑な技術を必要としない、小学校低学年の児童でも楽しみながら活動できます。本時では「スタンピング」という技法を使った制作を行います。

（参考例－2）
色紙でコラージュ制作

立花延（おはながみ）を重ねながらニスで固め、図案を切り取ってモビールを制作した際、切り取られた部位の素材が余りました。余った部位とはいえ、この素材がとても魅力的で、子どもたちからの人気が高かったため、この素材を活用するねらいからコラージュの制作を行いました。

コラージュを制作する時間が余った児童は、この上からドリッピングやスタンピングなど、これまで授業の中で行った技法をもう一度行いました。それぞれ自分が本命だと思う作品作りを行いました。

（コラージュとは？）

絵画表現におけるコラージュとは、フランス語の「糊付け」に由来する、新聞や布きれなどを貼りあわせた技法を表します。コラージュを用いた身近な表現としては、雑誌などの印刷物や写真を組み合わせたフォトコラージュが挙げます。

11. おわりに

本題材のまとめとして、授業の終わりには自作の「本」を鑑賞し、発表してみましょう。そして、個性出来た形の面白さを見つけてみましょう。時間に余裕があれば、「本」の物語を黒板に書き、お互いの本を「見て」「読む」ことを行うのも楽しいでしょう。

本題材の対象年齢は、小学校２年生以上と設定しました。それは、細かな部所での指先の制作を考えたためですが、授業の方法によって、どの学年であっても授業は可能であると考えました。

本題材開発にあたり、新名氏和子氏には絵本作家の視点からの助言を頂きました。児童図書（特に絵本）には正方形の形が多く、本を開いて置いたときの形の安定感と、本をひらいた際の中間の広がりの役割は授業者の視点にはないものでした。新名氏の提案により、児童に配布する画用紙の縦横比を１：２に設定し、完成した絵本が正方形になるように計画しました。

オリジナルの本を手にしたこどもたちは、本を抱えて教室へ戻っていきました。彼らが帰宅し、家族や友人とともに、本をいちどひとりで本をふたたびひらいた際、おはなしと共に造形活動の思い出が蘇るひとときを過ごしています。彼らの心内のどこかに、植物との造形活動の面白さが記憶として留まり、楽しい造形活動の記憶の蓄積が彼らの日常を豊かなものにすることが、本題材のねらいの核心であると筆者は考えています。

▲児童作品から：素材の大きさを活かし、アクセントのきいたような作品になった。

▲児童作品から：コラージュの上からドリッピングがかぶり、調和のとれた作品になった。

▲参考写真：アンナ・マディス（Le Parachute de la Sieste, 1992）

3. 指導計画

①導入から表現活動へ・・・９０分×指導の数
モダンテクニックを用いた平面作品の制作
②対象は小学校２年生以上。
このモジュールの扱いは全３回の内の第回（45分×2時間/90分）
授業実施校：筑波大学附属小学校
③表現活動から作品化へ・・・９０分
i）作品数と種類が集まった後に、平面作品の背中全面で貼り合わせ、本の形に整えます。
ii）「本」の登場人物となる顔の制作。
iii）髪を糸で「本」の背中に縫付けします。作品の内容を伝えるように和紙と異素材を新たに画用紙で接ぎ、「本」の題名を記入、それを本体に縫付けし、作品の完成です。
iv）作品を鑑賞し、「見る」を深める

4. 材料・用具

本単元では、以下の道具を使用します。
これらは使用する頻度が高いため、個人の物を利用することが望ましいです。
- 画用紙
- 水彩絵の具一式
- はさみ
- 糊

本題で紹介する題材では、上記の道具の他に以下の素材等を用います。
- 校庭で採取した葉っぱ
- 麻ひも（葉っぱを洗う際に水気をふきとるため）

注意点：画用紙の画面の縦横比を１：２にあらかじめ配列しておくと、画用紙を貼り合わせ本にした際に正方形の形になり、本にしたときに形の安定感が出ます。

5.「スタンピング」とは？

本時では、「スタンピング」と呼ばれる技法が活動の中心となります。

「スタンピング」とは、モダンテクニックの中とつで、版になるものを用意し、それを画面に押し当ててつくる表現技法のことです。

今回は葉っぱの造形版に着目し、筆を版として使用します。このほかにもスポンジや消しゴム、細棒、不要になった使い古した物や指の指紋などを使っても行うことが可能な、普段の私たちの生活に発展な技法であると言えます。この技法の名前を知らなくても、子どもの時に行った経験を持つかたは少なくないのではないでしょうか。

モダンテクニックの魅力は、偶然性に生まれた痕跡を表現としてとらえ、その良さを見つけ、表現として認めることです。絵画など平面作品を制作するときは、そこには制作者の意図や技術などが反映されます。しかしながら、今回行った「スタンピング」や絵の具を画面に落とす「ドリッピング」、水面に垂らしたインクを紙で吸い取る「マーブリング」、物体のうえに紙を乗せ、鉛筆等で擦ってその凹凸を写し取る「フロッタージュ」など、モダンテクニックで扱られた表現では、制作者の意図よりも「偶然発生した表現」や動作の痕跡を記録する要素が強く、制作者の「無意識」が画面に反映されます。

6. 葉っぱを探しに出かけよう

はじめに、校庭へ葉っぱをさがしに出かけてみましょう。こどもたちが自分のお気に入りのひと葉を探せることがポイントです。種類はどんな葉でも構いません。落葉樹、広葉樹、針葉樹など、形の違いに注目し、お気に入りの一枚を探してもらいます。もちろん、木の葉でなく、草の葉でもよいでしょう。

7. 葉っぱでスタンプごっこをしてみよう

スタンピングでは、採取した葉の表面に水彩絵の具を塗り、それを画用紙に押し当て、スタンプのように素材を使用します。

葉の表面の性質が写し取りながら、画面の全体を見て色彩を変化させたり、あるいは繰り返しスタンピングを行うことで、色彩と造形によるリズムを表現してみましょう。

同じ葉を繰り返し使用し、途中で色を変える際は、前の色を洗い流すか拭き取るなどして葉を拭います。

また、同じ筆でも、若い葉では絵に写し取った際に新鮮な表情が表れます。

一枚の葉をもとに、多様な表情を探してみましょう。

8. こどもたちの作品をのぞいてみよう

こどもたちの作品をのぞいてみましょう。

このときに、

- どんな葉を選んだのかな？
- どんな色を選んだのかな？
- スタンピングをしながらどのように葉を画用紙に押べたのかな？

など、自分の作品とこどもたちの作品の良さを見つけてみましょう。そして、すてきだな、と思う葉っぱがあれば、友達の葉を借りてみると楽しさがより広がるかもしれません。

▲お気に入りの一枚を見つけて採りましょう

▲児童作品より：一枚の葉から、画面が生まれた様子

▲児童作品より：それぞれの葉の美しさを見つけてみましょう。

▲葉の種類だけでなく、絵の具の水の量や、葉の表・裏によって表情が生まれます。同じ葉を繰り返しスタンピングすることで、表現に変化が生まれます。

9. こどもたちの声から

葉っぱと一緒に過ごしたことで、葉っぱはこどもたちにとって少しだけ特別な存在になったようでした。

男子児童A
（ひわの葉を選んで）
「すべすべしてきもちいい！」
・・・ひわの葉の表面には、ざらざらしたものがえているのを見つけました。

男子児童B：
（葉を二度目に使用する際、葉を水道で洗い絵の具を落としていたら、葉が破けてしまいました。）
「かわいそう！」
・・・水に浸まっているときと異なり、手で触れることで葉は簡単に破けてしまうことを見つけました。

女子児童C
（授業が終わり、道具を片付けました）
「この葉っぱ、持って帰ってもいい？」
・・・葉に愛着が湧いたようでした。

女子児童D：
「先生、この葉っぱは国土家にあげる！」
・・・他のクラスの児童がこの葉を使ってもらいたい、使用した葉を同じ袋に保管してくれました。

10. 作品を「絵本」にする

造形活動のまとめとして、本題材では制作した作品を絵本活動で貼り合わせ、作品を自分自身の手によって一冊の本にまとめました。本を開いたときに自分の世界が手の中で広がる様子をこどもたちに味わってほしいと考え、作品を絵本化する際に、登場人物を見立てて制作しました。この様によって、こどもたちは本の中を自在に動き、絵をみるときの視点がひろがりました。

本題材では、先に紹介したふたつのモダンテクニックのほか、コラージュやスタリブル、ドリッピングなどの近代技法による多種な平面作品の制作も行いました。作品を絵本化する際には、同じ版画で制作した平面作品の種類が豊富であればあるほど、絵本の質と量はともに充実した物となります。作り貯めておくと、鑑賞時の楽しさがより深まるでしょう。

次頁以降でこれらの題材を参考として紹介します。

▲児童作品より：色彩の配分や構成に向いて試行する絵本ができました。葉っぱの性質に沿り写したものや、葉と一緒に遊びポンスを繰ります。

▲作品より：コラージュとスタンピングを併用に行った作品。一枚の葉から立体的なリズムが生まれ、見かけの様子を楽しんでいます。

（参考）絵の具のみを使ったモダンテクニック

●題材例

植物との関わりを目指す活動へ向けて、造形教育からの提案を本題で行いました。

本題材では自分の本を制作することがもう一つの大きな目的であったため、葉を用いた造形活動のほかに、モダンテクニックを用いた数の作品の制作をいくつか行いました。

それぞれ、「みんなと一緒に協力して制作する」、また「ひとりでじっくり制作する」ことがテーマになっています。これらの活動を以下にご紹介します。活動時間はすべて90分（45分×2時間）です。

（参考例－1）

40線描と絵の具の自作のドリッピング

本時では、40枚の画用紙をつなげ、一枚の白い紙から活動を始めました。

児童に好きな色のサインペンを1本選んでもらい、白い画用紙の端から端へと、ひとり一本の白い線を描きます。そして、40本の線が描かれた画用紙を切り離して配ります。

つぎに、児童と一緒に音楽を聴きました。音楽から連想するイメージを言葉に出し、連想ゲームをします。そして、自の時を前に見立て、さきほどの40本の線が描かれた画用紙の上に絵を降らし、自の世界を表現しました。

▲絵の具を画面に垂らした様子。
白黒に所々画面に書き込んだ印象の作品。

▲あらかじめ引かれた絵の白の水墨画り分。
絵画的な表現として絵本で飾ります。

（ドリッピング、点描）

テーブルまたは床に置いた画面の上に絵の具を染みこませた筆をかざし、絵の具を飛び散らせるように画面に着彩する技法を「ドリッピング」と呼びます。抽象表現主義を代表する20世紀のアメリカの画家、ジャクソン・ポロック（1912—1956年）によって開発されました。

これ以前の一般的な着彩の方法は、画面に筆を接着していたため、画面には筆跡や筆の動いた痕跡〈ストローク〉が残るものが主流でした。

ドリッピングでは、絵の具の玉を画面に落とす際、絵の具の粘度や量、振り落とす際の腕のストロークなどによって、ある程度の領域をコントロールすることは可能です。しかしながら、画面上での表現は偶発性によるものが多いと言われています。

▲参考写真：ジャクソン・ポロック Number 16, 1948

空間と存在
あるいは「神話の未来」

P3

■ 統合学習プログラム遂行（P）

これはすべての学習プログラムを統合しますが、中でも場所（F）から世界観（W）へとつながることがのぞまれます。

新生真羽（舞踊・表現系、こどもワークショップ主宰）

index

1. 学習目的・目標
2. 活動内容

1. 学習目的・目標

パフォーマンス（アートによる表現）は表現者とそれを見るもの、または表現者同士が未来に有効なアイディアを出し合う場となりうるのだろうかということを考え、生きいきとしたわかある場を表現することに取り組みます。

「空間認識」

内なる植物の存在は感覚機能の危機を生み出しました。何をさまざまな努力が重ねられている中で、アートによる発信、体験は心の深いところに働きかける多くの可能性を持っているのではないでしょうか。アートには、離れている遠を見つけたり、つながっているもの、似ているものを見つけ出す力があります。また、その空間認識も興味深いものがあります。

古代の人々が洞窟に描いた絵には、岩肌と彼らを取巻く空間との境目のない壮大な世界を見ることができます。幽霊的世界も空間なくしては存在しない表現です。近代演劇黎明までの多くの演劇が戸外で上演され、芸能舞踊や祭りも野外でおこなわれるなど、与えられるように環境と表現は「なかったらありえない」といえる密接な関係を持っていました。人々は自分のお住とそれを取巻く空間との関係を解が的、合理的理解ではない「まること」のとらえかたをしていたと思われます。そして、まること感じることは、表現することとも密接が強かったのでしょう。そのようにうまれてくるものには、心から心へ届け続ける強のような作用があるのではないでしょうか。

「表現の足がかりとして」

近代が都に開いてとばりとした、場所、本能、表情、地球、風土、動物性、純真に目を向けることが大切です。自然から離れすぎた私達がその世界に想い寄せ、再生とおおらかな自由さを獲得したいものです。

「パフォーマンス」

形にすることや見せることにとらわれず即興的な解釈の選択を大切にして展開します。表現者自身や、見る側に「アー、これもありだなー」と新しい選択の自由と感覚を働かせる時間がパフォーマンスです。

［キーワード］ 身体と空間認識、選択の自由と柔軟

2. 活動内容

ニつのパフォーマンス：空間と存在あるいは「神話の未来」「雨の中の純潔」

●パフォーマンスⅠ 「神話の未来」

実施場所：屋内が望ましいですが、屋外でトレーニング、高校的に開放な広野外

活動時間：朝よりは身体のほぐれている午後からが望ましい。何回かに分けて内容を深めていってもよいでしょう。全体で2時間以上の時間を確保して、体感しながら外に向かって発表するのは30分くらい。自然光や音など環境の変化を取り込める時間を選びます。日程に合わせたりしても、新しい表現になります。

対象・人数：1人以上、何人でも

表現：動きやすい服装、おもしおもしのコスチュームも楽しい。人数分の観客道具（デッキブラシ、モップ）とプラスティックのカップ、その他、現場にあるもの全般。

学習の内容：きっかけ（導入）

◎リラックスした形で、表現の多様性、可能性、環境と表現についての説明を伝たり、話し合ったりして心をほぐします。ネイティブカナディアンの現代表現や60年代から世界各地に広がった野外でのアートパフォーマンスやインスタレーションの写真などもいいかと思います。

◎自然の環境を取り入れた身体トレーニングで往西の強いよう身体をほぐします。

［活動の説明］

Part 1

強い思いの場所で、雨の音とや鳥の声、遠くの車の音、空気の味など、空間を静かに味わいます。

Part 2

一つの問いが投げかけられます。

「海の印象、海の印象、心の印象、考えただけで泣きたくなるような現実、逃げ出したくなるような問題、とても直視したくないと思うことを思い出してください」

内にこもってしまいたいといった、感覚と向き合います。つらくなったら、ならべてあったプラスティックカップを手を使わずに口にくわえます。口元、カップが落ちた場合も

▲Part 1 自然と一体

▲Part 1 カップを通して表情を見る

[illegible]

Part 2

[illegible]

Part 3

[illegible]

[illegible]

（自然・景観）
（清水をベースとしたコラボ　女子高生がビーズで
野外の清水、広がるちいさな輪
連動しているものがあってそこに触って世界を作ることが
あります。トンネルを抜けて大ジャンプしてみたいとおもいます。

（活動指導事例
対応ごとはやりようにより、常にランキングするものは、絵
の動きがでるのはしました。

Fraser Stanaの「Hippo」におけるパフォーマンス
「やの会絵巻」2006.3.19
「白・黒絵と写真」Kokoro Dance
「もなとやの会絵巻」2006.10
Bob Sedlegroの「Alterlo」2007.12など

使用されたもの
音楽系　小西真二の「EEE」が使用
「絵巻　やの会絵巻」2006.3

▲Part 2　ビニールを

▲Part 3　「白・黒絵」

▲Part 2　子どもたちの作品

●パフォーマンス3　「緑の中の純真」

実施場所：林の中、林やポールを使えば公園や庭の日の当
たるでもできます。

活動時間：2時間から3時間くらいの光の美しい時間

対象人数：10人から40人

道具：180センチ中の薄い農業用のビニール50mくらい
　　色彩としてポスカ（おいものやきめに）全色3セッ
　　トほど。人数にあわせ竹竿など。
　　連絡帳に輪ゴム・ガムテープ・ハサミ、糸、粘土など

学習の内容：きっかけ（導入）
目的地までの行程を楽しみます。目的地に着いたら思うぼう、自然の美しさを味わいます。木に触ったり、斜面を下ったり、身体的に場所を理解していく時間をとります。
役割を渡すことにもつながります。それが広場のダンスに発展していきます。

（活動の展開）
この上に置かれたり数のカードを見ます。
水紋、音感、感情、体感、動物性、植物（心）、時の体感、海の体感、心の体感と書かれています。このパフォーマンスはこれらを心に留めて行います。特に植物をテーマにしておこなうことを目的とします。古ち木を利用して30mの農業用のビニールを張っていきます。
自然の中では法則のような空間になり、ポールなどを利用した時は模倣にします。上部はテープやロープで留め付け、下部は絡み紙を目的に対して固定するなど、みんなで方法を考えます。今、見えている空間と、またそれを加熱（大きな空間と、自分の内なる声に気を配り、純真をテーマに絵を描きます。通り過ぎた絵画は、時は苦手と言っていた人にも抵抗無く描くことのできるし、他の人の描いたものや通けて見える彩色との明日がおやふやに変なるので、作業中にきまざまなコミュニケーションやエピソードが生まれます。思いもかけない世界が表現されたり、金ロハマテリアルの使い方やネの葉などを利用する人も現れるでしょう。
完成したら木に上って眺めたり、他の中を走り抜けて叫びます。完成を知って、端をロmくらい切って道端びをします。二人が両端を持ち、心を合わせて空高く端をはらさせ動らをし、皆でくぐります。（ぶつかるので一方通行で）
この時、緊張のレベルを最高にするように指示を出します。低くしてくぐったりして、古代人のような姿を表した動物や、縫まえようとおどけたり、するりと逃げる動物の様子さも味わいます。ふざけたり、転んだり、何より逃げの中心の動きを楽しみます。

▲とぐっとり、縫まえっとをしている人たち

▲自と空とみの一緒になった世界をみている時の身体の表現

最後に地面に身体を横たえます。くぐって通んだシートを上から被って、自と空とキャが作りおす世界を味わます。静かな呼と静かな体を対話ってきて、パフォーマンスの終了です。
風船が山盛りになるように作りけをします。自を浸いた後のシートはまだまだいろいろな使い方、遊び方ができるのでとって置きます。

活動指導事例
EEE研修会　広島県　2006.7月
埼玉県立近代美術館におけるワークショップ
2006.12.10など

▲木を利用してビニールを張りました

植物の知恵を生活に活かす N1

■ 基本学習プログラム自然誌（N）

これは自然誌（N）と文化誌（C）をつなぐ学習教材で、実習にあたってはワークシートや種子、農機具、肥料、染色顔料の道具などを用意する。

中西史（東京学芸大学連携協力教育学講座理科教育分野）

index

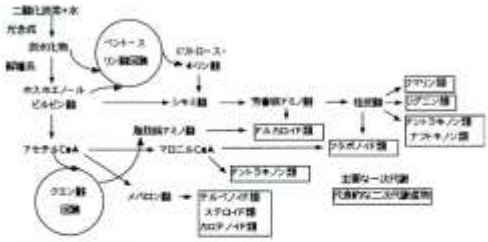
1. 生物がつくる物質
2. 植物がつくる二次代謝産物
3. 植物における二次代謝産物の機能
4. 草木染めについて
5. 草木染　～藍染めに挑戦！～

1. 生物がつくる物質

生物の体を構成し、生命活動を維持するために機能する様々な有機物質は、もとをたどれば、そのほとんどが二酸化炭素と水から光合成によって作られる簡単な糖を原料としています。生物が作る有機物質のうち、糖質・脂質・タンパク質・核酸などの、生命にとって不可欠な、従って生物界に普遍的に存在するたぐいの有機物質は一次代謝産物と呼ばれ、それらの代謝経路（一次代謝経路）はどの生物でも似通っています。その一方で、特定の生物群や部位、成長段階、環境条件において見いだされる物質は二次代謝産物とよばれます。

2. 植物がつくる二次代謝産物

植物の代表的な二次代謝産物としては、アルカロイド、カロテノイド、フラボノイド、テルペノイド、ステロイドなどがあります。それらの代謝経路（二次代謝経路）は一次代謝経路から派生しています。図1は、被子植物の代謝経路を模式的に示したものです。植物は、多様な二次代謝産物を作りだし、過酷な環境への適応や、草食動物、カビ、細菌に対する防御、また、植物間の生存競争のために利用しています。われわれ人間は、植物が生産するそれらの物質を、数千年の昔から生活にうまく取り入れ、医薬品、染料、香辛料などとして活用してきました（表1）。



▲図1　植物の代謝経路の概略図

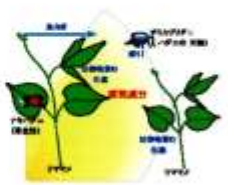
用途	植物名（主な利用部位：科）	利用例・説明
嗜好品	コーヒー（種子：アカネ科）	種子に含まれるカフェインは中枢神経系を刺激する作用があり、覚醒剤として用いられる。
	カフェイン（コーヒー・ココア・茶等）	各々の一部に多く含まれ、中枢神経、心臓、平滑筋の興奮作用があり、覚醒、利尿、強心剤として用いられる。
香辛料	ペッパー（ペッパー：コショウ科）	辛味料の原料として一般的。（実際には、ペッパーで調味から作られる。）
	オレガノ（シソ：シソ科）	ハーブ、ピザなどの香りとして、他料、調味料として、肉類の臭みを消すために、料理用調味料・薬用として利用される。また、ハーブのみの料、調味料としても用いられる。
	シンナムアルデヒド（シナモン：クスノキ科）	香辛料として、様々な用途に使用される。ちょっとスパイシーな香りが特徴でもある。
色素	アントシアニン類（ブルーベリー：ツツジ科）	食用色素として用いられる。その他、抗酸化作用があり、視覚機能を向上効果もある。
	シコニン（ムラサキ：ムラサキ科）	赤紫の染料で、薬（解毒剤）として用いられる。また、抗菌作用があり、創傷、熱傷、凍傷、火傷などの薬剤として用いられてきた。現在では、ヒトの医療には使用しない。
	ターメリック（ウコン：ショウガ科）	生物種アミノ酸の誘導体である黄色色素物質。薬効の観点としてはヒコの薬、消化器系の薬と利用されている。
	アカネキノン（セイヨウアカネ：アカネ科）	アントラキノン類の誘導体である赤色系の染料。安物品の染料の一つで、ウコンとの混合で黒色染でもある。
医薬品	ゆのみ茶（ケシ：ケシ科）	アルカロイドの一種で、チーフ（ケシ）の成分。鎮痛、鎮静、鎮咳に効果があり、麻薬、医薬でもある。
	ケシ（ケシ：ケシ科）	アルカロイドの一種で、医薬用麻酔剤原料であり、常習性があり、ケシ・レンガー組合の禁止に使用される。
	ドクニンジン（ハマ：セリ科）	アルカロイドの一種で、強力な神経毒物質の原料であり、不整脈治療、鎮痛剤に用いられる。毒物、薬物に利用される。
	ヤマトリカブト（ヤマトトリカブト：キンポウゲ科）	アルカロイドの一種で、毒薬の一つである。強力な神経毒物質の原料であり、麻酔剤、鎮痛剤、強心剤に用いられる。
	ムラサキ（ムラサキ：ムラサキ科）	アルカロイドの一種で、抗菌作用の強い物質の原料として用いられている。
	ハコベ（ハコベ：ナデシコ科）	アルカロイドの一種で、利尿、強壮、強心剤、血圧降下作用があり、婦人科薬として使用される。
防虫剤	ピレトリン（シロバナムシ除去ケシ：キク科）	テルペノイドの一種で、殺虫剤の主要成分。神経毒物のピレトロイドとピレトリンチオ化合物を使用する。
	シロップ（ケシ：ケシ科）	テルペノイドの一種で、防虫剤として古くから使用・活用されてきた。衣類防虫、殺虫剤原料として用いられる。

▲表1　植物が作る二次代謝産物の利用

星の風物詩である和歌山県香も、もとはといえば、シロバナムシヨケギク（除虫菊）の花に含まれる殺虫成分を利用したものです。現在では、シロバナムシヨケギクに含まれる天然の殺虫成分の化学構造をもとに、様々な合成殺虫剤が開発され、その中でより高活性に優した化合物が殺虫剤や農薬として利用されています。その一方で、カやハエなどの衛生害虫に対して忌避作用（遠ざける作用）を示す天然成分を利用した製品が「環境に優しい虫除け製品」として店頭に並ぶようになりました。このように、生物間の相互作用や、それを仲介している物質について理解することは、人間生活をより快適にする様々な場面で役立っています。

3. 植物における二次代謝産物の機能

被子植物の特徴の1つに、葉ならびに種子において非常にあくの二次代謝産物を生産し、それらを体内に蓄積することがあげられます。コケ植物やシダ植物、裸子植物に比べ、被子植物は植物体の色や香り、味の多様性が大きいことからもこの事が容易に理解できるでしょう。一昔前には、植物にとっての二次代謝産物は老廃物でしかないと考えられていました。しかし現在では、生物間の相互作用（異生物や動物に対する摂食－忌避、植物同士の情報交換など）や環境に対する適応（紫外線・大気汚染物質に対する防御、低温耐性）など、環境変動が大きい陸上で、移動能を持たずに生活する植物が、より有利に生きるための重要な機能を担っていると考えられています。例えば、日本料理に欠かせない「山葵（わさび）」のピリみ成分（イソチオシアン酸アリル）が、殺菌効果や殺虫・動物に対する忌避活性（遠ざける作用）を示すことは良く知られていますが、このピリみ成分は、山葵という植物の根茎が、食害を受けたときに作り出す、生体防御物質と考えることができます。二次代謝産物を利用した植物の生体防御の優れたものとして、植物を利用する昆虫がいろいろと知られています。例えば、リママメというマメ科の植物は、草食性のナミハダニから食害を受けると、その葉に傷から揮発性の二次代謝産物（香気成分）を放出して、ナミハダニを捕食する肉食性のチリカブリダニを引き寄せます。この揮発成分は、まだ攻撃されていない葉や、隣の植物体に対して、「今のうちから防御物質をつくれ！」というメッセージにもなります。動くことのできない植物ですが、やられっぱなしではないのですね（図2）。



▲図2　リママメの二次代謝物質を利用した防御機構

▲みんなで！文字が浮かびました！

4. 草木染めについて

表1に示したとおり、植物の二次代謝産物には色素として、繊維や食品などの染色に用いられるものがたくさんあります。その歴史は古く、古代エジプトの都ルーベで発掘された遺跡からは、紀元前2500年頃作られたと思われる藍染めの衣服が、また同じくルーベのツタンカーメンの墓（紀元前1353年没）からは、両染めの痕が発見されています。植物成分を染色に利用するようになった起源ははっきりしませんが、おそらくは植物を調理する過程で、染色への利用が考えられるようになったのではないかと推測されます。また、染色に使われる植物の多くは薬効を示すため、薬として飲まれたり、湿布として利用される中で、染料としての利用法が発見されたものもあるでしょう。例えば、藍染めに用いられるタデアイやヨーロッパタイセイの葉は、小さな傷や皮膚病に効くとされています。茜染めに使用されていたアカネ（昔は日本の民族の日の丸はアカネの根で染色されていたそうです）や、最高品種であるセイヨウアカネの根は、利尿薬や胃結石の薬として用いられていました（現在セイヨウアカネの根は発ガン物質が含まれていることが明らかになったため、薬用には用いられていません）。

世界各地で、植物を染色に用いるための様々な技法が開発され、日本でも固有の染色方法が開発されました。衣装の色で位を表していた飛鳥時代、平安時代の十二単衣、江戸時代の友禅染めなどこれらはすべて植物染料が多く使われています。三島市立郷土資料館のふるさとの暮らしと道具の展示コーナーでは、江戸時代に駿河湾周辺で発達した型染めに用いられた型紙や、植物により染められた絹糸や、布地を見ることができます（図4）。

しかし、明治の幕明になるとヨーロッパで開発された安価な化学（合成）染料が機械産業化の波とともにどっと日本中に広がり、天然染料を用いた染色技術はほとんど廃れてしまいました。「草木染（くさきぞめ）」という言葉は、天然染料を用いた染色方法の復興を目指した動きの中で、化学染料を一切使わず植物染料などの天然染料のみで染色したものに対し、昭和5年に山崎文武（あさら）が命名しました。その後、草木染の研究は工芸家や芸術家などの一部の専門家や研究家によって受け継がれてきましたが、近年は安全と環境保全に対する意識の拡大に伴い、様々な場面で草木染の復興

▲図1　タイ ルーベ出土の植物種

▲型染めに用いられた型紙

▲染色材料と製品

図4　三島市立郷土資料館のふるさとの暮らしと道具の展示

しが行われています。この流れは世界的なものであり、2006年11月にはインドのハイデラバードで、ユネスコ国際天然染料シンポジウムとワークショップが開催されました。

5. 草木染　～藍染めに挑戦！～

タデアイやベニバナ、アカネなど、草木染によく使われる植物はありますが、ほとんどの植物が草木染めに使えます。ヨモギやタンポポ、セイタカアワダチソウなどの身近な草本や、リョウやケヤキ、ミズキなどの樹木、タマネギやビーツッの皮やコーヒーなどの台所の廃棄物も草木染の材料になります。同じ植物でも採取の季節や、生育環境などにより色合いや色の濃さが変わってきます。また、鉄やアルミニウム、銅などの金属の化合物（媒染剤）を用いることにより色合いを工夫し、色への定着を良くすることができます。思った通りの色を出すには経験を通じて得た様々なコツが必要ですが、まずは「どんな色に染まるか」を楽しむことから始めると良いでしょう。

この授業では、藍染めに用いられるタデアイの栽培とその生葉を用いた染色について紹介したいと思います。

(1) 藍染めとは

a. 藍とは

ある種の植物の中に含まれている成分が変化して生じた、藍色の色素を含む染料のことをさします。また、その植物（藍草ともいいます）や色を抽出する場合もあります。藍の色素は、インジゴと呼ばれ、これを繊維に染め付けることで藍色に染色できます。身近なものでは、ジーンズの青い色は、インジゴの色です。ジーンズのインジゴは、現在化学合成されていますが、繊維は天然のものと全く同じ物質です。

b. 藍染めの仕組み

タデアイの葉の細胞中には、インジカンという無色の物質が含まれています。インジカンは、葉が傷ついたり、枯れると細胞中の酵素が働きインドキシルという物質にかわります。2分子のインドキシルが空気酸化とともに結合することによってインジゴという青い色素ができます（図5）。インジゴは水に不溶性であるため、布を染めることはできません。インドキシルの状態か、もしくはインジゴを還元したロイコインジゴの状態で、布に浸透させ、その後酸化によりインジゴに変換し、布に定着させます。

c. 世界の藍

藍染めは古代から世界各地で行われてきましたが、用いる植物（藍、藍草）は、地域によって異なります。下に代表的なものを挙げておきましたが、多様な科でインジカンが合成されていることが分かります。

インド藍　植物名：タデアイ、ナンバンコマツナギ（マメ科）
西洋タイセイ（コーロッパ、アイヌ）　植物名：ウォード（アブラナ科）
琉球藍　植物名：リュウキュウアイ（キツネノゴマ科）
タデ藍（日本）　植物名：タデアイ（タデ科）

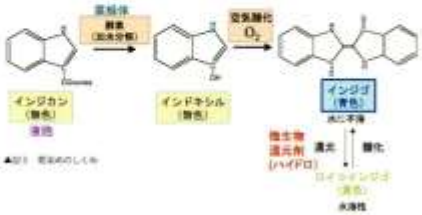
d. タデアイ（Polygonum tinctorium Lour）

日本でも古来より藍染めが行われていましたが、近世になって木綿が広がったことに伴って、全国で盛んにタデアイが栽培され、染められるようになりました。江戸時代には、阿波の国（現在の徳島県）が最大の生産地でした。タデアイ以外のタデ科の植物にはソバ、イタドリ、ヤマコンニャク（葉にかさなとげがある植物です）などがあります。タデ科の植物には抗菌作用、利尿剤、利胆、虫下し、解毒などの薬としても用いられるものがあります。

e. タデアイの品種

日本で栽培されるタデアイにはさまざまな品種がありますが、現在日本で最も多く栽培されているのは小上粉赤花種（こじょうこあかばなしゅ）、もしくは小上粉白花種（こじょうこしろばなしゅ）です。この品種は明治30年頃に広がったもので、植物が良く育って葉り収穫量が多いのが特徴です。1番刈りの後すぐ新しい芽が伸びてくるので、2番刈りの収穫量も多くなります。根が横に広がるため、あまり背は高くなりません。虫や病気に強く栽培しやすい品種です。

他にも、百貫（ひゃっかん）や水茎小手本（あかくさこてんぼん）などの品種があります。



▲図5　藍染めのしくみ

(2) タデアイの栽培

タデアイは根を深くはるため移植えの方が適していますが、大きめのプランターや鉢でも育てることができます。乾燥を嫌うので、水枯れしないよう用心をつける必要があります。しかし、水のやりすぎもよくありません。濡れない程度に乾燥気味に育てると、根の張りが良くなります。植物や土の状態をよく観察しながら栽培して下さい。日当たりの良い場所を選び、栽培に挑戦してみましょう。

▲図6　小上粉赤花種

a. 種蒔

種蒔は、一般に3月から4月にかけて行います。霜に当たると弱ってしまうので、霜の心配が無くなったことを確認しましょう。

種蒔の1週間前に、鉢の一部やプランターの土に石灰、肥料（油かす／鶏糞／林川化学肥料）を混用し、良く混ぜ込んでおきます。土は目の細かいものの方が適していますが、野菜や花が育つものなら特に選びません。

種子の表面の茶色の殻は、発芽を妨げるので、指先でつまんで軽くこすりあわせて、予め取り除いておきましょう。40cm四方に200～300粒の種をまき、3mm程度土をかぶせてからたっぷり撒きます。水やりは、上の表面を見えないようにじょうろを使って丁寧に行います。

b. 芽作り

土の表面が乾かないように水をやります。気温にもよりますが、1～2週間で芽が出ます。本葉が2、3枚になったら、2cm四方に2～3本を残して間引きします。この頃から、水やりは土の表面から2cm程度乾いた状態まで乾いたら行うようにし、少し回数を増えます。一度の水やりの量はこれまで同様たっぷりの量を与えます。

c. 定植とその後の管理

苗が5～6cm位に育ったら定植します。その1週間前に水持ちの良い土に石灰、肥料を撒いて土作りをしておきます。畝で育てる場合、畝幅を60cm程度に整え、3、4本ずつ50cm間隔で植え付けます。プランターで育てる場合は、2、3cmで1本の間隔になるように間引きをします。間引きした苗は、新たなプランターに植えかえて育てましょう。

植え替え後、1週間程度は今までと同様に水やりを行います。その後は表面から3cm程度乾までが乾

いたら水をやるようにします。定植後1週間から2週間後、さらに1カ月ごとに、肥料を施します。

タデアイにはナメクジやアブラムシなどがつくので、普段からよく観察しましょう。早めに気がつくことが一番の対策です。薬剤の散には薬剤の使用は必要最小限とし、できるだけ手で取ったり、自然に負荷の少ない方法を探してみましょう。ナメクジ対策としてはビールを用いる方法が有名ですし、殺虫剤にもデンプンなど植物成分を利用した製品を見つけることができます。

▲図7　タデアイの葉ばえ

▲図8　一番刈り

d. 収穫と種子の保存

葉が繁り、染色に必要な量がそろえば、花が咲く頃までいつでも葉を収穫できます。一般には6月下旬から、7月中に1番刈りを行い、その後、9月下旬までに2番刈りを行います。8月上旬の若い葉や、花が咲いた後の葉では色が濃く染まりません。1番刈りが鮮もきれいな色に染色できるようです。

収穫の際には、地際から2cm程度の位置で、葉をばっさり刈り取ります。タデアイは、わき芽が出やすいので、1月もすると、次の収穫を行うことができます。

花が咲きはじめたら収穫はやめて、種子が熟すのを待ちましょう。実が褐色になったら、晴れの日が続いて良く乾燥した状態の種子を花茎からしごき落とします。集めた種子は数日陰干ししてからビニール袋に入れて冷蔵庫（冷凍庫でも構いません）で保存します。種子は乾きと湿度に弱く、発芽率が低下するので気をつけて下さい。また、古いタデアイの種子の発芽率は非常に低くなるため、毎年新しい種子を確保することが大切です。

3）生葉を利用した染め　～生葉染めと叩き染め～

育っている植物から刈り取ってすぐの新鮮な葉を利用して染めるものです。傷が付いたり、枯死して青く変色した部分は利用できません。

▲図9　生葉染めがいっぱい作品の乾燥風景

生葉染め

図10、11は生葉を用いて染めた作品です。図11ではいずれも絹のスカーフを染めています。左側の2枚はどちらも生葉染めを行ったものですが、両に方法にもちかがいます。淡黄色と黄緑色のはっきりした違いがでました。左端はインジゴを溶元剤でロイコインジゴにして染色を行ったもの（図5）。右から2番目は、生葉染めにより薄緑に染まったものをさらに左端と同様な方法で重ね染めを行ったものです。それぞれ、味のある色が出ていると思います。

▲図10　タデアイから生まれたさまざまな色

a. 準　備

被染品（被染物）　ハンカチ1枚で4g程度。

＊繊維品は、還元剤（ハイドロサルファイト）・アルカリ剤（消石灰）　などを使用しないとはっきり染まらない。

タデアイの生葉・・・約20gから40g（被染物の5倍から15倍、量をとって重だけ摘んだもの）。生葉の量で濃さが変わります。

水・・・・・・1被染物の100倍程度。

目の細かい洗濯ネット、生ゴミネット・・・・1枚

ボール・・・・1個

b. 方　法

①　生葉（茎を取って葉だけ摘んだもの）を軽く水洗いした後、はさみでなるべく細かく刻み、目の細かい洗濯ネットや生ゴミネットの中に入れ、口を閉じて中の葉が出ないようにする。

②　ボールに染めたい材料の100倍量の水（4g程度のハンカチの場合400 mL）を入れ、①の生葉を水中で10分程度力を入れて揉み出す。生葉や絞り汁ができるだけ空気に触れないように注意する。

＊水の一部を水に浸き漬えて冷やしながら葉を揉み出

すと、酵素の酵素反応によるインドキシル、さらにはその酸化によるインジゴの形成を抑制することができる（繊維中に形成したインジゴは染色に影響）。

③　染料液が黄緑になりどろっとした感じになったら、生葉の入った袋をよく絞って染色液から取り出す。

④　水で濯ぐして良く絞った絹のハンカチを染色液の中に入れ、5～10分程度染色する。この時、ムラにならないように布を染色液中でよく動かす。空気中には出さないようにする。染色時間が長すぎても長いとくすんだ色になる。

⑤　染色液からハンカチを取り出して軽く絞ったのち、広げて空気に十分さらす。すぐに青く発色してくる。さらに空気中で15分程度広げてしっかり酸化させる。一度の染色で色が薄い場合は、染色と酸化を繰り返す。染色を繰り返すと、染色液中のインドキシルの酸化が進み、染色液の色が青く変わる（図11）。液全体が青くなった染色液は、染色には使用できない（表面だけ青くなっている場合は使用に差し支えない）。

⑥　水洗後中性洗剤で洗い、乾燥させる。

＊大量の生葉を扱う場合は、ミキサーで生葉と水を加えて細砕し、網目の細かいモゴミ用ネットなどを用いて絞って染色液を作ることができる。葉のカスが入るとくすんだ色に仕上がるので、注意する。

▲図11　染色に使用する液（上）
と酸化した後（下）の染料液

叩き染め

木綿をはじめ、麻、絹、ナイロン、レーヨンを手軽に簡単めする方法が叩き染めです。生葉を布とで叩くことにより、葉の色素の前駆体であるインジカン（無色）を繊維にしみ込ませて、繊維中でインジゴを生成させます。複数の葉を並べたり、いろいろな形に切り抜くことで予想以上にポップな模様を染め出すことができます。小学生から大人まで楽しめますが、指の怪我にはくれぐれも注意して下さい。

<準　備>

被染物　木綿、麻、絹、ナイロン、レーヨン

＊薄いと破ける心配がある。厚いと叩くのにかなりの力が必要。

タデアイの生葉・・・適宜

金槌（木槌）

<方　法>

①　生葉のゴミや水気を良く取り除く。水気が残っていると、模様がにじんでしまう。

②　机の上に厚紙（硬いもの。段ボールは良くない）を敷き、その上に生葉を並べて、布をかぶせる。2枚の布で生葉を挟むようにしても良い。布の上に生葉を並べてその上をラップフィルムで覆っても良い。

③　葉をつぶすように、布の上、またはラップフィルムの上から金槌等で叩く。布が硬いとかなり力を要する。葉の汁が緑色に浮き出てきたら、そのまま数時間放置する。

④　葉の残骸を取り除き、十分酸化させる。その後、中性洗剤でよく洗うと緑色は落ちて、インジゴの青い色が布に残る。

＊藍染め製品の洗濯の注意

中性洗剤（木綿や麻はおけんでもOK）を使用します。できるだけ単独で洗い（他の洗濯物に色が移らないよう）、目立つ部分のつけ置きは避けて下さい。大事に扱って、長く愛用しましょう。

▲図12