平成 23 年度
「社会教育による地域の教育力強化プロジェクト」
における実証的共同研究

科学的リテラシー育成に基づく
環境教育プログラム

報告書

平成 24 年 3 月

特定非営利活動法人科学宅配塾

目　次

1. 事業報告にあたって 3

2. 事業の概要 4

3. 運営体制.....5

4. 事業工程.....6

5. 事業実施経過.....7

6. 研究委員会議事録.....8

7. 環境教育の実態調査及びカリキュラム設計 20

7.1.　わが国における環境教育の背景 20
7.2.　国際的な取り組み 21
7.3.　わが国の取り組み 21
7.4.　学校における環境教育の歴史 23
7.5.　環境教育の目指す人間 25
7.6.　環境リテラシー教育のあり方 28
7.7.　環境リテラシー育成プログラム調査 29
7.8.　学校教育における環境問題のテーマ 68
7.9.　社会教育における環境問題のテーマ 71
7.10.　地域で考える環境リテラシーのテーマ 73

8. 評価モデルの設計 74

8.1.　評価の手法 74
8.2.　評価の視点 74
8.3.　評価の実施 74
8.4.　アンケート案 75

9. 実証講座の実施 83

9.1.　受講者分析 83
9.2.　テーマ設計 83
9.3.　タイトル決定 83
9.4.　日程及び開催時間の決定 84
9.5.　講師選定.....84
9.6.　告知及び受講受付 84
9.7.　第 1 回実証実験講座 85
9.8.　第 2 回実証実験講座 86
9.9.　第 3 回実証実験講座 87

10. 講座の評価.....88
10.1. 評価の目的 88
10.2. 方針 88
10.3. 方法 88
10.4. 実施概要 89
10.5. 集計結果 89
10.6. 事前アンケート結果 89
10.7. 実施後の評価 95
◇第 1 回「大人のための環境学講座」評価 96
◇第 2 回「大人のための環境学講座」評価 105
◇第 3 回「大人のための環境学講座」評価 114
◇受講者インタビュー 123
11. 事業の成果。今後の課題と実施の際の留意点 126
◇事業の成果 126
◇今後の課題と実施の際の留意点 126
12. 資料集.....129
実証講座シラバス
講座で使用したアンケート
第 1 回講座スライド教材・持ち帰り資料
第 2 回講座スライド教材・持ち帰り資料
第 3 回講座スライド教材・持ち帰り資料

1.　事業報告にあたって

特定非営利活動法人科学宅配塾
副理事長　餌取章男

本報告書は、平成 23 年度に文部科学省　生涯学習政策局が推進した「社会教育による地域の教育力強化プロジェクト」における実証的共同研究（環境教育）の一環として特定非営利活動法人科学宅配塾が実施した『科学的リテラシー育成に基づく環境教育プログラム』の成果をまとめたものです。

地球規模の環境問題は年々深刻さを増し、その解決のために世界中の専門家や関係者が努力を重ねていますが、そのバックアップのためには、地球上に生活する全ての人びとの理解と協力が必要です。すでに学校をはじめとする教育機関においては環境教育にかなりの時間を割き、青少年の環境リテラシーの向上をはかっています。こうした教育を一般成人に広げていくことの重要性は、多くの人びとが感じていることですが、系統だった教育は未だに十分といえないのが現状です。

そうした事態に対処するため、今回、これまで学校などで行われていた環境教育（カリキュラムや取り扱う範囲など）を参考に、大人向けの環境講座を考案し、モデル授業を実施しました。

幅広い題材の中から、一般成人にもっとも関心の高いと思われる「自然・生命」「エネルギー・地球温暖化」「ごみ・資源」の 3 つのテーマを選び、それらを 90 分ずつの講座に構成し、コーディネーターによる概説と専門講師のユニークな講義によって授業を展開しました。

テーマの選定、進行などについては研究委員会を組織し、4 回にわたる委員会で十分な討議を行いました。委員をお引き受けいただいた山本良一委員長をはじめ、高柳雄一、田代英俊、大朝摂子の先生方には、厚くお礼を申し上げます。

本事業の遂行にあたり、文部科学省生涯学習政策局男女共同参画学習課消費者教育推進係長工藤松太郎氏には常に適切なご指導をいただき深謝しております。

また、会場を提供していただいた三鷹ネットワーク大学、調査及びプログラム・教材開発にご協力いただいたサイテック・コミュニケーションズ、効果測定にご協力いただいたユーミックスの皆様には、そのお骨折りについて深く感謝申し上げます。

実験講座に講師として出向していただいた富岡伸一さん、藤野純一さん、野口博子さん、それに各回にわたりコーディネーターを務めていただいた佐藤成美さんにも、厚く御礼申し上げます。もちろん授業に参加された聴講生の方々も本当にありがとうございました。

このモデル授業が、さらに改善されて、日本各地で開催され、環境リテラシーの向上に資することができれば、これ以上の喜びはありません。

2.　事業の概要

【事業名称】
平成 23 年度「社会教育による地域の教育力強化プロジェクト」における
実証的共同研究『科学的リテラシー育成に基づく環境教育プログラム』

【事業の実施期間】
平成 23 年 8 月 15 日～平成 24 年 3 月 15 日

【事業テーマ】
環境教育

【事業の背景】
当団体は、社会教育の現場において、一般市民の科学技術への関心を高め、科学的リテラシー育成に資するための活動を行っている。

こうした社会教育の実践を通して判明したことは、一般市民の科学技術分野に対する興味・関心・学習意欲は高いものの、実際に市民に対して提供されている科学教育は話題性のあるトピックス的なテーマを中心とする個別／断片的なものが多く、科学的なリテラシーを体系的に習得するようには構成されていないことである。そこで、市民にとって身近で学習意欲も高い環境問題をテーマに、科学的リテラシーの 3 つの側面、①科学的知識、②科学的プロセス、③科学的状況、を意識した一般市民向けの教育プログラムを開発することとした。

環境問題に対する主体的問題意識を持ち、持続可能な社会づくりに参画する人材の育成と、他地域においての実施の際の指針づくりを目指す。

3.　運営体制

実施には、以下の体制で取り組んだ。

【研究委員会】

山本良一委員長をはじめとする外部有識者と科学宅配塾副理事長餌取章男からなる研究委員会を設置し、カリキュラム設計、実施プログラムの検討、教材の評価等について検討を行なった。

委員長　山本良一　グリーン購入ネットワーク代表幹事、東京大学名誉教授

委　員　高柳雄一　多摩六都科学館館長

委　員　田代英俊　公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館企画広報室長

委　員　大朝摂子　特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長

以上外部委員

委　員　餌取章男　特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長

【運営事務局】

山本綾子　　特定非営利活動法人科学宅配塾事務局

平松由美子　特定非営利活動法人科学宅配塾事務局

【プログラム・教材開発】

由利伸子　　有限会社サイテック・コミュニケーションズ

【効果測定用アンケート作成・分析】

藤田由美子　　株式会社ユーミックス

4.　事業工程

作　業　工　程	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
研究委員会開催		▼ 10日		▼ 13日		▼ 1日		▼ 21日	
環境教育の実態調査	→								
講座テーマの絞り込み		↔	→						
実証講座実施方法・日程・講師選定			↔	→					
講師依頼・打合せ				↔	→				
受講募集用ちらし・シラバス作成				↔					
告知・受講生受付					↔				
効果測定方法の検討・アンケート作成					↔				
教材・配布用資料作成					↔	→	→		
実証講座開催						▼ 1日 ▼ 15日	▼ 12日		
受講者インタビュー・アンケート解析						↔	→ ▼ 4日		
報告書作成・印刷・納品						↔	↔	↔	→ ▼ 15日

5.　事業実施経過

本事業では以下を実施した。

1. 研究委員会の設置

外部有識者と科学宅配塾副理事長餌取章男からなる研究委員会を設置し、4 回の委員会を開催した。

委員長　山本良一（グリーン購入ネットワーク代表幹事、東京大学名誉教授）

委　員　高柳雄一（多摩六都科学館館長）

委　員　田代英俊（公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館企画広報室長）

委　員　大朝摂子（特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長）

以上外部委員

委　員　餌取章男（特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長）

◎各回議題

第 1 回（8 月 10 日）: 事業趣旨、実施スケジュールの確認

第 2 回（10 月 13 日）: モデル講習テーマ・実施方法の決定、スケジュール・講師選定

第 3 回（12 月 1 日）: 第一回モデル講習の反省点と課題

第 4 回（ 2 月 21 日）: 事業総括

2. 環境教育の実態調査及びカリキュラム設計・学習プログラムの開発

小・中・高等学校及び、社会教育施設、企業等で実施している環境教育の実態を調査し、社会教育における目指すべき目標、取り上げるテーマ等の検討を行なった。また、そこで得た知見に基づき、実証講座用の学習プログラムを開発した。

3. .評価モデルの設計

受講者の満足度、理解度をはかるための評価モデルの検討を行い、他地域での活用も可能な汎用アンケートを作成した。

4. 実証講座の実施

平成 23 年 12 月 1 日、15 日、平成 24 年 1 月 12 日に、三鷹ネットワーク大学において、「自然・生命」、「エネルギー・地球温暖化」「ごみ・資源」をテーマとする実証講座を行った。

5. 実証講座の評価

評価モデルで設計したアンケート表に基づき、実証講座の評価を行なった。また、後日インタビューも行った。

6.　研究委員会議事録

日　付：平成 23 年 8 月 10 日	時　間：13：30～ 15：30
場　所：三鷹ネットワーク大学会議室	記録者：山本綾子
議　題：第 1 回研究委員会	

出席者：
山本良一委員長（グリーン購入ネットワーク代表幹事、東京大学名誉教授）
高柳雄一委員（多摩六都科学館館長）
田代英俊委員（公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館 企画広報室長）
大朝摂子委員（特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長）
以上外部委員
餌取章男委員（特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長）

宮川壽夫（特定非営利活動法人科学宅配塾理事長）
山本綾子（特定非営利活動法人科学宅配塾）
工藤松太郎（文部科学省生涯学習政策局男女共同参画学習課係長）
由利伸子（サイテック・コミュニケーションズ）
敬称略

議事内容：
・文部科学省生涯学習政策局工藤松太郎氏より挨拶
・科学宅配塾理事長宮川壽夫より挨拶
・各研究員紹介・挨拶
・科学宅配塾活動説明（餌取委員）
・三鷹ネットワーク活動説明（大朝委員）
・事業概要の説明
　①事業趣旨
　②今回のテーマ
　③作業ステップ
　④モデル講座実施内容
　⑤効果測定の方法
　⑥実施体制
　⑦スケジュール
　⑧他

詳　細：

◎科学宅配塾について

・科学宅配塾は、大学・研究機関の研究者 OB が有する知的資産を活用することを目的に組織された。名称も一般の人々に気軽に科学、技術に触れてもらうことを目指し、こちらから出かける、アプローチするという精神で名付けられた。現在、三鷹ネットワーク大学を含め、年間 20 数回に及ぶ科学市民講座を行なっている。今回の事業に関してもいずれ、全国的な展開を行なうことを目標としている（宮川）

◎三鷹ネットワーク大学について

・三鷹ネットワーク大学は、講座・実証実験・共同サロンという 3 本の柱を中心に多様な学びの機会を提供している。登録者数は、現在 5500 人程度でもう少しで 6000 人を超える。対象者は、三鷹市民 53%とそれ以外の人々が 47%でほぼ半々。年齢層は 40 代がピークであるが、20 代以下から 70 代までほぼ拮抗している。メインの時間帯は 7 時以降に設定されていることが多く、仕事帰りに利用するサラリーマンも多く、通常のカルチャーセンター、生涯学習施設とは異なる利用者像となっている。講座についても、ほぼ文系・理系は半々。講座提供団体のシーズ、受講者のニーズが合致した結果と考えている。（大朝）

◎サイエンスリテラシー検定について

・事業の成果として、サイエンスのリテラシーを計る、一種の科学検定のようなものができないかという期待をしている。（餌取）

・検定は当初 3 回の講座を受講された方が、4 回目の講座時間を使い実施することを想定をしていたが、社会人に対し、全 4 回出席という枠をはめることは現実的ではないとのご意見を三鷹ネットワーク大よりいただいた。講座自体、連続受講も単独受講も可能なような構成にしようと考えている。（山本綾）

・一般的なものとしてすでにエコ検定や環境プランニングベーシック等といったものが存在する。地域との関連であるとしたら、「ご当地検定」的な三鷹に関するものを取上げたものを作ってはどうか。（山本）

・環境リテラシー検定はチャレンジングで面白いが、科学リテラシーとは、知識がベースとしてあるのはもちろんだが、むしろ知識を問うのではなく、問題解決の行為そのものを問うのことを言うのではないか。そうなると設問は、正誤を問うクイズ的なものでは無くなるので、非常に作るのが難しいと考える。やるとしたら PISA の問題ように、ここのポイントだけを押さえて、というようなオープンなものになるが（PISA 自体もその設計が必ずしもうまくいっていないが）、その場合は非常に採点が難しくなる問題が生じるという危惧がある。（田代）

◎講座テーマについて

・環境教育については、自然とどう向き合うかもあるが、環境技術という視点もある。技術を活かし、どのように持続可能な社会を築くかを考えていくことも必要。（田代）

・今回の東日本大震災後を経て、情報収集やリスク分散のあり方等人々の意識も高まっている。人間にとって生きていくためのリテラシーとは何かというのに答えられるような集まりであれば、文系だろうが理系だろうが人は集まる。事業にはそうした理念を秘めていてほしい。（高柳）

・西欧において自然科学と宗教は不可分の関係にあったが、日本における科学受容の歴史は、「技術」に関しては実用一点張り。「自然科学」に関しては哲学や倫理の背景を伴わないものとなっている。今回の震災でも、地震予測の問題、原子力行政の問題、さまざまな面でそのいびつさが露呈している。この事業にあたっては、一つは倫理の問題、もう一つは「科学」と「疑似科学」はどこが違うのかを取り上げてほしい。また、市民がどのように行動をしたらいいのか、どのように選択し、どのように購入し、どのように企業に投資したらいいのか具体的に示すことも必要。（山本）

・今はインターネットで検索すれば膨大な情報を手に入れることはできる。しかし見抜く目が無ければいけない。科学的リテラシーと同時に、ぜひそうした情報選択の方法についても教えてほしい。（山本）

・科学的リテラシーとは、学問としての科学の基礎的なものを指すのではないだろう。環境をどうとらえるかが重要だと考える。その上で、「自然・生命」「ごみ・資源」「エネルギー・地球温暖化」とはそれだけでも非常に扱う範囲が大きい。大人相手に 90 分の講座では、非常に厳しいと考える。網羅はできないので、何に収れんさせるかが重要になる。そうした中で「知識」なり「ものの考え方」なり「状況判断」を埋め込まれるようなテーマ取りが必要。（田代）

・科学技術館でも「ごみ」「資源」「エネルギー」等を取り上げるが、かなり各論に入っていかないと身近な問題としてとらえられない。三鷹ネットワーク大学にやってくる受講者はかなり意識が高いものと思われるが、総論を知りたい方なのか、あるいは生活に密着した問題を知りたい方なのかによって、テーマ取りは変わる。科学技術館では、例えば電気メーターを使い、テレビ画面の明るさを変えたりる消エネモードにするだけでメーターの動きが変わったりすることを見せるだけで、お母さんたちの反応が違う。反対に「エネルギーとは」「発電とは」というテーマ設定では正直あまり興味をもってくれない。設計の段階で、今回の対象者にとって何が興味深いのか、テーマ設定はかなり検討しないと難しいのかなと思う。（田代）

・対象者をどうとらえるかが問題。子ども向けか、お母さん向けか、社会人向けかでは、内容も場のしつらえも、時間帯も変わってくる。間違えれば、受講者の満足度が変わることはもちろんだが、そもそも集客がおぼつかなくなる。まず、対象者を絞ることが必要と考える。対象者・内容・場のしつらえ・開催曜日・開始時間等すべてのマッチングが重要となる。また、これまでの経験上、引き出しの多い講師ほど、内容を盛りだくさんにしてしまいがちで、大学の授業であれば 90 分で収まるものでも、一般市民向けであれば、過飽和となる傾向がある。講座時間の中でいかにブレイクダウンしていくかが大切である。（大朝）

・これまでの科学宅配塾のやり方は、依頼する講師の先生のキャラクターによるところが多かった。たとえば山本委員長にお話していただく場合と、高柳委員にお話していただく場合では、同じ環境をとりあげてもまったく違ったものになる。それが特徴であり、良さでもあるが、本事業の場合、もう一つのテーマとして、だれがやっても成立するようなカリキュラムとする必要があると考える（餌取）

・それは焦点を絞ることである程度解決するのではないか。たとえば生命の場合 SATOYAMA イニシアティブ等「生物多様性」や「生態系サービス」の問題をとりあげ

る。資源であるならば「リサイクル」の問題、エネルギー・温暖化なら「脱原発が可能かどうか」等。（高柳）

◎地域の考え方

・「地域の教育力強化プロジェクト」となっているが、三鷹ネットワークと連携する、ということで、ある程度満たしていると思われるが、プログラム自身に地域性を取り入れるということはないのか。（田代）

・ある程度、取り入れることは必要と考える。但し、どこでも活用できるものと考えると汎用性をどう確保するかの工夫もいる。（山本綾）

・地域というのは、たとえばここで言えば「三鷹」といった特定のエリアをさしていうのか、あるいは市民社会という意味を指すものなのか？三鷹ネットワーク大学の受講者は、市内外半々であり、市内居住者に関してもその半分程度は、市外で勤める人々であったりするので、三鷹をドメスティックに取り上げなければいけないとは思っていないが、文部科学省の意図としては、どちらなのか（大朝）

・長いスパンでは広く市民社会ということになるが、この 2.3 年の事業では特定区域の取り組みみと考えている。（工藤）。

・三鷹という地域性を考えると、地域密着というよりももっと広域の「都市域」の市民向けのものとなるのではないか。（山本綾）

◎放射線について

・放射線も広い意味で環境の一部といえる。関心も高いであろうが、取上げるのか？子どもラジオ相談で、放射線を取り上げるかどうか問題となった。短い時間で、子ども向けに理解させることはたいへん難しく、恐怖だけをあおる結果となるのではないかと考えた。放射線を取り上げるのか、取り上げないのかは一つの課題だと考える。（高柳）

◎対象者について

・先ほど大朝委員が言われたように、だれを対象に何を伝えるか。主婦層なのか、親子セットなのか？社会人なのか？は重要である。（田代）

・学校教育で行なわれているのと成人を対象とした「環境教育」は違うのではないか、というのもひとつの研究課題なので、高校生以上を対象と考えたい。（山本綾）

・たしかに現在の大人「成人層」の大部分は、系統だった環境教育というものを受けていない。そうなると、今社会の課題としてあがっているものをテーマとするのが、一番わかりやすいのではないか。そしてその中で「リテラシィ」という問題をどう組み込んでいくかが、次の課題と考える。たとえば科学のあいまいさといったテーマで行くのであれば、先ほど高柳委員が触れられた放射線の問題も、計測方法によって値が大きく変わってくる。マスコミに取り上げている線量もパー・イヤーなのか、パー・セコンドなのかわからないまま飛び交っている。単位の読み方といったベーシックな話でも、90 分の講座は成り立つし、その前提がきちんとしていなければ成り立たないということを理解するのは十分科学的リテラシーと言えると考える。リテラシーとしてもどこにフォーカスをあてていくかを先に絞り、それをそれぞれの環境問題に当てはめていくことが、今回の趣旨に合うのではないか。（田代）

◎次回日程について

・第 2 回研究委員会を 10 月 13 日（木）16：00～より行なう。

日　付：平成 23 年 10 月 13 日	時　間：16：00～ 18：30
場　所：三鷹ネットワーク大学会議室	記録者：山本綾子
議　題：第 2 回研究委員会	

出席者：
山本良一委員長（グリーン購入ネットワーク代表幹事、東京大学名誉教授）
高柳雄一委員（多摩六都科学館館長）
田代英俊委員（公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館 企画広報室長）
大朝摂子委員（特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長）
以上外部委員
餌取章男委員（特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長）
工藤松太郎（文部科学省生涯学習政策局男女共同参画学習課係長）

山本綾子（特定非営利活動法人科学宅配塾）
池田亜紀子（サイテック・コミュニケーションズ）
敬称略

議事内容：

・環境教育の現状調査結果及びカリキュラム設計～モデル講座案

詳　細：

◎事務局からの説明

・ 学校教育における環境教育プログラムの調査を行ない、カリキュラム設計に反映することとした。また、養うべき能力・態度として挙げられている「課題を発見する力」「計画を立てる力」「推論する力」「情報を活用する力」「合意を形成しようとする態度」「公正に判断しようとする態度」「主体的に参加し、自ら実践しようとする態度」も、科学的リテラシーとして考えられる汎用的なものであることから、これらの能力・態度の育成を念頭におき、プログラムの開発や教材づくりには、行なうこととする。

・ 講座名を「大人のための環境学」とする。テーマを「自然・生命」「ごみ・資源」「エネルギー・地球温暖化」の 3 つとする。

・ 事業の趣旨、対象者を考慮し、「地域の実態」「消費生活の側面」にも留意する。

・ 実証講座の日程は、12 月 1 日（木）エネルギー・地球温暖化、12 月 15 日（木）自然・生命、1 月 12 日（木）ごみ・資源とし、いずれも午後 7 時より 8 時 30 分とする。

・ 各講座のテーマと講師（候補）は以下の通り。
●エネルギー・地球温暖化：藤野純一＜国立環境研究所主任研究員＞
●自然・生命：足立直樹＜企業と生物多様性イニシアティブ（ＪＢＩＢ）事務局長＞
●ごみ・資源：野口博子＜クリーン・ジャパン・センター3R 学習支援プロジェクト講師＞

・ 1 班 4～5 名グループ討議+講師の講義の形を想定している。

◎委員会からの意見

・短い時間の中で、グループワークを行なうとなると、各グループにファシリティターが必要となるであろう。また各グループの意見を発表するとなると、かなり多くの時間が必要となる。（高柳）

・サイエンスの分野は三鷹ネットワーク大学の講座の中でも人気が高く、市内に限らず関東近郊から、集まってくる傾向にある。受講者はもともと興味や基礎知識のある人と考えてよいだろう。ただ、テーマは色々な意見があっていいものだし、結論もひとつではない問題なので、ディスカッションの後、よけい混乱を招くようなことにはならないか。また、もしディスカッションを行なうとすれば、事前にきちんと伝えることが大切である。また、ディスカッションがあるということがわかったとたんに、どんなに興味があっても来なくなる人々も存在するので、集客に影響が大きい（大朝）。

・ディスカッションだと身構えるというなら、基本的な知識についてはＱ＆Ａでクイズのような形で、自分自身の知識を問うのはどうか。（山本）

・環境問題は動いている問題なので、自分自身が持っている知識が正しいかどうかを確認したいという人も多いと思う。（大朝）

・ぜひ、知識をどう集め、どのように選択するのか、また、社会のどこに働きかければよいのかを取り上げてほしい。（山本）

・３つのテーマを同じパターンでやるのは、少しバランスが悪いように思える。地球温暖化とごみの問題は、同じかたちでできるか。地球温暖化や生物多様性の問題は、知識の豊富な人だけの論議となってしまいがち。また、ファシリティターが付くとしても、かなりの力量が要求される。ゴミなどは、経験で語れる部分が多いので、ディスカッションに誰でも参加できるが、他の問題は難しいのではないか。生物多様性については、生物に対して興味のない人だと、用語自体知らないと可能性もありうる。概念の説明から入るとまた時間がかかる結果となってしまう。（田代）

・これまでの経験だと、グループディスカッションは、非常に敷居が高い。結果としてディスカッションとなるというように、隠しテーマにした方がいい（高柳）。

・もし、30 人だとしたら難しいが 15～20 人であればグループに分けず、一括で行なった方がいいと思う。（田代）

・隣同士で話し合う、討議というより情報の共有化を図るという方が、有効的と思う。（大朝）

・集客には、タイトルやチラシのデザインの影響が大きい。現在ついているタイトルについては再考が必要かと思うので、今後相談をして決めていきたい。これまでの科学宅配塾の受講者を見ているとお、プライドが高いシニア層が対象となる可能性が高いので、「身につけたい力・態度」という表現は表だてない方がいいと思う。（大朝）

・目標とする 4 つの力・3 つの態度の養成をどう組み込んでいくのかが難しいところ

である。子どもなのか大人なのか、観点のウェイトの置き方が異なる。大人は実利性がないと満足感を得られない。また、シニアの方等はそのプライドを尊重しなければならない。（田代）

・市民が自分で正しい判断を行なうための講座というような発信が、ニーズにもシーズにもあっている。（大朝）

◎その他

・次回研究委員会は、実証講座終了後、12 月 1 日(木)20 時 30 分以降に、講座の感想と改善点等を伺うようなかたちで、行なう。

日　付：平成 23 年 12 月 1 日（木）	時　間：20：30～ 21：00
場　所：三鷹ネットワーク大学会議室	記録者：山本綾子
議　題：第 3 回研究委員会	

出席者：
山本良一委員長（グリーン購入ネットワーク代表幹事、東京大学名誉教授）
高柳雄一委員（多摩六都科学館館長）
田代英俊委員（公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館 企画広報室長）
大朝摂子委員（特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長）
以上外部委員
餌取章男委員（特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長）

宮川壽夫（特定非営利活動法人科学宅配塾理事長）
山本綾子（特定非営利活動法人科学宅配塾）
工藤松太郎（文部科学省生涯学習政策局男女共同参画学習課係長）
由利伸子（サイテック・コミュニケーションズ）
敬称略

議事内容：
第一回実証講座（生物多様性はなぜ必要？・・・企業と消費者と環境と）終了後の感想と改善点

◎研究委員会の評価

・全体としては、充実していたように感じられるが、時間的にややかけ足になってしまった。

・コーディネーターの発言が早口で、聞き取りにくいので、次回以降は注意する。

・手元資料（持ち帰り・調べ学習用に用意した）とスライドに映されているものが違うので、受講者が混乱をしているようだった。資料の位置づけを説明すべき。

・手元資料に面白いもの（製造から廃棄までの課程で企業活動が環境にあたえる影響を示したもの）があったが、講座内でふれなかったのは、残念であった。

日　付：平成 24 年 2 月 21 日（火）	時　間：13：30～ 15：30
場　所：三鷹ネットワーク大学会議室	記録者：山本綾子
議　題：第 4 回研究委員会	

出席者：
高柳雄一委員（多摩六都科学館館長）
田代英俊委員（公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館 企画広報室長）
大朝摂子委員（特定非営利活動法人三鷹ネットワーク大学推進機構事務局長）
以上外部委員
餌取章男委員（特定非営利活動法人科学宅配塾副理事長）
佐藤成美（サイエンス・ジャーナリスト。第一回～第三回モデル講座コーディネーター）

平松由美子（特定非営利活動法人科学宅配塾）
山本綾子（特定非営利活動法人科学宅配塾）
敬称略

議事内容：
事業の総括

詳　細：

◎参加者について

・意外であったのは、三鷹市以外の参加者の方が多かったことである。それも含め、受講者を集めることも重要な課題であることを感じた。

・ごみの問題など女性参加者が多いかと思ったが、全回を通して、男性の方が多かったのが、興味深い。（田代）

・それは、平日の夜という実施時間の影響だと考える。土曜日の昼であるならば、女性が多くなっていた。三鷹ネットワーク大学の場合、全講座をとりまぜて、男女、年齢層、市内・市外が均衡する。今回、もっと早い段階で広報を行なえば、この講師の先生方なら、より広く、もっと大勢の参加が見込めたと考える。（大朝）

・しかし、逆に日頃サイエンス系の講座に対し、アンテナを張っているような意識の高い層が集まったことで、講演が終わるのを待ちかねて質疑を行なったり、講師も直ぐには答えられないような深い質問がでたり、濃密な時間を持てたともいえる。（大朝）

・対象となる年齢層は、どう考えるべきか？今回もそうだが、人口構成などを考えると、ますますシニア向け講座の需要が増えていくと思えるが。（山本）

・現在でも、高度なものになるとシニア世代が目立ち、若い世代はほとんど参加していない傾向にある。リテラシーや社会一般のアウトリーチの問題を考えると、２０代、３０代の人の参加が望ましい。（高柳）

・２０代、それも男性を集めるのが一番難しい。女性はまだ参加されるが、男性はほとんど参加しない。（大朝）

・ボランティア活動にもその傾向は見られ、２０代女性は熱心だが、男性はいない（田代）

◎テーマについて

・参加者の関心、前提となる知識レベルがまちまちなのは当然。講師の方のお話のクオリティは高くあるべきだと思うが、その専門性を素人でも理解できる言葉で説明していくことが重要である。今回の講師の方々は、その意味では非常にわかりやすく伝える技術を持っていたと考える。もう少しテーマを絞った方がよかったと考える。（大朝）

・「環境学」ということで今回網をかけたが、一般の人にとってはそれを意識するのか。自分の興味を持つオンリー・ワンを探している。（高柳）

・時間について短い、物足りないという意見が多く寄せられた。社会人教育の場合、例えば１年間にわたる長期のものというのは、成立しうるのだろうか（山本）。

・例えば上野の科博では１年間に５～６回開催される講座が存在する。ただし、「環境」というテーマだけで成立するかどうかは少し疑問である。（田代）

・むしろ、「生物多様性」というテーマであるならば、毎月１回、年間を通す講座は成立しうるが、それは専門性が高くなりすぎる。（高柳）

・科学的リテラシーの育成、というところに立ち返って考えると、それは市民の底辺のレベルアップなのか、それとも既に興味・関心のある層をさらに伸ばそうという発想であるのかにより、講座の組み方は違ってくる。今回は、レベルの高い受講者に対応可能な先生方が揃ったので、講座としては充実したものになったが、リテラシー育成という立場からすると、むしろ興味・関心の無い人々に広めていくことが肝要なので、それが次のステップとしての課題ではないか？（田代）

・何か面白いテーマを見つけて、それを提示することで環境問題に興味をもってもらうきっかけにする、ということはできるが、実はリテラシーを高めるというのは簡単なことではない。（餌取）

・実は、講師の名前や経歴、面白そうなテーマ等でまずは引きつけて一本釣りしていくことが、リテラシー育成にとっては、王道ではないかと考える。トピックス的な話題でまずは興味をもってもらわないと、話が進まない。土壌が出来たところで、次はシリーズものなのかと考える。いきなり継続型は厳しい。科学館における講座の実態の調査を行なっているが、継続型でステップアップするタイプの事業を行なっているのは、調査票が戻ってきている中でも３分の１程度。準備が手間暇かかるのと、理工系の博物館の場合、会場確保の問題などがあると考える。そのうち、大人向けのプログラムを行なっているのは、さらに少ない。（田代）

◎講師について

・講師の方は、他地域での実施の際に参考になるよう、立場の異なる三名の方（企業人、研究者、業界団体職員）を選んだ。講師の先生方の個性が発揮された講座にな

ったと考える。（餌取）

・今回の講座で良かった点は、講師の方の立場が一様でなく、揃っていないこと。企業の人であったり、研究所の人であったり、非常に特化したことに取り組む人であったりしたことと考える。こんな人がいて、社会の中でこんなことをしているという気づきは重要である。たとえば、第一回のサントリーの方のお話を聞くことで、環境問題に対して、消費者としての立場で考える経験が得られただろう。少ない回数の中で、事業としての役割を果たせたのではないかと思う。（高柳）

◎講座のスタイルについて

・今回は、これまで自分が行なってきた講座、また人の講座を見てきた経験で、講座の構成を考えた。多くの講座は、一人の講師が９０分なら９０分、一方的な話に終わることが多い。結果として、その講師の個性によるところが多く、当たりはずれが生じやすい。コーディネーターの自分がいることで、講座が双方向となること、受講者と講師の仲介を行なうことが自分の役目と思い務めた。（佐藤）

・往々にして、こうした講座の流れは、基礎解説にあたる前置きが長く、肝心な話がかけ足になって受講者が不満を感じることから、自分がその部分を引き受け、講師に引き渡すことを目指した。一方通行の話を聞いているよりは、受講者は飽きないであろうし、質問等も出やすくなると考える。形としてはこのスタイルは良いのではないかと考える（佐藤）。

・今回は、コーディネーターが概要を説明し、講師が専門的立場からフォーカスを絞った講義を行なうという形をとったが、受講者がわかりにくいであろう点については、事前に講師と打合せをして、講義の中に入れてもらうなどの工夫があってもよかったと思う。（大朝）

・あるいは逆に、総論の部分は、コーディネーターにお任せし、講師には直ぐに各論に入っていただいてもよかったかなとも思う。（田代）

・理系の専門家によくあるパターンだが、ココがわからないとコレがわからないだろうと考えがちである。前提を延々と説明されると、興味が無い人はついていけない。体系的に順を追って説明するというのは、よほどその話に興味がないかぎり、耐えられない。（高柳）

・先日、一般の方も参加可能な宇宙医学の専門家のワークショップにおいて、医師が出した専門的質問を一般的な人々の興味にそうように、解きほぐす役目をになった。質疑応答の際、専門家とは別に、非専門家の役割がある。知識のある人同士のクローズドの質疑応答にしないことが重要。インタラクティブにする環境づくりが大切である。（高柳）

・今回は、グループ討議は実現しなかったが、もしグループ討議を行なうのであれば、ファシリティターを入れていかないと受講生同士の意見のキャッチボールにはなっていかない。むしろ発言しない人の意見をひっぱりですことが重要。次回の課題とする（田代）。

7. 環境教育の実態調査及びカリキュラム設計

7.1. わが国における環境教育の背景

環境教育とは、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と環境問題解決のための能力を育成することと言えよう。

平成 16 年 9 月 24 日に閣議決定された「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な方針」では、環境教育の目指す人間像について「環境教育については、知識の取得や理解にとどまらず、自ら行動できる人材をはぐくむことが大切です。環境教育を通じて、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、持続可能な社会づくりに主体的に参画できる人材を育成することを目指します。こうした人材は、家庭や地域社会の一員としての責任を持って環境に配慮した生活や活動を進め また 事業又は仕事として環境問題に積極的に取り組むことが期待されます」としている。

環境や環境問題に関心・知識をもち、人間活動と環境とのかかわりについての総合的な理解と認識の上にたって、環境の保全に配慮した望ましい働き掛けのできる技能や思考力、判断力を身に付け、持続可能な社会の構築を目指してよりよい環境の創造活動に主体的に参加し、環境への責任ある行動をとることができる態度を育成することが重要とされる。

環境を健全で恵み豊かなものとして維持することは、人間の健康で文化的な生活に欠くことのできないものである。しかし、今日、地球上には環境破壊につながる様々な問題が生じており、環境問題に対して緊急に対処しなければならないという認識が高まっている。すなわち、一人ひとりが人間と環境とのかかわりについて理解を深め、豊かな自然等の価値についての認識を高め、環境を大切にする心を持つとともに、環境に配慮した生活や責任ある行動をとること、また、環境問題を引き起こしている社会経済の背景や仕組みを理解することにより、社会経済の構造を環境に配慮した持続可能なものへと変革していく努力を行うことが求められている。このような状況のもと、環境問題や環境保全に主体的にかかわることができる能力や態度を育成するために、環境教育の重要性は、ますます高まっている。

こうした中、学校教育における環境教育については、平成 18(2006)年 12 月 22 日に公布・施行された改正後の教育基本法においては、教育の目標の一つとして、「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。」（第二条第四号）とする規定が盛り込まれた。

さらに、「学校教育法等の一部を改正する法律」（平成 19 年６月 27 日公布）により改正された学校教育法においても、義務教育の目標の一つとして「学校内外における自然体験活動を促進し、生命及び自然を尊重する精神並びに環境の保全に寄与する態度を養うこと。」（第二十一条第二号）が位置付けられ、それに合わせて環境教育に関する学習指導要領も整備された。

そこで、社会教育における環境教育の学習プログラムを設計するにあたり、こうした学校教育における環境教育の枠組みを調査し、その要素を反映させることとした。

7.2. 国際的な取り組み

地球規模の環境問題として、地球温暖化の防止はきわめて大きな課題である。これについて、1997（平成９）年に行われた「気候変動枠組条約第３回締約国会議」（京都会議）において、気候変動枠組条約の附属書Ｉにリストアップされた先進国や経済移行国（附属書Ｉ国）に対し、二酸化炭素（CO_2）等の温室効果ガス削減の法的拘束力のある数値目標を盛り込んだ「京都議定書」が採択された。「京都議定書」を批准している国は、「京都議定書」の第一約束期間（2008 ～ 2012《平成 20 ～ 24》年）において、その数値目標（1990 年比日本６％削減、EU 全体で８％削減など）を達成することが義務付けられている。

これを受け、わが国では、「京都議定書」の国会承認及び担保法としての「地球温暖化対策の推進に関する法律」の成立（1998《平成 10》年）を経て、2002（平成 14）年６月に「京都議定書」を締結した。「京都議定書」は、その後、2004（平成 16）年 11 月にロシア連邦が批准したことにより発効要件が整い、2005（平成 17）年２月に発効した。

その後 2009 年に日本政府は、2020 年までに 1990 年の排出量比 25％の CO_2 削減を国際的に宣言した。

7.3. わが国の取り組み

大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済活動やライフスタイルの定着化、人口や社会経済活動の都市への集中等を背景とした都市・生活型公害問題の発生、地球温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨などの地球規模の環境問題等を背景として、新しい環境保全の法制が必要となった。そこで、1993（平成５）年、第 128 回国会において全会一致で「環境基本法」が可決され、11 月に公布、施行された。「環境基本法」には、環境保全について国及び地方公共団体、事業者、国民の責務が明記された。

地球温暖化の防止に関しては、前掲のように 2005（平成 17）年の「京都議定書」の発効を受け、2005（平成 17）年には、「京都議定書」の約束を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして、「京都議定書目標達成計画」を策定した。同計画に基づき、低公害車、省エネ機器等の普及や太陽光発電等の新エネルギーの利用拡大、「クール・ビズ」などの国民運動の展開などの取り組みが進められている。

これまでの「使い捨て」の物質文明の生活スタイルを転換して、地球の有限で貴重な資源を上手に使う「循環型社会」を構築しようという願いのもと、2000（平成 12）年に「循環型社会形成推進基本法」が制定され、６月に公布、一部施行された。この基本法では「循環型社会」を、第一に何よりもまず廃棄物等を出さないこと、第二に使用済製品や部品等もできる限り繰り返し使うこと、繰り返し使えないものは資源として再生利用したり、熱回収を行ったりすること、最後にどうしても利用できないものは適正に処分することによって実現される「天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会」としている。これを受けて、2003（平成 15）年には「循環型社会形成推進基本計画」が策定され、循環型社会の推進のための取り組みとして、リデュース（発生抑制）、リユース（再使用）、リサイクル（再生利用）・３Ｒの推進も重視されている。

生物多様性の分野においても、「生物の多様性に関する条約」の締結（1992《平成４》年）を受け、わが国では、1995（平成７）年 10 月に「生物多様性国家戦略」を策定し、その後、2002（平成 14）年３月にこれを見直した「新・生物多様性国家戦略」を策定し、「自然と共生する社会」の実現を目指している。

持続可能な社会の構築を目指し、「環境基本法」の個別法として、2003（平成 15）年には「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」が制定され、７月に公布、2004（平成 16）年 10 月より完全施行された。同法に基づく基本方針である「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な方針」が 2004（平成 16）年 9 月に閣議決定された。
　また、2005（平成 17）年から「国連持続可能な開発のための教育の 10 年」に関する取り組みも開始されている。

　こうした流れに呼応し、わが国の環境教育を推進し環境保全活動を促進するため、2003（平成 15）年 7 月に「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」が公布され、これに基づき 2004（平成 16）年 9 月に「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な方針」が閣議決定された。
　基本方針は、持続可能な社会の構築に向けた環境保全活動および環境教育実施の基本的な考え方、学校・地域・職場等の様々な場における環境教育の推進方策、人材育成、拠点整備のための施策等について定めている。
　社会教育における環境教育プログラムにおいても、この基本方針で示された要点を踏まえる必要があると考えられる。

　基本方針中に示された環境教育の取り組みの方向は、以下のとおりである

(1)環境保全の意欲の増進についての取り組みの方向
　ア　地球温暖化問題等の課題に自ら進んで取り組むことの重要性
　イ　あらゆる主体に取り組みが広がっていくことの重要性
　ウ　社会、地域、家庭における環境保全の意欲の増進を進める環境の整備

(2)環境教育の推進方策についての取り組みの方向
　ア　環境教育の目指す人間像
　イ　環境教育の内容

　そこで、本事業では、地域と連携した教育を実施することによって、環境教育が単なる知識教育に陥らず、市民として地域の環境保全を実行する意欲を持たせることを目標とする。
　そのためには、トピックス的あるいは専門的に事例を紹介するものではなく、環境問題の本質を理解し、消費生活との関わりで何をすべきかという視点を身に付けるための事例を取り上げるように構成する。

7.4. 学校における環境教育の歴史

1960 年代半ばのの公害問題を契機に、社会科、理科、保健体育科などで環境に関する内容が取り扱われるようになった。環境問題は広範囲で多面的な問題であること、また、環境教育は、各学校段階・各教科等を通じた横断的・総合的な取り組みを必要とする課題であるという理由から、学校における環境教育は、特別の教科等を設けることは行わず、各教科、道徳、特別活動等の中で、また、それらの関連を図って、学校全体の教育活動を通して取り組んでいる。

告示年（実施年）	内　　容	備考
昭和 44 年（昭和 47 年） 1969 年（1972 年）	中学校学習指導要領の改訂にともない保健体育科に「公害と健康」が取り上げられた。	
昭和 52 年（昭和 56 年） 1977 年（1981 年）	中学校学習指導要領の改訂にともない社会科で「公害の防止など環境の保全」、理科で「人間と自然」、保健体育科で「健康と環境」が導入された。	
昭和 53 年（昭和 57 年） 1978 年（1982 年）	高等学校学習指導要領の改訂で、現代社会で「人類と環境」、理科で「人間と自然」、保健で「健康と環境」の内容が盛り込まれた。	
平成元年（平成 4 年～6 年） 1989 年（1992 年～1994 年）	小・中・高等学校学習指導要領の改訂では、多くの教科、道徳、特別活動において、環境教育にかかわる内容が重視されている。小学校低学年で「生活科」が新設。環境教育は環境にかかわる内容の理解だけにとどまらず、環境問題の解決に必要な能力を育成することが重要であり、社会の変化に主体的に対応できる能力や態度の育成、体験的な学習や問題解決的能力の育成が強調されるようになった。	
小・中学校 平成 10 年（平成 14 年） 1998 年（2002 年） 高等学校 平成 11 年（平成 15 年） 1999 年（2003 年）	児童生徒が環境についての正しい理解を深め、責任をもって環境を守る行動がとれるよう指導することは極めて重要。これまでも、各学校において、社会科、理科、家庭科などの教科や道徳、特別活動など、学校の教育活動全体を通じて指導が行われてきた。平成 10 年の改訂（高等学校は平成 11 年）では、理科などの各教科等における環境に関わる内容の一層の充実を図るとともに、新設された「総合的な学習の時間」において、体験的・問題解決的な学習を通して、環境問題について、教科横断的・総合的に学習を深めることができるよう改善充実を図った。→詳細は下表 ＜例＞ ・小学校理科（６年） …自然環境を大切にする心やよりよい環境をつく	

	ろうとする態度 ・中学校社会科（公民的分野） …地球環境、資源・エネルギー問題について課題学習 ・中学校理科（第２分野） …実際に身近な自然環境を調べる活動 ・高等学校家庭科 …環境負荷の少ない生活を目指して生活意識や生活様式を見直すこと ・総合的な学習の時間(小・中・高) …体験的・問題解決的な学習を通して、環境問題について、教科横断的・総合的に学習	
小中学校 平成 20 年（平成 23、24 年） 2008 年（2011、2012 年） 高等学校 平成 21 年（平成 25 年） 2009 年（2013 年）		一部スタート

参考資料：国際教育協力懇談会資料集（平成１４年７月文部科学省国際教育協力懇談会事務局）

7.5. 環境教育の目指す人間

◇科学リテラシー

社会教育の場においては、一般市民の科学技術分野に対する学習意欲は高いものの、実際に市民に対して提供されている科学教育プログラムは、話題性の高いテーマをトピックス的に取り上げたり、講師の専門知識を個別・断片的に紹介するものであったりということが多く、系統的に科学的な物の見方や考え方を身に付けるように構成されたものとは言えない。

そこで、まずは環境にかかわる物事を正確に理解するための基礎能力として、科学的リテラシーを身に付けることを基本に置く。

科学における基礎能力である科学的リテラシーの定義にはさまざまな説があるが、科学宅配塾では、PISA の定義を参考にする。すなわち PISA 調査によると、「科学的リテラシーとは『自然界及び人間の活動によって起こる自然界の変化について理解し、意思決定するために、科学的知識を使用し、課題を明確にし、証拠に基づく結論を導き出す能力』である」との定義づけによる。

PISA は、これに続けて「科学リテラシー調査の能力設定と分析の観点」として、下記の 3 つの側面をあげている。

①科学的知識・概念：物理学、化学、生物学などの各分野から選択され、力と運動、生命の多様性、生理的変化などの多くのテーマから導かれる。

②科学的プロセス：次の 3 つのプロセスに分類される

・プロセス 1：科学的現象を記述し、説明し、予測すること
・プロセス 2：科学的探究を理解すること
・プロセス 3：科学的証拠と科学的結論を解釈すること

③科学的状況・文脈：生活と健康、地球と環境、技術について、日常生活におけるさまざまな状況で科学を用いること。

現状で市民に提供される科学教育では、残念ながらこうした科学的リテラシーの観点にかけるものも多く、科学的知識や概念の育成・理解は達成しても、科学的プロセスや科学的状況・文脈から、その科学技術と市民の日常生活との関わりを理解する能力を身に付けるところまで、体系化や構造化されていない。

その結果として、市民が消費生活における問題点は自覚しても、それを変革するための行動にまで結びつかないというのが現状ではないだろうか。

市民向けの科学講座において、一般市民が強い興味関心を持っているのが「環境問題」である。異常気象や環境の変化、外来生物の影響など、市民の日常生活に直接関係する環境教育は学習テーマとして関心が高いが、実際の社会教育においては科学リテラシー育成の観点よりも講師や教材の手配が重視され、講師が専門とする特定の現象の解説やマスコミをにぎわすトピックスに関心が集まり、科学的リテラシーの視点からの系統的な環境教育は充分に実践されているとはいえない。

◇地域教育力

環境教育は、学校教育においては総合的な学習の時間や理科、社会の授業で行われているため、児童・生徒は発達段階に応じて環境についての体系的な学習機会を有しているが、社会人においては、地域で開催されるセミナーなどに自発的に参加したりする以外に環境教育の学習機会を有していない。

環境教育とは、個々人や組織集団が環境と環境問題の重要性を理解し、環境への問題意識を深め、地域での問題解決のための実際の行動と施行につなげるプロセスである。しかし現状は、環境問題が問われるわりには、関心の深さと行動の広がりが意外と少ないのも事実である。それゆえに今、社会教育の中で環境教育が求められており、地域での教育力の強化が問われている。

そこで、環境教育をテーマとする学習プログラムのカリキュラムや教材を開発し、モデル講座を提供し、その評価手法を確立することにより、地域での教育を支援することを可能とする。この学習プログラムは、他の地域でも提供し、地域における体系的・総合的な環境教育に資する取り組みが可能となる。

とくに、環境問題は地球規模のマクロな問題であると同時に、日常生活に関連する地域の問題であるとの認識から、市民として地域の環境に関わる問題解決に役立つしくみづくりを実践するという視点から学習プログラムを構築する。

市域教育力の向上という視点からすると、以下が考えられる。

ア. 実践プログラムの作成

1. 環境教育に関する体系的カリキュラムの設計

環境教育は学校教育の場で進められているが、社会教育においては、カリキュラムが存在しない。そこで、地方自治体などが提供している既存の環境教育のカリキュラムを収集し、これらを参考にして社会教育における環境教育のカリキュラムを設計する。

また、その際には科学的リテラシーの 3 つの側面である、

①科学的知識・概念
②科学的プロセス
③科学的状況・文脈

の育成を意識した教材を収集する。

2. モデル講座用学習プログラムの作成

本事業では、代表的な分野をとりあげ、各1.5時間程度の学習プログラムを開発する。環境教育の視点からの学習プログラムのねらいは、下記の通りである。

◎ エネルギーや環境問題に対し、主体的に問題意識を持ち、理解を深め、その背景や解決方法を考察したうえで、適切に判断し、問題の解決に向けて行動できる力を養う。

◎ 環境教育においては、知識を得て理解するだけでなく、自ら行動できるようになることが重要である。

◎ 環境教育を通して自ら責任ある行動をとって、持続可能な社会づくりに主体的に参画する人材を育成する。

◎ 持続可能な社会をつくるために、エネルギーや環境に配慮したライフスタイルを確立するためのきっかけをつくる。

7.6. 環境リテラシー教育のあり方

◇環境リテラシーとは・・・

国際的には、1975（昭和 50）年に「国連教育科学文化機関」（UNESCO）によりベオグラードで開催された「国際環境教育会議」において、環境教育のねらいを明確にした「ベオグラード憲章」が採択された。この憲章では、「認識(Awareness)、知識(Knowledge)、態度（Attitude）、技能（Skills）、評価能力（Evaluation ability）、参加(Participation)」の６項目を、個人及び社会集団が具体的に身に付け、実際に行動を起こすために必要な目標として示している。その後、諸々の国際会議等の中で、持続可能な社会の構築と環境教育が不可分であることも示されている。このような国際的な動きも踏まえ、わが国においては、平成 16（2004）年９月に閣議決定された前掲の基本方針の中で、「環境教育の目指す人間像」を示している。

環境問題は地球上に住むすべての人に関係する以上、環境教育とは、幼児から高齢者まで対象となる人の発達の段階または生活のあり方に応じ、「環境や環境問題に関心・知識をもち、人間活動と環境とのかかわりについての総合的な理解と認識の上にたって、環境の保全に配慮した望ましい働きかけのできる技能や思考力、判断力を身に付け、持続可能な社会の構築を目指してよりよい環境の創造活動に主体的に参加し、環境への責任ある行動をとることができる態度を育成すること」と考えることができる。

この環境教育の目指す人間像の能力が環境リテラシーであり、社会人においても、このリテラシーを身に付けることが必要である。

1975 年「ベオグラード憲章」で環境教育において身に付けるけるべきとされた 6 項目

①認識（関心）: 全環境とそれにかかわる問題に対する関心と感受性を身に付けること。

②知識: 全環境とそれにかかわる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付けること。

③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などを身に付けること。

④技能: 環境問題を解決するための技能を身に付けること。

⑤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たって評価できること。

⑥参加: 環境問題を解決するための行動を確実にするために、環境問題に関する責任と事態の緊急性についての認識を深めること。

（出典：環境教育指導資料[小学校編]、国立教育政策研究所 2007 年 3 月刊行／http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidou/shiryo01/kankyo02.pdf）

7.7. 環境リテラシー育成プログラム調査

社会人の環境リテラシーの育成プログラムを設計するにあたり、学校教育における環境リテラシー育成の枠組みや状況を調査し、これを参考に社会人向け環境リテラシー育成プログラムを構築することとした。

◇学校における環境リテラシー育成

＜環境教育の枠組み＞

現行学習指導要領、環境教育指導資料ならびに環境省作成の学年別・教科別ガイド

現在、学校における環境教育は、学習指導要領と文部省（現文部科学省）が教員向けに作成した環境教育指導資料に基づいて行われている。また、環境省が学習指導要領に準拠して学年別・教科別ガイドを作成しホームページ上で公開している。

そこで、これらの内容を整理した。

（1）学習指導要領

学習指導要領における環境教育に関わる主な内容

	小学校	中学校	高等学校
社会科、公民科	（３・４学年） ○ 飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理と自分たちの生活と産業とのかかわり （５学年） ○ 公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ ○ 国土の保全や水資源の涵養のための森林資源の働き	（地理的分野） ○環境やエネルギーに関する課題 （公民的分野） ○ 公害の防止など環境の保全 ○ 地球環境、資源・エネルギー問題について課題学習	（現代社会） ○ 公害の防止と環境保全 ○ 地球環境問題などについて課題学習 （政治・経済） ○公害防止と環境保全
理科	（６学年） ○ 自然環境を大切にする心やよりよい環境をつくろうとする態度	（第１分野） ○ 環境との調和を図った科学技術の発展の必要性 ○ 人間が利用しているエネルギーには水、火力、原子力など様々あること、エネルギーの有効利用の大切さ （第２分野）	（理科総合Ａ） ○ 化石燃料と原子力及び水力、太陽エネルギーなどの特性や有限性及びその利用 （理科総合Ｂ） ○ 水や大気の汚染、地球温暖化、生物の多様性などを取

		○　自然環境を調べ、自然環境は自然界のつり合いの上に成り立っていることの理解 自然環境保全の重要性の認識	り上げ、生物と環境とのかかわり、地球環境の保全の重要性などを扱う
生活科	（１・２学年） ○　自分と身近な動物や植物などの自然とのかかわりに関心をもち、自然を大切にすること		
家庭科、技術・家庭科	（５・６学年） ○　環境に配慮した自分の家庭生活の工夫	（家庭分野） ○　自分の生活が環境に与える影響について考え、環境に配慮した消費生活の工夫	（家庭基礎・家庭総合・生活技術） ○　環境負荷の少ない生活を目指して生活意識や生活様式を見直すこと
体育、保健体育	（３・４学年） ○　健康に過ごすためには、生活環境を整えることが必要であること	（保健分野） ○　環境の保全に十分配慮した廃棄物の処理の必要性 ○　地域の実態に即して公害と健康の関係を取り扱う	（保健） ○　人間の生活や産業活動は、自然環境を汚染し健康に影響を及ぼすこともあること、このための様々な対策 ○　学校や地域の環境を健康に適したものとするよう基準が設定され、環境衛生活動が行われていること
道徳	（５・６学年） ○自然環境を大切にする	○自然の愛護	
総合的な学習の時間	○体験的、問題解決的な学習を行う	○体験的、問題解決的な学習を行う	○体験的、問題解決的な学習を行う

（2）環境教育指導資料

環境教育指導資料は、学校における環境教育の意義と役割、学習指導要領における環境教育に関する内容の解説とともに、指導の実践例を掲載し、学校における環境教育の推進に資することを目的として作成された教師用指導資料である。文部省（当時）著、大蔵省印刷局（当時）発行のものを指すのが一般的で、1991 年に『環境教育指導資料（中学校・高等学校編）』、1992 年に小学校編、1995 年に事例編がそれぞれ発行された。これらの環境指導資料は、1989 年の学習指導要領改訂時の「学校における環境教育が一部の教科等での実践にとどまる」との反省から、環境教育の重要性を学校教育現場に広く周知し、より多くの教科、また学校全体での実践の促進の必要性を指摘している。

2007 年 3 月に、環境教育に関する国際的動向や今日的課題を踏まえて大幅な改訂が加えられた『小学校編』が国立教育政策研究所より発行されているが、『中学校・高等学校編』は改訂されていない。ただ、同名の資料集を都道府県等が別途作成・配布しており、環境教育は各地域・各学校の特色をもって進められていることが伺える。

・環境教育を行う際の主な視点

環境教育を行う際には、次のことに留意して進めることが大切であるとされている。

① 持続可能な社会の構築を目指す

環境教育は、知識の習得だけにとどまらず、環境や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、自ら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などを育成することを通して、持続可能な社会の構築を目指すことが必要である。

② 学校、家庭、地域社会等と連携する

環境教育や環境保全のための取り組みは、学校教育の中だけで行うのではなく、家庭、地域社会、職場等のそれぞれの状況に応じて行う必要がある。学校における環境教育も、そうした家庭や地域社会等における取り組みと連携することで環境問題や環境保全活動等がより具体性をもち、自分の問題として考え行動することも期待できる。

③ 発達等に応じて内容や方法を工夫する

環境教育は、幼児から高齢者までのあらゆる年齢層に対し、それぞれの段階に応じて体系的に行うことが大切である。

児童期においては、人間と環境とのかかわりについての関心と理解を深めるための自然体験や生活体験などの積み重ねが重要である。自然との触れ合いの機会を多くもたせ、児童のみずみずしい感受性を刺激し、様々な発見の中から好奇心を育て、創造力育成の基礎をつくることが必要であろう。そして、発達に伴って、児童の関心と生活体験を軸にして問題解決のための課題や方法を見いだす能力を育て、環境の改善や保全、創造に主体的に働きかける態度や、参加のための行動力を育てていくことが必要である。

④ 地域の実態から取り組む

特に、児童にとっては、地域の身近な問題に目を向けた内容で構成し、身近な活動から学習を始めることが有効である。そこから、身近な環境問題が地球規模の環境問

題につながっていることを認識させ、地球の環境を意識した問題解決の意欲、態度、行動力を育てることが重要である。

⑤ 消費生活の側面に留意する

日常生活で消費する様々な商品は、生産、流通、消費、廃棄というプロセスを経る。このようなプロセスを通して、廃棄物の発生抑制（リデュース）、再使用（リユース）、再生利用（リサイクル）を進め、環境に対する負荷の少ない循環型社会の形成を目指すことが必要である。その際、消費者の立場からは、環境にやさしい商品の購入や環境に及ぼす影響の少ない商品の使用・廃棄などについて留意することが重要である。これは、商品選択や意思決定の能力の育成を図るとともに消費生活にかかわる環境保全の取り組みに積極的に参加しようとする消費者教育の視点につながるものである。

この「環境教育を行う際の視点」は、学習者の年齢や背景にかかわらない汎用性の高いものである。地域と連携した社会人向けの環境教育においては、学習者の興味関心を踏まえて、上記の視点から、とくに以下を優先して教育プログラムを設計する。

消費生活の側面

主たる学習者として社会生活を営む成人が想定されるため、とくに消費生活にかかわる取り組みを重視した学習プログラムを設計することとした。

地域の実態から取り組む

地域学習力の特徴である、学習者が生活する地域の抱える問題から環境問題を取り上げ学習プログラムを設計することとした。

環境をとらえる視点をもつ

環境教育を進めるに当たっては、後出の各学齢で求める能力と態度の育成と同時に、自然や社会の事物・現象を多面的・総合的にとらえることができるようにすることも大切である。そのために、次にあげるような視点を意識することが重要である。

循環	地球上では、様々な物質やエネルギーの循環がなされている。人間の活動によって循環が阻害されることがあるが、環境負荷を減らし、循環型社会の実現を目指すことが大切である。
多様性	地球上の生物は、数十億年に及ぶ進化の過程を経て、様々な姿や生活様式を見せている。生物多様性は、生態系の多様性、種の多様性（種間多様性）、遺伝的多様性（種内多様性）という三つの階層でとらえることができる。それぞれの階層で、保全を考えることが必要である。
生態系	生物とそれを取り巻く土壌、水、大気、太陽光などの非生物的環境との間の相互関係からなる自然のシステムのことを「生態系」という。生態系は、微妙なバランスの上に成り立っている。
共生	異なる種類の生物が行動や生理活動において互いに緊密な関係を保ちながら生活している現象をいう。なお、「環境基本計画」では、人間の社会経済活動と自然環境の調和というような意味合いで定義されているように、本来の生物学的意味合いを離れて、より広い意味で使われることも多くなっている。
有限性	再生産のできない燃料資源など、自然の資源は基本的に有限と考えられる。これらの資源を、次世代のために大切にしていく必要がある。

保全	自然に手を加えずに保存するのではなく、自然の状態を調べ、適切に手を加えながら管理することによって積極的に自然を保護しようとする考え方が保全である。自然と人間が持続可能な関係を保ちつつ、生活していくことが必要である。

（出典：環境教育指導資料[小学校編]、国立教育政策研究所 2007 年 3 月刊行
http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidou/shiryo01/kankyo02.pdf）

この「環境をとらえる視点」そのものは学齢の児童に限定されるものではないので、社会人向けの環境教育プログラム設計にあたって、採用することとする。

(3) 環境教育指導資料／小学校編

1. ねらい

学校における環境教育のあり方については、平成８（1996）年の中央教育審議会第１次答申で示された「環境から学ぶ（豊かな自然や身近な地域社会の中での様々な体験活動を通して、自然に対する豊かな感受性や環境に対する関心等を培う。）」、「環境について学ぶ（環境や自然と人間とのかかわり、さらには、環境問題と社会経済システムのあり方や生活様式とのかかわりについて理解を深める。）」、「環境のために学ぶ（環境保全や環境の創造を具体的に実践する態度を身に付ける。）」という方針等に沿って取り組みがなされている。

これに、環境教育に関する今日の国際的な動向等も加味し、小学校における環境教育の大きなねらいは、次のように整理できる。

① 環境に対する豊かな感受性の育成
自分自身を取り巻くすべての環境に関する事物・現象に対して、興味・関心をもち、意欲的にかかわり、環境に対する豊かな感受性をもつことができるようにする。

② 環境に関する見方や考え方の育成
身近な環境や様々な自然、社会の事物・現象の中から自ら問題を見付けて解決していく問題解決の能力と、その過程を通して獲得することができる知識や技能を身に付けることによって、環境に関して、持続可能な社会の構築につながる見方や考え方をはぐくむようにする。

③ 環境に働きかける実践力の育成
環境保全のためにどのような生活様式をとり、どのような実践的な行動をとるべきかなどについて考えて行動することや、自ら責任ある行動をとり、協力して問題を解決していくことなどができるようにする。さらに、日々の生活における働きかけだけでなく、持続可能な社会の構築に向けて、将来においてもよりよい環境を創造するための働きかけをすることができる実践力も培うようにする。

環境教育のねらいの基本であるので、教育プログラムの設計にあたってはこれを意識することとする。

2.　小学生が身に付けたい能力と態度

環境教育においては、環境に積極的に働きかけ、環境保全やよりよい環境の創造に主体的に関与できる能力を育成することや、生活環境や地球環境を構成する一員として、環境に対する人間の責任や役割を理解し、積極的に働きかけをする態度を育成することが重要である。そのためには、環境に関する事物・現象に対して興味・関心をもって意欲的にかかわろうとする態度や環境に対する豊かな感受性をはぐくむとともに、例えば、次に挙げるような能力や態度の育成を図ることが重要である。

① 課題を発見する力
環境や環境問題に対して進んで働きかけ、自ら課題を発見する力である。

② 計画を立てる力
得られた情報から解決するための予想を立て、その予想に基づいて、観察・実験・調査等の計画を立てる力である。

③ 推論する力
環境にかかわる事物・現象についての問題解決の過程で、様々なデータやグラフを解釈したり、事物・現象の原因と結果の関係を考えたりして推論する力である。

④ 情報を活用する力
環境や環境問題に関して、情報の収集・選択を行い、分類・整理などの処理を行った上で、相手の状況などを踏まえて発信・伝達する力である。

⑤ 合意を形成しようとする態度
環境や環境問題について自分の考えや意見をもってそれを表現するとともに、相手の立場や考えを理解し、合意を形成しようとする態度である。

⑥ 公正に判断しようとする態度
環境や環境問題について多面的、総合的にとらえようとするとともに、実証的に考え、合理性や客観性を伴った公正な判断をしようとする態度である。

⑦ 主体的に参加し、自ら実践しようとする態度
環境や環境問題に関する情報収集や議論に主体的に参加し、意見や情報の交換を行いながら考えを深め、保全活動等の実践に自ら進んで加わろうとする態度である。

ここであげられた能力や態度は、環境リテラシーに固有のものでなく、むしろ科学的リテラシーと考えられる汎用的なものである。

そこで、実際の研修やセミナーの教材を開発するときには、これらの能力や態度の育成を念頭におくこととする。

3.　各教科における環境教育

社会科

第３学年及び第４学年において地域社会に関する内容を、第５学年においてわが国の産業と国土に関する内容を、第６学年においてわが国の歴史と政治、国際理解に関する内容を、それぞれ学習する。その内容の多くが、環境や環境問題と深くかかわっている。

例えば、資源を大量に消費する生活によってもたらされた生活排水による水質汚濁、ごみ処理問題、自然環境の破壊、エネルギー資源の確保にかかわる問題などは、いずれも社会科の学習内容と密接にかかわる環境問題である。このことを踏まえ、社会科では、人間が環境を生かし、環境に働きかけて生活していることを頭で理解するだけでなく、環境問題を自分の問題として主体的に受け止め、その問題の解決に向けて自ら進んでかかわっていける資質や能力、意欲や態度をはぐくんでいく必要がある。そのためには、まず、社会科の学習内容と環境をとらえる視点との関係を踏まえるようにする。そして、例えば、資源の有限性に着目したり環境保全という立場に立ったりして自分の生活や身近な地域の環境を見つめ直し、そこから問題を見いだして追究・解決していくなど、問題解決的な学習を重視し、行動や実践への意欲が高まるように工夫していくことが大切である。

社会科の学習内容と環境をとらえる視点との関係（例）

社会科の学習内容の例			環境をとらえる視点の例
第３学年及び第４学年	第５学年	第６学年	
・地域の人々の生産や販売 ・飲料水、電気、ガスの確保 ・廃棄物の処理	・わが国の農業や水産業 ・わが国の工業生産		循環
・自分たちの住んでいる身近な地域や市（区、町、村） ・地域の人々の生活 ・県（都、道、府）の様子	・わが国の国土の自然などの様子	・わが国の政治の働き ・世界の中の日本の役割	共生
・地域の人々の生産や販売 ・飲料水、電気、ガスの確保 ・廃棄物の処理	・わが国の農業や水産業 ・わが国の工業生産		有限性
・地域社会における災害及び事故から人々の安全を守る工夫	・わが国の国土の自然などの様子	・わが国の政治の働き	保全

こうした社会科における環境教育のアプローチこそ、社会教育においては最も馴染みやすいものである。そこで、実際の研修や教材の開発にあたっては、社会科における環境教育の手法を参考にすることとする。

理　科

理科の学習内容の多くは、環境をとらえる視点と深く関係している。実際の指導においては、観察・実験、飼育・栽培など、自然の事物・現象への直接的・意図的な働きかけを通して、環境を見つめる目や、環境問題に対する関心と意欲を育てていく必要がある。また、地域素材の教材化を図ったり、「水質の状態」、「動植物の保護」などの身近な問題を取り上げたりすることが大切である。

理科の学習内容と環境をとらえる視点との関係（例）

理科の学習内容の例	環境をとらえる視点の例
季節と生き物、人の体のつくり、ものの温まり方、燃焼と空気、自然界の水の行方、流れる水の働き	循環
植物や昆虫の育ち方、季節と生き物、生き物のくらしと環境	共生
季節と生き物、生き物のくらしと環境、流れる水の働き	多様性
生き物と環境、電気や光の働き、燃焼と空気、電流の働き	有限性
生き物と環、境流れる水の働き	保全
植物や昆虫の育ち方、季節と生き物、植物の発芽・成長・結実、生き物のくらしと環境	生命尊重
植物や昆虫の育ち方、植物の発芽・成長・結実、人や魚の誕生	生命の連続性

理科のアプローチは、科学的リテラシーの視点からのものである。
そこで、研修や教材にとりあげる題材を選定する際の参考とする。

生活科

生活科においては、環境教育のねらいの 1 つである「環境に対する豊かな感受性の育成」が特に重視され学習活動が展開される。生活科の学習内容は 8 つに分類されるが、中でも環境教育に特にかかわりの深い内容として、次の 3 つが挙げられる。

①「身近な自然を観察したり、季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりして、四季の変化や季節によって生活の様子が変わることに気付き、自分たちの生活を工夫したり楽しくしたりできるようにする。」

②「身の回りの自然を利用したり、身近にある物を使ったりなどして遊びを工夫し、みんなで遊びを楽しむことができるようにする。」

③「動物を飼ったり植物を育てたりして、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心をもち、また、それらは生命をもっていることや成長していることに気付き、生き物への親しみをもち、大切にすることができるようにする。」

生活科のアプローチは、社会人である社会教育の学習者にとっては、すでに身に付いているものと推定される。

家庭科

家庭科の学習では、自然環境や社会環境そのものについて扱うわけではないため、「物を大切に扱うこと」、「金銭を有効に使うこと」、「環境に配慮した生活を工夫すること」などの学習が、環境教育にかかわる概念や価値認識に支えられた活動になるように配慮することが大切である。

家庭科の学習内容と環境をとらえる視点との関係（例）

家庭科の学習内容の例	環境をとらえる視点の例
・ごみの始末の仕方や不用品の再利用 ・家庭にある布や不用な衣服、物の活用、不用品の交換 ・水や洗剤を無駄にしない洗濯の仕方 ・気持ちのよい住まい方（暖かさ、風通し、明るさ）　等	循環
・ごみの始末の仕方や不用品の再利用 ・家庭にある布や不用な衣服、物の活用、不用品の交換 ・水や洗剤を無駄にしない洗濯の仕方 ・気持ちのよい住まい方（暖かさ、風通し、明るさ）　等	有限性
＜水や大気＞ ・調理時のゴミや残菜、汚れや油などの取扱い ・気持ちのよい住まい方（暖かさ、風通し、明るさ）　等	保全

家庭科のアプローチは、社会人である社会教育の学習者にとって、日常性が高いがゆえにとくに関心が高いと推定されるため、これを参考にする。

総合的な学習の時間

小学校学習指導要領第１章総則で、「総合的な学習の時間においては、各学校は、地域や学校、児童の実態等に応じて、横断的・総合的な学習や児童の興味・関心等に基づく学習など創意工夫を生かした教育活動を行うものとする。」とされている。また、次のようなねらいをもって指導を行うとされている。

① 自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること。

② 学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにすること。

③ 各教科、道徳及び特別活動で身に付けた知識や技能等を相互に関連付け、学習や生活において生かし、それらが総合的に働くようにすること。

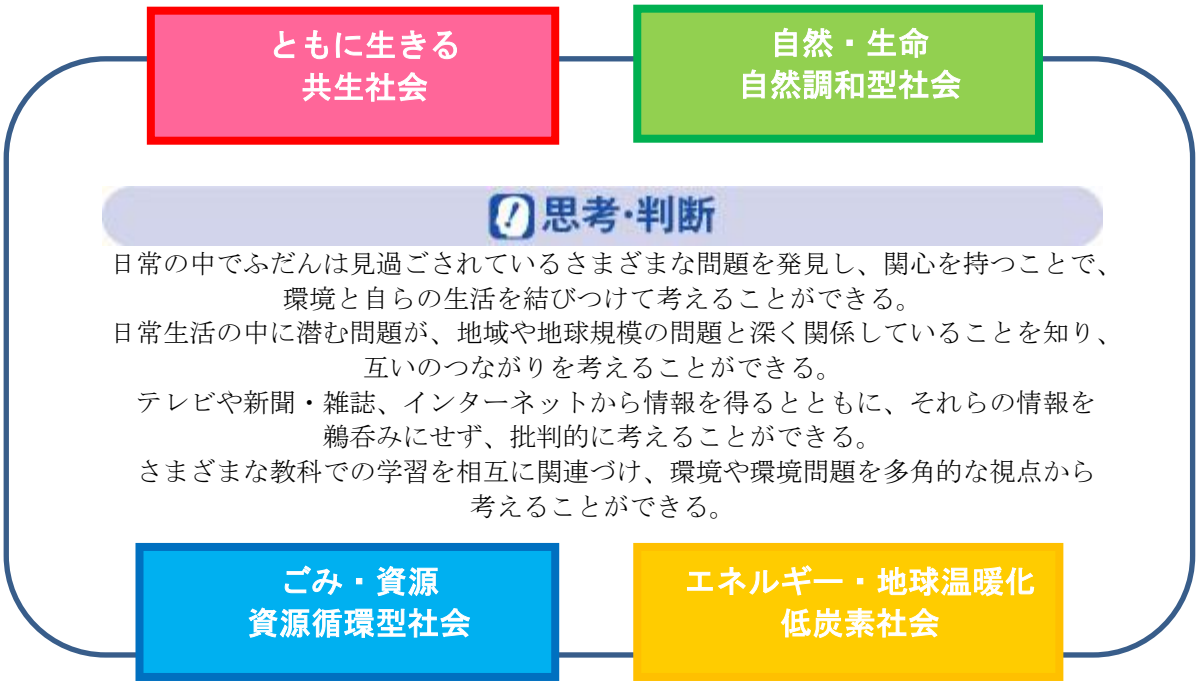
（出典：環境教育指導資料[小学校編]、国立教育政策研究所 2007 年 3 月刊行／http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidou/shiryo01/kankyo02.pdf）

総合的な学習時間のアプローチは、社会人である社会教育の学習者にとっては、すでに身に付いているものと推定される。

(4) 環境省作成の学年別・教科別ガイド／小学校

2009 年 3 月環境省は環境教育の充実化を図るために、文部科学省のアドバイスを受けながら学年別・教科別ガイドを作成し、各学校への配布とホームページへの掲載を行った（http://www.env.go.jp/policy/nerai/index.html）。この教科別ガイドは幅広い領域にわたる環境教育を「自然・生命」「エネルギー・地球温暖化」「ごみ・資源」「ともに生きる」の 4 つに分類している。「自然・生命」「エネルギー・地球温暖化」「ごみ・資源」は、『21 世紀環境立国戦略』（平成 19 年閣議決定）が掲げた持続可能な社会の 3 つの側面と対応している。持続可能な社会の形成のためには、さらに国際理解と協調、社会参画などが重要であることから「ともに生きる」を加えた。

そして、それぞれが目指す学びの成果を「気づき・理解」「技能・行動」で示し、全分野に共通する成果を「思考・判断」とした。学校における環境教育は、自ら課題を見つけ、学び、考え、主体的に判断し、行動し、問題を解決する資質や能力＝生きる力の育成と結びつけることが重要であるとしている。



この環境教育を 4 つのテーマに分類して整理するアプローチは、児童に限らず、社会人にも共通するきわめて汎用性の高い有用なものである。

そこで本事業では、この教科別ガイドのアプローチを参考にして、学習プログラムを構成するものとする。

◎環境教育 4 分類とねらい

教科別ガイドでは、環境教育を分類するのと同時に、それぞれの分類におけるねらいとリテラシーを提示している。

このリテラシーの整理は、社会人においても適用可能な汎用性の高いものであるため、本事業にあたってはこれを採用する。

①「自然・生命」

気づき・理解：

生態系の仕組みや、私たちの暮らしが自然界の微妙なバランスに支えられていることを知るとともに、自然と調和した生活を描くことができる。

技能・行動：

自他の生命を尊重するとともに、地域や地球規模で自然環境を保全するために、日常生活で何ができるかを考え、実践できる。

ねらい	
生命	生命の誕生、生物の成長の仕組みを知り、生命がかけがえのないものであることを理解するとともに、動植物を含む自他の生命を尊重する態度を養う。
自然への愛着	自然の偉大さ、すばらしさを知り、畏敬の念をいだくとともに、地域の自然に親しみ、自然を守り育てる活動が実践できる。
生態系・生物多様性	生態系の仕組みから、人類が有形無形の恩恵を受けていることを理解し、日本および世界の生態系の特徴・多様性、またそれらを脅かす要因と保護対策を学び、日常生活の中でできることを考え、実践できる。
水・大気・土	大気や水は太陽エネルギーによって地球規模で循環することにより、生命をはぐくむ土壌を潤し、人間の生産や生活を支えていることを理解する。 人間の生産や生活が水や大気の循環に影響を与える力を持っていることを理解するとともに、水、大気、土壌の適切な利用を考え、日常生活の中で実践できる。

②「エネルギー・地球温暖化」

気づき・理解：

地球温暖化の仕組み、原因、影響、対策について知るとともに、地球温暖化を起こさない生活や社会を描くことができる。

技能・行動：

衣食住の全てを見直し、二酸化炭素排出量の少ない生活様式への転換に向けた行動を家庭や地域で工夫し、実践できる。

ねらい	
地球温暖化の起こる仕組みと影響	過度に化石燃料に依存する生産や生活様式等が大気の組成を変え、地球温暖化を引き起こしていることを理解し、温暖化を防止するために、日常生活の中でできることを考え、実践できる。
資源・エネルギー	地下資源、化石燃料が有限であることに気づき、太陽光、風力など自然エネルギーの開発、利用の現状を理解するとともに、資源消費の少ない生活様式を考え、実践できる。
産業	身近な食や国土利用の変化の問題に気づき、農林水産業が食料供給や国土の保全など多様な役割を果たしていること、国際的な食料需給のアンバランスが生み出す問題を理解し、身近な生活の中で改善できることを考え、実践できる。
消費生活・衣食住	鉱工業や流通、通信が環境に与える影響を理解し、環境と調和したあり方を考え、日常生活の中でできることを工夫し実践できる。

③「ごみ・資源」

気づき・理解：

地球上の資源には限りがあり、乱用すれば枯渇することや、廃棄物の増加が環境を悪化させていることを知り、資源循環型の社会を描くことができる。

技能・行動：

日常生活において、廃棄物の発生抑制、製品の再利用、資源の再生利用を意識した行動を工夫し、実践できる。

ねらい	
公害・化学物質	日本における公害被害の歴史や、企業・行政・市民の取り組みを理解する。世界各地で起こっている公害の現状を理解する。 公害を起こさない産業や生活のあり方を考え、日常生活の中でできることを考え、実践できる。 日常生活の中でさまざまな化学物質が使われていることや、使い方を誤ると有害なものが含まれることを理解し、適切な使い方が実践できる。
3R	資源は浪費によって枯渇し、大量のごみとなって環境を悪化させることを理解するとともに、日常生活の中でできる廃棄物の削減、製品の再利用、資源の再生利用を考え、実践できる。

④「ともに生きる」

気づき・理解：

国や地域による文化・生活の違いや、一人ひとりの個性に違いがあることを知るとともに、多様性を尊重した、住みやすい社会を描くことができる。

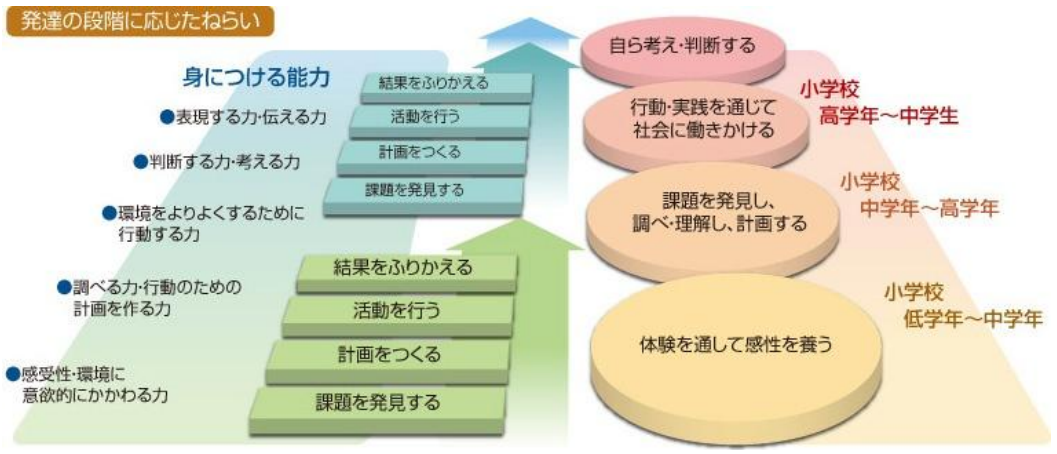
技能・行動：

異なる文化、多様な個性を持つ人が互いに他を尊重して、協力するために、コミュニケーションや合意形成の技能を高め、地域社会に積極的に関わることができる。

ねらい	
国際理解 （異文化理解）	多様な文化や生活、価値観を持つ人々が地域や地球上に存在すること、多様な文化や生活を互いに尊重することが、平和で、豊かな社会をつくることを理解する。 自分の生活が、外国の産業、生活と関わっていることを理解し、相互の関係を発展させるための行動を考え、実践できる。
社会参画	伝え合う力を高め、思考力や想像力を養う（国語）とともに、事象を数理的に考察し、表現する能力を高める（算数・数学）。 さまざまな立場や価値観があることおよび、互いに他を尊重し、協調することの重要性を理解する。異なる意見の人がコミュニケーションし、合意形成することができる。 自分の住む地域とかかわり、産業や文化を継承・発展する活動に参加できる。
健康	環境が心身の健康に与える影響を知るとともに、世界各地で起きている環境問題が健康被害を引き起こしていることを理解し、自分たちにできることを考えることができる。

◎小学生が身に付けたい能力と態度

環境教育における「課題を発見し、取り組み、結果をふりかえる」一連の過程を経て、身に付ける能力を図のようにまとめている。



出典：環境省作成学年別・教科別ガイド（http://www.env.go.jp/policy/nerai/index.html）

ここにまとめられた能力は、環境教育に固有のものではなく、むしろ学習者の年齢には無関係な科学的リテラシーとして扱うことができる汎用性の高いものである。

そこで、本事業ではこうした科学的リテラシーの育成を意識して研修や教材の設計を行うものとする。

5.　調査：環境教育指導資料／中学校・高等学校編

各教科、道徳、特別活動の目標や内容と環境にかかわる内容とを関連付けるとともに環境に積極的に働きかけ、環境問題を解決できる能力の育成が図られなければならない。また、生活環境や地球環境を構成する一員として環境に対する人間の責任や役割を理解し行動するには、積極的な態度の育成が必要である。環境教育において育成すべき能力と態度は、次のようなものが考えられる。

環境教育において育成したい能力

能力	内容	具体的な活動
問題解決能力	環境や環境問題に対して進んで働きかけ、自ら問題を見つけ、予測をたて、事象を調べる方法を考え、実施し、結果を考察、吟味し、新しい問題に応用するなどの能力。	街路樹の落葉と環境汚染との因果関係、大気汚染の物理化学的調査、河川の水質調査結果の経過と生活排水との関係などを通して育成する。
数理的能力	環境にかかわる事象を数量化し、定量的、統計的にその事象をとらえる能力。数学の環境教育への役割としても位置付けられる。	学校敷地内の植物の生態分布を調査し、自然の環境要因との関係で生態分布を数量的にとらえ、因果関係などを見出すなど、データを集め、分類し、数量的に分析する。
情報処理能力	コンピュータ等を用いて、必要な情報を収集・選択し、処理する能力および新たな情報を創造できる能力。	環境に関する情報を集め、データベースにそれを入力し、必要な時にそれらの情報を的確に引き出せる。未来の環境を予測的にシミュレートする能力の育成も重要である。
コミュニケーション能力	環境や環境問題について関心をもち、自分なりの考えや意見をもつとともに、それらの考え、意見、調査結果などを口頭、文章、映像など、様々なメディアを活用して表現する能力。自然界の生物を観察し、積極的に対象に働き掛ける行為を通して、自然界の営みを感じとれるような能力も含む。	調査の結果を発表する機会を設け、他人の考えや結果の報告を正しく聞き入れるとともに、自分の考えを筋道立てて他人に発信するなど、双方向性コミュニケーションを行う。コンピュータネットワークを利用した環境情報の交換によって、地域の環境状況や広域的なデータを得る。
環境を評価する能力	環境を見つめ、環境状況の変化をとらえ、環境に与える影響を評価できる能力。事前に環境を予測的に評価したり、事後の環境状況を多面的、総合的に考察し、判断できる能力。	環境が人間や生物に与える影響を評価し、価値判断する。

環境教育において育成したい態度

態度	内容
自然や社会事象に対する関心、意欲、態度	自然や社会事象に対する関心、意欲、態度は、自然や社会への接し方やそれらを大切にしようとする心情から生まれる。人間の生活によって排出されたごみや生活雑排水などによって、生活環境はどのように影響されているかなど、身近な問題に関心をもち、意欲的に問題解決を図るとともに、環境保全のためにどのような生活様式をとり、実践的な行動をとるべきかなどの積極的な態度を身に付ける。
主体的思考	独善的な考え方を排して、自然や人間の立場に立って、自然や社会の事象を多面的、総合的にとらえるとともに、事実を尊重し、実証的に考え、公正に判断する態度。自然や社会の事象に対して疑問をもち、その疑問を解明するためには、どこまでも追求しようとする意欲や問題解決への執着心が重要である。今日の価値多様化社会においては、こうした主体的思考によって合理的で客観的な判断ができることが望まれる。
社会的態度	環境問題に対して、自分なりの立場をもち、自分達の生活と環境の問題とを関連付けて行動しようとする心のもち方である。他人の行動、働き、願いに共感するとともに、自分でも責任ある行動を行い、仲間と協力して問題を解決していく態度。
他人の信念、意見に対する寛容	環境問題は、その問題のとらえ方、因果関係、環境への行動様式など多様な考え方や処理の仕方などがあるため、始めから固定観念にとらわれるのではなく、他人の考え方や意見に対しても、心を広くして聞く寛容さをもつ。そして事実に基づいて、主体的、客観的に判断を下せるようになる。

6.　教科書の具体的な内容／小学校・中学校

小学校社会科／東京書籍		備考
第５学年上	「これからの食料生産とわたしたち」 食料生産の現状を知る。 安心安全な食材を選ぶために、産地を知る。 時代とともに変わってきた食生活。輸入食料の増加。環境と食料生産について学ぶ。 問題点を学び解決法を探る。 田畑が減っている。働き手の高齢化。国産米の輸出の可能性。いそやけ対策の紹介。 学習の KW：食糧自給率、地産地消 etc	
第５学年下	１．わたしたちの生活と環境 「わたしたちの生活と森林」 身近にある森林を知る。 狭山丘陵での保護しながら程よく利用する保全活動、白神山地の山奥とほぼ同じ自然が残された自然観察林「ミニ白神」を通して森林の役割、人間とのかかわりを学ぶ。 森林と生活について話し合う。 木材や紙の原料となる。 さらに内容を深める。 京都の北山杉は最近需要が減り、林が荒れるのが心配されている。 学習の KW：林業 etc 「環境を守るわたしたち」 豊かな水資源をもつ京都市。豊かな水があるゆえの名産品。川が汚れた過去を学ぶ。 どのように環境を守ってきたかを学ぶ。 京都府鴨川条例。町の景観を損なうことも環境問題「新景観政策」。 世界の動きと家庭や自分たちにできること。 食用油の回収に協力し、バスを走らせる。節電は CO2 削減につながる。 学習の KW：京都議定書 etc	

小学校理科／啓林館		備考
第３学年	身近な自然を写す写真家の活動を通して自然の大切さを学ぶ。	
第４学年		
第５学年	力だめし 植物の発芽や成長。2000 年前のハスの種子が発芽せずに発見された理由を考える。	
	メダカのたんじょう メダカが育つ環境を知る。 池や川には顕微鏡を使わなければ見えないほどの小さな生物がいて、魚のエサになっている。	

	流れる水のはたらき 川とわたしたちの暮らし 川の流れと地形（浸食、運搬、堆積）、災害について学ぶ。雨水をためる森のはたらき。	
	地域資料集　わたしたちの地域の自然 「花から実へ」「雲と天気の変化」「流れる水のはたらき」の学習で活用する。 日本各地の花と花粉。雨・風・雪と向き合う地域の知恵。琵琶湖とそこから流れだす川。淀川のワンドに生息していた国の天然記念物イタセンバラが外来生物の影響で絶滅。「地域の科学館・博物館」紹介。	
第 6 学年	わたしたちの地球 特徴は「大気」「水」「緑」「生命」が存在していること。 地球に生きるわたしたち わたしたちは「大気」「水」「緑」「生命」とどのようにかかわっているのか。 「大気」呼吸や、石炭石油の燃焼に欠かせない。 「水」体重の 60%は水。生命に欠かせない。 「緑」わたしたちは、植物がつくる酸素を吸っている。食料やさまざまな材料を提供してくれる。 「生命」食物連鎖を作り出している。	
	生物どうしのつながり １．食べ物を通した生物のつながり（食物連鎖、豊かな土壌） ２．空気を通した生物のつながり（光合成と呼吸）	
	学習を深める テーマ例：水のよごれと生物 川に住む生物が具体的に示されており、近くの川に行って調べてみようと提案している。	
	理科から仕事へ 「沈黙の春」の作者レイチェル・カーソンが勧めるセンス・オブ・ワンダーの心を紹介。	
	発電と電気の利用 環境をよごさない発電、風力発電。 生活に使われるエネルギーと地球温暖化の関係。 化石燃料を使う火力発電は大量の CO2 を排出している。	
	自然とともに生きる 雨が川となり海に流れ、また雨になるまでの流れをたどりながら、人やほかの生物と環境のかかわりを学ぶ。 わたしたちは自然への働きかけで、より良い暮らしを手に入れた。ところが、生活廃水を流し、ガソリンを使い CO2 を排出して環境をよごしている。水や空気、土がよごれると人もそのほかの生物も生きられない。	
	地域資料集　わたしたちの地域の自然 「大地のつくりと変化」「自然とともにいきる」の学習で活用する。 「全国の子たちによるふるさとの自然環境を守り育てる活動」や「地域の科学館・博物館」も紹介。	
	自分の生活を振り返ってみる 小学校の理科で学んだことを応用して生活に役立つ科学技術が	

	生まれている。 太陽電池で点灯する街灯、発光ダイオードを使った信号機、生分解性プラスチックでできた産業用フィルム、ペットボトルのリサイクルでつくられた衣類、燃料自動車、光触媒が塗られた窓ガラスが例に上げられている。	

小学校理科／東京書籍		備考
第 6 学年	私たちも宇宙へ 「国際宇宙ステーション」から私たちの生活に役立ち、将来の地球環境を守るたくさんの成果が生まれることが期待されている。	
	地球と生き物の暮らし 地球に生き物が豊かに住むことができるのはどうしてか。 自然と人の暮らし 人の暮らしで空気や水が関係することを考えてみる→呼吸、自動車の排ガス、飲料水、生活排水、漁業、農業。	
	私たちの暮らしと空気 今使われているエネルギーの 80%は化、石燃料を燃やしてつくりだされている。化石燃料は、有限であることや、燃焼の際に出る CO2 が問題となっており、これに代わるエネルギーが求められている。→太陽光発電、燃料電池自動車。	
	生き物の暮らしと環境 生き物どうし、生き物と環境はどのように関わっているのか。 「空気」→呼吸と光合成。植物が二酸化炭素を取り込んで、酸素を出していることを実験で確かめてみる。 「食べ物」→食べ物の材料のもとをたどると食物連鎖で互いにつながっていることがわかる。その中の 1 種類でも欠けるとどうなるのだろうか。実際に、外来生物の侵入によって、在来生物が捕食されたり住処を失ったりして姿を消している。 「水」→人の体の 60%は水だということからわかるように、生き物は水を取り入れなくては生きられない。生命にもかかわる水循環を知る。砂漠の生き物はどうしているのだろうか。 学習を深める 燃料を燃やした際に排出された CO2 を温室に引き入れ、効率的なトマト栽培を行っている農家がある。	
	電気と私たちの暮らし 電気はどのようにつくられ、使われているのか。 効率良く電気を使うために発光ダイオードを使った照明の開発が進んでいる。 豊かな生活を続けるために、エネルギーを大切に使うこと、環境に優しいエネルギーを開発することが求められている。	
	人と環境 宇宙飛行士　毛利衛さんのメッセージ 地球の生き物がそのままでは生きてゆけない宇宙に人があえて挑戦するのは、人が地球で未来へ向けて生きてゆくための知恵を得るためだと思う。 人は環境とどのようにかかわっているか 「空気」や「水」との関わりを知る。 二酸化炭素と地球温暖化の関係。 環境を守るためにどのような工夫をしているか	

総合学習は教科書がないので、各校の取り組み事例に当たらなければならない。

中学校理科／啓林館		備考
第１分野上	水溶液の性質 大阪市水道局ではどのように飲料水をきれいにしているのか。酸性雨。 群馬県草津町の湯川上流の水は温泉の影響で強い酸性を示し、農業用水に適さない。川の水の酸性を弱めるために、中和工場では炭酸カルシウムが使われている。	
第１分野下	エネルギー資源 限りあるエネルギー資源が不足になることを避けるために、新しい資源開発の必要性がある。 いろいろな発電方法 ・製鉄所の高炉から出る排ガスで圧力タービンを回転させ発電する。	
	科学技術の進歩によって地球はどうかわったか。 オゾン層の破壊、光化学スモッグ、地球温暖化→対策が必要になっている。	
	限りある資源の節約 リデュース、リユース、リサイクル。 コジェネレーションシステム、ごみ発電、自然エネルギーを利用した発電、燃料電池。	
第２分野上	植物の光合成によって酸素を必要とする生物は生きることができる。	
第２分野下	都市部では水はけの悪さが原因で洪水が起こる。	
	自然と人間 生物どうしのつながり。食物連鎖 etc 人間と環境 住んでいる地域の自然環境と人間の関わりを調べる。 →川の生物を観察すれば、水質がわかる。カイヅカイブキの葉を使って空気の汚れを調べる。 海につながる森 森林の荒廃が魚の減少を引き起こした例。 市街地に緑を増やす活動 ヒートアイランド現象の影響を軽減させ、防災や環境保全につながる。 江戸時代のリサイクル 排泄物を田畑の肥料として利用していた。	

中学校／東京書籍		備考
公民	「もし世界が 100 人の村だったら」 地球規模の相互依存社会の中で生きるために、自国の利益や繁栄だけでなく「人類益」といわれる地球全体の利益や繁栄を追求することが重要。 ①資源・エネルギー、②危機的な地球環境（温暖化、酸性雨、砂漠化、オゾン層の破壊）、③環境運動（英のザ・ナショナルトラスト、エコツアー、国内の例として、トトロの森保存運動、屋久島でのエコツアー、岩手県花巻市で農村の生活を体験するエコミュージアム）	

地理	エネルギー消費量の増加にともなう地球温暖化 新たなエネルギー活用の試み 環境汚染の軽減のために太陽光や風力などの自然エネルギーを利用する試みが全国各地で盛んになってきている。 環境問題取り組む北九州市 公害問題を抱えていた時代もあったが、現在では、響灘地区に総合環境コンビナートを設置し、ペットボトルや自動車、家庭用電化製品、建設廃棄物などのリサイクルを行うなど、エコタウン事業に力を入れている。	

高校理科／啓林館		備考
理科総合 A	資源の開発と利用 ・いろいろなエネルギー資源 化石燃料、太陽エネルギー、核エネルギー ・エネルギーと環境 地球温暖化、酸性雨、省エネルギー	
	科学技術の進歩と課題 ・環境への影響の少ないエネルギー資源 太陽光、太陽熱、海洋エネルギー（波力発電、潮汐発電、海洋温度差発電など）、地熱エネルギー、風力エネルギー、バイオマスエネルギーなどの利用が研究されている。 エネルギーの有効利用 廃棄物発電、コジェネレーションシステム、産業施設や家庭での省エネ。 原子力発電	
	環境問題とこれからの技術 資源リサイクル プラスチックのリサイクルについて調べる。プラスチックにはどのような種類があるか表示を調べる。ペットボトルに使われているポリエチレンテレフタラートを繊維状にする実験をしてみよう。 有害物質をなるべく使わない、出さない化学＝グリーンケミストリー	
理科総合 B	大気と地球の熱収支 オゾン層とオゾンホール。温室効果による地球温暖化。 人間の活動と環境の課題 地球温暖化、大気汚染、水質汚染 実験をしてみよう 墓石などに付着している地衣類の分布を調べることで、大気汚染の度合いを調査する。二酸化窒素の測定による大気汚染の調査。水生生物を指標とした河川の水質調査。土壌の種類による微生物の有機物分解能の違いを調査。	

7. 実践事例

環境省作成の学年別・教科別ガイドに掲載されている実践事例の概要を示す。また別途、環境教育実践事例集（第一法規）、小学校環境教育実践事例集（MOOK）、埼玉県小・中学校環境教育指導資料事例編（埼玉県教育委員会）、新しい時代を拓く環境教育（滋賀県教育委員会）よりいくつかの事例を紹介する。

「自然・生命」

小学校低学年	教科	学習内容	実践事例概要
生命 実践事例 [PDF33.6KB]	生活	動植物の飼育・栽培	**「好きな植物を育ててみよう」（生活科）**小学校2年生対象。子供たちが育てたい植物を選び、その世話をしながら成長を観察する。また、収穫したとうもろこしの実からポップコーンを作って食べたり、実以外の部分を活用して工作をしたりする。
	道徳	生命尊重	
自然への愛着 実践事例 [PDF29.0KB]	生活	自然や物を使った遊び	**「校庭探検で自然の達人になろう」（生活科）**小学校1年生対象。自然環境に目を向けられる子どもに育ってほしい。さらには、やさしさを育んでほしいと考え、校庭に植えられた300種類以上の樹木を生かして季節ごとの活動をしている。秋にはどんぐり拾いをおこなった。また、ゲストティーチャーを招き、「〇〇の達人」になろうなどとテーマを決め、魅力的に活動している。ネイチャーゲームの中から「はっぱのレントゲン」をしたいと意欲的だった。
	音楽	自然を題材にした楽曲	
		身の回りの音を使った音遊び	
	図画工作	身近な自然物（土・小枝・木の実・貝殻など）の形・色などを基にした造形遊び	
	体育	自然とのかかわりの深い活動（雪遊び、スキー、水辺活動など）	
	道徳	自然愛、動植物愛護	
	特別活動	遠足・集団宿泊的行事	

小学校中学年	教科	学習内容	実践事例概要
生命 実践事例 1 [PDF166.2KB] 実践事例 2 [PDF146.5KB]	理科	昆虫と植物	**「ヤゴがトンボになるまで」（総合）**小学校3年生対象。昆虫が好きで、家で飼育している児童がいる一方、小さな虫を触ることもできない児童もいる。そこで、プール開きの前にプールからヤゴを救出してトンボにまで育てる体験をさせ、生き物を愛
		人の体のつくりと運動	
	道徳	生命尊重	

			おしむ気持ちを育てる。そのほかさまざまな動物を育てる体験の場を設ける。
自然への愛着 実践事例 1 [PDF221.4KB] 実践事例 2 [PDF300.0KB]	理科	身近な自然の観察 季節と生物	**「星山みんなの森観察会」（総合）**小学校 3、4 年生対象。さまざまな教科の環境学習を総合するための体験学習と位置づけ。導入では、森を守る活動をしている人たちから森の役割の話やクイズをしてもらい、これからやることへの関心を高めた。展開として昨年植えた自分たちの苗や、森の生き物などを探したり観察したり手入れなどを行った。まとめでは、それぞれの感想を述べさせ、みんなの森宣言をした。
	音楽	自然を題材にした楽曲	
	図画工作	身近な材料(木切れなど)や場所などを基に発想してつくる造形遊び	
	体育	自然とのかかわりの深い活動(雪遊び、スキー、水辺活動など)	
	道徳	自然愛、動植物愛護	
	特別活動	遠足・集団宿泊的行事	**「四季を活かした校庭樹木とビオトープ活動」（総合）**小学校 3～6 年生対象。子どもたちが樹名板を設置した校庭の樹木をまわり、名前をあてたり樹木の印象を書いたり、自分のお気に入りの木を選んだりする。樹名板作りに取り組んだり、季節によって樹名板をとりかえたりすることによって、様々な学習の発展が期待できる。 ※参 考 「里木」の活動の元は「木と学ぼう」PLT（Project Learning Tree＝木を通した環境教育プログラム）活動事例集に詳しく掲載されている。 〔問い合わせ先〕 ERIC 国際理解教育センター 〒 114-0023 東京都北区滝野川 1-93-5 コスモ西巣鴨 105 tel: 03-5907-6054（研修系）、03-5907-6064（テキスト系） fax: 03-5907-6095 http://www.eric-net.org/
生態系・生物多様性	理科	身近な自然の観察 季節と生物	**「ツバメを通して地域を見つめる」（社会・総合）**ツバメを通して身近な自然に対する関心を

実践事例 1 [PDF385.4KB] 実践事例 2 [PDF154.2KB]			高めるだけでなく、人々との交流を通して地域全体への関心をもつことを目的としている。また、これらの活動を通して、地域やそこに住む生物・人々を大切にしていこうという心情や態度を育てることも大切である。 **「四季を通じた洗足池公園の生き物観察」**（理科）小学校4年生対象。導入では、洗足池公園にでかけ、フィールドビンゴなどの自然遊びを取り入れて、洗足池公園で見られる生きものについて興味関心を高めた。その後、季節の変化とそれらの生きものの様子の変化について予想を立て、児童の興味関心に沿ってグループを作り、四季を通じて観察を続けた。

小学校高学年	教科	学習内容	実践事例概要
自然への愛着 実践事例 [PDF300.0KB]	理科	生物と環境	**前出の「四季を活かした校庭樹木とビオトープ活動」**
	音楽	自然を題材にした楽曲	
	図画工作	材料や場所などの特徴(材料の性質、光や風などの自然環境)を基にした造形遊び	
	体育	自然とのかかわりの深い活動(雪遊び、スキー、水辺活動など)	
	道徳	自然愛、環境保全	
	特別活動	遠足・集団宿泊的行事	

「エネルギー・地球温暖化」

小学校中学年	教科	学習内容	実践事例概要
資源・エネルギー	社会	ごみの処理と利用	**「省エネ探検隊」（総合、出前授業）**小学校3、4年生対象。岡山県では、（財）岡
		飲料水、電気、ガスの確保	

実践事例 [PDF32.5KB]	理科	風やゴムの働き 光の性質 電気の通り道 電気の働き	山県環境保全事業団が環境学習センター「アスエコ」（地球温暖化防止センターを併設）を設置し、県や市町村、ＮＰＯ団体と協働をはかりながら環境学習をすすめている。本授業では、同センターの環境学習出前講座を利用した。導入では、ソーラークッカーをいっしょに組み立て、太陽エネルギーを身近に感じた。また、展開として地球温暖化についての説明の後、具体的な省エネのための対策の一つとして、学校の中の電化製品の待機電力をグループで測定し、結果を発表した。まとめでは、身近な省エネの大切さや地域でのいろいろな取り組みを紹介した。

小学校高学年	教科	学習内容	実践事例概要
地球温暖化の起こる仕組みと影響 実践事例 [PDF125.6KB]	理科	燃焼の仕組み	**「地球温暖化を防ぐために、森林と環境を学ぶ」（総合）** 小学校３・４年生対象。地球温暖化について学び、日々の生活に生かす。導入では、ゲストティーチャーから温暖化の原因や状況について話を聞いたり、画像を見せてもらったりして、温暖化を自分の問題として認識する。展開では、実際に校庭の樹木がどの位ＣＯ2 を吸収しているのかを測定（環境省マニュアルによる）し、自分たちが排出しているＣＯ2 と比べてみる。また、実験を通して、森林の果たす大切な役割について体験的に理解する。まとめでは、大切な森林を守ったり、温暖化を防ぐために、自分たちができることを話し合い、メッセージにする。

資源・エネルギー 実践事例 [PDF225.5KB]	理科	電流の働き 電気の利用	**「ソーラーエネルギーを感じよう」（総合）**小学校 5 年生対象。導入では、ソーラークッカーを使ってお湯をわかし、太陽光線に合う向きや傾きがあることに気づかせた。展開では、いろいろな材料を、ソーラークッカーで調理し、創意工夫の心とソーラーエネルギー活用の実践力をつけた。まとめでは、自分たちの実験をふり返り世界のソーラークッカーや自然エネルギーの活用について調べながら、わかったことや感じたことを、友だちに向けて発信した。
産業 実践事例 [PDF195.7KB]	社会	わが国の農業や水産業 わが国の工業生産	**「環境と自動車について考えよう」（社会、総合、国語）**小学校 5 年生対象。実際に電気自動車に乗ったり、ガソリン車との違いを肌で感じられる活動を目指した。日産追浜工場の見学や電気自動車試を取り入れた。まとめの発表は社会科の「放送局の仕事」の学習との関連を図り、ビデオカメラで撮影しながら、学習したこと調べたことがらと、自分たちの提言を発表した。
消費生活・衣食住 実践事例 [PDF40.9KB]	家庭	調理の基礎 衣服の着用と手入れ・快適な住まい方 物や金銭の使い方と買物・環境に配慮した生活の工夫	**「環境にやさしい石けんづくりと生活に役立つ物づくり」（家庭科）**小学校 6 年生対象。導入では、暑い季節、暑さを乗り切りさわやかな生活にしていくために衣食住の様々な観点から、家庭生活のあり方を考え、エコにどのように取り組んでいるか意識づけた。次に衣類の汚れと洗たくに焦点

			をしぼり、各家庭での洗たくの仕方や洗剤の使い方を調べることにより、上手な衣類の手入れの仕方や洗剤と環境問題との関連を考えた。具体的に洗たくの実習、その後、発展学習として環境にやさしい石けんづくりに取り組むことにより、環境保全とエコについて、家の人たちとどのように取り組めばよいか提言、感想を書く。最後に生活に役立つ物づくりに取り組む。

「ごみ・資源」

小学校中学年	教科	学習内容	実践事例概要
3R 実践事例 1 [PDF29.1KB] 実践事例 2 [PDF38.0KB]	社会	ごみの処理と利用	**「日本の文化や伝統を知る」（道徳）小学校 3 年生対象。**レジ袋の削減やマイバッグの活用と関連させ、ふろしきの利点を知ることを通して、日本の伝統や文化のよさを知り、大切にしていこうとする心を育てる導入では、ふろしきを実際に見せ、ふろしきを使った体験を発表させた。展開では、教科書の「ふろしき」を読んだ感想を発表した後に、実際にふろしきを使い、様々な物を包む体験を行った。まとめでは、昔から身の回りにあるふろしきのよさについて話し合った。
	図画工作	身近な材料（空き容器など）や場所などを基に発想してつくる造形遊び	

小学校高学年	教科	学習内容	実践事例概要
公害・化学物質 実践事例 [PDF153.6KB]	社会	公害と国民の健康・生活環境	**「水の汚れを調べる」（総合）小学校 5 年生対象。**・導入は、学校にある野草園で植物調べを行った。その後、地域の緑道に行き、身近にある自然にふれ、自然に対する愛着をもたせた。・展開として、水質調
	理科	物の溶け方	
		水溶液の性質	

			査を行い、水を汚しているのは生活排水であることを意識づけ、水を汚さないためのエコ活動を実施した。・まとめでは、エコ活動を水から電気やガスに広げ、家庭と協力してエコ活動を行い我が家のエコ自慢を発表した。

「ともに生きる」

小学校中学年	教科	学習内容	実践事例概要
社会参画 実践事例 [PDF32.1KB]	社会	身近な地域や市区町村の様子	**「表現力を高める」（総合・国語）小学校５年生対象。**この時期の子どもたちの心身の成長、発達、変容は非常に大きいものである。心を解放して自己表現する手立てや喜びを経験することは、今後の人生において、大きなプラスになると考える。学芸会の劇をみんなの力でつくりあげていくという過程で、認め合い励まし合う機会を意識的に作っていけると考えた。
		地域の人々の生産や販売	
		地域社会における災害・事故から安全を守る工夫	
	道徳	公徳心	
		働くことの大切さ	
	特別活動	学級や学校の生活づくり	

（http://www.env.go.jp/policy/nerai/index.html）

8.利用可能な教材

地域において環境教育を実践しようとする場合、問題となるのが教材の確保である。そこで、環境省と文部科学省の協力のもとに提供されている ECO 学習ライブラリー（http://www.eeel.go.jp/）に収録されている教材ならびに事例の中から、地域における環境教育に利用可能と考えられる教材を紹介する。パンフレット、絵本といった読み物から、双六、カードゲームまで形態はさまざまであるため、環境教育を実践する地域の状況や学習者の興味関心に合わせた環境教育を行うことが可能である。

おとなも使える環境教育教材（60 件）
http://www.eeel.go.jp/300.html?learner=5&page=1

教材タイトル	発行主体	発行主体別	対象	教材内容
フードマイレージ買物ゲーム	財団法人　公害地域再生センター（愛称：あおぞら財団）	その他	小学校 5 年生～大人	食材を写真カードにして、買物を疑似体験するゲーム。食材カード、交通手段カード、お店選択カード、産地地図から成る。通常バージョンと小学生バージョンがある。
環境ゲーム　環境戦隊サスティナー	株式会社　プリプレス･センター	企業	家庭・子ども	環境戦隊サスティナーと怪獣オンダン・カーンとの戦いをモチーフにしたすごろくゲーム。ゲームの進行中、随所に環境配慮行動について学習できるポイントが用意されている。
ストップ温暖化すごろく	ストップ温暖化センターみやぎ	その他	小学校 3 年生～	地球温暖化・環境悪化を防ぐための方法を学べるボードゲーム。ゲームボード 1 枚、プレイカード 70 枚、プレイヤーコマ 4 個、サイコロ 1 個から成る。
bidi	株式会社　島津製作所	企業	小学校中学年～	生物多様性を題材にしたカードゲーム。国際自然保護連合（IUCN）が作成したレッドリストを基に、絶滅の恐れがある 70 種類の動植物を描いたカードを使用する。
雨水くんの冒険	株式会社　島津製作所	企業	小学校低学年～	琵琶湖・淀川水系を背景に水質保全と水資源確保の啓発を狙った双六ゲーム。

アースちゃんのエコライフ	株式会社　島津製作所	企業	小学校中学年～	地球温暖化防止を日常生活で実施するための双六ゲーム。省エネやリサイクルをテーマとしている。
え～この京路地すごろく	株式会社　島津製作所	企業	小学校高学年～	ごみの削減について学ぶ双六ゲーム。京都市で一人が一年間に出すごみの量、400kg を持ってスタートし、京都の町を巡りながらゴールまでにどれだけ減らせるかを競う。
自然観察アクティビティハンドブック	東京電力　株式会社	企業	小学生～	自然観察アクティビティの作成方法や具体的事例を紹介。A5 全 90 ページ。→3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴い、コンテンツの掲載を控えている。
われら電気たんけんたい！他	北陸電力　株式会社	企業	小学生～高校生	エネルギーと環境をテーマに指導用テキストやパンフレット、ビデオ、実験教材から成る。ほかにも教材多数。
youth X change	国際連合教育科学文化機関（UNESCO）国連環境計画（UNEP）	その他	15 歳～25 歳前後	持続可能な地球のための生活や消費をテーマにした教材。全 18 章から成る。
温暖化写真館	全国地球温暖化防止活動推進センター	その他	小学生～	地球温暖化に関する写真を集めたページ。写真の解説とともに、写真を提供いただいた個人、組織の活動紹介文なども掲載されている
なまら便利なバスマップ	NPO 法人交通まちづくりコンソーシアムゆうらん	その他	大人	札幌市内のバス事業者 5 社の路線と地下鉄、電車、JR が掲載された地図。
クルマをおいてまちをあるこう！	北海道地球温暖化防止推進センター(財団法人　北海道環境財団)	その他	小学生～大人	自動車をかしこく使って地球温暖化を防止するための取り組みを促進させる教材。16 ページの冊子と 1 枚のポストカードからなる。
あたたかいおくりもの	北海道地球温暖化防止推進センター(財団法人　北海道環境財団)	その他	幼稚園児～	冬のとある光景を描いた絵本からなる前半部、暖房に頼り過ぎずに、あたたかく冬を乗り切る知恵や価値観をお伝えする後半部からなる A5 版のパンフレット。16

				ページの冊子と1枚のポストカードからなる。
エコパル探検隊	大阪府	都道府県	小学生～高校生	学校でのエコライフ活動を生徒と先生が一緒になって始めるための入門書。取り組みの方法や事例からなる全6章90ページの冊子。
STOP 地球温暖化カルタ	環境市民・気候アクション(SKIP)	その他	小学生～高校生	地球温暖化についてのカルタで読み札・取り札各48枚。絵はがきとしても利用可能。
エコマップ・ノート	NPO法人　環境市民	その他	修学旅行生大人	エコマップづくりの手法を紹介するとともに、実際に京都市内でつくったエコマップを紹介した冊子。
森の中のパンダ医院	WWF ジャパン	その他	小学校高学年以上	環境や社会に配慮した木材の使い方を紹介する絵本。→準備中
生き物から見た名古屋の自然	財団法人　UFJ環境財団	その他	小学生～大人	環境指標種として名古屋市内で見られる100種の生物種を選定し、生態の紹介を通じて市民の理解を深める教材。
生きものから見た大阪の自然	財団法人　UFJ環境財団	その他	小学生～大人	環境指標種として大阪市内で見られる100種の生物種を選定し、生態の紹介を通じて市民の理解を深める教材。
生命はつながっている　生物多様性を考えよう	環境省	国	中学生高校生	生物多様性を考えてもらうためのハンドブック。全33ページ。 このほか生物多様性を考える教材として、紙芝居「マングースものがたり」や「ピンチくん」カードがある。
リサイクルおてつだいロボット くるくる☆クルリンちゃん	3年5組（和歌山大学システム工学部デザイン情報学科原田研究室）	その他	小学生～大人	リサイクルをテーマにした環境絵本。付録に双六がある。
ごみと社会を考える	財団法人　日本環境協会	その他	高校生大学生教育者研修・法人NGO・NPO	平成14・15年版循環型白書を下敷きに、日本ごみ問題とは何か、循環型社会をつくるために、国や自治体が

			等	どんな取り組みをしているかを解説した教材。
川の水	財団法人　河川環境管理財団	その他	中学生～高校生	河川・湖沼の水質保全に関する取り組みや水質に関する基礎知識について紹介する冊子。全 12 冊ある。
気象ブックス 026　ココが知りたい地球温暖化	独立行政法人 国立環境研究所 地球環境研究センター	その他	中学生～大人	地球温暖化について市民から研究者に寄せられる質問への回答を質疑応答形式でまとめた書籍地球温暖化に関する、「科学」「影響」「対策」の 3 分野に分けた 29 の Q&A から構成される。
大気環境学習キーワード	独立行政法人 環境再生保全機構	その他	中学生～大人	大気汚染と大気環境にかかわる言葉を 32 種のキーワードにまとめて解説した冊子。
進む地球温暖化	独立行政法人 環境再生保全機構	その他	中学生～大人	地球温暖化のメカニズムや、このまま温暖化が進んだ場合の様々な影響、現在、国内外で起きている異常気象などを解説した冊子。
環境問題啓発ビデオ「環境～意識を変える・未来が変わる」	独立行政法人 環境再生保全機構	その他	中学生～大人	大気汚染や地球温暖化をテーマとし、国や自治体の取り組みみや市民レベルでの活動の状況を紹介するビデオ。全 32 分。
環境学習 DVD 未来はぼくらがつくるのだ	独立行政法人 環境再生保全機構	その他	小学生～高校生	環境問題について学ぶストーリー編、ゲームコーナー、資料編の 3 つで構成されている。
大気汚染シミュレーションと環境問題	文部科学省 科学技術・学術政策局	国	高校生	大気汚染の物理的な仕組みを学ぶことを目的としたデジタル教材。
豊富な映像事例とシミュレーションで学ぶエネルギーのサイエンス	独立行政法人 科学技術振興機構	その他	中学生高校生	エネルギーシステムについて学べるデジタル教材。
プラスチック	社団法人 プラ	その他	小学生～	廃棄物を多角的に考察する

リサイクルの基礎知識	スチック処理促進協会		大人	とともに、とりわけ廃プラスチックの処理と資源化について、最新の状況をデータに基づき紹介している冊子。
創意工夫で循環型社会に挑戦！	社団法人 プラスチック処理促進協会	その他	小学生～大人	プラスチックリサイクルをテーマとしたビデオ教材。全 18 分。
みんなでできるアルミ缶リサイクル	アルミ缶リサイクル協会	その他	小学生～大人	アルミ缶のリサイクルについて解説するパンフレット。
あいち環境学習ハンドブック	愛知県	都道府県	小学生～	環境学習プログラムの展開、活動事例、実施上の留意点、環境学習情報などを盛り込んだ環境学習の手引き書。
エネルギーフローから考える地球環境と生物の授業	独立行政法人科学技術振興機構	その他	高校生	生物と生態系を総合的に学習できるデジタル教材。
希少動物ペーパークラフト	コニカミノルタホールディングス株式会社	企業	小学生から大人	私たちのかけがえのない地球で絶滅の危機にさらされている動物を、ペーパークラフトの展開図として提供。2011 年 2 月時点で、11 種類の希少動物が掲載されている。
「ＴＯＴＯ環境 BOOK」ダイジェスト	TOTO 株式会社	企業	小学生(4 年生以上)～おとな	水まわりの環境問題について、イラスト付きで子どもにも大人にもわかりやすく解説した環境読本です。クイズにチャレンジしながら、楽しく環境のことや水の大切さを学んでいただけます。
しあわせをよぶ　冬エコおみくじかるた	財団法人　北海道環境財団(北海道地球温暖化防止推進センター)	その他	子どもから大人	北国ならではの省エネの知恵や、ちょっとした工夫で冬を快適に過ごす方法を、かわいいイラストと楽しいことばで表している、エコかるた。絵札の裏には、読み札の解説とおみくじがついていて、毎日のエコ運勢をカードで占うこともできる。

指導者のための瀬戸内海の環境学習マニュアル	環境省	国	子どもから大人まで	瀬戸内海の現状と課題を知ってもらうための基礎知識編と実際の里海づくりに向けた環境学習編で構成。瀬戸内海沿岸域をはじめ、水環境改善に取り組む全国の沿岸域において、学習の深化・拡充に向け有効に活用されることを期待している。
「緑のカーテン」環境教育プログラム	環境省	国	子ども向け	緑のカーテンを題材にした、子ども向けの環境教育プログラムのマニュアルとワークシート。各プログラムは、20 分～30 分程度で実施できる。実施場所や子どもたちの年齢に応じて、2～3 個のプログラムを組み合わせて実施するとよい。
カードゲーム「エコレ」	株式会社幻冬舎エデュケーション	企業	4 歳以上	カード 50 枚（25 ペア）・説明書。家庭や地域で実践できるエコ生活を紹介したカードゲーム。カードには、CO2 削減のためのさまざまな方法を、イラストと文でわかりやすく表現している。
なぎさのごみハンドブック	公益財団法人かながわ海岸美化財団	その他	子ども～大人	身近なモノからどうしてこんなものが海岸にと驚くようなモノまで、海岸にある様々なごみの解説や海で暮らす動物への被害について、横浜市在住のイラストレーター矢原由布子さんのイラスト等で表し、子どもから大人まで、海岸ごみについて楽しく学べる教科書になっている。「海岸にはどんなごみがあるのかな？」「海岸のごみはどこからくるのかな？」「海岸ごみの問題点」「動物たちの被害」「ごみ調査隊になろう」「ビーチクリーンをしてみよう」「キレイになった海岸を楽しもう」

環境活動 ＞ 学校の環境教育支援	コスモ石油（株）	企業	小中高校	学校の環境教育支援プロジェクトを実施
先生・生徒へのお手伝い	北陸電力（株）	企業	小中学生	子どもたちがエネルギー・環境問題を身近なものとして考え話し合うことができるよう、講師の派遣、施設見学会の開催、教材の提供などを通して活動支援をしている。
社会貢献 ＞ 子どもたちとともに	新日本製鐵（株）	企業	小学生から大人	「ものづくり」の大切さや環境問題への取り組みを知ってもらうため、全国各地で「たたら製鉄実験」、身近な鉄にこめられた技術や環境問題への取り組み等を絵本で紹介などの活動を実施。
社会貢献活動 ＞ 環境教育	日本通運（株）	企業	小学校高学年以上	UNESCO （国際連合教育科学文化機関）と UNEP（国連環境計画）が開発した環境教育教材「youth X change」（15～25 歳前後を対象）に協賛し、日本語翻訳版を制作。また、日本の小学校 4 年生から 6 年生向けの児童用教材「kids X change」を独自に開発した。いずれもホームページより閲覧・ダウンロード可能。
声が聞こえる野鳥図鑑「野鳥から考える地球環境問題」	富士通（株）	企業	子どもから大人	私たちの身近なところで暮らす野鳥を取り巻く環境の変化を通して地球環境問題を考えるきっかけにするため、ポケットサイズの「声が聞こえる野鳥図鑑」を作成。20 種類の鳥に関連した地球環境問題を解説するとともに、各鳥のイラストに FPcode と呼ばれる情報を埋め込んであり、携帯電話で読み取ることでその鳥の声を聞くことができる。

TaKaRa 田んぼの学校	宝酒造（株）	企業	子どもから大人	自分の手で苗を植え、草を取り、稲穂を刈り取って、お米（もち米）ができるまでを体験。田んぼ周辺の植物や昆虫などの生き物の観察や、簡単な実験とクイズなどを通じてお米から本みりんができるまで・料理を美味しくする本みりんの力なども学ぶ。自宅の庭やベランダでの米づくり体験と自然観察を通じて感じたこと・発見したことなどを文章やイラスト・写真などで投稿するネット分校も開設。
いきものカルタ	（株）ニコン	企業	子どもから大人	「生物多様性」について遊びながら理解してもらうために作成。48 種の読み札ととり札で構成。各札にまつわる解説が書かれた説明書付。子供たちにも理解しやすいフレーズをリズム良く 5・7・5 で並べ繰返し遊ぶことで、いきもの同士の繋がりや森でのルールが自然と記憶できるよう仕掛けてある。非売品。教育機関には、ニコンより寄贈可能（ニコン社会貢献室まで）。なお、社会貢献の一環として、教育機関のみに対して、専門家から講義をすることが可能（講義 50 分程度）。
水の知検定 powerd by 東大「水の知」(サントリー)寄付講座	東京大学×サントリー	企業	子ども	「水の知検定」は、問題を解き、正解と解説を知ることで、水に対する見識と知識を習得。レベル別に、水環境、上下水道、水循環、水文・水資源、水の物性、生命とのかかわり、歴史、文化、味など、水に関係するテーマを広く扱う。
「実践事例の紹介」	滋賀県教育委員会	都道府県	小学生から高校生	対象は小・中・高等学校→環境教育実践事例多数

「明日をつくる子どもたちの環境学習（中学校・高校編）」	栃木県生活環境部･栃木県総合教育センター	都道府県	中学生・高校生	対象は中学・高校→環境教育実践事例多数
「環境学習ガイドブック」	千葉県環境生活部	都道府県	小学生～大人	対象は一般県民
「かんきょうはみんなの仲間」	福井県福祉環境部	都道府県	小学校高学年以上	対象は小学校高学年以上
「野外観察ハンドブック―地学編―」	大阪府教育センター	都道府県	小・中・高校生	対象は小・中・高等学校
「野外観察ハンドブック―生物編―」	大阪府教育センター	都道府県	小・中・高校生	対象は小・中・高等学校
「自然災害と環境に関する地理画像データベース」	大阪府教育センター	都道府県	小・中・高校生	対象は小・中・高等学校
「環境学習プログラム」	山口県環境生活部	都道府県	小学校高学年から高校生	対象は小学校高学年～高等学校
「環境にかかわる総合的な学習」支援資料集（高等学校編）	沖縄県立総合教育センター	都道府県	高校生	対象は高等学校

このほか、環境省の動画チャンネルにも、地域における環境教育に教材として利用できるコンテンツが提供されている（http://www.env.go.jp/）。

7.8. 学校教育における環境問題のテーマ

今日の環境問題に関する事例として、以下のようなものがあるが、環境教育を行うに当たっては、児童・生徒の発達や地域の環境などを考慮し、適切な題材を選択することが大切である、とされている。

本事業では、学校教育における環境教育との一貫性を持たせるため、これら学校教育における環境問題のテーマを参考に設定するものとする。

（1）大気に関する環境問題

①地球温暖化

近年、人間活動の拡大に伴って排出された温室効果ガスに起因して、地球が過度に温暖化するおそれがあり、生態系、農業や健康など人類の生活環境や生物の生息環境に、広範で深刻な影響が生じることも懸念される。

地球温暖化の原因とされる温室効果ガスには、二酸化炭素（CO_2）、メタン（CH_4）、一酸化二窒素（N_2O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFC）などのフロン類などがある。

②オゾン層の破壊

成層圏に存在するオゾン層は、地球誕生後長い年数をかけて生成されてきたものである。オゾン層は、地球に降り注ぐ太陽光の有害な紫外線を吸収し、地球上の生物を保護してきた。そのオゾン層は、フロン等の化学物質による破壊が続いている。

オゾン層が破壊されることにより、地上に到達する有害な紫外線が増加し、皮膚癌や白内障などの健康被害を発生させるおそれがある。また、植物やプランクトンなどの生育の阻害等を引き起こすことも懸念されるなど、地球上の生物に対する深刻な影響が危ぶまれている。

③酸性雨（霧）

酸性雨は、一般的には pH5.6 以下の雨を指し、その多くは産業活動や自動車利用などによる化石燃料などの燃焼で生じる硫黄酸化物（SOx）や窒素酸化物（NOx）などが大気中で硫酸や硝酸となり、それらが雨などに取り込まれることにより生じている。

酸性雨が早くから問題となっている欧米では、湖沼の酸性化、森林の衰退などが報告され、生態系への深刻な影響について、国境を越えた広域的な問題となっている。

④窒素酸化物等の排出

一酸化窒素（NO）、二酸化窒素（NO_2）等の窒素酸化物（NOx）は、主に物の燃焼に伴って発生し、その主な発生源は工場等の固定発生源と自動車等の移動発生源がある。

NOx は光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、酸性雨等の原因物質となり、特に、NO_2 は、高濃度で呼吸器を刺激し、健康に好ましくない影響をおよぼすおそれがある。

（２）水や土壌に関する環境問題

①水質汚濁・海洋汚染

水質汚濁に関しては工場・事業場等からの排水規制が逐次強化されてきたこと等により、最近は、河川などの公共用水域の水質改善が相当程度なされている。一方、特に集水域の都市化が進んでいる地域においては、家庭から排出される生活排水の影響が大きな割合を占めるようになってきている。また、湖沼や内湾等の閉鎖性水域においては、水質の改善が芳しくないが、これには農地や市街地等のいわゆる非特定汚染源からの汚濁や、従来からの水質汚濁による堆積物の影響等も要因となっている。また、大型タンカーの事故等による大量の油の流出などにより、海洋が汚染される場合もある。さらに、近年、国内河川経由や諸外国からわが国の海岸に漂着するゴミが問題となっている。

②土壌汚染

土壌汚染は、工場における有害物質を含む原材料等の漏えい等が原因となり生じる。汚染された土壌に直接触れたり、口にしたりする場合や汚染された土壌から溶出した有害物質で汚染された地下水を飲用する場合等に健康に好ましくない影響を及ぼすおそれがある。

（３）自然環境に関する環境問題

①熱帯林の減少

熱帯の多雨地帯は、森林が繁茂し、水辺はマングローブが覆い、多様な生物が生存している。このような特徴から、熱帯林は、遺伝子資源の宝庫として注目を集めている。しかし、近年、農地などへの転用、不適切な商業伐採（違法伐採を含む）、森林火災、プランテーション造成、過放牧、過度の薪炭材採取などによって、熱帯林が急速に減少している。熱帯林の減少は、自然環境を破壊し、生物の生息環境を悪化させるだけでなく、二酸化炭素（CO_2）の増大を招き、地球温暖化を加速させることも懸念される。

②生物多様性の喪失

生物は地球上に誕生して以来、環境に適応し進化してきた。その結果、全体としてバランスを保ちながら、多様な生物が生息・生育してきた。このような生物多様性は、生態系のバランスを維持する上で重要であるばかりでなく、人間にとっても生存基盤となる食料・木材等を生み出す源泉として、きわめて重要である。

日本は、亜熱帯から亜寒帯にわたる気候帯や起伏に富み標高差のある国土といった多様な自然環境に恵まれており、多様な生物種の生息・生育を可能にしている。しかし、近年、自然林や干潟等の減少、都市化等に伴う汚染や汚濁など生物の生息環境の悪化・消滅、あるいは希少な動植物の乱獲、密猟、盗掘等の問題が生じている。また、里地里山では、自然に対する人の働きかけが減少した結果、二次的な自然環境の質が変化し、こうした環境に適応してきた生物の生息・生育の場を減少させている。これらの結果、多くの種が存続を脅かされている。

さらに、国外あるいは地域外からの生物種の移入は、他の種を捕食することや生息場所を奪うことにより在来種を圧迫するとともに、在来の近縁な種と交雑すること等によって生態系をかく乱し、生物の多様性の減少をもたらしている。

なお、環境省が作成した「レッドリスト」では、絶滅のおそれのある野生生物の種を「哺乳類」、「鳥類」等の分類群ごとに取りまとめている。そこでは、種の存続の危機の高い順に「絶滅危惧ＩＡ類」、「絶滅危惧ＩＢ類」、「絶滅危惧Ⅱ類」、「準絶滅危惧」のカテゴリーに分類、野生生物の生息状況に関する情報を提供している。

（４）化学物質に関する環境問題

現在、日本には数万種の化学物質が流通しているとともに、焼却などに伴って非意図的に発生する化学物質もある。それらの化学物質の中には、環境を通じて人や生態系に悪影響をおよぼすものもあるので、化学物質の有害な影響を防止するために、製造、流通、使用、廃棄の各段階で適正な管理をすることも課題になっている。

（５）物質循環に関する環境問題

現代における大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済活動やライフスタイルは、膨大な資源やエネルギー資源等を消費したり、自然の自浄能力を上回る廃棄物を出したりするなど、大気、水、土壌等へ大きな環境負荷を与え、環境問題を引き起こしている。そこで、生産から流通、消費、廃棄に至るまでの物質の効率的な利用やリサイクルを進め、物質循環の輪を形成していくことが求められている。

（６）資源・エネルギーの開発

昭和 40 年代後半から 50 年代前半にかけて生じた 2 回の石油ショックなどを通して、わが国ではエネルギー資源の安定供給が重要課題とされ、石油代替エネルギーの導入や省エネルギーの促進が求められた。それにより、現在では、水力、石炭、天然ガス、原子力等、エネルギー源の多様化も進んでいる。

さらに、地球温暖化や大気汚染などの環境問題への対応としての側面から、二酸化炭素や硫黄酸化物等の発生を抑える技術の開発や太陽光、風力、バイオマス等による新エネルギーの開発とともに、省エネルギーに資する技術の開発の一層の推進が求められている。

7.9. 社会教育における環境問題のテーマ

社会教育においては、ほとんどの受講者は成人の生活者と想定されるため、そこで取り上げる環境問題のテーマは、学校教育で扱うものよりも身近で日常的な問題を含むものへの関心が高いことが想定される。

（1）大気に関する環境問題

温室効果ガスに起因する地球温暖化は、被害の様子がマスコミで紹介されることも多く、日常の商品にエコマークが掲示されていたり温室効果ガスの一種であるフロンを使用した電化製品が廃品になるなどによって、もともと生活者にとって認知度が高く興味関心を持ちやすいテーマである。

同様に、酸性雨や窒素酸化物等の排出は、湖沼の酸性化、森林の衰退など影響が目に見えるためわかりやすく、光化学オキシダントや浮遊粒子は喘息など健康影響を及ぼすと考えられているため関心が高い。

これに対しオゾン層の破壊は、皮膚癌や白内障など直接的な健康被害に及ぼす影響は関心が高いが、地上の生態系に与える影響などは直接の効果が分かりにくいため行動に移しにくいことが想定される。

（2）水や土壌に関する環境問題

水質汚濁は排水規制や水質改善が認識されているため、テーマに取り上げやすい。また、生活排水の影響や湖沼・内湾の水質の悪化も、現象が明確であるため受講者の関心を集めやすい。タンカーや海底油田の事故等による海洋汚染も、マスコミで取り上げられることが多く関心を持ちやすい。

地域によっては、漂着ゴミによる海岸の環境破壊は、極めて重要な問題となろう。

これに対して土壌汚染は必ずしも現象が明確でないことも多く、汚染された土壌や汚染された地下水の健康被害が懸念される場合でも、行動に移しにくいと思われる。

（3）自然環境や生命に関する環境問題

熱帯林の減少による自然環境破壊は、マスコミで紹介されることも多く関心があると想定されるが、日常生活との関連性が明確でないため行動に移しにくいことが想定される。

生物多様性の減少は、自然林の減少、生物の生息環境の悪化・消滅、外来生物の影響などは現象としては理解しやすいものの、それと生物多様性との関係は間接的であることも多く断定できないなど受講者には分かりにくい。また、効果的な行動につなげることも難しいなど、取り上げ方に検討を要するテーマである。

（4）化学物質に関する環境問題

化学物質の人や生態系への悪影響は、現象が極めて分かりやすいため、興味関心が高いテーマである。化学物質の有害な影響を防止するための取り組みを眼にすることも多く、社会人にとっては生活と密着した身近な課題であり関心が高いと思われる。

（5）物質循環に関する環境問題

再生産、再利用やリサイクルは、資源ゴミやプラスチックトレイ回収などで接する極めて日常的なテーマであると同時に、自治体など地域によって処理方法が異なるために混乱するといった経験も珍しくない。そのため、このテーマは極めて関心が高く、かつ環境問題と地域性を理解するうえでも最適なものといえよう。

（６）資源・エネルギーの開発

過去の石油ショックや震災による原子力発電の停止、その後の計画停電など、石油代替エネルギー導入や省エネルギー促進が急速に行われ、社会人にとっては極めて関心の高いテーマである。また、省エネの実践など実際の行動に移すことも容易であり、地域の特性を活かした取り組みも可能であるため、テーマとしては最適であろう。

このように、単に学校教育で取り上げられている環境問題のテーマをそのまま持ち込むのではなく、本事業で展開される環境教育の受講者の興味関心や学習ニーズに合わせて、効果的なテーマを設定するものである。

7.10. 地域で考える環境リテラシーのテーマ

地域における環境問題は、一般的なテーマではなく、それぞれの地域が抱える問題を核にして環境問題を考えるという視点からテーマを取り上げることが望ましいと考える。

（1）大気に関する環境問題

地球温暖化は、地域での取り組みとして取り上げにくいテーマであろう。地域固有の温室効果ガスの発生原の検討などが考えられる。
酸性雨や窒素酸化物等の排出、オゾン層の破壊などの問題は、より広域での現象であることが多いため、地域固有の問題として取り上げにくい。
これらの問題が、地域ではどのような現象となって観察できるのか、受講者の問題意識を刺激するための導入事例などとして取り上げることが考えられる。
大気汚染は、汚染原が特定された地域においては極めて地域性が高い問題であり、テーマとして取り上げることができると思われる。

（2）水や土壌に関する環境問題

水質汚濁、生活排水の影響や湖沼・内湾の水質の悪化、漂着ゴミによる海岸の環境破壊などの問題は、現象が地域と密着しており、かつ、改善の取り組みも明確であるためテーマとして扱いやすいといえよう。
さらに、上下水道問題は極めて地域性が高いテーマであるため、取り上げることか容易であろう。
土壌汚染は、極めて地域性が高い問題であり、汚染原が特定された地域においてはテーマとして取り上げることができると思われる。

（3）自然・生命に関する環境問題

自然環境の破壊は地域性が高い問題であり、現象が観察できる地域においては、テーマとして取り上げることができると思われる。
生物多様性問題は、自然林の減少、生物数の減少などはその地域の現象と考えられるが、それが生物多様性に与える因果関係となると一概には断言できないため、導入事例として取り上げるレベルと考えられる。

（4）化学物質に関する環境問題

化学物質の環境問題は、汚染原が特定された地域においてはテーマとして取り上げることができると思われる。

（5）物質循環に関する環境問題

物質循環に関する環境問題は、地域によって資源ゴミの処理方法が異なるなど、まさに地域として考える環境問題に最適である。

（6）資源・エネルギーの開発

石油代替エネルギー導入は、地元にエネルギー源がある場合は、極めて地域性が高い問題であるため、その地域においてはテーマとしては最適であろう。

本事業で展開される環境教育の実施地域の視点から、テーマを見直すといったアプローチによって効果的なテーマを設定できよう。

8.　評価モデルの設計

8.1. 評価の手法

環境リテラシーの研修を評価するにあたって、理解度の評価については、受講者に対する客観テストを行うことも考えられるが、本事業では受講者に対して自己効力感や満足度を問うアンケートを実施することで評価を行うことを想定している。

その理由は、本事業の受講者として想定されるのが一般の社会人であり、客観テストによる評価が心理的負担になって受講そのものを取りやめることも想定できるためである。

なお、達成感評価については、記述式アンケートと、受講者へのインタビューを併用することが望ましい。

8.2. 評価の視点

本事業の成果が環境リテラシー研修を実施するためのモデルとなるように、受講者が環境問題に関する知識を身に付けることができるかという「理解度」の評価と同時に、受講者が環境問題に取り組む態度を身に付けることができたか、も評価するものとする。

そのためには、研修受講後の受講者の行動をフォローして、受講者が実際に身の回りの環境問題に取り組むことができたかを分析し、その「達成感」を評価することが望ましい。そのために、研修会場での記述式アンケートに併用して、受講者インタビューを実施することが望ましい。

さらに、本事業を汎用的なモデルとして構築し、全国レベルでの展開を行うため、研修事業としての満足度評価を実施する。

8.3. 評価の実施

上記の視点で設計したアンケートを、以下に掲載する。

最初に検討用アンケートを作成し、教育関係者に評価を依頼するなど検討を行った。

その際の意見を反映させて修正を行った。

実際には、その研修で取り上げる環境に関するテーマによって、設問を減らして使用したり、既存のアンケートと組み合わせて使用することを想定している。

たとえば、今回の研修会場である三鷹ネットワーク大学では、会場としての満足度を調査するための会場所定のアンケートが用意されているため、実施するアンケートの会場評価の設問は、この会場所定のものに入れ替えて使用する必要があった。（実際に使用したアンケートについては、「10. 資料集」参照）。

8.4. アンケート案

１．概要

本アンケートは、「科学的リテラシー育成に基づく環境教育プログラム」において、事業の評価を行うための汎用アンケートとして構成されています。

２．環境教育プログラムの目的

一般市民の科学分野、特に環境問題に対する関心は高まっていますが、市民が日常的に利用できる科学教育プログラムは、時事的な要素の強いトピックスの紹介であったり、講師の専門分野の特定の話題を扱う個別的・断片的な内容のものが多く、必ずしも科学的リテラシーを体系的に習得することを目的に構成されていません。
そこで本事業では、環境問題を科学的リテラシー育成の視点から扱うことを目的として、環境教育を科学的リテラシーの３つの側面（科学的知識、科学的プロセス、科学的状況）を育成するプログラムとして構成しています。

３．アンケートの評価項目

本アンケートは、環境教育プログラムの目的である科学的リテラシー育成が達成されたたかどうか、効果や達成度を以下の視点から評価するものです。

(1) 科学的リテラシーの必要性の認識
(2) 科学的リテラシーの理解度の向上
(3) 学習プログラムの利用による科学的リテラシー向上
(4) 学習プログラムの利用による身近な環境問題への問題意識の深まり
(5) 学習プログラムの利用による身近な環境問題に取り組む態度の変化
(6) 学習プログラムの利用の満足感

４．アンケートのカスタマイズ

本アンケートは、特定の地域や実際のプログラムで扱うテーマにかかわらず、汎用的に利用可能なようにデザインされています。
そのため、実際の学習プログラムの評価に利用する際には、回答にかけられる時間や実際に扱うテーマ、学習プログラムを利用される方の年齢・能力などを勘案して、評価したい項目を選択して編集するなどの利用が可能です。
また、本アンケートの項目を参考にして、個別の利用者に対してインタビューを行うことも可能です。

科学的リテラシー育成に基づく環境教育プログラム　アンケート案

＊実施されるセミナーの状況にあわせて、本アンケート案を編集してご利用ください

今後のセミナーの参考にさせていただきますので、ご意見、ご感想などお聞かせいただければ幸いです。

I	本日のセミナー全体についてお尋ねします。	
1.	セミナーの内容に満足しましたか。	□ 満足 □ どちらかといえば満足 □ どちらかといえば不満 □ 不満
	「満足」と思われた方へ：どこに満足したかお聞かせください	
	「不満」と思われた方へ：その理由をお聞かせください	
2.	セミナーの内容は役に立ちましたか？	□ 役に立った □ どちらかといえば役に立った □ どちらかといえば役に立たない □ 役に立たない
	「役に立った」と思われた方へ：どこが役に立ったかお聞かせください	
	「役に立たない」と思われた方へ：その理由をお聞かせください	
3.	今回のセミナーで学んだことを今後の生活で実践したいと思いますか？	□ 活かしてみたい □ どちらかといえば活かしたい □ どちらかといえば活かしたくない □ 活かさない
	「活かしたい」と思われた方へ：どのように活かしたいかお聞かせください	
	「活かしたくない」と思われた方へ：その理由をお聞かせください	
II	科学的リテラシーの必要性についてお尋ねします。	
1.	【科学的知識の必要性】 現代において、環境問題を理解し、市民として適切な行動をとるためには、基礎的な科学知識が必要だと思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない

		□ わからない
2.	【科学的方法理解の必要性】 現代において、環境問題を理解し、市民として適切な行動をとるためには、科学的な方法を理解する必要があると思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
3.	【科学的状況理解の必要性】 現代において、環境問題を理解し、市民として適切な行動をとるためには、世界や身近に起きている環境問題について理解する必要があると思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
Ⅲ	科学的リテラシーの理解度についてお尋ねします。	
1.	【科学的知識における自信】 現代において、環境問題を理解し、市民として適切な行動をとるため必要な科学的な知識面において、十分な知識があると思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
2.	【科学的方法における自信】 現代において、環境問題を理解し、市民として適切な行動をとるために必要となる科学的な分析方法について、十分に理解していると思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
3.	【科学的状況における自信】 現代において、世界のみならず身近な環境で起きている環境問題について、十分な知識があると思いますか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
Ⅳ	セミナー受講による科学的リテラシー向上についてお尋ねします。	
1.	【科学的知識の向上】 セミナーを受講したことによって、自然・生命（適宜、ゴミ・資源、エネルギー・地球温暖化等、当日のセミナーの内容に差し替える）に関する知識が深まりましたか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
2.	【科学的方法の理解向上】 セミナーを受講したことによって、自然・生命（適宜、ゴミ・資源、エネルギー・地球温暖化等、当日のセミナーの内容に差し替える）を科学的に分析する方法について理解が深まりましたか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
3.	【科学的状況における理解向上】 セミナーを受講したことによって、現代において世界や身近な環境で起きている環境問題に	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わな

	ついて、理解が深まりましたか？	い □ そう思わない □ わからない
V	セミナー受講による身近な環境問題への問題意識の深まりについてお尋ねします。	
1.	セミナーを受講したことによって、日常生活において環境問題に取り組む上で必要な知識が得られましたか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
2.	セミナーを受講したことによって、日常生活や地域の環境問題について、情報収集し、適切に情報を判断するための方法を学ぶことができましたか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない
3.	セミナーを受講したことによって、日常生活における環境や環境問題について、実践的な活動に参加してみようと思いましたか？	□ そう思う □ どちらかといえばそう思う □ どちらかといえばそう思わない □ そう思わない □ わからない

Ⅵ	セミナーで取り上げる環境や環境問題のテーマについてお尋ねします。

このセミナーで取り上げる環境問題について、お尋ねします。
以下のテーマについて、科学的知識を習得し、日常生活や地域の環境問題に取り組むことに関心はありますか？
該当する項目にチェックをしてください。（複数回答可）

	テーマ名	高い関心がある	関心がある	あまり関心がない	関心はない	わからない
1.	環境と循環に関するテーマ					
	廃棄物の発生抑制（リデュース）					
	廃棄物の再使用（リユース）					
	廃棄物の再生利用（リサイクル）					
	環境負荷の削減					
	循環型社会の達成					
	資源の再利用					
	コジェネレーション					
	その他：					
2.	環境と多様性に関するテーマ					
	生物多様性					
	生態系の多様性					
	種の多様性					
	遺伝的多様性					
	外来生物の影響					
	その他：					
3.	環境と生態系に関するテーマ					
	生物と非生物的環境の相互関係					
	生態系のバランス					
	環境汚染					
	大気汚染					
	水質汚染					
	オゾン層破壊					
	光化学スモッグ					
	ヒートアイランド					
	砂漠化					
	グリーンケミカル					
	その他：					
4.	環境と共生に関するテーマ					
	季節と生物					
	自然に優しい生活					
	食料自給率					

	地産地消					
	国際理解					
	その他：					
5.	環境と有限性に関するテーマ					
	燃料資源の消費					
	自然エネルギー					
	地球温暖化現象					
	二酸化炭素排出量の削減					
	京都議定書					
	カーボンフットプリント					
	その他：					
6.	環境と保全に関するテーマ					
	環境保全					
	生物と環境					
	エコツアー					
	その他：					
7.	他にご希望があればお聞かせください：					

Ⅶ	本日のセミナーの運営についてお尋ねします。	
1	講師の説明はわかりやすかったですか？	□　わかりやすい □　どちらかといえばわかりやすい □　どちらかといえばわかりにくい □　わかりにくい
2	講師の説明は聞き取りやすかったですか？	□　聞き取りやすい □　どちらかといえば聞き取りやすい □　どちらかといえば聞き取りにくい □　聞き取りにくい
3	スライドはわかりやすかったですか？	□　わかりやすい □　どちらかといえばわかりやすい □　どちらかといえばわかりにくい □　わかりにくい
4	スライドは見やすかったですか？	□　見やすやすい □　どちらかといえば見やすやすい □　どちらかといえば見にくい □　見にくい
5	テキストはわかりやすかったですか？	□　わかりやすい □　どちらかといえばわかりやすい □　どちらかといえばわかりにくい □　わかりにくい
6	テキストは役に立ちましたか？	□　役にたった □　どちらかといえば役にたった □　どちらかといえば役にたたなかった □　役にたたなかった
7	セミナーの時間は、内容に照らして適切でしたか？	□　適切だった □　どちらかといえば適切だった □　どちらかといえば適切でなかった （長い　　短い） □　適切でなかった
8	セミナーの案内は、実際の内容に照らして適切でしたか？	□　適切だった □　どちらかといえば適切だった □　どちらかといえば適切でなかった （長い　　短い） □　適切でなかった
9	今後もこのようなセミナーがあったら受講したいと思いますか？	□　受講したい □　どちらかといえば受講したい □　どちらかといえば受講したくない □　受講したくない
10	この研修をお友だちにも勧めたいと思いますか？	□　勧めたい □　どちらかといえば勧めたい □　どちらかといえば勧めたくない □　勧めたくない

11	運営に関するご意見、ご感想をお聞かせください。	
12	運営に関してご要望があれば、自由にご記入ください。	
Ⅷ	セミナー受講者についてお尋ねします。さしつかえない範囲でお答えください。	
1	性別	□ 男性 □ 女性
2	年代	□ １０代 □ ２０代 □ ３０代 □ ４０代 □ ５０代 □ ６０代 □ ７０代
3	一般的な環境問題に関心がありますか？	□ 高い関心がある □ 関心がある □ あまり関心はない □ 関心はない □ わからない
4	環境問題を科学的に捉える必要があると思いますか？	□ 強くそう思う □ そう思う □ あまりそう思わない □ そう思わない □ わからない
5	普段の生活のなかで環境問題についての十分な情報が得られていますか？	□ 得られている □ ほぼ得られている □ あまり得られていない □ 得られていない □ わからない
6	これまで環境問題について科学的な知識や科学的な方法論を学ぶ機会はありましたか？	□ 十分にあった □ あった □ あまりなかった □ なかった □ わからない
7	これまで受けて来た教育では、理系と文系のどちらに比重がありましたか？	□ 理系 □ どちらかといえば理系 □ どちらかといえば文系 □ 文系 □ その他

9.　実証講座の実施

9.1. 受講者分析

本事業の環境リテラシーの研修プログラムを検討するにあたって、過去に科学宅配塾が三鷹ネットワーク大学を会場として実施した社会人向けの研修を元に、主たる受講者像を以下のように分析した。

年　　齢：　50 歳台後半から 60 歳台後半
性　　別：　男性
興味関心：　科学情報や環境問題に興味を持っている
　　消費生活の視点から環境問題の対策の必要性を感じている
専門知識：　とくに科学の専門教育は受けていない

9.2. テーマ設計

今回の研修では、先にあげた環境問題のテーマから以下を講座テーマとして設定した。

第 1 回講座：自然・生命（自然調和）
　　自然・生命に関する環境問題／大気に関する環境問題
　　水や土壌に関する環境問題

第 2 回講座：エネルギー・地球温暖化
　　資源・エネルギーの開発／大気に関する環境問題
　　物質循環に関する環境問題

第 3 回講座：ごみ・資源
　　物質循環に関する環境問題／資源・エネルギーの開発
　　化学物質に関する環境問題

9.3. タイトル決定

社会人を対象とした環境講座であることを明確に打ち出すことを考え、3 講座の総合タイトルを**『大人のための環境学講座～地球市民として学ぶ「生物多様性」「地球温暖化」そして「ごみ問題」～』**とした。また、各講座のタイトルを以下のように決定した。

第 1 回講座：生物多様性はなぜ必要？・・・企業と消費者と環境と
第 2 回講座：地球温暖化と低炭素社会・・・世界に果たす日本の役割
第 3 回講座：ごみを減らす・ごみを活かす・・・ワタシからはじまる環境問題

9.4. 日程及び開催時間の決定

科学宅配塾が定期的に三鷹ネットワーク大学で科学講座を開催する第 3 木曜日を中心に、12 月 1 日（木）、12 月 15 日（木）、1 月 12 日（木）での実施を決定した。いずれも社会人が参加しやすい、午後 7 時～8 時 30 分の 1 時間 30 分とした。

9.5. 講師選定

立場の異なる講師に授業を展開してもらうことで多様な視点を受講者に提供することの重要性を考慮し、属性の異なる 3 名の外部専門家（研究者・企業担当者・業界団体職員）に講師を依頼することとした。講師の選定にあたっては、講師自身の専門的な視点や知識の開設に終わることなく、科学宅配塾が設定した環境問題のテーマや視点を意識した内容になるよう依頼した。

さらに別途、全講座を通して参加するコーディネーターを立てて、講師と受講者、講座と講座をつなぎ、講座の連続性を確保した。

◇講師及びコーディネーターのプロフィール

第 1 回実証講座（12 月 1 日）テーマ：生物・自然

冨岡　伸一（とみおか　しんいち）
サントリービジネスエキスパート株式会社
品質保証本部・品質保証推進部　専任部長

第 2 回実証講座（12 月 15 日）テーマ：エネルギー・地球温暖化

藤野　純一（ふじの　じゅんいち）
独立行政法人国立環境研究所　社会環境システム研究センター
持続可能社会研究室　主任研究員

第 3 回実証講座（1 月 12 日）テーマ：ごみ・資源

野口　博子（のぐち　ひろこ）
プラスチック容器包装リサイクル推進協議会　業務部長

コーディネーター（第 1 回～3 回実証講座共通）

佐藤　成美（さとう　なるみ）
サイエンスジャーナリスト

9.6.　告知及び受講受付

チラシ及びシラバスを兼用する受講申込書を制作し、三鷹ネットワーク大学を通じて、設置配布した。また、三鷹ネットワーク大学ホームページ、ニュースレターにて告知を行った。

9.7.　第１回実証実験講座

実　施　日　：平成 23 年 12 月 1 日（木）　19：00～20：30

テ　ー　マ　：自然・生命

タ イ ト ル　：生物多様性はなぜ必要？・・・企業と消費者と環境と

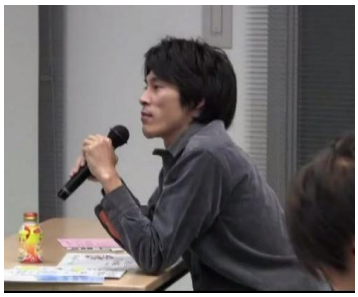
講　　師　：冨岡　伸一（サントリービジネスエキスパート㈱
品質保証本部・品質保証推進部専任部長）

コーディネーター　：佐藤　成美（サイエンス・ジャーナリスト）

内　　容　（シラバスより抜粋）昨年 10 月名古屋で COP10（生物多様性条約第 10 回締約国会議）が開催され、多くのマスコミに取り上げられたことで「生物多様性」という言葉が広く知られるようになりました。しかし、「生物多様性とは何か」、「なぜ守る必要があるのか」は、多くの人にとってあまり実感としては身に付いていないように思います。
現在、生態系は自己回復できる限界値である「転換点」を迎えつつあり、この 10～20 年間の私たちの行動によっては、将来取り返しのつかない事態を招くおそれがあると言われています。
生物多様性の現状を知るとともに、ゲスト講師にサントリービジネスエキスパート㈱品質保証本部・品質保証推進部　専任部長の冨岡伸一さんをお招きし、現在、企業が行なっている生物多様性を保全するための取り組みみについて、伺います。

佐藤コーディネーターによるイントロダクション。生物多様性の概念の整理を行う。

「水と生きる」を謳うサントリーの環境保護に関する姿勢、具体的取り組みを語る冨岡講師。



講義の後には、質疑応答の時間が設けられた。

9.8.　第 2 回実証実験講座

実　施　日　：平成 23 年 12 月 15 日（木）　19：00～20：30

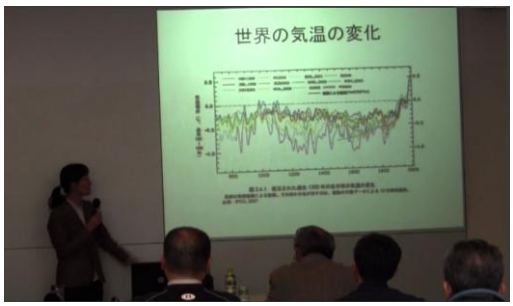
テ　ー　マ　：エネルギー・地球温暖化

タ イ ト ル　：地球温暖化と低炭素社会・・・世界に果たす日本の役割

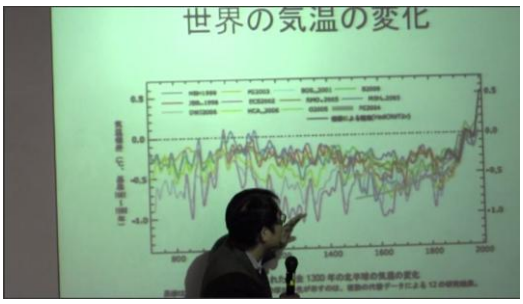
講　　師　：藤野　純一　（独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究センター
持続可能社会研究室　主任研究員）

コーディネーター　：佐藤　成美（サイエンス・ジャーナリスト）

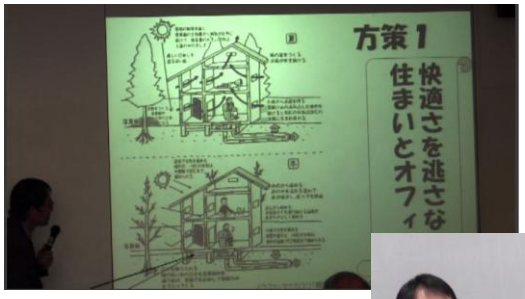
内　　容　（シラバスより抜粋）夏の猛暑や各地を襲った豪雨など、「温暖化」を実感する機会が増えています。一刻も早い低炭素社会の実現が望まれますが、果たして、日本の目標「2050 年までに温室効果ガス 70%削減（90 年比）」は実現可能なのでしょうか？地球温暖化の現状と将来予測、なぜ温暖化防止が緊急課題なのか、わかりやすく解説します。
ゲスト講師に国立環境研究所社会環境システム研究センター持続可能社会研究室主任研究員の藤野純一さんをお招きし、“がまん”ばかりでない快適で人間らしい暮らし「低炭素社会」の具体的イメージと、実現に向けて私たちができることを伺います。



温暖化についての概要解説を行う佐藤コーディネーター。



受講者からの質問に対し、藤野講師からも補足説明がなされた。



住居・交通システム・街づくり等、低炭素社会を実現するための具体的方策についての講義が行われた。

質疑応答は講座終了後まで行われた。

9.9.　第 3 回実証実験講座

実　施　日　：平成 24 年 1 月 12 日（木）　19：00～20：30

テ　ー　マ　：ごみ・資源

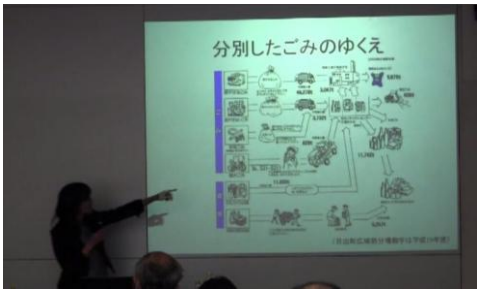
タ イ ト ル　：ごみを減らす・ごみを活かす・・・ワタシからはじまる環境問題

講　　師　：野口　博子　（プラスチック容器包装リサイクル推進協議会　業務部長）

コーディネーター　：佐藤　成美（サイエンス・ジャーナリスト）

内　　容　（シラバスより抜粋）都市から大量に出るごみのほとんどは、埋め立てに使われたり、焼却されたりしています。しかし、年々増え続けるごみに埋立地は不足し、焼却しても有害物が発生するなど大きな問題となっています。一方、最近では地球温暖化を防ぎ、資源を有効活用するエネルギー源としてごみが注目されています。資源の乏しい日本にとって、ごみは宝の山。資源になるか、ならないかは、ごみを出す私たち次第なのです。
「ごみ」をエネルギーに換える最新の研究事例を紹介するとともに、ゲスト講師にプラスチック容器包装リサイクル推進協議会業務部長の野口博子さんをお招きし、家庭から出るプラスチックごみを減らし有効活用するための全国自治体や事業者の取り組みみについて伺います。知っているようで知らないごみを見直す 90 分です。

集約的な処理が可能な都市の 2 大廃棄物、生ごみと下水汚泥をバイオマスエネルギーとして利用する可能性について、佐藤コーディネーターより解説がなされた。



家庭から膨大に排出されるプラスチック容器・包装について、その処理方法・リサイクルの工程などの講義が行われた。

野口講師が持参した容器・包装材からリサイクルされたプラスチック原料見本を受講者に回覧した。

受講者からの質問に答える野口講師。

10.　講座の評価

10.1. 評価の目的

「大人のための環境学講座」の目的は下記の通りである。

・ エネルギーや環境問題に対し、主体的に問題意識を持ち、理解を深め、その背景や解決方法を考察したうえで、適切に判断し、問題の解決に向けて行動できる力を養う。

・ 環境教育においては、知識を得て理解するだけでなく、自ら行動できるようになることが重要である。環境教育を通して自ら責任ある行動をとって、持続可能な社会づくりに主体的に参画する人材を育成する。持続可能な社会を作るために、エネルギーや環境に配慮したライフスタイルを確立するためのきっかけを作る。

「大人のための環境学講座」が、モデルとなる講座であることを実証する。

10.2. 方針

教育の評価については、カークパトリックの 4 段階モデル*1 を参考に評価を行う。
*1 カークパトリックの 4 段階モデル（評価法）
(Kirkpatrick’s levels of training criteria)
(出典：日本教育工学会編　教育工学事典)

①反応　　満足度の評価
②学習　　学習目標に対する理解度の評価
③行動　　研修結果として得られる受講者の行動変容の評価
④業績　　研修を受けた結果、どの程度業績が上がったかを見る評価

※上記①～④のうち、①～③（活用意識）について評価する。

10.3. 方法

講座では、事前アンケート及び事後アンケートを実施した。なお、アンケートは段階評定尺度法で行った。（アンケートについては巻末資料を参照のこと）

10.4. 実施概要

三鷹ネットワーク大学において、次のように実証講座を実施した。

第 1 回	平成 23 年 12 月 1 日(木) 19：00～20：30	「生物多様性はなぜ必要？…企業と消費者と環境と」
第 2 回	平成 23 年 12 月 15 日 （木）19：00～20：30	「地球温暖化と低炭素社会…世界に果たす日本の役割」
第 3 回	平成 24 年 1 月 12 日(木) 19：00～20：30	「ごみを減らす・ごみを活かす…ワタシからはじめる環境問題」

10.5. 集計結果

次のアンケート結果を集計した。

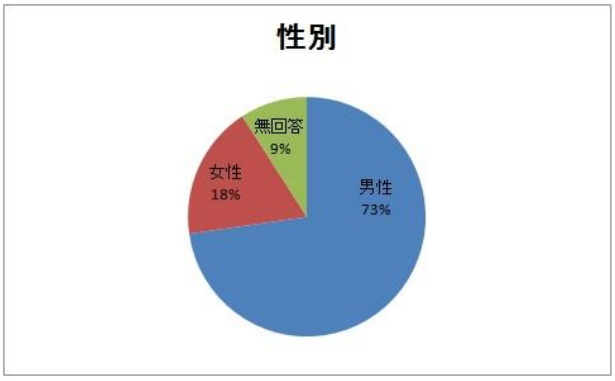
対象者	講座受講者 第 1 回目：19 名　　第 2 回目：16 名　　第 3 回目：14 名
内　容	①三鷹ネットワーク大学　受講感想シート ②講座会アンケート（事前アンケート・事後アンケート）

10.6. 事前アンケート結果

（1）属性

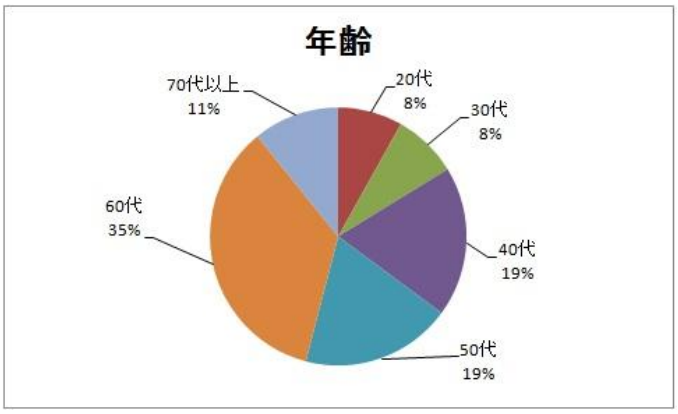
参加者の 73%が男性、18%が女性だった。

12/1	13 名（男性：10、女性：2、無回答 1）
12/15	17 名（男性：13、女性：3、無回答 1）
1/12	14 名（男性：9、女性：3、無回答 2）
合計	44 名（男性：32、女性：8、無回答 4）



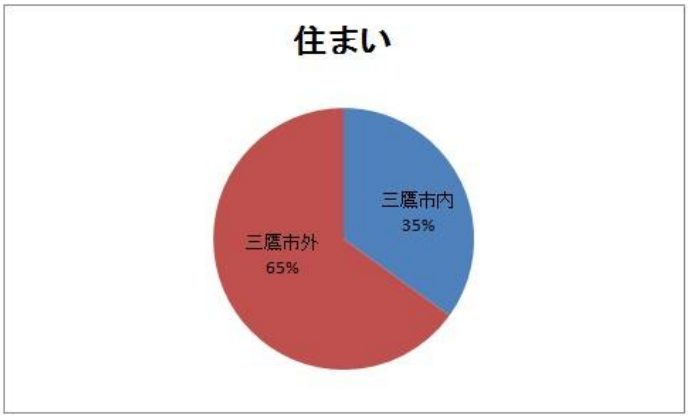
年齢層は 60 代が最も多く（35%）、次いで 50 代、40 代（ともに 19%）が続く。

年齢	人数
10 代	0
20 代	3
30 代	3
40 代	7
50 代	7
60 代	13
70 代以上	4
合計	37



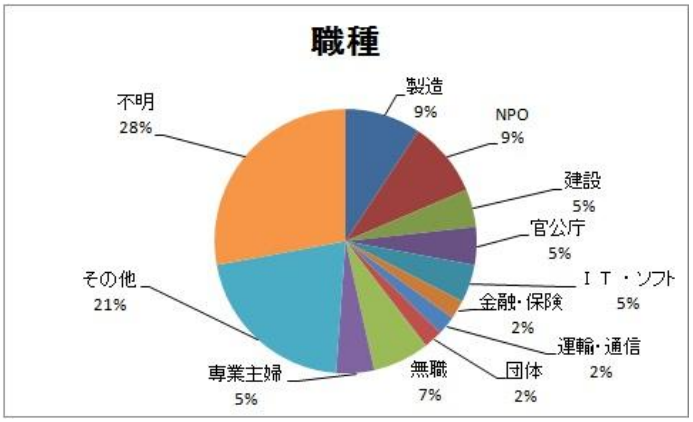
居住地区は、三鷹市外が 65%、三鷹市内が 35%だった。

住まい	人数
三鷹市内	11
三鷹市外	26
合計	40



職業については、次の通りだった。

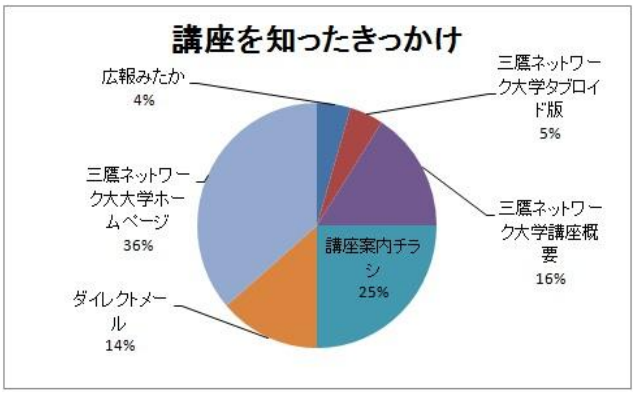
勤務先業種	人数
製造	4
NPO	4
建設	2
官公庁	2
IT・ソフト	2
金融・保険	1
運輸・通信	1
団体	1
無職	3
専業主婦	2
その他	9
不明	12
合計	43



(2) この講座を知ったきっかけ

講座を知ったきっかけは、「三鷹ネットワーク大学ホームページ」がもっとも多く、次に案内チラシだった。

きっかけ	人数
三鷹ネットワーク大学ホームページ	16
講座案内チラシ	11
三鷹ネットワーク大学講座概要	7
ダイレクトメール	6
三鷹ネットワーク大学タブロイド版	2
広報みたか	2
新聞	0
合計	44

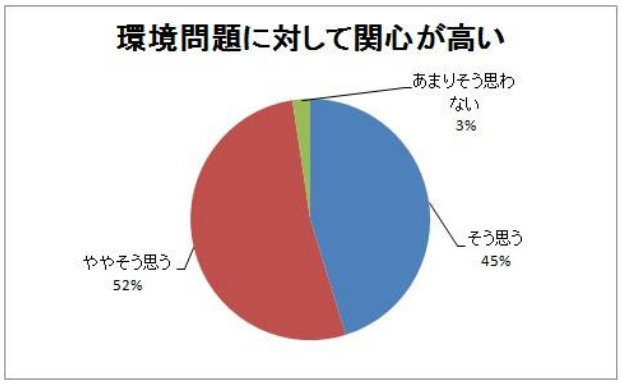


(3) 環境問題に対する意識について

環境問題に関心を持っている受講者は、全体の 97%（3.4/4 段階評価）、高いといえる。（無回答：3 名）

	4 段階評価平均	④	③	②	①	合計
環境問題に関心が高い	3.4	19	22	1	0	42

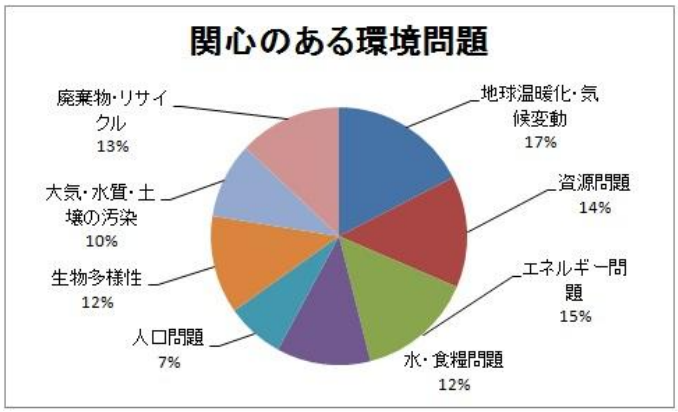
＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



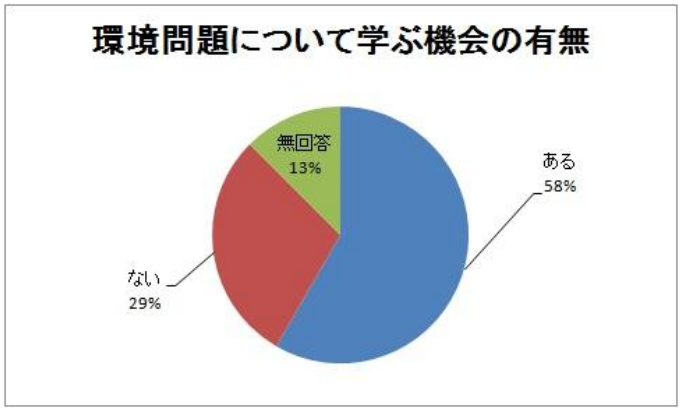
（4）関心のある環境問題について

地球温暖化、気候変動に関心がある受講者が一番多かった（17%）が、すべての項目について関心を持っており、約 60%の方が学校や職場で学ぶ機会を持っている。

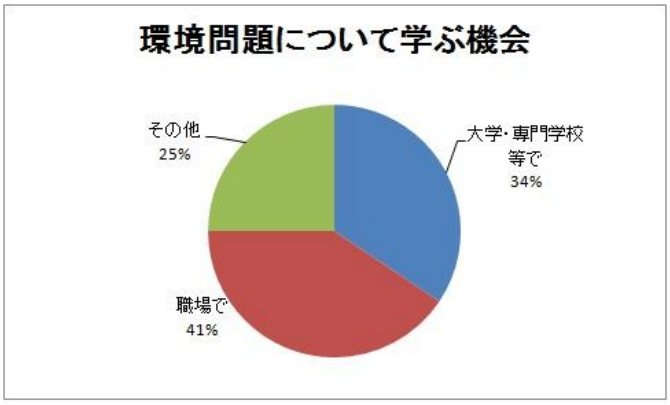
関心のある問題	人数
地球温暖化・気候変動	31
エネルギー問題	26
資源問題	25
廃棄物・リサイクル	23
生物多様性	22
水・食糧問題	21
大気・水質・土壌の汚染	17
人口問題	13
合　計	178



学ぶ機会の有無	人数
ある	28
ない	14
無回答	6
合　計	42



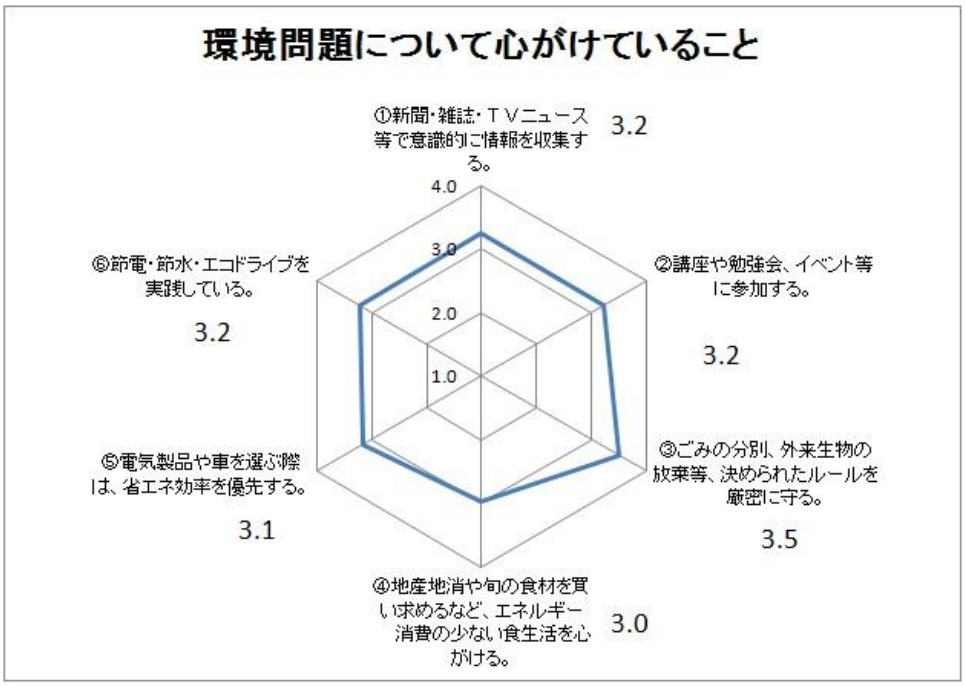
学ぶ機会	人数
大学・専門学校等で	11
職場で	13
その他	8
合計(複数回答)	32



環境問題について学ぶ機会は、職場や学校の他に「各種団体の講座会」「市民のための環境公開講座」「新聞やテレビ」「サイエンスカフェ」「自己啓発」などがあげられている。

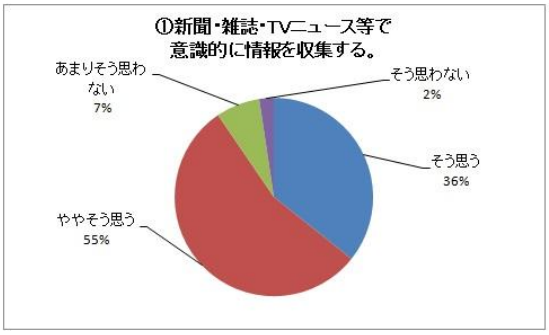
（5）環境問題に対して日頃心がけていること

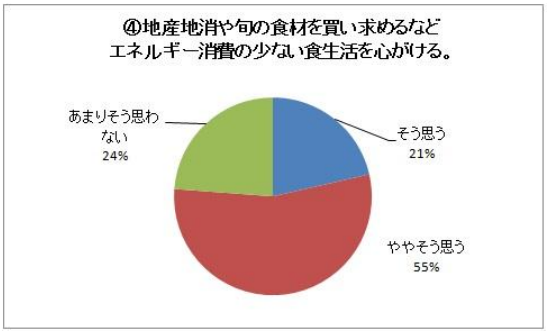
環境問題に対して日頃心がけていることは下の表の通りである。日常的にできる「ゴミの分別など決められたルールを守る」（3.5/4 段階評価）が一番高く、その他の項目では、エネルギー消費の少ない食生活についてはやや低いもののほぼ同じ程度に心がけている様子がわかる。

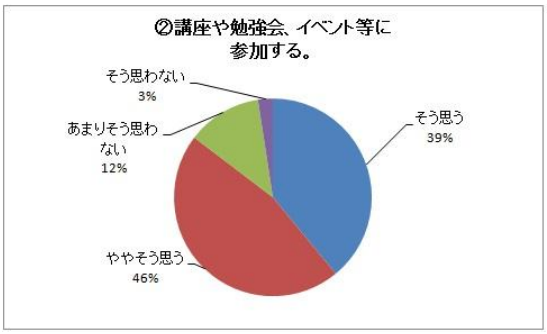


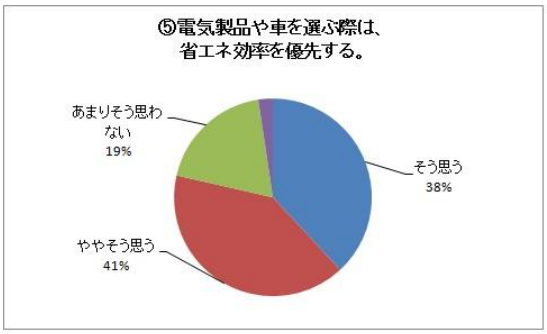
心がけていること	4 段階評価平均	④	③	②	①	合計
①新聞・雑誌・ＴＶニュース等で意識的に情報を収集する。	3.2	15	23	3	1	42
②講座や勉強会、イベント等に参加する。	3.2	16	19	5	1	41
③ごみの分別、外来生物の放棄等、決められたルールを厳密に守る。	3.5	23	18	0	1	42
④地産地消や旬の食材を買い求めるなど、エネルギー消費の少ない食生活を心がける。	3.0	9	23	10	0	42
⑤電気製品や車を選ぶ際は、省エネ効率を優先する。	3.1	16	17	8	1	42
⑥節電・節水・エコドライブを実践している。	3.2	14	23	5	0	42

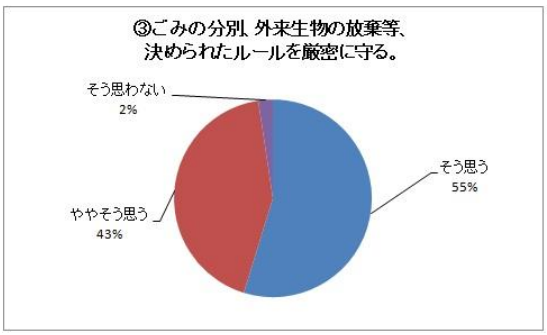
＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

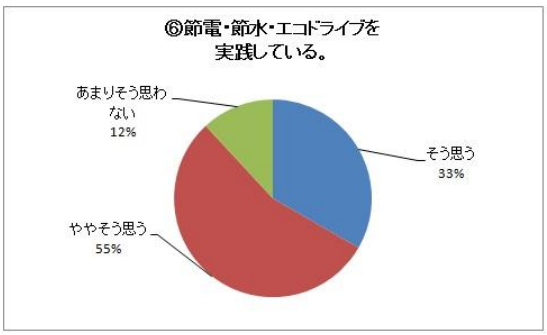

①新聞・雑誌・TVニュース等で
意識的に情報を収集する。
あまりそう思わない 7%
そう思わない 2%
そう思う 36%
ややそう思う 55%


④地産地消や旬の食材を買い求めるなど
エネルギー消費の少ない食生活を心がける。
あまりそう思わない 24%
そう思う 21%
ややそう思う 55%


②講座や勉強会、イベント等に
参加する。
そう思わない 3%
あまりそう思わない 12%
そう思う 39%
ややそう思う 46%


⑤電気製品や車を選ぶ際は、
省エネ効率を優先する。
あまりそう思わない 19%
そう思う 38%
ややそう思う 41%


③ごみの分別、外来生物の放棄等、
決められたルールを厳密に守る。
そう思わない 2%
そう思う 55%
ややそう思う 43%


⑥節電・節水・エコドライブを
実践している。
あまりそう思わない 12%
そう思う 33%
ややそう思う 55%

10.7. 実施後の評価

今回はテーマを変えて３回に分けて環境講座を実施した。
３回を通じて受講後の満足度はほぼ高く、理解度も高かった。また、講座内容としてもわかりやすいという評価をいただいた。

参加者の環境問題に対する意識の高さ、また知識も豊富であることを考えると、今後への活用についても具体的な意見を寄せていただいた。参加者は、活用意識を高めることができ、本講座は当初の目的を達成することができた。

一方、参加者から期待との違いを指摘された。その理由は、参加者がもっと詳しい内容や具体的な事例を求めていたからである。こうしたことから、同様の講座を企画する際には、案内や対象者を考慮し、内容について検討したい。

◇第１回「大人のための環境学講座」評価

＜三鷹ネットワーク大学　受講感想シートに基づく評価　①＞

講座のテーマはほとんどの人が興味深かったと答えており、受講後の満足度が高く、わかりやすい講座内容だった。
満足度については約 9 割の人が満足したと回答しているが、「タイトルとの相違があった」という感想もあった。今後は事前の案内内容と講座内容の整合性を検討する必要があるのではないか。

また、市民向けの講座のため、受講者層を一定にすることは難しいが、一般的に受講者層の興味や知識が異なることは満足度に影響する。
約 5 割の参加者が、環境問題に関してかなりの知識を持っていたにもかかわらず、満足度が高かった理由は、講師の話がわかりやすかったせいだと思われる。「話し方が親しみやすく、理解が容易だった」「話しも聞きやすかった」という感想が寄せられた。

今後の企画については、講座を受講するきっかけが「題名」「内容」「ジャンル」ということから、興味を引く題名を付けること、期待に添う適切な内容を検討することが必要である。

今後、受講したい講座については、参加者は「講師」と「内容」を重視して検討するとしている。
講座が継続を前提としていないものであること、市民向けの講座であることなどの位置づけから妥当な結果と考えられるのではないか。

また、「配付資料が簡単すぎる。実際のパワーポイントを配布してほしい」といったコメントがあったことから、今後の運営の参考にしたい。

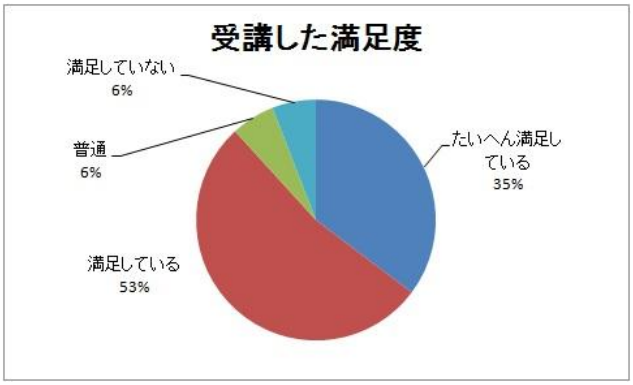
(1) 講座の満足度

講座を受講した結果は、満足したと考えられる（4.1/5 段階評価）。35%の人が「たいへん満足している」、53%の人が「満足している」という結果だった。

しかし、「満足していない」と回答した人が1名いた。「タイトルとの相違があり、より適任の講師がいたのではないか」との感想があった。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講座を受講した満足度について	4.1	6	9	1	1	17

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

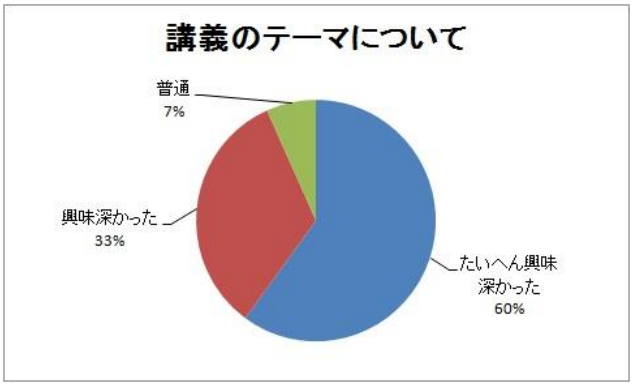


(2) 講義のテーマ

テーマについては、たいへん興味深かったと考えられる（4.5/5 段階評価）。60%の人が「たいへん興味深かった」、33%の人が「興味深かった」という結果だった。

	5段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義のテーマについて	4.5	9	5	1	0	0	15

＜選択肢　①興味がわかなかった　②あまり興味がわかなかった　③普通　④興味深かった　⑤たいへん興味深かった＞

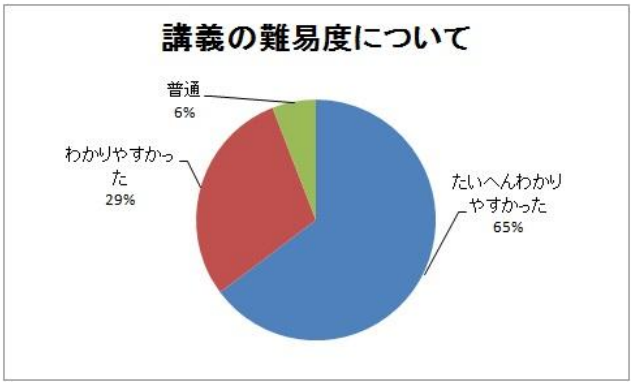


(3) 講義の難易度

講義の難易度については、たいへんわかりやすかったと考えられる（4.6/5 段階評価）65%の人が「たいへんわかりやすかった」、29%の人が「わかりやすかった」という結果だった。

	5 段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義の難易度について	4.6	11	5	1	0	0	17

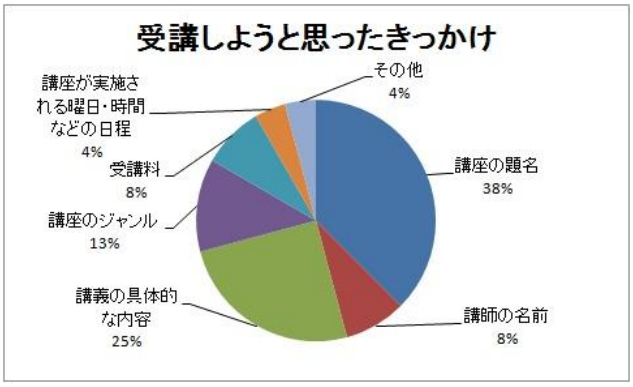
＜選択肢　①難しかった　②やや難しかった　③普通　④わかりやすかった　⑤たいへんわかりやすかった＞



(4) 受講しようと思ったきっかけ

受講しようと思ったきっかけは、「題名」（38%）、次いで「具体的な内容」（25%）、「ジャンル」（13%）という結果である。多くの方に受講していただくためには、受講者の興味に合わせて題名を決め、講座内容を整理することが重要であることがわかる。

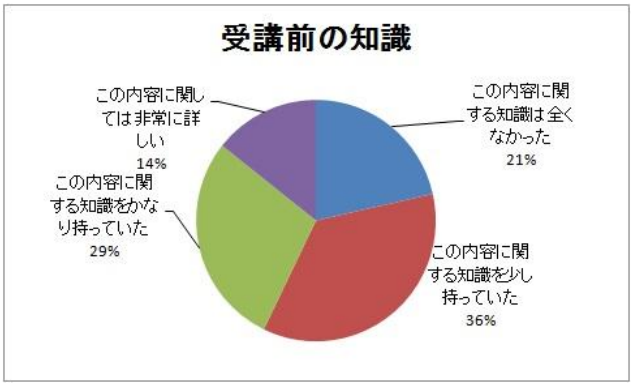
	講座の題名	講師の名前	講義の具体的内容	講座のジャンル	受講料	実施される曜日・時間	その他	合計
受講しようと思ったきっかけ	9	2	6	3	2	1	1	24



(5) 受講する前の内容についての知識

参加者の受講前の知識は、「全くない」から「非常に詳しい」までさまざまである。

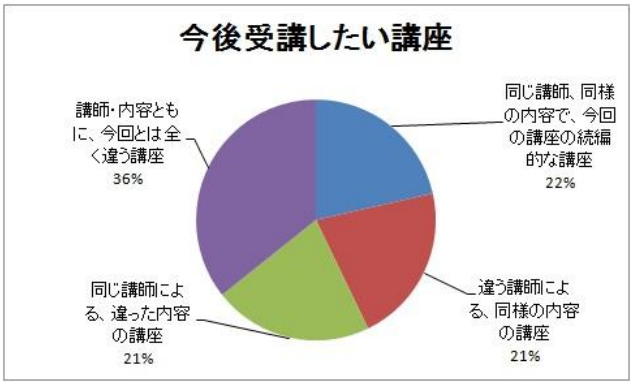
	この内容に関する知識全くなかった	この内容に関する知識を少しもっていた	この内容についての知識をかなり持っていた	この内容については非常に詳しい	その他	合計
参加する前の講義で学ぶ内容についての知識	3	5	4	2	0	14



(6) 今後受講したい講座

今後受講したい講座に関しては、講師や内容についての偏りは見られなかった。

	同じ講師、同様の内容で、今回の講座の続編的な講座	違う講師による同様の内容の講座	同じ講師による違った内容の講座	講師・内容ともに、今回とは全く違う講座	その他	合計
今後受講したい講座は？	3	3	3	5	0	14



＜実証講座オリジナルアンケートに基づく評価　①＞

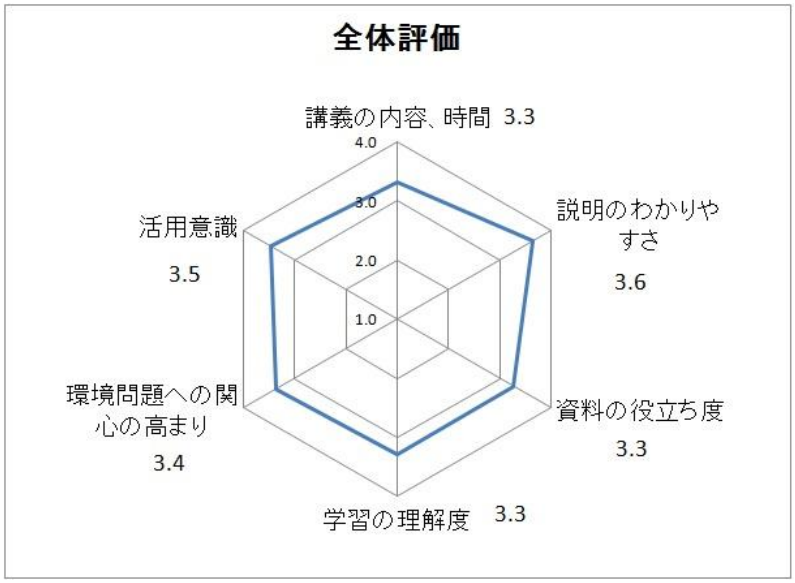
もともと参加者は環境問題に関する意識が高く、いろいろな場面で学ぶ機会を持ったり、日常生活においても環境の保護に心がけて活動したりしている。

講座内容については「生物多様性の重要性」や「企業活動と生物多様性の関係」についての理解が深まり（3.3/4 段階）、「わかりやすい講座だった」（3.6/4 段階）、「使用した資料は役立った」（3.3/4 段階）という評価だった。

もともと参加者は環境問題に関して意識が高いが、受講後にさらに関心が高まり（3.4/4 段階）、生活の中に活かしたい（3.5/4 段階）という活用意識を促すことができたことは講座として評価できるものと考える。
具体的な活用の例として「ごみの分別の徹底」「人工林の手入れの活動に気を配ること」「食品を大事にする」などがあがっており、活用意識が表れている。

ただ、1 人の参加者から「アンケートが多すぎる」という意見があった。今後運営方法を検討する際に参考にしたい。

第 1 回目　「大人のための環境学講座」全体評価

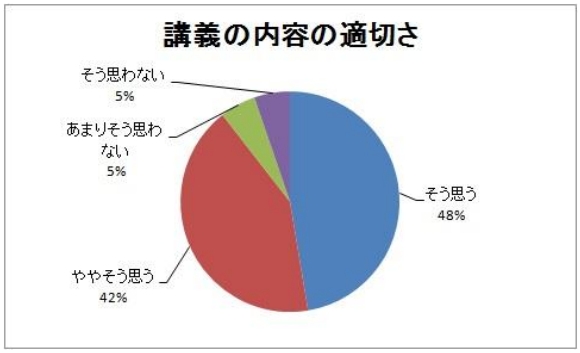


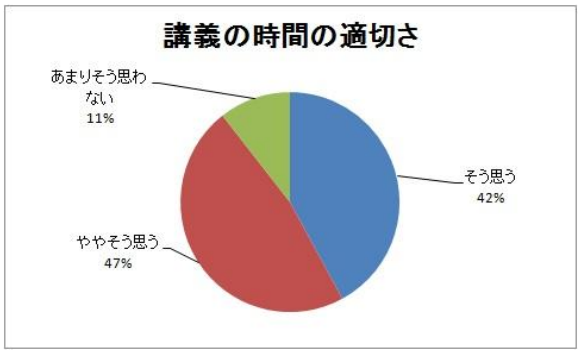
(1) 内容および時間

内容および時間についてはほぼ適切だったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義の内容の適切さ	3.3	9	8	1	1	19
講義の時間の適切さ	3.3	8	9	2	0	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



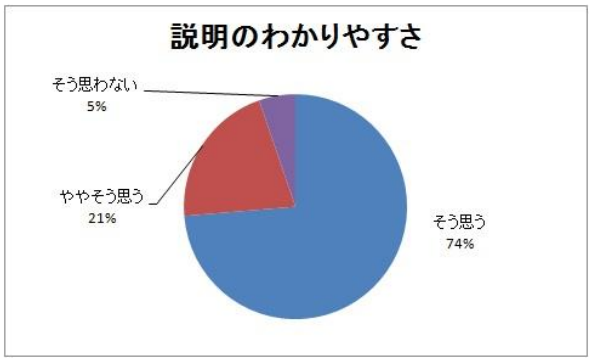


(2) 講師やコーディネーターの説明のわかりやすさ

講師やコーディネーターの説明は、わかりやすかったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義のわかりやすさ	3.6	14	4	0	1	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

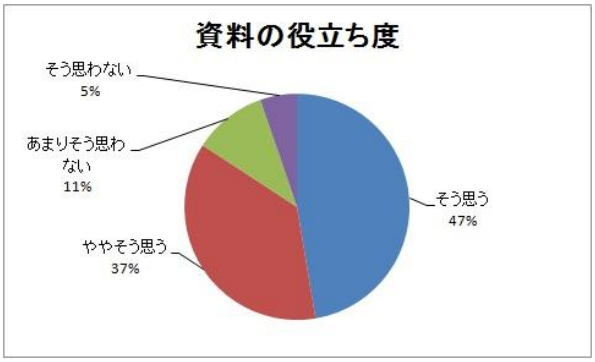


(3) 資料の役立ち度

使用した資料について、ほぼ役立ったと考えられる。
ただし、そう思わない受講者もいたことから見直したい。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
資料の役立ち度	3.3	9	7	2	1	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



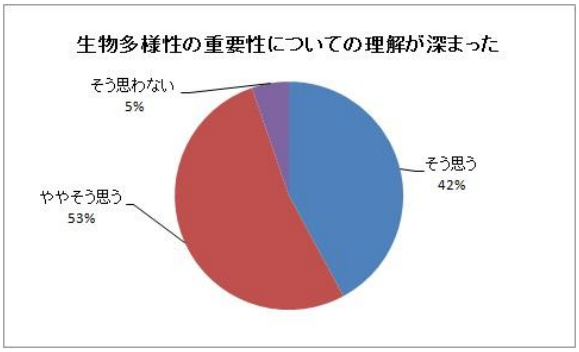
(4) 学習の理解度

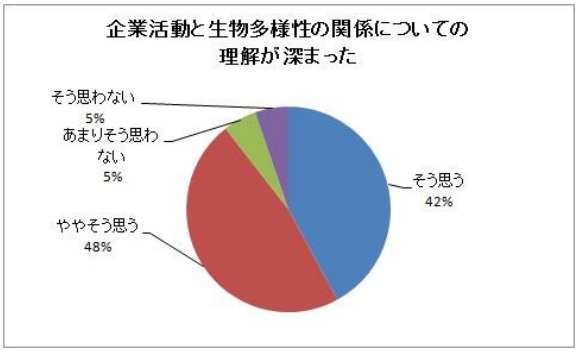
次の理解度について、いずれも理解がほぼ深まったと考えられる。
ただし、そう思わない方もいらっしゃったことから見直したい。

・生物多様性の重要性について理解が深まった
・企業活動と生物多様性の関係について理解が深まった

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
生物多様性の重要性についての理解の深まり	3.3	8	10	0	1	19
企業活動と生物多様性の関係についての理解の深まり	3.3	8	9	1	1	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



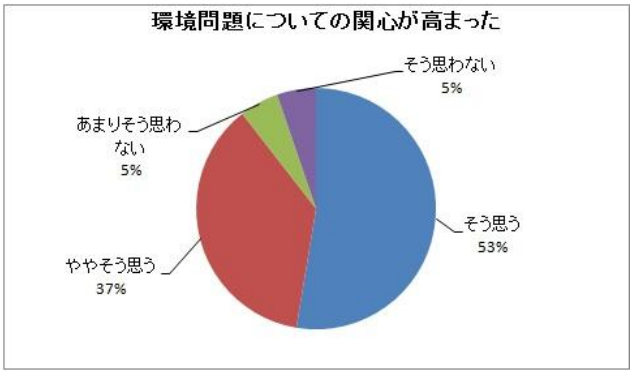


(5) 環境問題についての関心の度合い

受講した結果、環境問題についての関心については高まったと考えられる。
もともと意識の高い参加者であったことから評価できるのではないか。
ただし、そう思わない方もいらっしゃったことから確認したい。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
環境問題についての関心が高まった	3.4	10	7	1	1	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

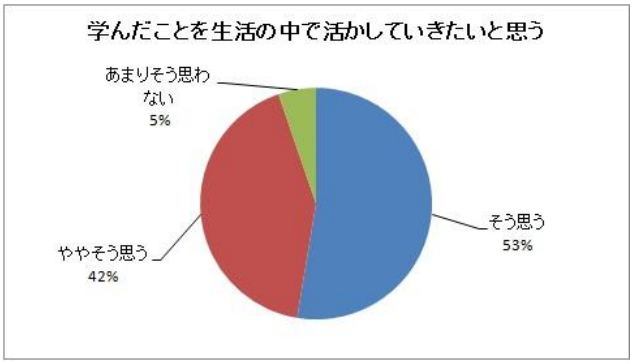


(6) 学んだことを生活の中で活かしていきたい

関心が高まったと同様、活用意識については促すことができたと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
学んだことを生活の中で活かしていきたい	3.5	10	8	1	0	19

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



具体的な活用の例として次のような回答があったことから活用意識が表れている。

・「ごみの分別の徹底」（自分でも簡単にできることだから）

・「人工林の手入れの活動に気を配ること」（森が陸上だけでなく、海ともつながっていることを知り、日本では特に手入れを必要なことを学んだため。豊かな生物多様性のためには、森を守ることが必要だと感じた）

・「食品を大事にする」（ヴァーチャルウォーターを少しでも減少させたいので）

・こういった活動をしている会社の製品を購入していきたい。

◇第 2 回「大人のための環境学講座」評価

＜三鷹ネットワーク大学　受講感想シートに基づく評価　②＞

講座のテーマは、参加者全員が興味深かったと回答し、受講後の満足度もほぼ高く、わかりやすい講座内容だった。

満足度については約 8 割の参加者が満足したという回答をした。一方「期待に対してがっかりした」という感想もあったので、今後は事前の案内内容と実際の内容の整合性、参加者層の確認などを検討する必要がある。

また、市民向けの講座のため、参加者を一定にすることは難しいが、一般的に受講者層の興味や知識が異なることは満足度に影響する。
今回の参加者の約 50%以上の方が、環境問題についてかなり知識を持っていたにもかかわらず、満足度が高かった理由は「わかりやすさ」である。これは、「ハードルが低くわかりやすかった」というコメントからもわかる。
さらに「応対式の講座で一方的でないので良かった」というコメントがあった。参加者が「知らないことを学びたい」だけではなく、講座のテーマについて話し合う・共有する場がほしいといった期待に講座が応えた結果である。
一方、すでに環境問題に関心の高い参加者は、的を絞ること、もっと深い内容、具体的な事例を求めている。同様の講座を企画する際には、対象者を考慮し、内容を詰める必要がある。

今後の企画については、講座を受講するきっかけが「題名」(50%)「内容」(19%)「ジャンル」(19%)ということから、興味を引く題名を付けること、期待に添う適切な内容を検討することが必要である。

今後受講したい講座については、「講師」と「内容」ともに異なる講座を期待されていた。
講座が継続を前提としていないものであること、市民向けの講座であることなどの位置付けから妥当な結果と考えられるのではないか。

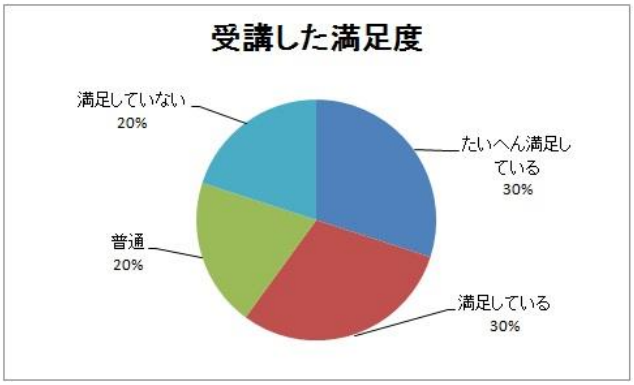
また、「90 分では非常に短い」といったコメントがあったことから、今後の運営の参考にしたい。

(1) 受講した満足度

受講した結果について、ほぼ満足しているが、改善の余地があると考えられる（3.5/5段階評価）。
35%の人が「たいへん満足している」、53%の人が「満足している」という結果だった。
「満足していない」と回答した人が2名、「期待が大きかったためがっかりした。説得・実効性のある具体的な政策を提示してほしい」との感想があった。

	5段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
講義を受講した満足度について	3.5	3	3	2	0	2	10

＜選択肢　①満足していない　②あまり満足していない　③普通　④満足している　⑤たいへん満足している＞

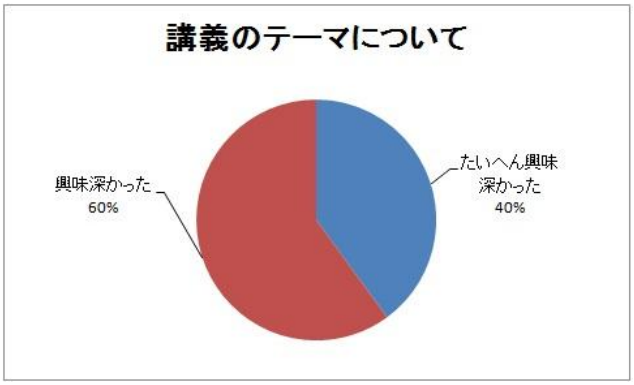


(2) 講義のテーマ

テーマについては、興味深かったと考えられる（4.4/5段階評価）。
40%の人が「たいへん興味深かった」、60%の人が「興味深かった」という結果だった。

	5段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義のテーマについて	4.4	4	6	0	0	0	10

＜選択肢　①興味がわかなかった　②あまり興味がわかなかった　③普通　④興味深かった　⑤たいへん興味深かった＞

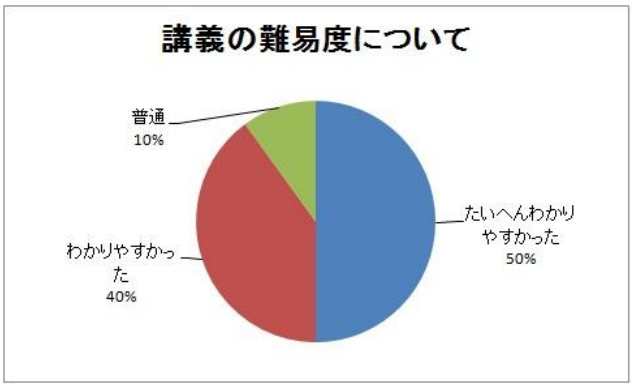


(3) 難易度について

難易度については、わかりやすかったと考えられる（4.4/5 段階評価）。
50%の人が「たいへんわかりやすかった」、40%の人が「わかりやすかった」という結果だった。

	5 段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義の難易度について	4.4	5	4	1	0	0	10

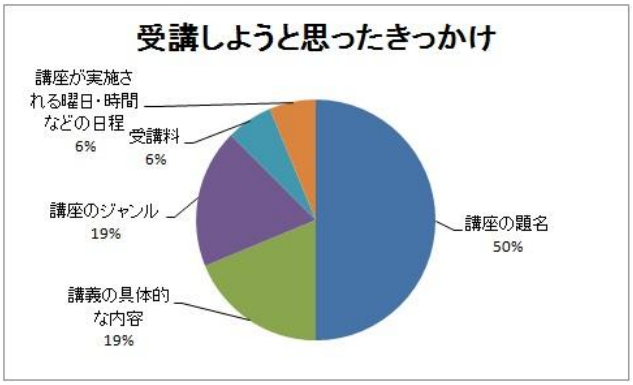
＜選択肢　①難しかった　②やや難しかった　③普通　④わかりやすかった　⑤たいへんわかりやすかった＞



(4) 受講しようと思ったきっかけ

受講しようと思ったきっかけは、「題名」(50%)、次いで「具体的な内容」(19%)、「ジャンル」(19%) ということで、多くの方に受講いただくためには、講座の内容を受講者の興味に合わせて題名を決め内容を整備することが重要であることがうかがえる。

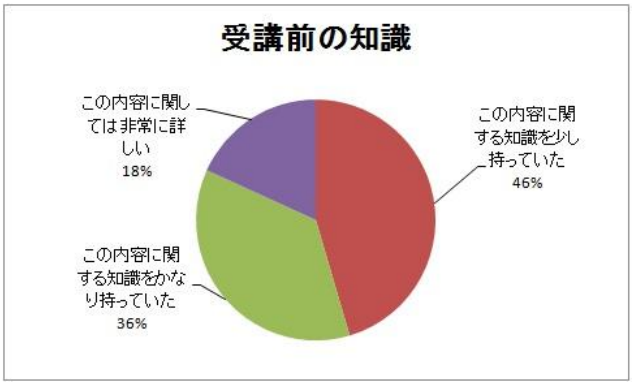
	講座の題名	講師の名前	講義の具体的内容	講座のジャンル	受講料	実施される曜日・時間	その他	合計
受講しようと思ったきっかけ	8	0	3	3	1	1	0	16



(5) 受講する前の内容についての知識

参加者は、受講前に環境問題についての知識をかなり持っていた（「少しもっていた」(46%)、「かなり持っていた」(36%)、「非常に詳しい」(18%)）。参加者の期待が高いことも考えられ、講座内容は対象者の事前知識を踏まえて、検討する必要がある。

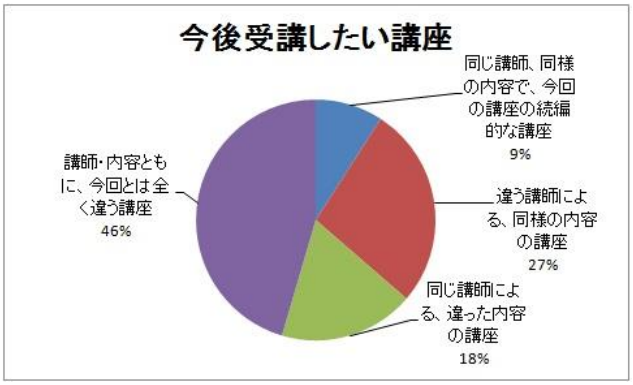
	この内容に関する知識全くなかった	この内容に関する知識を少しもっていた	この内容についての知識をかなり持っていた	この内容については非常に詳しい	その他	合計
参加する前の講義で学ぶ内容についての知識	0	5	4	2	0	11



(6) 今後受講したい講座

今後受講したい講座は、「講師、内容とも異なる講座」を希望する方が 46%と一番多かった。

	同じ講師、同様の内容で、今回の講座の続編的な講座	違う講師による同様の内容の講座	同じ講師による違った内容の講座	講師・内容ともに、今回とは全く違う講座	その他	合計
今後受講したい講座	1	3	2	5	0	11



＜実証講座オリジナルアンケートに基づく評価　②＞

参加者は、もともと環境問題に関する意識が高く、いろいろな場面で学ぶ機会を持ち、日常生活においてもできるだけ心がけて活動されている。

講座内容については「わかりやすい講座だった」（3.5/4 段階）、「使用した資料は役立った」（3.4/4 段階）という評価だった。

一方、「地球温暖化と低炭素社会…世界に果たす日本の役割」についての理解は不十分だった。（2.8/4 段階）

説明がわかりやすかったと評価されているにもかかわらず、理解度についての評価が低いという結果になった。そのため講座内容、扱う項目、構成などを見直したい。

参加者は環境問題について意識の高い方々であったが、受講後に多くの方の関心がほぼ高まり（3.1/4 段階　参加者 86%が「そう思う」「ややそう思う」）、生活の中に活かしたい（3.1/4 段階、参加者 86%が「そう思う」「ややそう思う」）という活用意識をほぼ促すことができたと考えられる。

具体的な活用の例として、次のような意見があげられている。

・「快適さを逃さない住まいとオフィス」

・「省エネより使わないのが一番。エアコン・車など」

・「二重窓化を進める（冷暖房費の節約と騒音の軽減化）」

・「経済成長の右肩上がりと雇用を目的とする低炭素社会の指向」

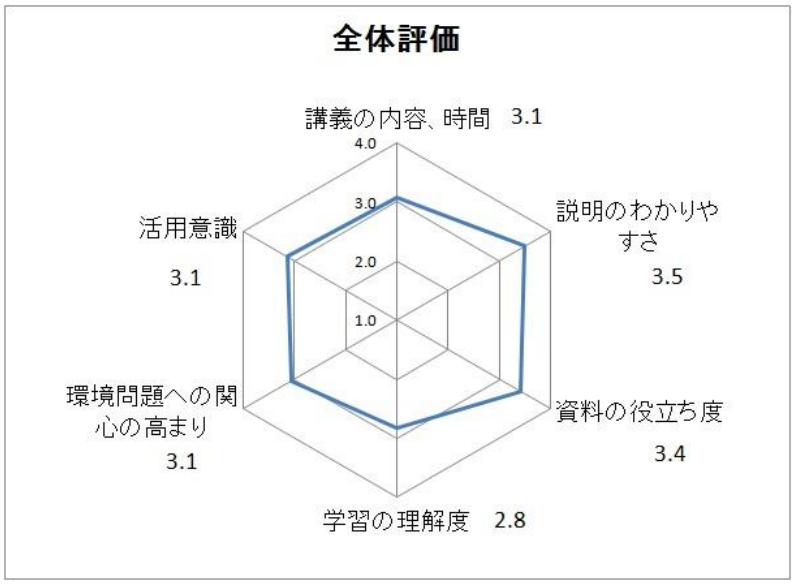
・「節電」

・「低炭素社会の行き詰まりにいて、視点を変えたシクミづくりが重要。
そういう発想が参考になった」

参加者が、個々に生活の中で学んだことを活かそうとしていると考えられる。

しかし、1 名の参加者から「期待している内容がなかった」という意見もあった。講座内容を検討する際の参考にしたい。

第 2 回「大人のための環境学講座」全体評価



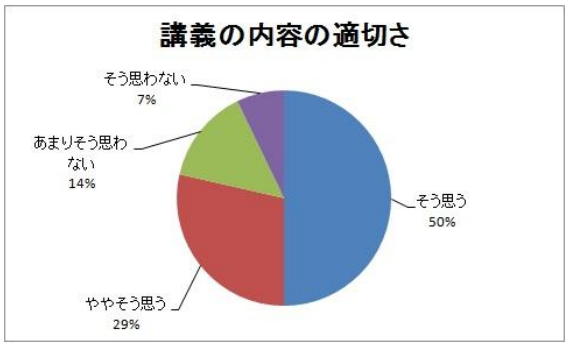
(1) 内容および時間について

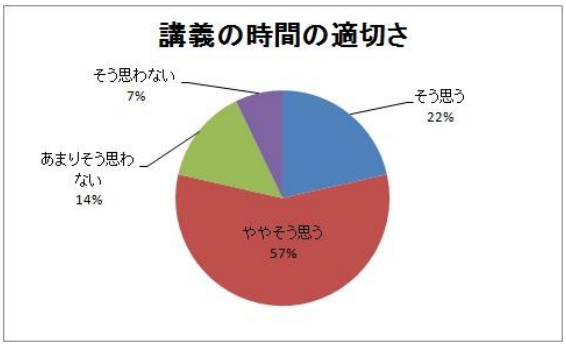
①内容について
②の時間について

講座については、内容についてはほぼ適切といえるが、時間についてはやや評価が低く、見直してみたい。

	4 段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義の内容の適切さ	3. 2	7	4	2	1	14
講義の時間の適切さ	2. 9	3	8	2	1	14

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



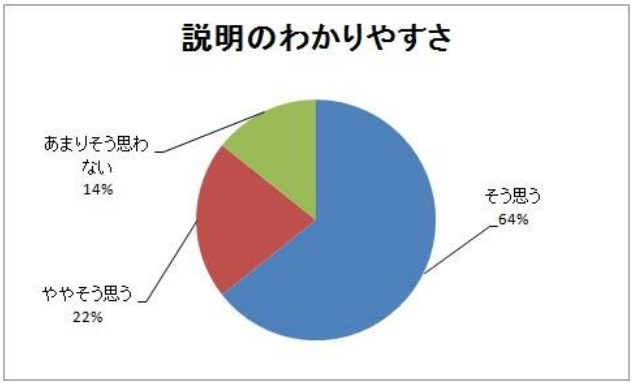


(2) 講師やコーディネーターの説明のわかりやすさ

講師やコーディネーターの説明は、わかりやすかったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義のわかりやすさ	3.5	9	3	2	0	14

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

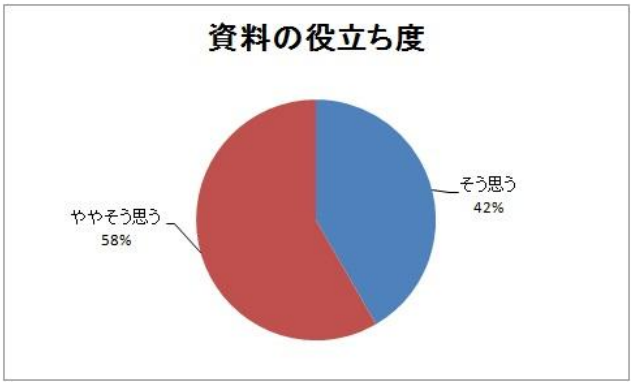


(3) 資料の役立ち度

使用した資料は、役に立ったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
資料の役立ち度	3.4	5	7	0	0	12

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



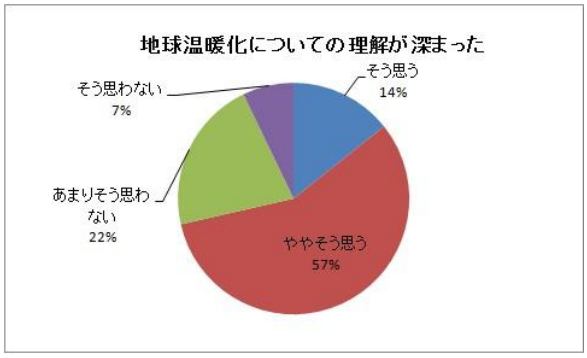
(4) 学習の理解度について

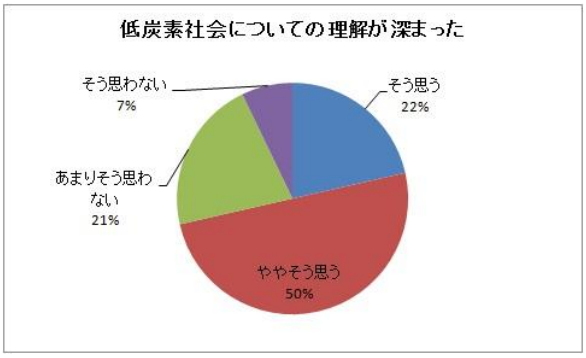
理解度については、やや低い評価であった。
説明がわかりやすかったと評価されているにもかかわらず、理解度についての評価が低いということから、講座の内容、扱う項目、構成などを見直す必要がある。

①地球温暖化について理解が深まった
②低炭素社会について理解が深まった

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
地球温暖化についての理解の深まり	2.8	2	8	3	1	14
低酸素社会についての理解の深まり	2.9	3	7	3	1	14

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



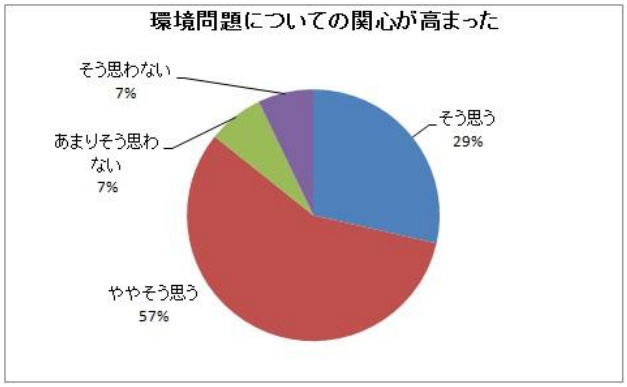


(5) 環境問題についての関心の度合い

受講した結果、多くの方の環境問題についての関心はほぼ高まったと考えられる。
あまり高い評価とは言えないが、もともと意識の高い参加者であったことを考慮し、評価できるのではないか。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
環境問題についての関心が高まった	3.1	4	8	1	1	14

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

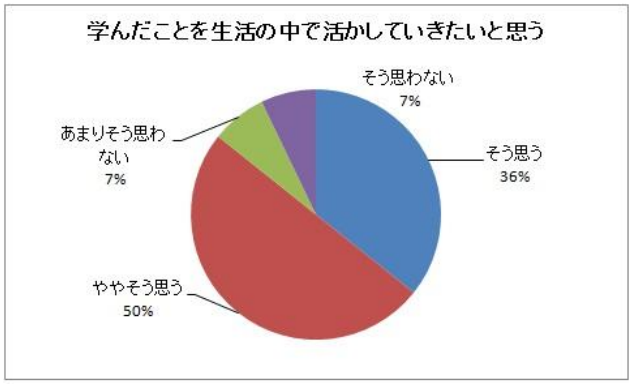


(6) 学んだことを生活の中で活かしていきたい

関心が高まったと同様、活用意識についてもほぼ促すことができたと考えられる。
あまり高い評価とは言えないが、もともと意識が高く、日常的にも工夫している参加者であったことを考慮し、評価できるのではないか。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
学んだことを生活の中で活かしていきたい	3.1	5	7	1	1	14

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



具体的な活用の例として次のような回答があったことから活用意識が表れている。

・快適さを逃さない住まいとオフィス（住まいの方は今後長くいる場所となると思うので）
・省エネより使わないのが一番。エアコン・車など。楽をするのが良くない。成人病になったりする。
・二重窓化を進める（冷暖房費の節約と騒音の軽減化）
・経済成長の右肩上がりと雇用を目的とする低炭素社会の指向が必要。
・節電
・低炭素社会の行き詰まりにいて、視点を変えたシクミづくりが重要。そういう発想が参考になった。

◇第 3 回「大人のための環境学講座」評価

＜三鷹ネットワーク大学　受講感想シートに基づく評価　③＞

講座のテーマはほとんどの人が興味深かったとし、わかりやすい講座内容だった。

一方、満足度については約 8 割の人が満足したと回答しているが、「提示された資料が多すぎた」という感想とともに「冊子をたくさんもらえてありがたい」という感想もあった。参加者によるが、資料の提供については、内容とのバランスを検討したい。

また、市民向けの講座のため、受講者層を一定にすることは難しいが、一般的に受講者層の興味や知識が異なることは満足度に影響する。
参加者の多くが多くの知識を持っていたにもかかわらず、満足したという回答が約 8 割であったことの理由は「わかりやすさ」であったようだ。

今後の企画については、講座を受講するきっかけが「題名」「ジャンル」「内容」ということから、興味を引く題名を付けること、期待に添う適切な内容を検討することが必要であることがうかがえる。
今後受講したい講座については、「講師」と「内容」ともに異なる講座、または違う講師による同様の内容が期待されていた。
今回の結果から、違う講師が望まれているようにみえるが、内容設計、教授法、テキスト、時間、講座の内容との対応の適切さによる影響もあることから、必ずしも講師そのものの評価とはいえないことに留意し、今後の講座を検討する必要がある。

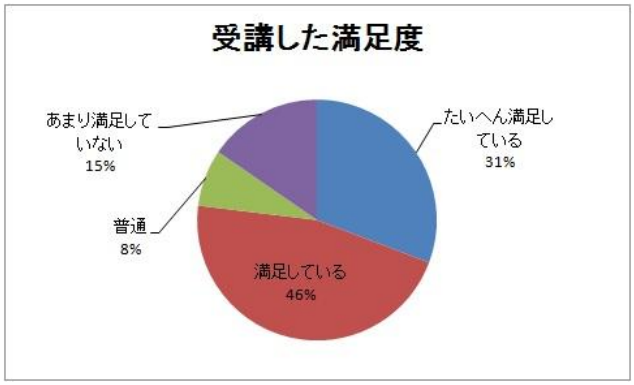
また、「実物をお持ちいただいているので前のテーブルに並べてもよかったのでは」という指摘があったことから、今後の運営の参考にしたい。

(1) 満足度

受講した結果は、ほぼ満足したと考えられる。(3.9/5 段階)　31%の人が「たいへん満足している」、46%の人が「満足している」という結果だった。
ただし、「あまり満足していない」と回答した人が 2 名、「資料が多すぎて何が最も大切かわからない」との感想があったことから、次回は検討したい。

	5 段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
講義を受講した満足度について	3.9	4	6	1	2	0	13

＜選択肢　①満足していない　②あまり満足していない　③普通　④満足している　⑤たいへん満足している＞

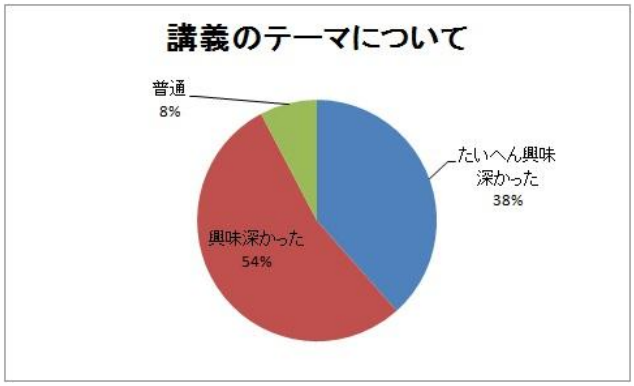


(2) 講義のテーマ

テーマについては、興味深かったと考えられる (4.3/5 段階評価)。
38%の人が「たいへん興味深かった」、54%の人が「興味深かった」という結果だった。

	5 段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義のテーマについて	4.3	5	7	1	0	0	13

＜選択肢　①興味がわかなかった　②あまり興味がわかなかった　③普通　④興味深かった　⑤たいへん興味深かった＞

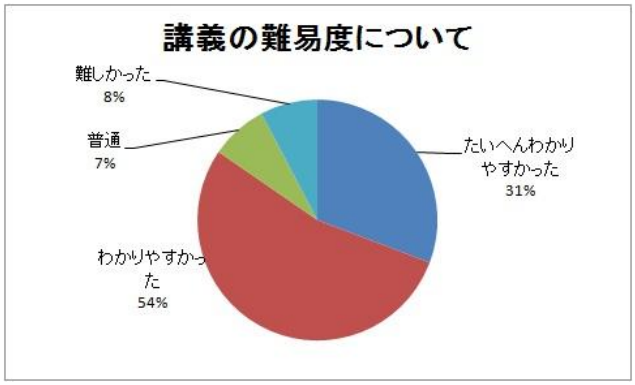


(3) 難易度

難易度については、わかりやすかったと考えられる（4.0/5 段階評価）。
31%の人が「たいへんわかりやすかった」、54%の人が「わかりやすかった」という結果だった。

	5 段階評価平均	⑤	④	③	②	①	合計
本日の講義の難易度について	4.0	4	7	1	0	1	13

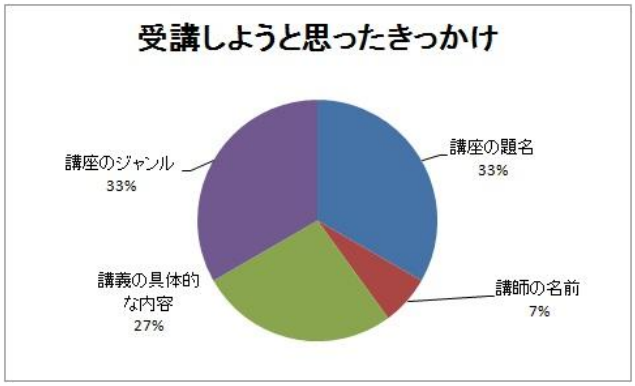
＜選択肢　①難しかった　②やや難しかった　③普通　④わかりやすかった　⑤たいへんわかりやすかった＞



(4) 受講しようと思ったきっかけについて

受講しようと思ったきっかけは、「題名」(33%)、次いで「ジャンル」(33%)、「具体的な内容」(27%)、ということで、多くの方に受講いただくためには、受講者の興味に合わせて題名を決め内容を整備することが重要であることがうかがえる。

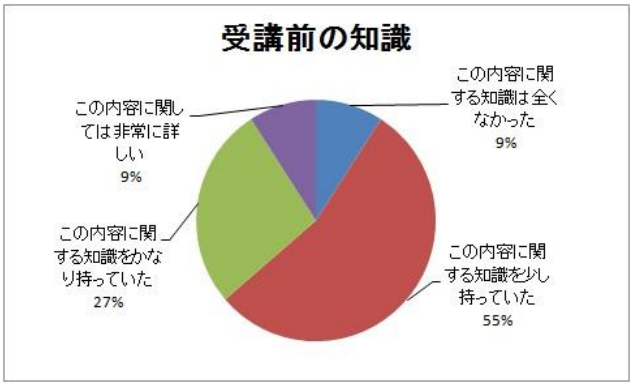
	講座の題名	講師の名前	講義の具体的内容	講座のジャンル	受講料	実施される曜日・時間	その他	合計
受講しようと思ったきっかけ	5	1	4	5	0	0	0	15



(5) 受講する前の内容についての知識

参加者の受講前の知識は、「少し持っていた」(55%) が多かったとはいえ、「かなり持っていた」(27%) 方もいた。

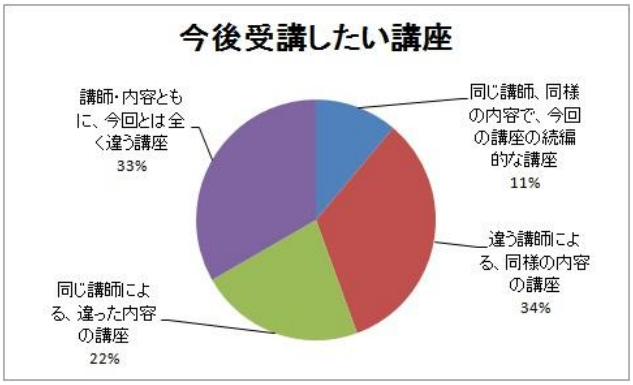
	この内容に関する知識全くなかった	この内容に関する知識を少しもっていた	この内容についての知識をかなり持っていた	この内容については非常に詳しい	その他	合計
参加する前の講義で学ぶ内容についての知識	1	6	3	1	0	11



(6) 今後受講したい講座

今後受講したい講座に対しては、「講師、内容とも異なる講座」(33%)、「違う講師による同様の内容の講座」(34%) を希望する方が多かった。

	同じ講師、同様の内容で、今回の講座の続編的な講座	違う講師による同様の内容の講座	同じ講師による違った内容の講座	講師・内容ともに、今回とは全く違う講座	その他	合計
今後受講したい講座	1	3	2	3	0	9



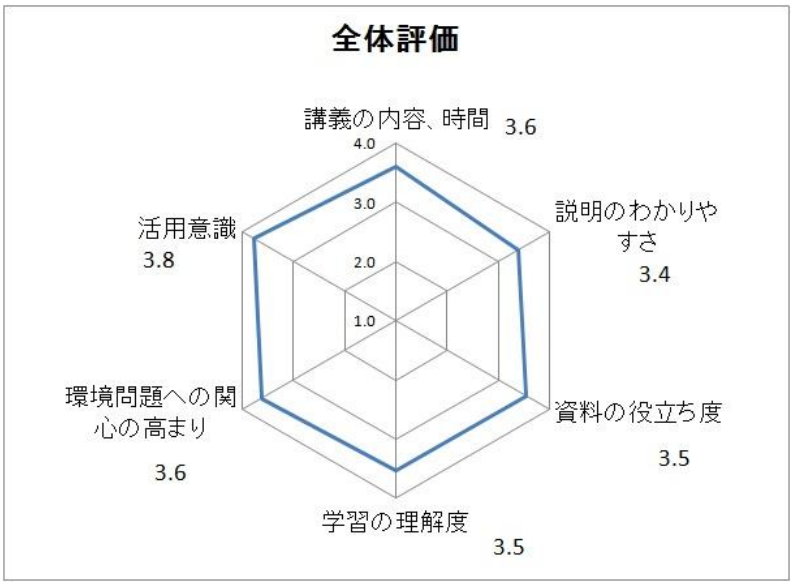
＜実証講座オリジナルアンケートに基づく評価　③＞

講座内容については「ごみ問題」や「3R」についての理解が深まり（3.5/4 段階）、「わかりやすい講座だった」（3.4/4 段階）、「使用した資料も役立った」（3.5/4 段階）という評価だった。

もともと意識の高い参加者ではあったが、受講後にさらに関心が高まり（3.6/4 段階）、生活の中に活かしたい（3.8/4 段階）という高い活用意識を促すことができた。

具体的な活用の例として「汚れプラは可燃にする」「水も資源も、なるべく使わない」「分別はやらないよりやったほうがよい、徹底する」「ゴミの減量化に向けて住居地域の情報をきちんと説明し対応したい」などがあがっており、活用意識の高まりが表れているのではないか。

第 3 回「大人のための環境学講座」全体評価

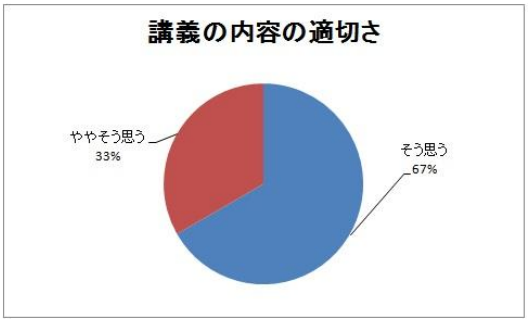


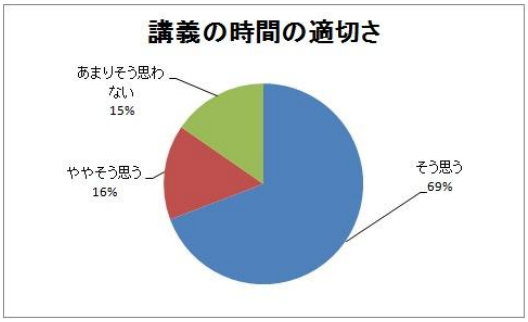
(1) 内容および時間について

内容および時間については適切だった。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義の内容の適切さ	3.7	8	4	0	0	12
講義の時間の適切さ	3.5	9	2	2	0	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



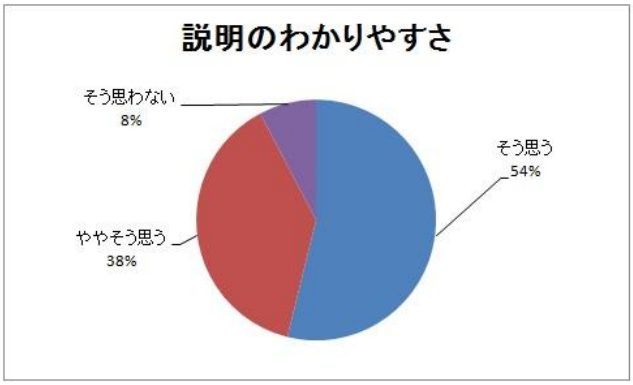


(2) 講師やコーディネーターの説明のわかりやすさ

講師やコーディネーターの説明は、わかりやすかったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
講義のわかりやすさ	3.4	7	5	0	1	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

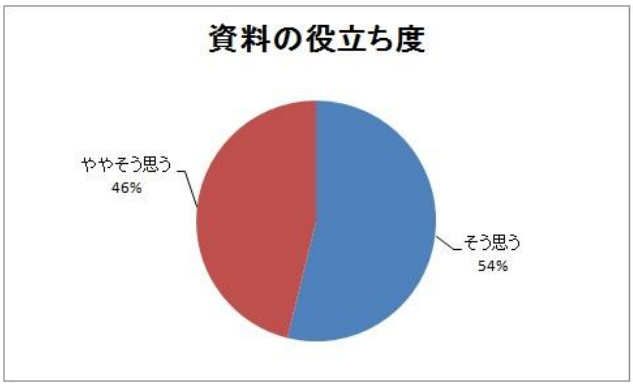


(3) 資料の役立ち度

使用した資料は、役に立ったと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
資料の役立ち度	3.5	7	6	0	0	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

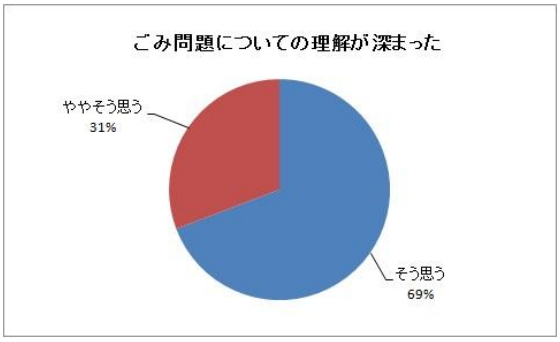


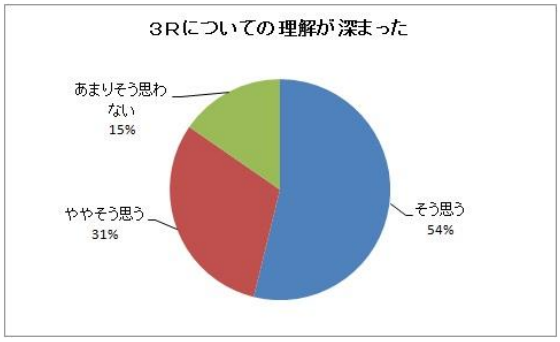
(4) 学習の理解度について

次の理解度について、いずれも理解が深まったと考えられる。
①ごみ問題について理解が深まった
②3R について理解が深まった

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
ごみ問題についての理解の深まり	3.7	9	4	0	0	13
3Rについての理解の深まり	3.4	7	4	2	0	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



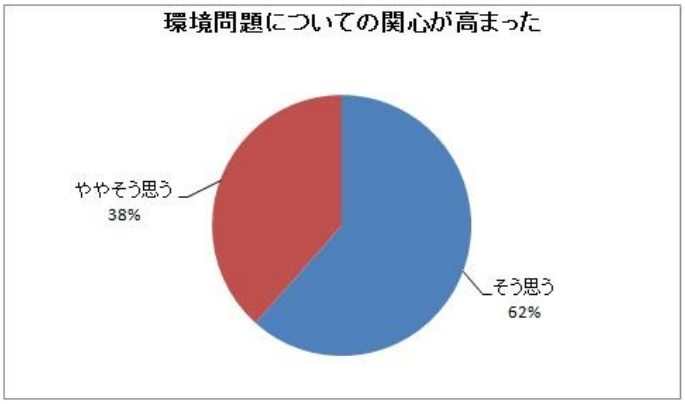


(5) 環境問題についての関心の度合い

受講した結果、環境問題についての関心が高まったと考えられる。
もともと意識の高い参加者であったことから評価できるのではないか。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
環境問題についての関心が高まった	3.6	8	5	0	0	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞

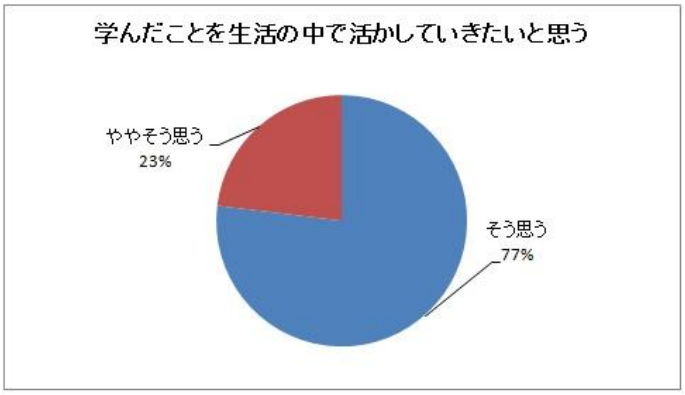


(6) 学んだことを生活の中で活かしていきたい

関心が高まったと同様、活用意識を促すことができたと考えられる。

	4段階評価平均	④	③	②	①	合計
学んだことを生活の中で活かしていきたい	3.8	10	3	0	0	13

＜選択肢　①そう思わない　②あまりそう思わない　③ややそう思う　④そう思う＞



具体的な活用の例として次のような回答があったことから活用意識が表れている。

・汚れプラは可燃にします。
（材質だけで分けても、仕分けをする方の迷惑になると知ったので）

・水をなるべく使わない。（水も資源だということ）

・中身をきれいにして廃棄する。

・自分の家のゴミの分別、分別の徹底
（やらないよりはやった方が良い、リサイクルに役立つ）

・住居地域の情報をきちんと説明し、対応していきたい。（ゴミの減量化に向けて）

また、「会社の環境活動での勉強会のネタ」という活用例をあげられた方もいた。

◇受講者インタビュー

一定期間をおいた段階での実証講座に対する感想、行動の変化、社会教育に対する要望等を聞くため、3 名の受講者に対しインタビューを行った。環境問題に対する受講生の関心事やニーズの分析に役立てたい。

・インタビュー①：60 代女性／市外在住／第 1 回・第 2 回・第 3 回講座受講

普段から一般向けの教養講座に興味を持って参加しているので、知人からの紹介でこの講座の存在を知り、受講した。

3 回の講座については、それぞれ中身のある内容だったと思うし、生物多様性、地球温暖化、ごみの問題についてさまざまな立場の講師の方の話が聞けたのは良かった。ただ、環境問題というのは「はやぶさ」とか「京コンピュータ」のように新しい話ではないので、全体にあまり強い印象は残っていない。

今だったらやはり放射能の影響が今後どうなるのかといった話を聞きたい。私たちの世代はともかく、次の時代を担う若い人たちに悪い影響を与えないかどうかというのが最も心配な点だ（放射線は目に見えないから怖いし、マスコミなどで数字を出しておどされると、本当に心配になる）。

足立区に在住しているが、ごみに関しては、足立区は高熱で処理できる処理施設を持っているので、分別が極めてゆるい。したがって家庭ゴミを捨てることにはほとんど関心がない。ただ、電気製品などの大型のゴミは引き取ってもらうだけでお金がかかるので、何とかならないかと思う。

全体として、3 回の講座を通じて環境問題を考えるための整理をするには役立った。

自分は知人から紹介されたが、一般の人たちにこうした講座の開催をうまく知らせる方法を考えてほしい。家庭の主婦などは家事などに追われてこうした講座の存在を知る機会が極めて少ない。それに三鷹まで足立区から行くのはかなり大変なので、数多くの自治体でこういう催しが積極的に行われるようになるとよいと思う。

・インタビュー②： 50 代女性／市外在住／第 2 回・第 3 回講座受講

廃棄物管理の会社で総務・経理を担当している。自分自身のエコ検定受験や、会社の入社試験の作成にあたり、環境問題に対する興味がわくようになった。

普段は、環境新聞やＴＶ番組、ニュースなどを中心に情報収集をしている。環境展等の展示会には出展者としても、見学者としても参加しているが、現在はちょっとマンネリ化して、新しい切り口が見つからないように感じている。

今回の場合、1 回目の「生物多様性」が最も関心の高いテーマだったが、仕事の関係で参加できず、残念だった。とはいえ、社会人としては、19 時開始で駅から近い会場というのは、参加しやすくありがたく感じた。

印象に残ったのは、「温暖化」の回で、ちょうど講座と同時期にニュースで報じられていたCOP17の話題が取り上げられ、研究者の方からお話が伺えたこと。また、「ごみ問題」の回で、容器・包装プラスチックのリサイクル率が思っていた以上に高いことや、素材の厚みを極限まで削るなど、企業が涙ぐましい努力を行っていること等である。普段はあまり触れる機会のない専門家から、裏話を含めたいろいろな話題を聞けるのは、本を読むのとは違う面白さがあり、こうした講座の醍醐味だと感じられる。

また質疑応答の場面で、他の受講生の方々が専門的な知識を持っていることに驚かされた。参加者同士でディスカッションするような機会があっても面白かったと思う。粗大ごみの処理や廃棄物の処理の問題に興味があるので、この先機会があれば、こうした環境講座を引き続き受講したい。

これまで、スキルアップのために、仕事関係の講座を中心に10数回いろいろな講座を受講している。ほとんどが、住んでいる大宮市の市報や勤め先の中央区の区報で情報を入手して、ファックスで申込書を送って完了だが、今回は応募方法が少し、めんどうなような気がした（注：三鷹は事前に受講者登録が必要）。登録の際に個人情報等も入力しなくてはならず、少し抵抗があった。

・インタビュー③： 70代男性／市外在住／第1回・第2回・第3回講座受講

私にとって最も切実な環境問題は“騒音”です。近くに滑走路があるので、離発着の時の航空機の騒音は堪えがたいものがある。他にも駅におけるアナウンスのうるささ…美しい女声によるテープの案内の後、運転手や車掌が同じことを繰り返すのはどうかと思う。大都会の中で静けさを求めるのは無理なのだろうか。

2番目には、これも今度の講座では扱われなかったと思うが、“エネルギーの節減”の問題。人類の将来のためにも徹底的に考え実践して行くべきテーマだと思う。講座に関していえば、生物多様性、地球温暖化、ごみとそれぞれ大事なテーマであったが、講義内容は一般人のどんな階層に焦点を当てたかがはっきりせず、ポイントがしぼり切れていないという印象を持った。

生物多様性を水と結びつけるなら、畠山重篤さんがカキの養殖で実践されているような、森と海との関連の話などが聞きたかった。地球温暖化でももっと焦点をしぼって、例えば都市でCO_2を減らす努力などを扱って欲しいと感じた。

コーディネーターのお話は、殆どがウェブを見ればわかるものばかりでやや不満が残った。コーディネーターの大切な資質は専門知識よりバランス感覚なのではないかと思う。いずれにしても、環境問題は生活者にとって極めて密接な問題なので、こうした講座ができるだけ多く、各地で開かれることが望ましいと思う。

・インタビュー分析

以上のインタビュー結果から、参加者の関心事、問題意識が多様であることからわかる。また、テーマ設定を「普遍的」なものにおくのか、利用者の関心の高い「トピック的」なものにおくのかの問題も浮かび上がる。今回の実証講座では、環境教育を通した科学リテ

ラシーの育成という課題があったこと、3 回各 1 時間半という時間的な制約があったことなどから、環境問題の本質を理解し、消費生活との関わりで何をすべきかという視点でテーマを設定行なった。しかし、「今」の興味・関心に結びついていることが、大きな受講動機となっていることを考えると、時間・回数等によっては、トピック的話題を題材にしつつ、ディスカッションやディベート、自分たちで行なう調査等のプログラムの中で科学リテラシーを育てる手法も検討すべきだと考える。

今回は、コーディネーターがとりあげたテーマの概要について解説し、そこで受講者の理解・知識・情報のレベルをある程度揃えてから、専門家の話を聞く、という流れでプログラムを構成した。しかし、今回集まっていただいた受講者の多くが、環境問題に興味・関心が高い層であったために、コーディネーターの解説が言わずもがなとなってしまったきらいがあった。そこで、③のような意見が寄せられたものと考える。受講者層に合わせたプログラム構成が重要であることが改めて感じられた。

また、告知・広報・受講者募集についても意見が寄せられた。今回、ご協力いただいた三鷹ネットワーク大学は、市報掲載、チラシ配布、登録者へのメーリングリストの配信など、非常に整備された環境にある。たまたま今回の受講者は、三鷹市外の方が多く、こうした意見が寄せられたものと考えるが、市外居住者や初めて利用する人にとっては、やはり講座の存在を知ることは、口コミに頼らざるをえない。市民講座に参加される方の年齢層が 50 代以上が多いことを考えると、ネット利用ばかりでなく、どのように講座の存在を知らせていくかも、今後の課題となる。

11.事業の成果。今後の課題と実施の際の留意点

◇事業の成果

環境学の専門家である委員長をはじめ、三鷹ネットワーク大学、科学技術館、多摩六都科学館の施設運営に携わり、社会教育についての豊富な知見を有する委員の指導・アドバイスをいただき、社会教育事業の経験に乏しい団体においても、講座を実施するためのノウハウ・ツールを提供することができた。

特に、モデル講座の実施過程において、対象者の絞り込み、会場・実施時間・提供方法とのマッチング、テーマと講師の選定方法、効果測定と分析の方法等を具体的に示すことができたと考える。

参加者のアンケート・インタビューを通じて、社会人向け環境教育のニーズや受講のための環境条件等について、直接伺うことができたのも、今後のわれわれの活動にとっても有意義であった。

学習者が講座に参加することで、一人一人の生活と環境問題の関連性の気づきを得、市民自ら環境問題に取り組む姿勢を育成することで、地域における教育力の強化に資したものと考える。

◇今後の課題と実施の際の留意点

1. テーマ設定

今回は、「大人のための学びなおし」というコンセプトで、講座テーマを学校教育のカリキュラムの中から「自然・生命」「エネルギー・地球温暖化」「ごみ・資源」を選択して、包括的な講座を実施した。「三鷹」という地域性や、講座参加者が市内・市外で拮抗するということからもこれらの選択を行なったが、他地域で行なう場合、地域固有の問題、たとえば、地熱資源を抱える地域であるならば「地熱発電」に対象をしぼり、「化石及び他の自然エネルギーとの比較」「地域経済に与える影響」「環境・景観に与える負荷」等について複数回の連続講座を行なうなど、よりテーマを掘り下げていくことも可能と考える。テーマ選定については、6.10「地域で考える環境リテラシーのテーマ」を参考にされたい。

2. 参加者層の拡大

会場として使用した三鷹ネットワーク大学の利用者層の問題もあろうが、受講者の年代・性別に偏りが感じられた（シニア層及び男性主体）。環境問題は、現在生きるあらゆる世代、またこれから生まれて来る将来の世代に関わる問題である。世代・性別・属性・職業等、立場の違う参加者同士の交流で情報の交換がなされ、新たな気づきや発見がなされることが理想である。現在の社会教育は、人口比的にも、時間的余裕の点からもシニア層を対象としがちであるが、科学館等の社会教育施設、大学の市民講座、サイエンスカフェ等の利用も考え、参加者層の拡大と世代を超えた相互交流を意識していくことが課題であると考える。

3. 実施時間

社会人が参加するという点では、平日の 19 時～20 時 30 分という時間帯については、好評を得られたが、反面、この時間帯に実施することで、参加者の男女比が偏ってしまう結果となった。主婦等の参加を期待する場合は、土曜日の昼の時間帯に実施する等の工夫が必要である。

90 分という時間については、「短い」「もの足りない」という意見が多かった。グループ討議・発表・意見交換等を行なおうとする場合は、少なくとも 2 時間以上の時間設定が必要だと考える。また、今回取上げたテーマに関しても、さまざまな切り口があり、1 回の講座では、どうしても深く掘り下げることが難しかった。土曜あるいは日曜に半日の講座を行なう、週または月をまたぐ連続講座を実施する等、社会人でも無理なく参加できる設定を実情に合わせて考えたい。

4. 講座のスタイル

当初は、グループ討議あるいは全員でのディスカッションも取り入れる予定であったが、残念ながら時間の関係で講演及び質疑応答のスタイルとなった。環境問題に対する意識が高く、また予備知識も豊富な受講者が多く集まったので、概要や基礎的な情報の整理は不要で、その分を「問題提起」とディスカッションに当てた方がよかったのではないかという反省が残る。

なお、グループ討議には次のような問題があるので、導入の際には、そのスタイルがふさわしいかどうかの検討が必要である。

①グループ討議を前提として講座募集をかけると、身構えてしまい、参加を尻ごみする人が増える。②5～6 人のグループになると、活発に発言する人、ほとんど発言しない人の差が激しくなりがちである。③そのためには、中立的な立場で議論を調整するファシリテーターが、グループごとに必要となる。環境問題を扱う場合、ファシリティターには専門知識が求められる。④討議～代表によるグループの意見発表には一定時間が必要となる(15 分の討議～グループ代表による発表 30 分～講師による講評 15 分程度)。⑤発表の時間中、その他のメンバーは受け身・聞くだけとなりがちである。⑥③および④の条件から 30 名以上の参加が見込める場合、実施は難しくなる。

また、サイエンス・カフェのような、よりフラットな形で専門家と参加者、参加者同士が触れ合うスタイルも存在するが、初顔合わせのメンバー中心だと論議が活発化しない、常連のメンバーと初顔合わせのメンバーが混在すると発言の不均衡が起きる等の問題も生じがちである。発言を行なうことで参加意識が生じ、充実感を得られるので、講師以外の進行役を設け、全員に等分の発言の機会を与えることに留意するとともに、「他のメンバー」の話を聞くという雰囲気づくりを行なうことが重要である。

5. パソコンの使用

会場の都合で、今回は受講者がパソコンを使用する講座を行なうことができなかったが、信頼に足る情報をどのように集めるか、また相互に矛盾した情報がある場合、どのように検証するか等、情報リテラシーの点からも、パソコンの活用は有効と考える。また、ディスカッション等を行なう時間が無い場合は、専用の掲示板を用意し、ネット上で意見交換等を行なう方法等も考えられる。同じテーマの講座を離れた会場で実施し、参加者の交流・情報交換を計るなどの利用も可能である。ただし、参加者によっては、ネットスキルや利用環境等が整っていない場合もあるので、パソコンを利用する場合は、配慮が必要となる。

6. コーディネーターの役割

今回の講座では、専門講師とは別に、全講座を通して参加するコーディネーターを立てて、講座の連続性を確保した。受講者層が多様であることを想定し、コーディネーターに

は、各テーマに対する概要の解説をお願いすることとした。しかし、比較的環境問題に関する知識・関心が高い参加者が集まったことを考えると、コーディネーターは、受講者と専門講師の間をつなぐインタープリター（通訳者）としての役割に比重を置くべきであったと考える。

参加者へ問題提起を行なったり、形にならない参加者の疑問を整理したりする等、ある意味では、講座の充実には、講師よりも重要な役割を果たすことにもなる。優れたコーディネーターの育成・確保は重要な課題と考える。

12.資料集

実証講座シラバス

講座で使用したアンケート

講座スライド教材・持ち帰り資料

文化・教養	NPO 法人科学宅配塾寄付講座 **大人のための環境学講座** **～地球市民として学ぶ「生物多様性」「地球温暖化」そして「ごみ問題」～**	C115 3600

講座趣旨
地球環境の問題を解決することは、地球に暮らす全ての人にとって、とても重要な課題です。 でも、ふとしたことで「何が正しい方法なのか」と、疑問に思うことはありませんか？環境について改めて学び、知識や情報を、ご一緒に整理してみましょう。 サイエンスジャーナリスト佐藤成美さんのコーディネートのもと、毎回、テーマに沿ったゲスト講師をお招きし、地球環境問題の最新の知見や、最先端の動向についてお話しを伺います。また、参加者の皆さんが日頃から疑問に思っていることを出し合う、質疑の時間を設けます。 回ごとにテーマとゲスト講師が異なり、3回を連続講座として参加されれば、地球環境問題と「個人・地域・日本・世界」の繋がりが見えてきます。環境問題に関心の高い方のご参加をお待ちしています！

講座開催概要	
日　程	平成23年12月1日、15日 平成24年1月12日　いずれも木曜日
時　間	午後7時～8時30分
定　員	各回30人（先着順）
回　数	全3回
受講料	
教　材	レジュメ資料　ほか
難易度	★☆☆
会　場	三鷹ネットワーク大学　教室Ａ
申し込み	ネット申し込み可 申込受付：11月8日（火） 午前9時30分～

第1回 12月1日	講　師	冨岡　伸一　サントリービジネスエキスパート㈱品質保証本部・品質保証推進部専任部長
	生物多様性はなぜ必要？・・・企業と消費者と環境と	
	昨年 10 月名古屋で COP10（生物多様性条約第 10 回締約国会議）が開催され、多くのマスコミに取り上げられたことで「生物多様性」という言葉が広く知られるようになりました。しかし、「生物多様性とは何か」、「なぜ守る必要があるのか」は、多くの人にとってあまり実感としては身についていないように思います。 現在、生態系は自己回復できる限界値である「転換点」を迎えつつあり、この 10～20 年間の私たちの行動によっては、将来取り返しのつかない事態を招くおそれがあると言われています。生物多様性の現状を知るとともに、ゲスト講師にサントリービジネスエキスパート㈱品質保証本部・品質保証推進部　専任部長の冨岡伸一さんをお招きし、現在、企業が行なっている生物多様性を保全するための取組みについて、伺います。	
第2回 12月15日	講　師	藤野　純一　独立行政法人国立環境研究所　社会環境システム研究センター持続可能社会研究室　主任研究員
	地球温暖化と低炭素社会・・・世界に果たす日本の役割	
	夏の猛暑や各地を襲った豪雨など、「温暖化」を実感する機会が増えています。一刻も早い低炭素社会の実現が望まれますが、果たして、日本の目標「2050 年までに温室効果ガス 70％削減（90 年比）」は実現可能なのでしょうか？地球温暖化の現状と将来予測、なぜ温暖化防止が緊急課題なのか、わかりやすく解説します。 ゲスト講師に国立環境研究所社会環境システム研究センター持続可能社会研究室主任研究員の藤野純一さんをお招きし、“がまん”ばかりでない快適で人間らしい暮らし「低炭素社会」の具体的イメージと、実現に向けて私たちができることを伺います。	
第３回 平成２４年 1月１２日	講　師	野口　博子　プラスチック容器包装リサイクル推進協議会　業務部長
	ごみを減らす・ごみを活かす・・・ワタシからはじまる環境問題	
	都市から大量に出るごみのほとんどは、埋め立てに使われたり、焼却されたりしています。しかし、年々増え続けるごみに埋立地は不足し、焼却しても有害物が発生するなど大きな問題となっています。一方、最近では地球温暖化を防ぎ、資源を有効活用するエネルギー源としてごみが注目されています。資源の乏しい日本にとって、ごみは宝の山。資源になるか、ならないかは、ごみを出す私たち次第なのです。 「ごみ」をエネルギーに換える最新の研究事例を紹介するとともに、ゲスト講師にプラスチック容器包装リサイクル推進協議会業務部長の野口博子さんをお招きし、家庭から出るプラスチックごみを減らし有効活用するための全国自治体や事業者の取組みについて伺います。知っているようで知らないごみを見直す 90 分です。	

コーディネーター（敬称略）

佐藤　成美（さとう　なるみ）　サイエンスジャーナリスト

東京大学大学院農学生命科学研究科で農学博士号を取得。

サイエンスジャーナリストして、「化学と工業」（日本化学会会員誌）、「理研アニュアルレポート」（理化学研究所）、「Science Window」（科学技術振興機構）などの専門誌、「子供の科学」（誠文堂新光社）などの児童科学誌、そして一般向け科学誌・雑誌などで執筆活動を幅広く行っている。また、明治学院大学をはじめ多数の大学で生命科学・生命環境などの講義を受けもつ。著書に「バイオ実験　誰でもつまずく失敗解決法」（共著・羊土社）、「クレヨンしんちゃんの宇宙のふしぎ」（共著・双葉社）など。

日本科学技術ジャーナリスト会議会員　サイエンス映像学会会員　。

講師紹介（敬称略）

冨岡　伸一（とみおか　しんいち）
サントリービジネスエキスパート株式会社　品質保証本部・品質保証推進部　専任部長

1952 年 京都市生まれ。京都大学農学部食品工学科卒。

77 年 サントリー㈱ 入社。白州ディスティラリーウイスキー醸造技師として勤務後、ウイスキー工場（白州東蒸溜所）の設計・建設・稼動を行い、醸造主任として同工場ウイスキー 造りを担当。その後、サントリーメヒカーナ（メキシコ）にて洋酒・ラーメン工場長として勤務。海外ブランデー製造（西・仏・伊・米）およびブランデー主席ブレンダー、品質保証部・原料部部長、三得利（中国）品質保証センター設立・同センター長（上海）を歴任後、サントリー ㈱品質保証本部品質保証部部長としてサントリーグループ全体の品質保証・リスク管理・危機管理を担当。

09 年から、持株会社制移行後、社名変更に伴い現職。

著書に、「醸造・発酵食品の事典」（共著　朝倉書店　02 年）、「食品加工における微生物・酵素の利用＜伝統食品編＞」（共著　缶詰技術研究会編、日本食糧新聞社　09 年）

藤野　純一（ふじの　じゅんいち）
独立行政法人国立環境研究所　社会環境システム研究センター　持続可能社会研究室　主任研究員

2000 年東京大学工学系研究科電気工学専攻博士課程修了、同年 4 月より国立環境研究所勤務。

アジア太平洋統合評価モデルによる温室効果ガス排出シナリオ 分析に従事。04 年から日本低炭素社会研究プロジェクト（http://2050.nies.go.jp）の幹事を務め、2050 年に日本の二酸化炭素排出量を 70%削減するシナリオを構築。現在はアジア低炭素社会研究プロジェクトの幹事。08 年以降、日本の 2020 年温室効果ガス排出量削減目標値に関する政府のシナリオ分析をサポートしている。

最近では、中央環境審議会地球環境部会中長期ロードマップ小委員会専門委員として 25％削減を実現する道筋検討に貢献。IPCC 再生可能エネルギー特別報告書の主執筆者の一人でもある。

著書に「低炭素社会に向けた 12 の方策」（09 年、日刊工業新聞 社）。家庭環境と地球環境の両立が永遠の課題。

野口　博子（のぐち　ひろこ）　プラスチック容器包装リサイクル推進協議会　業務部長

商社勤務を経て、1998 年からプラスチック容器包装リサイクル推進協議会事務局勤務。プラスチック製容器包装識別マークや容器包装リサイクル法に関する問い合わせ、普及活動などに従事。

03 年から、自治体専門調査委員会を担当し、全国の自治体の取り組み実態の調査にあたり、現在も継続中。05 年から、経済産業省、日本商工会議所、日本経済団体連合会などの支援のもとに設立されたリサイクル推進のナショナルセンターである、「クリーンジャパンセンター」の3R 講師を務め、精力的な講演活動を続けている。

07 年からは、自治体と事業者の交流会を開催し、主体間の連携と協働の取り組の環を広げるため、全国展開をおこなっている。08 年に環境プランナーER を取得。

NPO 法人科学宅配塾について

NPO 法人科学宅配塾は、「科学とあそぶ」「技術にふれる」をテーマに、市民の希望にあわせた科学技術のトピックについて、やさしくかつ正確な解説と情報提供を行う、草の根の普及活動を行っています。

今、私たちの暮らしは科学と技術の恩恵を受けて成り立っています。そうした科学技術のこれからの健全な発展・推薦の基盤として、広く一般社会の人々の理解・支援・協力が必要不可欠であることは言うまでもありません。ところが、最近の国際的な調査によれば、わが国の社会一般の科学技術に関わる基本的な知識及び理解度のレベルは、先進諸国の中で最下位に属するという憂慮すべき状況が示されています。こうした事に対処するために、現在、サイエンスコミュニケーションの重要性が叫ばれ、さまざまな試みが行われています。しかし、実効をあげるためにはまだまだ時間と工夫が必要のようです。一人一人の関心を高め、理解を深めるために、市民の皆さんに科学の学びを提供して行きたいと考えています。

「文部科学省 平成 23 年度 社会教育による地域の教育力強化プロジェクト」 委託事業

（実証講座にて使用したアンケート①　三鷹ネットワーク大学所定アンケート）

三鷹ネットワーク大学　受講感想シート

受講日時	平成２３年　月　　日　　木曜日　　午後７時～８時３０分
講座番号	

1　本日の講義を受講された感想について、あてはまる項目１つに〇をつけてください。

（1）　本日の講義のテーマについて

a　たいへん興味深かった
b　興味深かった
c　普通
d　あまり興味が沸かなかった
e　興味が沸かなかった

（2）　本日の講義の難易度について

a　たいへんわかりやすかった
b　わかりやすかった
c　普通
d　やや難しかった
e　難しかった

（3）　講義を受講した満足度について

a　たいへん満足している
b　満足している
c　普通
d　あまり満足していない
e　満足していない

※性別
a　男性　・　b　女性

※年齢
a　１０代　b　２０代　c　３０代
d　４０代　e　５０代　f　６０代
g　７０代以上

※お住い
a　三鷹市内　b　三鷹市外

※この講座を何でお知りになりましたか？
（複数回答可）

a　広報みたか
b　三鷹ネットワーク大学タブロイド版
c　新聞（　　）
d　三鷹ネットワーク大学講座概要
e　講座案内チラシ
f　ダイレクトメール
g　三鷹ネットワーク大学ホームページ

2　本日の講義について、ご意見・ご感想がありましたら、ご自由にご記入ください。

（例：講座の企画について、進め方について、施設・設備について、スタッフの対応について……）

※お願い　裏側の「講座全体について」の項目にもお答えください。

3　講座全体についてお聞きします。

（1）今回の講座に関する情報の中で、あなたが受講としようと思う「きっかけ」となったのはどのようなことですか。あてはまるもの全てに○を、最も強いきっかけとなったものを１つ選んで◎をつけてください。

a　講座の題名　　b　講師の名前
c　講座の具体的な内容　　d　講座のジャンル
e　受講料　　f　講座が実施される曜日・時間などの日程
g　その他（具体的に　　）

（2）あなたは、受講する以前に、今回の講座で学ぶ内容についてどの程度の知識がありましたか。あてはまるもの１つに○をつけてください。

a　この内容に関する知識は全くなかった
b　この内容に関する知識を少し持っていた
c　この内容に関する知識をかなり持っていた
d　この内容に関しては非常に詳しい
e　その他（具体的に　　）

（3）今後受講したい講座はどのような講座ですか。あてはまるもの１つに○をつけてください。

a　同じ講師・同様の内容で、今回の講座の続編的な講座
b　違う講師による、同様の内容の講座
c　同じ講師による、違った内容の講座
d　講師・内容ともに、今回とは全く違う講座
e　その他（具体的に　　）

★ ありがとうございました。お帰りの際に、受付へご提出ください。

（実証講座にて使用したアンケート②）

第 1 回　2011 年 12 月 1 日

「生物多様性はなぜ必要？・・・企業と消費者と環境と」

講習会アンケート

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**あなたは環境問題に対して関心が高い方ですか。**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**「そう思う」「ややそう思う」とお答えの方にお尋ねします。** **どんな環境問題に関心がありますか？**　□にチェックをしてください（複数回答可） □地球温暖化・気候変動　□資源問題　□エネルギー問題　□水・食糧問題 □人口問題　□生物多様性　□大気・水質・土壌の汚染　□廃棄物・リサイクル □その他（　　）	
3	**これまで環境問題について、学ぶ機会はありましたか？** □ある　□ない **「ある」と答えた方にお尋ねします。それはどこでですか？** □大学・専門学校等で　□職場で　□その他（　　）	
4	**環境問題に対して、あなたが日頃心がけていることは？** ①新聞・雑誌・TVニュース等で意識的に情報を収集する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	②講座や勉強会、イベント等に参加する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	③ごみの分別、外来生物の放棄等、決められたルールを厳密に守る。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	④地産地消や旬の食材を買い求めるなど、エネルギー消費の少ない食生活を心がける。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑤電気製品や車を選ぶ際は、省エネ効率を優先する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑥節電・節水・エコドライブを実践している。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	その他	

＜事後アンケート＞　以下のアンケートについては講座終了後お答えください。

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**講座の内容は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**講座の時間は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
3	**講師・コーディネーターの説明はわかりやすかったですか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
4	**講座の手元資料は役に立ちましたか？（役に立ちそうですか？）**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
5	**受講の後で 生物多様性の重要性についての理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
6	**受講の後で 企業活動と生物多様性の関係について理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
7	**受講の後で 環境問題について関心が高まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
8	**講座で学んだことを生活の中で活かしていきたいと思いますか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	具体的に活かしたい内容（　　） 活かしたい理由（　　）	

ご協力ありがとうございました。

次回講座のお知らせ　＜本日、お申込みいただくことも可能です。スタッフにお申し付けください＞

12 月 15 日（木）７時～８時３０分

地球温暖化と低炭素社会・・・世界に果たす日本の役割

2050 年、あなたはいったい何歳？
環境省が日本の大学・企業研究者 60 人を招集し、5 年にわたって行なった研究「脱温暖化 2050 プロジェクト」では、2050 年までに日本の二酸化炭素排出量を 1990 年比 70%減とすることが可能という結果になりました。二酸化炭素排出量 30%の生活。果たして、それは本当に可能なのでしょうか？

このプロジェクトの幹事として運営を担当した　**藤野純一氏**（独立行政法人国立環境研究所主任研究員）をお招きし、低炭素社会の具体的イメージをお聞きします。
夏涼しく、冬暖かい住宅、歩いて暮せる街、地産地消の食生活等、自然と共生し「足るを知る」生活は、意外と快適で楽しそう...。ご一緒に 2050 年の暮らしを考えてみましょう。

第 2 回　2011 年 12 月 15 日

「地球温暖化と低炭素社会・・・世界に果たす日本の役割」

講習会アンケート

Q. 前回　12 月 1 日に行なわれた大人のための環境学講座 「生物多様性はなぜ必要？」 には、ご参加いただけましたか？

□参加した　　□参加していない

「参加していない」を選ばれた方は、以下の質問についてお答えください。前回参加された方で、回答が変わられた場合は、ご記入ください。

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**あなたは環境問題に対して関心が高い方ですか。**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**「そう思う」「ややそう思う」とお答えの方にお尋ねします。** **どんな環境問題に関心がありますか？**　□にチェックをしてください（複数回答可） □地球温暖化・気候変動　□資源問題　□エネルギー問題　□水・食糧問題 □人口問題　□生物多様性　□大気・水質・土壌の汚染　□廃棄物・リサイクル □その他（　　）	
3	**これまで環境問題について、学ぶ機会はありましたか？** □ある　□ない **「ある」と答えた方にお尋ねします。それはどこでですか？** □大学・専門学校等で　□職場で　□その他（　　）	
4	**環境問題に対して、あなたが日頃心がけていることは？** ①新聞・雑誌・TVニュース等で意識的に情報を収集する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	②講座や勉強会、イベント等に参加する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	③ごみの分別、外来生物の放棄等、決められたルールを厳密に守る。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	④地産地消や旬の食材を買い求めるなど、エネルギー消費の少ない食生活を心がける。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑤電気製品や車を選ぶ際は、省エネ効率を優先する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑥節電・節水・エコドライブを実践している。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	その他	

＜事後アンケート＞　以下のアンケートについては講座終了後お答えください。

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**講座の内容は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**講座の時間は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
3	**講師・コーディネーターの説明はわかりやすかったですか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
4	**講座の手元資料は役に立ちましたか？（役に立ちそうですか？）**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
5	**受講の後で 地球温暖化についての理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
6	**受講の後で 低炭素社会についての理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
7	**受講の後で 環境問題について関心が高まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
8	**講座で学んだことを生活の中で活かしていきたいと思いますか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	具体的に活かしたい内容（　　） 活かしたい理由（　　）	

ご協力ありがとうございました。

次回講座のお知らせ　＜本日、お申込みいただくことも可能です。スタッフにお申し付けください＞

1 月 12 日（木）午後７時～８時３０分

ごみを減らす・ごみを活かす・・・ワタシからはじめる環境問題

あなたの町のごみの分別方法は？徳島県上勝町のごみ分別は 34 種類。リサイクル率 80%を達成し、2020 年にはゴミゼロ（ゼロ・ウィスト）を目指しています。ごみの収集方法は、地域によってさまざま。特に、プラスチック類に関しては、燃やせるごみとして扱っている地域もあれば、燃やせないごみとして扱っている地域もあり、とまどうことも多いと思います。
ゲスト講師に**プラスチック容器包装リサイクル推進協議会業務部長**の野口博子さんをお招きし、さまざまな議論を呼んでいるプラ容器包装の再商品化について、その問題点や将来像をお聞きします。
また、コーディネーター佐藤さんより、新たなエネルギー源として注目を集める「廃棄物系バイオマス」について最新の研究事例を紹介いただきます。大量に・集中して・コンスタントに発生する都市のごみが、温暖化を救う切り札になる日は来るでしょうか？

第 3 回　2012 年 1 月 12 日

「ごみを減らす・ごみを活かす・・・ワタシからはじめる環境問題」

講習会アンケート

Q. 前々回（12 月 1 日−生物多様性）、前回（12 月 15 日−地球温暖化）の大人のための環境学講座には、ご参加いただけましたか？

□参加した（前々回・前回・2回全て）　　□参加していない

「参加していない」を選ばれた方は、以下の質問についてお答えください。以前参加された方で、回答が変わられた場合は、ご記入ください。

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**あなたは環境問題に対して関心が高い方ですか。**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**「そう思う」「ややそう思う」とお答えの方にお尋ねします。** **どんな環境問題に関心がありますか？**　□にチェックをしてください（複数回答可） □地球温暖化・気候変動　□資源問題　□エネルギー問題　□水・食糧問題 □人口問題　□生物多様性　□大気・水質・土壌の汚染　□廃棄物・リサイクル □その他（　　）	
3	**これまで環境問題について、学ぶ機会はありましたか？** □ある　□ない **「ある」と答えた方にお尋ねします。それはどこでですか？** □大学・専門学校等で　□職場で　□その他（　　）	
4	**環境問題に対して、あなたが日頃心がけていることは？** ①新聞・雑誌・TVニュース等で意識的に情報を収集する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	②講座や勉強会、イベント等に参加する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	③ごみの分別、外来生物の放棄等、決められたルールを厳密に守る。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	④地産地消や旬の食材を買い求めるなど、エネルギー消費の少ない食生活を心がける。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑤電気製品や車を選ぶ際は、省エネ効率を優先する。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	⑥節電・節水・エコドライブを実践している。	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	その他	

＜事後アンケート＞　以下のアンケートについては講座終了後お答えください。

ご自分の気持ちに一番近いものを回答から選んでください。		回答
1	**講座の内容は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
2	**講座の時間は適切でしたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
3	**講師・コーディネーターの説明はわかりやすかったですか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
4	**講座の手元資料は役に立ちましたか？（役に立ちそうですか？）**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
5	**受講の後で ごみ問題についての理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
6	**受講の後で 3R についての理解が深まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
7	**受講の後で 環境問題について関心が高まりましたか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
8	**講座で学んだことを生活の中で活かしていきたいと思いますか？**	そう思わない　あまりそう思わない　ややそう思う　そう思う
	具体的に活かしたい内容（　　） 活かしたい理由（　　）	

ご協力ありがとうございました。

（自由記入欄）お気づきの点・ご感想などあれば、お聞かせください。

<大人のための環境学講座>

第1回

…企業と消費者と環境と

生物多様性は なぜ必要？

<コーディネータスライド資料>

生物多様性とは？

地球上には、さまざまな生態系があり、そこでさまざまな生き物がささえあって生きているということ。

2

地球には、
何種類の生物がいるの？

3

約175万種

4

まだ知られていない生き物も
含めると？

5

約500万種～約3000万種

6

生物多様性の三要素

種の多様性
遺伝子の多様性
生態系の多様性

7

1. 種の多様性

いろいろな生き物がいるということ。

引用:環境省生物多様性ホームページ

8

2. 遺伝子の多様性

同じ種でも遺伝子により、個体の差があること

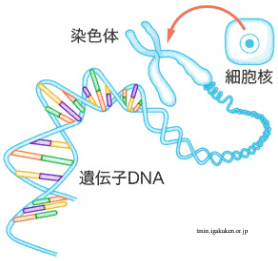
ナミテントウ

アサリ

引用:環境省生物多様性ホームページ

9

遺伝子の違いが個体の違いを生みだす

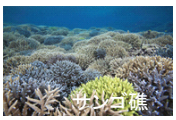


10

3. 生態系の多様性

生態系とは自然と生き物のつながり。

いろいろな自然があるということ。



11

引用:環境省生物多様性ホームページ

豊かな生命を育むサンゴ礁

12

生物多様性の概念は幅広い

13

いのちのつながり

すべての生命はつながっている。
そのつながりの中で
生物は生きている。

14

生物多様性の恵み

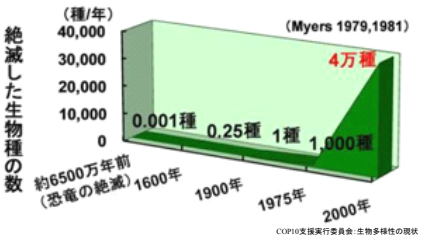
私たちは生物の恵みをうけて
生きている。

15

生態系がもたらす恩恵

16

速まる生物の絶滅スピード

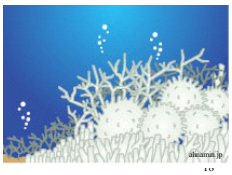


17

生物多様性の危機

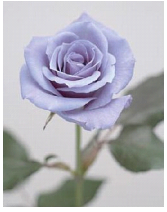
多様性が失われるとは、
生物や生態系のバランスがくずれる
ということ。

→



18

生物多様性と企業活動



suntory.co.jp

ゲスト講師：
サントリービジネスエキスパート㈱
品質保証本部・品質保証推進部　専任部長
冨岡伸一さん

19

第1回　講師教材

SUNTORY

NPO法人・科学宅配塾@三鷹ネットワーク大学
「大人のための環境学講座」(1)

生物多様性はなぜ必要？

・・・企業と消費者と環境と・・・

～サントリーグループの取り組み～

2011/12/01

サントリービジネスエキスパート株式会社
品質保証本部・品質保証推進部
冨岡　伸一

 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

本日の内容

- ◇サントリーグループの紹介
- ◇ヴァーチャルウオーターとウオーターフットプリント
- ◇世界の水事情　※事例「アラル海の悲劇」
- ◇「水と生きる」～サントリーの取り組み～
- ◇環境方針（生物多様性保全を明示）
- ◇「水と生きる」の実践事例
- ◇「水源涵養活動」の大事さ「森が育てるもの ～陸の森林・海の森林～」
- ◇「サントリーに出来ること」～天然水の森～
  ※事例「ボルネオ原生林の悲劇」
- ◇「さらにサントリーに出来ること」　～次世代環境教育～
- ◇「少しでもサントリーに出来ること」　～環境活動・生物多様性支援活動～
- ◇放射線・紫外線と生物多様性
- ◇最後に　・社員と家族への働きかけ
  ・「水のサステナビリティ」と「低炭素企業の実現」を目指して
- ◇推薦図書

 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

まずは質問から・・・・

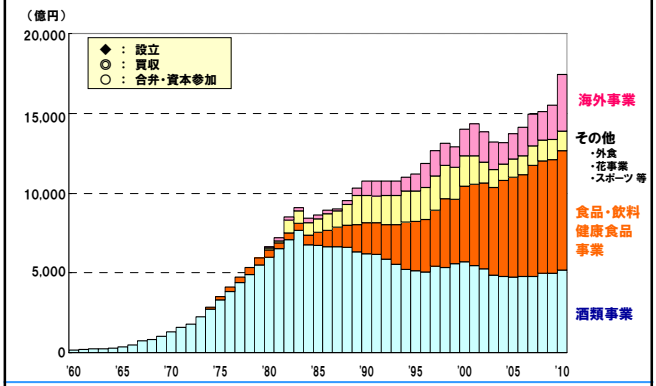
次のコメントで、「正しい」「賛成」と思う方は挙手ください！

1. 「地球に優しい」のスローガンは、素晴らしい
2. 「経済活動」は、生物多様性の味方である
3. 貴方もわたしも「放射線」を出し合っている
4. 「人間」は、地球の王者だ
5. 「地球温暖化」は、炭酸ガスの増加によるものだ
6. 「水」は、いつも循環しているので、無限にある
7. 「人工林」より、「原生林」の方が良い
8. 「森林」は、明るいほうが良い
9. 「自然」は、生物の味方である

 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

分野別売上高推移

― 今は、「洋酒のサントリー」ではなく、「食品のサントリー」



 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

サントリーの企業風土

【創業の精神】　創業：1899年

●やってみなはれ

⇒ 現状に満足せず、絶えず成長する企業でありたい

●利益三分主義

⇒ 利益の3分の1はお客さまへ、もう3分の1は社会に還元

⇒ 高品質の商品・サービスの提供のみならず、
真に豊かな社会実現に寄与する企業でありたい

創業者　鳥井 信治郎
（1879-1962）

【サントリーグループ企業理念】

●人と自然と響きあう

【コーポレートメッセージ】

●水と生きる

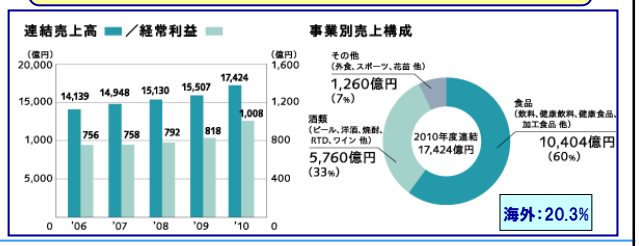
現社長　佐治 信忠

2代目社長　佐治 敬三
（1919-1999）

 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

サントリーグループの概要（2010年）

● 本社所在地	大阪府大阪市北区堂島浜2－1－40	
● 創業	1899年	
● 会社数	195社	（2010/12/31現在）
● 連結売上高	17,424 億円	（2010/01/01～12/31）
● 連結経常利益	1,008 億円	（2010/01/01～12/31）
● 従業員数	25,103名	（2010/12/31現在）



 © SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

第1回　講師教材

サントリーグループの事業

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

「水と生きる」に込めた思い

水と生きる
SUNTORY

●水への思い
「世の中に水の恵みを提供する企業として、貴重な水を守る」という水への思い

●社会への思い
「文化・社会貢献活動を通じて社会と共生し、社会にとっての水となる」という社会への思い

●私たち自身への思い
「社員ひとりひとりが水のように自在にしなやかに新しいテーマに挑戦できる企業でありたい」という私たち自身への思い

1 水への思い
2 社会への思い
3 私たち自身への思い

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

「水と生きる」

ヴァーチャルウオーター

～「MOTTAINAI」を考えてみる～

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

◇ヴァーチャルウォーターとは

◇バーチャルウォーターとは、食料を輸入している国（消費国）において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したものである。

◇ロンドン大学東洋アフリカ学科名誉教授のアンソニー・アラン氏がはじめて紹介した概念である。

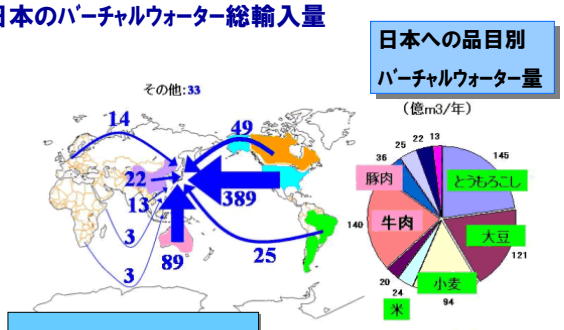
◇例えば・・・

- トウモロコシ1kgの生産には、灌漑用水1,800Lの水が必要。
- また、牛はこうした穀物を大量に消費しながら育つため、牛肉1kgを生産するには、その約20,000倍もの水が必要。
- つまり、日本は海外から食料を輸入することによって、その生産に必要な分だけ自国の水を使わないで済んでいる。
- 言い換えれば、食料の輸入は、形を変えて水を輸入していること。

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

人と水の関わり

日本のﾊﾞｰﾁｬﾙｳｫｰﾀｰ総輸入量



総輸入量640億ﾄﾝ／年

日本国内の年間灌漑用水使用量：590億m³/年

（日本の単位収量、2000年度に対する食糧需給表の統計値より）

東京大学生産技術研究所　沖　大幹助教授

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

≪クイズ≫ ヴァーチャルウォーター

クイズ

かつ丼一杯

にいくらの水が使われているか？

① 2 kg　② 20 kg　③ 200 kg　④ 2トン

「暮らしの水と仮想水」「キュービーニュース」第351号、2003年5月29日号
ウォーター・ビジネス　中村靖彦

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

第1回　講師教材

ヴァーチャルウオーターの簡易計算表

大分類	小分類	VW基準値（㎥/t）		単位	単位あたりの重量（g）	VW量（ℓ）
畜産製品	牛肉	20,600	※1	－	－	20,600
	豚肉	5,900	※1	－	－	5,900
	鶏肉	4,500	※1	－	－	4,500
	鶏卵	3,200	※1	1個	56	179
主食	米	3,700	※1	1合	150	555
	炊いたご飯	3,200	※1	1杯	75	278
	パン	1,600	※1	1枚	60	96
	生うどん	1,600	※1	1食	100	160
	そうめん・ひやむぎ	2,000	※1	1食	70	140
	そば	4,600	※1	1食	145	667
	スパゲティ	2,000	※2	1食	100	200
	インスタントラーメン	1,850	※1	1食	65	120
野菜	だいこん	128	※1	1本	800	102
	かぶ	208	※1	1個	25	5
	にんじん	183	※1	1本	225	41
	ごぼう	440	※1	1本	200	88
	れんこん	665	※1	1節	150	100
	さといも	673	※1	1個	55	37
	やまのいも	392	※1	1本	300	118
	はくさい	79	※1	1株	1,500	119
	キャベツ	117	※1	1個	700	82
	ほうれん草	246	※1	1把	450	111
	ねぎ	433	※1	1本	120	52
	たまねぎ	158	※1	1個	240	38

仮想水計算機　：　http://www.env.go.jp/water/virtual_water/kyouzai.html

© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

東京大学・「水の知」総括寄附講座

◇東京大学とサントリーは、水に関する研究を推進するため、2008年4月1日、「水の知」（サントリー）総括寄付講座を新設

◇HP上のサイトでは、同講座のメンバーを中心に様々な領域で水の研究をされている先生方に伺った話をご紹介

◇「水と生きる」系譜というコーナーでは、サントリーが水とともに歩んできた歴史をムービーでご覧いただけます。

URL：　http://www.suntory.co.jp/company/mizu/knowledge/01/index.html

© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

「ヴァーチャルウオーター」と「ウオーター・フットプリント」

今まで（例）　Allan (1996)

ヴァーチャルウオーター(VW)	輸入物資を自国内で生産するとしたら必要になる水の量
ヴァーチャルウオーター輸入量	1,600kg

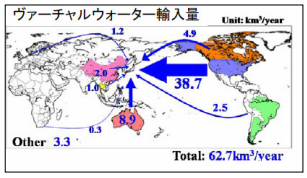
今回（例）　Hoekstra and Chapagain (2007)

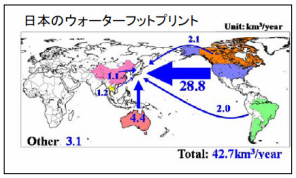
ウォーターフットプリント(WF)	輸出物資を生産するために実際に消費された水の量
日本のウォーターフットプリント	1,000kg

ウォーターフットプリントは水の量ですが、エコロジカルフットプリントやカーボンフットプリントとの並びでこういう名称が使われています。

© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

「ヴァーチャルウオーター」と「ウオーター・フットプリント」





なぜWFはVWよりも小さいか？

・単位当たりのトウモロコシのWFがVWよりも小さいから（アメリカの場合、単位当たり収穫量が大きいことが主因）。

・単位当たりの牛肉のWFがVWよりも小さいから（アメリカの場合、放牧率が高いことが主因）

VWとWF（アメリカ）の原単位

	Unit VW kg/kg	Unit WF kg/kg	VWI km³	EWF km³
Maize	900	660	14	10.3
Wheat	1600	1670	5.1	5.3
Beef	8800	5480	6.4	3.6

© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

≪事例≫　人間の経済活動が生態系を脅かす ≪灌漑水≫

★ アラル海の悲劇 ★

【経緯】

◇1957年　：　世界第4位の面積を持つ巨大な湖（66千km2、琵琶湖の約100倍、塩分約1%）魚の宝庫・地域の産業と水運を支えていた

◇1960年　：　ウズベキスタン（旧ソ連）で大量の灌漑用水を取水して綿花を栽培

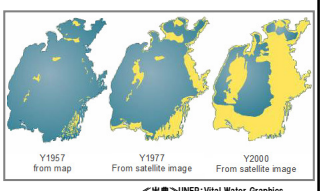
◇2000年　：　約50年で面積50%以下、水量70%以下、水位70m⇒50m

【影響】

◆漁獲高：　年間5万トン　⇒　0

◆塩害　：　湖底であった陸地が乾燥して塩分が結晶・粉塵化
⇒　農地に年間7,500万トンの降塩　⇒　栽培不可

◆健康　：　喉頭ガンが風土病となる
飲料水汚染で貧血、チフス、肝炎、胆石、腎臓病、結核が多発



＜出典＞UNEP: Vital Water Graphics

© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

「水」はどこに・・・？

海

氷

地　球

川

雨、水滴

水蒸気

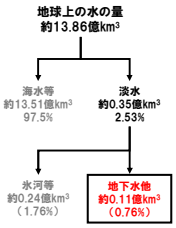
© SUNTORY Group　All Rights Reserved 2011

世界の水資源

水の量（ストック）

水の種類		量 (1,000km3)	全水量に対する割合（%）	全淡水量に対する割合（%）
海水		1,338,000	96.5%	
地下水		23,400	1.7%	
	塩水	12,870	0.93%	
	淡水	10,530	0.76%	30%
土壌中の水	淡水	16.5	0.001%	0.047%
氷河等	淡水	24,064	1.7%	69%
永久凍土	淡水	300	0.022%	0.86%
湖水		176.4	0.013%	
	塩水	85.4	0.0062%	
	淡水	91.0	0.0066%	0.26%
沼地	淡水	11.5	0.0008%	0.03%
河川水	淡水	2.1	0.0002%	0.006%
生物中	淡水	1.1	0.0001%	0.003%
大気中	淡水	12.9	0.0009%	0.04%
合計		1,385,985	100.0%	
合計（淡水）		35,029	2.5%	100%

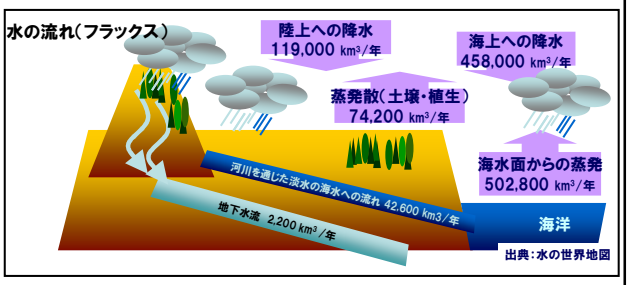
出典：国土交通省「日本の水資源」



年間取水量
3,973 km³/年（2000年データ）
5,235 km3/年（2050年予想）

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

世界の水資源



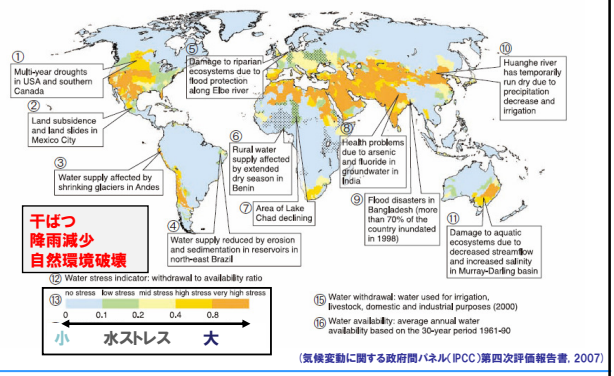
年間取水量
3,973 km³/年（2000年データ）
5,235 km³/年（2050年予想）

水資源の局在
地下水の枯渇

地下水の汚染

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

淡水資源の脆弱さ



（気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第四次評価報告書, 2007）

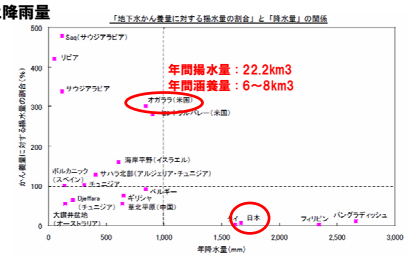
© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

地下水依存とその枯渇（化石水・循環水）

【地下水の分類】

名称	概要	特徴
化石水	地層の形成と同時に閉じこめられた水	涵養されることがない枯渇性資源
循環水	地表水や大気中の水蒸気と循環過程にある水	降水により涵養される循環資源

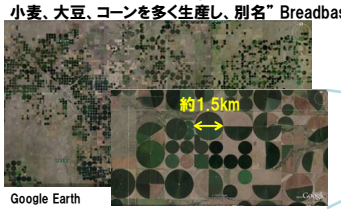
揚水量と降雨量



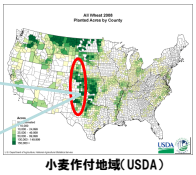
© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

オガララ帯水層

アメリカ有数の穀倉地帯"High Plains"
小麦、大豆、コーンを多く生産し、別名" Breadbasket of America"（アメリカのパンかご）



Google Earth



小麦作付地域（USDA）

Sprinkler system（USDA）

降水量の乏しい地域で灌漑生産するために、
地下水（しかも化石水）を大量に使用

国立国会図書館レファレンス, 2010

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

「水と生きる」
～サントリーの取り組み～

「小さい一歩かもしれないが、
できることから、やってみなはれ！」

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

第1回　講師教材

環境基本方針　（2010年10月改定）

サントリーグループは、水と大地と太陽の恵みをお客様にお届けする企業として環境経営を事業活動の基軸におき、生命の輝きに満ちた持続可能な社会を次の世代に引き渡すことを約束します。

1．水のサステナビリティの実現
「水と生きる」をコーポレートメッセージに掲げる私たちは、全ての生命の源であり、事業基盤である「水」を大切に使い、きれいに浄化して自然環境に還し、使用した以上の水を育む森を守り続けます。

2．イノベイティブな３Ｒの推進による資源の徹底的有効活用
循環型社会の実現に向けて、不断の技術革新により、事業活動のあらゆる側面で原材料・エネルギーなどの３Ｒ（reduce, reuse, recycle）を一層推進し、持続可能なビジネスを構築します。

3．全員参加による低炭素企業への挑戦
地球市民として、グローバルな視点で環境保全に取り組み、事業活動のバリューチェーン全体におけるCO2削減を実行します。

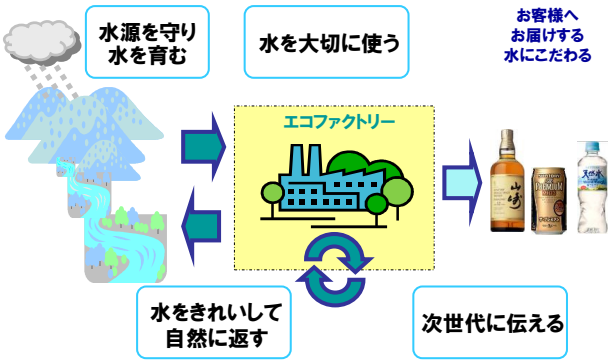
4．社会との対話と次世代教育
次世代に継承される豊かな自然を守るため、情報開示に努めるとともに、社会との対話を重ね、また、青少年への環境教育にも力を注ぎます。

5．Good Companyの追求
エコマインドを高く持つグループ社員づくりを通じて、人と自然と響きあいながら生物多様性の保全に努め、新たな価値を創造する“Growing for Good Company”に向けて邁進します。

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

「水と生きる」の実践

「水のサステナビリティ」の実現



© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

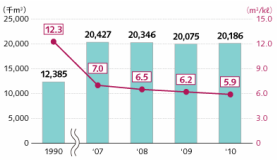
工場における用水使用量削減（3つのR）

REDUCE
工程改造による省水化、使用量適正化

REUSE
清浄な水の回収再利用、循環使用

RECYCLE
回収水を処理（改質）して再利用

用水使用量（国内24工場）



※原単位は製造1KLあたりの使用量を表します

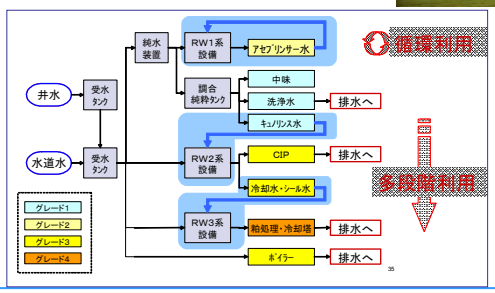
用水使用量の原単位は、
'90年の48％に減少

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

サントリープロダクツ（株）神奈川綾瀬工場

－人と自然と響きあう都市型 飲料工場－

2007年4月稼動　用水原単位（㎥/kℓ）
2009年実績：2.5

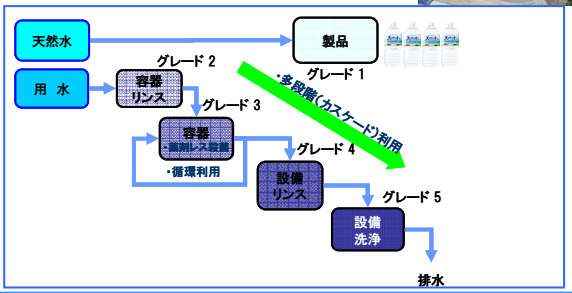


© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

サントリープロダクツ（株）天然水南アルプス白州工場

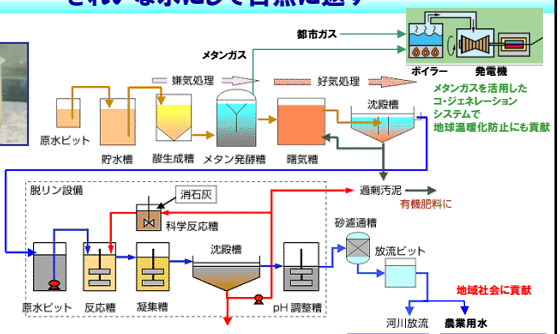
－最新鋭環境配慮型 天然水工場－

2010年4月稼動　用水原単位（㎥/kℓ）
設計値：1.5



© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

きれいな水にして自然に返す

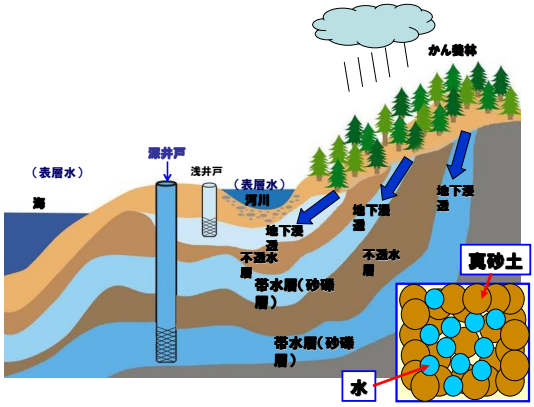


～法令より厳しい自主基準を設定した運転管理と
24時間の監視体制によってきれいな水を還しています～

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

第1回　講師教材

地下水の流れ（イメージ図）



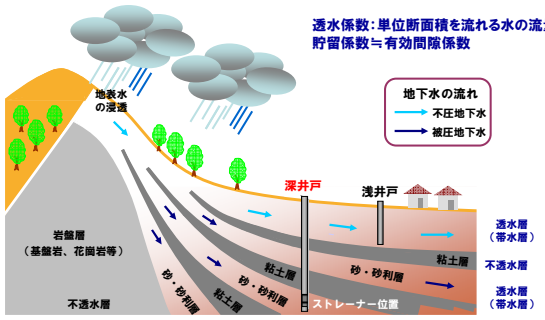
© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

利用地下水について

【帯水層】

飽和された透水層で通常の動水勾配で十分な水を移動させることができる地層

透水係数：単位断面積を流れる水の流量
貯留係数≒有効間隙係数



© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

森の水源涵養機能

森があるとき

降水量の約35%が
地下水となる

森がないとき

降水量の10%しか
地下水とならない・・・

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

水を育てるのは森

森の3つの大切な役割

と

①水をためる

②水をキレイにする

日本の森は適切な手入れがされず、
森の機能が大幅低下

③陸上・海中の多くの
生物を育む

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

森が海を育てる・・・

【漁師さんの森林整備】

◇北海道・積丹町　◇岩手県・気仙沼市
◇福岡県・柳川市　◇北海道・当別町
◇新潟県・三面川　◇新潟県・長岡市

【なぜ漁師さんが・・・】

◇「森はすべて魚つき林」という言葉
　⇒ 川の水の中に森林の葉っぱが腐って出来た腐葉土があり、その腐葉土中に植物プランクトンを育ててくれる養分が詰まっている
　⇒ 豊かな森こそ、腐葉土・植物プランクトンを育て、海の栄養になる

◇北海道で、沿岸部から海藻が消える「磯焼け」と呼ばれる現象
　⇒ 海藻の減少は海の生物に深刻な影響・漁業に大被害
　⇒ 川の上流にある森林の大規模伐採が原因
　※「森は海の恋人」運動の植林活動：畠山重篤氏

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

森が海を育てる・・・

【海の大森林】

◇植物プランクトンとかワカメとか海苔も「海の中の植物」、これが光合成をして炭酸ガスを酸素に変える
　⇒「海の中の大森林」

◇「海の中の森林」は、全陸上の森林の炭酸ガスを酸素に変える力の2倍の力
　⇒ 空気中の炭酸ガスの50倍が海の中に溶け込んでいる

◇海の中の森林はどこにあるか？
　⇒ 川の水が流れ込んでいる汽水域
　⇒ 東京湾も実は「海の大森林」

© SUNTORY Group All Rights Reserved 2011

第1回　持帰り用資料

<大人のための環境学講座>

第1回

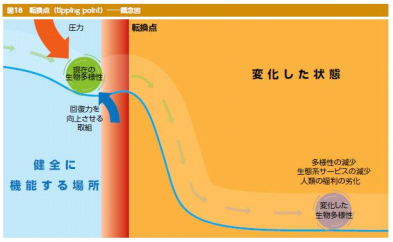
…企業と消費者と環境と

生物多様性はなぜ必要？

<持帰り用資料>

生物多様性の転換点（ tipping point ）とは。

「ある生態系が、まったく新しい状態へ移行するような状況」を言います。



生物多様性条約事務局、「地球規模生物多様性概況第三版」より引用

生物多様性への圧力が強まると、一部の生態系が新しい状態へ移行する危険性があり、転換点を超えるとそれまでの人間の暮らしに大きなな影響がもたらされます。

転換点がどこにあるかを正確に判断することは難しいですが、生態系がいったん新しい状態へ移行すると、これを以前の状態にもどすことは、非常に難しくなります。現在の生物多様性は既に転換点を迎えていると言う人もいます。

生物多様性の恵みとは。

生物多様性が人類にもたらす恵みを「生態系サービス」といいます。
私たちの生活の中で当たり前と思っていることの多くが、生態系サービスの上に成り立っています。

供給 サービス

人間に直接利益をもたらす財の供給で、金銭的価値があることが多い。森林からもたらされる木材、薬用植物、海や河川、湖沼の魚類など。

食べ物　木材　紙製品　医薬品　衣料

調整 サービス

炭素貯蔵や局地的な降雨の制御による気候の調節、空気やろ過による汚染物質の除去、地滑りや高潮など自然災害の防止や被害の軽減など。

土壌流失の防止　水害の軽減　水・土壌の浄化　山地災害の軽減　気候の調節　津波の軽減

生物多様性の恵み
生態系サービス

文化的 サービス

神聖な森など特定の生態系に与えられた精神的な価値や、観光客をひきつける景勝地の美しさなど。絵画や詩歌など芸術作品を生み出す原動力にもなる。

文学・芸術　工芸作品　宗教　観光資源　バイオミミクリー自然模倣による技術開発

基盤 サービス

他の3つのサービスのをささえる基本的なサービス。分解・吸収などのプロセスによる栄養循環や光合成による一次生産、植物を通じた水の循環など。

酸素の供給と一次生産　土壌の形成　水循環

生物多様性を損なうものは何か。

平成22年に年閣議決定された「生物多様性国家戦略2010」では、日本の生物多様性の現状と問題点を3つの危機として整理し、さらに地球規模の問題として温暖化をあげています。

第1の危機　開発や乱獲による種の減少・絶滅
生息・生育地の減少

- 埋め立てや造成などによる生息環境の悪化・破壊
- 乱獲や混獲による海生生物の減少・枯渇
- 観賞用やペット用の商取引による乱獲

第2の危機　里地里山などの手入れ不足による自然の質の低下

- 人間の適正な手入れと利用で保たれていた自然が地域社会の高齢化・人手不足などにより荒廃する
- シカやイノシシなど特定の生物の個体数増加による生態系バランスの変化

第3の危機　外来種などの持ち込みによる生態系のかく乱

- 外国や国内の他地域からの外来生物により、在来種が捕食されたり、駆逐される
- 在来近縁種との交雑などにより遺伝子が汚染される（タイワンザルとニホンザルなど）
- 化学物質による影響

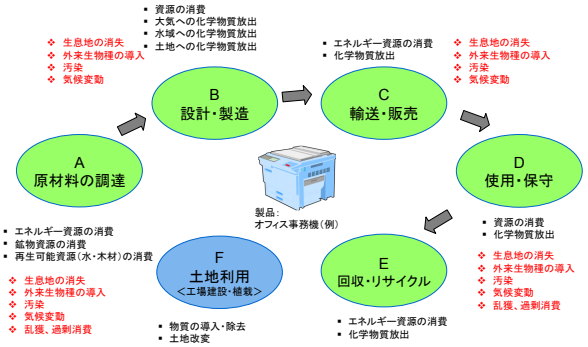
地球温暖化による危機

- 雨量・積雪量の変化、気温・海水温の変化等、地球温暖化に伴う影響が、多くの生物の絶滅や生態系の崩壊を招く

環境省自然環境局生物多様性センターHPより引用

企業活動と生物多様性はどのように関連しているのか。

企業活動は生物多様性から恵みを受けて成り立ち、同時に生物多様性に影響を与えています。
消費者は、製品の選択、使用、回収やリサイクルの局面で「生物多様性保全」に関わっていくことが可能です。



企業と生物多様性イニシアティブ（JBIB）の企業と生物多様性の関係性マップ ®を参考に作成

もっと知りたい・調べたい

◎生物多様性とは何かを知りたい
「環境省自然環境局　生物多様センター」 ホームページ
http://www.biodic.go.jp/

◎現在の生物多様性の状況について知りたい
「地球規模生物多様性概況　第3版」
http://www.biodic.go.jp/biodiversity/wakaru/library/files/GBO3_booklet.pdf
生物多様性条約事務局が地球規模の生物多様性の状況を評価した報告書。平成2010年に発表された第3版が最新。

◎日本の生物多様性の取り組みについて知りたい
「いのちは支えあう　生物多様性戦略2010」
http://www.biodic.go.jp/biodiversity/wakaru/library/files/nbsap2010/nbsap2010.pdf
生物多様性保全の持続可能な利用を進めるための基本的計画として 2010年3月に閣議決定された「生物多様性戦略2010」のパンフレット。2008年に施行された生物多様性基本法に基づく初めての国家戦略

◎企業の取組みが知りたい
「企業と生物多様性イニシアティブ」※ ホームページ～各社の取組み
http://www.jbib.org/index.php?MemActions#c5cc4df2
所属する会員企業・ネットワーク会員企業の取組みが一覧できる。
※企業と生物多様性イニシアティブ
生物多様性の保全をめざす日本企業の集まり。生物多様性の保全に関する共同研究を国際的な視点から行い、その成果をもとに、企業相互、対ステークホルダーとの対話を図ることで、生物多様性の保全に役立つ活動を行っている。

◎問題となっている外来生物の種類・被害・対策について知りたい
「環境省自然環境局　外来生物法」 ホームページ～外来種図鑑
http://dl.gov-online.go.jp/public_html/gov/tsushin_flash/200403/gairaisyutaisaku_s.swf

<大人のための環境学講座>

第2回

世界に果たす日本の役割

地球温暖化と低炭素社会

<コーディネータースライド資料>

地球温暖化は
本当に起こっている
のですか？

世界の気温の変化

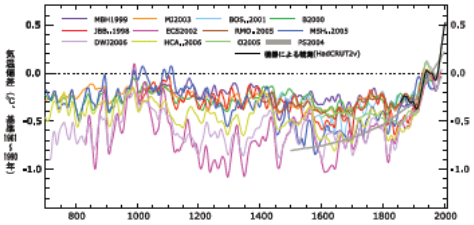
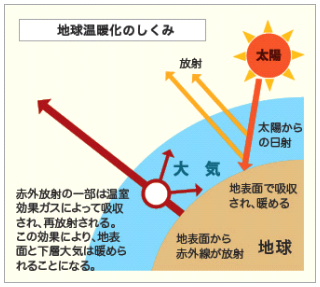


図 2.4.1　復元された過去 1300 年の北半球の気温の変化
黒線は観測機器による記録。そのほかの色が示すのは、複数の代替データによる 12 の研究結果。
出典：IPCC, 2007

地球温暖化の原因
は何ですか？

地球温暖化のしくみ

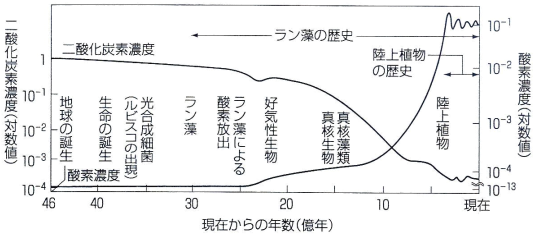


http://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000010/10551/1Shikumi.jpg

---

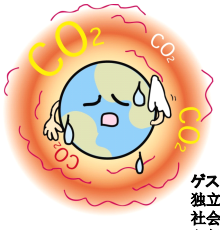
なぜ温暖化ガスが
増加したのですか？

植物の進化と地球大気の変遷



出典:『植物が地球をかえた！』(葛西奈津子著、2007年、化学同人発行)

地球温暖化と低炭素社会



ゲスト講師:
独立行政法人国立環境研究所
社会環境システム研究センター　持続可能社会研究室
主任研究員
藤野　純一さん

＜講師スライド資料＞

地球温暖化と低炭素社会
世界に果たす日本の役割

藤野純一

2011年12月15日

温暖化のやっかいなところ

温暖化が起こっていることや
その原因を認めたとしても…

•空はつながっている。自分だけのせいではない。
•時間遅れがある。影響が顕著になるのは
　将来のこと。今やっても仕方ないのでは。

→　とても言い訳しやすい。
　　自分の行動に結びつきにくい。

それでは、普通に暮らしていて関心のあることと結びつかないか？

•住まい／移動／仕事
•子育て／買い物／税金
•健康／地域の安全・・・

これらはどのように、低炭素社会やエネルギー問題、環境問題に関係しているのだろうか？

住まいについて考える

•どんな住まいがいいのか？
•何のためにどんなエネルギーを使っているのか？

円を書いて用途の割合を予想しましょう。

家庭のエネルギー消費の実態

最大は給湯・厨房
それに照明・家電が続く。

5

有効な対策は？

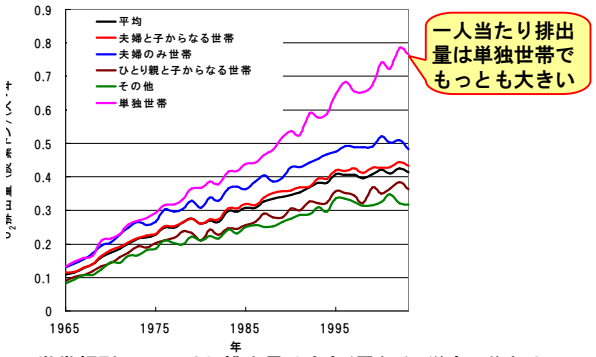
高効率な家電製品による対策

断熱性能の高い住宅による対策

高効率給湯器による対策

6

世帯構造によって二酸化炭素排出が異なる

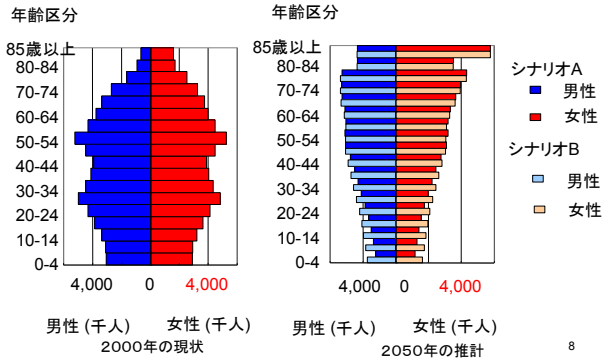


世帯類型によってCO_2排出量は大きく異なる。単身で住む人の排出量は特に大きく、平均の二倍弱にもなっている。

7

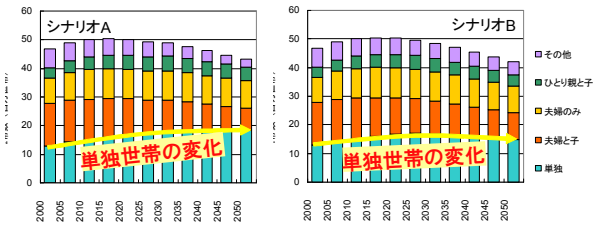
社会のイメージを描く

日本の人口分布が変わる



8

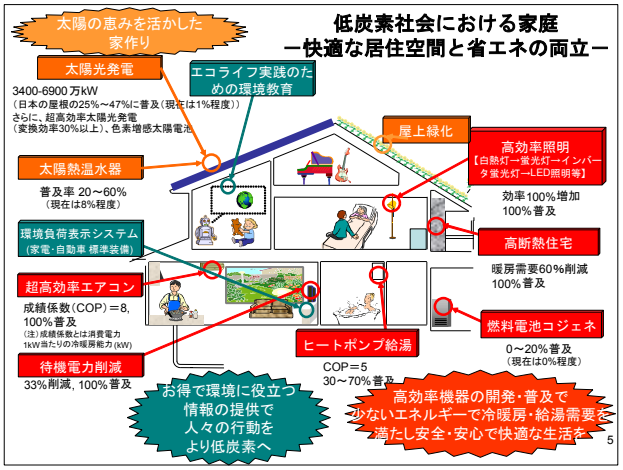
今後単独世帯が増えることが予想される



すでに人口減少が始まっているが、単独世帯が増加するため世帯数のピークはそれより後（2015年頃）になる。

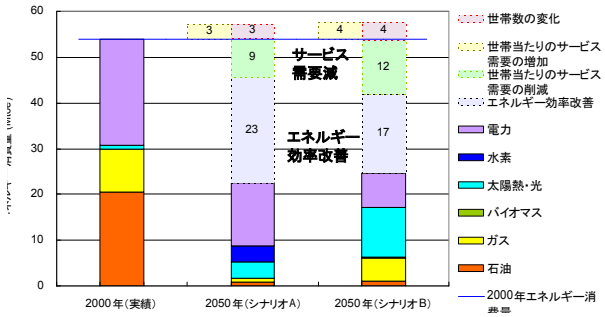
9

低炭素社会における家庭
―快適な居住空間と省エネの両立―



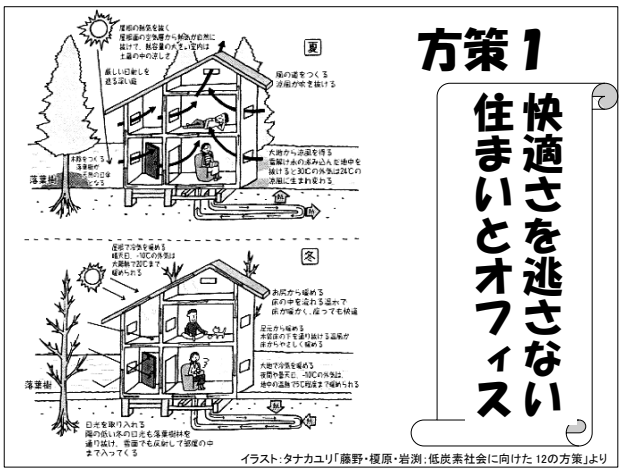
5

家庭部門：利便性の高い居住空間と省エネルギー性能が両立した住宅への誘導でエネルギー需要を50%削減

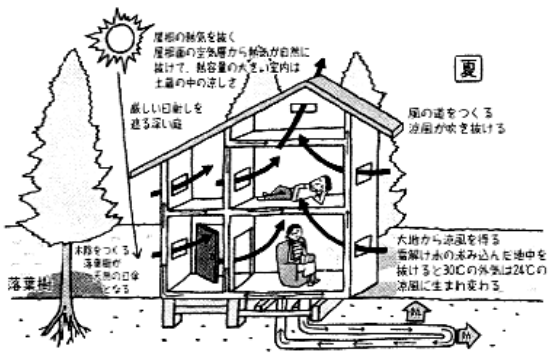


世帯数の増加：2050年に向けてA、B両シナリオとも世帯数は減少
世帯あたりサービス需要の増加：利便性の高い生活の追及により増加
世帯あたりサービス需要の削減：高断熱住宅、魔法瓶浴槽、HEMS等により節約　11
エネルギー効率の改善：エアコンやヒートポンプ、給湯器やコンロ、待機電力削減など

方策1 快適さを逃さない住まいとオフィス



イラスト：タナカユリ「藤野・榎原・岩渕：低炭素社会に向けた12の方策」より



イラスト：タナカユリ「藤野・榎原・岩渕：低炭素社会に向けた 12の方策」より

イラスト：タナカユリ「藤野・榎原・岩渕：低炭素社会に向けた 12の方策」より

移動（mobility）について考える

- なぜ（Why）移動するのか？
- どうやって（How）移動するのか？

→ どうすれば移動に伴うCO2排出／エネルギー消費を少なくすることができるのか？

地域類型別の自動車起源 CO_2排出量

交通対策

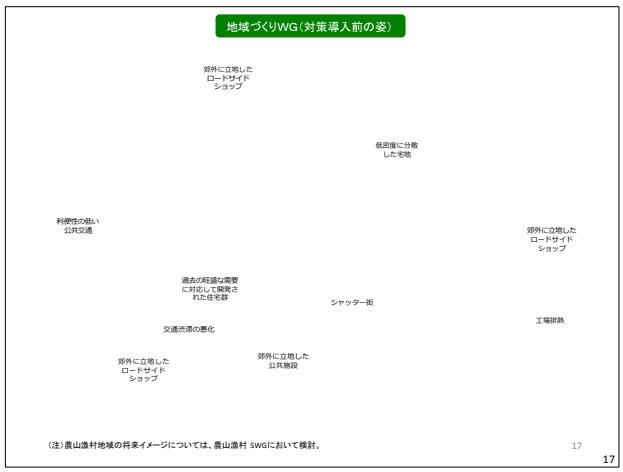
人口増減

交通対策

人口増減

16

脱温暖化2050研究　交通チーム



17

脱温暖化2050研究　交通チーム

近未来の交通手段：小型乗用車

軽量化が燃費改善に非常に有効

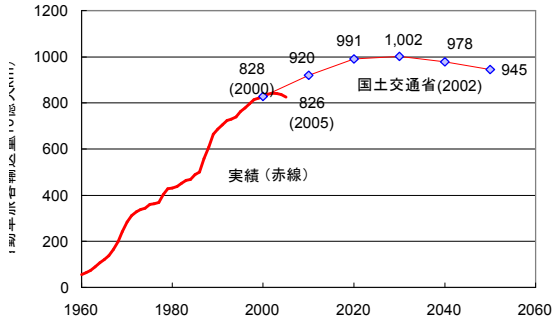
ヤマハEC-02
電動小型バイク

トヨタ　i-Swing

二人乗り電気自動車
「ルシオール」

18

自動車旅客交通の国土交通省予測と実績

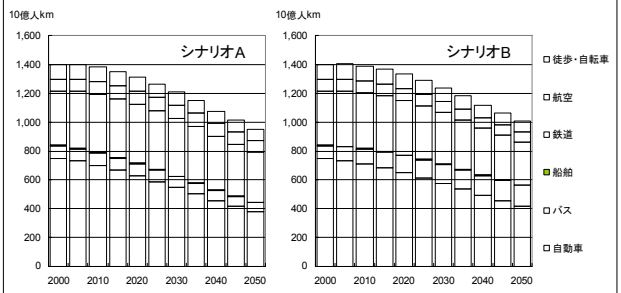


すでに旅客輸送量も減少傾向へ。都心の人は車を持たない生活へ。

19

20

人口減少により移動量が変わる



21

脱温暖化2050研究　交通チーム

交通部門のCO_2はどうすれば減らせるか

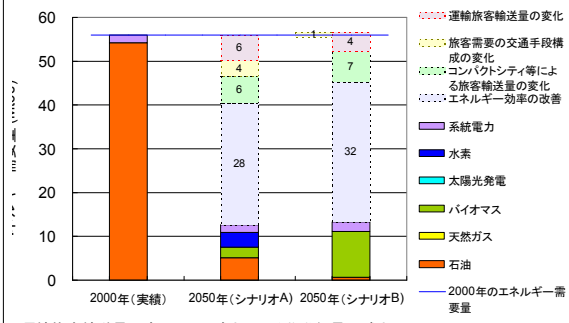
$$CO_2 = \text{交通サービス} \cdot \frac{\text{輸送キロ}}{\text{交通サービス}} \cdot \sum_{\text{交通手段}} \left(\frac{\text{走行台キロ}}{\text{輸送キロ}} \cdot \frac{\text{燃料消費量}}{\text{走行台キロ}} \cdot \frac{CO_2\text{排出係数}}{\text{燃料消費量}} \right)$$

- これはなるべく維持したい
- 交通手段を使って手に入れるサービスの量（通勤、買い物など）
- 近くで用が足りれば減らせる（移動距離）
- 交通手段を使ってサービス（通勤、買い物など）を手に入れるための移
- CO2の少ない乗り物を選ぶ
- 利用する交通手段（自動車、鉄道など）
- 1台になるべく多く乗る
- 一人を運ぶのに何台必要か？
- 燃料消費効率を高める
- 1台が1キロ走るための燃料消費量
- 炭素の少ないエネルギーを選ぶ
- 燃料消費量あたりのCO2排出量

社会イノベーション　技術イノベーション

22

運輸旅客部門：適切な国土利用、エネルギー効率改善で80%のエネルギー需要削減



運輸旅客輸送量の変化：人口減少による移動総量の減少
旅客需要の交通手段構成の変化：公共交通機関（LRT等）によるモーダルシフト
コンパクトシティ等による旅客輸送量の変化：目的地が近在化することによる移動距離の減少
エネルギー効率の改善：自動車などの旅客輸送機器の効率改善（ハイブリッド化、軽量化等）

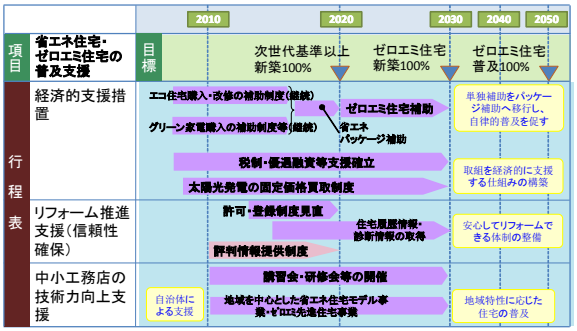
移動（モビリティ）を変えることで得られるエネルギー・CO2以外の価値は？

- 車を持たない方が安く生活できるかも
- 自分が交通弱者（高齢者・障害者・未成年）になっても安心して移動できるインフラの充実
- コンパクトに住まうことで公共コストの削減につながる
- 街路が人の集う場所へ

どうやったら実現できる？

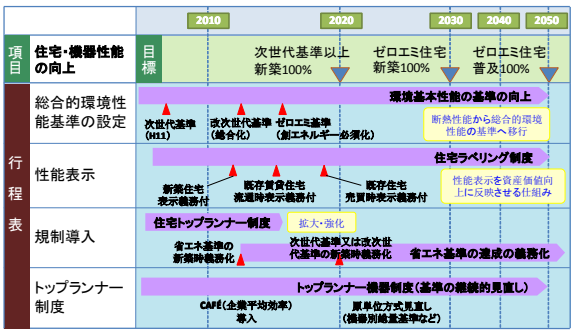
4. ロードマップ（省エネ住宅の普及支援）

- 2020年に向けて目標達成のための経済的支援措置を充実。
- 地域に密着した中小工務店等の供給体制の充実も必要。



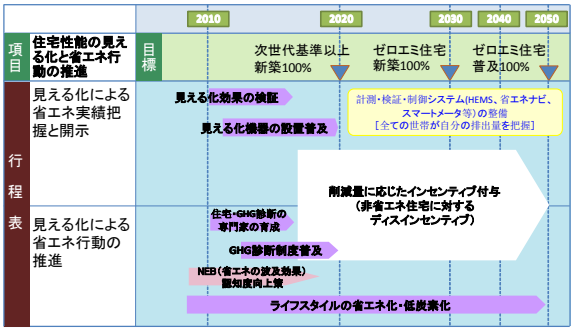
4. ロードマップ（住宅環境基本性能の向上）

- 性能基準⇒性能表示⇒規制導入の流れで、住宅の環境基本性能の向上を図る仕組みを構築。



4. ロードマップ（住宅分野の見える化）

- 家庭での見える化を推進。自らの排出量を把握し必要な対応を促す。
- 削減量に応じたインセンティブ等でライフスタイルの見直を推進。



日本低炭素社会に向けて

- 必然性＋論理性＋本気度
- What：ゴールの姿＋How：実現手段
- 科学的知見に基づいたロードマップ＋政策

- 狭義の低炭素社会→広義の低炭素社会
- 様々な取り組みを積み重ねていたら低炭素になっていた、という仕組みづくり

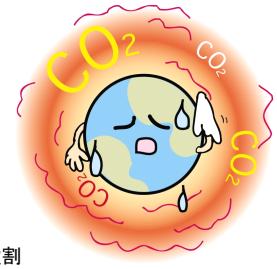
方策12
低炭素社会の担い手づくり

イラスト：タナカユリ「藤野・榎原・岩渕：低炭素社会に向けた 12の方策」より

第2回　持帰り資料

大人のための環境学講座

第2回



世界に果たす日本の役割

地球温暖化と低炭素社会　＜資　料＞

温暖化をめぐる話題－COP17

COPとは、気候変動枠組み条約締約国会議（Conference of the Parties ）の略称で、1995年より毎年開催されています。
今年は、第17回目で、11月28日～12月11日まで南アフリカで開催されました。

COP17/CMP7
UNITED NATIONS
CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2011
DURBAN, SOUTH AFRICA

昨年メキシコで行われたCOP16では、来年2012年に期限のきれる京都議定書の延長を求める側の主張と、現行の議定書には参加していない全ての主要排出国に削減義務を求める側の主張が真っ向から対立し、この議論が先延ばしになった経緯があります。

今回の会議では、引き続き2013年以降の枠組についての議論が行なわれ ました。しかし、依然として取組みを開始する時期・内容について意見の隔たりが多く、会期を2日延長する結果となりました。

日本の主張：　細野環境大臣が12月7日行なった演説より

- 先進国だけに温室効果ガスの削減を義務づけ、結果として世界の排出量の4分の1ほどしかカバーしていない「京都議定書」が2013年以降、継続されても、日本は加わらない。継続には反対する。
- すべての国が削減義務を負う新たな枠組みを、EU提案の2020年を待たずに、できるだけ早急に成立させる必要がある。
- さらに、そうした枠組みにおいては、すべての国が削減義務を負う一方で、義務の内容は各国の状況により異なることも認めるべきである。
- 2008年から2012年までに温室効果ガスを1990年に比べて6%削減するという、今の議定書での日本の目標の達成については、原発の停止の影響で厳しいものとなったが、これまでの並外れた努力によって、不可能ではないと考えている。

COP17の結論

- 2012年で期限が切れる「京都議定書」は引き続き、延長する。※　延長の期間は5年または8年。来年のCOP18で正式決定。
- すべての主要排出国が参加する新たな枠組みについては、2015年までに採択し、2020年発効をめざす。
- 新たな枠組みについての法的拘束力については、引き続き話し合う。

※日本・ロシア・、カナダは削減義務の数値目標の設定を拒否する方針。

京都議定書とは？

正式名称：気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書（Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change）
1997年、京都において開催された COP3で採択された、法的拘束力のある数量化された温室効果ガス排出量の削減約束。2008年から2012年までの温室効果ガスの排出量の平均を1990年を基準として削減させる割合を国ごとに定めている。
例えば、日本の削減割合は6%。EUは8%、アメリカは7%等。しかし、アメリカは 2001年に京都議定書への不参加を表明。多くの人口を抱え、経済発展をとげる中国やインドも数値目標による削減義務は課せられていない。

藤野先生よりこの問題に関連した原稿をいただいています。「山の頂をめざして」、「粘り強いのび太で行こう！ ー戦略コミュニケーションのススメー」をご覧ください。

地球温暖化の現状と将来予測

地球温暖化の影響の現状

指標	観測された変化
世界平均気温	・2005年までの100年間に世界の平均気温が0.74（0.56～0.92）℃上昇。 ・最近50年間の昇温の長期傾向は過去100年間のほぼ2倍。 ・最近12年（1995年～2006年）のうち1996年を除く11年の世界の地上気温は1850年以降で最も温暖な12年の中に入る。 ・北極の平均気温は過去100年間で世界平均の上昇率のほとんど2倍の速さで上昇。
平均海面水位	・20世紀を通じた海面水位上昇量は0.17m ・1993年～2003年の上昇率は年当たり3.1mm
暑い日及び熱波	発生頻度が増加
寒い日、寒い夜及び霜が降りる日	発生頻度が減少
大雨現象	発生頻度が増加
干ばつ	1970年代以降、特に熱帯地域や亜熱帯地域で干ばつの地域が拡大。激しさと期間が増加。
氷河、積雪面積	南北両半球において、山岳氷河と積雪面積は平均すると縮小

資料：IPCC「第４次評価報告書」より環境省作成

環境省「図で見る環境・循環型社会・生物多様性白書」より

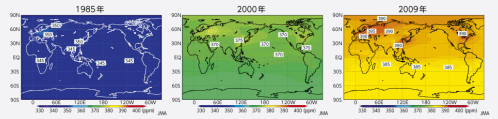
IPCC第4次評価報告書（2007年）の概要

- 世界平均地上気温は1906～2005年の間に0.74（0.56～0.92）℃上昇し、20世紀を通じて平均海面水位は17（12～22）cm上昇。
- また、最近50年間の気温上昇の速度は、過去100年間のほぼ2倍に増大。
- 海面上昇の速度も近年ではより大きくなっている。
- 気候システムに地球温暖化が起こっていることは間違いない。20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガス濃度の観測された増加によってもたらされた可能性が非常に高い。
- 世界全体の経済成長や人口、技術開発、経済・エネルギー構造等の動向について複数のシナリオに基づいて行なった将来予測では、
  1980年から1999年までに比べた、21世紀末（2090年～2099年）の平均気温上昇は
  ・ 環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会→約1.8（1.1～2.9）℃
  ・ 高度経済成長が続く中で化石エネルギー源を重視した社会→約4.0（2.4～6.4）℃
- 地球温暖化により、大気中の二酸化炭素の陸地と海洋への取り込みが減少するため、地球温暖化が一層進行する（気候－炭素循環のフィードバック）。
- 大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴いすでに海面が平均でpH0.1酸性化し、21世紀中にさらにpHで0.14～0.35の酸性化が進行する。

※　気象庁によると、日本では20世紀中に平均気温が約1℃上昇。日本においても、気候の変動が農林業、生態系、水資源、人の健康などに影響を与えることが予想される。

二酸化炭素に関するデータ

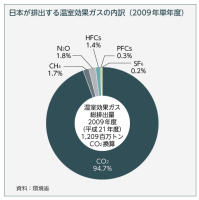
二酸化炭素濃度分布の経年変化



注：「二酸化炭素分布情報」は、世界各地の陸上や海上などで観測されたデータから、計算機を使って地球の様々な地域における濃度分布を推定したもの。
出典：気象庁「二酸化炭素分布情報」

「世界の二酸化炭素濃度の測定結果に基づき我が国が算定している二酸化炭素分布情報によると、2009年の大気中の二酸化炭素の全球平均濃度は、過去最高水準となっていることがわかりました。」

日本が排出する温室効果ガスの内訳（2009年単年度）

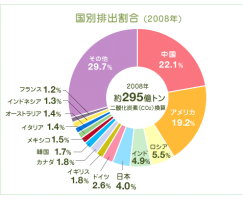


「近年の人間活動の拡大に伴ってエネルギー消費、メタン等の温室効果ガスが人為的に大量に大気中に排出されることで、地球が過度に温暖化するおそれが生じています。
特に二酸化炭素は、化石燃料の燃焼などによって膨大な量が人為的に排出されています。わが国が排出する温室効果ガスのうち、二酸化炭素の排出が全体の排出量の約95%を占めています。」

以上
環境省「図で見る環境・循環型社会・生物多様性白書」より

2008年のデータ。世界の二酸化炭素排出量は約295億トン（二酸化炭素換算）日本は世界の4%

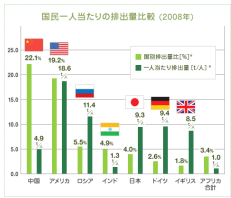
国別排出割合（2008年）



EDMC／エネルギー・経済統計要覧2011年版
＊ 排出量の単位は[百万トン-二酸化炭素(CO2)換算]

国民一人当たりの各国の二酸化炭素排出量。
アメリカが約19トン、ロシアが約11トン、日本やドイツは約9トン、中国が約5トン、インドが約1トン。

国民一人当たりの排出量比較（2008年）



EDMC／エネルギー・経済統計要覧2011年版
＊ 国別排出量比は世界全体の排出量に対する比で単位は[%]
＊ 排出量の単位は[トン／人-二酸化炭素(CO2)換算]

第2回　持帰り資料

もっと知りたい・調べたい

◎温暖化について基礎的な知識を知りたい
国立環境研究所　地球環境研究センターホームページ 「ここが知りたい温暖化」
http://www.cger.nies.go.jp/ja/library/qa/qa_index-j.html#kagaku

Q＆Aのかたちで、温暖化の科学、影響、対策などをわかりやすく解説している。

◎温暖化の科学的根拠を知りたい
IPCC第4次評価報告書統合報告書概要（公式版）
http://www.env.go.jp/earth/ipcc/4th/ar4syr.pdf

2007年国連の下部組織「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」によって発行された、地球温暖化に関する報告書。
世界150カ国を超す2千人以上の専門家が科学的・技術的・社会経済的な知見を集約し、包括的・客観的な報告書としてまとめられた。発表後、ヒマラヤ氷河の消える時期や後退率についてなどいくつかミスが指摘されているが、「気候変動が人為によって起こされていることはほぼ確実であり、1970年から2004年にかけての34年間で、全温室効果ガスの総排出量が70%増加し、今後も増加し続ける傾向にある」という結論はゆらいでいない。

◎温暖化 vs. 反温暖化
①IR3S/TIGS叢書「地球温暖化懐疑論批判」（サステイナビリティ学連携研究機構）
http://www.ir3s.u-tokyo.ac.jp/sosho　より一括ダウンロード可能

現在、近年の温暖化が人為的な影響によるものであることを否定する国際的・公的な学術組織は存在しない。しかし、温暖化そのものに対し疑問をもつ人や、温暖化の原因が人為的なものでなく、自然変動にすぎないとする人も根強く存在する。そうした主張を分類整理し、具体的に反論を行なっている。

②日経エコロミー　温暖化科学の虚実　研究の現場から「斬る」！
http://www.cger.nies.go.jp/person/emori/nikkei.html
国立環境研究所　気候変動リスク評価研究室室長の連載コラム

◎低炭素社会の取り組みを知りたい
チャレンジ25キャンペーン事務局ホームページ
http://www.team-6.jp/teitanso/about/

環境省地球環境局地球温暖化対策課国民生活対策室によって運営されている。低炭素社会とはどんなものか、現在すでに進められている取組事例などを紹介している。

以下は、藤野先生から寄せられた原稿です。できれば講座前にお読みください。

山の頂きを目指して

――中身が本物ならば、交渉の行方に関わらず、いずれその山の頂（本当に欲しい社会）に向かうことになろう。誰かのために登るのではない。自分たちの希望ある将来のために登るのだ。

粘り強いのぴ太で行こう！ ー戦略コミュニケーションのススメー

――まず日本がやるべきことは、低炭素社会に向けた認識を一刻も早く国際社会と共有することだ。そして、グローバルな課題に対処しようと日夜努力を重ねている他の国々やNGOと、同じ文脈の下でメッセージ発信を行うことが大切だ。さもなければ、日本のどんな主張も国内の利害に端を発した独善的で利己的な立場であると見做されるだろう。

「ふくしま」でふるさとのSustainabilityを考える

――ドラッガーはmanagementの根幹はintegrity（日本語では「真摯さ」と訳されている）にあると言っている。単に科学的知見を創り出すだけでなく、地域の人々とコミュニケーションしていきながら、それぞれの地域の風土に根差した解決策を見つけ出し実現できる確率を高められるのか、同じ目線で悩みながら考えていくことが大切だ。

※以下のURLでご覧ください。

●山の頂を目指して
http://daily-ondanka.com/thoughts/fjn_01.html

●粘り強いノビ太で行こう！
http://www.pref.nagano.lg.jp/kankyo/ondanka/kentoukai/no2/no2_shiryo/02_4.pdf

●「ふくしま」でふるさとのSustainabilityを考える
http://www.pref.nagano.lg.jp/kankyo/ondanka/kentoukai/no2/no2_shiryo/02_3.pdf

<大人のための環境学講座>

第3回

ごみを減らす・ごみを活かす・

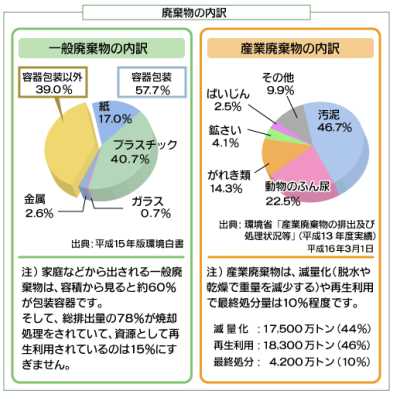
ワタシから
はじまる環境問題

都市の2大問題

都市ごみ

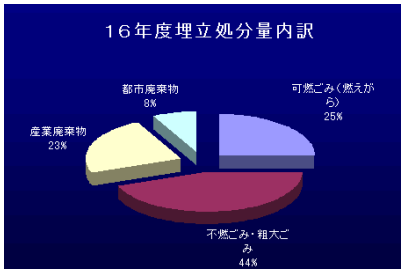
下水汚泥

2



NEDO

3



（東京都環境局）

	可燃ごみ（燃えがら）	不燃ごみ・粗大ごみ	産業廃棄物	都市廃棄物	合計
埋立量(トン)	30万6千	53万	28万3千	9万1千	121万

埋め立てから資源へ

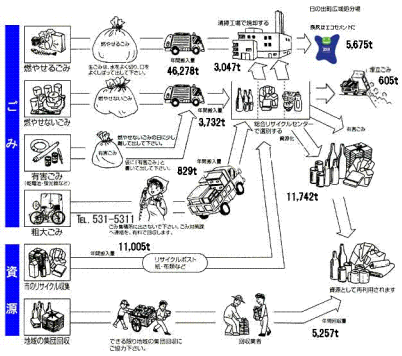
（東京都環境局）

（熊本県）

まずは分別から

6

分別したごみのゆくえ



（日出町広域処分場数字は平成19年度）

7

バイオマス

再生可能な
生物由来の
エネルギーや資源

NEDO

9

プラスチックごみの行方？

ゲスト講師：
プラスチック容器包装リサイクル推進協議会
野口 博子さん

10

ごみを減らす・ごみを活かす
・・・ワタシからはじまる環境問題

ープラスチック製容器包装　リサイクルの現状ー

プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

野　口　博　子

容器包装3Rに関する消費者意識

【調査の概要】 全国15歳以上の男女、3000サンプル、2009年7月

【調査の要旨】

◆誰が「ごみ出し」をしているか
- 自分自身で「ごみ出し」をしているのは女性30代以上。
- 家族と同居する男性や20代以下の女性は「ごみ出し」を家族任せ。

◆居住自治体の分別方法を守っているか
- 自分自身で「ごみ出し」をしている人の方が、分別方法を「きちんと理解」し、「いつもきちんと守っている」。

◆普段の買い物時に心がけていること
- トップは「マイバッグ持参」。自分で「ごみ出し」をしている人ほど、買い物時に心がけていることが多い。

◆「容器包装リサイクル法」の役割分担の妥当性
- 消費者、自治体、事業者の役割分担は9割が「適切」と回答。

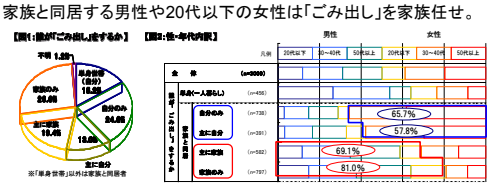
◆資源の収集・運搬、再資源化にかかる費用負担への意識
- 環境問題への意識の高い層では、費用を「消費者が排出する量に応じて負担」するべきとの声も。

◆容器包装3Rの情報源
- 信頼している情報源は、「テレビの報道番組」「自治体の広報誌」「新聞記事」の3つに集中。

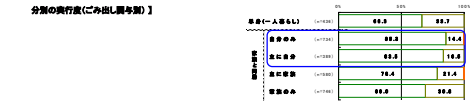
◆関心のある環境問題
- トップは「CO2削減」、2位は「マイバッグ運動」、「容器包装のリサイクル」は15位。

◆誰が「ごみ出し」をしているか

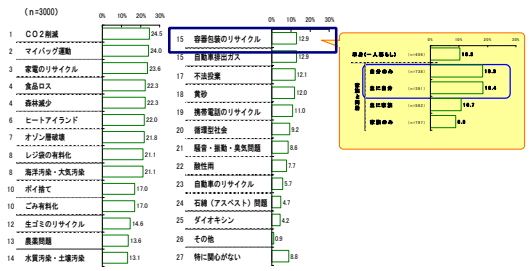
- 自分自身で「ごみ出し」をしているのは女性30代以上。
- 家族と同居する男性や20代以下の女性は「ごみ出し」を家族任せ。



- 自分自身で「ごみ出し」をしている人は、分別方法を「きちんと理解」し実行



関心のある環境問題トップ3は「CO2削減」、「マイバッグ運動」、「家電のリサイクル」

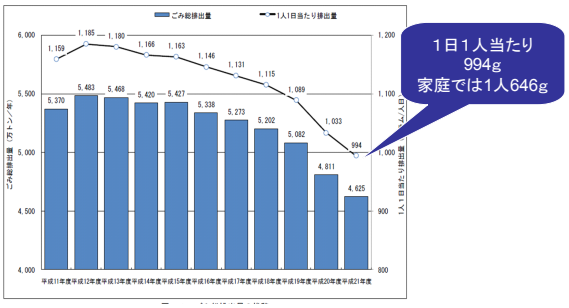


大量生産・大量消費≒二酸化炭素放出
⇒人災による温暖化

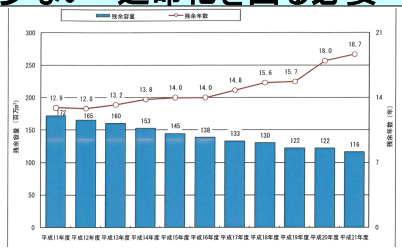
- 自然共生社会
- 低炭素社会
- 循環型社会形成

★　IPCC（1988設立　気候変動に関する政府間パネル）が定めた最も温暖化が抑制されるシナリオ
　＝持続発展型社会

日本のごみ排出量の推移



一般廃棄物 最終処分場の残余年数 少ない　延命化を図る必要



一般廃棄物埋め立て地残余年数：H6年　8.7年

H11年（容器包装プラスチックの施行前）12.9年

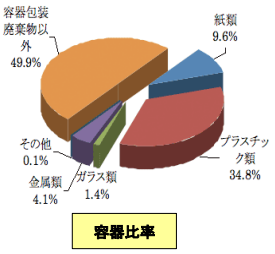
→H21年18.7年　（首都圏では22.6年）

産業廃棄物：H11年　3.7年→H18年　7.7年→

〔出典：環境省　一般廃棄物の排出及び処理状況等〕

家庭系ごみ中の容器包装廃棄物の割合

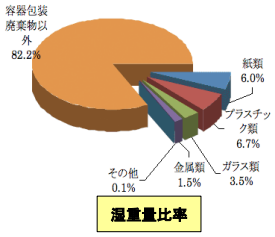
容器包装は　かさで　約半分



容器比率

平成22年環境省調査

重量で　プラスチック類は6.7%

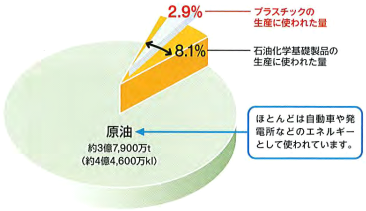


湿重量比率

プラスチック生産に使われる原油は、わずか2.9%

日本では、原油を精製して得られるナフサから石油化学製品を作ります。2009年に消費されたナフサの量は約4,400万kl※1（重量換算すると約3,080万t※2）で、この中から約1,100万t※3のプラスチックが製造されました。ナフサ約4,400万klは、原油約4億4,600万kl※4（約3億7,900万t）から得られます。したがって、プラスチックの生産に使われた原油の割合は、約2.9%となります。

■石油化学基礎製品、プラスチックの生産に使われた原油の割合（2009年）



（社）プラスチック処理促進協会　プラスチックとリサイクル 8つの「？」より

※1・※3　石油化学工業協会「石油化学工業の現状」2010年版より。
※2　液体である原油やナフサは体積（kl）で表し、固体であるプラスチックは質量（t）で表します。このため、原油とナフサの体積を質量に換算して計算しています。
（密度は原油0.85g/cm³、ナフサ0.7g/cm³）
※4　輸入したナフサを精製するのに使われた原油の量を含みます。

どうして容器包装を分別するの？

○　地球温暖化・枯渇性資源の制約

温室効果ガス増加の最大の原因

・100年間に人口は2.5倍に増加（世界：3倍強）、エネルギー消費が飛躍的に膨大。

・産業の発展や高度化、人々の生活水準の向上等

結果、石油、石炭などの化石燃料の消費量が急速に増大

化石燃料の確認可採年数：　石油：40.6　天然ガス：60.7　石炭：204

○　一般廃棄物の最終処分場（埋立地）の逼迫化

【平成7年　残余年数　8.5年】

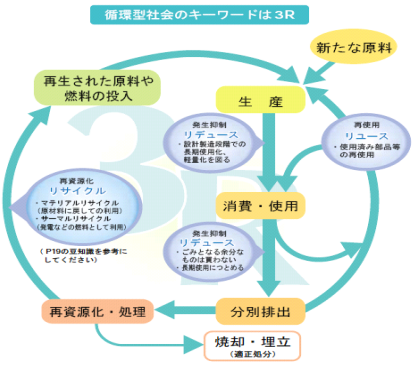
○　市民の環境意識の向上

日常使用する容器包装：家庭ごみの中に、かさで当初 6割⇒もある！！

容器包装の分別収集や簡易包装等の選択を促すこと⇒

環境問題全体（自動車や家電などのリサイクルや少エネ等）に対する認識をも促進させる効果。

そのためには3Rと循環型社会が必要



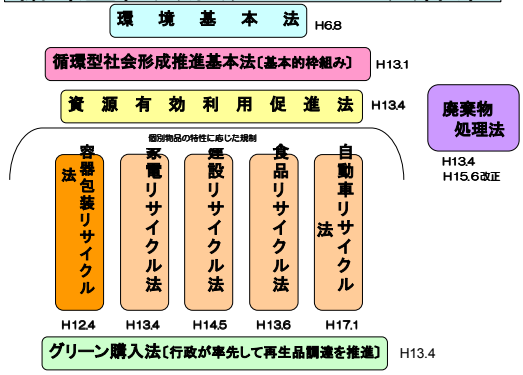
・マイバック持参（レジ袋の削減）
・簡易包装を選択
・ご自分のうちで使うものは、包装を断る
・日用品や食材は使い切る
・丈夫で、壊れない商品を選択する

・詰め替え商品を購入し、もとの容器に何度 も入れ替えて再利用
・マイカップ持参のできるカフェで、割引を利用
・リサイクルショップやフリーマーケットへ衣類や本を持参し、他の人に再利用してもらう

1. **分別排出**し、資源回収に協力する。
・集団回収へ出す。
・生ゴミリサイクルにチャレンジ。
・お店の回収ボックスを利用
・専門店の下取りサービスを利用
（家電・カメラ・スーツ・メガネ・携帯電話等）
2. 環境に配慮した製品・容易にリサイクルできる製品を選択する。
3. 3Rの推進活動をする。

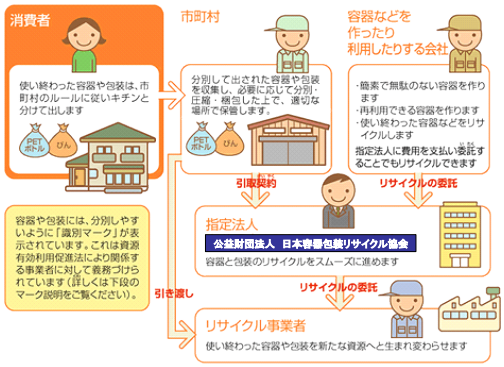
みんなで実行3R　↓

循環型社会形成のための法体系



13

容リ法　各主体間関連図



14

プラスチック製容器包装の商品

15

レジ袋

- レジ袋需要量は年間26．9万トン
- 300億枚位と推定
- 一人当たり6g/日使用

16

消費者がリサイクルに参加

トレー to トレー

・材料リサイクル
・コークス炉化学原料化

白色発泡トレー
透明トレー・容器

17

3Rのためにできること（グリーン購入）

1. 再生（リサイクル）製品を利用する。
 ・紙や文具など優先的に購入する。

 牛乳パックからできたトイレットペーパー、
 コピー紙、
 PETボトルから再生された卵パック・
 色の付いたトレイ
 エコマーク のはいった商品等

18

分別のための識別マーク

容リプラ　リサイクル　実施状況　（量）

（プラスチック製容器包装）

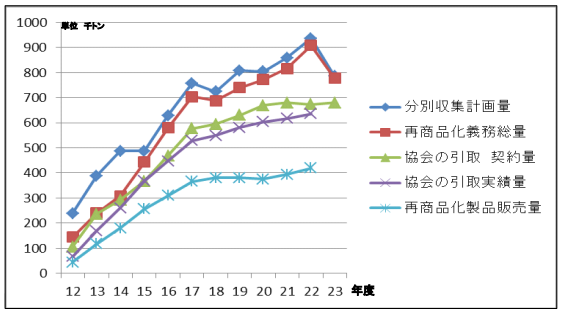
平成12年　容器包装リサイクル法　完全施行
平成13年　循環型社会形成推進基本法
平成13年　資源有効利用促進法

（単位：千トン）

年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
分別収集計画量	239	389	487	487	629	757	724	807	804	858	935	785
再商品化義務総量	144	240	309	443	579	704	688	739	772	815	907	777
協会の引取契約量	106	236	292	367	469	576	594	630	669	680	673	**679**
協会の引取実績量	67	169	260	368	447	529	549	581	604	617	**635**	
再商品化製品販売量	44	118	180	256	310	366	380	381	375	394	419	

※再商品化義務総量＝（分別収集計画量または再商品化可能量のうちいずれか少ない方）×特定事業者責任比率。
※分別収集計画量、再商品化可能量、特定事業者責任比率、再商品化義務総量は、国の発表数値による。

プラスチック製容器包装 リサイクル量の推移



※(財)日本容器包装リサイクル協会データより

プラスチック製容器包装リサイクル 市区町村　計画・申込・実績

指定法人ルート
自治体参加（H23）
60%

人口参加率（H21）　自治体実施率　73.5%
その他プラ　トレイを含め　81%［環境省　報道発表］

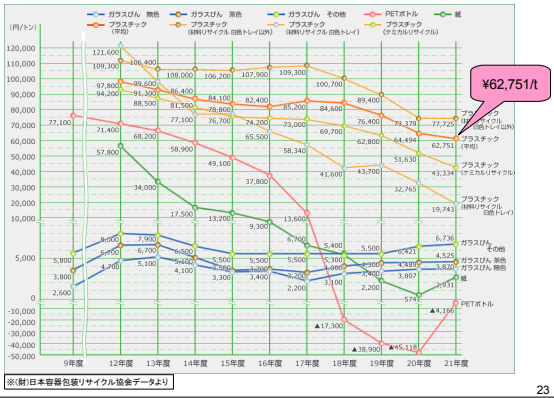
公益財団法人日本容器リサイクル協会　指定法人ルート

年　度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
全国市区町村数	3,252	3,249	3,241	3,213	3,123	2,395	1,820	1,804	1,788	1,777	1,750	1,747
引取市区町村数（契約）	493	732	845	1,263	1,382	1,084	958	899	1,019	1,034	1,035	**1,054**
引取市区町村数（実績）	435	673	815	1,222	1,317	980	957	988	1,017	1,028	**1,033**	

※全国市区町村数は、財団法人地方自治情報センターの発表数値による。（数値は年度初のもの）

リサイクル費用はどのくらいかかるの？

素材別単価



※(財)日本容器包装リサイクル協会データより

最終処分場の状況と容リ法効果

- 一般廃棄物最終処分場の逼迫の緩和に貢献
- 全国の焼却炉の性能向上効果

	平成7年度		平成19年度
残余容量	1億4千万m³	→	1億2千万m³
残余年数	8.5年	→	15.5年

容器包装が減らない・・・・？

- 世帯数の増加率は（28 %）人口増加率（3.6%）より高い（国勢調査　1990年度と2010年度　比較 ）
- 東京23区　単身者割合42%
  65歳以上21% (全国38%)
- スーパーの陳列状況　中食（惣菜類）・弁当等の売り場面積が増大　⇒　小分け化の容器包装が増える。
- 地震やインフルエンザ対策：個包装の備蓄が必要。
- 国内産地の対応方策として、個包装等による輸入物との差別化 。

25

「単身世帯」の急増

単位：万世帯

	1980年	2000年	2010年
全世帯	3,582	4,678	5,092.8
単身世帯	711	1,291	1,588
65歳以上の単独世帯	88	303	599

＊総務省国勢調査2010年10月

26

中食の利用頻度の急増

- 料理・食事の片付け手間省ける
- 家庭では難しい面倒な料理が味わえる
- 普段の家庭の味とはちがうものが味わえる
- 家庭の好みがまちまちで料理が大変
- 景気低迷で外食利用より中食利用が増

外食化　37%　⇒　36%
内食等による外部化率　40%　⇒　44.5%
H元年　H15

27

プラスチック製容器包装の機能<1>

包装はガードマン＝内容物の保護

物理的に保護
・破損や変形を防ぐ。
・熱や電気から守る。
・水分や湿気、匂いを防ぐ。

化学的に守る
・酸化や腐敗を防ぐ。
・光での劣化を防ぐ。
・薬品などから守る。

人の行為から護る
・いたずらされても判る。
・誤使用から人を守る。

微生物などの害を防ぐ
・腐敗菌の進入を防ぐ。
・害虫などから守る。

28

プラスチック製容器包装の機能<2>

- **包装はヘルパー　：　取扱い便利**

容器包装には

運びやすい、　見分けやすい、
置きやすい、　積みやすい、
使いやすい、　処理しやすい、
開けやすい。
などの様々な機能があります。

だから、人に優しく、生活を便利にします。

29

プラスチック製容器包装の機能<3>

- **包装はセールスマン　：　情報提供**

商品情報の表示　ブランドマーク・ブランドカラー
品名、用途、識別、内容物、特長、品質期限、数量、成分、メーカー、取扱い注意などの情報を表示

法律による表示の対応
食品衛生法、JAS法、健康増進法、計量法、薬事法、景品表示法、公不正競争規約、製造物責任法、資源有効利用促進法 など

情報化社会に対応する新しい機能も
二次元バーコード、ICタグなどにも対応

30

複合材を単一素材にした厚み

31

しょうゆ・マヨネーズ　（酸化防止機能）

賞味期限が長く、ロスが少ない

●賞味期間を延長（複合材）

マヨネーズは、酸化させないことがおいしさの秘訣。
短期間に消費するものではないため、
ポリエチレンに酸素バリア層をはさみこんだ多層構造にし、
品質を長期間保っています。

【パウチタイプのメリット】
①中身の鮮度が保持できた。　②廃棄時の減容化
③キャップ開閉不要で液漏れ防止
④使用量の調整可。⑤スリット窓で残量確認
⑥そのままテーブルに
⑦2重構造で自立式（量が少なくなっても自立可）

現行500mmPETボトル樹脂重量　計約31.1g
⇒　新容器　外・中袋　計　約19.1g
約38.6%重量削減

32

複合材の表示例

33

容リ法改正〔平成18〕

1.容器包装廃棄物の排出抑制の促進
〈1〉消費者の意識向上・事業者との連携の促進
〈2〉事業者に対する排出抑制を促進する為の措置
政令ーレジ袋等の提供の抑制が進まない事業
　　者には、 勧告･命令･公表･罰金
　　有料でも、事業者に再商品化の義務付け
　　ー再商品化義務不履行の事業者の罰金の額を
　　50万から100万円へ引き上げ
　　ー分別収集された容器包装廃棄物の再商品化のために
　　円滑な引渡しと適正な処理を
　　ー再商品化手法の追加(固形燃料等の燃料化)

★省令ーだし醤油などのPETボトルも 2 から 1 PET へ（平成20年4～）

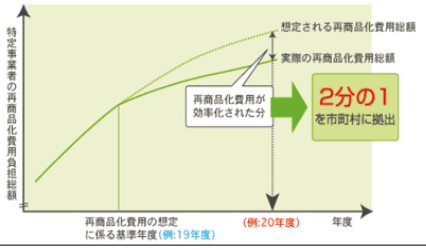
醤油加工品、みりん風調味料、食酢、調味酢、ノンオイルドレッシング

2. 事業者が市区町村に資金を拠出する仕組みの創設

34

拠出金制度

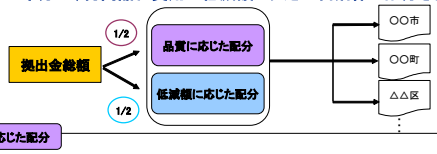
2006年度 改正「容リ法」10条の2に基づく。
住民・自治体と特定事業者が連携してリサイクルの効率化や社会的コストの低減を図ろうという目的で導入され、2008年4月に施行。
再商品化に見込まれると想定した金額よりも、現に要した費用が少なかった場合に、その差額の1/2を特定事業者から指定法人（（公益財団法人）日本容器包装リサイクル協会）を通じて自治体に支払う制度。



35

市区町村への拠出金の配分

拠出金はすべての自治体に配分されるわけではありません。
拠出金の半分は、指定法人に引渡した分別収集物の品質が優れている自治体に、残りの半分は、再商品化費用の低減額が大きい自治体に配分されます。



品質に応じた配分

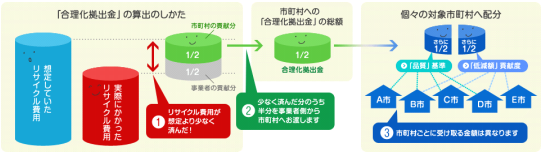
プラスチック製容器包装は、指定法人へ引渡した分別収集物の容器包装比率が 95%以上、または90%以上で前年より2%以上向上した自治体に、他の3素材は指定法人の品質GLの基準を上回った自治体に配分します。
配分額は、指定法人への引渡し実績量に応じて按分されます。
（配分の対象となる自治体は、指定法人の品質調査結果などを参考にして国が決定します）

低減額に応じた配分

指定法人へ引渡した分別収集物の再商品化に現に要した費用が、想定単価をベースに算出した見込み費用よりも低減した自治体に配分します。配分額は低減額の割合により按分されます。

36

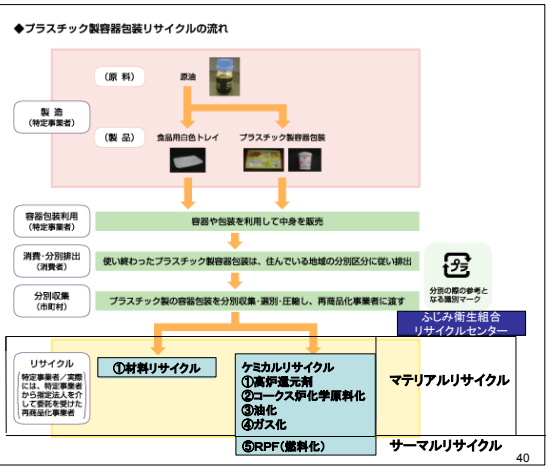
どうすれば拠出金はでるの？



- 汚れていない。
- 決められた以外のものが混ざっていない。
- 想定よりも資源ごみの量が少なく、リサイクル費用がかからなかった。

汚れている容器・包装

洗ってきれいになった容器・包装



容リプラの再商品化手法

- **材料リサイクル　－優先－** 循環型社会形成推進基本法より

（再商品化製品：ペレット・フレーク ）

〔㈱日本アクシーズ・㈱リサイクル・エヌ・エス・（有）丸松産業〕：H21年

（三鷹市）

（再生利用製品：産業用パレット・コンクリートパネル・擬木等）

- **ケミカルリサイクル**
  - ・高炉還元剤　〔JFEプラリソース㈱〕：H23年
  - ・コークス炉化学原料化　〔新日本製鐵㈱〕H20・21・22・23年
  - ・油化(炭化水素油)　〔H23年～操業無し〕
  - ・ガス化　〔昭和電工㈱、ジャパンリサイクル㈱〕：H21年

お住まいの自治体のリサイクル何になっているか、調べよう！

http://www.jcpra.gr.jp

プラスチック容器・包装（原油～再生製品）

43

プラ容器包装の商品

44

資源となる容器・包装

45

容リプラ　ストックヤード

46

手選別作業

47

異　物（缶）

48

異　物　（電池）

49

異物　（スプレー缶・金属等）

50

異物（禁忌品）

危　険

51

異物(紙・繊維・ゴム）

52

汚れた　異物

53

汚れた　異物

54

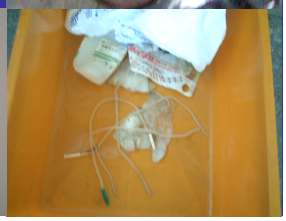
機械を止めてしまう　異物

55

医療廃棄物

- 感染性の恐れ

オムツ〈多剤耐性緑濃菌〉



56

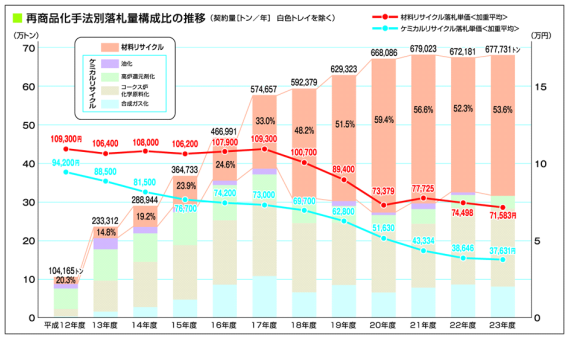
容リプラ　分別基準適合物

きれいで
異物が殆ど無いベール

汚れて
異物の多いベール

57

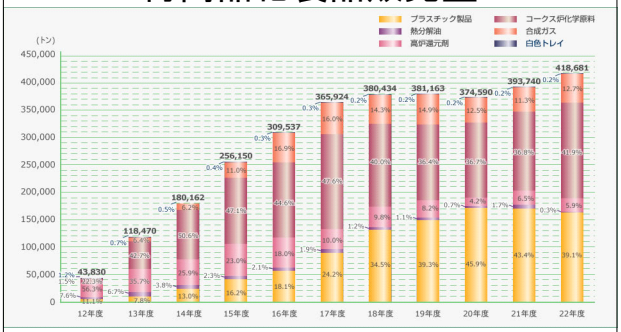
再商品化手法ごとの落札量及び構成比の推移



※財団法人日本容器包装リサイクル協会資料から

58

再商品化製品販売量



※財団法人日本容器包装リサイクル協会資料から

59

その他プラスチック製容器包装(家庭系)の材質について

日本プラスチック工業連盟による2003推定値

プラスチック樹脂名	構成比％出荷量ベース
ポリエチレン（PE）	46.4
ポリプロピレン（PP）	14.2
ポリスチレン（PS）	11.8
ポリエチレンテレフタレート（PET）	9.0
ポリ塩化ビニル（PVC）	2.8
その他の樹脂	—
PE,PP,PS,PA,EVOH（エチレンビニルアルコール樹脂）等の複合材	10.2
アルミ,セロハンとのラミネート	5.6
総　合	100

60

再商品化手法別
収率基準値と　再資源化率

材料リサイクル	タイプⅠ~Ⅲ	≦45%	50.6%
	タイプⅣ	≦80%	
油化		≦45%	56.1%
ガス化		≦65%	69.2%
高炉還元		≦75%	76.1%
コークス炉化学原料化		≦85%	89.8%
白色発泡トレー	材料リサイクル	≦90%	93.6%

タイプⅠ:ボトル、フィルム、袋などに分離後、更にPE,PPなどの材料別に分離
タイプⅡ:成形品とフィルムに分離後、PE,PPを主体とする材料に分離
タイプⅢ:成形品とフィルムに分離せず、PE,PPを主体とする材料に分離
タイプⅣ:プラスチック以外の材料を分離するのみ

61

再商品化工場で粗選別

62

カット

63

洗 浄

64

円心分離

65

比重分離

66

ペレット製造

67

容リ法による再商品化（ペレット）

68

100%容リプラでできた再生利用品

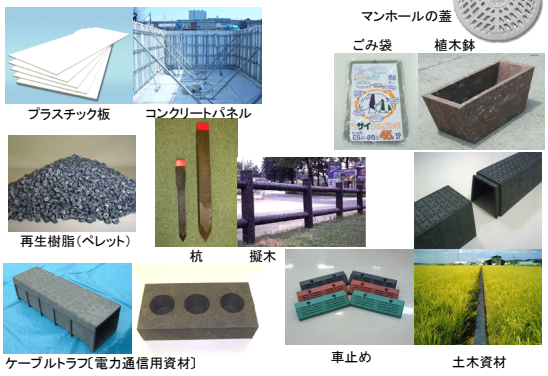
従来プラスチックが使用されていなかった製品の代替品
新規資源使用の合理化につながらない。

69

工業用パレット

70

材料リサイクル 再商品化利用製品

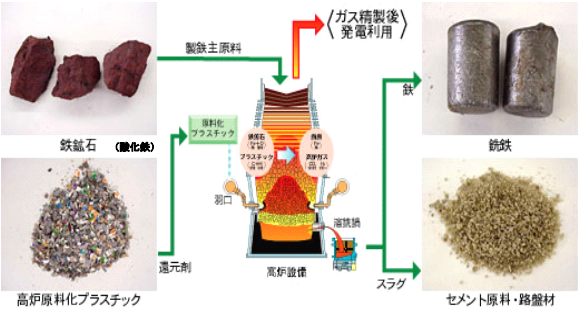


71

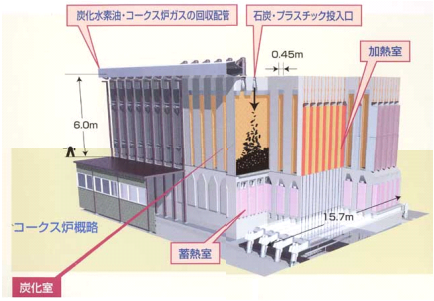
白色発泡トレイからできた再商品化利用製品

72

高炉へ還元剤として



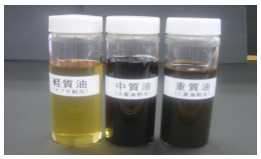
コークス炉化学原料化



ガ　ス　化

・　アンモニア貯蔵タンク

油　化



燃料化（改正容り法）

プラスチックの燃料でダイオキシンは発生しない。

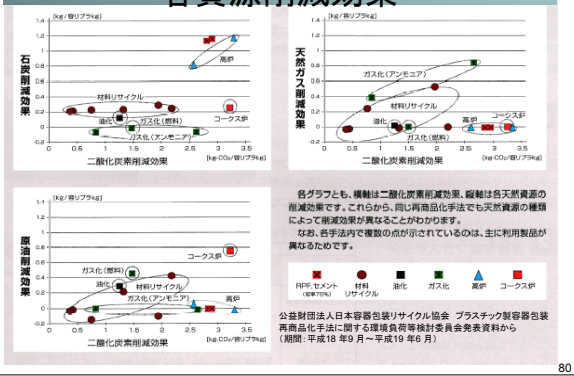
$$\left[\begin{matrix}H & H\\ C-C\\ H & H\end{matrix}\right]_n + O_2 \Rightarrow CO_2 + H_2O + \text{熱エネルギー}$$

ポリエチレン　酸素　二酸化炭素　水　燃焼

浄化水槽

79

再商品化による　CO2削減効果と各資源削減効果



80

容リプラの材料リサイクルに不適なもの

- ポリエチレン、ポリプロピレン（PE, PP）（PP, PE）以外の複合材
- 紙（P）との張り合わせ（ラベル等）
- アルミ蒸着（M＝メタル）の材質表示のあるもの
- 金属（M）の付いているもの
- プラで分別収集した場合⇒　**PE,PP以外**の材質のもの
  PET（ポリスチレンテレフタレート）
  PS（ポリスチレン）
  PA（ポリアミド）
  PVC（塩化ビニル）、他

****

PETボトル　1 PET　　白色発泡トレイ　プラ PS　06 PS

★単一素材毎の分別
材料リサイクル好適

注）SPIコード　PSの材質を意味する06　国内の資源有効利用促進法では使用されていない。

★地域により色柄トレイ、透明容器を事業者が収集⇒ソーティングにより材料リサイクル

81

特定事業者の取り組み

軽量化、薄肉化、に取組む。
技術的にはほぼ限界に達しつつある。

(2) 詰替え容器
（もとのボトルは消費者がリユース）

(3) コンパクト化（中身を濃縮）

(4) 易リサイクル化　（分別し易く）

(5) 再生プラスチック利用

82

（1）軽 量 化（リデュース）

プリフォームの軽量化

マヨネーズボトルの軽量化（15%削減）

83

商品名	香りとデオドラントのソフラン	事例項目	コンパクト化 複合材質化
会社名（推薦会員）	ライオン株式会社(日本石鹸洗剤工業会)		
【事例説明】 ボトルの把手をなくしても持ちやすい形状にすることで、ボトルに使用するプラスチック量を減らした。		【効果】 容器プラスチック使用量14%削減	

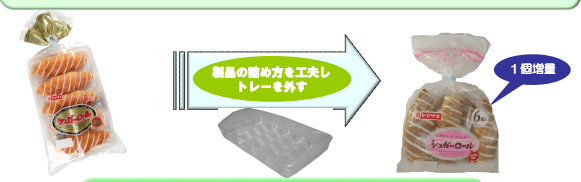
84

容器包装削減事例

製品の詰め方を工夫して容器包装を簡素化しました

「シュガーロール　６個入」

製品の入れ方を横向きから縦向きに変更し、製品を袋内に隙間なく詰め合わせることで、トレーの使用を中止し、袋も小型化



プラスチック使用量６４．７％削減
合計　３０４トンの減量

85

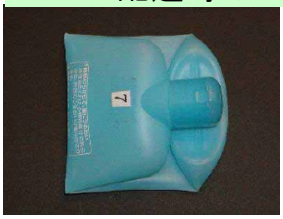
詰　替　容　器

86

ボトルから詰め替えボトルへ（家庭内リユース）

87

コンパクト化して配送時の CO2 を削減

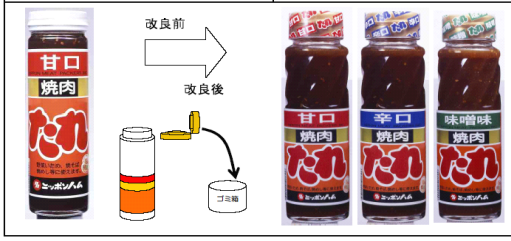


88

2.5倍濃縮
ボトル減量
すすぎ1回へ

89

商品名	焼肉のたれ	事例項目	易分別
会社名	日本ハム株式会社		
【事例説明】 アルミキャップを液だれしにくい、プラスチックのワンタッチキャップに変更した際に、使用後にピンとキャップを分別しやすい配慮を行った。		【効果】 ワンタッチで開閉でき、なおかつ液が垂れしにくくなった。キャップは簡単に外せ、ごみの分別も簡単です。	



90

商品名	ジョア	事例項目	易分別
会社名	株式会社ヤクルト本社		

【事例説明】
リニューアルに伴い、蓋材をアルミから容器と同素材のポリスチレンに変更した。

【効果】
従来のアルミに比べ、CO_2排出量が約15%削減（当社計算値）

（5）再生プラスチック利用

商品名	消臭剤の軽量容器	事例項目	軽量化 再生プラスチック利用
会社名（推薦会員）	エステー株式会社（凸版印刷株式会社）		

【事例説明】
容器の透明部分には、ペットボトルをリサイクルした再生プラスチックを採用し、肉厚を薄くした。

【効果】
簡単につぶして捨てられ、ゴミの量を軽減するなど、容器の簡素化と軽量化を行うことで省ゴミを実現した。

ごみを減らす・ごみを減らす　分別のポイント！

1. 一人一人できることから考えて実行！
   “日常の3Rの勧め”
2. 地区のコミュニケーションが大切
   “自治体指導にそった、的確な分別排出”

①プラの識別マークを見て分別
②きれいな物はそのまま、汚れた物は混ぜないで！
・きれいにして出すことが基本　（汚れは悪臭・ハエが発生し不衛生）
・汚れがとれにくい物をそのまま排出する時は可燃へ
汚れたプラを可燃ごみに出しても、石油からできているので、
燃やす際の助燃剤の役目を果してくれる。
③汚れたものは　さっとすすぎ 水気を切って
余分な水資源を多く使うと逆効果！　（お湯で洗うと環境負荷大）
④きれいにされたものは⇒重ねたり、“押しつぶして！”
2重袋にしないで！排出

ワタシからはじまる　環境問題と環境負荷の少ない未来へ

余分な異物がなくなるように分別排出することで、
①収集運搬の配車台数削減　⇒CO2削減
②中間処理施設･再商品化施設での選別工程が簡略化
③異物･残渣処理の･運搬･廃棄処分の削減　⇒省エネルギー化
（焼却工場の廃止、埋立地の延命化、枯渇資源の削減）

ご自分の排出したプラスチック製容器包装が
どうなっているかを知る⇒分別排出する意義
日々の努力の積み重ね

↓

効率的なリサイクルにつながり、
環境負荷の少ない社会、明るい未来へ

ひとりひとりが、リサイクルの主役です。
サッとすすいで　資源物へ
プラ
ご清聴ありがとうございました。

第3回　持帰り資料

＜持帰り資料＞

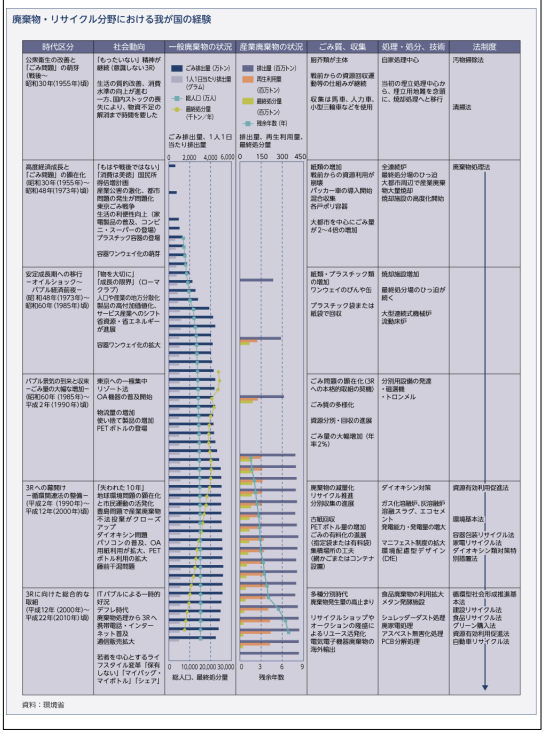
大人のための環境学講座

第3回

ごみを減らす・ごみを活かす

ワタシからはじまる環境問題

ごみ年表・ごみは時代を映す鏡　（環境省・図で見る環境白書より）

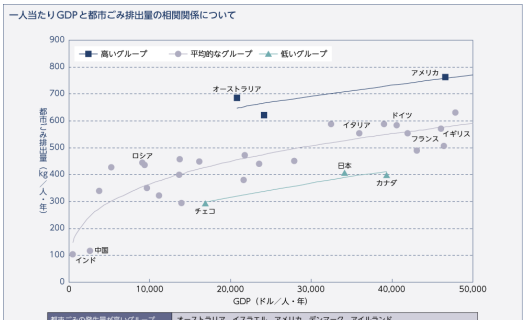


廃棄物・リサイクル分野における我が国の経験

時代区分	社会動向	一般廃棄物の状況	産業廃棄物の状況	ごみ質、収集	処理・処分、技術	法制度
公害国生の改善と「ごみ問題」の萌芽（戦後～昭和30年(1955年)頃）	「もったいない」精神が継続（意識しない38） 生活の質的改善、消費水準の向上が進む 一方、国内ストックの喪失により、物資不足の解消まで到達を要した	ごみ排出量、1人1日当たり排出量 0　2,000　4,000　6,000	排出量（百万トン） 再生利用量（百万トン） 最終処分量（百万トン） 排出量、再生利用量、最終処分量 0　150　300　450	新行類が主体 戦前からの資源回収運動等の仕組みが継続 収集は馬車、人力車、小型二輪車などを使用	自家処理中心 当初の焼却中心から、埋立用地難を意識に、焼却処理へと移行	汚物掃除法 清掃法
高度経済成長と「ごみ戦争」の顕在化（昭和30年(1955年)～昭和48年(1973年)頃）	「もはや戦後ではない」 「消費は美徳」国民所得倍増計画 産業公害の激化、都市問題の発生が問題化 東京ごみ戦争 生活の利便性向上（家電製品の普及、コンビニ・スーパーの登場） プラスチック容器の登場 容器ワンウェイ化の萌芽			紙類の増加 戦前からの資源利用が崩壊 バッカー車の導入開始 混合収集 角ポポリ容器 大都市を中心にごみ量が2～4倍の増加	全連続炉 最終処分場のひっ迫 大都市周辺で産業廃棄物大量処理 焼却施設の高度化開始	廃棄物処理法
安定成長期への移行～オイルショック～バブル経済前夜～（昭和48年(1973年)～昭和60年(1985年)頃）	「物を大切に」 「成長の限界」（ローマクラブ） 人口や産業の地方分散化 製品の高付加価値化、サービス産業へのシフト 低資源・省エネルギーが課題 容器ワンウェイ化の拡大			紙類・プラスチック類の増加 ワンウェイのびんや缶 プラスチック袋または紙袋で回収	焼却施設増加 最終処分場のひっ迫が続く 大型連続式機械炉 流動床炉	
バブル景気の到来と設備一杯ごみ量の大幅な増加～（昭和60年(1985年)～平成2年(1990年)頃）	東京への一極集中 リゾート法 OA機器の普及開始 物流量の増加 使い捨て製品の増加 PETボトルの登場			ごみ問題の顕在化（3Rへの本格的取組の開始） ごみ質の多様化 資源分別・排出の進展 ごみ量の大幅増加（年率2%）	分別用設備の発達 ・破袋機 ・トロンメル	
3Rへの幕開け～循環関連法の整備～（平成2年（1990年）～平成12年(2000年)頃）	「失われた10年」 地球環境問題の顕在化と市民運動の活発化 豊島問題で産業廃棄物不法投棄がクローズアップ ダイオキシン問題 パソコン普及、OA用紙利用が拡大、PETボトル利用の拡大 藤枝干潟問題			廃棄物の減量化 リサイクル推進 分別収集の進展 古紙回収 PETボトル量の増加 ごみの有料化の進展（指定袋または有料） 集積場所の工夫（網かごまたはコンテナ設置）	ダイオキシン対策 ガス化溶融炉、灰溶融炉 溶融スラグ、エコセメント 発電能力・発電量の増大 マニフェスト制度の拡大 環境配慮型デザイン（DfE）	資源有効利用促進法 環境基本法 容器包装リサイクル法 家電リサイクル法 ダイオキシン類対策特別措置法
3Rに向けた総合的な取組（平成12年（2000年）～平成22年(2010年)頃）	IT バブルによる一時的好況 デフレ時代 廃棄物処理から3Rへ 悪質問題・インターネット普及 通信販売拡大 若者を中心とするライフスタイル変革「保有しない」「マイバッグ・マイボトル」「シェア」	総人口、最終処分量 0　10,000　20,000　30,000	残余年数 0　3　6　9	多種分別時代 廃棄物発生量の高止まり リサイクルショップやオークションの増加によるリユース活発化 電気電子機器廃棄物の海外輸出	食品廃棄物の利用拡大 メタン発酵施設 シュレッダーダスト処理 廃家電処理 アスベスト無害化処理 PCB分解処理	循環型社会形成推進基本法 建設リサイクル法 食品リサイクル法 グリーン購入法 資源有効利用促進法 自動車リサイクル法

資料：環境省

ごみの国際比較・日本の排出量は？



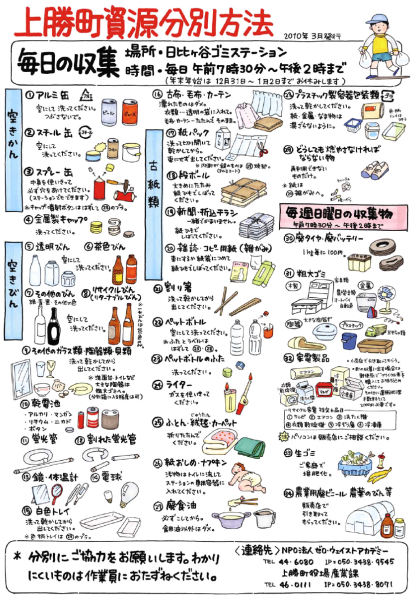
都市ごみの発生量が高いグループ	オーストラリア、イスラエル、アメリカ、デンマーク、アイルランド
都市ごみの発生量が平均的なグループ	中国、ブラジル、南アフリカ、ロシア、トルコ、メキシコ、ポーランド、ニュージーランド、ハンガリー、スロバキア、エストニア、韓国、ポルトガル、スロベニア、ギリシャ、スペイン、イタリア、オーストリア、ドイツ、フランス、ベルギー、イギリス、フィンランド、オランダ、スウェーデン、スイス、アイスランド、ノルウェー、ルクセンブルグ
都市ごみの発生量が低いグループ	日本、チェコ、カナダ

出典：世界の廃棄物発生量の推定と将来予測に関する研究（田中勝（（株）廃棄物工学研究所），2011）

経済成長と都市ごみ量には密接な関係があり、1人当たりGDPと都市ごみ排出量との間には相関関係が認められる。

ごみゼロを目指す上勝町

山の植物を収穫して、料亭などの料理の添え物として出荷する「葉っぱビジネス」で有名な徳島県上勝町（かみかつちょう）は、総人口が2千人足らず、874世帯の小さな町です。
2003年に、2020年までに、ごみの焼却・埋め立て処分をなくす「ゼロ・ウェイスト」宣言を行ないました。上勝町の分別は34種類。あなたの住む地域と比べてみましょう。
（ゼロ・ウェイストは、他にも福岡県大木町、熊本県水俣市などが宣言を行なっている他、東京都町田市、神奈川県葉山町などが検討中です）



第3回　持帰り資料

もっと知りたい・調べたい

◎住んでいる地域・他の地方公共団体の取組みを知りたい
環境省ホームページ＞廃棄物・リサイクル対策＞循環型社会関連
「地方公共団体が取組んでいる、循環型社会形成に向けた施策を紹介します」
http://www.env.go.jp/recycle/circul/local_pol/index.html

◎上勝町の取組みについて知りたい。
上勝ゼロ・ウェイストアカデミー「ぐるぐるWEB」
http://www.kamikatsu.jp/_files/00001700/zerowaste.asx
上勝町ホームページ＞ゼロ・ウェスト政策
http://www.kamikatsu.jp/zerowaste/

◎家電リサイクル法について知りたい
経済産業省「家電リサイクル法」ホームページ
http://www.meti.go.jp/policy/kaden_recycle/ekade00j.html

◎パソコンのリサイクルについて知りたい
パソコン3R推進協議会ホームページ
http://www.pc3r.jp/index.html

平成 23 年度　文部科学省
「社会教育による地域の教育力強化プロジェクト」
における実証的共同研究

科学的リテラシー育成に基づく
環境教育プログラム

平成 24 年 3 月　発行

特定非営利活動法人科学宅配塾
〒101-0052　千代田区神田小川町 3-14-3