2006年度

高大連携の推進

兵庫県立尼崎北高校
神戸市立六甲アイランド高校

甲南大学　環境総合研究所
【所長　谷口文章（文学部教授）】

目次

高大連携の概要 ・・・・・・・・・・・p.1

甲南大学環境教育野外施設の概要 ・・・・・・・・・・・p.5

前年度までの高大連携 ・・・・・・・・・・・p.11

2006 年度の高大連携 ・・・・・・・・・・・p.20

「環境教育の実践Ⅰ」（前期：４月～７月） ・・・・・・・・・・・p.21

「環境教育の実践Ⅱ」（後期：９月～１月） ・・・・・・・・・・・p.56

2007 年度の高大連携（予定） ・・・・・・・・・・・p.79

【高大連携の概要】

◆連携高校

・兵庫県立尼崎北高校（環境類型：国際環境類型、環境科学類型）
・神戸市立六甲アイランド高校（自然科学研究部）

◆連携科目

・「環境教育の実践Ⅰ」（甲南大学広域副専攻科目環境学コース、前期、隔週土曜日）
・「環境教育の実践Ⅱ」（甲南大学広域副専攻科目環境学コース、後期、隔週土曜日）
・「環境倫理学」（甲南大学広域副専攻科目環境学コース、前期、2007年度～（予定））

◆参加形態

●「環境教育の実践Ⅰ」（隔週土曜日、県立尼崎北高校国際環境類型２年生）
・学内講義の場合
３限（12：10-14：30）はポリコム社のビデオ会議システムを用い、リアルタイム遠隔講義（e-Learning）にて、講義に参加する。４限（14：20-46：10）は同システムによりビデオ撮影をし、同講義の行なわれない土曜日に教材として使用する。
・フィールド実習の場合
5/13(土)「キャンプ入門、イモ苗と野菜の苗付け」、6/10(土)「田植え、ビオトープ」、7/8(土)「夏野菜の収穫と手入れ」のいずれかに参加する。（実習時間３時間）

●「環境教育の実践Ⅱ」（隔週土曜日、県立尼崎北高校環境科学類型２年生）
・学内講義の場合
「環境教育の実践Ⅰ」に同じ。
・フィールド実習の場合
10/7(土)「芋掘りと収穫」、10/14(土)「稲刈り、アウトドア教育、クラフト体験（竹細工）」、10/28(土)「脱穀」、12/16(土)「収穫祭」のいずれかに参加する。（実習時間３時間）

●「環境倫理学」（木曜日５限：16：20-17：50）【2007年度から】
ポリコム社のビデオ会議システムを用い、リアルタイム遠隔講義（e-Learning）にて、講義に参加する。（県立尼崎北高校環境類型３年生）

※神戸市立六甲アイランド高校の生徒は、「環境教育の実践Ⅰ」、「環境教育の実践Ⅱ」の講義、フィールド実習に参加。

◆平成１８年度　県立尼崎北高校　高大連携概要
（環境類型推進委員会【平成19年2月23日、於：県立尼崎北高校】活動報告書より）

１．年間活動日程

４月２０日　第１回環境類型推進委員会（於：小会議室）
４月２２日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
５月　９日　高大連携　補講（於：地学教室）
５月１３日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
５月２７日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
６月１０日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
６月２１日　高大連携　補講（於：地学教室）
６月２４日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
７月　８日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）

７月１３日　高大連携　補講（於：地学教室）
７月２１日　第２回環境類型推進委員会（於：小会議室）
１０月　７日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
１０月１４日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
１０月２８日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
１１月　４日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
１１月１８日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
１１月２１日　第３回環境類型推進委員会（於：小会議室）
１２月　１日　高大連携　補講（於：地学教室）
１２月　２日　高大連携（ＴＶ会議）（於：コンピュータ室）
１２月　６日　高大連携　補講（於：地学教室）
１２月１５日　５８期生　第２学年高大連携説明会（於：体育館）
１２月１６日　高大連携野外実習（於：甲南大学環境教育野外施設）
２月２３日　環境教育職員研修会
３月　５日　５７期生　第３学年高大連携説明会（於：Ｃ３０８教室）

２．２年次高大連携による環境専門科目「環境教育の実践Ⅰ・Ⅱ」実施要領

（１）受講する講座について

甲南大学　広域副専攻科目（環境コース）
「環境教育の実践Ⅰ」（前期）隔週土曜日午後（主に国際環境類型）
「環境教育の実践Ⅱ」（後期）隔週土曜日午後（主に環境科学類型）

（２）受講方法について

・講座は、講義（90分）３回以上と野外実習（半日）以上参加とする。
・講座はＴＶ会議システム（双方向）を使って尼北で受講する。
・野外実習は各講座の中で希望により選択して参加する。

（３）履修と修得（単位認定）について

・「環境教育の実践Ⅰ・Ⅱ」は環境類型の必履修科目であり、履修条件は一般教科目に準ずる。
・単位取得の条件は、（１）原則として各講座の講義をすべて受講すること（欠席の場合はビデオ視聴による補講を受講する）、（２）野外実習は各講座で予定されているものの中から選んで、必ず１回以上参加すること（欠席の場合は別の野外実習に参加する）、（３）レポートなどを与えられた課題をこなし、積極的に授業へ参加すること、とする。

（４）評価について

・評価対象は、ＴＶ会議授業のレポート（３回分）と野外実習レポート
・各授業担当の先生がレポートを評価し、評価の合計点に基づいて成績をつける。
・評価の責任者は当該学年の学年主任とする。
・評価の決定については２月に行い、単位の取得が難しいと思われる生徒については補講（補充）の機会を与えることとする。
・生徒への成績の伝達については、学年末とする。

（５）その他

・国際環境類型は前期、環境科学類型は後期に参加することとするが、やむを得ない理由がある場合は、前期から後期へ、後期から前期への移動を認める。

・野外実習については人数制限（１回13名程度）があるため、希望調査によって決定する。
・野外実習の集合・解散は甲南大学正門前で行い、野外実習地へバスで移動する。

３．平成１８年度の高大連携授業受講状況について

（１）ＴＶ会議授業について

システムの不調等があったが、原因が判明し、現在は問題なく稼動している。土曜日の午後９０分授業ということで心配された欠席者の増加については、担任の指導により毎回数名程度に押さえられている。授業については、高校生にとって高度な内容の講義であることや、当初の緊張が少しずつ解けてきたこともあり、若干集中力を欠く生徒もいる。しかし大半の生徒は授業に前向きで中にはしっかり考え、発言するなど意欲的な生徒も現れている。

（２）実習について

実習場所に行くまでは、消極的な態度をとる者が多かったが、いざ実習が始まると、楽しく積極的に作業に参加していた。実習に参加する前に何らかの事前の指導が必要ではないかとの意見があり、来年度以降の検討課題とする。

（３）履修と修得について

欠席した生徒については、後日ビデオ視聴による補講を実施して参加させたことにより、今年度参加の生徒全員が履修条件を満たしている。単位認定については、現在当該学年で検討中である。

４．平成１９年度５８期２年次高大連携授業について

基本的に平成１８年度の高大連携授業と同様の形で実施する。１２月に１回目の説明会を行い、生徒に授業の概略を説明している。3月に参加希望調査を実施する予定である。

５．平成１９年度５７期３年次高大連携科目「環境倫理学」実施について

（１）授業する講座について

甲南大学　広域副専攻科目（環境学コース）「環境倫理学」（前期・２単位）
１６：２０～１７：５０　担当：谷口文章

（２）受講方法について

・講義はＴＶ会議システム（双方向）を使って尼北で受講する。
・環境類型全員参加、ただしＴＶ会議授業（リアルタイム）には最大４０名。
・木曜日のＴＶ会議授業への参加は希望者とする。ただし、都合により参加できなかった場合は土曜日にビデオ視聴にて受講する。
・木曜日のＴＶ会議授業への参加を希望しなかった生徒は、土曜日の午前にビデオ視聴によって受講する。

（３）履修と修得（単位認定）について

・「環境倫理学」は環境類型の必履修科目であり、履修条件は一般教科目に準ずる。
・単位取得の条件は、(1)履修条件を満たすこと（ビデオ視聴による補講でも出席扱いとする）(2)レポートなどの与えられた課題をこなし、積極的に授業に参加すること、とする

（４）評価について

・評価対象は、出席状況および授業のレポートとする。
・各授業担当の先生がレポートを評価し、評価の合計点に基づいて成績をつける。
・評価の責任者は当該学年の学年主任とする。

【甲南大学環境教育野外施設の概要】

＜甲南大学環境教育野外施設の概要＞

１）立地：兵庫県神戸市西区神出町古神字浦山４８

２）アクセス：【車、バス】甲南大学より新神戸トンネル経由で、約６０分
【電車】阪急岡本駅より神戸高速鉄道新開地駅を経由して神戸電鉄緑ヶ丘駅まで約５０分、その後徒歩約２０分

図１：甲南大学環境教育野外施設の周辺地図

３）施設概要：環境教育野外施設、ビオトープ、体験学習フィールド（畑）、実験圃場

４）環境教育野外施設およびビオトープの概要

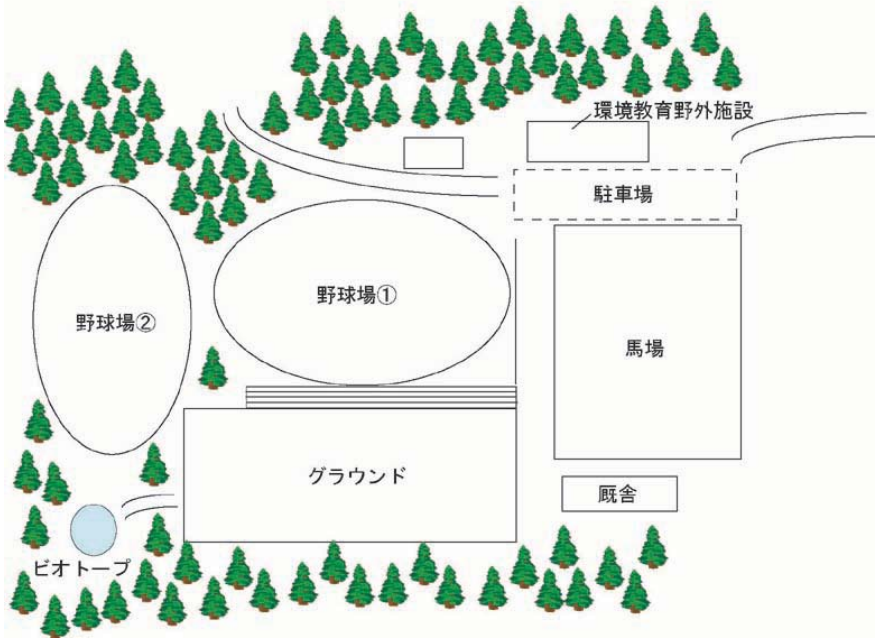


図２：環境教育野外施設およびビオトープの周辺地図

●環境教育野外施設

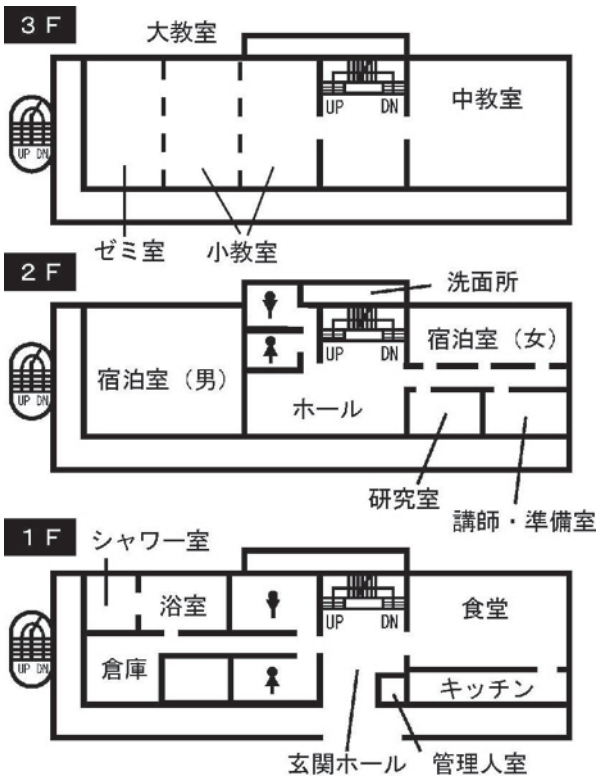


図３：環境教育野外施設の内部見取り図

外観

玄関

●ビオトープ

造成の様子

秋のビオトープ

冬のビオトープ

5）体験学習フィールド（畑）

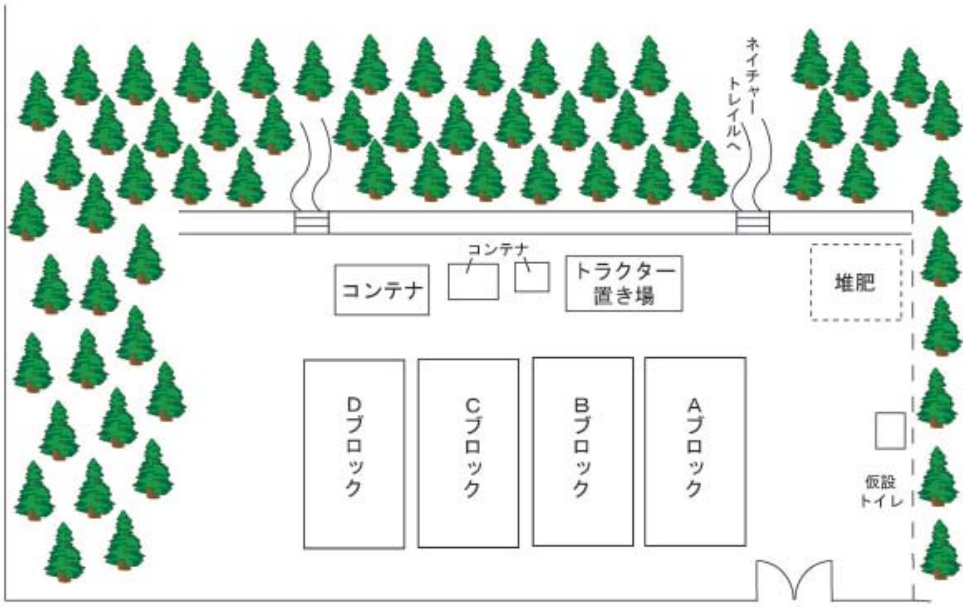


図４：体験学習フィールド（畑）の地図

体験学習フィールド看板

Ａブロック（夏野菜）

Ｂブロック（夏野菜）

Ｃブロック（サツマイモ）

ナ　ス

キュウリ

トマト

トウモロコシ

カボチャ

スイカ

ハバネロ（唐辛子）

サツマイモ

６）実験圃場

①　田ごしらえ前（６月上旬）

②　田ごしらえ後（６月上旬）

③　７月中旬

④　田植えから４週間後の稲

⑤　８月下旬

⑥　９月下旬

⑦　１０月中旬

⑧　稲穂

【前年度までの高大連携】

◆兵庫県立尼崎北高校、夏季学習合宿での環境教育の指導（2005 年度）

日時：2005 年 7 月 21 日（木）～23 日（土）
場所：尼崎市立美方高原自然の家「とちのき村」（兵庫県美方郡香美町）
参加：兵庫県立尼崎北高校、５７期生　１年生
プログラム：
７月 21 日（木）オリエンテーション：「環境教育の展開方法について」（谷口文章）

2005年7月5日(火)
於：兵庫県立尼崎北高校

環境教育の展開方法について

谷口文章
（甲南大学文学部教授，日本環境教育学会前事務局長）

環境教育の展開方法について

（1） 環境および環境教育の定義
（2） 地球環境問題と地域環境問題
（3） 環境教育の沿革と政策
（4） 環境教育の必要性
（5） 年齢・発達段階に応じた環境教育の展開
（6） 環境教育と「総合的な学習の時間」
（7） 循環型社会をめざす環境教育の展開
（8） 高大連携パートナーシップと指導者（教員・生徒）の役割

（1）環境および環境教育の定義
①常識：環境とは周囲をとりまいている空間（例えば、写真で撮った空間）
②ドイツ語による区分
「ウムゲーブング Umgebung」…生物をとりまくすべての外界条件
「ウムヴェルト Umwelt」…生物の感覚が把握する主体的な世界、つまり外界の条件のうち生物の生活に関与するもの：環境の定義
③人間にとって環境とは
「人は環境の創造物であると同時に、環境の形成者である。環境は人間の生存を支えるとともに、知的、道徳的、社会的、精神的な成長の機会を与えている」（「人間環境宣言1972年」）
④生態系
生態系のメカニズム：「生産者（緑色植物）－消費者（動物）－分解者（微生物）」という食物連鎖による「循環」
⑤環境問題
大気・水・生命が「循環する場」である環境の破壊：心の環境汚染が自然・社会環境を破壊
⑥学校教育における環境教育
「総合的な学習の時間」(教育課程審議会平成10年)、「生きる力」、「問題解決能力」
⑦環境教育の定義
環境教育は、まず心豊かな子どもを育てること。次にそのような感性をもった若者は、環境破壊や汚染を見ると胸が痛み、積極的に活動するようになる。そのような若い世代を育てるのが環境教育である。

（2）地球環境問題と地域環境問題

①「かけがえのない地球 Only One Earth」
ⅰ）一つの大きな生態系である地球の保全
ⅱ）18世紀の産業革命以降の「大きさと強さ」を志向するライフスタイルへの反省
ⅲ）大量生産・大量輸送・大量消費・大量廃棄型の社会経済システムの変革

②地球規模の生態系を脅かす環境問題
酸性雨、地球温暖化、オゾン層の破壊、熱帯雨林の減少、砂漠化、野生生物種の減少、有害廃棄物の越境移動、海洋汚染、南北問題による環境破壊と富の偏り、貧困や病気など

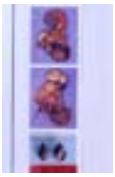
③地域環境問題：日本の公害問題
ⅰ）水俣病、四日市ぜん息、イタイイタイ病、新潟水俣病
→環境と生命は表裏一体：21世紀は「環境と生命」の時代
ⅱ）都市・生活型の迷惑公害
生活排水による水質汚濁、自動車排ガスによる大気汚染などは、私たちが被害者即加害者：従来の被害者－加害者の図式は成立しない

○環境汚染・破壊の進行
1．奇形ザル問題［自然環境］

ミラーフット（淡路島モンキーセンター）

ダイゴロウ（高崎山）

2．環境ホルモン


イボニシのオスのメス化

ヒトの精子（朝日新聞）

3．奇形ザル・水俣病　（VTR）［社会環境］

（3）環境教育の沿革と政策
①ベオグラード憲章（1975年）
「個人及び社会集団が具体的に身につけ、実際に行動を起こすために必要な目標」
「関心」「知識」「態度」「技能」「評価能力」「参加」の6項目
②「環境教育指導資料（中学・高等学校編）（小学校編）」（平成3、4年、文部省）
環境教育の目標：「環境問題に関心をもち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全に参加する態度及び環境問題のための能力を育成する」
・現代の世代の責務：次世代の環境をよりよいものに整える（世代間倫理）
・自然的・社会的・精神的環境を総合的・縦断的に学び、環境の全体的な関連性を学んだ上で環境意識を高め、潜在的な環境力を顕在化していく環境教育
③「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」（2003年）、「基本方針」（2004年）
④兵庫県環境教育施設検討委員会（2004－2005年）、
大阪府環境教育政策検討委員会（2004年）
⑤兵庫県教育委員会グリーンスクール審査委員会（2004、2005年）
⑥海の環境教育プログラム（2004、2005年）
⑦兵庫県教育委員会10年経験者研修（2003－2005年）

(4)環境教育の必要性

①環境問題解決のために
- ⅰ)個人のライフスタイルを変革する(日常生活)
- ⅱ)社会経済システムを変革するための行動(社会生活)
- ⅲ)環境倫理と環境モラル(ガイドライン)
- ⅳ)環境教育による若い世代の育成

②環境教育の実施にあたって
- ⅰ)総合的かつ統合的である
- ⅱ)持続可能な循環型社会の実現という長期的目的において具体的な目標を明確にする
- ⅲ)フィールドの体験学習を重視する
- ⅳ)地域(ローカル)から世界(グローバル)へ広がる国際ネットワーク化を目指す
- ⅴ)学社連携と高大連携によるパートナーシップが必要である

③環境教育の目標
- ⅰ)自然環境に感動する驚きと畏怖の念の覚醒
- ⅱ)生態系を基盤とした環境のメカニズムの理解
- ⅲ)自然における「原体験」を基準として、環境汚染や破壊を認知する眼と直観力を養う
- ⅳ)多元的な見方と多様性の許容
- ⅴ)実践活動に主体的に参加する行動力を身につける
- ⅵ)自ら課題を見つけ、その問題を解決するための創意工夫を培う
- ⅶ)日常生活において、環境倫理に基づいた環境モラルと、環境配慮行動を伝え広めていく伝達力・表現力・指導力の修得

○世界の環境汚染・破壊 (グローバルな視点から)

(1)中国:大気汚染

郷鎮企業(2000年)

炭鉱都市・陽泉市の手作業による自然発火の消化(1998年)

(2)タイ:水質汚染、マングローブ林破壊

エビの養殖場(2002年)

マングローブ林の破壊(2002年)

(3)日タイ国際会議(2000年8月9日-23日) (VTR)
タイの研修調査旅行(2005年3月10日-20日) (VTR)

(5)年齢・発達段階に応じた環境教育の展開 (生涯学習)

①幼児:生活の中で、周囲の様々な環境に好奇心や探究心を持ってかかわれるようになる

②小学校: ⅰ)身近な自然環境に対する感受性や興味・関心を持つ(低学年)
ⅱ)身近な自然的・社会的・文化的環境と心の環境に触れる中で、環境問題を発見し、追及する(中学年)
ⅲ)自分の体験や学習、収集した情報を基に、立場の違う人々や生き物に対する思いやりをもち、判断や推理ができるようになる(高学年)
ⅳ)日常生活において「生き物をかわいがる」「ものを大切に使う」「挨拶をきちんとする」などの環境モラルを身につける(全学年)

③中学生: ⅰ)環境問題の歴史や地域文化・伝承から未来に向けての行動すべき方向を学び、環境保護・保全に対して意思表示できる
ⅱ)環境に配慮したライフスタイルを実践する
ⅲ)環境モラルから環境倫理へ

④高校生: ⅰ)解決に向けて環境問題を総合的・継続的に考え、主体的な価値選択と意思決定ができるようになる
ⅱ)国際的な情報収集をはじめ、環境保護・保全・創造に積極的に取り組む

⑤青年～成人:環境配慮行動を実践し、指導的立場として模範を示す

⑥シルバー世代:人生経験を通して身につけた知恵や専門知識を生かし、それを伝承する

(6)環境教育と「総合的な学習の時間」

①環境教育と「総合的な学習の時間」
- ⅰ)総合的な学習の時間
  国際理解、情報、環境、健康・福祉
- ⅱ)手段と目的
  目的:環境と健康・福祉、手段:国際理解と情報

②家庭・学校・地域の連携と「総合的な学習の時間」
- ⅰ)家庭では、「心の環境」を健全に育み、健康な「いのちの教育」を行なう。
  身近な自然の中で動植物、美しい景観に触れるといった体験が原体験・原風景となり、環境に対する一生の価値基準となる。
- ⅱ)地域では、環境保全の指導者として、地域の経験豊富な人々、観察やものづくりに協力できる人々とパートナーを組む。
- ⅲ)子どもにとって家庭・地域は、自然・社会・文化・生命を学ぶ場であり、さらに学校で学んだ知識や体験についての情報を交流する場となる。「総合的な学習の時間」は学校だけではなく、家庭・地域との学社連携が重要である。
- ⅳ)環境関係の研究機関・大学、教育・環境行政、事業者は、地域・学校に対して積極的に情報提供、技術支援していくことが求められる。その意味で高大連携は大きな役割を果たす。

③環境教育の現状

- ⅰ)現代人は、環境意識は高いものの、その意識が具体的な環境を保全する行動の実践に必ずしも結びついていない。
- ⅱ)教員・指導者の資質が問題。.
- ⅲ)「総合的な学習の時間」だけでなく、カリキュラムやコース(類型)の中に制度化されることが大切。
- ⅳ)学社連携と高大連携の必要性。
- ⅴ)家庭・学校・地域の人々が、環境保全・保護・創造のために「これが大切」という価値観を共有していない。
- ⅵ)大量消費型のライフスタイルに流されないために、共通のガイド ラインとして「環境倫理」が必要である。
- ⅶ)「環境教育推進法」「基本方針」をふまえた地方行政の環境教育政策が、県、市町村、学校、家庭で具体化されることが望まれる。
- ⅷ)各校が「エコスクール」となり制度化されるとともに、国際的視野をもった若い世代の育成が要請される。

○環境教育の事例(ローカルな視点から)

1. フィールドワーク:もち米作り(2003年6月～12月) (VTR)
- ・一年のリズムを通じて生命(いのち)の輝きの体験
- ・自然のリズムと楽しさを体験
- ・甲南三法人(甲南幼稚園・小学校、中学校・高等学校、女子中学校・高等学校、甲南大学)における「環境教育による18年間一貫教育」

2. フィールドワーク:神戸「住吉川の環境教育」(2003年5月) (VTR)
- ・住吉川の水質調査
- ・住吉川の生き物調べ
- ・異年齢世代との環境教育(縦割り授業、教育実習)

（7）循環型社会をめざす環境教育の展開

①原体験
環境教育によって育む力（環境の復元・修復・創造のための「技能」「評価能力」「参加態度」）は、原体験から生まれる感動の感性（センス・オブ・ワンダー）により、疑問を見出し、答えを見つけることで養われる。

②基本的生活習慣
このようにして得た知識を生活の知恵とし、「自分たちの生活環境の中でできること」をもう一度考え、実践し、発達段階の継続の中で習慣化されて身につくまで繰り返し行なうことが大切。

③自主的、積極的な学習態度と想像力の育成
「生きる力」と「問題解決能力」を培う。

④環境倫理と環境モラル
道徳性の滋養と健全な思想の獲得、生活態度の育成。

⑤共生の考え方の修得
自然に親しむこと、生命の尊厳、温かい人間関係、国際人の視野からの教育。

⑥環境と生命の一体感
健全な環境に、健康な生命は育つ。その意味で「健康安全教育」は大切である。

⑦循環型社会の実現
持続可能な社会と希望のある21世紀に向けて、環境教育の実施。

（8）高大連携パートナーシップと指導者（教員・生徒）の役割

①体験学習の過程を助ける役割を担う。そのために主体的で体験的な課題を通して、共感して「心を揺り動かす」。

②指導者の役割として、リーダー（指導者）、プランナー（企画者）、コーディネーター（調整者）、ファシリテーター（促進者）が求められる。

③指導の留意点として
ⅰ）学習者全員が主体的・自発的にプログラムに参加できるようにする。
ⅱ）自ら考え問題を解決する力を育てるため、課題やテーマを押しつけたり、プログラム通りいくように意図しすぎないようにする。
ⅲ）指導者と学習者、学習者同士のコミュニケーションが自然に成立するようにする。
ⅳ）指導者自身が、様々な環境教育の行事に参加し、実践で臨機応変に対処する体験を積み、自己自身の資質や能力を磨く。
ⅴ）環境NPOや環境関係の研究機関・大学、学校教育、環境行政、業者など、地域の活動主体者と積極的に情報や意見の交換の努力をする。

④高大（県立尼崎北高校と甲南大学）連携の推進
学校教育における環境教育の重要な役割を自覚するとともに、「高校－大学」の一貫教育が必要不可欠であることを確認する。とくに高校生が若い世代を代表するものとして感性を目覚めさせ、その感性を大学の高度な知識によって理論づけることができる。また、大学生は世代間を越えて、高校生をサポートすることができる。

○世界との環境教育パートナーシップ・ネットワーク
（グローバルな視点から）

1．オルターナティブ・エコフォレストリー：自然の原体験［自然環境］

Ms. Wilkinson's pray for cutting (1997)

Cutting the tree

Taking out trees out of the forest

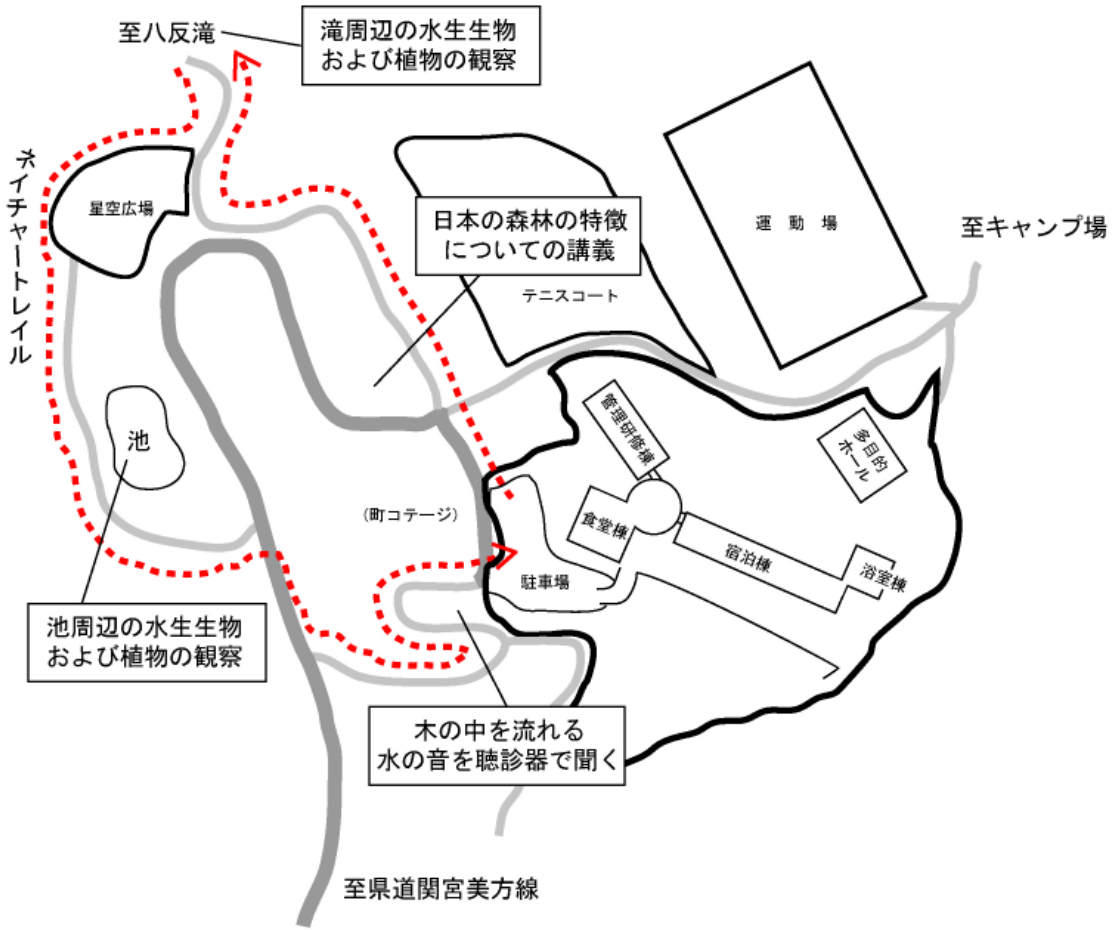
Huge tree, wildness

2．カナダの研修調査旅行（2003年）（VTR）

オリエンテーション

22日（金）環境学習：３クラスに分かれ、各クラス80分１コマでフィールドワーク

［内容］　・森林を見て、日本の植林問題や経済問題について考える。
・八反滝周辺で水生生物（サンショウウオなど）、植物の観察。
・ネイチャートレイルで散策および観察。
・池の生物、植物の観察。
・木々に聴診器を近づけて、中を通る水の音を聞く。



学習経路マップ

日本の森林について

植物の説明

八反滝への道

水生生物の観察

ハコネサンショウウオ

滝周辺の植物の観察

ネイチャートレイル

池の生物と植物の観察

ハスの花

●感想文（抜粋）

Ｔ君

尼崎ととちの木村の自然の違いに改めて驚きました。バッタやトンボ、サンショウウオなどの昆虫や植物などの自然動物に触れ合えた事は自分の心にも大きな影響を与えました。
今までは蟻や蚊を見たらすぐに手でたたくか殺虫剤を使っていましたが、今度からはできるだけ窓から逃がしてやろうと思いました。

Ｉさん

私は最初「環境問題」というのは、地球環境や人間の行為による問題だと思っていました。しかし、今回の環境の講演を聞き、「人間の心という環境が地球環境を壊している」と聞き驚きました。私は凝り固まって環境問題＝人間と思っていたので、確かに人の心の環境が悪くなれば、その行動や言動は周囲に悪影響を及ぼす。環境に対してエコするのも大事ですが、まずは人の心の環境をよくしていかないことには、いくら叫んでも解決できないんだと実感しました。また、生物や自然環境についての知識がなければ、きちんとした保護などもできない。そのために学ぶ必要があるということも思い知らされました。実際に森や林の中に入って、木の命の鼓動を聞いたり、滝の水にふれるとすごく落ち着きました。うまく言えないけれど今の私たちには自然に触れ、命を感じるということがないためにある意味自然や生物を軽くみて、忘れてしまっているような気がします。命を軽くみてその重さを忘れれば自分が何のために生きているかわからないし、環境を破壊していると聞いても何も思わないと思いました。

Ｔ君

今日の環境の時間で一番心に残ったことは滝に行ったことです。普段自分の住んでいる所では見れない壮大な景色に言葉では表わすことのできない感動でした。この風景は人間の手では決して造ることのできない自然の力だと感じて人間はいかにちっぽけなんだろうと思った。ほかにも木からきくことのできた木の水を吸う音、足下の小さな虫などあちこちで命を感じることができた。

Ｔ君

木が水をすう音が聞けたのが印象に残っている。始めは音なんて聞こえへんやろうな、と思っていたんだけど実際聞いてみるちゃんと音が聞こえて木は動かないけどやっぱり生きているんだなとあらためて実感した。後、山にはえている木の種類が変わっているところから山の持ち主が違うということも教えてもらった。そんな事初めて聞いたのでびっくりした。だけど「あぁ、なるほど」とも思った。

Ｋさん

夏期合宿で「環境」というのがあるのを知り、最初はどんなものか興味がありました。講演会の時に、公害や大気汚染、ゴミ問題などに触れ、たくさんの事についてわかりました。そして、今後この問題を解決していけるのは私たちなんだと知りました。外に出て、自然に触れてみる時間で印象に残ったのは木が水を吸い上げる音を聞いた事です。聞くのは初めてなのでびっくりしました。生命ってすごいと思いました。その他に滝の方に行ったり、いけに行ったりと都会では行けない所に行きました。今、いろんな「環境問題」が起きている中で、改めてこの自然を守らないといけないと思いました。私たち人間と同じ様に生きている草や花たちをなくしてはならないと思います。その様な事を考えていくのが私たちの今後の課題だと思いました。

Ｎさん

今日の環境の時間で色々な物を見て都会では、発見できないものが見れました。滝で水を飲んだけど都会では100％できないことだし、普通に芽えている木いちごをその場で食べれるなんて想像もでき

ないことでした。ビックリしたことがたくさんありました。木の中の音が聞こえるなんて夢にも思っていませんでした。やっぱり木も生きているんだなぁと思いました。今考えるとやっぱ木を切るということは、木を殺している！犯罪みたいなことだと私は思いました。もう一つビックリしたのは、葉っぱで音がなったことです。私はできなかったけど、がんばって練習してて楽しかったし、やっぱ自然っていい所なんだなぁと思いました。都会からはなれた所しかこんなのは味わえない。できれば、もっと近くにこのような環境ができるといいです。今日は、色々な勉強ができました。ありがとうございました。

Ｉ君

ここ、とちのき村に着いた時から、「尼崎」とは空気が違うことに気付きました。僕の家の前には大きな道路があり、毎日トラックが黒い排気ガスを大量に出しながら走っています。そんな環境で住んでいるので、差はハッキリと分かりました。森の中を散策した時に入った森の中。いつまでもここにいたいという気持ちがありました。落ち葉の臭いなどなんともいえない空間にあっとうされました。同じ兵庫でも北と南じゃ全然違うことにも驚きました。そして、なんといっても静かなこと。道を歩けば、鳥の声や自分達の足音だけが聞こえる。テレビもないし、ケータイもつながらないけど、それ以上のものがここの自然にはあると思いました。

Ｙさん

朝の散歩で滝に行ったときは何も感じなかったけど、谷口先生が「マイナスイオンがあって涼しい」と言ったとき、「あっそうだな」と思いました。私は本当の自然の涼しさというのを感じたことがなく、『クーラー』など機械から出る作られた涼しさしか感じていませんでした。今日は、本当の自然の涼しさを感じれて、良い経験をしたと思いました。それと、木が水をすいあげる音が聞けたことに感動しました。人間が飲むときと同じような音で、木も水をのんでいることに気がつけてうれしかったです。今日の環境の時間は、小５のとき１回来て同じ道を歩いていたのに、高１になって、きて、この授業をうけて説明をきいたら、気付くことがたくさんあって、楽しかったです。

Ｎさん

一番印象に残っているのは“聴診器”で木の水をすいあげる音を聞いたことです。コポッて音がかすかに聞こえて、本当に水を吸ってんだなって感動しました。後は、大学生の人が葉っぱを使って音を鳴らしてました。やらしていただいたけど、スカッて感じの音しか出なくて、ちょっと悲しかったです。大学生さんがむちゃくちゃおもしろくて、本当に楽しみました！セミのぬけがらとか、発見して、野生に戻った感じがしました。滝とかマイナスイオンたっぷりで、水がきれいでつめたかったです！

Ｈ君

今日の環境の授業で、尼崎にはこんなきれいな景色や、すんだ空気が無いので、同じ兵庫県にこんな場所がたくさんあることを知り、とても勉強になったと思いました。普段、家の近所や公園などで見かけない虫や動物などがいて、すごく感動しました。サンショウウオをあんなに近くで見たのは初めてでした。大学院生の人たちもおもしろくて、すごく楽しかったです。谷口先生の話は学校で勉強しないようなことばかりで、ためになったと思います。これからは、機会があったら自分でも身の回りの環境について調べてみたいと思います。

Ｈさん

木は長くて1000年以上の生きていることを知った。その木を人間は簡単に切り倒してしまうことがあるのはすごく残念なことだと思った。それを、木でも呼吸をしていることをはじめて知った。森の中には太くたくさんの生き物がいる。僕の知らないことの方が多くて、新しい発見ばかりであった。僕

の知っている子とはまだまだ自然の１％に満たないくらいの知識だ。今は自然の問題が多く取り上げられている。自分ひとりではどうにもならないかもしれないけど、自分の知識を増やしていって、多くの人に呼びかけて、少しでもいいから温暖化などの問題を解決していくように努力したいと思った。

Ｓ君

今日の授業で心に残っていることは、３つあります。一つ目は、人工林と自然林の違いについての話です。実際に同じ一つの山に全く異なる種類の木が境界線を惹かれているかのように、きっちりと分かれていました。山の部分部分で土地の所有者が違うということも知りました。今まで、そんなに山をじっくりと見たことがなかったので、この話は興味深く、すごいと感じました。そして、２つ目は、滝でサンショウウオを見たことです、すっごく暑かったけれど、滝の周りはクーラーがかかっているかのように、とても涼しく、心地よいものでした。このきれいで美しい自然だからこそサンショウウオものびのびと生きることができるんだということが分かりました。３つ目は、木の生きる音を聴いたことです。かすかではあるけれど、「ドクッ、ドクッ」という命の音というものが聞こえてきました。これには本当に感動しました。今日の授業でもっと環境について考えていくべきだということが分かりました。

Ｏさん

あんなに少ない時間や狭い範囲の場所を歩いただけでたくさんの生物が見れるとは思わなかった。滝の近くに行ったときにとても大きなトンボがいてすごく驚いた。あんなに大きなトンボがいるなんて知らなかった。私がいつも見ている虫と自然の中にいる虫は全然大きさが違っていて、自然の中にいるのと全てのものが大きく見えた気がした。たくさんのことを学べてよかったと思う。

Ｏさん

今回の環境の授業で見たものの大半が「なるほど！」とだとか「そうなんだ！」といえるようなものでした。最初にみんなで集まってビデオを見たときも水俣病についてどんな病気であるぐらいしか知りませんでした。ニュースでみていたことよりもすごくこと細かく知るいい機会だったと思います。また同じ兵庫県のモンキーセンターでは手足のないサルなどがいて驚きました。身近にいろんな問題があることもわかり、いろんな問題があることもわかり、いろんなことを知っているつもりだったのかもしれないと思いました。今日の授業でどうして同じ木がまとまって生えているのかだとか、６万円の床の間の柱が今では600円だと聞いて驚きました。お金もうけをしようと植えたのに逆効果になって、それに加えて自然災害が起こる危険性も知りました。またネイティブインディアンの人々がハーブで傷や病気を治療しているのは聞いてすごいと思いました。確かにハーブには抗菌効果などはあるとどこかで小耳にはさんだ気はしましたが驚きました。しかしガン予防までとはすごいの一言です。それに滝について、日本の水は軟水だと聞いてへぇと思いました。あと、オオサンショウウオを見れて、見つけることができてよかったです。また木の音を聞いてすごいと思いました。大学院生の人々もおもしろくてとても楽しかったです。

Ｈさん

谷口先生のお話を少数民族の方々についてお聞きしたハーブの葉や彼らの伝統、そして何より自然を大事にする精神が私たちとは比べ物にならないほど大きいんだなと思いました。彼らは、衣・住・食を自然の恵みから確保し、だからこそ有り余る感謝の心を常に持ち続けるのがよくわかりました。滝で見た「サンショウウオ」には感激しました。本当に美しい木だからこそ見れたと思うと、私たちが住んでいる尼崎の水のことを少し考えてしまいました。雄大な自然だからこその清らかな空気はとても気持ちよく、心が晴れたような気がしました。自然が与えてくれる恵みの尊さを感じずにはいられませんでした。

【2006年度の高大連携】

「環境教育の実践Ⅰ」
（前期 ： ４月～７月）

◆「環境教育の実践Ⅰ」

＜シラバス＞

担当教員：谷口 文章 . 高阪 薫 . 太田 雅久 . 西 欣也 . 今井 佐金吾 . クリストファー ストーリー . 渡邉 隆俊 . 浅野 能昭 . 中野 友博 . 大久保 規子
配当年次：1・2年次 単位：2単位
講義日時：前期 土曜日 3・4時限（隔週）

●講義の内容・目的

環境教育のベースは自然環境にある。この授業では、教室での講義による環境についての知識を学んだ上で、それを実際に身体を使って体験するため、甲南大学環境教育野外施設(広野グランド)でのフィールド活動を行う。虫や植物の観察・地理調査、また自分たちで植えた野菜や米を世話することによって生命に触れながら、環境問題解決のための能力を身につける。なお、本講義では高大連携の科目でもあるので、フィールドでは教育実習的効果もねらっている。（フィールド活動・実費要）

●成績評価

土曜の午後の授業のためと農作業などのフィールドワークがあるので時間が不規則になるが、理由のないフィールドの不参加は認めない。評価はレポート、出席点。レポート課題は、次回の講義の前日(金曜日、午後4時)までに10号館6階文学部人間科学科共同図書室に提出。

●講義構成

※この講義は、隔週で開講するので、講義日に注意すること。
第1回（4月 8日）オリエンテーション：本講義が目指すもの（本校舎）：谷口
第2回（4月 8日）環境情報とコンピューター処理（本校舎）：渡邉
第3回（4月22日）地球環境とエネルギー危機（本校舎）：太田
第4回（4月22日）エネルギー消費の実習（本校舎）：太田
第5回（5月13日）キャンプ入門（環境教育野外施設）：中野、谷口
第6回（5月13日）イモと野菜の苗付（環境教育野外施設）：谷口、中野
第7回（5月27日）地球環境と有害化学物質（本校舎）：今井
第8回（5月27日）大気・水・土壌汚染（本校舎）：今井
第9回（6月10日）田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、西、ストーリー
第10回（6月10日）田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保
第11回（6月 24日）日本の環境法（本校舎）：谷口、浅野、大久保
第12回（6月 24日）日本の環境行政と政策（本校舎）：浅野、大久保、谷口
第13回（7月 8日）夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：谷口、中野
第14回（7月 8日）夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：中野、谷口
第15回（7月15日）予備日

４月８日（土）

第１回　オリエンテーション：本講義が目指すもの（本校舎）：谷口
【レジュメ】
・ひょうご環境学習プログラム

第２回　環境情報とコンピューター処理（本校舎）：渡邉
【レジュメ】
・環境情報とコンピュータ処理

第１回

第１部　環境学習の目標

(1)　環境の定義

環境学習の目標を定めるにあたって、環境学習における「環境」の定義はどのようなものと考えられるでしょうか。

常識的には、環境とは周囲をとりまいている生物の生活範囲である外界の状況や条件であると考えられます。しかし、環境と外界は違う概念です。ドイツ語では、生物をとりまくすべての外界の条件を「ウムゲーブング Umgebung」といい、他方、生物の感覚が把握する主体的な世界、つまり外界の条件のうち生物の生活に関与するものを「ウムヴェルト Umwelt」というように区別します。したがって、環境は、生物が主体的に認識できる世界で、その生物にとっての生命生息域的なものを意味するといえましょう。

さらに、生物でもある人間と環境のことも考えておく必要があります。人間にとっての環境とは、「人は環境の創造物であると同時に、環境の形成者である。環境は人間の生存を支えるとともに、知的、道徳的、社会的、精神的な成長の機会を与えている」（「人間環境宣言」1972年）と述べられています。人間だけではなく、すべての生命は環境主体として環境と相互作用をしながら生きています。とくに人間は、環境において精神的な営みも行なっています。

ところが人間は、知識と技術によって人間だけの利便性や幸福を求めすぎて、生態系の「生産者（緑色植物）－消費者（動物）－分解者（微生物）、そしてそれらが循環する場（大気、水、土壌、日照など）」という環境を破壊してきました。ここに環境問題が生じたのです。

そのために、学校教育において「総合的な学習の時間」（教育課程審議会 平成10年）が提唱され、創意工夫を生かした特色ある教育活動の時間と自ら学び自ら考える「生きる力」が主張されました。その学習活動の例として、国際理解、情報、環境、福祉などの総合的・横断的な課題が示されました。その中でも、環境教育は重要な位置を占めます。

したがって、環境教育は、環境問題と総合的な学習を含むことになります。その意味で、人間をもう少し限定して「子ども」と考えますと、環境教育は子どもたちに環境に関する課題を教える環境学習であるとともに、全人的な子どもを育てる教育でもあることが理解されます。まず環境問題に関して、自然環境における生態系の理解と環境問題の解決の方法を学び、循環型社会をめざすような子どもや若者を育てることが教育目標とされます。しかしさらに、環境問題を解決する教育の前に、心豊かな子どもに育てておくことを前提とした教育が必要です。そのような環境教育や環境学習においてこそ、自ら学び自ら考える力を培い、「生きる力」を育むことになりましょう。

その意味で、環境教育や環境学習の目標は教育の本質に裏づけられていると考えられます。またその性質は、総合的・横断的なものであるだけでなく、個々のテーマや経験を統合する知恵を培うものでもあります。このようにして、環境教育及び環境学習の目標は全人的な教育とともに、環境問題を解決することにあります。

(2)　地球環境問題と地域環境問題

私たちの「かけがえのない地球 Only One Earth 」は、多様な生物が共生している美しい惑星です。それは、約 40 億年の生命の歴史をもち、豊かな水と大気そして適度な温度と光に恵まれた星なのです。こうした考えから、地球は一つの大きな生態系といえるでしょう。

この生態系で生活を営む人間は、歴史と文化を築き文明を発達させてきましたが、ここ数百年の間に人間と環境との相互関係をアンバランスなものにしてしまいました。18 世紀の産業革命以後、人間は豊かで便利な生活を求めてきたのですが、急速な工業化と人口増加により地球の生態系を崩す環境問題を引き起こしました。経済的な富と生活の利便性の追求は、大量生産・大量輸送・大量消費・大量廃棄型の社会経済システムによって達成されたものでした。そして、このような「豊かさと大きさ」を志向するライフスタイルは同時に、公害として社会環境や自然環境を破壊することになりました。

日本では、「水俣病」「四日市ぜん息」「イタイイタイ病」「新潟水俣病」などの公害問題が生じました。そのときはじめて、人々は生命と環境は一体のものであることを知りました。

その後、産業公害防止の努力がなされ、各種の法律や規制、自治体や企業による公害対策の実施によってかなりの改善がみられるようになりました。

しかし、新たに「生活排水による水質汚濁」や「自動車排ガスによる大気汚染」などの都市・生活型の環境問題が近年、顕在化してきました。さらに、人間や生き物の生存つまり地球生態系を脅かすような「酸性雨」「地球温暖化」「オゾン層の破壊」「熱帯林の減少」「砂漠化」「野性生物種の減少」「有害廃棄物の越境移動」「海洋汚染」「南北問題による環境破壊と富の偏り」「貧困や病気」などの諸問題が地球的規模で進行しています。

このような環境問題解決のためには、一方ではグローバルに国際的なパートナーシップを組むことが大切ですし、他方ではローカルに解決をめざした地域的なパートナーシップを組んで行動する必要があります。すなわち環境問題に対しては、地球市民としての人間一人ひとりの自覚と国際的な協働と、地域住民一人ひとりの自覚と地域的な協働が深くかかわっていく必要があるでしょう。

(3)　環境学習の必要性

環境問題の解決のために、まず個人のライフスタイルを変革するとともに、広く「共通の問題」として自然や社会の環境の状況を考え、社会経済システムを変革するための行動に移ることが大切です。

そのためには、社会共通の価値観として「環境を大切にする行動規範＝環境倫理」を確立し、環境に対する豊かな感性や行動力、そして日常のライフスタイルにおいて身についた「環境モラル」をもつ人を一人でも多く育てる必要があります。

こうして、一人ひとりが地球規模の環境問題を解決する主役であることを自覚し、「環境を守る」という環境倫理の枠組みを共有した上で、環境に配慮した生活と行動を実践し、持続可能な循環型社会をつくる担い手となるために「環境学習」が必要となるのです。

「中央環境審議会答申」（平成11年12月）：環境学習の定義
「環境教育・環境学習は、人間と環境との関わりについての正しい認識に立ち、自らの責任ある行動をもって、持続可能な社会の創造に主体的に参画できる人の育成を目指すもの」

環境学習は実施にあたって、総合的であること、持続可能な循環型社会の実現という長期目標において具体的な目的を明確にすること、体験を重視すること、さらに地域に根ざし地域から広がるものであることなどが求められるのです。その際、人間と環境のかかわりについての認識、自己責任、循環型社会に向けての主体的行動を身につけることが目指されます。そして環境学習は、本章以下の各論でステップ1「きっかけ」、ステップ2「はじめの一歩」、ステップ3「つぎの一歩」というように展開されます。

（例：「里山・森林」をテーマとした環境学習）

ステップ1「きっかけ」
里山の素材で工作遊び

ステップ2「はじめの一歩」
里山の観察で生態系を学ぶ

ステップ3「つぎの一歩」
里山保全活動に参加する

(4)　環境学習で育む環境力

「ベオグラード憲章」（1975年）では、環境問題解決や環境保全・改善のために「個人及び社会集団が具体的に身につけ、実際に行動を起こすために必要な目標」として、「関心」「知識」「態度」「技能」「評価能力」「参加」の6つが挙げられました。

日本では、文部省（当時）が平成３年、４年に発行した「環境教育指導資料（中学・高等学校編）（小学校編）」において、学校で提供する環境教育の目標を「環境問題に関心をもち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全に参加する態度及び環境問題解決のための能力を育成する」ことと明記しています。

さらに「中央環境審議会答申」（平成11年12月）、「新環境基本計画－環境の世紀への道しるべ－第３部第７節」（平成12年12月）では、国民の「日常生活や社会活動の全ての過程に、環境問題の本質的な解決に結びつく具体的な行動、活動を組み込んでいく」ために、例えば環境に負荷を与えないライフスタイルを確立する、環境を保全する活動に参加するなど、環境学習の推進により養うべき力として「問題を発見し、解決していくための行動を判断・選択する能力」（問題解決能力）を掲げています。

私たち現在の世代の責務は、直面する環境問題を解決する努力により、次世代の環境をよりよいものに整えることです。私たちが子どもの時代から自然的・社会的・精神的環境を総合的・縦断的に学び、環境の全体的な関連性を学んだ上で環境意識を高め、潜在的な環境力を顕在化していく環境学習が大切となります。

学習者が主体的に学び、自らの行動を変えていく姿勢・態度をもち、問題解決の能力を育む環境力を高めるためには、

①環境、とりわけ自然に感動する感性と畏敬の念
②生態系を基盤とした環境のメカニズムの理解
③自然における原体験を基準として、環境汚染や破壊を認知する眼と直感力
④多面的で多元的な見方と価値多元性の分析能力と多様性の許容
⑤実践活動に主体的に参加し、よりよい環境を築いていく行動力
⑥自ら課題を見つけその答えを求めるための、トライ・アンド・エラーを行なう忍耐力
⑦環境を大切にするという人間共通の価値観（環境倫理）
⑧日常生活において、環境倫理に基づいた環境モラルの習得と、環境配慮行動を伝え広めていく伝達力・表現力・指導力

を段階的に身につけていくことが必要不可欠です。

(5)　年齢・発達段階に応じた環境学習推進の目標

環境学習は、幼少期から成人期そして生涯をかけて体系的、継続的に行われることが大切であり、年齢を目安にした発達段階に応じた環境学習推進の目標をたてるとよいでしょう。その個々の目標は、段階が上がるごとに持続可能な循環型社会を一歩一歩実現するという大目標に近づくことになるでしょう。

〈年齢・発達段階に応じた環境学習推進の段階〉

幼児		生活の中で、周囲の様々な環境に好奇心や探求心を持ってかかわれるようになる。 ➔体全体で自然と親しむ。自然の原体験を通じて「センス・オブ・ワンダー（驚きと感動の感性）」（R. カーソン）を獲得する。家庭環境のしつけも大切。
小学校	低学年	身近な自然環境に対する感受性や興味・関心をもつ。自然のすばらしさ・神秘さや生命の大切さを、体験の中で感得する。 ➔五感を活用して自然を体験し、共感して観察することを学ぶ。
	中学年	身近な自然的・社会的・文化的環境と心の環境に触れる中で、環境問題を発見し、追求する。 自然・社会・文化と自分とのかかわりを、体験しながら感得する。 ➔触れあった環境をあるがままに受け入れ、言語や絵などで表現する。
	高学年	自分の体験や学習、収集した情報を基に、立場の違う人々や生き物に対する思いやりをもち、判断や推理ができるようになる。 自然や社会や人間とのつながりや、それらにおける循環という考えを身につける。 人が環境に与えている影響について学ぶ。 ➔環境に積極的に関わり、環境を大切にする行動がとれるようになる。

小学生	全学年	日常生活において「生き物をかわいがる」「ものを大切に長く使う」「あいさつをきちんとする」など、環境モラルを身につける。
中学生		環境問題の歴史や地域文化・伝承から未来に向けての行動すべき方向を学び、環境保護・保全に対して自分の意見を持ち、意思表示できる。 科学的分析力をもち、環境問題が発生するメカニズムからその原因と結果を理解する。 地域環境保全に貢献する初歩的な科学的思考ができるようになる。 ➔環境に配慮したライフスタイルを実践する。環境モラルから環境倫理へ。
高校生		解決に向けて環境問題を総合的・縦断的に考え、主体的な価値選択と意思決定ができるようになる。 環境保護・保全・創造に積極的に取り組む。 インターネットなどで国際的な情報を集める。ホームページを作成し、世界と交流する。 ➔環境ボランティアなどの活動に参加する。環境倫理も理論的に学ぶ。
青年～成人		日常生活で環境配慮行動を実践するとともに、年少者を指導する立場としての模範を示す。 地域や家庭において環境活動の実践者、環境学習の指導者となる。 ➔企業や行政などの職場においても、仕事の専門性を深めるとともに、環境への視野をもち続けるように努める。
シルバー年代		人生経験を通して身につけた知恵や専門知識を生かす。 熟練した経験から次世代へとその文化と技術を伝える。 ➔地域環境力を担う重要な役割を生涯通じて期待される。

大目標：持続可能な循環型社会を構築する担い手となる

(6) 環境学習と総合的な学習の時間

① 現在の問題点

地球規模の環境問題の顕在化により、環境教育の必要性は国内外で認識されるようになり、学校教育においても「生活科」や「総合的な学習の時間」などを利用して環境教育や環境学習が実施されるようになりました。しかし、「県民意識調査」等に示されるように、環境問題への認識は高まっているものの、その意識が具体的な環境を保全する行動の実践に必ずしも結びついていないのが現状です。

その背景には、学校で学んでいることが生活に反映しなかったり、生活の中で経験していることが学校の学習に活かせない、つながらないといった、家庭・学校・地域の関連性が理解できないことがあります。つまり、「これが大切」という価値観を家庭・学校・地域の社会が共有していないことが問題なのです。そうした中で育った子どもは、「自分はどう生きていけばいいのか」を判断できなくなり、それに加えて心身ともに飽食の社会環境の中で、環境に配慮した生活よりも便利な大量消費型の楽な生活へと流れていきます。

そこで、環境学習の基盤に社会共通の価値観として「環境倫理」を置くことが必要となるのです。家庭・学校・地域どこででも、このような社会共通の価値観が行動規範となるような地域の仕組みづくりが、県・市町単位で望まれます。環境倫理とは、具体的には日常のあいさつや生命を尊ぶ心などの「環境モラル」として考えてよいでしょう。地域の環境力を安定させ高めるためにも、このような公衆道徳としての環境モラルを啓発していく必要があります。

② 家庭・学校・地域の連携と総合的学習の時間

家庭では、身近な自然に子どもを連れて、動物や植物、美しい景観に触れる体験をさせることが大切です。そのときに感じたこと、触れたものは、自然の原体験、幼児の頃の原風景となり、環境に対する一生の価値基準となるでしょう。さらに若い世代、とりわけ子どもの「心の環境」を健全に育む必要があります。そのためには動植物を育て親しみ、一生を看取る「いのち」の教育も大切なものとなります。

地域では、年齢、職業、価値観の異なった人々が日常生活を営みながら自治会や子ども会といった共通の目的をもったグループを構成しており、地域を住み良くするために環境保全活動が実施されています。また、地域には、環境保全に関して子どもたちの指導者となれる経験豊富な人々、観察やものづくりに協力できる人々が住んでいます。その人たちとパートナーを組むこともよいでしょう。

子どもたちにとって家庭や地域は、自然・社会・文化・生命などを学ぶ場、さらに学校における「総合的な学習の時間」で学んだ知識や体験についての情報を交換していく場です。学校教育における総合的な学習の時間は、学校という狭い空間だけでは充分な効果をもちません。その意味で、環境学習にとっては、家庭・学校・地域の学社連携が大切なことになります。

さらに、環境関係の研究機関・大学、教育・環境行政、事業者などは、地域・学校に対し、自然の仕組みや人間と環境のかかわりについての知識・問題解決の方法などについて積極的に情報提供、技術支援していくことが求められます。

兵庫県では、従来のPTA活動（Pearent-Teacher-Association）に地域の住民が加わり、地域が一体となって子どもたちの教育に参画・協同する新たな教育体制「PTCA」（Pearent-Teacher-Community-Association）を平成14年度より開始しています。「C」としての活動団体や環境NPOが、「子どもが出会う大人は親と先生のみ」という現状の中、子どもたちと多様な立場で働いている多くの大人が出会う機会を作ることで「生きる力」「生き方を選択する力」を育むことが必要です。NPO等は、家庭の保護者、学校の教師、地域で活動し働く大人たちを結びつけ、環境学習を地域や学校で継続的に実践できるシステムを作っていく担い手となることが求められます。

(7) 循環型社会をめざす環境学習のすすめ方

今まで示してきた「環境学習によって育む力」、つまり環境や環境問題に関して「学び方を学ぶ力」「問題を解決する力」「自分の価値観を自覚する力」「自分で選択する力」は、子どもたちがまず驚きと感動の感性（センス・オブ・ワンダー）でもって疑問を見出し、自らの力でその答えを見つけていくことによって養われます。

繰り返し述べたように、幼いころの自然の原体験が必要です。その原風景がその人の自然や環境に対する見方の基準になります。その意味で、「関心」や「感受性」を培うためには、体験学習が効果的です。人が最も学ぶのは心が動いたときです。環境について、見たり、触れたり、人と話し合ったり、体を動かしてこそ、感動する心は触発されます。そのようにして心が動けば、新しい学びが始まり、もっと知りたい、わかりたいという要求と「知識」になり、環境の復元・修復・創造のための「技能」「評価能力」となり「参加」する行動となります。

こうして、得た体験を生活の知恵とし、自らの生き方に反映していくためには、体験の後、「自分たちの生活環境の中でできること」をもう一度考え、日常生活で実践してみることが必要です。それも一度限りではなく、発達段階の継続の中で習慣化されて身につくまで、繰り返し行なうことが大切です。

【環境学習のすすめ方】

課　題	内　容	活　動
豊かな感性の育成	五感を使った活動 動物や植物と触れあう 星空や自然の風景に眼をやる	自然環境におけるフィールドワーク
身近な環境の問題の理解	地域の問題や歴史・文化伝承を学ぶ	街の中での調査や博物館の資料などで勉強
統合的な把握力の要請	自然・社会・人間とのつながりを総合して体系化する	体験や知識を整理するためにKJ法※などを行なう
問題解決能力の修得	過去の公害や生活排水などの都市型公害を考える。またライフスタイルを反省する。	ディベティング 発表会、フォーラムなど
主体的に働きかける態度や価値観の獲得	多様な価値を認め、それぞれの価値観に自分を置く。その上で自分ならどうするかを考える	環境活動ボランティアに参加してみる
専門分野の知識と技術の修得	持続可能性、開発循環などの概念を学び専門的知識と技術を身につけ、駆使する	研究機関や大学の専門家の話を聞いたり、できる範囲で補助経験をつむ
パートナーシップの構築	地域の環境力を高めるために、パートナーシップを組み、ネットワークを広げる	学社連携・高大連携、NGOや行政と連携

※注：KJ法は、蓄積された情報から必要なものを取り出してカードに書き込み、関連するものをつなぎ合わせて整理・統合する手法。

このように、課題・内容・活動を明確にして、環境学習を進めることによって、循環型社会の実現が可能となるでしょう。

(8) 指導者の役割とパートナーシップ

指導者の役割は、学習者が自分で価値あるものを見つけ出し、自分が何をしなければならないかを考え、自ら選択、行動していける評価能力を培うようサポートすることです。つまり指導者は、様々なプログラムの進行を通じて、直接又は間接的に学習者とかかわり、学習の過程を助ける役割を担います。そのためには、内容を単なる知識として教えるのではなく、主体的で体験的な課題を通して、共感して「心を揺り動かす」ことが欠かせません。

指導者の役割として、学習プログラムを企画し方向付けをするリーダー（指導者）の役割、発達段階に合わせたプログラムを立案するプロデューサー（製作者）の役割、学習者の要求に応える計画をするプランナー（計画者）の役割、外部との関係調整をするコーディネーター（調整者）の役割、限られた時間で学習者の学びと活動がスムーズに進行するように促すファシリテーター（促進者）の役割などが求められます。学習活動の主役は学習者でも、指導者がリーダー、プロデューサー、プランナー、コーディネーター、ファシリテーターとしての役割を果たせない場合は、学習者の生きる知恵として実践行動に結びつかない、その場限りの体験となることもあるので注意が必要です。

【指導の留意点】

- ●学習者全員が主体的・自発的にプログラムの各セッションに参加できるよう心がける。
- ●自ら考え問題を解決する力を育てるため、課題やテーマを押しつけたり、プログラム通り行くように意図しすぎないようにする。
- ●指導者と学習者、学習者同士のコミュニケーションが自然に成立するようにする。
- ●指導者自身が環境教育について学び様々な環境学習の行事に参加したり、実践で臨機応変に対処する体験を積み、自己自身の資質や能力を磨く。
- ●自然の仕組みや人間と環境の関わりについての知識、問題解決の技能を追求するため、環境NPOや環境関係の研究機関・大学、学校教育、環境行政、事業者など、地域に対し積極的に情報や意見の交換をする。

こうした環境学習は、各地域においてより広くネットワーク化される必要があります。環境学習は「パートナーシップ」によって、一層効果的なものとなり、地域の潜在的な環境力をひき出すものとなりましょう。その場合、ステップ1「きっかけ」、ステップ2「はじめの一歩」、ステップ3「つぎの一歩」をこえて、意欲的な「さらに…」の段階を迎えるでしょう。このような手続きをふむことによって、より高い環境学習の目標を達成できると考えられます。

甲南大学文学部教授　　谷口　文章

第２回

環境情報とコンピュータ処理

2006年4月8日(土)
甲南大学「環境教育の実践Ｉ」
渡辺　隆俊
E-mail:twata@dpc.aichi-gakuin.ac.jp

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　1

もくじ

1. 公害問題から地球環境問題へ
2. 環境情報と環境教育

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　2

1. 公害問題から地球環境問題 ーその1ー

- わが国における環境問題は、かつては「公害問題」としてとりあげられてきた。
- 古くは明治時代の足尾鉱毒事件にまで遡ることができる。
- とりわけ戦後の1950年代から60年代にかけて全国各地で深刻かつさまざまな公害が発生した。
  - 水俣病（熊本県）、第二水俣病（新潟県）、四日市ぜんそく（三重県）そしてイタイイタイ病（富山県）のいわゆる四大公害はその象徴。

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　3

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその2ー

- 公害問題に共通しているのは、急激な経済発展にともなう大きな産業構造の変化。
  - 足尾鉱毒事件においては、明治政府の殖産興業政策による製造業の近代化が進展。
  - 四大公害の発生は、戦後の復興と高度経済成長の時代であり、この時期には第二次産業の重化学工業化、エネルギー源の転化などわが国の産業構造を大きく変化させていた。

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　4

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその3ー

- これらの急激な経済発展の時代において、産業の振興や企業活動の拡大は多くの国民に富をもたらした。
- 一方で産業構造の変化あるいは大量生産・大量消費・大量廃棄社会へとわが国の社会構造までも大きく変化させていった。
- とりあえず豊かになりたいという人々の欲求は満たされていったが、気がつくと人々のライフスタイルまでもが変化していた。

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　5

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその4ー

- 広い意味での経済優先の中で公害問題が顕在化。
- 環境問題が公害問題として取り上げられていた頃は、被害者と加害者とが比較的明確に区別されていた。
  - 例えば環境を破壊した企業・産業などが加害者、環境を破壊された地域住民が被害者という構造。
  - 環境汚染源と汚染による不利益を被った主体は別々に存在していた。

2006/04/08　環境情報とコンピュータ処理　6

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその5ー

- このような「加害者」と「被害者」という対立関係は、公害訴訟という形で社会に広く知られることとなり、同時に失われた環境を取り戻すコストを負担すべき主体の特定化を明確にしていた。

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその6ー

- しかし、大量生産・大量消費・大量廃棄の定着が進むにつれて・・・
- 1970年代半ば以降の自動車排出ガスによる大気汚染問題に代表されるような新たな問題、つまり加害者と被害者が必ずしも明確化されにくい問題が注目されてきた。
- 誰もが加害者かつ被害者になりうる環境破壊への変化である。

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその7ー

- この種の環境破壊は、生活に密着している直接的、間接的な環境破壊 。
  - 自動車の排出ガス
  - エアコンやスプレー缶に使用されているフロンガス
  - 家庭ごみ、生活廃水 ・・・
- その多くが日常の生活活動の中から生じる環境破壊 。

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその8ー

- 同時に、被害者・加害者が明確化されないタイプの環境問題は、特定地域や国内のみに留まるものではない。
  - 地球温暖化
  - オゾン層の破壊
  - 酸性雨 ・・・
- 地球規模での環境破壊を引き起こす重要な問題であることが多い。

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその9ー

- 近年のわが国における環境問題に対する認識 には変化が生じてきている。

公害問題という企業および産業活動によって地域住民のこうむる環境災害 → 誰もが被害者・加害者になりうる地球規模の問題

1. 公害問題から地球環境問題へ ーその10ー

- 環境問題は、ある特定地域固有の問題（ミクロ的な問題）にとどまらず、地球規模の問題（マクロ的な問題）へと、より広範囲かつ複雑な問題となってきている 。

2. 環境情報と環境教育

この点について、

・環境情報伝達方法の変化
・インターネットと環境教育

という視点から考えてみよう。

2-1. 環境情報伝達方法の変化 ーその1ー

- 環境問題に関する認識の変化は、環境情報の在り方にも変化を生じている。
  - 従来、（環境問題に限ったことではないが）新聞・テレビなどのマスメディアが、環境問題の情報発信源であり、いわば大多数の人々にとっては環境問題に関する情報は、受動的なものでしかなかった。
  - 環境問題に直面している人々に代わって、マスメディアが情報伝達の役割を果たしてきた 。
- このことは、「環境問題への関心の喚起」という意味では一定の評価が与えられるであろう。

2-1. 環境情報伝達方法の変化 ーその2ー

- しかし、先に述べたように環境問題が広域化・複雑化してくると、大多数の人々はもはや傍観者的な立場ではなく、環境問題に直面する当事者という立場になる 。
  - 依然として環境問題に直面する主体が環境問題の情報発信源であることに変わりはない。
- このような状況において環境問題を解決するには、従来通り情報を「受信」するのみ、あるいは「マスメディアがとりあげてくれるまで待つ」というのは不十分であり、自ら情報を「発信」することが必要となってくる。

2-1. 環境情報伝達方法の変化 ーその3ー

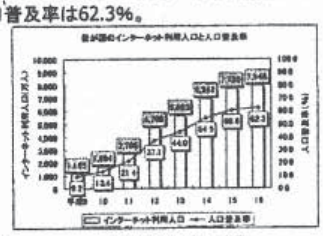
- たとえば･･･
  - 「わが校ではこんな環境調査を行っている」
  - 「わが家の近くでこんな環境破壊が進行している」
  - 「当社ではこんな技術で環境負荷の軽減に取り組んでいる」
- つまり、ローカルな情報が重要となってきているのである。

2-2. インターネットと環境教育 ーその1ー

- マスメディアによる情報伝達方法のみでは十分な環境情報が提供されにくい状況になってきている 。
- 現段階において個人、市民団体的グループ、企業あるいは教育機関にてきわめて効率良くローカルな情報の収集、発信が行えるメディア が、インターネット。

2-2. インターネットと環境教育 ーその2ー

- 総務省『平成17年版情報通信白書』によれば、平成16年末におけるわが国のインターネット利用人口は7948万人。
- 人口普及率は62.3%。



2-2. インターネットと環境教育 ーその3ー

- 図書館とインターネットの世界を対比させて考えてみると･･･
  - 図書館における快適な読書空間は、インターネットでは快適な通信環境に相当 。
  - 蔵書はインターネット上のコンテンツ（情報の中身）に相当 。

2-2. インターネットと環境教育 ーその4ー

- 設備的にいくら立派な図書館であっても、蔵書の充実なしでは魅力ある図書館であるとは言い難い。
- 環境教育という視点からみれば、いかに教育に役立つ情報や環境教育教材コンテンツをインターネット上に充実させることができるかという問題が重要である 。
- 国、地方自治体、教育機関、団体、個人 ･･･ 多くの情報発信者が、それぞれの視点からコンテンツを充実していくことが大きな課題である。

2-2. インターネットと環境教育 ーその5ー

- インターネットに代表されるコンピュータネットワークは、あくまでも情報発信・収集のツールであり、これ自体をいくら活用したとしても、環境問題の解決には不十分である。
- もっとも重要なのは、このような環境情報を分析し、正しい判断をくだせるか否かという点であり、ここに環境教育の意義や目的が存在する。

まとめ

- 地球環境問題の解決には、同じく地球規模のネットワーク（インターネット）が、今後ますます重要なツールとなりうる 。
  - インターネットの特長は、ローカルな存在でありながらグローバルな情報発信を行えることであり、"Think globally. Act locally."という言葉に通じる。
- 今後、環境情報の充実が極めて重要である 。
  - 特に環境教育においては、インターネット上の環境教育コンテンツが量・質ともに充実されるべきである。
- これらに伴い氾濫するであろう環境情報から、的確な分析や判断を下せるような能力を身に付ける必要がある。

おわりに

- 今後、さらに進展するコンピュータネットワークの普及は、環境問題の解決において重要な役割を果たすと思われる。
- それ以上に、環境教育から導かれる判断力、行動力そして思考力などが、その根本的な問題解決に大きく貢献する 。

付録

- 甲南大学環境教育コンテンツ
  - 「人間と環境」
- 閲覧方法
  1. 甲南大学情報教育研究センター http://www.konan-u.ac.jp/ku-kinds/index.htmlにアクセス.
  2. Contents→国際言語文化・広域をクリック.

4月22日（土）

第３回　環境学習・教育をめぐる国内外の動き（本校舎）：谷口
【レジュメ】
・環境学習・教育をめぐる国際的な動き、環境学習・教育をめぐる国の動き
（兵庫県環境学習環境教育基本方針）

第４回　パートナーシップによる環境教育・学習（本校舎）：谷口
【レジュメ】
・パートナーシップによる環境教育・環境学習の推進調査調査報告書
－パートナーシップによる環境教育モデルプログラム試案－

甲南大学側（5-23教室）の講義の様子

第３回　地球環境とエネルギー危機（本校舎）：太田
第４回　エネルギー消費の実習（本校舎）：太田
※太田先生が出張のため、変更。

第３回

参考資料

資料１　環境学習・教育をめぐる国際的な動き

宣言等名称	場所、年次	内　容
ストックホルム人間環境宣言 …人間環境の保全と向上を世界共通の目標としその実現の意思を明らかにした。	1972年6月 国連人間環境会議 （スウェーデン・ストックホルム） …環境問題全般についての初めての大規模国際会議	教育の必要性 …環境問題についての若い世代と成人に対する教育は、恵まれない人々に十分に配慮して行うものとし、個人、企業及び地域社会が環境を保護向上するよう、その考え方を啓発し、責任ある行動を取るための基盤を拡げるのに必須のもの
ベオグラード憲章 …環境学習・教育に対する考え方、活動の在り方についての共通理解を明確にするため、6項目を目標として示した。	1975年10月 国際環境教育会議 （旧ユーゴスラビア・ベオグラード） …環境教育政府間会議の準備のために環境教育専門家ワークショップとして開催	環境教育の目的 …環境教育の目的は、世界の全住民が環境やそれにかかわる諸問題に気付き、関心を持つとともに、現在の問題の解決と新たな問題が起きることを未然に防止するために、個人及び集団として活動する上で必要な知識、技能、態度、意欲、実行力を身につけた人々を世界中で育成すること。 目標 関心…環境問題に対する関心と感受性を身につける。 知識…環境問題及び人間の環境に対する厳しい責任や使命についての基本的な理解を身につける。 態度…社会的価値や環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲を身につける。 技能…環境問題を解決するための技能を身につける。 評価能力…環境状況の測定や教育のプログラムを生態学的・政治的・経済的・社会的・美的その他の教育的見地に立って評価できる。 参加…環境問題を解決するための行動を確実にするために、責任と緊急性について認識を深める。
トビリシ勧告	1977年10月 環境教育政府間会議 （旧ソ連・グルジア共和国・トビリシ）	環境教育の目的 …都市や田舎における経済的、社会的、政治的、生態学的相互依存関係に対する関心や明確な意識を促進すること。 …すべての人々に、環境の保護と改善に必要な知識、価値観、態度、実行力、技能を獲得する機会を与えること。 …個人、集団、社会全体の環境に対する新しい行動パターンを創出すること。 環境教育の目標 関心…環境とそれにかかわる問題に対する関心や感受性を獲得させる。 知識…環境とそれにかかわる問題についての多様な経験や基本的な理解を獲得させる。 態度…環境の保護と改善に積極的に参加する意欲を獲得させる。 技能…環境問題の明確化と解決に必要な技能を獲得させる。 参加…環境問題の解決に向けたあらゆる活動に、積極的に関与する機会を与える。

宣言等名称	場所、年次	内　容
リオ宣言（環境と開発に関するリオ・デ・ジャネイロ宣言） …環境に対する国の権利と責任、持続可能な開発、予防的方策、汚染者負担の原則、女性や先住民の役割、戦争の破壊的性質、平和、開発、環境保全の相互依存性などを記述	1992年6月 環境と開発に関する国連会議（通称：地球サミット） （ブラジル・リオ・デ・ジャネイロ）	※環境教育に直接的に言及はしていないが、以下のような内容が盛り込まれている。 …各国は、科学と技術の知識の交換を通じた科学的認識の向上と、革新技術を含む技術の開発、適用、普及、移転を強化することによって、持続可能な開発に向けた内なる能力のために協力すべきである。 …環境問題は関心あるすべての市民が適時、参加することで、最も良く対処される。国内のレベルでは、個々人は、危険物質や地域社会の活動を含む公共機関が持っている環境関係の情報を適切に入手し、政策決定に参加できる機会を得なければならない。国家は情報を広く公開し、国民の認識と参加を促進、奨励しなければならない。
テサロニキ宣言 …持続可能性に向け、環境だけでなく、貧困、人口、健康、食糧確保、民主主義、人権、平和等教育全体を再構築すべきとした。	1997年12月 「環境と社会に関する国際会議―持続可能性のための教育とパブリック・アウェアネス―」 (ギリシャ・テサロニキ)	持続可能性のための教育 …環境教育を、『環境と持続可能性のための教育』と表現してもかまわない。 …持続可能性を達成するために、適切な教育とパブリック・アウェアネスが法律、経済、技術とともに、持続可能性の柱の一つとして認識されるべき。 …持続可能性に向けた教育全体の再構築には、すべての国のあらゆる学校教育・学校外教育が含まれる。
国連持続可能な開発のための教育の10年 (2005-2014)国際実施計画案 …持続可能な開発に関する3つの重要な領域、社会、環境、経済の各領域を、その基礎的要素としての文化とともに提示	2002年12月 「第57回国連総会」で採択	環境教育と持続可能な開発のための教育 …持続可能な開発のための教育は、環境教育に同一視されるべきものではない。後者は、人類の自然環境との関係や自然環境を保全しその資源を守る方法について焦点をあてた、よく整備された科目 …持続可能な開発のための教育は、環境教育を包含し、環境教育を公平性、貧困、民主主義、生活の質といった社会・文化的要素と社会・政治的課題の文脈において幅を広げたものである。社会の変化や状況の展開といった開発の視点は、持続可能な開発を扱う場合には、どのようなものであっても中心的な要素となる。それゆえ、持続可能な開発の一連の学習目標は、広範囲に及ぶ。持続可能な開発は他の科目の中に組み込まれねばならず、その範囲ゆえに、特定の科目として教えることはできない。

資料２　環境学習・教育をめぐる国の動き

法律等名称	発表年月	主な内容
環境基本法 …わが国の環境保全の理念、各主体の役割、基本的施策、推進方策等を示す。	平成5年11月施行	(第25条) 国は、環境の保全に関する教育及び学習の振興並びに環境の保全に関する広報活動の充実により事業者及び国民が環境の保全についての理解を深めるとともにこれらの者の環境の保全に関する活動を行う意欲が増進されるようにするため、必要な措置を講ずるものとする。
中央環境審議会答申 これからの環境教育・環境学習－持続可能な社会をめざして－ …環境教育・環境学習の今日的な理念を問い直し、その方向性を示す。	平成11年12月答申	環境教育・環境学習 …人間と環境とのかかわりについて正しい認識にたち、自らの責任ある行動をもって、持続可能な社会の創造に主体的に参画できる人の育成を目指すもの …環境教育・環境学習を「持続可能な社会の実現のための教育・学習」として位置づけるべきと指摘 基本的視点 ・総合的　・目的を明確に　・体験を重視 ・地域に根ざし、地域から広がる。 具体的方策 ・多彩な人材が育つ仕組みづくり ・具体的行動に結びつくプログラムの整備 ・ネットワークで多様な情報をつなぐ。 ・実践的体験活動を行える場や機会の拡大 ・国と地方公共団体の役割の分担と連携 ・ビジネスの視点から推進方策を探る。 ・地域の多様性を尊重した国際協力の推進
環境基本計画－環境の世紀への道しるべ …持続可能な社会の構築のための環境面からの戦略を示し、21世紀初頭の環境政策の基本的な方向と取組の枠組みを示す。	平成12年12月 閣議決定	環境教育・環境学習の位置づけ …環境政策に不可欠な政策手段であるとの認識の下に、すべての個別政策分野において、政策立案段階から有効な政策手段として位置づけ、推進する。 問題解決能力の育成 …「体験を通じて、自ら考え、調べ、学び、行動する」という過程を重視した学習を推進する。 重点的取組事項 （1）人材の育成　（2）プログラムの整備 （3）情報の提供　（4）場や機会の拡大 （5）各主体の連携　（6）事業者等による取組 （7）国際協力

資料３　環境教育推進法及び基本方針

環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律（平成15年7月制定）

持続可能な社会を実現するためには、「環境保全の意欲の増進」を図り、「環境教育」を行い、「環境保全活動」に各界各層が取り組んでいくことが重要であるとし、これらについての基本理念、主体の責務、基本方針、各種支援施策などを定める。

定義

（環境教育）
環境の保全についての理解を深めるために行われる環境の保全に関する教育及び学習

（環境保全の意欲の増進）
環境の保全に関する情報の提供、体験の機会の提供及びその便宜の供与

（環境保全活動）
環境の保全を主たる目的として自発的に行われる活動のうち、環境の保全上直接の効果を有するもの

基本理念
・自発的意思の尊重
・多様な主体の参加と協力
・透明性及び継続性の確保
・自然環境を育成すること等の重要性に係る理解の深化
・国土保全等の公益との調整
・地域の農林水産業等との調和
・地域住民の福祉の維持向上
・地域における環境保全に関する文化及び歴史の継承への配慮

各主体の責務
（国）環境教育の推進に関する基本的かつ総合的な施策の策定、実施に努める。
（地方公共団体）地域の自然的社会的条件に応じた施策の策定、実施に努める。
（国民・事業者・民間団体等）自ら進んで行い、他の者に協力するよう努める。

基本方針等
（国）環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本方針を定める。
（地方公共団体）国の基本方針を参考にして、地域の自然的社会的条件に応じた方針、計画等を作成し、公表するよう務める。

学校教育・社会教育における環境教育の支援
…学校教育及び社会教育における環境教育の推進に必要な施策を講ずる。
→国・地方自治体は、学校教育での体験学習の充実、教員の資質向上の措置
→国は、地方自治体に必要な助言、指導、情報提供等

職場での環境教育
…民間団体、事業者、国及び地方公共団体は、雇用する者の環境保全に関する知識及び技能を向上させるよう努める。

第４回

１．環境基本計画における環境教育・環境学習の位置づけ

本調査においては、環境教育 Environmental Education の目標として２つの方向性を定めた。１つは、「教育」に関して内面的にすべてのものと共生できる「心豊かな人材」を育てること、もう１つは、外面的に「環境」に関する教育として、持続可能な循環型社会の実現に参加し、国際的に活動できる人材を育成することである。また、本調査では、「環境教育」を広義に解釈し、環境教育のみならず環境学習をも含めた概念として捉えた。これらの定義づけを踏まえて、本調査プロジェクトは展開された。

まず、「パートナーシップによる環境教育・環境学習の考え方」を環境基本計画に沿ったものから展開し、パートナーシップがつくり出すネットワークの理念型を確認する。次に「パートナーシップによる環境教育・環境学習の現状」をアンケートした結果(平成13年度調査報告書参照)から、「課題抽出」、「問題解決」、「生活改良」、「地域づくり」、「環境保全・創造」の５つのモデル要因を明らかにする。さらに、今年度はモデル事業についてのヒアリングによる先行事例を紹介するとともに、「パートナーシップによる環境教育・環境学習を進める上での視点」を明らかにし、５つのモデル要因を整理して、「環境保護保全タイプ」、「生活改良タイプ」、「環境問題解決タイプ」、「地域づくりタイプ」、「政策提言タイプ」、「人材育成タイプ」、「複合タイプ」、「広域複合タイプ」の８つのモデルタイプを導出する。最後に、それらの成果を踏まえて、身近な地域におけるパートナーシップの取り組みを推進するための「モデルプログラム」の作成の方向性とモデルプログラム作成のためのチェックシートおよびカードを具体的に示す。

環境教育の目標と環境基本計画における環境教育の位置づけを次にまとめておく。

◎環境教育の目標の方向性

１．教育的基盤：心豊かな人材の育成

２．環境的基盤：持続可能な循環型社会に積極的に参加し、国際的に活動する人材の育成

◎環境基本計画における環境教育の位置づけ

環境政策の基本的な方向と取り組みのフレイムワーク

１．パートナーシップによる環境教育

「このような取り組みは、国民、民間団体、事業者、地方公共団体、国などの社会を構成するすべての主体が参加し、協力し合う」(前文)

２．モデルプログラムのために

「環境教育や環境学習の場などにおいて、本計画が幅広く利用されることを期待します」(前文)

３．環境教育・環境学習の位置づけ

「21世紀初頭における環境政策の展開の方向」において、環境教育・環境学習は、持続可能な社会の構築に向けた環境政策の中で、「あらゆる政策手段の活用と適切な組み合わせ」として重要な位置を占める。さらに「各種環境保全施策の具体的な展開」として、環境教育・環境学習の推進が挙げられている(第２部 第２節、第３部 第７節)。

４．本調査の流れ

パートナーシップが作り出すネットワークの理念型

↓

アンケート調査による環境教育・環境学習の現状

↓

先行事例16団体についてのヒアリングによる環境教育・環境学習の現状

↓　(以上平成13(2001)年度)

モデル事業７団体のヒアリングによるパートナーシップの効果等の実証・検証と必要タイプの確認

↓

モデルプログラム作成（チェックシート、カード）と適用

(以上平成14(2002)年度)

２．本調査における環境教育・環境学習の考え方

環境教育は、環境問題解決に不可欠な政策手段であるという認識の下に、地球温暖化対策、廃棄物・リサイクル対策をはじめとする、すべての政策分野において、政策の立案段階から有効な手段として位置づけられる。その際の重点的取り組み事項として、①人材の育成、②プログラムの整備、③情報の提供、④環境教育・環境学習の場や機会の拡大、⑤各主体の連携、⑥事業者による取り組み、⑦国際協力がある。

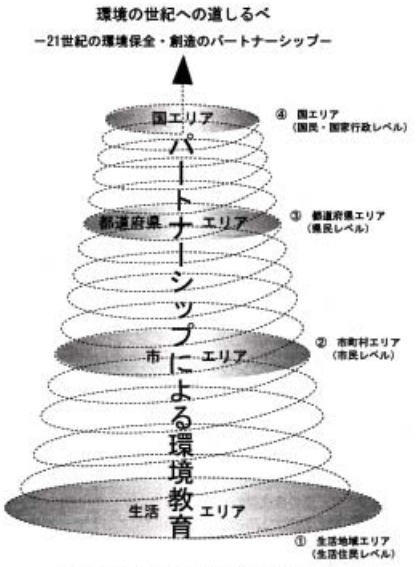
現在では、それを具体的に進める意味で「モデルプログラム」の構築が必要となる。特に、自主的、自発的な環境教育・環境学習を可能とするために、行政、民間団体、事業者など各主体の連携が深められ、地域コミュニティの実現をめざし、地域から広がるネットワークを展開することが要請されている。

このような取り組みにおいては、地方公共団体の役割が重要であり、国はそれを支援するための基盤整備を行う。また、その基盤の上に立って、民間における各主体の連携を推進し、環境教育・環境学習に関する組織の拡充強化、関係省庁の連携を図る場の常設化などが推進されつつある。

従来の環境教育が、事例収集によるマニュアル開発、それから抽出されたテキストによるカリキュラムづくりであったのとは違い、「いつでも、どこでも、誰でも」使用できる学習のモデルプログラムの作成が現在必要とされている。こうした環境教育・環境学習のモデルプログラムの具体的な事業化を進めるための調査及び検証を行った上で、プログラムの試案を提供する。

３．パートナーシップによる取り組みの意義

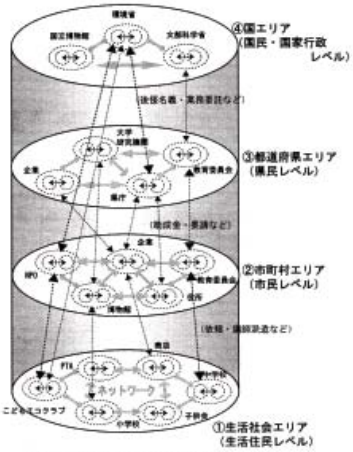
「環境の世紀への道しるべ」のために、21世紀の環境保全・創造には、パートナーシップによる環境教育の取り組みが必要である（図Ⅰ参照)。そのパートナーシップは、ネットワークによって成立する。その際、ネットワークは政策としてトップ・ダウン方式でつくられるのではなく、地域の環境に根ざしたネットワークからスタートしていくのが理想である。つまり、パートナーシップによる環境教育を通じて、生活住民レベルにおける自然発生的なネットワークが生じ、ボトム・アップ的に、市民レベル、県民レベル、そして国民・国家行政レベルへと、日本中のネットワークの階層が形成されるのである。その意味で、パートナーシップは、まず同レベルの集団がそれぞれのエリアでネットワークを横につなげるとともに、順次階層的にもつながっていくのである。



図Ⅰ　環境ネットワークの内発的発展（ボトム・アップ）

次に、「パートナーシップによる環境教育のネットワーク」が４つのレベルで展開されることを具体的に見ておきたい（図Ⅱ参照)。現状のネットワークは根茎（リゾーム）のように共通の目的や理念なしに、また意図的な調和ないし共通の方向性や価値観を前提とすることなしに、それぞれの目的にしたがって広がっているが、環境教育のモデルプログラムをつくることにより、結果として環境政策の側面から持続可能な社会を実現するための秩序あるネットワークがつくられることが期待される。その指針ないしガイドラインを形づくるものが、環境教育のモデルプログラムである。こうしてボトム・アップした下部階層のネットワークは上部階層からの連携も含めて、水平・垂直に循環してパートナーシップを形成していく。したがってパートナーシップは、それぞれの主体とパートナーによるネットワークの基本連結線であり、基盤であるのである。

パートナーシップによる環境教育のネットワーク



図Ⅱ　４つのレベルにおけるネットワークの展開

最後に、「ネットワークの構成要素と循環型ネットワークの形成」を一瞥しておこう（図Ⅲ参照)。循環型社会の動脈であり静脈である循環型ネットワークは、まず生活エリアにおいて自然発生的に生活住民によるパートナーシップが組まれて、順次大きなエリアへと自己組織的に形成されていく。

例えば図Ⅲ①のように、一方では、北部地域で、町内清掃を通じて町内会と子供会という生活エリア内の結びつきが強化され、他方では、南部地域で、河川清掃を通じてPTAと学校という生活エリア内の結びつきが強化される。すると、北部と南部の環境活動が合わさって、パートナーシップを通じた「生活地域クリーン活動」が行われることが期待される。そして図Ⅲ②のように、市町村エリアでは、町民のゴミ分別運動と村民のリサイクル運動というように生活住民によるパートナーシップが結びついて市民レベルの「市町村地域クリーン活動」が環境教育を通じてなされる。次の県民レベルでは、図Ⅲ③にあるように、湖沼の水の浄化を目指すA市とその湖沼のゴミの清掃を行っているB市が結びついて都道府県エリアにおける「湖沼ゴミ・クリーンアップ作戦」などが展開

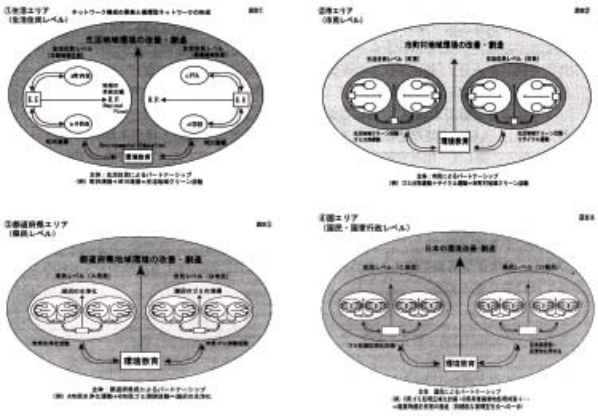
される。さらに図Ⅲ④のように、一般廃棄物（ゴミ）を重点対策として行っているＣ県と産業廃棄物を重点対策としているＤ県など、複数の都道府県のノウハウが組み合わさって、より広域的なパートナーシップが形成されていく。

一方、主体レベルから見ると、パートナーシップによる循環型ネットワークは、生活住民レベル、市民レベル、県民レベル、国民・国家行政レベルへと小規模なエリアから中・大規模のエリアというように「入れ子状」になっていることが特徴的である。

こうして、循環するネットワーク化に組み込まれたパートナーシップは、錯綜し複雑なものであるが、環境基本計画の趣旨に沿った環境教育・環境学習プログラムを整備することにより、秩序を得ることができるであろう。その場合、現在の地球環境問題を解決するためには、従来のやり方であった対症療法的な環境保全・復元をこえた、未来の環境を担う若い人たちのパートナーシップによる環境教育が必須不可欠となる。それが、「モデルプログラム」にしたがった環境教育であり環境学習である。

若い世代が他人とパートナーシップを組むことを好まない風潮はあるが、パートナーシップによる環境教育を通じて、自己の中に閉じこもるのでなく本来の生命力を培い心の環境を豊かにしていくことができよう。

こうしてパートナーシップによる協働型環境学習プログラムによる環境教育の取り組みの意義は、21 世紀の地球環境の改善・保全および創造のための道しるべであるといえるであろう。



図Ⅲ　ネットワークの構成要素と循環型ネットワークの形成

4．パートナーシップによる環境教育・環境学習のモデルプログラム

パートナーシップによる環境教育・環境学習を推進するにあたって、現在の環境教育・環境学習の現状をまず把握しておかねばならないであろう。

「環境保全活動の活性化方策について」(中央環境審議会中間答申 平成 14（2002）年 12 月)が公表されたが、それを概観し、諸課題を考察しよう。

環境保全活動の活性化に関しては「自ら進んで環境によいことをしようとする気運の高まり」「NPO の役割の拡大」「パートナーシップの気運の高まり」「国際的広がり」がその現状背景にある。

そしてそのための課題に関して、「環境保全活動を進める上での基本的考え方の未確立」「環境教育・環境学習の未成熟」「人材の不足等」「情報の不足、偏在等」「資金の不足、使い勝手の悪さ」「資源の散在」「国際的な視点の欠如、能力の不足」が挙げられている。

さらに具体的施策の重要項目の中に基本方針や評議会などの「基本的な考え方」「各主体の責務や役割」「環境教育・環境学習の推進」、“人材の確保”や”能力の向上”などの「人材の育成」「情報の提供、共有」「支援のための拠点」、“資金の確保”や“税制措置”についての「資金確保等」、“協定に基づく連合体”や“土地等の確保に関する協定”についての「パートナーシップによる環境保全活動を促進するための措置」「国際的な環境保全活動の活性化」などが挙げられている。

このように、環境保全活動を進めるための課題は山積している。本調査に関わることとして、一方で「環境教育・環境学習の未成熟」がある。環境教育・環境学習の問題点は、各主体の自発的な活動に関して「あらゆる年齢層の環境意識を高めるための施策が不十分」、「環境教育を担う人的・物的な資源が質・量 両面で不足」、NPO 活動に関して「活動領域の拡大が困難」、そしてパートナーシップの構築に関して「行政間の連携が不十分」「各主体の連携が不十分」「特に学校との連携が不十分」などの課題である。

他方で、パートナーシップの問題点として、基本的考え方の未確立に関して「パートナーシップによる分野が未確認」「情報の偏在による相互の信頼が不十分」「NPO に関する理解が不足」、人材の不足などに関して「主体や活動の連携を図る人材が不足」、情報の不足・偏在などに関して「相互理解不足により協働が形骸化」「緊密な連携・調整が不十分」、資金の不足・使い勝手の悪さに関して「調整機能及びそれを担う人材の重要性に対する理解が不足」、資源(人材、情報、資金)の散在に関して「資源の交流・集積の場が不足」、国際的な視野の欠如や国際的な活動を展開する能力の不足に関して「国際的な情報の受発信の不十分」がある。

以上を「環境保全活動を進めるための課題」「環境保全活動活性化方策について」にしたがって次に表にまとめる。

環境保全活動を進めるための課題

	各主体の自発的活動	NPO 活動	パートナーシップの構築
基本的考え方の未確立	・責務の認識が不明確 ・行政の有する情報活用が不十分 ・行政への参加が不十分	・市民の公益に資するものとの認識が不足 ・透明性を高める資源、能力等が不足	・パートナーシップによるべき分野が未確定 ・情報の偏在による相互の信頼が不足 ・NPO に対する理解が不足
環境教育・環境学習の未成熟	・あらゆる年齢層の環境意識を高めるための施策が不十分 ・環境教育を担う人的・物的な資源が質・量両面で不足	・活動領域の拡大が困難	・行政間の連携が不十分 ・各主体の連携が不十分 ・特に学校との連携が不十分
人材の不足等	・人材制度が未整理 ・人材に対する行政側の理解が不足	・活動の継続、拡大のための基盤が脆弱 ・組織運営を担う人材が不足	・主体や活動の連携を図る人材が不足
情報の不足、偏在等	・必要とする情報の適時入手が困難 ・行政の持つ情報開示が不徹底	・客観的データが入手困難 ・支援のための情報の普及が不足	・相互理解不足により協働が形骸化 ・緊密な連絡・調整が不十分
資金の不足、使い勝手の悪さ	・支援資金の使い勝手の悪さ ・地球環境基金事業が不効率、不透明 ・寄附税制上の優遇措置が不十分		・調整機能及びそれを担う人材の重要性に対する理解が不足
資源（人材、情報、資金）の散在	・資源の交流・集積の場が不足		
国際的な視点の欠如や国際的な活動を展開する能力の不足	・自らの行動が与える環境負荷の地球環境とのつながりの理解が欠如 ・事業活動の与える環境影響への理解が不足	・活動範囲の一層の拡大 ・国際的なネットワークへの参画が不十分 ・国際的活動を支える人材が不足	・国際的な情報の受発信が不十分

注１）上表の「各主体」については、国民、NPO・生協・労働組合等を含む民間団体、事業者、地方公共団体、国といった社会経済主体を含んでいる。

注２）上表の「NPO」については、法人格の有無に関わらず、公益的な活動を行う団体を広く指している。

このような諸課題の下で、パートナーシップによる環境教育・環境学習の推進は、種々の問題を乗りこえていかねばならないであろう。その有力な方法として、環境教育のモデルプログラムを展開することが期待されている。したがって、環境教育・環境学習を推進するために、ボトム・アップ的に、各地域のネットワークの充実、地域同士を結びつけるネットワーク、地域と県や国という次元のちがう立場を結びつけるネットワークをパートナーシップによって構築する必要があろう。

しかしながら、パートナーシップによる環境教育・環境学習のモデルプログラムを作成するにあたり、具体的な諸問題も多く存在する。例えば、環境基本法や環境基本計画に述べられている「主体」の概念である。それには、国民、民間団体、事業者、地方公共団体、国といったものが挙げられているが、実際にモデルプログラムを作成するためにはあまりにも抽象的な概念といわざるを得ないであろう。したがって、より具体的な主体を考える必要があると思われる。例えば、生活住民レベルでは子供会、エコクラブ、PTA、商店街、小学校、中学校、高等学校などが、市民レベルでは企業、地方公共団体（市町村）、NPO、教育委員会、博物館などが、県民レベルでは大学・研究機関、大企業、地方公共団体（都道府県）、県教育委員会などが、国民・国家行政レベルでは環境省、文部科学省、その他の省庁の環境関係部局や国立博物館などが考えられる。

また、「いつでも、どこでも、誰でも」使用できるモデルプログラムは、多様なケースを想定しなければならない。なぜならば、先述した各レベル内で結ばれる水平ネットワークだけではなく、異なるレベル間で結ばれる垂直ネットワークへの展開にも可能性を広げる必要があるからである。

以上のことから、パートナーシップによる環境教育・環境学習のモデルプログラムの作成のためには二重・三重の手続きが踏まれなければならないことが理解される。このプロセスを、モデルプログラムをつくるための「モデルプログラム作成チェックシート」及び「モデルプログラム作成カード」を使用してくり返すことにより、パートナーシップを組む相手を明確にし、パートナーシップの協働意図を共有しやすくなる。さらに、段階的に目標が設定されているため、パートナーシップを組んだ後でも軌道修正がしやすい利点がある。またモデルプログラム実施後の評価の際、パートナー同士が共通の価値観で評価できよう。

次章では、平成 13（2001）年度の成果を考慮しつつ、モデル事業７団体の実例の検討からパートナーシップのモデル図を組み上げ、さらに検証することを試みた。

5月13日（土）

第５回　キャンプ入門（環境教育野外施設）：中野、谷口

第６回　イモと野菜の苗付（環境教育野外施設）：谷口、中野

◆タイムスケジュール

13：00　甲南大学出発（バス）
14：00　甲南大学環境教育野外施設到着
14：10　オリエンテーション（谷口）
14：15　キャンプについて（中野）
14：25　畑に移動
15：00　作業開始
　　Ａグループ：畑作業（石拾い、畝立て、苗植え、水やり）
　　Ｂグループ：キャンプ入門（テント張り、湯沸し、キャンプのルール）
16：45　作業交代
　　Ａグループ：キャンプ入門
　　Ｂグループ：畑作業
17：00　作業終了
17：15　まとめ
17：30　甲南大学環境教育野外施設出発
18：00　甲南大学到着

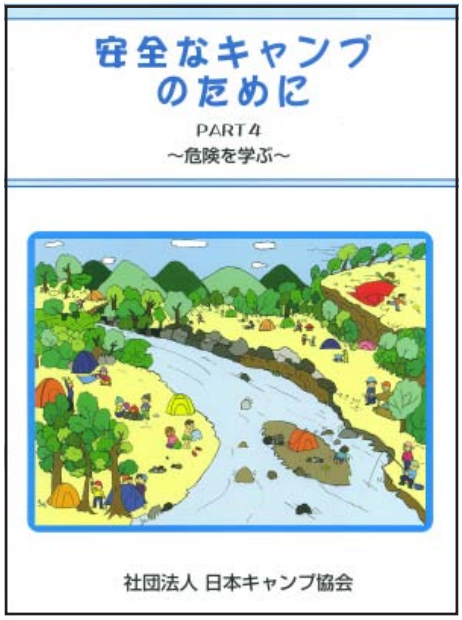
※当日雨天のため、有志のみ畑作業を実施した。
　畑作業以外の生徒・学生は、教室にて、キャンプ入門（中野）及びクラフト（竹細工）　を実施した。

バスにて甲南大学環境教育野外施設に到着

オリエンテーションおよび畑作業の方法
（谷口文章：文学部教授）

キャンプ入門（中野友博：びわこ成蹊スポーツ大学生涯スポーツ学科教授）

安全なキャンプの方法についての講義



冊子：「安全なキャンプのために」

クラフト（竹細工）体験：
箸、コップ、竹とんぼ作り

野菜（きゅうりなど）の苗

苗植え

●今年度は、ナス、ピーマン、ししとう、トマト、プチトマト、キュウリ、カボチャ、サツマイモを植えた。

5月27日（土）

第７回　地球環境と有害化学物質（本校舎）：今井

【レジュメ】

- **「地球規模の環境汚染」、「廃棄物と有害化学物質汚染」**

第８回　大気・水・土壌汚染（本校舎）：今井

【レジュメ】

- **「環境中ホルモン様化学物質－Effect of Endocrine Disruptiong Chemicals」**

第７回

＜地球規模の環境汚染＞

地球の隅々まで広がった環境汚染
有害化学物質（人工の化学物質）が野生生物や人間に健康影響を及ぼす可能性が危惧されている。（健康リスクの未然防止の重要性）
　　海洋大気、陸水、海洋水、土壌、を介して広域化

地球規模の環境汚染物質（化学物質）として特に問題となる有機化学物質等

１．**環境残留性有機汚染物質　ＰＯＰｓ** Persistent Organic Compounds
（ストックホルム条約：製造、使用の禁止または制限、非意図的生成物質の排出の削減、）

ＰＯＰｓの特徴
① 環境中で分解し難い（難分解性）
② 食物連鎖などで生物の体内に蓄積され易い（高蓄積性）
③ 長距離輸送され局地などに蓄積され易い（長距離移動性）
④ ヒトの健康や生態系に対し有害性がある、

有機塩素系殺虫剤：アルドリン、エンドリン、クロルデン、ヘプタクロル、トキサフェン、ヘキサクロロベンゼン、ＤＤＴ
その他：ＰＣＢｓ、ダイオキシン類、

２．さまざまな有機化学物質類による汚染
農薬類、化学合成製品の製造に関して環境に排出される多様な化学物質類

有害大気汚染物質モニタリング調査

海域調査、河川・湖沼・地下水脈調査

環境中ホルモン様化学物質調査

廃棄物と有害化学物質汚染

Ⅰ．はじめに
○ 有害化学物質類による環境汚染、それに伴う野生生物やヒトへのリスクの増大。
○ 化学物質に依存する現在の社会システム（豊かで利便性の高い贅沢なライフスタイル）への問題提起。
○ 日常的に生産し、使用している１０万種類といわれる化学物質群から派生する環境汚染問題が21世紀の最重要課題であろう。
○ 有害化学物質群の主要な発生源、①一般廃棄物（家庭ごみ）に起因する有害廃棄物、②生産活動に起因する産業廃棄物（工場や事業所からの特別管理廃棄物及び排ガス、建設廃材）　③、廃棄物焼却に伴う排ガス、そして残灰、飛び灰の最終処分
○ 有害化学物質対策の課題
　① ダイオキシン類及びＰＣＢｓ問題、② 有害有機化学物質類、特に有機塩素系農薬類（農業用、ゴルフ場農薬類、特にＰＯＰｓ、 Persistent Organic Pollutants）による大気拡散、土壌、地下水・河川水・海洋水の汚染　③ 有害大気汚染化学物質類、④ 重金属類汚染問題（Ｈｇ，Ｃｄ等）、⑤ 環境中ホルモン様化学物質問題

Ⅱ．廃棄物処理問題
１．廃棄物の分類
　次ページの図を参照

２．一般廃棄物処分に係る日本の状況
○ 家庭ごみの衛生対策、減容対策、エネルギー対策として、万全な方法として焼却処分が導入されてきた。しかし、現在では多くの問題を抱えている。
　焼却処分は中間処理に過ぎないから、最終処分地の確保が必要であるが、現状では次第に困難となってきている。
　残灰、飛び灰、にはダイオキシン類、重金属類などの有害化学物質（特別管理一般廃棄物）が含まれる。これらは管理型処分場で最終処分する。
○ 一般廃棄物の排出状況とごみ処理方法区分（平成 12 年度）＜平成 15 年版循環型社会白書より＞
　ａ）年間の総排出量は 5200 万トン（1 億 2 千万人）、1 人 1 日当たりの排出量は
　　１．１Ｋｇ

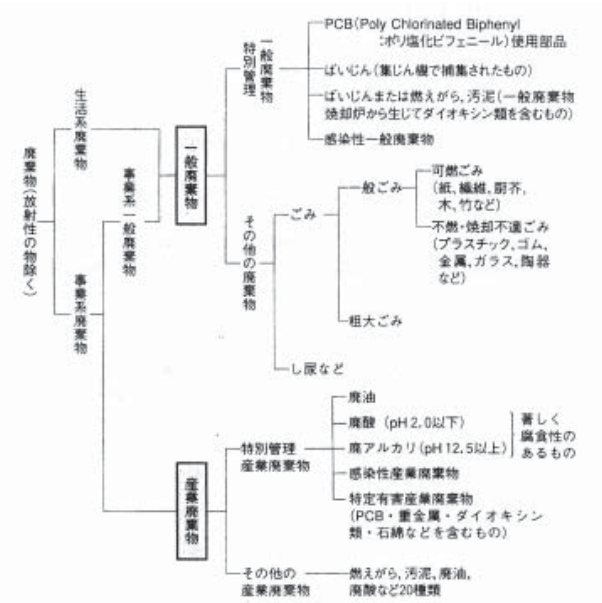


図　廃棄物の分類――法体系としては整然としているが，現実には雑多な状態になりやすい！

出典：「ごみ焼却技術」、タクマ環境技術研究会編、オーム社、２００４年５月

ｂ）ごみ処理方法の推移：　直接焼却処分７７．４％、　資源化等の中間処理（カレット、アルミ缶、鉄缶、古紙など）１２．４％、　直接資源化（リターナブル瓶など）４．３％、　直接最終処分５．９％
　最終埋め立て処分地（安定型、管理型、遮断型）2300 箇所
　焼却施設　１８００　～　１９００箇所，（内，熱エネルギーを電気として回収しているもの約１５０施設、今後は熱エネルギーの再利用がキーとなる）
　全連続炉（24 時間連続運転）約４００箇所
　バッチ型炉（夜間運転休止）約１５００箇所
＊ バッチ式焼却炉の問題点　：　①ダイオキシン類生成の抑制がむつかしい。 ②エネルギーの回収に不利。 ③二酸化炭素の発生量が多くなる。
ｃ）処理コスト：　４万６３００円／トン、
　　年間１人当たり　１万８３００円
ｄ）主なリサイクルの状況　（１９９４年）
　古紙の回収率　：　５１．７％　（内、約８０％が新聞紙とダンボール紙）
　　印刷用紙、情報用紙などの上質紙の古紙の利用率は低い。
　アルミ缶　：　６１．１％
　　アルミ地金の生産に必要な電気エネルギーは
　　再生地金では５９０Ｋｗ／ton、　新地金で２万１１００Ｋｗ／ton　であり、リサイクル率が急増し定着している。
　鉄缶　：　６９．８％
　　アルミに対する素材間競争として回収率が上がっている。
　ガラス瓶　：　５５．６％　（リターナブル瓶＋カレット）
　　製造瓶全体としてはリターナル瓶が２５％、ワンウェイ（カレットとしてリサイクルされるものを含めて）７５％
　　主なリターナブル瓶の回収率：ビール瓶９７％、
　　１．８ℓ酒瓶８３％

○ 循環型社会の実現
＊ 実現のキーは「ごみの減量」と「リサイクル」である。
＊ ごみの発生抑制とリサイクルの推進を目的として、１９９１年に廃棄物処理法の改正。
＊ １９９５年に容器包装リサイクル法が成立
　いずれ全産業が環境管理システムとして取り込むことになろう。
＊ 現今、環境に対する負荷が少なく、リサイクル性に優れていることが価格に優先する、との考え方に基づくグリーン・コンシューマー（環境配慮型製品を進んで選択する消費者）

＊ 循環型社会が実現したとしても、環境配慮型製品であっても、いずれは劣化し、再生不可能な廃棄物となる。したがって、これを適正に処理・管理する技術が不可欠である。しかし、最近の我が国では処理技術の高度化が進んでいる。

循環型社会が進んでも、廃棄物に起因する化学物質による環境汚染、そして、これに続く生体影響の恐れは、なお重要な課題として残る。

○ ごみ焼却によるダイオキシン類の発生

発生のメカニズム（反応式と解説を挿入）

1993年の廃棄物焼却処理率は７４．３％

① 1977年　オランダのキース・オーリー（K・オーリー）らがゴミ焼却炉の排ガス中のフライ・アッシュ（飛灰）に高濃度のダイオキシンを発見。

1986年　スウェーデン政府はダイオキシンの排ガス指針値を設定している。

環境、牛乳、母乳などの汚染を発表。

② 1983年　愛媛大学　立川涼氏

都市ゴミ焼却場の飛び灰と残灰から２，３，７，８－TCDDを検出

＊ １９９０年１２月　日本政府は「ダイオキシン類発生防止ガイドライン」を通知

＊ １９９７年　「大気汚染防止法改正」による法規制

＊ ２０００年　「ダイオキシン類対策特別措置法」実施

３．産業廃棄物問題

○ 製品が製造加工される段階で発生する廃棄物

○ 一般廃棄物に較べて格段に発生量が多い。

１９９３年実績で焼く４億トン

内訳　：　水を多量に含む汚泥――　1.8　億トン

建設廃棄物　――　0.6　億トン

廃プラスチック　――　500　万トン

再生利用が1.6億トン（全体の４０％）

最終処分が0.8億トン（全体の２０％）

○ 産業廃棄物の特徴

① 発生量が多い。　② 化学物質汚染が疑われるものが多い。

③ 有害化学物質を含む廃棄物による環境汚染が埋め立て投棄場で発生する可能性が高い。

④ 過去の産業廃棄物不法投棄に起因する環境汚染問題が多発。

○ 産業廃棄物の不正投棄による重大な環境汚染事例

⑴ ラブキャナル事件

＊ ナイアガラフォールズ市のラブキャナルに在った化学系廃棄物の投棄場からの環境汚染問題である。

＊ １９世紀末にナイアガラ河と連結するための運河建設の計画がもちあがった。しかし、この計画が中止となったため、この跡地をフッカーケミカル・アンド・プラスチック社が買収し化学系廃棄物の投棄場として使用した。

＊ １９４０年代　～　５３年までに約２万トンの化学系（農薬系、可塑剤系、水酸化ナトリュウムなど）廃棄物が投棄された。

＊ 投棄終了後、フッカー社は粘土被覆を施し、更地に造成して市に売却した。これを受けて市は学校や住宅を建設した。

＊ ところが、７０年代後半になり投棄された化学物質が地下室などから滲み出し、健康への影響が問題化してきた。

＊ ７８年～８０年の間に周辺の約１千戸にのぼる住宅が移転を余儀なくされた。

＊ 汚染跡地から検出された有害物質

金属類　：Ａｓ，　Ｃｄ　Ｓｂ，　，　Ｃｏ，　Ｐｂ，　Ｈｇ，など

有機塩素系化学物質（ＶＯＣ）：

ジクロロメタン、　１，１－ジクロロエチレン、　クロロホルム、

トルエン、　キシレン

多環芳香族炭化水素類（ＰＡＨ）：

フルオレン、　ヘキサクロロベンゼン、

トリクロロフノール製造残渣

ダイオキシン類　：　ポリ塩化ジベンゾフラン（ＰＣＤＦ）

＊ この事件を契機として、アメリカでは　１９８０年に汚染修復のためのスーパーファンド法（総合的環境対策保障責任法）を制定。

⑵ 香川県豊島、産業廃棄物不法投棄事件

＊ １９８３年、金属クズ回収業の許可を受けた産業廃棄物処理業者が、廃車処理に係るシュレッダーダストや廃油汚泥を搬入し埋め立て処分を行った。そして、その埋設量は５０万トンにも及んでいる。

しかし、この中には届出られている廃棄物以外の、現在では特別管理産業廃棄物に指定されているような極めて有害性の高い化学系産業廃棄物も、密かに投棄されていた可能性が高い。

また、金属回収のために野焼きが行われたため、塩素を含むプラスチック類と金属類の共存によるデノボ生成により、極めて高濃度のダイオキシン類が発生し、大気、土壌、水の汚染を引き起こしてしまった。

＊ 産業廃棄物処分場としての許可を出した行政サイドの責任も追及される事態に至った。

＊ その後の掘削調査による産業廃棄物試料から高濃度の有害化学物質が検出された。

Ｃｕ，　Ｐｂ，　Ｚｎ　：　平均濃度で　１０００mg／Kg　廃棄物

PCBs　：　最大　５８ｎｇ／Kg　廃棄物

ダイオキシン類　：　最大　３９ｎｇ・ＴＥＱ／ｇ　廃棄物

＊ 産業廃棄物試料からの溶出試験

Ｃｄ，　Ｐｂ，　Ｚｎ，　Ｃｕ，　Ｎｉ，　Ａｓ，

１，２－ジクロロエタン等を検出

＊ 地下水調査

水質基準を上回る　Ｐｂ，ベンゼン　を検出

ダイオキシン類　：　２０ｐｇ　～　４０ｐｇ・ＴＥＱ／ℓ

（環境基準では　１ｐｇ・ＴＥＱ／ℓ）

このように投棄廃棄物から多種の有害化学物質が地下に浸透、さらに海域にも汚染が広がっている可能性も指摘されている。

○ 有害廃棄物の越境移動問題とバーゼル条約

キーアンシー号事件、ココ事件、セベソ事件など有害廃棄物を外国に移送した事件が発覚、これを契機として１９８９年にバーゼル条約が締約された。

⑴ イタリア・セベソの農薬工場爆発事故

１９７６年７月、有機塩素系農薬の一つである除草剤の２，４，５－Ｔ（２，４，５－トリクロロフェノール・アセテート）の製造のための中間原料である２，４，５－トリクロロフェノール製造工程で爆発が起きた。この中間体は反応温度などの合成条件によっては非意図的にダイオキシン類が生成する。

この爆発事故で約２キログラムといわれるダイオキシン類が工場周辺１８００ヘクタールに放出された。

事故後の処理作業により発生した２０万㎥に及ぶ汚染土壌（２，３，７，８－ＴＣＤＤをｐｐｂレベルで含む）、そしてドラム缶４本に詰められた反応釜の残渣（ｐｐｍレベルで含む）は陸上保管されることになった。

ところが高濃度のダイオキシンを含む化学系有害廃棄物である残渣を詰めた４本のドラム缶が行方不明となった。　後に、これがフランス越境輸送されていたことが判明した。これらの有害廃棄物は１９８５年にさらにスイスのバーゼルに在る有害廃棄物焼却工場へ移送され、焼却無害化処理がされた。

⑵ バーゼル条約

セベソ事故の有害廃棄物越境輸送事件を契機として、ＥＣ（欧州共同体）及びＯＥＣＤ（経済協力開発機構）に於いて有害廃棄物の越境移動規制に関する検討が始まった。　これに続いてＵＮＥＰ（国連環境計画）に於いても国際条約化の議論が始まり、１９８９年３月にバーゼル条約として採択された。そして１９９２年５月に批准国が２０カ国に達し、条約が発効した。

＊ 条約の要点

・ 有害廃棄物の越境輸送は原則として制限する。

・ 締約国と非締約国との間の移動は禁止する。

・ 輸出が許可される場合は次の３つだけである。

① 輸出国側に十分な環境対策を施す技術や設備を有していない場合。

② 輸入側で再生利用のために廃棄物が原料として必要な場合。

③ 締約国全体で決定される基準に沿って移動がなされる場合。

当然、移動に際してはマニフェストが採用されており、適正な移動が完了しない場合には輸出国が再輸入する義務を負う。

○ 日本の特別管理廃棄物

１９９２年７月　有害廃棄物の法的定義を盛り込んだ「改正廃棄物処理法」を施行

特別管理廃棄物

（１）特別管理一般廃棄物

＊ ＰＣＢを使用した部品類（エアコン、テレビ、電子レンジなど）

＊ 煤塵（５トン／日、以上の焼却炉に於ける焼却灰、及びバグフィルター、電気集塵機に捕集されたフライアッシュ）

＊ 感染性一般廃棄物（医療廃棄物、血液の付着したガーゼ等）

（２）特別管理産業廃棄物

＊ 高燃焼性廃油類、　可燃性溶媒等

（揮発油類、灯油、軽油）

＊ 強酸、強アルカリ（廃酸：ｐＨ2.0、　廃アルカリ：ｐＨ12.5）

＊ 感染性産業廃棄物（医療廃棄物：血液、注射針、臓器など）

＊ 特定有害産業廃棄物

① 廃ＰＣＢ類、及びＰＣＢ汚染物

② 廃アスベスト（拭き付け石綿、石綿含有保温材、除去工事に伴う資材）

③ Ｈｇ，　Ｃｄ，　Ｐｂ，　６価Ｃｒ，　Ａｓ，Ｓｅ化合物

有機塩素系化合物、　ＰＣＢ類、シアン化合物、

揮発性有機化合物（ＶＯＣ：ベンゼン、トリー、テトラ－クロロエチレン、ジクロロメタンなど）

農薬類（チウラム、シマジン、チオベンカルブなど）

Ⅲ—1　有害大気汚染物質による環境汚染とモニタリング

Ⅲ－２　ＰＲＴＲ制度

「環境汚染のおそれのある有害な化学物質の環境中への排出量や、廃棄物としての移動量に関するデータの目録」

Ⅳ　環境中ホルモン様化学物質問題

ＳＰＥＥＤ　'９８

最新の焼却炉の構造

ＲＤＦ化の評価、　≒サイクル、　ごみ削減

b)電気集塵機とデノボ生成、バグフィルター方式

飛び灰（特定管理廃棄物）、残灰の含有量と最終処分（管理型焼却処分場、安定型処分場）

c)医療廃棄物問題

d)製紙工業(漂白工程)、製鋼炉、その他

４．ダイオキシン類の環境中の挙動

１）地球規模の汚染（大気、河川・海洋、土壌、）

２）植物、水棲生物、陸棲動物の汚染経路

３）ダイオキシン類の環境中での分解過程

５．人体の汚染と影響

１）ヒトのダイオキシン類の摂取ルート

食事経由が９０％（摂取量の減少———食料自給率の低下）

魚介類（日本型）　Ｖｓ　肉・卵・野菜（欧米型）

２）血液中濃度、母乳汚染

３）肝臓障害、生殖障害、発ガン性など

６．ダイオキシン類による排出事故の事例

１）カネミ油症事件（事故概要、ＰＣＢｓ、ＰＣＤＦ、ＰＣＱ、症状）

２）ベトナム戦争「枯葉剤作戦」

(補1) ３）イタリア・セベソ、農薬工場の爆発事故

７．廃棄物処理に係る焼却工場を発生源とする汚染問題

(補2) １）大阪府能勢町ごみ焼却場周辺土壌汚染問題、母乳調査、汚染除去作業

２）埼玉県所沢市、産業廃棄物処理のための小型焼却炉（５０基）、野焼き問題

所沢野菜の風評被害問題

(補3) ３）茨城県新利根町ごみ焼却炉問題

(補4) ４）阪神大震災時のデノボ生成

電線（塩ビ被覆と銅線）の燃焼問題

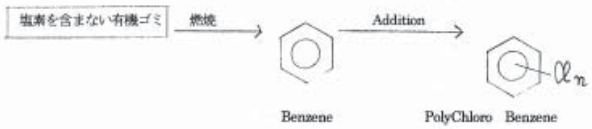
神戸市の大気調査（土壌、水について調査なし）

８．我が国に於けるダイオキシン対策の流れ

１）法体系の整備、（ダイオキシン対策特別措置法）

塩素を含まない有機ゴミの焼却からの生成

燃焼の過程でベンゼンが生成するケースでは、その周りには可燃性塩素が存在することから、これらがベンゼンに付加（Addition）して前駆体であるポリ塩化ベンゼンが生成する。



燃焼温度（ＣＯ濃度）、小型焼却施設（間欠型）と大型施設（連続型）

間欠型の炉では立ち上げ、立ち下げ時に炉温度が下がり、不完全燃焼し易いため生成量が増加する。

３）廃棄物処理に係る生成

（A）ごみ焼却時の発生メカニズム

＊：我が国の一般ゴミは１％の塩素を含んでいる。その内、ＮａＣｌ等の水溶性塩素は３０％であるが、これはダイオキシンの生成には関与しない。残りの７０％が可燃性塩素であり、ポリ塩化ビニル（Polychlorinated Vinyl）、紙類、顔料(Pigments)、カラーインク、等に含まれるものである。この可燃性塩素がダイオキシンの生成に関与する。

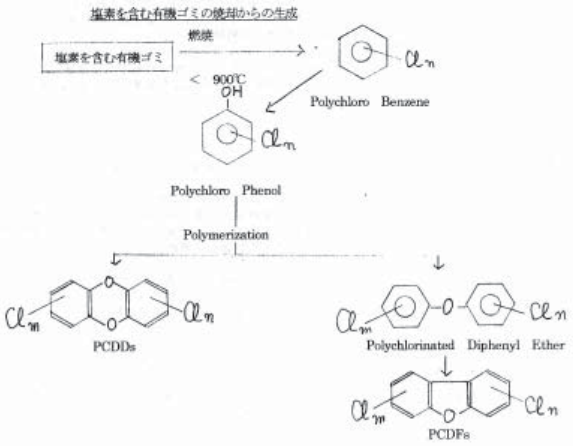
＊＊：一般にゴミは900℃　以上で焼却すればダイオキシン類は生成せず、低い温度で生成していたものも分解する。

問題なのは酸素不足の状態で不完全燃焼した場合である。酸素不足ではダイオキシン類生成の前駆体（Precursor）であるポリ塩化ベンゼン（Polychlo Benzene）が1,100℃もの高温でも生成することが明らかになっている。

＊＊＊：都市ゴミ焼却場から高濃度のダイオキシン類が発生することは、1977年にオランダのK.オーリーが始めて明らかにした。

我が国でも 1983 年に全国 12 箇所の都市ゴミ焼却場の焼却灰および飛灰 Fly Ash から高濃度のダイオキシン類を検出した。

塩素を含む有機ゴミの焼却からの生成



（補１）

イタリア・セベソの農薬工場爆発事故

１９７６年７月、有機塩素系農薬の一つである除草剤の２，４，５－Ｔ（２，４，５－トリクロロフェノール・アセテート）の製造のための中間原料である２，４，５－トリクロロフェノール製造工程で爆発が起きた。この中間体は反応温度などの合成条件によっては非意図的にダイオキシン類が生成する。

この爆発事故で約２キログラムといわれるダイオキシン類が工場周辺１８００ヘクタールに放出された。

事故後の処理作業により発生した２０万m^3に及ぶ汚染土壌（２，３，７，８－ＴＣＤＤをｐｐｂレベルで含む）、そしてドラム缶４本に詰められた反応釜の残渣（ｐｐｍレベルで含む）は除上保管されることになった。

ところが高濃度のダイオキシンを含む化学系有害廃棄物である残渣を詰めた４本のドラム缶が行方不明となった。　後に、これがフランス越境輸送されていたことが判明した。これらの有害廃棄物は１９８５年にさらにスイスのバーゼルに在る有害廃棄物焼却工場へ移送され、焼却無害化処理がされた。

（補２）

大阪能勢町では母乳調査　（朝日新聞、平成10年６月４日、朝刊）

本年４月中旬、ゴミ焼却場周辺土壌から、国内で最高濃度のダイオキシン類を検出（最高で　8500pg-TEQ／１ｇ土壌）した能勢町では、周辺住民を対象に母乳調査を開始した。

焼却場から５Km以内に５年以上居住し、本年９月までに第一子を出産する予定の二十才から三十九才の女性を対象に、出産後三十日目に母乳50ｍｌを採取し分析する。結果は今年度中に公表の予定。

（補３）

血液から高濃度ダイオキシン（朝日新聞、平成10年６月４日，朝刊）

茨城県新利根町にあるゴミ焼却場から約２Km以内に居住する二十代から六十代の６０人を対象に血液採取、その内、分析の終わった１８人について極めて高い濃度のダイオキシン類を検出。（横南大、宮田秀明教授、平成10年６月４日環境化学討論会で発表）

最高値（女性）　460 pg-TEQ／血液中の脂肪１ｇ
（男性）　200 pg-TEQ／血液中の脂肪１ｇ
最低値　22 pg-TEQ／血液中の脂肪１ｇ

	新生児	幼児	小児	成人
血中総脂質	221mg/100ml	470mg/100ml	600mg/100ml	360～380mg/100ml

・　これまでの国内外の調査では　20pg-TEQ／血液中の脂肪１ｇ　が平均。血液中の脂肪１ｇ当たり100ピコグラムを超えるような数字は、化学工場の事故など以外に例がない。

・　横南大の研究グループは平成９年６月に同焼却場の風下の土壌から250 pg-TEQ／１ｇ　と高濃度のダイオキシン類を検出している。

注）ダイオキシン類による人体汚染は、発ガン性やガンの促進作用、子宮内膜症、催奇形性などの危険が指摘されているが、未だ科学的に解明されていないことが多い。

ダイオキシン類は脂肪親和性のため、人体汚染を調べる際、血液、母乳、体脂肪が分析対象となる。血液は母乳や体脂肪に較べて脂肪の含有量が極めて微量であり、分析は技術的に難しい。従って、血液中の濃度データは世界的にもまだ少ない。

厚生省、環境庁では人体汚染の実態把握のための調査手法について検討に入った。

（補４）

(1)神戸市の環境大気中のダイオキシン類の状況（本市環境局調査）

市内の大気中の環境濃度は　0.00～0.72　pg-TEQ／m^3・N

阪神大震災に伴う災害廃棄物の焼却施設の周辺では

0.00～0.94　pg-TEQ／m^3・N　であった。

この値は、環境庁が行っている我が国に於ける環境大気中濃度に較べて大きくはない。

(2)廃電線の焼却処分問題　（朝日新聞、平成10年４月27日、朝刊）

焼却される物質（廃電線の場合は塩化ビニール被覆）に銅などの金属が混ざると、それらが触媒となり、発生するダイオキシン類の濃度が数百倍に増大することが、最近の日本やヨーロッパの国々の研究で明らかになっている。

阪神大震災の火災現場跡で測定されたダイオキシン類の濃度は電気店の火災跡で　22,800　pg-TEQ／ｇ残灰　であり、周辺土壌の2,500倍、民家火災跡の残灰に比して50倍との報告がある。（横南大・宮田秀明教授、平成９年９月に学会発表。）

第８回

1. 環境中ホルモン様化学物質問題の発見

- レイチェル・カーソン：
  １９６２年「沈黙の春」で有機塩素系農薬類（DDT,HCH,ディルドリン）をはじめ化学物質による環境汚染の進行と自然界に及ぼす影響を予見。
  １９７１年、先進国では製造使用禁止。

- シーア・コルボーン；
  １９９１年、第一回ウイングスプレット会議開催。化学物質の野生動物、ヒトへの影響を議論。１９９６年「奪われし未来」で環境ホルモン問題を世界に知らしめる。

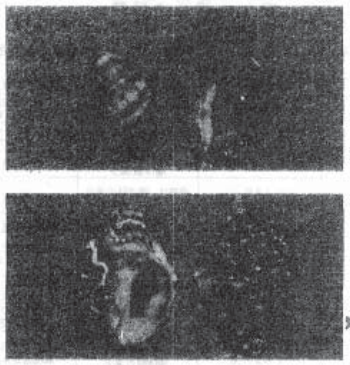
- デボラ・キャドバリー：
  １９９３年、英国BBC放送で“男性への攻撃”放映。ホルモン様化学物質の問題をはじめて報道。
  １９９７年「メス化する自然」出版。

ほ乳類	ゼニガタアザラシ	オランダ ワッデン海・西部	個体数の減少 免疫機能の低下	PCBs等
	シロイルカ	カナダ	個体数の減少 免疫機能の低下	PCBs等
	バンドーイルカ	米国・フロリダ ニュージャージー	個体数の減少 免疫機能の低下	DDT、PCBs、ダイオキシン等
	シロクマ	北極圏	体脂肪への PCBS、DDT、DDEの蓄積	
	アライグマ	米国・フロリダ	体脂肪への PCBS、DDT、DDEの蓄積	
	フロリダピューマ	米国・フロリダ	停留精巣、精子数の減少	PCBs、DDT、DDE等
	アメリカクロクマ	カナダ	雌雄同体化	PCBs、DDT、DDE等
	ヒツジ	オーストラリア	死産・奇形の多発（1940年代）	植物性エストロジェン（クローバー由来）

2. 自然生態系の異変

野生生物の生殖異常、個体数の減少、性行動の異常、発育不全、雌雄同体化等。

	生物種	観察地域	観察された異変	推定される原因物質
魚類	ホワイトサッカー	イギリス	親魚生化、生殖の減少	製紙工場排水中の化学物質
	ニベ科の魚	イギリス	親雌性化	PCBsベンゾ（αピレン）、鉛、カドミウム）
	サケ	米国・五大湖	甲状腺過形成 個体数減少	不明
	ニジマス	イギリスの河川	雌性化、個体数の減少	ノニルフェノール（不確定）
	ローチ（鯉の一種）	米国・五大湖	雌雄同体化	ノニルフェノール（不確定）
貝類	ヨーロッパチヂミボラ イボニシ レイシガイ	イングランド ウェールズ 日本全国の海岸	雄性化、個体数の減少	有機スズ化合物 TBT,TPT等
鳥類	セグロカモメ	米国・五大湖	雌性化、甲状腺異常	PCBs、DDT等（不確定）
	アジサシ	米国・五大湖	孵化率の低下 個体数の減少	PCBs、DDT等（不確定）
爬虫類	アメリカアリゲータカメ（スッポン）	米国・フロリダ州 アポプカ湖	オスのペニスの萎縮 孵化率の低下 個体数の減少	湖内の流入したDDT等、有機塩素系農薬

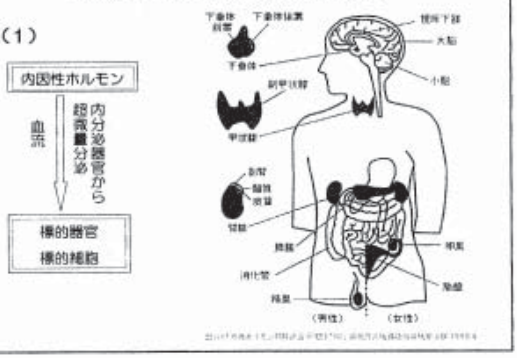


海産巻貝・イボニシ

海産巻貝・レイシガイ

3. 内因性ホルモンと化学情報伝達物質

（1）



（2）内因性ホルモンの働き

- 卵胚からの発達過程に於ける内臓等の機能分化。
- 生体の恒常性（ホメオスタシス）の維持。
- 性の分化、性成熟、生殖のコントロール。

（3）内因性ホルモンの可逆的反応

必要な時に分泌され、それ以上必要でなくなると分泌量の減少又は消滅。

人の主要なホルモンの作用及び過不足により起こりうる病態

ホルモン名	部位	主な作用（調整作用）	代表的な疾患	
			分泌過剰	分泌不足／レセプター異常
成長ホルモン	下垂体	成長の促進	巨人症 末端肥大症	小人症
甲状腺ホルモン	甲状腺	代謝の亢進 知能・成長の調整	甲状腺機能亢進症（バセドウ病）	甲状腺機能低下症
インシュリン	膵臓	血糖の低下	低血糖症	高血糖症（糖尿病）
副腎皮質ホルモン	副腎	代謝、免疫等の調整 ストレス反応	クッシング症候群	アジソン病
エストロジェン（女性ホルモン）	卵巣	女性化（月経・乳腺）卵子の発育、排卵	子宮内膜症 乳がん、乳がん 不正出血	女性器の発育異常 月経不順
アンドロジェン（男性ホルモン）	精巣	男性化 精巣の発育、精子合成	二次性徴の早期出現	男性器の発育異常 無精子症 睾丸性女性化症候群

（4）情報伝達のメカニズム

内因性ホルモン
- アミノ酸の連なった水溶性のポリペプチド系
- 環状構造の炭化水素、脂溶性のステロイド系
  女性ホルモン（エストロゲン）、男性ホルモン（アンドロゲン）

［例］

① 性ホルモン ―結合→ 標的器官の細胞核にあるホルモン受容体タンパク（レセプター）
ER；エストロゲン・レセプター
AR；アンドロゲン・レセプター

＊ホルモンと受容体タンパクは鍵と鍵穴の関係にあり、１：１の対応。

② 細胞核内のDNAと結合、その遺伝情報に基づきDNAの複製を指令。

③ m-RNAを通じて、指令通りのタンパク質を誘導する。

作曲家兼ピアニスト

⇩

ホール入口
案内人が待機（レセプター）

⇩ ピアニストを案内

ステージ上のピアノ（細胞核）

⇩

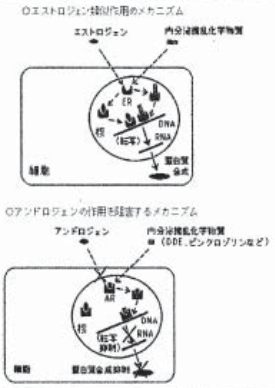
録盤　演奏（情報伝達、DNAの複製）

⇩

演奏終了（ホルモン消滅）

（2）案内人(レセプター)が間違えてニセの作曲家をピアノ(細胞核)へ連れて行く。
ニセの作曲家がデタラメな曲を弾く(ニセの情報の伝達)。

（3）ニセの作曲家は、一旦ピアノを弾き始めるとデタラメな曲を演奏し続ける(不可逆反応)。

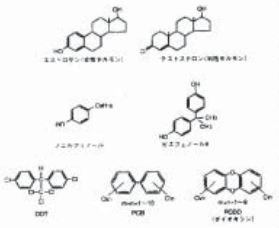


4、外因性ホルモン様化学物質による内分泌撹乱

環境ホルモン（化学物質）はどのようにして生物のホルモン作用、生殖機能を撹乱するか。

（1）ニセの作曲家（環境ホルモン）と本物の作曲家（内因性ホルモン）との分子構造や性質が似ている。

＊　エストロゲン、アンドロゲン（ステロイド・ホルモン）と体内に蓄積されやすい化学物質の一部は、いずれも多くのベンゼン環を骨格とする分子構造を持つ。



生体内のホルモンと環境ホルモンの構造

（4）環境中ホルモン様化学物質はどのようにして生体に濃縮されるか。

・有機塩素系化学物質類は脂肪親和性である為、脂肪の多い臓器等に蓄積される。

・化学物質は環境媒体中で超低濃度であっても生体には高濃度(高倍率)に濃縮される。

＊ナノグラム(ng)オーダー；ppt(１兆分の１)
タンク車６６０台分の水に一滴

5、環境ホルモン作用が疑われる化学物質

・人工の化学物質のCAS(アメリカの登録機関)登録数は１２００万種類。

・現在の我々の贅沢で利便性の高い生活を支える為に日常使われている化学物質は１０万種類。

・現在のところ、とりあえず環境ホルモン作用が疑われるものとして、７０種類程度があげられている。これらの８割はエストロゲン様化学物質といわれる。

有機塩素系農薬類
DDT、2,4,5-T、2,4-D、クロルデン、アルドリン、エンドリン
ディルドリン(以上既に使用製造禁止)等２２種類

有機塩素系化合物
PCB類

有機系農薬類
シマジン、マラチオン、メソミル、ビンクロゾリン等２６種類

非意図的化学物質
ダイオキシン類(2,3,7,8-TCDD、PCDF)、ベンゾ(α)ピレン

合成エストロゲン
ジエチルスチルベストロール(DES)、エチニルエストラジオール

プラスチック原料及び可塑剤
アルキルフェノール、ノニルフェノール、ビスフェノールA、フタル酸類、スチレン等１７種類

有機金属化合物
トリブチルスズ(TBT)　一部禁止(１９９０)
トリフェニルスズ(TPT)　外航船を除き禁止

天然の植物性エストロゲン類
クメストロール(大豆)、フォルモノテイン(クローバー)
約２０種類が知られている。

6、環境中ホルモン様化学物質のヒトへの影響

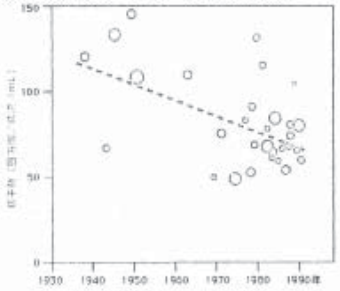
（1）
あくまでも「可能性の段階」であり殆どが不確定であり、研究途上にある。

合成女性ホルモンDES
(ジエチルスチルベストロール)の薬害。(1940年代後半～1970代始め)

（2）精子への影響

WHOによる正常な精液	
項目	基準
精液量	２ミリリットル以上
精子濃度	精子１ミリリットルあたり2000万個以上
総精子数	4000万個以上
精子運動率	前進する精子が50%以上で、かつ高速で直進する精子が25%以上
精子奇形率	50%以下
精子生存率	50%以上

（3）スカッケベック・精子数の減少



7．環境ホルモン作用に影響する要因

（1）世代間汚染
脂肪親和性の環境ホルモンが疑われる化学物質は、親から子へと汚染質を受け継ぐ可能性がある。

（2）相加作用と拮抗作用
単独では影響が少ないと思われる化学物質であっても、複数存在すると効力が倍増(相加作用)したり、打消し合ったりする(拮抗作用) 可能性。化学物質と天然植物性エストロゲンとの組み合わせによる影響も考えられる。

（4）その他のヒトへの影響の恐れ

①潜伏睾丸、子宮内膜症、乳癌、精巣癌の増加

②免疫系・神経系の異常の可能性
ホルモン異常(環境ホルモン？)は同時に免疫や神経に異常を誘発する。女性ホルモン様化学物質である、DES、ダイオキシン、PCB、その他の有機塩素系化合物による、免疫機能そのものの制御や、免疫異常に由来する疾病の発生率が増大している可能性。

③先天性異常の発現の可能性
ダイオキシン汚染が明らかな地域で、周産期、胎児、小児の死亡、出産時の低体重、そしてある種の先天異常が高率に発生。また男性の染色体異常が認められる。

発育障害の恐れ
早熟、精神・運動機能発達の遅延。

8．環境ホルモン問題への対応

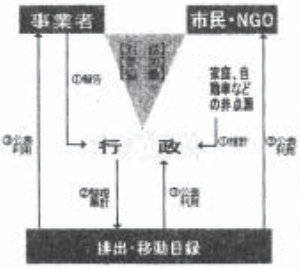
現在、環境ホルモン様化学物質として知られているのは、70種類程度である。しかし、我々の身近にある化学物質は10万種類にも及ぶと言われている。この内に環境ホルモン作用を持つものが、さらに何種類あるか、未だまったく明らかでない。つまり我々は、環境ホルモン様物質を完全に避けて生活することはできない。

（1）動物および人間に及ぼす影響について研究を進める。
「外因性内分泌撹乱物質問題への環境庁の対応方針」
ー環境ホルモン戦略計画　SPEED'98ー
Strategic Programs on Environmental Endocrine Disruptors

（2）対策の為の環境政策の策定と実行

（3）環境汚染化学物質の削減のための発生源対策
「環境汚染物質排出・移動登録(PRTR)」
Pollutant Release and Transfer Resister

環境リスクの高い化学物質の排出削減のために、どのような物質が、どれくらいの量、何処から出て何処へ行っているかといった情報を、市民、事業者、行政が共有する。



（4）個人による自衛努力
あまり神経質になる必要はない。

・動物性脂肪分を多く含む食品を多く摂らない。
DDT、PCB、ダイオキシン等、食物連鎖により濃縮される可能性。

・プラスチック製品よりも、ガラス、木製品の使用を心がける。
ビスフェノールA、フタル酸類等の溶出。

・缶入り飲料、食品を多く摂らない。
缶の内側にプラスチックがコーティングされている。

・洗剤の使用量を控えるとともに、食器に残らないようによく水洗いする。

・有機系殺虫剤、殺菌剤、除草剤の使用に注意する。

6月10日（土）

第 9 回　田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、西、ストーリー

第10回　田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保

◆タイムスケジュール
13：00 甲南大学出発（バス）
14：00 甲南大学環境教育野外施設到着
14：15 オリエンテーション（谷口）
14：45 田んぼに移動
15：00 作業開始（田植え）
16：45 作業終了
17：00 まとめ
17：30 甲南大学環境教育野外施設出発
18：00 甲南大学到着

もみから成長した苗

田植えの説明（谷口文章）

田植えの様子

田植え体験

6月24日（土）

第11回　日本の環境法（本校舎）：谷口、浅野、大久保
　【レジュメ】
　　・「日本の自然環境保全について」（浅野）

第12回　日本の環境行政と政策（本校舎）：浅野、大久保、谷口
　【レジュメ】
　　・「市民・環境ＮＰＯと環境政策」（大久保）

「日本の自然環境保全について」（浅野能昭：
（財）地球環境戦略研究機関上席研究員）

「市民・環境ＮＰＯと環境政策」（大久保規子：
大阪大学大学院法学研究科教授）

神戸市立六甲アイランド高校の
生徒と教員（村上先生）も参加

ミニシンポジウム

第 11 回

日本の自然環境保全について

地球環境戦略研究機関

浅野能昭

環境問題は、多様で複雑

環境問題とは･･･

- 大気･水質･土壌汚染問題
- 廃棄物･リサイクル対策問題
- 有害化学物質問題
- 地球環境問題
- 自然環境保全問題　他

近年の自然環境保全の方向

貴重な自然の保護

↓

自然と人間との共生

生物多様性の保全

（多様な自然環境の保全・再生）

第 12 回

市民・環境NPOと環境政策
環境を守る活動にはどのようなものがあるか

1　リオ宣言第10原則とは何か
2　環境NPOとは何か
3　政策提言をする
4　訴訟を提起する
5　オーフス条約とは何か

リオ宣言第10原則とは

環境問題は，それぞれのレベルで，すべての市民が参加することにより最も適切に扱われる

1　環境情報の適切な入手
2　意思決定への参加
3　救済への効果的なアクセス

環境NPOとは何か

政府
非営利

NPO
民間
非営利

企業
民間
営利

環境NPOの数と組織

1 「平成16年環境NGO 総覧」は 3,914団体を掲載
2　地域別の団体数
　最多は東京都（680団体），兵庫県では110団体
3　法人格のない任意団体が2,683団体（68.55%）
4　予算規模
　・0～100万円未満　　2,267団体（57.92%）
　・100万円～ 1,000万円未満　977団体（24.96 %）

どのくらいの会員がいるのか

団体の個人会員数	団体数	構成比（%）
0 ～ 10人未満	689	17.6
10人以上100人未満	1,990	50.84
100人以上1,000人未満	1,044	26.67
1,000人以上10,000人未満	146	3.73
10,000人以上	45	1.15
合計	3,914	100

活動の形態（複数回答）

活動の形態	団体数	構成比(%)
実践活動	3,077	78.62
普及啓発	1,341	65.56
調査研究	1,601	40.9
政策提言	692	17.68
他団体の活動支援	699	17.86
ネットワーク型	452	11.55

日本野鳥の会

・1934年設立（1970年に財団法人に改組 ）
・野鳥を中心とする自然環境の保護・啓発・調査
　バードウォッチング
　風力発電設置基準について環境省に申入れ等
・会員数約48,000名。支部88，予算は年間約10億
・ 16カ所1,535ヘクタールの野鳥保護区やサンクチュアリを保有

日本自然保護協会

・歴史
　1949年「尾瀬保存期成同盟」結成
　1951年「日本自然保護協会」
　1960年　財団法人化
・会員数約22,000名，年間予算は約6億
・政策提言活動に主軸
　沖縄やんばるの森や辺野古を守る活動・提言

訴訟・訴訟支援を行う環境NPO

1　日本環境法律家連盟
　・2000年に弁護士を中心に設立
　・各種の環境訴訟支援
2　自然の権利基金
　・1996年設立
　・諫早湾訴訟，沖縄やんばる訴訟，沖縄ジュゴン訴訟等を支援

オーフス条約とは

- 1998年6月採択，2001年10月に発効
　①環境情報へのアクセス権
　②環境に関する政策決定への参加権
　③司法へのアクセス権
　　をNPOも含め，すべての市民に保障
- EUは，3原則の具体化を推進

NABU

NABU

NABUの組織と活動

- 1899年の野鳥保護連合から発展
- 39万5千人の会員
- 寄付と会費で運営
- 自然保護を中心に，気候保全等の活動も
- 11万haの土地を買取り，保全
- 1971年から「今年の鳥」を選定

BUND

BUND
FREUNDE DER ERDE

BUNDの組織と活動

- 1976年設立
- 39万3千人の会員
- 主に会費と寄付で運営
- 原発，交通等，15のﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進
- 各種の政策提案
  石炭・原発に代わる新エネの実践

公共利益訴訟とは

- 個人の利益（だけ）ではなく，環境利益の保護のための訴訟
  Watch Dog
  Anwalt von Natur
- 市民訴訟（アメリカ，オーストラリア等）
- 団体訴訟（ドイツ，フランス，イタリア等）

7月8日（土）

第13回　夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：谷口、中野

第14回　夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：中野、谷口

◆タイムスケジュール

13：00 甲南大学出発（バス）
14：00 甲南大学環境教育野外施設到着
14：15 オリエンテーション（谷口）
14：45 畑に移動
15：00 作業開始（草抜き、夏野菜の手入れと収穫、堆肥の観察、ネイチャートレイル散策）
16：45 作業終了
17：00 まとめ
17：30 甲南大学環境教育野外施設出発
18：00 甲南大学到着

堆肥の説明

堆肥の中にいたカブトムシの幼虫

夏野菜の手入れ：草抜き

夏野菜の手入れ（剪定）と収穫

ネイチャートレイル散策

ナス

採れたてのナスを焼いて食べる

「環境教育の実践Ⅱ」
（後期 ： ９月～１月）

◆「環境教育の実践Ⅱ」
＜シラバス＞

担当教員：高阪 薫 . 谷口 文章 . 茶山 健二 . 本多 大輔 . 西 欣也 . クリストファー ストーリー . 浅野 能昭 . 中野 友博 . 大久保 規子
配当年次：1・2年次 単位：2単位
講義日時：後期 土曜日 3・4時限（隔週）

●講義の内容・目的

環境教育のベースは体験学習にある。この授業では、教室での講義によって環境についての知識を学んだ上で、それを実際に身体を使って体験するため、甲南大学環境教育野外施設(広野グランド)でのフィールド活動を行なう。「環境教育の実践Ⅰ」の授業で育てている野菜や米の手入れ、そして収穫を行う。それとともに土作りと、冬野菜の苗つけも体験する。フィールドで野菜の網焼きなど有機農業の恵みを味わう。調理も経験することで生命の循環、生命に感謝する心を養う。なお、本講義では高大連携の科目でもあるので、フィールドでは、教育実習的効果もねらっている。（フィールド活動・実費要）

●成績評価

土曜の午後の授業のためと農作業などのフィールドワークが加わることがあるので時間が不規則になるが、理由のないフィールドの不参加は認めない。評価はレポート、出席点。レポート課題は、次回の講義の前日(金曜日、午後４時)までに10号館6階文学部人間科学科共同図書室に提出。

●講義構成

※この講義は、隔週で開講するので、講義日に注意すること。
第１回（10月 7日）オリエンテーション：本講義が目指すもの（環境教育野外施設）
：谷口、ストーリー
第２回（10月 7日）芋掘りと収穫（環境教育野外施設）：谷口、ストーリー
第３回（10月14日）稲刈り・アウトドア教育（環境教育野外施設）：谷口、中野
第４回（10月14日）稲刈り・クラフト体験（竹細工）（環境教育野外施設）：谷口、西
第５回（10月28日）環境ホルモンの測定（環境教育野外施設）：茶山
第６回（10月28日）脱穀（環境教育野外施設）：谷口、茶山
第７回（11月４日）環境と文学（本校舎）：高阪
第８回（11月４日）コメと日本文化（本校舎）：高阪
第９回（11月18日）欧米における環境アクティヴィズム（本校舎）：西
第10回（11月18日）物質循環と地球温暖化（本校舎）：本多
第11回（12月２日）環境保全活動と環境教育推進法（本校舎）：大久保、浅野
第12回（12月２日）シンポジウム「パートナーシップによる環境教育の展開」（本校舎）
：浅野、大久保
第13回（12月16日）収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）：環境教育による環境問題の
解決に向けて（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保、茶山
第14回（12月16日）収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）（環境教育野外施設）：谷口、
ストーリー、本多
第15回（1月 6日）予備日

10月7日（土）

第１回　オリエンテーション「本講義が目指すもの」（環境教育野外施設）
：谷口、ストーリー

第２回　芋掘りと収穫（環境教育野外施設）：谷口、ストーリー

◆タイムスケジュール

13：00 甲南大学出発（バス）
14：00 甲南大学環境教育野外施設到着
14：15 オリエンテーション（谷口）
14：45 畑に移動
15：00 作業開始（芋掘り、焼き芋）
16：45 作業終了
17：00 まとめ
17：30 甲南大学環境教育野外施設出発
18：00 甲南大学到着

芋掘りの説明

芋掘り体験

収穫したサツマイモ

掘った芋を焼き芋にして食べる

記念撮影

10 月 14 日（土）

第３回　稲刈り・アウトドア教育（環境教育野外施設）：谷口、中野

第４回　稲刈り・クラフト体験（竹細工）（環境教育野外施設）：谷口、西

◆タイムスケジュール

13：00 甲南大学出発（バス）
14：00 甲南大学環境教育野外施設到着
14：15 稲刈りの説明（谷口）
14：30 田んぼに移動
15：00 作業開始（稲刈り、稲木立てなど）
16：45 作業終了
17：00 まとめ
17：30 甲南大学環境教育野外施設出発
18：00 甲南大学到着

講義室での稲刈りの説明

大学院生による稲刈りの説明

たわわに実った稲

稲刈り

刈り取った稲をワラで縛る

田んぼ全景

稲木立て

縛った稲を稲木にかける

稲を稲木にかけて天日干しする

記念撮影

10月28日（土）

第５回　環境ホルモンの測定（環境教育野外施設）：茶山

第６回　脱穀（環境教育野外施設）：谷口、茶山

◆タイムスケジュール

13：00　甲南大学出発（バス）
14：00　甲南大学環境教育野外施設到着
14：15　脱穀の説明（谷口）
14：30　田んぼに移動
15：00　作業開始（脱穀）
16：45　作業終了
17：00　まとめ
17：30　甲南大学環境教育野外施設出発
18：00　甲南大学到着

※茶山先生が出張のため、第５回も脱穀に切り替えをした。

足踏み式脱穀機

しっかり天日干しされた稲

足踏み式脱穀機による脱穀体験

米を稲と分ける（脱穀）

ワラくずと米を分けるためのふるい

11月4日（土）

第７回　環境と文学（本校舎）：高阪

【レジュメ】

- **「心の環境問題からみた『枕草子』」**

第８回　コメと日本文化（本校舎）：高阪

【レジュメ】

- **「コメをめぐる問題」**

第７回

心の表裏問題からみた『枕草子』

高　橋　　亨

文学史上、日本の古典文学の最高峰の作品とされるものの一つに、『枕草子』がある。しかしこれほどまでに、その作品の評価が、大きく変化してきた作品もまれであろう。大部分の人が、『枕草子』を読んだことがあるであろうし、その作品の内容についても、ある程度は、知っているであろう。

しかし、『枕草子』が、大部分の人に、読まれ、愛読され、高く評価されるようになったのは、明治以降のことである。それ以前、『枕草子』は、ごく一部の人に、ひそかに、愛読されていたにすぎない。

『枕草子』は、日本人の、美意識の、ある一面を、代表する作品であるとされる。日本人は、美を、どのように、とらえてきたのか、という問題を、考えるうえで、『枕草子』は、重要な、作品である

第８回

コメをめぐる問題

１、 減反について

「緊急避難」の名目で減反が始まり３０年になる。減反面積は水田面積全体の４０％に達しその補助金は年間３千億円近くになる。結果は、コメの需要の減少、コメ価格の下落、水田の集約進まず、コメ生産の効率は上がっていない。１９９３年のガット・ウルグアイ・ラウンドでコメ市場の部分開放が決まり１９９５年からミニマムアクセス(最低輸入義務量)として国内生産の４％を受け入れることになった。それは毎年１％づつ増え最終的には８％まで輸入する取り決めであった。しかし、WTO（世界貿易機関）の農業交渉により市場開放を迫るグローバル化の波が押し寄せ１９９８年には関税化に方向転換している。外国は２００１年からは関税を払えば自由に日本にコメを輸出できるようになった．初年度は５９５％という税率だが、毎年最低１５％は引き下げなければならないとされるので、今後外国からのコメはもっと入ってくるであろう。こうした状況の中で、政府は０８年度までに国主導の減反を段階的に廃止することにし、「コメ政策改革大綱」を決めた。（２００２・１２・３）

コメ政策改革大綱（骨子）

[目的] 消費者･市場重視の考え方で需要に即応したコメ作りを推進し、水田農業経営の安定を図る。

[あるべき姿と実現の道筋] １０年度にコメ作りのあるべき姿を目指す。

▽ 農業者･団体が主役の需給調整システムを国と連携して０８年度に構築

▽国と地方公共団体の役割を食糧法上で位置付け

▽流通改革は出来るものから早期実現

[当面の需給調整] 第三者機関が助言し、国が需給情報を策定･公表

▽生産数量目標を行政･農業者団体が配分

▽産地づくり対策と米価下落対策を柔軟に実施できる助成措置

▽豊作による過剰米対策のため短期融資制度を新設

[流通制度改革] 安定供給の取り組みを支援

▽実勢に即した価格形成の場を育成・拡充

▽適正表示の確保

▽安全性確認体制の確立日本型食生活の復権

▽危機管理体制の整備

[経営政策･構造政策] 地域ごとに担い手を明確化

▽一定規模以上の水田経営には米価下落影響緩和の助成上乗せ

▽農地利用集積の促進

[水田利用･農業生産対策]

▽持続的輪作、畑地化の推進、新品種の開発、低コスト農法の定着

２００３年６月２７日　改正食糧法参院本会議で可決･成立。

国によるコメの減反（生産調整）政策廃止を柱にした法律。０８年度には、農協など生産･出荷団体を主体とした生産調整に切り替わる予定。農水省は従来のような一律の補助金を改め大規模営農者に重点化する方針。

食糧法の主な改正点

	従来	改正後
生産	国の制度で生産調整 政府が備蓄米買い入れ	農業者側主体で生産調整 過剰米は買い取らずに融資
助成金	全国一律配分が原則	大規模農家など担い手に比重
流通	国が計画流通で把握 唯一の法定市場が価格形成	計画流通制度を廃止 市場新設や先物取引も可能に

２、遺伝子組み換えイネについて

遺伝子組み換えのイネは、その目的から大きく２つに分けられる。

① **農作業の省力化とコストダウンをねらったもの**

除草剤耐性イネ→草取り作業を省くために、除草剤をかけても枯れないように遺伝子を組み換えたもの

害虫抵抗性イネ→イネの中に殺虫成分を作る遺伝子を組み込んだもの。

耐病性イネ→イモチ病、縞葉枯れ病などの病気に対する抵抗力を持つもの。（抵抗力をつけた特定の病気以外への抵抗力はない）

② **付加価値を売り物とするもの（第二世代遺伝子組み換え作物）**

高鉄分イネ→機能性食品（健康食品用）

高ビタミンイネ→機能性食品用

低アレルゲンイネ→医療食用(特定のタンパク質が出来ないようにする)

コレステロール抑制イネ→医療食用

低タンパクイネ→医療食用

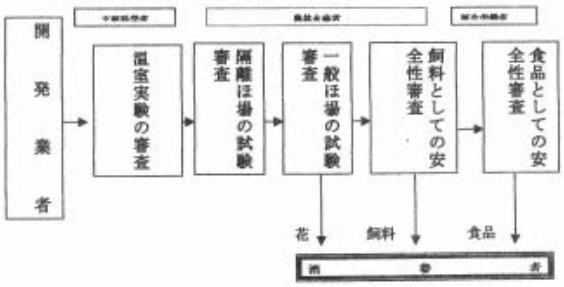
低グリテリンイネ→酒造用

低アミロースイネ→食味改善（粘りけが出る）

高光合成イネ→耕作改良（トウモロコシの遺伝子を導入・光合成活性化･大粒米）

稲作に適さない土地向け（鉄分欠乏土壌対策）イネ→耕作改良

遺伝子組み換え作物･食物の安全性確認の流れ



２００２年現在農水省の審査を通過し、国内作付けや輸入が認められている稲の品目は１８種で、間もなく厚生労働省に食品として申請されそうな品目は１０（五種類）である。

モンサント社の除草剤（ラウンドアップ）耐性稲（カリフォルニア米）

２０００年３月、日本で初めて、遺伝子組み換え稲の作付けが認可された。米国モンサント社が開発した、同社の除草剤「ラウンドアップ」に対して枯れない性質を持つ除草剤耐性の稲は、カリフォルニア米を用い、アメリカから日本市場への米の売込みを狙ったものである。モンサント社の「ラウンドアップ」は、植物を根こそぎ枯らす除草剤で、主成分であるグリホサートに界面活性剤などを加えて製剤化したものだが、通常に使用すると肝心の作物をも枯らしてしまう。そこで、その除草剤に抵抗力を持った遺伝子を組み込んだ稲を開発すれば、目的以外の作物をすべて枯らすため、一種類の除草剤ですみ、しかもまく回数が減る。手間のかからない農業が可能になる。省力化・コストダウン目的の稲は、特定の除草剤に対応するため、企業にとっては種と除草剤をセットで販売できるうま味のある商品である。同時に、アメリカの広大な農地にコストダウンを目的の除草剤耐性稲を作付けすれば、さらに安く米を作ることが出来安価な米の輸出が可能となる。

モンサント社と愛知県農業総合試験場が共同開発した除草剤（ラウンドアップ）耐性稲（祭り晴）

除草剤「ラウンドアップ」は、水に弱く（効力が落ちる）水田で使いにくい性質がある。モンサント社の開発してきた除草剤耐性稲は陸稲･直播用を対象にしている。「愛知方式」と呼ばれる「不耕起・乾田直播」の米作りは水を張る前に、水に弱い「ラウンドアップ」を使うことが出来るので、愛知県農業総合試験場が開発した「祭り晴」を使って、除草剤耐性の稲の開発を進めた。日本の農家の多くが、後継者難･高齢化という問題を抱えているので、手間がかからない不耕起･乾田直播を受け入れる素地は広がっている。

＊＊＊　この除草剤耐性稲「祭り晴」は、一応開発にこぎつけたが、商品化に必要な厚生労働省への安全性審査の申請については、全国の消費者が５８万８３０筆の開発反対署名を愛知県などに送ったことにより、開発中止となった。（２００２・１２）

アベンテイス・クロップサイエンス社の除草剤（バスタ）耐性稲（ＬＬライス、中粒種）

アベンテイス・クロップサイエンス社の開発した稲は商品名「リバテイー・リンク・ライス」の頭文字を取って LL ライスと呼ばれる。この稲の米粒は、ジャポニカ米（短粒種）とインデイカ米（長粒種）の中間の大きさの中粒種で、おもに飼料用や加工食品用の品種である。この除草剤耐性の稲は、アベンテイス社の除草剤「バスタ」に抵抗力を持たせている。「バスタ」はラウンドアップと同じ有機リン系の除草剤で、主成分はグリホシネートである。

日本たばこ産業の低グルテリン（低タンパク質）稲（コシヒカリ、酒造用）

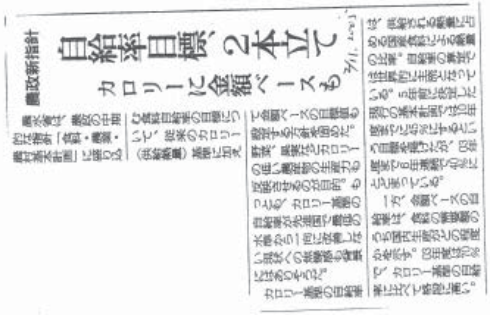
酒造用の米は、タンパク質の含有量が重要な意味を持つ。タンパク質含有量が高いと清酒の中のアミノ酸の量が増えて味が落ちる。タンパク質は米の表層部に多いため、精米して削れば削るほど良質の酒が出来ることになる。吟醸･大吟醸と呼ばれる高級酒は、表層部を大幅に削った米（60%以下）を用いて作ったものである。米粒の胚乳に含まれる成分は大半がでん粉で、タンパク質が 8~10%程度ある。そのタンパク質の 80%がグルテリンであることから、これに関わる遺伝子の働きを押さえてグルテリンの含有量を減らし、米を削らなくても良質の酒ｂが出来るように開発された。低グルテリン稲の開発過程では、タンパク質のグルテリンの量を抑えると、パタンパク質のプロラミンの量が増えるという現象が開発当初から起きている。あるタンパク質の量を抑制すると、バランスをとるために他のタンパク質が増えるからである。このプロラミンの量の変化とアレルギーなどの食品の安全面との関わりが懸念されている。

農林水産省と三菱化学が共同開発した縞葉枯病ウイルス抵抗性の稲（キヌヒカリ）

日本の研究機関によって最初に開発された遺伝子組み換え稲は、かつて日本で大流行したことがある縞葉枯病ウイルスへの抵抗性を持たせた耐病性稲で、品種には「日本晴」と「キヌヒカリ」が用いられた。このキヌヒカリが、初めての国産遺伝子組み換え稲として、厚生労働省に申請される予定である。開発したのは農林水産省と三菱化学の子会社の植物工学研究所である。この耐病性稲は、人間の免疫反応に似た「干渉作用」を応用している。人間の場合、免疫反応を利用してウイルスに対する抵抗力をつける方法がワクチンである。このワクチンと同じようなことを、遺伝子組み換え技術を用いて植物で行ったのである。

ウイルスは、遺伝子の周りをタンパク質が囲んでいる構造をしている。そのウイルスの遺伝子の周りを囲んでいるコート（外被）タンパク質を作る遺伝子を植物の遺伝子に入れると、細胞内でコートタンパク質が作られ、ウイルスに感染したという錯覚を起こす。それによって干渉作用が生じて抵抗力がつく。

２００３年11月　岩手県の生物工学研究センターが開発研究をしていた低温耐性イネＳｕｂ２９といもち病耐性組み換えイネ（ワサビから抗菌タンパク質チオニンを取り出し、それをイネに入れていもち病を防ごうというイネ）は全国から集まった「遺伝子組み換えイネの研究･開発中止を求める署名」４０７２１２筆の反対署名により、開発中止が決まった。２つのイネには選択マーカーとして抗生物質のハイグロマイシンとカナマイシンを入れている。


農政新指針

自給率目標 2本立て

カロリーに金額ベースも

遺伝子組み換え食品(Genetically Modified Organism)について

・遺伝子組み換えとは

遺伝子組み換えとは、品種改良のため、微生物や植物の遺伝子に、必要な情報を持った他の生物の遺伝子を組み込む技術をいう。１９７３年アメリカのスタンフォード大学のコーエン氏が始めて成功した。種の壁を越える新しい技術。現在、除草剤耐性大豆、ナタネ、トウモロコシ、ワタ、害虫抵抗性トウモロコシ、ワタ、ジャガイモ、日持ちの良いトマト、食品添加物などが実用化されている。主な生産国は、アメリカ、カナダ、ベルギー、ドイツ、デンマークなど。

日本では 1996 年、厚生省の食品衛生調査会が 4 作物 7 品目の安全性を確認。輸入が始まった。2003 年 7 月現在 6 作物（55 品目）と、5 食品添加物（12 種類）が「安全を確認した」として流通している。パイオキモシン（添加物・チーズを作るときに使用）は 1994 年 6 月安全性を確認した日本の組み換え食品第一号。（資料１）

遺伝子組み換え作物の作付け面積は、全世界で１９９６年は１７０万ｈａ、1998 年は 2785 万ｈａ、２００１年には５２６０万ｈａ（初めの３０倍）に増加。国別ではアメリカ・アルゼンチン・カナダ・中国の順で、全世界の９９％を占める。作物別では、大豆・とうもろこし・ワタ・ナタネの順。2001 年現在大豆は組み換え作物全体の６３％を占め、大豆生産量の中でも組み換えの占める割合は４６％に上っている。

1 遺伝子組み換え作物とは

除草剤耐性 …土中の細菌で特定の除草剤の効果を失わせる酵素を作るものがある。その酵素を作る遺伝子を細菌から取り出して、大豆、ナタネの細胞に組み込むと、細胞の中にその酵素が出来て、除草剤を撒いても枯れないものになる。ある特定の除草剤による影響を受けなくするタンパク質を作る遺伝子が入っている。

害虫抵抗性…土中の細菌でガやチョウの幼虫を殺す毒素を作るものがある。BT 菌（バチルスチュウリンゲンシス）といい、その遺伝子を取り出して、トウモロコシ、ジャガイモの細胞に組み入れると、すべての細胞にその毒素が作られるようになる。虫がついて作物のどこを食べても死ぬので、作物は害を受けない。

組み換えの方法

アグロバクテリウム法 ・ パーティクルガン法・エレクトロポレーション法・アンチセンス法があり、遺伝子組み換えがうまくいったかどうかをみるために、抗生物質耐性遺伝子（カナマイシン等）を同時に組み込んでいる。これを、選択マーカーと呼んでいる。

アグロバクテリウム法……自分の遺伝子の一部を植物に送り込む性質を持っているアグロバクテリウムと言う微生物のプラスミド（運び屋 DNA）の一部を切り、組み込みたい遺伝子をつなぎ再びその微生物の中に戻し、組み込みたい植物の細胞に接触させると、微生物は植物染色体の中にその遺伝子を組み込んでしまう。

パーティクルガン法……金属微粒子に組み込む遺伝子をまぶして、高圧ガスなどの力で植物の葉などの組織にランダムに打ち込み、組織の中からうまく目的の遺伝子が組み込まれている物を選別培養して、目的の性質を持った作物を作る。

エレクトロポレーション法……植物や微生物の外側を包む細胞壁を取り除いた裸の細胞をプロトプラストという。プロトプラストの混濁液に組み込むクローン化した高濃度の遺伝子を含むプラスミドをを混合して、２００～６００Ｖの電圧をかける。

アンチセンス法……遺伝子の働きを封じ、酵素の働きを抑制する目的で遺伝子組み換えを行う。日持ちトマト、低アレルゲン米、低アミロース米、低タンパク米など

遺伝子探し、ゲノム解読が日・米・欧で競争になっている。日本では、１９９０年にイネゲノムプロジェクト発足。米では解読遺伝子に特許が与えられて問題になっている。

2 遺伝子組み換えの 安全性は？

1976 年アメリカ国立衛生研究所がガイドラインを設定後、各国が「遺伝子組み換え技術」に伴う安全性の指針を設定。1993 年、OECD(経済協力開発機構)が「実質的同等性」の考え方で、組み換え植物の安全性を評価した。「実質的同等性」とは、導入する遺伝子が作り出すタンパク質の安全性を確認し、また、組み換え農作物とその元の農作物を比較して、成分、形態、生態的特質に変化がなければ、安全性については元の農作物と同等であると判断するというもの。WTO(世界貿易機構)や FAO（国連食料農業機関）でも採用している。日本では、科学技術庁、農水省、厚生省がそれぞれガイドラインを作って５段階で安全性の評価を行っているが、ガイドラインに適合することが法的には義務付けられていない。GMO がもたらした事件に次の２つがある。

＊ **ブラジルナッツ事件**……安全性検査が機能した例

アメリカの会社で、ブラジルナッツという豆の構成タンパク質遺伝子を導入した組み換え大豆を開発したが、ブラジルナッツは木の実アレルギーの人のアレルゲンとなるため組み換え大豆もアレルギー性を獲得したため、開発・製造が中止された。（安全性評価システムが機能した例）

＊ **トリプトファン事件**……不純物混入による健康被害の例

1988～89 年に昭和電工が製造した健康食品トリプトファン（必須アミノ酸）を摂取した人が、好酸球増加・筋肉痛症候群（EMS…・白血球の一つ好酸菌の増加、筋肉痛、呼吸困難、咳、発熱四肢のむくみ等の症状）にかかり 38 人死亡、約 6000 人の患者を出した。この食品は、遺伝子組み換えによって生産量を上げるように改造された細菌にトリプトファンをつくらせ、抽出・精製したもので、遺伝子を組み込む過程で予想しない有害物質が出て被害が出た。

3 日本の事情

食糧自給率の低下により大部分の（飼料を含む）農産物を輸入に頼っている。日本の食糧自給率は、カロリーベースで１９９８年で４１％である。（1965 年は 73%・1993 年は３７％）大豆２～５％、ナタネ１％、トウモロコシ 数 %という現状では輸入に頼らざるを得ない。世界１７８カ国中１３５番目という低さ。ちなみに、他国の自給率は、フランス１５３％、アメリカ１１３％、旧西ドイツ９４％、イギリス７３％、となっている。また、食生活の変化により、カロリー摂取からみた食糧供給の中身も変化している。

	コメ	畜産	油脂
1960 年度	48.3%	3.7%	4.6%
1998 年度	24.7%	16.5%	14.4%

コメは１００％自給できているが、日本人のコメの消費量は年々下がっている。１９６０年代コメの１人当たり年間消費量は１２０キロあったものが、１９９８年では６５キロとなっている。摂取カロリーの多くを肉や油脂で取るようになり、家畜の餌としてトウモロコシ、大豆かす（輸入大豆で油を絞ったかす）などの輸入が増えている。トウモロコシは全輸入品の中で、金額で4位、重量で3位になっている。

コメを主食とする日本は、コメだけは外国に遅れない様に遺伝子組み換え作物を作ろうとしている。

例えば、モンサント社と愛知農業総合試験場の共同開発がおこなわれている除草剤（ラウンドアップ）耐性の遺伝子持ったイネ・「祭り晴」（品種は「月の光」に「ミネアサヒ」を交配）は実験段階を経て一般圃場への作付けが認可されている。そのほか、

「鉄分増量イネ」…人間の母乳に含まれるタンパク質の遺伝子導入（全農）

「鉄分増量イネ」…大豆のフェリチン遺伝子導入（電力中研）

「リジン高蓄積イネ・トリプトファン高蓄積イネ」…（北興化学工業）

「スーパーライス」…とうもろこしの遺伝子導入（農業生物資源研究所）　　など多数

各国も日本市場をターゲットにコメの組み換えに着手している。

4 遺伝子組み換え食品の表示について

アメリカ、カナダ、は OECD の「成分や栄養価が従来の作物と同じ場合は遺伝子組み換えの表示は必要なし」の方針に従っている。EU は、1996 年新規食品とみなされるもの、生きた組み換え体を含むものに表示義務ありとしている。日本は当初表示の必要なしとしてきたが、消費者の要望が高まり、1999 年８月「消費者の商品選択のため、遺伝子組み換え技術の使用、不使用に関連する情報を提供する」ために、表示を義務付けることになった。（資料３）

農水省の表示…改正 JAS 法にもとづく品質表示基準

２００１年４月より義務化（３０品目）原材料中上位３位まで。重量５％以上のもの。DNA 検出不可能のものに表示不要。

厚生省の表示…食品衛生法の省令改正に向けて実施

２００２年４月全食品義務表示。重量５％未満のものを除くすべてを対象とする。

5 コープこうべ表示ガイドライン（資料２参照）

指定品目以外の商品も、可能な限り表示する。「使用」「不使用」「不分別」の表示。

6 賛否両論・遺伝子組み換え食品

賛成派　・食糧危機の時代への備えと、環境保護、コストダウンなど。

反対派　・アレルギーの元、環境、生態系への影響、抗生物質耐性遺伝子の問題、

特定企業による農業と食料の支配など。

最近、特に問題になっていることは、

組み換え大豆（ラウンドアップレデイ）の収量が当初の予測に反して落ち込んでいることと農薬の使用量が増加したこと。(ベンブルック・レポート 1129 号・２００１)

ラウンドアップ耐性雑草が出現し以前より多くの除草剤を撒かねばならなくなっている。

さらに、組み換え作物の花粉が予想以上に遠くまで飛散し在来種と交配することが分かった。

例えば、トウモロコシに関しては、飼料用に輸入した遺伝子組み換えでないトウモロコシの中から害虫抵抗性・除草剤耐性の遺伝子が８品種のうち４品種から見つかった。これは、種子を取るため栽培中に組み換えトウモロコシの花粉が風邪で運ばれて来て交雑したとみられる。この種子が国内の畑にまかれて育つと、組み換え遺伝子は食用トウモロコシにも移りかねない。米国穀倉はアレルギーの症状を起こす可能性のある「スターリンク」が栽培用のトウモロコシ種子を扱う種苗会社の４分の１以上で見つかったと発表した。

カナダの有機栽培農家は、ナタネ畑に周辺から遺伝子組み換えナタネの種が混入し、有機の認証が受けられなくなったという。(朝日/2002/1/16)

イギリスのアーパド・パズダイ教授（アバデーンのロウエット研究所）はラットにタチナタマメなどからの殺虫遺伝子を入れたくみ換えジャガイモを 110 日間与える実験をした。（これはヒトの 10 年に相当する）その結果、ラットの発育不全・免疫力の低下を確認した。

組み換え作物の食用を承認するには、徹底した安全性の確認が必要である。

スターリンク…・・アベンテイス社の開発した害虫抵抗性遺伝子Ｃｒｙ９Ｃタンパク質を組み込んだトウモロコシ。このタンパク質はアレルギーを引き起こす疑いが持たれていた。アメリカでは飼料に限って認可していたが、2001 年９月、食品への混入が見 つかった（タコスの皮）。これを食べた人にショックや発疹などの症状が出ているという。（本では飼料・食品とも未承認だが、混入が見つかり、問題になった。

ニューリーフ・プラス…・・モンサント社が開発した、ジャガイモのコロラドハムシに有効とされるＢＴ菌の毒素を作る遺伝子を導入した「ニューリーフ・ポテト」にジャガイモ葉巻ウイルスに抵抗力を持たせる遺伝子を付け加えたもの。日本では未承認。（2001・６月現在）ハウスの「オー・ザック」カルビーの「じゃがりこ」などに混入しているのが見つかった。

カルタヘナ議定書…・・生物多様性条約

200 年１月 29 日・カナダのモントリオールで開かれていた、生物多様性条約に基づく特別締約国会議で採択された「バイオセーフテイ議定書（カルタヘナ議定書）」

遺伝子組み換え技術を使った作物や微生物が国境を越えて生態系を撹乱するのを防ぐのが目的。種子などについては、輸出国と輸入国の間で事前同意手続きが義務づけられ、輸入国が輸入禁止の措置を取ることも出来る。(2000/1/30 朝日）ただし、大豆など未加工品は輸入国が国内の手続きで安全を確認するだけで、事前同意の対象にしない。

目的

① 生物多様性の保全（地球上の生物は、進化の過程で多様化し、その生息地域の特性に応じて分布し、それぞれの生物が自然の作用のもとでバランスして存在している。(生物多様性）外来のブラックバスが日本の魚類の生態系を変えてしまったように、ある一つの新しい生物が人為的に環境中に導入されて、ひとたびこのような生態系のバランスが壊されると、環境やヒトの暮らしに取り返しの付かない影響を与えるということから、遺伝子組み換え生物（新しい生物）の環境への導入を適切に管理する必要性が指摘されてきた。

② 生物資源の持続可能な利用

③ 生物遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ公平な配分

批准・発効

議定書は 2000 年１月生物多様性条約の特別締約国会議で採択された。2001 年９月 20 日現在、103 カ国が署名。5 カ国が批准。主な未署名国は、日本、アメリカ、タイ、オーストラリア、ブラジル、ロシアなど。50 番目の国の批准後 90 日目に発効。

組み換え作物の無秩序な広がりを食い止めるため、「事前同意制」を導入。輸出国は栽培や繁殖によって生態系を乱す恐れのある種子、苗を対象に、組み込んだ遺伝子などの情報をあらかじめ示して、輸入国の同意を得ることが義務付けられる。

組み換え作物の環境への悪影響として考えられること

① もとからある植物と交配することで、組み込まれた遺伝子が拡散する。

② 害虫や殺虫剤などに強い性質の場合、雑草化すると在来種を駆逐してしまう。

③ 未知の毒物や病原菌が作り出されるなど、予期せぬことが起きるかもしれない。

要旨

（目的） 近代的なバイオテクノロジーで遺伝子を組み換えた生物が、生物多様性の保存と持続可能な利用に悪影響を与えないよう、国境を越える移動に十分な安全性を持たせる。

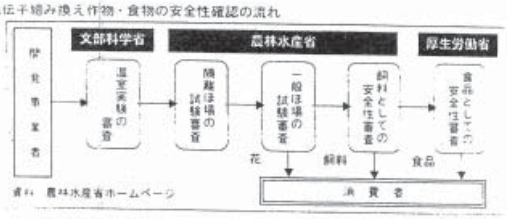
（適用範囲） すべての生きた遺伝子組み換え生物の国境を越える移動に適用。他の国際条約や協定が扱っている人間の医薬品は除く。

（事前通告と同意） 輸出国は遺伝子組み換え生物の最初の輸出の前に、輸入国に通知し同意を得なければならない。食料、飼料、加工用および閉鎖的な環境で利用の遺伝子組み換え生物は除く。

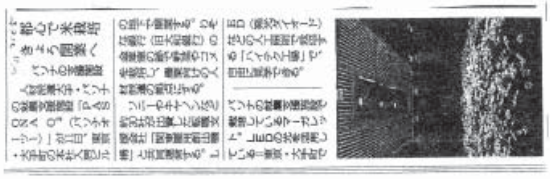
（輸入国の決定） 輸出国から通知を受けた国は、議定書が定める危険性評価の方法に基づき、輸入の許可あるいは禁止を決定しなければならない。

（食品など） 食料、飼料、加工用の遺伝子組み換えを輸出する可能性のある国は、その情報を各国に提供する。各国は議定書の目的に合致する国内規制で輸入の可否を決定できる。国内規制がない国は、議定書に定める危険性評価の方法にしたがって判断できる。

遺伝子組み換え作物・食物の安全性確認の流れ



資料：農林水産省ホームページ



11 月 18 日（土）

第 9 回　欧米における環境アクティヴィズム（本校舎）：西

第 10 回　物質循環と地球温暖化（本校舎）：本多

「欧米における環境アクティヴィズム」
（西欣也：文学部人間科学科助教授）

ＴＶ会議システムを通してみた
県立尼崎北高校の様子

12月2日（土）

第11回　環境保全活動と環境教育推進法（本校舎）：大久保、浅野

【レジュメ】

- **「環境保全活動と環境教育の推進」：浅野**
- **「神戸市における協働の現状をみる」：大久保**

第12回　シンポジウム「パートナーシップによる環境教育の展開」（本校舎）
：浅野、大久保

左：谷口文章、中央：浅野能昭、右：大久保規子

「環境保全と環境教育の推進」：
浅野能昭（北海道地方環境事務所所長）

シンポジウム
「パートナーシップによる環境教育の展開」

スクリーン左：県立尼崎北高校の様子
スクリーン右：甲南大学から県立尼崎高校へ配信している画像

第11回

環境保全活動と環境教育の推進

北海道地方環境事務所
浅野能昭

近年の環境問題の多様性、複雑性

環境問題とは・・・
（従来の問題）
- 大気・水質・土壌汚染（公害）
- 自然破壊

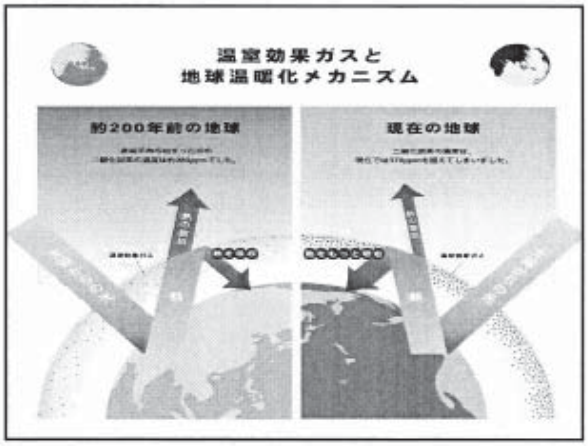
（近年の問題）
- 地球環境保全
- 廃棄物、有害化学物質対策
- 生物多様性保全　他

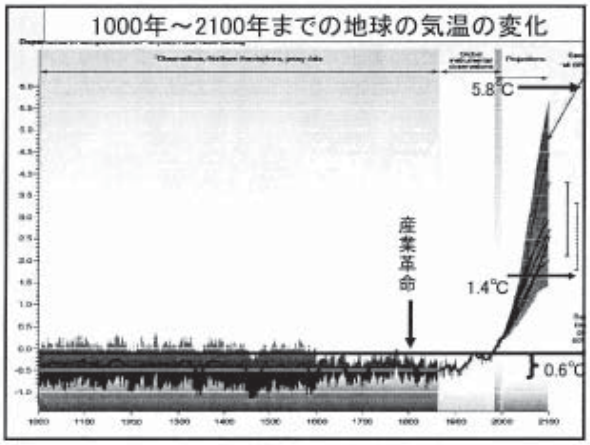
2

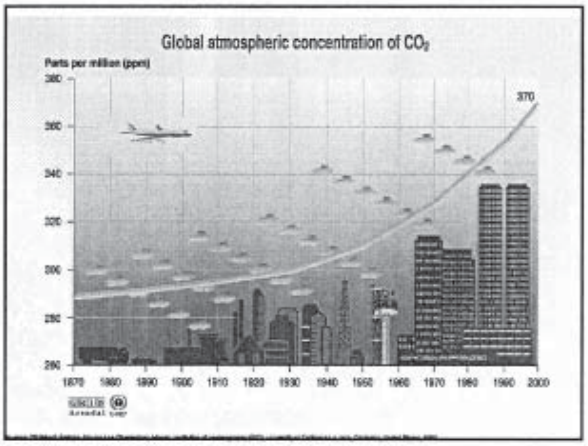
地球環境問題とは

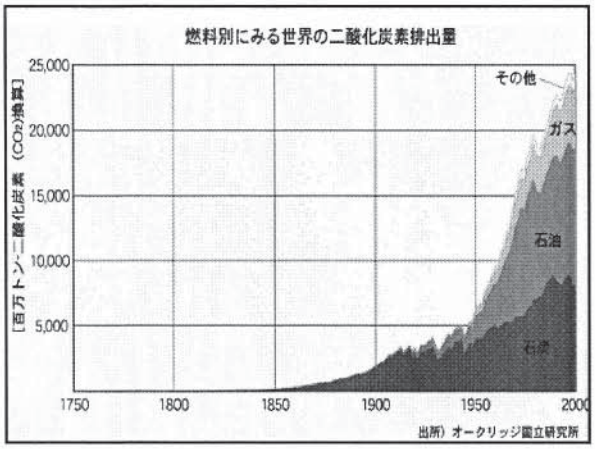
- 地球温暖化
- オゾン層の破壊
- 砂漠化
- 熱帯林の減少
- 酸性雨
- 海洋汚染
- 生物多様性の減少（動植物種の絶滅）
- 越境有害化学物質・廃棄物　他

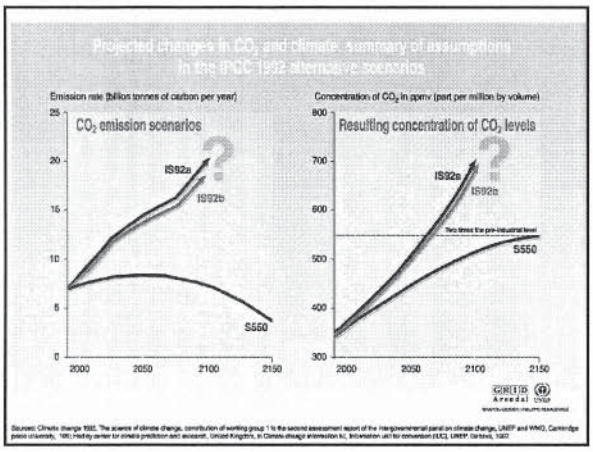
3











温暖化防止のための取組

- 1997年12月
  地球温暖化防止京都会議（COP3）
  京都議定書採択
- 2002年6月
  日本、京都議定書を締結
- 2005年2月16日
  京都議定書発効
  2002年3月、新「地球温暖化対策推進大綱」策定

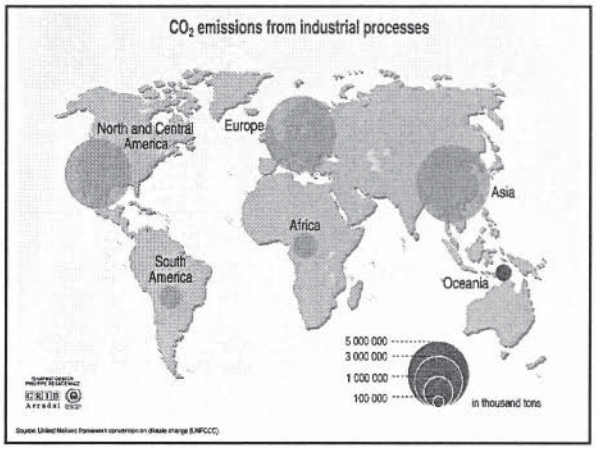
10

京都議定書の概要

- 対象ガス：CO_2、メタン等の6ガス
- 削減基準年：1990年
- 目標達成期間：2008年～2012年
- 削減目標：先進国全体で5．2%削減
  ヨーロッパ：8%
  アメリカ：7%
  日本：6%

・その他：森林による吸収量の算入、京都メカニズムの導入
（排出量取引、クリーン開発メカニズム（CDM）等）

11



日本のCO2排出状況

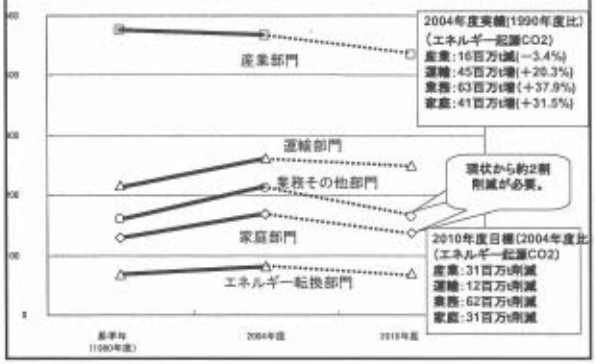
・2004年の日本のCO_2排出量は、
1990年比11．5%の増加

・日本の温室効果ガスは、7．4%増加

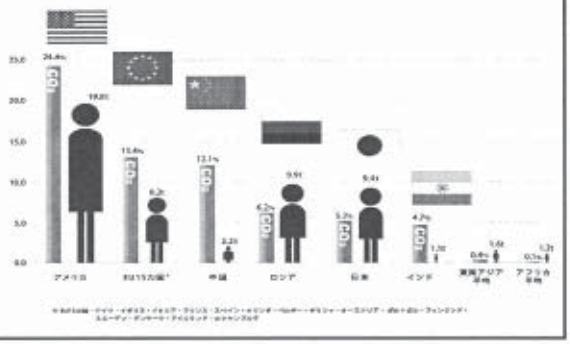
＊日本は、温室効果ガスの
1990年比　6%の削減義務

13

エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量と目標

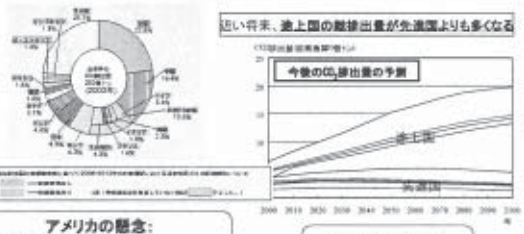


世界の二酸化炭素排出量に占める主要国の排出割合と各国の一人当たりの排出量の比較（2000年）



2013年以降の国際枠組みのポイント

○2013年以降についても、衡平で実効ある対策の枠組みが必要。
○すべての国（京都議定書に参加していないアメリカ、途上国のうち排出量の多い中国・インドなどを含め）が参加する枠組みが重要。



アメリカの懸念:
・経済への影響がある
・途上国に排出削減義務がない

途上国の懸念:
開発の妨げとなる

16

地球温暖化問題の課題

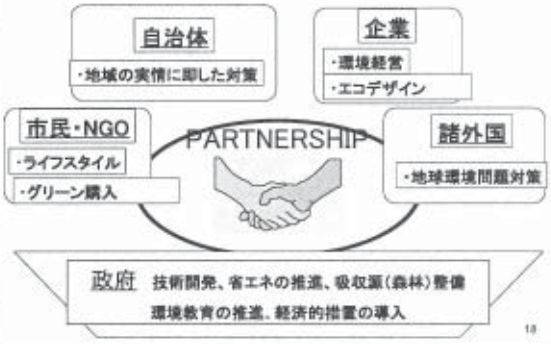
- 誰もが原因者であり、かつ被害者
（特に途上国に対する影響大）
- 被害の規模と個人の実感との乖離

↓

世界的な取組と
あらゆる主体及び一人一人の取組の推進

17

あらゆる主体の参加



18

環境保全を進めていく上での課題

環境保全上の課題が山積
・地球温暖化の防止
・生物多様性の保全
・循環型社会の形成　etc.

→従来型の行政による規制では効果に限界
→各界各層の自発的な環境保全活動が必要

19

環境保全活動の推進のためには

環境保全を担う人づくりを進める気運の高まり

↓

国民、NPO、事業者等（あらゆる主体）による
環境保全への理解と取組の意欲を高めるため、
環境教育の振興や、**人づくり、体験機会・情報の提供等の行政による後押し**が必要

20

総合的な学習の時間
（平成14年度から本格導入）

○ ねらい
自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、よりよく問題を解決する能力を育成する。
→「生きる力」の育成

○ 総合学習の四本柱
国際理解、情報、環境、福祉・健康

21

平成15年7月、議員提案による

「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」の成立

22

法律の概要

持続可能な社会
↑
環境保全活動
↑
理解の深まり・意欲の高まり

環境保全の意欲の増進
・人材認定等事業の登録
・人材の育成・認定のための情報の収集・提供、資料の質の向上
・国及び地方公共団体による情報や機会の提供等、意欲増進のための拠点機能・体制の整備
・民間による自然体験等のための土地等の提供の促進

環境教育
・学校教育、社会教育における環境教育にかかる支援等
・職場における環境教育の推進

・協働取組のあり方の周知
・財政上、税制上の措置等
・情報の積極的公表等
・民間の自立性への配慮等

23

基本理念（第3条）

環境保全活動、環境保全の意欲の増進、環境教育を行う際の基本的な理念を定めています。

民間の自発的な意思を尊重しよう！

様々な主体がそれぞれ適切な役割を果たそう！

地域住民などの参加と協力を！

透明で継続性のある取組を！

以下の点に配慮しよう！
・自然体験活動などの体験活動を通じて環境保全への理解と感心を深めることの重要性
・国土の保全・維持管理、地域の産業・文化・歴史等の理解

24

各主体の責務（第4条～第6条）

国民、事業者、民間団体

・環境保全活動・環境教育を自ら進んで行うよう努める。
・他の者の行う環境保全活動・環境教育に協力するよう努める。

支援　連携

国は、環境の保全に関する施策の策定、実施に当たって、国民、民間団体等との適切な連携を図るよう留意するものとする。（第5条第1項）

連携　支援

国

環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本的かつ総合的な施策の策定、実施に努める。

適切な役割分担

地方公共団体

環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関し、地域の特性に応じた施策の策定、実施に努める。

学校教育等における環境教育に係る支援等（第9条）

国や地方自治体は、学校教育や社会教育における環境教育の推進のために以下の施策を講ずるよう努めます。

総合的な学習の時間等における環境学習の充実

青少年向けの地域環境学習活動の活性化

その他、
・教職員向け研修の充実
・環境教育の推進に資する情報等の提供
・調査研究を踏まえた環境教育の改善 etc.

26

財政上の措置等（第22条）

協働取組の在り方等の周知（第21条）

国は、国民、民間団体、事業者が適切に役割を分担しつつ、対等な立場で、協力して行うパートナーシップに基づく取組（協働取組）の効果的で適切な実施方法の周知に努めます。

国や地方公共団体は、必要な財政上又は税制上の措置などを講ずるよう努めます。

情報の積極的公表（第23条）

国、地方公共団体、民間団体、事業者は、環境の保全に関する情報を積極的に公表するよう努めます。

配慮等（第24条）

国、地方公共団体は、
・国民、民間団体、事業者の自立性を阻害しないよう配慮
・公正性、透明性を確保
するよう努めます。

27

環境保全意欲増進及び環境教育推進に関する基本方針のポイント（考え方）

- 様々な個人・団体が、自発的に環境保全に取組み、あらゆる場でその輪を広げていくこと。
- 環境やいのちを大切にし、具体的な行動を取れる人材を作ること。
- 自発性の尊重、役割分担・連携（パートナーシップ）等への配慮

28

法律の効果

環境教育に積極的な学校もあるけど、そうじゃないところも多いわ。

市役所でも熱心な人以外は無関心ね。

環境保全の知識を学ぶだけじゃなくて、実際に汗を流して活動しないと。

環境保全について学んだり、活動しようとしても、きちんと指導してくれる人はどこにいるのかな…

底上げ

国が基本方針、地方公共団体が方針、計画を定める

地域の各主体が連携して、総合的な環境教育を推進！

裾野の広がり、支援

・環境保全のために皆が役割を果たす責務があると規定
・環境保全活動につながる意欲を高めるための支援を行う（人材、拠点、情報 etc.）

信頼性向上

人材を育成・認定する事業を国が登録し、情報を提供する

能力のある人材を活用！

持続可能な社会の実現へ！！

一人一人の環境保全活動の活発化

理解の深まり・意欲の高まり

国民　事業者　民間団体

支援

環境教育　人材認定等事業の登録　場所　資金　環境情報

連携・協力　協働

国　適切な役割分担　地方公共団体

30

終わりに

環境教育 ED　Environmental Education　から

「持続可能な開発のための教育」（ESD）へ

Education for Sustainable Development

31

持続可能な開発のための教育のキーワード

- 多くの教育内容
  平和、開発、人権、福祉、ジェンダー、多文化共生、環境、他
- 社会への参画、未来の創造
- 人間の尊厳、公平な社会、将来に対する責任
- 参加体験型、問題解決型の手法
- 多様な主体の参加、総合的な取組

32

神戸市における協働の現状をみる
大久保規子

1 参加と協働とは何か
2 神戸市における協働と参画の位置づけ
3 具体的に考えてみよう
4 今後の課題は何か

リオ宣言第10原則とは

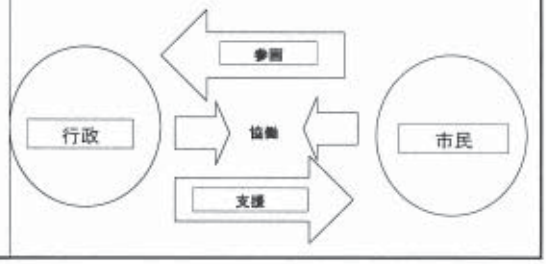
環境問題は，それぞれのレベルで，すべての市民が参加することにより最も適切に扱われる

1 環境情報の適切な入手
2 意思決定への参加
3 救済への効果的なアクセス

オーフス条約とは

1 1998年6月採択，2001年10月に発効
①環境情報へのアクセス権
②環境に関する政策決定への参加権
③司法へのアクセス権
をNPOも含め，すべての市民に保障
2 EUは，3原則の具体化を推進

参画と協働とは何か



「協働・参画3条例」とは何か

1 神戸市民の意見提出手続に関する条例（パブコメ条例）
2 神戸市民による地域活動の推進に関する条例（地域活動推進条例）
3 神戸市行政評価条例

「パブコメ条例」とは何か

1 重要な政策決定の早い段階で意見が言える
・基本構想，条例の制定，大規模建設事業等
2 誰でも意見が言える
・概要・関係資料の公表→20日以上の意見募集
・メール，ファックス等での意見提出
3 意見の概要や検討結果が公表される
・なしのつぶてにはならない

パブコメの実際例

1 パブコメ条例への市民意見
・意見募集が20日間というのは，短すぎる。
2 市の見解
・意見を受ける期間を長くすることによる利点や，迅速性が損なわれることによる欠点等について，案件ごとに，総合的に勘案して期間を定めることが望ましいと考えます。共通のルールとして条例案で定める20日，意見提出のための準備期間と行政効率とのバランスの中で，他都市の例も参考に設定した最低必要期間です。したがって，条例案は，案件ごとに20日以上十分な期間を設定して実施するという趣旨です。

「地域活動推進条例」とは何か

1 条例の目的
・「協働と参画のまちづくり」の推進
2 市と市民との協定締結
3 人材支援（表彰制度等を含む）
4 財政支援
5 活動の場の整備
6 「地域活動推進委員会」の設置

岡本クリーン作戦

「行政評価条例」とは何か

1 行政評価とは
・施策，事務事業のチェック
2 評価の視点
・時代適合性，補完性，効率性，有効性等
3 第三者機関による審議
4 参画システム
・結果の公表→市民意見の提出→必要な措置

神戸市の環境政策体系

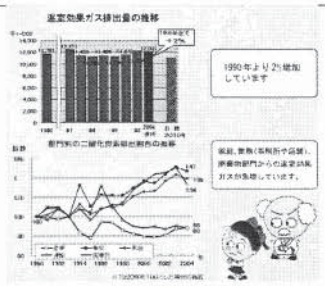
基本条例4章とは「市，事業者及び市民の参画及び協働」

1 参画及び協働による取組等
2 環境教育の推進等
3 健全で快適な環境の確保に関する活動の促進
①民間団体等の自発的な活動の促進
②施設の整備等に対する補助
③財源の確保
④顕彰等
⑤施策への参画等
⑥市民の参画の機会の確保

神戸市の公害対策の現状

1 大気汚染
・浮遊粒子状物質で，一部環境基準未達成
・光化学オキシンダントは未達成
2 水質汚濁
・海域の環境基準達成状況が悪い
3 騒音・振動
・とくに幹線道路沿いで，環境基準未達成

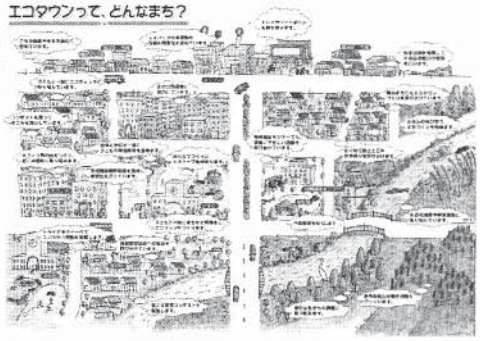
温暖化対策の現状



出典＝神戸市ホームページ

エコタウンづくり

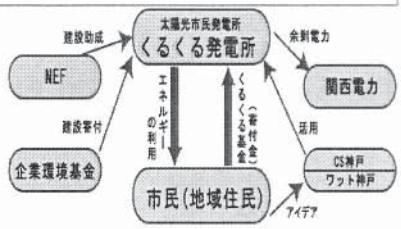
エコタウンって、どんなまち？



集団回収

クリーン作戦

くるくる発電所は近所にあります



今後の課題

1　参加の裾野をどう広げるか
　・大学や学生とどう連携するか
2　コミュニティー組織とテーマ型NPOをどうつなげるか
3　地域の活動を政策提言にどうつなげるか

12月16日（土）

第13回　収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）：環境教育による環境問題の解決に向けて（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保、茶山

第14回　収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）（環境教育野外施設）：谷口、ストーリー、本多

◆タイムスケジュール

13：00 甲南大学出発（バス）
14：00 甲南大学環境教育野外施設到着
14：15 オリエンテーション（谷口）
14：30 作業開始（餅つき）
16：45 作業終了
17：00 まとめ
17：30 甲南大学環境教育野外施設出発
18：00 甲南大学到着

大学生によるデモンストレーション

蒸しあがったもち米

餅つきの指導

つきはじめ

餅つき体験

あいの手の指導

つきあがった餅

丸めた終わった餅

つきたての餅を試食

◆参考資料＜受講記録ノート＞

高大連携専門科目「環境教育の実践Ⅱ」　受講記録ノート

日 時　12月1日（金）午後1：15～2：35
場 所　尼崎北高校　地学教室
題 目　補講「コメをめぐる問題」

授業内容のまとめ

感想

自己評価　授業に積極的に取り組み、内容のある学習ができたか、自己評価しなさい。
5 よくできた　4 できた　3 普通　2 できなかった　1 全くできなかった

memo

（　）組（　）番（　　）

【2007年度の高大連携（予定）】

◆平成１９年度　第５８期生　第２学年
高大連携環境専門科目「環境教育の実践Ⅰ」「環境教育の実践Ⅱ」

●前期「環境教育の実践Ⅰ」（国際環境類型）　土曜日午後１時より

第１回（4月14日）オリエンテーション：本講義が目指すもの（本校舎）：谷口
第２回（4月14日）環境情報とコンピューター処理（本校舎）：渡邉
第３回（4月28日）地球環境とエネルギー危機（本校舎）：太田
第４回（4月28日）エネルギー消費の実習（本校舎）：太田
第５回（5月12日）キャンプ入門（環境教育野外施設）：中野、谷口
第６回（5月12日）イモと野菜の苗付（環境教育野外施設）：谷口、中野
第７回（5月19日）地球環境と有害化学物質（本校舎）：今井
第８回（5月19日）大気・水・土壌汚染（本校舎）：今井
第９回（6月 9日）田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、西、ストーリー
第10回（6月 9日）田植え、ビオトープ（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保
第11回（6月 23日）日本の環境法（本校舎）：谷口、浅野、大久保
第12回（6月 23日）日本の環境行政と政策（本校舎）：浅野、大久保、谷口
第13回（7月 8日）夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：谷口、中野
第14回（7月 8日）夏野菜の収穫と手入れ（環境教育野外施設）：中野、谷口
第15回（7月15日）予備日

●後期「環境教育の実践Ⅱ」（環境科学類型）　土曜日午後１時より

第１回（ 9月29日）オリエンテーション：本講義が目指すもの（環境教育野外施設）
：谷口、ストーリー
第２回（ 9月29日）芋掘りと収穫（環境教育野外施設）：谷口、ストーリー
第３回（10月13日）稲刈り・アウトドア教育（環境教育野外施設）：谷口、中野
第４回（10月13日）稲刈り・クラフト体験（竹細工）（環境教育野外施設）：谷口、西
第５回（10月27日）環境ホルモンの測定（環境教育野外施設）：茶山
第６回（10月27日）脱穀（環境教育野外施設）：谷口、茶山
第７回（11月10日）環境と文学（本校舎）：高阪
第８回（11月10日）コメと日本文化（本校舎）：高阪
第９回（11月17日）欧米における環境アクティヴィズム（本校舎）：西
第10回（11月17日）物質循環と地球温暖化（本校舎）：本多
第11回（12月1日）環境保全活動と環境教育推進法（本校舎）：大久保、浅野
第12回（12月1日）シンポジウム「パートナーシップによる環境教育の展開」（本校舎）
：浅野、大久保
第13回（12月15日）収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）：環境教育による環境問題の
解決に向けて（環境教育野外施設）：谷口、高阪、大久保、茶山
第14回（12月15日）収穫祭（餅つき大会・エコクッキング）（環境教育野外施設）：谷口、
ストーリー、本多
第15回（1月 5日）予備日

◆平成１９年度　第５７期生　第３学年
高大連携環境専門科目「環境倫理学」

１　講義について
講　座：甲南大学広域副専攻科目「環境倫理学」　　担　当：谷口文章　教授
時　間　毎週木曜日　16：20～17：50　　期　間：主に1学期

(1) 講義内容・目的
　21世紀になって、地球環境破壊がますます進行しつつある。環境を復元するとともに、環境の保全を実行する必要性に迫られている。環境問題は、人間関係を中心とする従来の抽象的な倫理学では対応しきれない。環境問題の解決のためには、すべての生命との相互関係や世代間の倫理を含んだ広い具体的な枠組が要請されると同時に、理論的な規範を示す環境倫理学が必要とされている。本講では、種々の分野や学問における環境モラルを統括する「環境倫理学」を考察していきたい。

(2) 講義構成
第1回　地球環境問題と現状
第2回　伝統的倫理学でどこまでカバーできるか
第3回　環境倫理「学」の要請
第4回　地球環境問題の解決のためにⅠ－動物・植物・自然物の権利と人間の義務－
第5回　地球環境問題の解決のためにⅡ－世代間倫理，公平な配分の正義－
第6回　環境倫理にもとづいた環境教育の展開
第7回　ライフスタイルは変えられるか
第8回　「ライフ」の三つの次元の環境認識
第9回　生命の環境ー衣・食・住をめぐってー
第10回　生活の環境ー衣・食・住をめぐってー
第11回　人生の環境ー衣・食・住をめぐってー
第12回　環境倫理にもとづいた環境教育の実践
第13回　環境倫理にもとづいた環境教育のネットワーク化
第14回　環境倫理による価値観の転換

(3) 参考書・資料
　鳥越皓之編『環境とライフスタイル』（有斐閣アルマ）
　谷口文章『環境教育の哲学ー環境教育学序説ー』（ミネルヴァ書房）

２　受講方法について
(1) 受講日は木曜日放課後。やむを得ない事情がある場合は、土曜日午前中に受講可。下の希望調査を記入して提出すること。
(2) 木曜日放課後はＴＶ会議システム（双方向）を使って尼北で受講する。当日欠席した場合は、土曜日午前中に受講する。
(3) 土曜日午前中に受講する場合はビデオ視聴による講義となる。
(4) 受講場所は本校Ｃ棟308号教室。

３　単位認定の要件
(1) 各講座の講義をすべて受講すること。（欠席の場合はビデオ視聴で受講）
(2) 試験は行わないので、レポートなどの与えられた課題をしっかりこなすこと。
(3) 積極的に授業へ参加すること。

「高大連携の推進」
2007（平成 19 年）３月
甲南大学環境総合研究所
〒 658-8501　神戸市東灘区岡本 8-9-1
甲南大学文学部人間科学科　谷口研究室内
Tel/Fax：078-435-2368　　E-mail：fumiaki@konan-u.ac.jp
Homepage：http://www.nk.rim.or.jp/~fumiaki/iaeg/iaeg_j.html