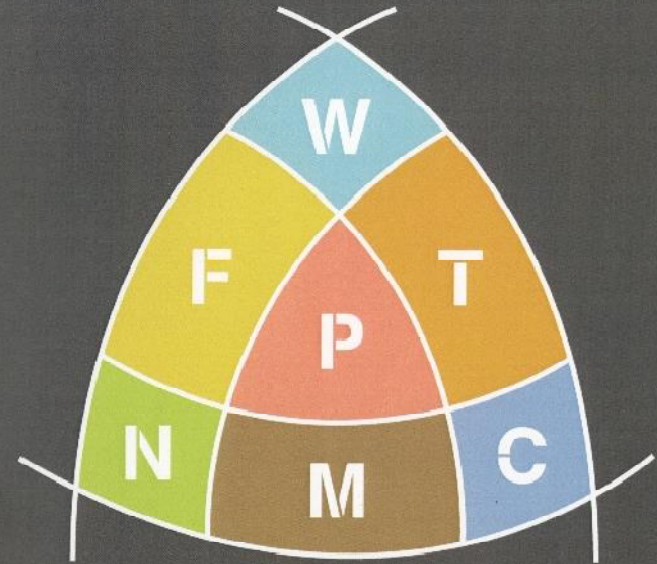




ELF

環境學習課程

ELF 環境学習課程

【ELF: Environment Learning Framework】

本書の著作権と版権は編著者木俣美樹男を代表として、植物と人々の博物館プロジェクトおよびNPO 法人自然文化誌研究会に属します。原則として複写はお断りします。第1 部理論編は木俣が書きましたので、内容に関するすべての責任を負います。第2 部実践編は持続可能な社会を求めて、環境学習の活動や研究のまさに現場で自ら汗して活躍している環境学習指導者「のびと」が分担して個別学習プログラムを執筆します。

2009 年 1 月 24 日改定 木俣美樹男

第1部 理論編

目次

1. 学ぶことの意味

2. ELF 環境学習プログラム枠組みとは何か

- 1) 環境の広がり学ぶこと
- 2) 環境学習の範囲 — 枠組みとしての万華鏡
- 3) ELF 環境学習プログラムの発達史
- 4) ELF 環境学習プログラムがめざすこと

3. 個別プログラムの学習目標と内容

- 1) 基本学習プログラム：自然誌 N、文化誌 C、世界観 W
- 2) 連関学習プログラム：生産 M、思索 T、感得 F
- 3) 統合学習プログラム：遊戯 P
- 4) 活動プログラム： 地域 L、協働 Cp、保全 Cn

4. ELF 環境学習プログラムの活用法

- 1) 基本、連関、統合、活動プログラムの流れと関係性
- 2) 新たな多様性と柔軟性

1. 学ぶことの意味

環境教育とは、環境学習を行うことによって自然と文化遺産を継承し、持続可能な社会を創造するために、環境負荷を減少させ、なお快適な生活を営めるように、環境保全および創造行動を奨励し、支援する教育方法です。科学的知識と伝統的知恵を習得し、個人的・社会的に持続可能な社会への価値観を形成して、これに基づく生活様式の改変と環境創造を目標としています。

1) 現状

現代の日本における教育制度は、公式には各種の学校、児童館・公民館・博物館、非公式には進学塾・予備校・市民活動団体など、私的には家庭などによって形づくられています。学校教育制度では、主に教員が教育し、生徒や学生が教育されるようになっています。この教育内容の理論的な中心は科学的知識体系です。教育される生徒や学生は教育課程において伝達された科学的知識の量をたびたび試験され、その成績（点）によって評価序列化されます。この評価によって、既成の序列化された各学校種にさらに振り分けられ、卒業後にはすでに階層化された職業・職種を得ます。職場では法律など社会制度についての知識の数量と働き振り（商取引高）などが評定され、その評価が給料（金）に反映し、社会的地位や暮らし振りの程度が階層化されます。教育する学校や教員は、教育対象者がより高い点を求める学校、より多い金を得られる会社などに多数送り込めるかどうかによって、社会的な評価を得、この評価は歴史的にかなり固定的な序列化をすでに受けています。このような学校教育制度は一般論として多くの教育問題を累積してきています。そこで、学校ばかりに教育を任せるのではなく、地域社会や家庭が教育機能を取り戻し、社会的な平衡を図るために、脱学校社会（イリイチ 1970）ともいえる任意な学習機会の発展が待望されるようになったのです。

2) 学ぶことの意味

ここではもっとも原則的な問題、学ぶことの意味を原点に返って考え直してみたいと思います。人類が他の生物と異なり、特異な進化を続けてきたのは、狩猟、採集から農耕を生業の基礎に、定住的な集団を形成して、意思疎通と知識の蓄積を可能とする言葉を発達させ、その結果、生物的進化を越えて文化的進化を始めたからです。それでも初めのうち、子どもは見よう見まねで大人のまねをして体験的に学んでいたのですが、知識が言語や文字によって体系化されると、順次、組織的に学ぶ場ができてきたのでしょう。さらに、有史時代になって修道院や寺子屋、大学なども世界各地にでき、蓄積された知識体系が次第に公共にも開放されるようになりました。現代では、学校教育制度が高度に発達して、体系化された科学的知識が公私立の学校で伝達され、情報コミュニケーション技術によって新たな局面へと文化的進化を急激に展開しています。

文化的進化においては、まず、骨格筋肉系は体外にある機械、自動車、兵器などが人類の運動機能を強化しました。さらに、脳神経系はコンピューターや携帯電話などが記憶と思考機能を強化しました。私たちは暗算から始めましたが、その後は算盤、計算尺、電卓、「電子計算機」、今ではパーソナル・コンピュータでとても複雑な計算を、計算方法やその過程も十分に知らずに、すべてブラックボックスの組み合わせを用いて気楽に実行しています。たぶん、子どもの頃に描いた夢の未来以上のことが、特定の分野に限定してですが、科学者でさえ知らないうちに実現して行っているのではし

う。とても素晴らしい人類文明の「大発展」です。

ところが、フィールド調査の機会に、美しいけれども厳しい自然環境の中で農耕や牧畜をしながら暮らしている人々に出会い、伝統的な知識の体系が存在することを改めて知ることによって、科学者とは違う視点から、こうした現代の人類の文化的進化の状況を考えてみるようになりました。繁栄の一方で起こっていることは、人類の生物的進化の後退ではないでしょうか。私たちは生きるために狩猟、採集、農耕あるいは牧畜をして食べ物を得、生きるために学んできました。さらに意識的・無意識的に農耕や牧畜による共生進化を近代以前までは展開させてきました。このように自然との共生的関係を洗練してきたのに、今では科学技術の力に頼って自然を破壊し、商品化し、隷属させようとしてえています。これには、人類という動物種の立場からすると、とても賛同はできません。近代以降の歴史を見直して、過剰な便利さを求めることの弊害を考えるべきでしょう。未来社会では自分で運転しなくても目的地に行くことができる自動車があるそうですが、自分で運転しなくて何が面白いのでしょうか。このような小さい夢よりも、近未来の現実に対処する方策を考えるほうが大きな夢につながると思います。

もう一度、私たちヒトが動物であるとの視点から、現代の人類の進化のあり方について考えてみたいと思います。伝統的知識体系を学び直したい、若い人々に伝えたい、生きることの意味、学ぶ楽しみ、必要がここにあると思うようになりました。科学的知識体系と伝統的知識体系の融合をもとめて、ELF環境学習プログラムを30年余り試行錯誤してきた成果に基づいて提案するのは、ひとえに、生物としての人類を皆種とともに原則から考え直してみたいからです。

2. ELF 環境学習プログラム枠組みとは何か

1) 環境の広がりを学ぶこと

地球温暖化、熱帯林の減少、砂漠化の拡大、生物多様性の衰退、酸性雨、オゾンホール、人口増加、戦争など深刻な地球環境問題、および都市の拡大、農山村の過疎化、大量生産、消費、廃棄による数多くの地域環境問題が話題になってきました。近代の産業革命以降の産業社会や都市を支えるために、科学的知識体系は学校で伝達されますが、他方で伝統的知識体系は地域社会において体験する機会が少なくなりました。日常、身近に自然環境に接する機会と場所を失い、体験的に身近な環境を学ばず、また、学ばない個人ないし地域社会が増大しました。これらこそが環境問題の文明史的な根源要因と考えられます。

注意深く考えて見ましょう。もうお分かりになりましたように、本来、環境教育は必要がなかったのです。矛盾するようですが、少しでも早く「環境教育」をなくすために環境を学ぶ場と機会の再創造をしたいのです。これらが日常的に修復されるようになったら、環境教育はもういらなくなっているはずですが。この過程が環境問題解決のもっとも有効な方法で、環境保全、環境創造の主要な道筋でもあります。

この実践を支える哲学ともいうべき環境教育学は新しい学問である環境学の範疇で構築される方法論です。環境学は近代以降の文明の核となってきた科学の特性である分析学（還元論）とはまったく異なる特性、すなわち統合学（全体論）を志向しています。現代科学は事象を細部に至るまで分析、還元する極みにまで到達しましたが、環境学は全体的に事象間の関係性を見つけ出し、境界領域性を越えて、新たな統合的領域を探索しようとしています（図1）。したがって、環境教育学は環境を学ぶとは何かを十分な深さと広さをもって考察し、人類の文明化、社会化の過程を、個人の発達過程において体験学習、教科学習及び総合学習によって、有効な教育学としての構造を明瞭に提示する必要があります。

2) 環境学習の範囲 — 枠組みとしての万華鏡

環境教育実践の目的は個別の環境問題に対する学習を支援することに加えて、より本質的には文明を支えてきた環境文化を補修、再創造することにあります。1975（昭和50）年のベオグラード憲章以降、環境教育の基本的目標は環境に対する関心、知識、態度、環境保全や教育に対する技能、評価能力および参加とされてきました。ところが、これまでの環境教育実践は自然体験、野外活動、ごみ学習などを個別に学習プログラムとして行う事例が多く、環境学習全体の枠組みの中での個別学習プログラムの位置付け、あるいは相互の関係性を明示してきませんでした。このために現在、生涯学習社会に適用できる環境教育課程の統合的枠組の開発が求められています。



①自然の3つの相と心象世界の曼荼羅

自然には3つの相があります（岩田慶二、1986）。原初的な大自然、すなわち「自然」、人工化された農山村や都市、「半自然」および心の中の自然観、「真の自然」です。乏しい自然観では豊かな自然の事物が見えていても見えない、言い換えれば限定的なステレオタイプの自然を見せるだけです。第1相についての豊かな体験と第2相への深い洞察が第3相の真の自然を豊に膨らませます。

図2は実践研究の整理によって環境学習プログラムの全体的枠組みをまとめたものです。心理学者ユング（1959）の曼荼羅による心象表現と万華鏡を覗き込むイメージから、環境を学ぶための10の環境学習プログラムと6の環境教育の目標を統合した作業モデルです。万華鏡方式のモデルは自然誌（N）や文化誌（C）を学び、世界観（W）を形成する「基本学習プログラム」、これらをつなぐ生産（M）、思索（T）および感得（F）の「連関学習プログラム」、すべてを統合する遊戯（P）の「統合学習プログラム」、さらに地域（L）、協働（Cp）および保全（Cn）の「行動学習プログラム」によって構成されています。また、環境教育の6目標には関心、協働、技能、態度、参加および価値観があります。これらの環境学習プログラムは万華鏡を覗くと見られる不思議世界の曼荼羅のように、相互に関連させ、組み合わせ、柔軟な学習の流れを構成し、運用します。決して固定的な運用にしないように特に注意をします。環境学習の内容範囲はとて広く複雑であるので、実際に行われる環境学習プログラムの位置づけを明確にしておかないと、環境学習の内容における偏りと関係性を見失います。環境学習は個別に自然現象やゴミの分別を学ぶことではなく、複数の主題の内容とその関係性を学び、これらを統合的に理解することが重要で、全体枠組みの提示はプログラムの位置を確認するためにとても有効です（木俣 1992）。各実践学習プログラムでは、その内容構成が一目でわかるように概要とともに、次の環境学習プログラムの作業モデルをロゴとして用い、象徴的に表示することにしました。

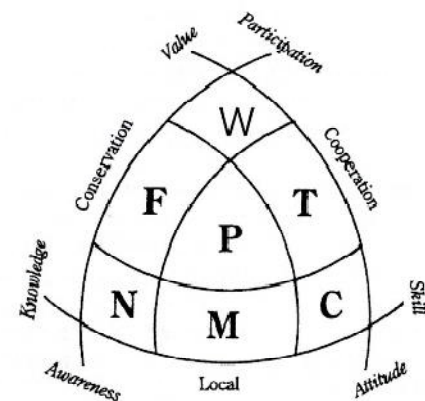


図2. カライダスコブ方式：環境学習プログラムの枠組み
基本学習プログラム：自然誌N、文化誌C、世界観W。
連関学習プログラム：生産M、思索T、感得F。
統合学習プログラム：遊戯P。
行動プログラム：地域L、協働Cp、保全Cnの各学習プログラム。
環境教育目標：関心、知識、技能、態度、参加、価値観。

3) ELF 環境学習プログラムの小史

①環境教育の小史

「環境教育」が歩んできた歴史を画期的な出来事によって概観しましょう(表1)。

1957(昭和32)年に、日本自然保護協会が「自然保護教育」を提唱した頃から日本では環境教育活動が始まりました。1970(昭和45)年にアメリカ合衆国では環境教育法が制定されました。1975(昭和50)年には全国小中学校公害研究会は全国小中学校環境教育研究会へと改称し、ベオグラード憲章も提唱されました。1977(昭和52)年には東京学芸大学で環境教育研究会を創立し、トビリシ環境教育政府間会議も開催されました。1990(平成2)年に日本環境教育学会が創立され、その後、1992(平成4)年に「環境と開発に関する国連会議」(リオ・デジャネイロ)が開催され、1993(平成5)年に環境基本法制定、1997(平成9)年にテサロニケ国際会議開催、2002(平成14)年にはヨハネスブルグ「持続可能な開発に関する世界首脳会議」開催とめまぐるしく展開され、国内外の議論の中で環境教育の位置づけは次第に高まってきました。

文部科学省は環境教育を各教科や「総合的学習の時間」において実施するように勧め、学校種に応じた環境学習指導資料を提供しています。環境省は「環の国くらし会議」を組織して地球温暖化防止を中心に環境学習を含めた普及・啓発を行い、また、子どもエコクラブ活動も支援してきました。新たな環境基本法に基づき各自治体は環境基本条例を制定して、これらの中で環境教育・環境学習の推進を提唱してきました。2003(平成15)年には「環境保全の意欲の増進および環境教育の推進に関する法律」がNPOなどの政策提言に応じた議員立法によって成立し、環境教育・環境学習の実際的な機会を制度的に保証することになりました。これにより、学校、企業や行政は環境教育を推進することが責務となったのです。ユネスコが提唱していた「持続可能な社会のための教育」という統合的な教育概念は、2005(平成17)年から、日本政府提案による国連「持続可能な発展のための教育(ESD)の10年」(ヨハネスブルグ)に継承されたのです。この中核に環境教育は位置づけられており、生涯学習社会の中で平和や人権などの国際的に重要な教育課題も関連づけた領域内容として幅広く展開することになりました。2006(平成18)年に改正された教育基本法の第2条(教育の目標)4には「生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。」と環境教育にかかわる新たな条文が加えられました。環境学習が日々の生活の根底に位置する最重要事であることに気づくと、昨今の学力低下論を超えて、日本の教育、学校も社会も、持続可能性を保障する新たな価値観の創出に向けて良い方向に変化を始めると考えています。

今後とも、現生人類の社会は持続可能でしょうか。この問かけへの対応が、「持続可能な開発」(国際連合 1992)あるいは「持続可能な社会」(ユネスコ国連教育科学文化機関 1997)という概念の提案に示されています。この概念を深めて現実に適用するために、「持続可能な開発のための教育の10年」が国際連合で議決(2002)されたと理解できます。私たちは知識・智恵や技術・技能を「学ぶこと」によってのみ、環境や社会を維持し文明の危機的状況を脱して、良い方向へと再構築することができます。「持続可能な社会」のための環境学習を深め、高め、広めていくことが、現実的に文明社会を持続保障する基盤であると確信できます。

スターリング(Starling 1993)は教育方法と環境主義の様態との間に示唆された関係性のモデルを整理して、環境に対する志向の強さを緑色の深さで①生態中心主義的な「深い緑」、②「浅い緑」、③技術中心主義的な「乾燥か緑がない」、の3類型に区別しています。これらの類型を概観すると、深い緑は統合的カリキュラムや全体論の価値を有する点で持続可能な社会に向けた環境教育の方法を示唆しています。「乾燥か

緑がない」は還元論主義や慣行的な教学スタイルから日本では学校教育制度の環境教育の方法であると受けとめられ、もう一つの「浅い緑」は他の志向の中間的ではありますが、今日、一般化しつつある環境教育方法といえます。しかしながら、地球環境と生活環境における諸課題の解決を求め、持続可能な社会を再構築するには、慣行的な教学スタイルのみではできないので、今後、環境教育の方法論は広くだけでなく、深く、高く思索し、論議せねばならないと思います。

表1. 環境教育の歴史

西歴	日本	世界
1964	東京都小中学校公害対策研究会創立	
1967	全国小中学校公害対策研究会創立	
1970		アメリカ環境教育法
1972	自然環境保全法	人間環境宣言
1975	全国環境教育研究会に改称	ベオグラード憲章
1977	環境教育研究会創立	トビリシ環境教育政府間会議
1980		世界保全戦略
1986	環境庁環境教育懇談会設置	
1990	日本環境教育学会創立	アメリカ環境教育法

環境教育の歴史(続)

西歴	日本	世界
1991	環境教育指導資料中学校編	
1992	環境教育指導資料小学校編	リオ環境と開発に関する国連会議
1993	環境基本法	
1994	環境教育指導教員講習会開始	
1995	GLOBEプログラム開始	
1997	ユネスコ日本アジア太平洋環境教育セミナー開始	テサロニケ国際会議
1999	食糧・農業・農村基本法	
2002	新学習指導要領開始	ヨハネスブルグ環境開発会議
2003 2005	環境保全・環境教育推進法	「持続可能な開発のための教育」の10年

② ELF 環境学習プログラムの小史

秩父多摩甲斐国立公園の中に立地する山村で持続可能な社会の作業モデルを実現しようと30年来、自然文化誌研究会（現在はNPO法人）は伝統的な智慧を学び、生物文化を継承する実践活動の蓄積をしてきました。山梨県上野原町における雑穀栽培と調理のフィールド調査（1974年）から始めて、東京都奥多摩町における山村生活学習センター構想（1979年）、五日市町での東京学芸大学公開講座子どものための冒険学校の開始（1988～1990年）、その後、冒険学校は埼玉県大滝村に移るとともに（1991～2000年）、農山村エコミュージアムの実践活動を行い、そして再び山梨県小菅村（2001年）へと活動の拠点を戻しました。これらに加えるに、インド亜大陸や中央アジアにおける雑穀農文化複合（1983～現在）、北海道における先住民アイヌの生物文化調査（1981～現在）、タイ国における環境モデル地区や精霊祠・アニミズムの調査（1996～現在）を実施して、環境学習の概念と内容の深化を図ってきました。また、東京都小金井市の大学キャンパス内にある教材植物園「彩色園」でのぬくい少年少女農学校（2002～現在）も都市農業を地域の農家や市民ボランティア、子どもたちとともに考えるために開始しました。この間に、700名を超える小・中学・高校生の参加者を得て、多くの大学生・院生、教員、専門家などの協力の下に、多彩な環境学習プログラムを開発実践し、理論構築の努力もしてきました。自然文化誌研究会による先駆的な活動成果が日本の環境教育学の底流となり、日本環境教育学会の創立を実現し、さらに東京学芸大学に環境教育の教育研究拠点を確立することになったのです。

ELF 環境学習プログラムは自然文化誌研究会の創立1975年以来、30年余りの冒険探検活動、環境学習支援活動に裏付けられて育ってきました。雑穀栽培調査を応用した環境学習活動として、奥多摩地域の水根地区での山村生活実習センターづくりが始まり、五日市町の青少年旅行村周辺を舞台とした東京学芸大学公開講座冒険学校の3期3年間に続いた試みは、奥秩父中津溪谷（埼玉県）での冒険学校へと本格化していききました。大学公開講座としての冒険学校は14期までで終了しましたが、これはぬくい少年少女農学校へと新たな展開をし、現在はちえのわ農学校として、学生サークルに引き継がれています。自然文化誌研究会は奥多摩（東京都）、奥秩父（埼玉県）を経て、現在は奥甲斐とも言うべき小菅村（山梨県）に拠点を移して、1975年創立以来の活動を一層多彩に展開しています。このほかに、数年来、北海道・二風谷冒険学校、沖縄冒険学校およびタイ日本自然グラブの合同環境学習キャンプも継続実施しています。

自然文化誌研究会（INCH）はこのように秩父多摩甲斐国立公園の全域で30年余にわたって青少年向けの冒険探検を特色とした環境学習活動を展開してきました。もちろん、この背景には大学探検部としての実績と実力、日常のトレーニングがあり、ほとんど事故などを起こすことなく、1000人ほどの卒業生を送り出してきたのです。大学探検部としての冒険探検、学術探検、環境学習活動、野外活動などの経験が蓄積する中で、ELF 環境学習プログラムは生育してきたのです。

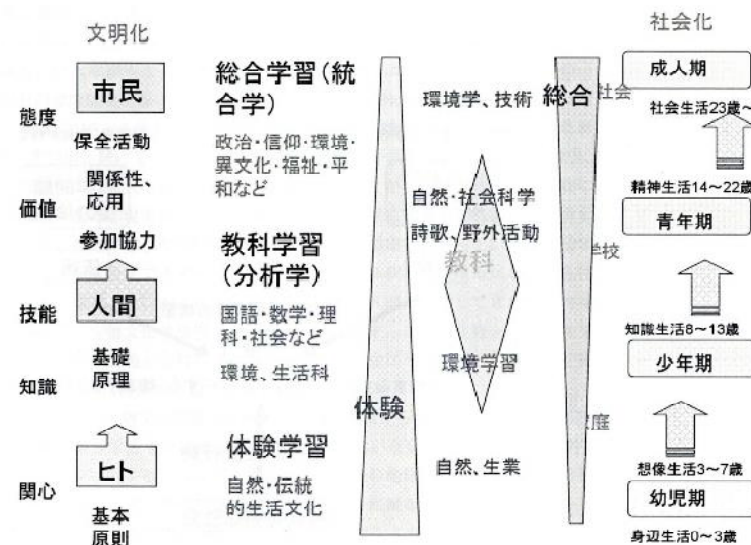
4) ELF 環境学習プログラムがめざすこと

ELF 環境学習プログラムは伝統的な智慧の継承と再創造をめざします。伝統的な智慧の学習と応用が農山村社会、さらには都市社会の持続可能性への示唆を与えたいと思います。地域固有の伝統的知識体系と西欧の科学的知識体系の特性のおおまかな比較を次に示しました（ジョンソン 1992）。

伝統的知識体系の特性を要約すると、アニミズム的ですべてのものに生命があるとみなし、生命は相互依存しており、智慧は主に口承によって伝達され、実体験によ

て習得し、全体論的で直感的、实际的であるということです。智慧は当事者が作り地域社会で共有、主観的、物事の決定に用いられる確実な情報源です。これに対して科学的知識体系の特性は、人間はすべての生命に対して上位にあり、机上での学習により記述言語による伝達がなされ、還元論主義的で分析的で、知識は専門研究者が作り、彼らが所有し、客観的で、法則の確認のために用いられます。両者を簡略に比較して言えば、伝統的 wisdom は主に家庭や地域社会での自らの体験学習によって形成され、一方、西欧の科学的知識は科学者が得た情報を学校で教育されることによって形成されます。現在の日本では、西欧科学的知識のみを評価する学校入学試験によるものか、学校教育が最も重要視され、家庭や地域社会での学習は等閑視されてあまり機能していません。

図3には生涯にわたる環境学習課程の1モデルを文化人類学と発達心理学の一般理論を参照して提案してみました（木俣 2002）。人間の生涯にわたる環境学習の目標は教養ある市民となることを目指した、個人の社会化と文明化であるといえましょう。個人が成長する地域で育まれてきた伝統的 wisdom を学ぶことが、地域社会を持続可能にする契機となります。自然に近い距離における暮らしでの多様な智慧の蓄積を直接体験学習し内化を図ることは、学校教育を受ける前の、とりわけ幼年期に重要なことです。動物であるヒトが環境教育の目標である関心・知識・技能・価値・態度を次第に習得・達成しながら、基本原則、基本原理を身につけ人間となり、さらにこれらの関係性に応用を見いだして環境保全や創造活動に参加協力する自律的市民として、自ら文明化する生涯学習課程を進めます。同時に、発達心理学で言うところの、幼児期から少年期、青年期、さらに成人期へと成長し、社会的責任を担う個人として社会化していく生涯学習課程を進めていきます。



この生涯にわたる環境学習課程を支える学習方法に体験学習、教科学習（科学あるいは分析学）および総合学習（環境学あるいは統合学）の3つがあります。個人は年齢を重ねるに連れて社会参加を拡大していきますので、次第に直接体験学習から総合学習へと学習内容の割合が変化していきます。学齢期には教科学習が大きな割合を占めます。この作業モデルでは学習方法のバランスを単純化して示しましたが、学齢の前でも、学校を卒業してからでも文明社会に生きていくために生涯にわたって学習続けるのが市民としての個人です。したがって、文明社会は学習の機会を公共的に保障せねばならないと思います。この趣旨こそを、私は初めて一市民として提案した環境教育推進法（環境保全のための意欲に増進及び環境教育の推進に関する法律）の精神に求めたのです。家庭や地域社会での体験学習の主な内容は身近な自然や伝統的生活文化であり、学校における教科学習では学習指導要領に規定された教科が主な内容を構成します。社会における総合学習とは、人生経験で得たすべての伝統的智恵と科学的知識を関係づけて、文明社会で市民として暮らし、かつ豊かな自己実現を得られるように考え行動することでしょうか（図4）。



環境学習指導者研修は初級レベルにとどまることが多いのですが、それでもすでに30万人近くの各種の関連初級指導者が養成されているようです。環境学習は複雑高度な専門知識と実践的な専門技能が必要ですので、中級レベル以上へと知識・技能の向上を図る継続研修と、これを支える体系的な学習プログラムの枠組みの開発が求められています。

これに応じてELF環境学習プログラムによる統合的な環境学習中堅指導者養成を提案します。自然文化誌研究会は環境学習中堅指導者「のびと」の認証を行うとともに、野外活動指導者協議会（CONE）に参加していますので、希望者にはCONEの指導者認定を行うこともできます。自然文化誌研究会は継続研修会を東京学芸大学環境教育実践施設民族植物学研究室、「植物と人々の博物館」および小菅村のエコミュージアム日本村にかかわる諸団体と協働して開催します。

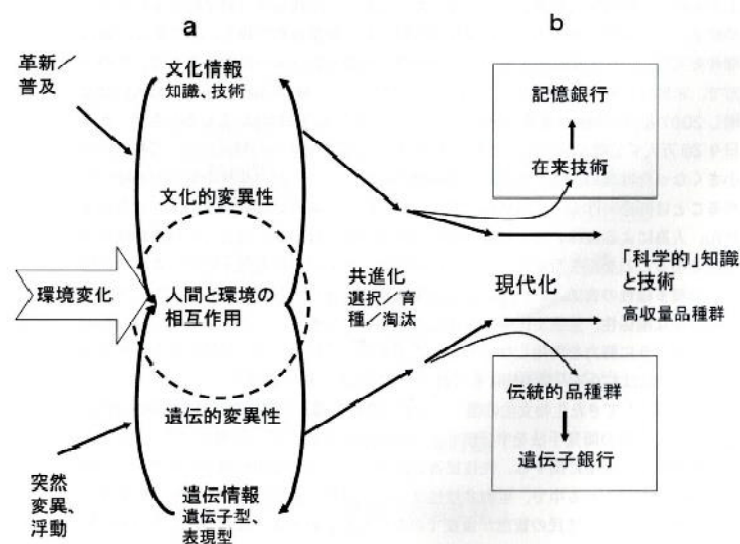
「のびと」は秩父多摩甲斐国立公園で活躍する環境学習指導者の専門職をめざします。ゆたかな自然や文化を村の人々とともに体験学習して、この地域の伝統的知識体系を継承し、都市の人々に伝えることを目的とします。私たちは優れたビジネスモデルとして、アメリカ合衆国のヨセミテ国立公園に対して深い尊敬の意を抱いていますので、その公園運営の歴史を参照しながら、環境学習の場としての新たな国立公園像を探ってみたいと考えています。

3. 個別プログラムの学習目標と内容

生物文化多様性の拡大と蓄積は人間と他種生物との敵対、競争、共存、共生など、その関係性の厳しい歴史的な洗練化過程によって生じてきたと思います。人間は、捕食されることへの防壁から始まって、自ら捕食する狩猟や採集対象、これらに対する他種との競合、その野生動物・植物との共存の手法、移動農耕の技術開発、植物の栽培化や動物の家畜化、これらの管理・加工・調理などの技術、農山村集落・里山の形成・保全管理など、順次、環境破壊を補いつつも共存の手法を開発し、比較的安定した人工の生態系、環境文化を構築してきました。しかし、近代以降の科学技術は化石燃料や原子力による膨大なエネルギー使用を可能にし、産業社会を興し、めざましい食料増産を実現し、巨大な都市を造り、際限のない消費を賄うようになりました。その一方で、未曾有の環境破壊を起こしながら、人類たった1種 *Homo sapiens* の人口は激増し2007年9月現在66億人を超えて、いろいろな人口抑制策にもかかわらず、なお日々20万人ずつ増え続けています。科学技術による交通手段の発達によって相対的に小さくなった地球に、莫大な数の人間が増殖していることが、地球環境問題の根底にあることは間違いなく、現世代によるこれ以上の自然開発には疑念をもたざるを得ません。人為による森林の縮小や生物多様性の減少などは現実になっている地球環境問題であることを誰も否定できません。同時に、野生から栽培化・家畜化された生物までの種多様性の衰退、いかにいけば在来品種の消滅は人間が蓄積してきた他生物種との豊かな関係性、生物文化多様性をも衰微させています。ここで生物文化多様性を継承するように努力を開始しなければ、近未来の地域社会はその地域固有の特性を失い、文化的にはもちろん経済的にも持続不可能になると思います。

祖先が蓄積してきた生物文化の豊かな伝統的智恵の蓄積からは環境保全や環境創造、経済的付加価値の開発手法を学び直すことができるに違いありません。文化的・生物学的多様性保全に関する、先住民智恵資源センターの地球規模ネットワークの役割について論じられる中で、生物多様性は文化多様性と密接な関係があり、欧米から低く見られていた先住民の智恵が重要であると見直されるようになりました（図5）。

地域固有の智慧は全国一律の学校教育によって、教えられることがなく、失われてきました。この智慧は農山村のような地域共同体で保存、継承されてきましたが、日本では高齢化が進み、新たな伝承の方法を開発しなければ、近い将来には失われようとする時期にきています。持続可能な社会を継承するための伝統的な智慧を農山村エコミュージアムにおける環境学習によって、意識的に学習・継承するようにし、近代産業革命以降の破壊から再び自然との共存、共生関係を復興したいと考えています。温故知新は学問の主要な手続きの一つです。



1) 基本学習プログラム：自然誌 N、文化誌 C、世界観 W

①自然誌 Natural history

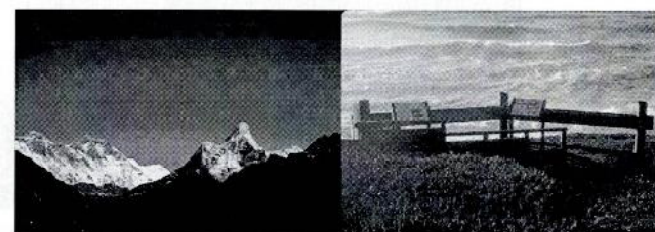
今西（1984）は全体自然の重要性を強調し、自然科学の範囲を超えた自然学を提唱しました。なぜなら、自然科学は部分自然しか見ていないからです。自然の部分的分析し、たとえ DNA の塩基配列をすべて明らかにして、生命現象の要素を分子までに還元しても、自然の3相を認識したことにはならないからです。神々の座す白きたおやかな峰々、原始生命が生まれ出でた母なる大洋は現在でも原初的な自然です。

限りなく広大であった地球の上に棲息してきた人類はその数百万年の歴史のなかで幾多の危機に遭遇してきたと考えられています。これは生物全体の歴史から見ればごく最近の出来事に過ぎませんが、実際に、科学的に認知されている数多くの人類の近縁種および祖先種は種分化し、また消滅していつています。それにもかかわらず、昨今の時間感覚と較べれば、人類の歴史は大河のごとくゆったりと流れてきたとも思えます（大塚ら 2002、ランガナー 1998）。自然や地域固有の文化を急激に破壊している現代においては、環境学習の基礎科目に保全生物学や民族生物学を入れておくべきでしょう。

昨今では、日本の多くの科学者が見向きもしなくなった自然誌（史）を学ぶことは世界観を鍛える上でとても重要です。また、科学では観察という手法がもっとも大切な基礎ですので、自然を自分の目でじっくりと観察しましょう。これはたいそうな道具がなくともできることです。科学的知識体系は科学者がつくり、教員が学校で生徒に伝達するという仕組みになっています（図7）。しかし、単に伝達され、覚えるだけでは面白くありませんので、自分で観察することから新たな発見を導きましょう。近代以前は誰もが伝統的知識体系づくりに参与していました。これは現代の科学的知識に並存できるものです。

基本学習プログラム 自然誌 Natural history

原初的な自然



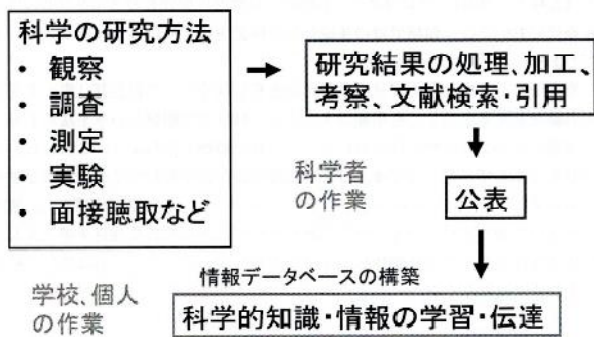
左：神々の座、ヒマラヤ山脈

右：母なる海、太平洋

②文化誌 Cultural history

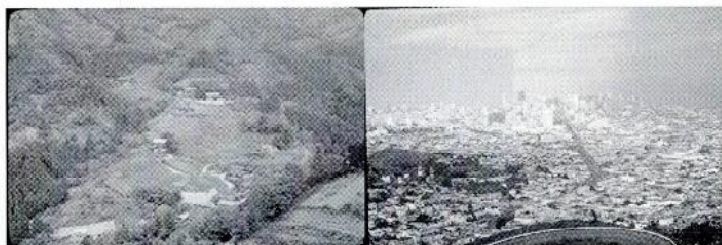
私たちが属するたった1種の現生人類は15万年前から10万年前に出現して以来、次第に集団の拡大により前農耕を始め森林を破壊し始めました。その後さらに、植物の栽培化・動物の家畜化による農耕文化に支えられた地域共同体は有史時代には文明社会を相対安定的に維持するために新たな自然との共存、共生を求める生業方法を洗練させてきたのです。

科学的情報は正確、客観、普遍、再現を求められる



基本学習プログラム 文化誌 Cultural history

人工化された自然



左：農山村(日本、山梨県上野原町)

右：大都市(アメリカ、サンフランシスコ)

このゆったりとした社会発展の流れが著しく速まり、変化したのは、産業革命が中世から近世への扉をこじ開けて以来です。巨大なエネルギーの使用を可能にした近代技術を得て、人類の産業活動は7つの大海を越えて拡大し、その自然破壊の影響は地球規模にまで及ぶようになり、近世までに築き上げてきた自然との共存的関係を一気に脆弱なものにするか、壊してしまったのです。環境汚染、森林破壊、生物多様性の激減などは、世界中で起こっている現象です(ウェストビー 1989)。今日では、現生人類のみが相対的に狭隘になった地上に瞬時・爆発的に個体数を増加させて、66億を越えて猖獗を極めつつあります。人為による環境破壊と現代社会の変動は人類の歴史始まって以来、多くの面で最も激しいものでしょう。

私たちが住まいやすいように改変した自然(半自然)が農山村であり、都市です(図8)。伝統的知識体系、生業や生活文化を何とか残している山村は文化誌を学ぶのに最適な場所です。エコミュージアムの活動概念(リビエール、1972)を展開して、農山村エコミュージアム、通学圏エコミュージアムを構想すれば、身近な場所で環境学習を深めることができます。エコツーリズムやグリーンツーリズムにスタディツアーを加えれば、地域づくりや産業化も図ることができます。

<参考>別の経済学あるいは非経済

イギリスで活躍した経済学者シューマッハ(1973)はビルマ(現ミャンマー)での職業経験による深い洞察に基づき仏教経済学を提唱し(井上 1994)、次のように指摘しています。これらの指摘は、今後、持続可能な社会を再構築するために特に重要な内容を含んでおり、概念的な支柱を与えるものと著者は考えています。

……現代人は自分を自然の一部とは見なさず、自然を支配、征服する任務を帯びた、自然の外の軍勢だと思っている。現代人は自然との戦いなどというばかげたことを口にするが、その戦いに勝てば、自然の一部である人間がじつは敗れることを忘れて……現代のいちばん重大な誤りは、「生産の問題」は解決済みだという思い込みである。都市の健やかさが農村の健やかさに依存していることは永遠の真理である。長年にわたる農民と原料生産者の搾取から生まれた今日の不均衡は、世界の国々、とりわけ豊かな国を貧しい国以上に脅かしている。都市と農村の生活の間に適切な均衡を取り戻すが、現代人のおそらく最大の課題である。……西欧人はよしんば信じるものが何もなくなったとしても、教育がいつかの根本であり、またそれが理の当然だという信仰だけは捨てていないのである。事実この信仰はきわめて根強いので、あらゆる問題の究極的解決は教育に求められることになってしまう。教育の役割として、まず何はさておき価値観、つまり、人生いかに生きるべきかについての観念を伝えなくてはならない。……知恵とは真理の知識を現実に即した決定に変えることを意味するとすれば、この知恵を学び、育てること以上に重要なことが今日あるだろうか。……と述べています(シューマッハ 1973)。

「人はパンのみにて生きるものにあらず」(マタイ伝4.4)、あるいは「恒産なくして恒心なし」(孟子梁上編)とも古の賢聖が言っておられるように、食べ物だけがあっても信仰がなければ全うに生きられない、あるいはそれなりの財貨がなければ心豊かに暮らせないということでしょう。現実の物欲が人間を動かすとしても、これのみに流されずに生きるためには、理想を求める信仰や信条が必要です。

環境問題の根本原因は文明が制御できない社会的欲望にあると思います。いずれの文明も崩壊に至るまでに欲望を膨張させてきました。歴史の流れを止めることはできませんが、流れの方向を変えるか、ゆっくりと流れさせるようにすることはできるのか

も知れません。この文明社会の崩壊をくいとめる基本的方法是各個人が環境を学び、自らの欲望を制御する術を身に着けて、足るを知ること（知足者富；老子、第三十三章）でしょう。すさまじい勢いで空を飛ぶような現代の技術革新はとどめようがないと思います。しかし、これとは適度に付き合いながら、他方でスローライフを築く必要があるのだと思います。

技術革新を進める原動力はとどまることを知らない物欲です。動物として生きる基盤となる食欲や性欲、これらを越えた物欲は人間だけのものです。また、人間は単なる動物とは異なり、知識欲や権力欲をもち、さらに人によれば人生を覚醒させたい、世界を知りたいという高度な精神的欲を持っています。こうした欲望が生物的進化に加えて、人間独自の文化的進化を可能にし、ひいては文明社会を構築してきました。過去の文明社会、千年王国は何度も築かれては繰り返し崩壊してきました。今までにない超弩級の個体数（人口）にまで増加した人間は地球温暖化などの環境問題を前にして、繰り返してきた文明社会の最終的な崩壊を見ようとしているのです。66 億を超える人間の欲望が果てしないまでに膨れ上がり、環境問題の根底には人口問題が横たわっていることを見せ付けられます。自由と民主主義を知った人々に、強極的な規制はなじみません。できることなら個人の知的な自律行動によって過剰な欲望が制御されることが望まれます。この自律行動は環境学習によって保障されます。欲望そのものが悪いのではなく、欲望は生命力の基盤でもあります。過剰な欲望を煽り、その欲望を自ら制御できずに、これに支配されてしまうことに問題があるのだと思います。

人格形成を図9のように樹形にたとえてみました。人間個人あるいは社会集団の性格は聖と俗のモザイク構造、入れ子構造になっていると思います。欲望は聖にも俗にもなります。どれかの幹や枝を大きくも小さくもでき、人格の形として大きさ、姿や形を自ら決めることができます。

聖俗の樹(人格形成をととえる)



消費が経済を浮揚するという構図ではなく、大量生産・大量消費によらない経済システムをもう一度考えましょう。価格が高くても良いものを買って、大事に、修理をしながら長期間使うのが良いと思います。初期の高価格と修理に経費は必要ですので、経済はほどほどに回ると思います。低価格で悪いものを数年で買い換えるのは大量廃棄の繰り返しです。過剰に欲望を煽るのは良いことではないと思います。必要なものを必要だけ求めればよいので、捨てるほどのものはいりません。

経済的に余裕があれば、寄付して経済的に困窮している人のために役立ったらよいのです。任意の寄付は売名行為であるものではなく、おおいに社会的に顕彰され、賞賛されるべきです。日本人は世の中のために寄付をせず、寄付をする人がいると浅ましくもすぐに売名行為やその下心を疑います。行政の助成や企業の助成ばかりを当てにせず、自分の財布からも社会のために任意の寄付をしたらよいのです。自己の現世利益ばかり考えているのは浅ましいことです。行政も寄付がしやすいように税制度を改善すべきです。

③世界観 World view

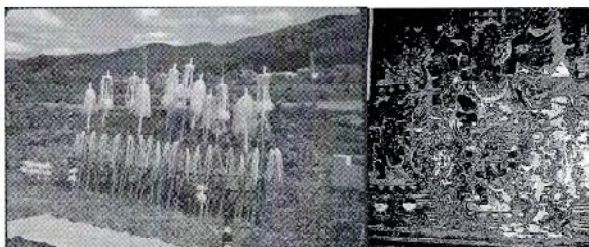
心の中の「非自然」こそが真の自然であり、これを反映する自然観はとても重要性です。自然観は信仰、思想、信条、総合的な価値観、すなわち世界観に基礎的な影響を与えます。誰でもが、各自の世界観を人生の中で形成していきます(図10)。この世界観が生涯を通して多くの経験から学んだ伝統的知識体系と科学的知識体系の良好な均衡に基礎を置いて、さらに洗練された、いわば「人生哲学」に高められ、素晴らしい人生を送ることができれば、誰もが幸せであると言えるでしょう。

日本は江戸時代の鎖国を黒船の近代兵器でこじ開けられました。欧米の兵器に勝てないと判断した南西雄藩などは攘夷主義から開国主義に急変し、徳川幕府を崩壊させ、明治維新政府を築き、富国強兵、和魂洋才などのスローガンの下に、日本へ皮相な欧米文化の移植を進めました。この近代化によって日本の伝統文化は否定的にとらえられ、衰退方向に向かいました。さらにこの傾向を決定的にしたのは、第2次世界大戦で歴史上初めて日本は大敗北したことです。アメリカの膨大な物量、原子爆弾などの大量殺傷兵器による戦争に打ちのめされたのです。この間約80年、国家神道という「宗教」が日本を主導したにもかかわらず、アメリカの物資に屈したことにより、公教育では「宗教」や「政治」を教えることを禁じるあるいは避けることになったと考えます。もちろん公教育が特定の宗教・宗派、政党・党派の教育宣伝の場になることを避けるのは民主主義、信教の自由を保障する憲法の立場からは当然のことです。たとえば、学校の「教科・領域」としてあった戦前の「修身」は戦後「道徳」に変わりました。文部科学省発行の学習指導要領によりますと、公立学校は道徳を教えますが、一方で私立学校は道徳に換えて宗教・宗派独自の教育時間にすることができます。

世界では宗教・宗派に平安を求めつつも、争い、衝突が頻発しています。学校を卒業して社会に出れば、成人になって選挙権を得れば、もう私たちは「政治」のただ中にいます。したがって、「信仰・宗教」と「政治」について歴史的に見ながら、感性と理性を統合する自らの世界観、価値観を冷静に鍛えておかなければ、世の中のめまぐるしい動きに翻弄され、意思にそぐわない人生に迷い込んでしまいます。民間信仰を事例に信仰とは何か考えて見ましょう。また、地方自治や議員立法などを事例に政治とは何か、世界観といかに関わっているのか考えて見ましょう。

基本学習プログラム 世界観 World view

心の中の自然



左: アイヌの祭壇(日本、北海道平取町)

右: ラマ寺院の壁画(インド、ダーージリン)

2) 連関学習プログラム: 生産 M、思索 T、感得 F

①生産 Making

人類は動物ですので、捕食という栄養の確保の仕方です。はっきりと単純化していえば、他の生物を殺して、食べ物にして生きているわけです。多くの日本人が食べ物について美味いか不味いか言います。他の生命を奪った以上はすべてを美味しく調理し、いただくべきで、不味いというのは他の生物種に対してあまりにも不適な発言です。ましてや、大量の生ごみとして捨てるなどもってのほかです。自分で捕って、殺して、食べ物を得るという動物の生き方の原理を忘れるということは、動物としての人間の誇りを失うことです。この日本では食糧自給率が40%をきったといえます。山の上まで棚田を築き、奥山に焼畑を営み、刻苦奮励して食糧を得てきた、私たちの祖父母たちが半世紀前までいたのです(図11)。第2次大戦中は配給制度でもあり、いくら飢えても食料は金で買いませんでした。

連関学習プログラム 生産 Making



左: 焼畑でのソバ栽培(日本、宮崎県椎葉村)

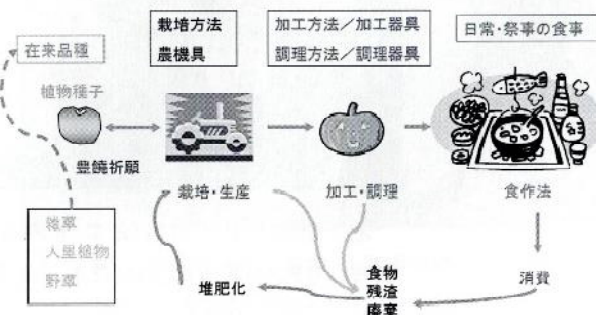
右: リアス式海岸の漁村(日本、岩手県田野畑村)

生産には場も技術もともないます。場は維持せねばならず、技術は伝えなければなりません。歴史上のほんの瞬に自動車が出来て、金持ち日本になり、多量の食糧を海外から輸入して、王侯貴族の食事に日々満腹している意味を深慮することです。この現代文明も基層文化を腐食させると滅びます。

この国は農業を軽視して、食糧を輸入に頼っています。世界と日本の食糧生産と食文化は重要な話題です。グローバルな食糧政策に対抗できるのはホームガーデンです。家族の食べ物は自ら耕して、有機農法、パーマカルチャーで確保すべきです。GMO食品の安全性が確認されない中で、家族に対する食料の安全は保障されません。たとえすこしでも、良質な食物を自ら得ることが動物である人間としての本質的な原則です。

前述した生物文化多様性は生涯にわたる環境学習課程のなかに意識的に組み込むことによって、豊かに継承することが可能となります。効果的な環境学習の場である農山村に持続可能な社会のモデルを求め、農耕文化基本複合（中尾 1966）を環境学習プログラムとして重要視してきたのはこうした理由にもよります（図 12）。

自然から農耕文化へ 半閉鎖循環系をつくる持続可能な農法を探る



<参考> 持続可能な農業と農山村社会

100年に一度というほどの厳しい冷害が1993年に日本を襲いました。イネの全国生産量は平年作の75で、いわば飢饉の状態であったので、政府はタイなどから米を緊急輸入しました。当時、秋田県で撮影した水田の状況を示す写真とその水田から採取した白い稲穂の標本を入手したが、まったく種子が入っていませんでした。2003年にも東北地方は冷害に襲われ、この地の作況指数はやはり70台でした。やませによる冷害のひどい岩手県の現地を見ましたが、宮沢賢治の代表的な詩『雨にも負けず』の「寒さの夏はおろおろ歩き」という一節の通りです。亜熱帯植物であるイネをこれほどの高緯度で栽培している危険を忘れてはいけません。岩手県では今でもヒエなどの雑穀を栽培している農家が少なからずありますが、これは飢饉の記憶を生きた智慧として伝えているからです。農業技術は進歩しましたが、それでも大自然を制御することはできません。厳しい冷害に襲われても、現在は、幸いなことに米の緊急輸入を行うことができ、また備蓄在庫があって、江戸時代以前のように多数の悲惨な餓死者や人身売買を出すことはありませんでした。しかし、それでも現実東北地方の農家はせっかくの水田稲作から収入が少ししか得られないので、生活に困らないわけはありません。東北・北海道の冷害のためにイネ、銘柄米が不作となり、目先の自己利益による犯罪、米泥棒やそれに近い投機が各地で頻発しました。日本の食料自給率が40%以下というのは、金（円）を頼りに、不安定な世界各国に対して好意を期待するしかなく、世界の人口が急増し、地球温暖化や砂漠化が進行している中で、食料安全保障上とても危うい、無防備の状態にあるといえます。もっと明瞭に言えば、武器を使わずとも、いとも簡単に多くの日本人を飢え死にさせられるということです。

食料を自ら作るという原則を放棄することには、もう1つ重大な問題が内在しています。すなわち、自らの食べ物を自ら獲得しないという、動物としての行動的墮落と、同時に人間として蓄積してきた生活・生産技術を失うという精神的墮落です。食料安全保障の陰が深いところで社会的な不安感を作り出しているといえます。第2次世界大戦の敗戦後、農山村は多くの都市からの疎開者や帰還兵士を受け入れて、最低限度であっても食料を供給することができましたが、現在の農山村は過疎化、高齢化し、開墾した農耕地は植林されるか、放棄され、非常時に多くの都市難民を受け入れることはできない状況です。他方、旧ソビエト連邦が崩壊した直後、混乱期にあった諸地域で餓死者を出すことなく長い越冬ができた理由の1つにダーチャ（「夏の別荘」と訳される）の存在が挙げられます。多くの都市住民が小住居に伴う畑で野菜や果物を栽培して、これらをピクルスやジャムに加工、保存食として蓄えていたことを何ヶ所かで見る機会がありました。デンマークやドイツのクライン・ガルテンなども、休日のレクリエーションも兼ねて、同様に広く活用されており、すばらしい食料の自給かつ安全保障システムであるといえます。

日本でも、これらの実践を学んで都市住民による市民農園や「クライン・ガルテン」が広く普及してきています。まず、気楽な農耕作でほんの一部でも自給する生活の楽しみは豊かと思える暮らしを演出するでしょう。市場経済によらない「おすそ分け」の、都市住民による小規模趣味的農耕がもっと広く制度として認可されてもよいと思います。上述したように、統計値に出ない生産ですが、市民は実自給率を支え、自ら食料を獲得する喜びと誇りを得ると思います。

「持続可能な開発」の概念は農業環境、人口増加、開発政策、プロジェクト提言の随所に適用され、先進国にも途上国にも応用できる原理として生態的な発展を進める人々によって提示されています。たとえば、FAO(1991)は「持続可能な開発とは、現在と

未来世代のために人間の要求を達成し、引き続き満足を与えるような方法による、天然資源基盤の管理と保全および技術的・制度的変化への方向付けである。土地、水、動・植物遺伝資源を保全するような持続可能な開発は、環境的に非退化的、技術的に適切、経済的に実行可能で、社会的に受け入れられる」としています。持続可能な開発には、生態学的／環境的持続性、経済的持続性および持続可能性の総合的視点など、いくつかの視点がありますが、主要点は未来世代のことも考えて、環境収容力の範囲内で要求を満たし、環境保全をするということです。農業体系は増加する人口を食料生産によってまかない、かつ、世界の環境を保全するものでもあります。持続可能性はいくつもの筋道があり、容易に解答を出すことはできませんが、より広い展望を探り、未来の食料の安全保障を確かなものにせねばなりません（Gibbon et al. 1995）。

食料安全保障のために自給率を高めることは重要ですが、膨大な人口に対して単に量的に食物を充たせばよいということではありません。質的にも安全が保障されなければならないと思います。グローバリゼーションの大波の中で、国際的に巨大なアグリビジネスが動き、世界中で小規模農家を衰退させています。昨今、残留農薬、過剰窒素、BSE（牛海綿状脳症）、トリインフルエンザなど食物の汚染、食品表示の偽証、あるいは遺伝子組み替え作物の安全性への疑問、特定種子の独占、伝統的智恵と在来品種に関する知的所有権の帰属など、多くの問題が山積しています。一方で、前述したような市場経済に関わらない自家栽培、自家採種、有機農法や自然農法の低外部投下農業など代替農業体系のさらなる持続可能性を求める研究が望まれます（Flavin 2004）。

② 思索 Thinking

人間は考えることで個人であるのです。生まれてからあの世に行くまで一生を通じて、人間は環境を学び、考え、暮らしていきます。このため人間の発達段階論を中心に発達心理学を学ぶことはとても有効です。

生涯学習においては先に述べたように、3つの学習方法、体験学習、教科学習および総合学習がバランスよく必要です。単に詰め込んだだけの知識は、世界観として統合されません。広い世界の歴史地図の上で、人生を歩いていくには、常にどちらに向かうかの判断がいらいます。将来を決める判断は膨大な情報から答えを1つ選ぶことです。先人の経験や考えをまとめたものが図書です。優れた本をじっくり読めば、会うことができない遠い過去の老師から教えを受けることができます。子どもたちには森の中で宮沢賢治の童話を読み聞かせますと、子どもたちなりに深く思索して、彼の世界観が心にしみるでしょう。

議論は思索の1方法で、喧嘩ではありません。新しい考えや異論を聞き、反論し、さらに新しい考え方を生み出し、思索を深めることです。議論によって参加者の考えが変わることは前提です。持論の強弁や平行線が続くようではよい議論ではありません。議論のトレーニングをしましょう。たとえ拙くても、自分の頭で考えて、納得した行動をするべきです。多勢に逆らうのは容易ではありませんが、民主主義は少数意見を尊重することが原則ですから、自らが正しいと考えたことは発言したいと思います。誠実に、公正に、正直に議論をしたいです。自説に責任を持って防衛しつつ、議論では保留も、妥協も、受け入れも柔軟にありえてよいと思います。

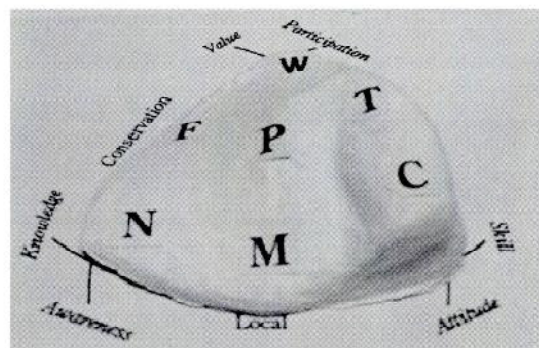
③ 感得 Feeling

美しく平安な自然、田園、町並みや植物園の中にいると、心癒される時、生きていることに感謝する時があります。美しく厳しい自然、ヒマラヤの山々に対面すると、神々の前で素心になります。母なる太平洋の浜辺でご来迎を待って、まるで生まれ変わるような時もあります。他方で、荒れ狂う自然の中で、新たに生きる活力を受け取り、再生を誓うことも、反対に恐怖や無力感に囚われることもあります。

自然は直接心に染み入ります。巧まない自然の美しさは人工の美しさに並行するものでしょう。詩歌や絵画は言うに及ばず、思考にすら多大なインスピレーションを与えるでしょう。生物的な感覚器官による直接的な受け取り、海の色、風の音、花の匂い、素食の味、木肌の風合い、いわゆる五感を大切にすることで、日々の暮らしは美しく、ゆったりと流れるようになります（図13）。

3) 統合学習プログラム：遊戯 P Play integrated programs

現生人類は遊びに生きる時間の多くを使うようになりました。別名 Homo ludens と呼ばれるのはこのためです。遊びは生きるうえで大きな意味をもっています。環境学習のすべてがここに統合できるとさえ思います。感じ、考え、作ることのすべてを併せてドラマのような芸術が生まれます。いつか森の中で、脚本から上演までのプログラムを展開したいと願っています。伝統的な祭りで演じられるお神楽や鹿踊りなどは遊びを集大成したプログラムで、地域ごとに継承し続けたいと思います。



4) 活動プログラム：地域 L、協働 Cp、保全 Cn

①地域 Local activity

環境とは場の概念ですから、環境学習の場に関する学習は常に必要です。原子から宇宙までが環境を構成していても、私たちが日常的に意識しているのは、自分の体から会社や地域社会まででしょう。しかし、現代の文明の置かれた状況においては生態系や地球環境の理解と意識を抜きに環境問題は解決できません。

最も生活に近い場所を学ぶことから始めるのは必然的なことです。家庭、地域社会、学校、会社などが日々の暮らしの場所でしょうか。自然と歴史の学習が重要でしょう。次に、暮らしを支えている水、食糧、資材、エネルギーを提供している地域の理解が必要です。ここまで来ると都道府県から国、さらに国際的になります。

地球環境問題が深刻な状況とはいえ、「温暖化ガスの二酸化炭素の削減のためにレジ袋へ課金します」では余りにも隔たりがあり、地球環境とどのようにつながっているのかとても理解しがたいと思います。環境問題はとても複雑な事象ですので、多くの人々や団体、企業、国、国際機関などが関わっています。とても大きな問題ですから個人ではどのように対応してよいものなのか、正確で十分な情報もなく考えることさえ困難ですので、身近なことやできることをしましょうということになります。したがって、大学や研究機関、都道府県や国は個人でもできる有効な方策を提示すべきでしょう。エコミュージアムはとても有効な地域理解のための活動概念です（リビエール 1973）。エコミュージアムづくりの活動は地域で協働して自然や文化の保全を図るどのように活動プログラムのすべてを満たすことになります。

連関学習プログラム 思索 Thinking, 感得 Feeling



上：焚き火を囲んでの語らい



右：風音を感じるゲーム
統合学習プログラム
Play



下：木に一体化する

②協働 Cooperative activity

環境教育は本質において行動的である。個人の努力は必須ですが、全体的に見れば一人ではできない活動です。家族、友人、地域社会、自治体、いろいろな団体、企業、あらゆる人々が協働し合って効果が現れます。ともに活動できる体制をどのようにつくるのか、実践の中で学んでいかねばなりません。

活動を通して人と人、団体と団体、地域と地域、大きくは国と国など、これらを通じさせて、ともに環境を学び、保全、創造し、持続可能な社会を形成していくように、企画運営するのです。図 14 は東京都国立市民が奥多摩町民とともに小河内ダムと旧生活道を学ぶ観察会をしているところです。

環境教育推進法づくりはよい協働の事例ですので、法案の成立の経緯を紹介します。環境教育はなかなか広く普及しなかったもので、著者はアメリカ合衆国の環境教育法に習って、法制度づくりを考えました。2001 年 10 月 25 日に NPO 環境文明 21 に環境教育法づくりの提案をしました。この団体を中心に「持続可能な社会に向けた環境教育・学習推進法をつくらう！推進協議会」をつくり、法案の骨子を検討し始めました。この協議会には市民のほか国会議員、省庁官僚ほか、多彩な方々が個人として参加しましたが、すべて対等な個人として議論をしました。検討の成果はシンポジウムなどで一般公開し、多くの意見を聞きました。大方出来上がった骨子は省庁官僚の参加者が校正し、要望書として多数の国会議員に議員立法による法律づくりの陳情をしました。日本環境教育学会の運営委員や身近な方々には必ずしも賛同されず、四面楚歌でいろいろな経緯がありました。その詳細はここには記しません。しかし、内容的に十分に練られた法案には至りませんでしたが、結果的にほとんどの議員の賛成によって法案は成立しました。市民が提案して議員立法で法律ができるということでも民主主義的な手続きを示す事例であると考えています。その後法案がどのような効果を発揮しているのかの検証が望まれます。

協働は公正な情報交流、絶え間ない話し合いによって実体を持ちます。したがって、環境教育セミナーやワークショップの企画運営のトレーニングが大切です。誰を対象に、どのような話題で、どなたをお呼びするか。日時、場所、経費、宣伝など、企画段階で十分な検討が重要です。会場案内、茶点・昼食案内、映像や音響機器など、当日の運営にも準備と人手が必要です。質疑応答ですますのか、決議、声明、宣言などをまとめるのか、さらには報告書を出版するのか、事前に配慮が必要です。

③保全 Conservation activity

環境教育・環境学習には今までの教育方法とは大きく異なる方法論が加わっています。これらは現場での体験学習であり、実際の保全活動です。保全には、原状を完全に保つという意味に加え、壊れたものを修復する、再び創造するという意味も含めてよいと思います。

環境 NPO の活動は「義を見てせざるは男なきなり」を実行するものです。現実には厳しい環境問題に立ち向かうのは口先環境主義者ではありません。仕事の合間に、休暇を用いて森林ボランティア、環境ボランティア活動をするのは容易ではなく、熱意だけではできません。交通費、技能習得、傷害保険などの諸経費は自分もちです。行政や不在所有者任せで森林管理が不十分である以上、都市住民によるボランティア活動が必要です。森林保全をしなければ都市はよい水を得られませんが、国立公園は美しい場所であり続けることができません。森林・環境ボランティアは誇り高く、楽しい活動です。

日常の暮らしの大半の時間を過ごす学校や地域におけるビオトープづくりは自然修復、再創造の契機になります。学校をめぐる地域社会づくりにもよい効果を持ちます。都

市に野生生物を恒常的に呼び戻すには、安定的な自然的環境を保障せねばなりません。彼らの生活環境を安定させるという、いわば「契約」を結ぶことですから、人間の都合でビオトープ化をすぐに放棄するなど、彼らを裏切るような行為は慎まなくてはなりません。

4. ELF 環境学習プログラムの活用 Interpretation

1) 基本、連関、統合、活動プログラムの流れ、結び、および編み込み

ELF 環境学習プログラムが基本（自然誌 N、文化誌 C、世界観 W）、連関（生産 M、感得 F、思索 T）、統合 P、活動（地域 L、協働 Cp、保全 Cn）の合計 10 プログラム領域で構成されていることを知っていただけたと思います。これらが私の世界観茶羅を環境学習のプログラム領域として表現したものです。環境学習プログラムは個別の学習プログラムのみを実施する場合もあります。複数の学習プログラムを関係付けて実施すること、多数のプログラムを統合してみることもあります。環境を学ぶ上で方法的に最も重要なことは事象の関係性を見出し、また関係付けることです。したがって、学習プログラムの流れ（フロー）の方向、学習プログラム間の結び（リンク）、および複数の学習プログラムの編み込み（ウエップ）を行います。たとえば、1) 自然誌 N に関する学習、2) 自然誌 N を基礎に生産 M に関する学習、3) 自然誌 N から文化誌 C へと流れる生産 M に関する学習、4) この反対に、文化誌 C から生産 M を通じて自然誌 N を学ぶ、5) 感得 F、思索 T と生産 M を編み込んで、遊戯 P でドラマづくりを行い、世界観 W を学習する、6) 地域 L を学ぶために自然誌 N、文化誌 C を結び合わせるなど、多彩な学習プログラムの設定ができます。

行動プログラム 地域 Local, 協働 Cooperation, 保全 Conservation



左上：冬の牧場（日本、北海道平取町）

右上：都市／農山村住民の合同観察会（日本、東京都国立市／奥多摩町）

左：夏の草刈（日本、宮城県花山村）

2) 新たな多様性と柔軟性

環境は複雑な系で、分析的な解析だけでは解き明かせず、統合的な思考法をトレーニングしなければ学びきれない事象です。私たちは学校教育で分析的な科学の手法のみを伝達されているからです。ELF 環境学習プログラムは万華鏡を覗いた時のように融通無碍な模様をつくります。どうか固定的に ELF 環境学習プログラムの運用をしないようになさってください。最初に立てた企画はそのまま運用したいものですが、状況が変われば、その状況の主役を優先してよいと思います。たとえば、イネ科植物をテーマにする予定のところに幸運にもウサギが迷い込んできたなら、草とウサギのことに話題を変更して、展開してもよいということです。

日本の伝統を大切に想う私たちが独自に生み出そうとしている ELF 環境学習プログラムを一緒に試行して、さらに流練された使い勝手のよいものに仕上げて行きましょう。焚き火を囲んで語り合える、その心地よさが楽しみです。

引用文献

- イソイチ J., 1970, 脱学校の社会 (小澤周三訳), 東京創元社。
Flavin, C. 2004, "State of the World 2004," W.W. Norton & Company, New York.
[エコ・フォーラム 21 世紀日本語版監修『地球白書 2004-05』, 家の光協会]
Gibbon, D., A. Lake and M. Stocking, 1995, Sustainable development: a challenge for agriculture, People and Environment, [ed. S. Morse and M. Stocking] 31-68, University College London Press.
今西錦司, 1984, 自然学の提唱, 講談社。
井上信一, 1994, 『地球を救う経済学—仏教からの提言』, すずき出版。
岩田慶二, 1986, 人間・遊び・自然—東南アジア世界の音楽, NHK。
ユング, C.G., 1959, 個性化とマンダラ (林道義訳 1991), 280pp. みすず書房。
Johnson, M.(ed), 1992, Research on traditional environmental knowledge: its development and its role. In: Lore; Capturing Traditional Environmental Knowledge. 3-22, Dene Cultural Institute, Fort Hay, Canada.
木俣美樹男, 1992, 環境教育プログラムとその実践: 民族植物学のバックグラウンドから環境教育概論 (北野日出男・木俣美樹男), 84-106, 培風館。
木俣美樹男, 2002, 通学圏の自然・環境文化を活用する総合的な理科学習, 初等理科 36(11):10-13。
中尾佐助, 1966, 栽培植物と農耕の起源, 192pp. 岩波書店。
Nazarea, V.D., 1998, Cultural Memory and Biodiversity, 189pp, The University of Arizona, Tucson.
大塚康太郎・河辺俊雄・高坂宏一・渡辺千保・阿部卓, 2002, 人類生態学東京大学出版会。
ランガナー A., J. クロット, J. ギレーヌ, D. シモーヌ, 1998, 世界でいちばん美しい物語 (木村恵一訳 2002), 217pp, 筑摩書房。
シューマツハ, E.F., 1973, スモールイズビューティフル: 人間中心の経済学 (小島慶三・酒井雄訳 1986), 408pp, 講談社。
Starling, S., 1993, Environmental education and sustainability: A view from holistic ethics. Ed. by J. Fien "Environmental Education ---- A pathway to sustainability," 69-98, Deakin University, Geelong, Victoria.
ウェストビー J., 1989, 森と人間の歴史 (熊崎実訳 1990) 築地書館。

第2部 実技編

目次

1. 体験学習による実技習得

- 1) 実技の大切さ
- 2) 何をどのように伝えるのか
- 3) 活動を円滑に始める前に

2. 研修会の企画と協同作業の運営法

ELF 環境学習プログラムの考案者たち

*以下のモジュールは個別の冊子とした

3. 基本学習プログラムのモジュール

4. 関連学習プログラムのモジュール

5. 統合学習プログラムのモジュール

6. 活動プログラムのモジュール

1. 体験学習による実技習得

1) 実技の大切さ

第1部ではELF環境学習枠組みの理論について述べましたが、第2部では具体的に環境学習プログラムを展開してみます。体験学習の実技を通してELF環境学習枠組みの有効性と使い勝手がさらにわかってくると思います。

一般的な野外環境学習の知識は参考にはなりますが、それだけでは不十分だということをまず知っておきましょう。なぜなら、特定の地域には固有の自然があり、文化があるからです。私たちの自然文化誌研究会は、秩父多摩甲斐国立公園を環境学習のフィールドとしてきました。このテキストに載っているプログラムは、主にこの地域で行う活動を想定しています。秩父多摩甲斐国立公園に適した学習教材により、この地域の自然と文化を知ることはその地域の固有性を大切に、保存することにつながり、さらに次世代へ継承することになると考えます。一般共通的な環境学習のみを進めると、意図に反して文化や自然の多様性を壊すことにつながることもあります。歴史的な伝統として鯨を狩猟して食べてきた民族がいるかぎり、異民族の習慣が環境保全に合わないといって、捕鯨を前面禁止にすればよいことにはならないし、北海道のアイヌの人々のサケの伝統漁法等はきちんと継承されなければならないと思います。机上の学習のみではなく、多くの体験学習を通して環境保全や創造の実技を獲得して、どのようにしたらこの秩父多摩甲斐国立公園をめぐる自然と文化を保全し、山村社会を持続させ得るのかを具体的に考えていきたいと思います。さらに順次、足元の地域から地球全体へと考えを広げていきたいと思います。言行一致こそが環境学習の求める成果を実体のものにします。

2) 何をどのように伝えるのか

一般的な知識だけを伝えるのではなく、自らの感性を含んだ自然観や世界観を伝えようと試みましょう。参加者が体験学習を通して自分なりに見つけたもの、感じたものをまずは大切にすることです。いろいろな感じ方や考え方があることを確認することは意思疎通が成立する第一歩だと思います。

学習参加者を理解しようと努め、学習内容の伝え方をわかりやすくさまざまな工夫をする必要があります。同じ内容を伝えようとしても、単なる講義的手法だけだとなかなか伝わりにくいと思います。学習参加者がより多くの直接体験を得ることが大切です。質の高い体験を存分に実現するためには、コーディネーターが各種スタッフをとともに、個人としてもチームとしても日常のトレーニングを心がける必要があります。環境学習を実施する地域では、地元生活者を実技講師として招き、すべての学習参加者とスタッフが心地よく協働して学習活動ができるように、緩急自在な配慮が望まれます。

コーディネーターはさらに多くの学習プログラムを自分自身でも実践できるように、自分の得意分野を増やし、実技を獲得する努力が必要です。しかし、現実にはすべてのことを一人でできるわけではありませんし、する必要もありません。多くのプログラムや実技を習得していれば、コーディネーターとしてもっとも大事な意思疎通上手になります。環境学習プログラムを実施する際に、地域固有の生活文化の担い手、継承者である地元講師はとても大きな役割をもっています。もちろん、彼らは生活している地域の環境を熟知しているからです。地域住民との協働作業なくしては環境学習も環境保全もできず、環境創造はなおさら意味を成しません。長期的な視点でのエコミュージアムづくりは環境学習の目標を具体的にしてみます。コーディネーターの仕事は、講師探しから始まり、時間設定(1日の流れ、期間等)、材料、人数、スタッフ集め、実施場所、安全管理、謝礼等を事前に行っておきます。当日は、講師と参加者の間に立ち、進行役を勤めます。

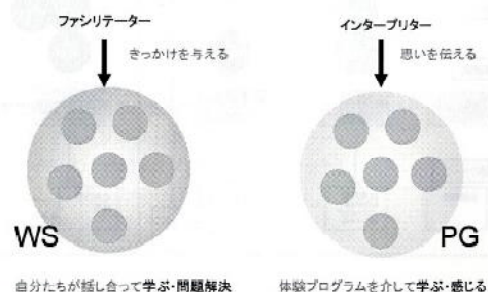
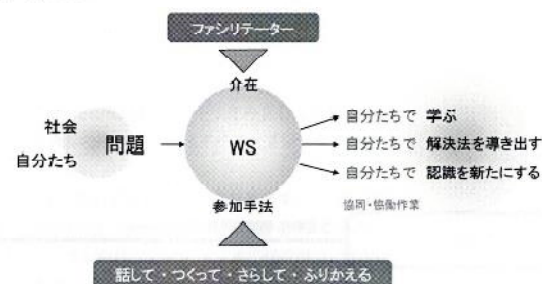
自然文化誌研究会では参加者5人に1人のスタッフがつくように心がけてきました。学習プログラムの内容にもよりますが、子供を対象とした川遊びなど野外で行う学習プログラムではさらにスタッフを増やします。学習参加者の安全確保が第一だからです。学習プログラムが特定領域、たとえば自然観察に偏ったりしないように、ELF環境学習プログラム枠組みは有効な示唆を与えますので、学習プログラムはバランスを得て実施されます。ここにELFの本領が発揮されるのです。ゆったりとした時間の中で体験学習を行います。現代社会の分刻みのタイムスケジュールを決して持ち込まないことです。

(中込 卓男)

② WS の企画マネジメント（運営管理）

- WS とは何か（WS の種類や定義、効果など）
- ファシリテーション（ファシリテーションとは、IP との違い、ファシリテーターに求められるスキル）
- WS の企画と運営実施法（どうやって企画し組み立てるのか、どのように運営実施していくのか）

ワークショップとは



③ 企画立案実習

- INCH でのオリジナル企画立案実習

現在それぞれの研修生が思い描いている企画を研修の内容を反映させ企画立案。

企画概要までのクオリティになるまでのものにする。

講師が途中見回りながら、企画うしくなるようにサジェスションする。

④ タイムテーブル

■ 導入（10分）

講師自己紹介（5分）

本日の研修の内容説明（5分）

- ・プロジェクトやイベント、プログラムの企画運営実施のコツや運営管理、
- ・WS の企画実施コツや運営管理
- ・講義形式ではなく、WS 形式で進行

議題を出して、それに対する個人の問題点や知りたいことを聞き出し、それに回答するかたちで進行。

自分もわからない場合はディスカッションに委ねる。



企画概要の構成

- ・タイトル
- ・趣旨、目的
- ・実施日時
- ・実施場所
- ・参加対象（募集人数）
- ・参加費
- ・実施団体
- ・活動内容（時系列で）

企画書の構成

- 基本計画
 - ・表紙
 - ・はじめに
 - ・企画概要
 - ・社会的背景
 - ・基本的な考え方
 - ・コンセプトマップ（一覧）
- 実施計画
 - ・実施内容概要（一覧）
 - ・各企画詳細（数ページ）
 - ・広報計画
 - ・運営計画（スタッフの役割）
 - ・スケジュール（当日までの）
 - ・予算

■展開（195分）

WSの進行の説明（5分）＜みんなの中にヒントがあるかも＞

こちらが用意した企画運営のテーマについて、知りたいことや、印象、問題点などを付箋紙に1人1～3ぐらい枚書いてもらい発表してもらい、みんなでそれらを共有し、講師が重要なポイント回答をする形式で進行する。

企画運営マネジメント（65分）

●イメージ抽出（5分）

テーマ1：「企画運営と聞いて」どう思いますか？

テーマ2：「いい企画とは」どんな企画？ Ex 目的が見える。

テーマ3：「企画立案上で重要」だと思うことは？

テーマ4：「企画運営する上で重要」だと思うことは？

●イメージ共有+解説（60分）

テーマ1：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：管理（マネジメント）、経験、考える、想像（シミュレート）→マニュアル
評価、矢面に立つ

テーマ2：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：共感、ニーズ、面白さ（楽しさ）、わかりやすさ、ありきたりでない、自分
演繹法と帰納法 →以上がコンセプトにつながる

テーマ3：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：人、時間、予算、コンセプト、企画書、企画概要、情熱、リアル化、思いをカタチに

テーマ4：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：人、時間、予算、コンセプト、情報共有、マネジメント力、決断力、想像力（シミュレート）

休憩（10分）

WSの企画実施について（55分）

イメージ抽出（10分）

テーマ1：「WSとはどういうもの」だと思いますか？

テーマ2：「企画する上で重要」だと思うことは？

テーマ3：「実施する上で重要」だと思うことは？

●イメージ共有+解説（45分）

テーマ1：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：FT、協同作業、問題解決、意識変容、自ら何を学んだか（自学）、生ものWS、工芸WS、
演劇WS、企業WS、WSWS
話して、つくって、さらして、ふりかえる

テーマ2：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：ニーズ、自分、問題意識、思いをテーマに、想像（シミュレート）

テーマ3：共有化（8分）+解説（7分）

keyword：その場で起こっていること（変化受容）、きく、認める、理解する、強引な舵取り×、予定調和×、
時間厳守、WSでの結論をまとめない

休憩（5分）

INCHでのオリジナル企画立案の実習（65分）

・四季を通じての年間のプログラム企画（プロジェクト企画）

・1日単位のプログラム企画

の、どちらかを選択し、小宮で実施できるもの。対象者は問わず。

不明な点は黒澤、菱井にヒアリング。

企画概要シートに記入、出来たら見せてもらう→添削

完成した人からプレゼン資料づくりへ

最後の15分はA3 3枚使ったのプレゼン資料づくりを促す。

1枚はタイトル、2枚目はコンセプトテーマ、3枚目は簡単な内容

■企画プレゼンテーション（15分）

場を盛り上げる。1人2分厳守。コメントを入れる。

■まとめ（5分）

いろいろやってきたが、理論的に学んでも結局最後は、体験、経験がモノをいう。「思いをカタチに」、「絵に描いた餅」ばかり食べてもしょうがない。是非、現場で今後とも経験を積んでいただいきたい。トライ&エラー、どうにかする、役割を投げ出さない、決断をする→矢面に立つ覚悟を持つこと。

企画者はいつもそれと背中合わせ。

企画を立てるというものはそういうものだと思う。

（田之下雅之）

ELF 環境学習枠組みを創った人たち

ELF 製作ワーキング・グループのメンバーに自己紹介を簡単にさせていただきました。こんなに生きていて、温かい心をもった人たちが、本当はかなり辛い思いしながら、励まし、支えあって、1975 年から環境学習活動に新しい提案を続けてきました (Stand by me!! の、あの一体感かな?)。

さらに、第 2 部実技編は、東京学芸大学連合大学院の広域科学研究費助成を受けたので、研究チームの皆様からもモジュール教材を提案していただきました。お陰様で、ELF 環境学習プログラムは多様性と専門性が一層高くなりました。今後とも、多くのモジュール教材を開発して、充実発展を図ります。まずは、永年の念願であった印刷に滞り着け、広く活用するとともに、世評にも晒すことができるようになったことを心より感謝したいと思います。

◎ ELF 環境学習課程編集幹事および著者

木俣美樹男 (編著者代表)

雑穀の起源と伝播を探求する民族植物学者、エコミュージアム日本村「植物と人々の博物館」を創ることが目下の仕事。東京学芸大学環境教育実践施設教授、農学博士 (京都大学)、日本エコミュージアム研究会理事、森とむらの会理事など、CONE トレーナー 2 種登録。

中込卓男 (編集幹事)

自然文化誌研究会創設メンバーの一人。山梨県の西原で雑穀調査を行った。北海道沙流川冒険学校を始める。現在 NPO 法人自然文化誌研究会代表理事。東京都公立小学校教諭。子供たちと愛鳥教育、ビオトープ作り、環境アート、飼育動物等をテーマに環境学習を実践している。

菱井優介 (編集幹事)

広島市生まれ。東京学芸大学大学院で環境教育を学ぶ。大学公開講座「めくい少年少女農学校」の運営をはじめ、サークル「ちえのわ」の設立に尽力。卒業後、自然文化誌研究会事務局として 3 年間、ELF 環境学習指導者養成事業を担当する。現在、日本旅行トムソーヤクラブ事務局で子ども向け自然体験旅行の企画運営を担当している。

西村俊 (編集幹事)

都立国際高校 10 期卒業生。東京学芸大学在籍時 (学部 (B 理)・修士 (化学科)) に、大学公開講座「めくい少年少女農学校」やサークル「ちえのわ」の設立メンバーとして活動しながら、東京都檜原村での林業ボランティアを行う。現在、北陸先端科学技術大学院大学の博士課程 (材料科学) に在学中。科学習と伝統習から環境を考えている。

井村礼恵

学生時代に小菅村を調査対象地としてから、環境教育の視点で小菅村の地域づくり、体験学習に関心を持つ。小菅村多摩川源流研究所主任研究員、東京学芸大学現代 GP 環境学習推進専門研究員を経て、現在、植物と人々の博物館研究員、東京学芸大学環境教育実践施設共同研究員。

黒澤友彦

神奈川県出身。東京学芸大学に入学し、冒険探検部に入部。沢登りや川下りを中心に活動する。卒業後、自然文化誌研究会 (2004 年より NPO 法人) に就職し事務局長となる。当会の活動フィールドに合わせて、山梨県小菅村へ移住した。また、地元の親友会にも所属し、地元民に学ぶ続ける日々である。社会学専攻、中高社会科免許取得。

中込貴芳

東京学芸大学 D 類美術学科卒。東京都立足立新田高等学校教諭。自然文化誌研究会副代表理事。「子供のための冒険学校」や環境教育キャンプに携わり、「東京学芸大学中央アジア学術調査隊」に参加。「タイ環境教育キャンプ」などを通じてタイの環境学習の教育者と交流を推進。菌類、天文などに詳しい。

小川泰彦

宮崎県生まれ。1986 年東京学芸大学教育学部学校教育学科に入学。東京学芸大学公開講座「子どものための冒険学校」などの環境教育活動に携わる。卒業と同時に自然文化誌研究会事務局員となり 1998 年より事務局長となる。2002 年より埼玉県内の小学校の教員となり現在に至る。

鈴木英雄

横浜市生まれ。茨城大学理学部地球科学科卒業。地質調査会社で 30 年弱、現在まで地質調査の仕事に携わっている。1990 年頃から環境教育を目的とした自然体験型のキャンプに参加。キャンプでは鉱石探し、砂金取り、鍾乳洞探検などを子供たちとともに実践し、地球科学の普及啓発に努めてきた。

新生良羽

ダンス美術家、子どもワークショップ・からだワークショップ主宰。

田之下雅之

富山県生まれ。「子ども」「環境」「創造」をテーマに、企業や自治体等の様々な子どもイベントの企画運営、体験プログラム開発などに携わる。(株) T クラフト・プラス代表、NPO 法人 自然文化誌研究会 理事、東京コミュニケーションアート専門学校 自然環境コース非常勤講師、墨田区立すみだ環境ふれあい館 非常勤職員。

◎ 東京学芸大学 研究プロジェクト・メンバーほか

南道子

東京学芸大学学生生活科学講座教授。

中西史

東京学芸大学基礎自然科学講座理科教育分野講師。

服部哲明

東京学芸大学広域自然科学講座文化財科学分野講師。

関根史恵

東京学芸大学連合大学院芸術系教育講座院生。

片岡杏子

東京学芸大学連合大学院芸術系教育講座院生。

増沢有葉

東京学芸大学大学院環境教育コース院生。

ELF 環境学習課程

責任編集：木俣美樹男 東京学芸大学環境教育実践施設

植物と人々の博物館プロジェクト

協力：特定非営利活動法人 自然文化誌研究会

