

住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業

小学校における「交通・環境学習」の推進

報 告 書

平成 18 年 3 月

和 泉 市 土 木 下 水 道 部

住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業
小学校における「交通・環境学習」の推進
平成 17 年度報告書

目 次

本編

I. 住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業	
1.背景と目的	1
2.事業内容	3
II. 小学校における交通・環境学習プログラム	
1.プロジェクトの概要	4
2.事業4年間の経緯	6
3.成果と課題	8

資料編

- 資料 1.平成 17 年度の取り組み状況
- 資料 2.教材事例集

I. 住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業

1.背景と目的

(1)背景

- 道路交通混雑問題・地球環境の危機に際して私たちの日常の行動の中で取り組みをしなければならない
 - ・ 道路交通問題の解決に際して、社会的ジレンマの克服に向けて、態度追従の交通計画から市民と行政がともに創出する態度変容の交通計画への転換が求められている。
 - ・ 環境の危機に際して、“生産・消費・廃棄の社会”のあり方から、“持続可能な社会の実現”に向けて、意識の変革と生活様式や事業活動の態様の転換を計る必要がある。
- “環境のための”教育・学習から子どもたちのしあわせを目的とした教育のための社会への転換を図る必要がある
 - ・ 単に環境を改善するという知識を学習するのではなく、社会・生活・経済などの私たちの生活活動の中で環境を位置づけ、学校と地域が連携して行動する中で取り組みを実感するとともに、教育のための社会を次世代に継承する必要がある。

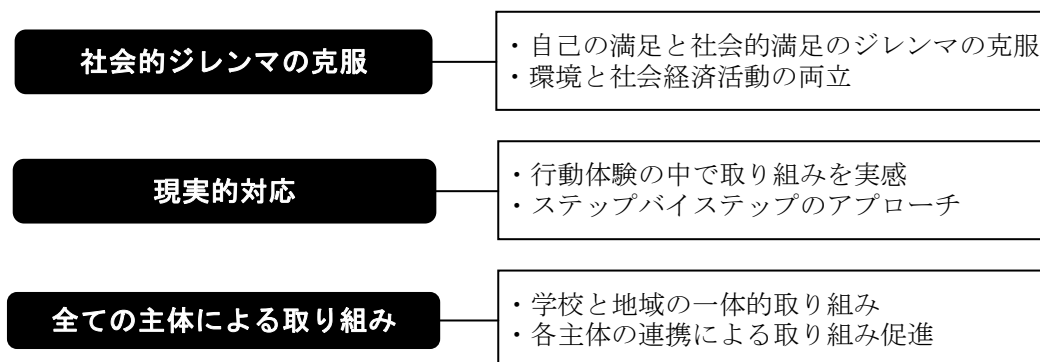


図 1.1 プログラム推進の基本姿勢

(2)目的

「交通・環境学習プログラム」は、児童の主体性を尊重した総合学習において、「交通問題」と「環境問題」を題材として、自らの日常の生活行動が時間的・空間的に社会環境と相互に影響していることの理解を促し、持続可能な社会形成の必要性についての理解を醸成し、公共問題に配慮する子どもたちの育成を目指す。同時に、社会環境に配慮する行動が実際に可能であったとの体験を誘導することで達成感を期待し、公共問題に主体的・自主的に取り組む姿勢を育むことを目的とする。

-
- ・ 地域住民が主体となり…学校と地域
 - ・ 着 実 に …教育を通して取り組みを実感しながら
 - ・ 持続可能な社会の実現…次世代に継承する
-

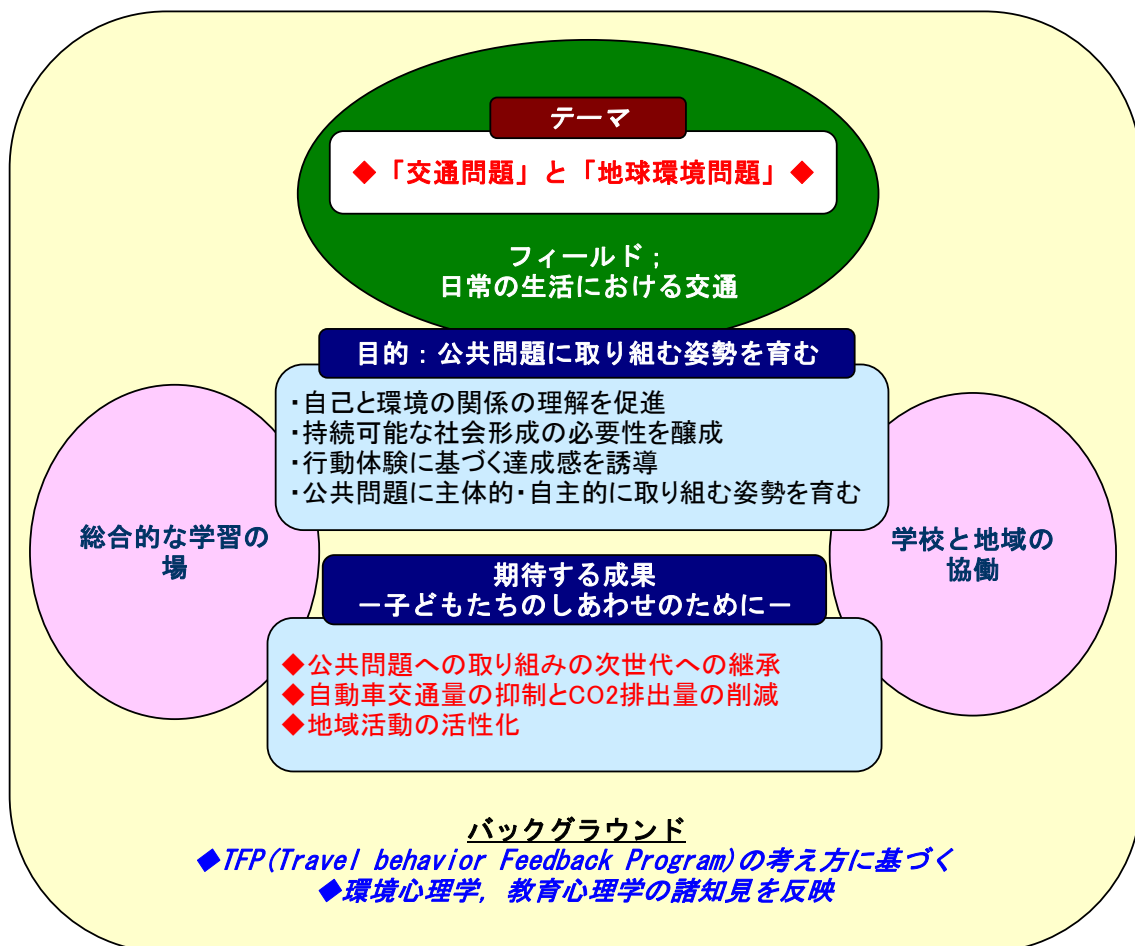


図 1.2 目的と概念

2.事業内容

平成14年度からパイロットプロジェクトとして和泉市の小学校において教材や進め方の開発，改良の検討を行ってきた(表2.1).

本事業では、「かしこクルマの使い方」教材の開発と進め方の検討を行い，その授業成果の継続性評価を行った．また，「交通と環境に関する学習」教材および進め方の改良，プログラムの導入部，ショートプログラムの開発および「交通・環境学習プログラム」の普及方法の検討を行った．

表 2.1 「交通・環境学習プログラム」の検討項目

年度	実施項目
平成14年度	・「かしこクルマの使い方」教材の開発と授業の進め方の検討 ・教材活用の可能性評価
平成15年度	・「交通・環境に関する学習」教材の改良検討 ・授業成果の持続性評価
平成16年度	・ショートプログラムの開発 ・「交通・環境に関する学習」教材の改良検討 ・教科学習と連携した取り組み
平成17年度	・多様な取り組みに対応した教材の拡充 ・交通・環境学習プログラムの普及方法の検討

Ⅱ. 小学校における交通・環境学習プログラム

1. 取り組みの概要

(1) 実施対象校

平成 14 年度から実施した「小学校における交通・環境学習プログラム」の実践校を表 1.1 に示す。

平成 16 年度からは校長会、教務主任会議などでプログラム説明会を行うとともに、個別に小学校へプログラム説明および取り組み依頼を行った。

表 1.1 「交通・環境学習プログラム」実践校

年度	対象校	学年	クラス	児童数	備考
平成 14 年度	緑ヶ丘小学校	5 年	4 クラス	134 名	
平成 15 年度	芦部小学校	5 年	3 クラス	105 名	継続性評価調査
	緑ヶ丘小学校	6 年	3 クラス	138 名	
平成 16 年度	鶴山台北小学校	5 年	3 クラス	112 名	
	北松尾小学校	6 年	4 クラス	130 名	
平成 17 年度	鶴山台北小学校	5 年	4 クラス	132 名	
	南松尾小学校	5 年	1 クラス	24 名	

(2) 取り組みの体系

小学校が主体となってプログラムの取り組みを行い、可能な限り地域（家庭、PTA など）と連携を図ることとする。

また、実施主体の小学校への支援として、「技術支援」、「実行支援」、「普及・運営支援」を行うこととする。「技術支援」としては、学識経験者、コンサルタントなどで“教材の作成や改良”の支援、取り組みの記録と評価などを行う。「実行支援」としては、行政団体などで授業の支援などを行う。「普及・運営支援」としては、交通エコロジー・モビリティ財団の協力のもとで、運営や普及の推進に向けた支援を行う。

(図 1.1).

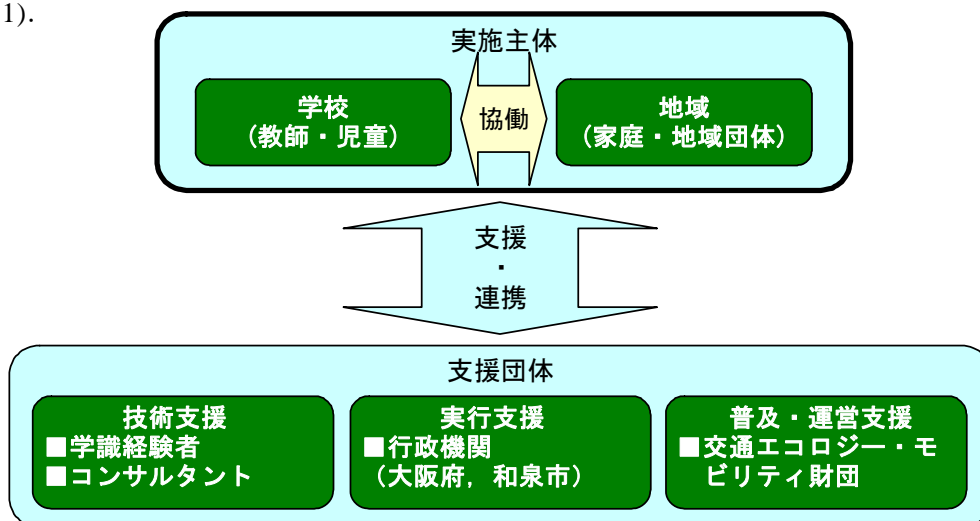


図 1.1 取り組みの体系

(3) 検討体制

「交通・環境学習プログラム」の実施に際しての支援を行うとともに、今後の定着に向けての検討を行うために、委員会や研究会を構成して、「交通・環境学習プログラム」を支援する(図 1.2).

委員会の構成については、委員長を大阪市立大学内田助教授に依頼し、和泉市および大阪府などの行政団体を委員とした(表 1.2).

研究会について、小学校担当教員と行政団体で構成し、プログラムを進めるための準備や支援について検討する.

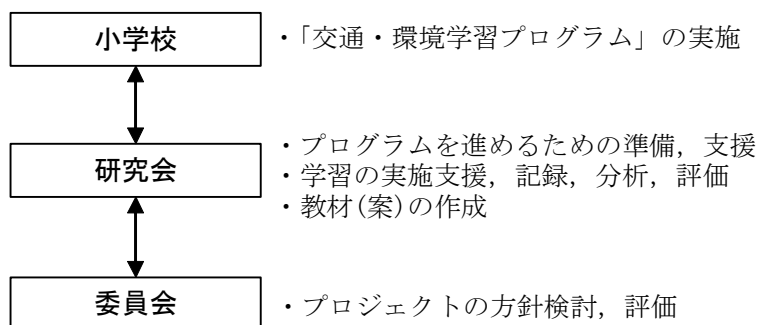


図 1.2 検討体制

表 1.2 委員会メンバーの構成

	構成
委員長	大阪市立大学 内田 敬助教授
委員メンバー	【和泉市小学校】 校長, PTA 会長 【和泉市役所】 土木下水道部, 教育委員会, 企画財政部室, 生活環境部 【大阪府】 環境農林水産部環境管理室, 土木部交通道路室, 鳳土木事務所
事務局	交通エコロジー・モビリティ財団 和泉市土木下水道部道路河川課 ㈱交通システム研究所

2.事業 4年間の経緯

平成14年から平成17年までの4年間で小学校での総合的な学習の時間および理科や社会科の教科学習において活用できる「交通・環境に関する学習」教材を先生方と協働して開発、改良を行なってきた。この4年間の取り組みの経緯を表2.1に示す。

表 2.1(1) 取り組み経緯（その1：平成14年度，平成15年度）

		平成14年度	平成15年度
実践校		和泉市立緑ヶ丘小学校(33コマ)	和泉市立芦部小学校(6コマ) 和泉市立緑ヶ丘小学校<アンケート調査のみ> (授業成果の持続性評価)
取り組みのねらい		・小学校で活用できるワークシートの作成 ・導入可能性の検討	・教材のアラカルト化
検討項目		・「かしこいクルマの使い方」教材の開発と授業の進め方 ・教材活用の可能性評価	・「交通・環境に関する学習」教材の改良 ・授業成果の持続性評価
教材	課題発見学習	「かしこいクルマの使い方」	「私たちのまちの空気を調べよう」 「私たちのまちはどのように変わってきたのだろう」
	体験学習	社会見学	NOx調査
	実践学習		「普段の交通を工夫しよう」
			「家庭の電気・ガスの使い方を工夫しよう」
			「かしこいクルマの使い方」 「電車・バスを使ってみよう」
	出前講座		水辺の学校
その他	副読本:地球温暖化を知っていますか コラム:Passe-temps		
進め方		ワーキングで教師と専門家が協議して教材を検討	
		チューターを導入して学校が主体で授業を実施	授業成果の持続性評価:児童と保護者を対象にアンケート調査を実施
成果		■「かしこいクルマの使い方」教材の開発と授業の進め方	■「交通・環境に関する学習」教材の改良
		期待した学習内容に対する目標は概ね達成	教材と進め方の改良に基づいて授業を実施
		テーマは新鮮で興味を持って受け入れられた	ショートプログラムで楽しく興味を持って取り組みことができた
			保護者の負担軽減が図られ、授業への協力も得ることができた
		■教材活用の可能性評価	■授業成果の持続性評価
		用意した学習教材のプロセスは全て実行	・成果の持続性を確認した
		カリキュラムのねらいは概ね達成	クルマに対する態度、実際のクルマの利用回数ともに、授業による効果が持続していることを確認
課題		■授業の進め方, 教材に対する課題	■教材の拡充
		授業期間の短縮, 児童および保護者への負担軽減	多様な進め方に対応可能な教材の拡充
		学年教科学習との整合性, ツールの改良	■教科学習との連携
			■普及に向けた関係機関の連携と事業の推進方法

表 2.1(2) 取り組み経緯（その2：平成16年度，平成17年度）

		平成16年度	平成17年度
実践校		和泉市立北松尾小学校(4コマ) <実践学習のみ> 和泉市立鶴山台北小学校(11コマ)	和泉市立南松尾小学校(10コマ) 和泉市立鶴山台北小学校(11コマ)
取り組みのねらい		・導入部の動機付けの教材検討 ・多様な授業への波及の検討	・多様な授業への波及の検討 ・普及方法の検討
検討項目		・ショートプログラムの開発 ・「交通・環境に関する学習」教材の改良 ・教科学習との連携した取り組み	・多様な取り組みに対応した教材の拡充 ・交通・環境学習プログラムの普及方法
教材	課題発見学習	「私たちのまちの空気を調べよう」 「私たちのまちの交通事故を調べよう」 「クルマの排気ガスを調べよう」	「私たちのまちの空気を調べよう」
	体験学習	交通量調査, NOx調査, 交通事故調査, 排気ガス調査 社会見学	交通量調査, NOx調査
	実践学習	「私と家族のCO2, NOxを削減しよう」	「私と家族のCO2, NOxを削減しよう」
	出前講座	クルマ大集合	クルマ大集合
	その他		
進め方		ワーキングで教師と専門家が協議して教材を検討	
		教師の要望に応じて, 教材の提供や人員を確保する	・教師の要望に応じて, 教材の提供や人員を確保する ・子どもたちからの問合せに回答する
成果		■ショートプログラムの開発 【実践学習】のみの取り組み(4コマ)を行うことができた	■多様な取り組みに対応した教材の拡充 モバイルダイアリーシステムを活用して, クルマより公共交通機関のCO2排出量が少ないことが気づかせることができた
			国語, 社会科の教科学習から取り組むことができた
			【実践学習(家庭のCO2, NOxを削減しよう)】は, 家庭科でも活用できるとの意見があった.
			出前講座: 楽しく興味を持って取り組むことができた
		■「交通・環境に関する学習」教材の改良 教材拡充の検討に基づいた授業を実施 それぞれの教材は興味を持って受け入れられた 出前講座: 楽しく興味を持って取り組むことができた 自主研究: 冬休み期間中に【実践学習】に取り組むことができた	■交通・環境学習プログラムの普及方法 校長会, 教務主任会議などでプログラム説明会を実施 公開授業の実施(クルマ大集合) 実践報告会の実施
		■教科学習と連携した取り組み 理科, 社会科の教科学習で取り組むことができた	
課題		■「交通・環境学習」の多様な取り組みの蓄積 多様な取り組みに対応した教材の改良および実施に係るノウハウの蓄積	■「交通・環境学習」の多様な取り組みの蓄積 多様な取り組みに対応した教材の改良および実施に係るノウハウの蓄積
		■「交通・環境学習」の普及方法	これまで改良した教材事例などの取りまとめ
			■「交通・環境学習」の普及方法 他校の先生や地域の人に知っていただくためのPR方法の検討

3.成果と課題

本事業では、取り組んだ小学校の先生方からの問題点や課題を踏まえて、「交通・環境学習プログラム」の教材と進め方を検討し、小学校の先生方と協働し、教材や進め方を検討した。この4年間の「交通・環境学習プログラム」の教材、進め方や取り組みについての成果と課題を表3.1に示す。

表 3.1 「交通・環境学習プログラム」のまとめと成果

■ 成果

【導入可能性の検証および小学校で活用できるワークシート作成】

- ・鶴山台北小学校では、2年連続で取り組んでいただけたため、学校主導でプログラムに取り組むことができた。
- ・「交通・環境学習」の取り組みは、充分活用できることがわかった。
- ・子どもたちが興味を持って取り組める教材を開発することができた。
- ・“かしこいクルマの使い方”の実践は長期間にわたったが、クルマに対する取り組みを実践することができた。

【教材のアラカルト化】

- ・モバイル・ダイアリー・システム（MDS）を活用することで、子どもたちにクルマより公共交通機関のほうがCO2排出量が少ないことを気づかせることができた。
- ・「校外調査」では、“クルマ”や“空気”などの環境問題に関心、興味を持たせることができた。
- ・1ヵ月程度で取り組める「交通・環境学習」を実践することができた。
- ・取り組み1年後のクルマに対する意識は、授業による効果が継続していることが確認できた。

【導入部の動機付け教材の検討および多様な授業への波及の検討】

- ・「総合的な学習の時間」や「国語」、「理科」、「社会科」の教科学習で充分取り組むことができた。
- ・「実践学習」のみの取り組み(4コマ)を実践することができた。
- ・「実践学習」(家庭のCO2, NOxを削減しよう)を家庭科の授業でも取り組めるとの意見があった。
- ・「交通・環境学習」に校外調査や出前講座を取り入れることができた。

【交通・環境学習プログラムの普及方法の検討】

- ・「クルマ大集合」時に公開授業を実施することができた。数校の先生に見学していただいた。
- ・「実践報告会」を保護者にも見ていただいた。
- ・校長会や教務主任会議などで本プログラムの説明を行い、募集を行った。

■ 問題点

【授業の進め方】

- ・「実践学習」の導入部では、環境問題に関心、興味を持たせることはできたが、クルマについて関心、興味を持たせることができなかった。
- ・本プログラムに取り組んでいただくために、オプション講座の「クルマ大集合」を取り入れた。
- ・「交通・環境学習」の取り組みで、授業数などの関係で「実践学習」に展開できなかった。
- ・“校外調査”や“出前講座”などの授業時間数は、2校時必要であった。
- ・学年によって授業で学習していない内容があり、子どもたちは理解しにくかった。

【教材の拡充】

- ・これまで開発した教材などの活用については、教材をそのまま活用するのではなく、子どもたちにあった教材に改良していくことが必要であるため、小学校の先生方と協働して、教材などを改良する必要がある。
- ・公共交通機関の利用が不便な地域では、クルマの使い方についての教材を改良する必要がある。

【普及方法】

- ・校長会や教務主任会議などで募集をしたが取り組んでもらえなかった。
- ・校長会や教務主任会議では、本プログラムの説明時間があまり取れない。

資料 1. 平成 17 年度の取り組み状況

住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業
小学校における「交通・環境学習」推進
平成 17 年度の取り組み状況
<目次>

1.概要	1
2.南松尾小学校の取り組み	2
3.鶴山台北小学校の取り組み	3
4.授業記録	4
4.1 南松尾小学校	4
4.2 鶴山台北小学校	14
5.平成 17 年度の検討項目における取り組み	23
5.1 教材の拡充	23
5.2 普及方法の検討	23
6.平成 17 年度の取り組みのまとめ	25

1.概要

平成17年度の「交通・環境学習プログラム」の取り組み対象校（南松尾小学校、鶴山台北小学校）の内容を表1.1示す。

表 1.1 小学校の取り組み内容

	南松尾小学校	鶴山台北小学校
学年	5年	5年
クラス(児童数)	1クラス (31名)	4クラス (140名)
取り組み教科	社会科の自動車産業を導入部として、総合的な学習の時間を使って実施	国語の「環境問題」を導入部として、総合的な学習の時間を使って実施
取り組み期間 (コマ数)	11月下旬から2月上旬	10月中旬から2月中旬
ねらい	<ul style="list-style-type: none"> ・社会科の授業を導入部として課題発見学習(NOx調査)を実施 ・実践学習(家庭のCO2削減)を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・国語の「環境」授業を導入部として環境問題について学習を行い、課題発見学習(NOx調査を実施する ・校外調査などの実験方法などの学習 ・実践学習(家庭のCO2削減)
授業内容	【課題発見学習】 <ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化についての学習 ・空気調べ 【出前講座】 <ul style="list-style-type: none"> ・クルマ大集合 【実践学習】 <ul style="list-style-type: none"> ・身近な生活でCO2を削減する生活様式を、考え、実践する 	【課題発見学習】 <ul style="list-style-type: none"> ・空気調べ、交通量調査 【出前講座】 <ul style="list-style-type: none"> ・クルマ大集合 【実践学習】 <ul style="list-style-type: none"> ・身近な生活でCO2を削減する生活様式を、考え、実践する ・モバイルダイアリーシステムを活用した交通行動(教師のみ)

2.南松尾小学校の取り組み

(1)ねらい

- ・社会科学習と連携した授業計画および教材を作成する。
「工業生産の発達と私たちの暮らし」の学習から、クルマについての学習を行い、クルマについての調べ学習、校外調査を行う。
- ・普段の生活のなかで二酸化炭素や二酸化窒素を削減できる生活様式を考え、実践する。

(2)授業構成

- ①課題発見：校区の空気の汚れを調べ、何が原因かを子どもたちが考え、自分たちでできることは何かを考える。
- ②実践学習：普段の生活のなかで、二酸化炭素を削減するために自分たちで何ができるかを考え、自分でできることを実践する。

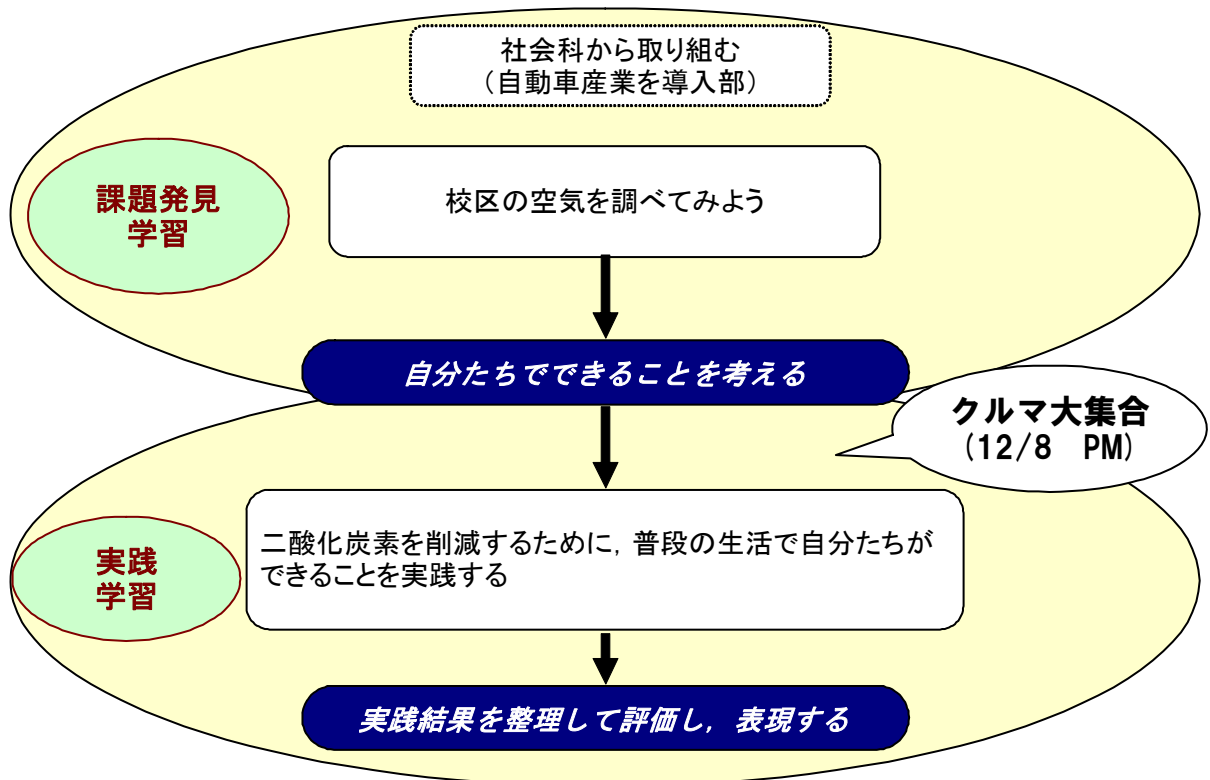


図 2.1 授業構成 (南松尾小学校)

3.鶴山台北小学校の取り組み

(1)ねらい

- ・国語と連携した授業計画および教材を作成する.
- ・「環境問題のゴミについて」の学習から、様々な環境問題について学習を行い、クルマについての調べ学習、校外調査を行う.
- ・校外調査（空気調べ）を行い、調査の準備や方法などについての学習を行う.
- ・校外調査結果から子どもたちが調べたいことを調べさせる.
- ・普段の生活の中で二酸化炭素や二酸化窒素を削減できる生活様式を考え、実践する.
- ・モバイル・ダイアリー・システムを活用した交通行動の代替案を考えさせ、CO2 排出量の少ない交通機関を考えさせる.

(2)授業構成

- ①課題発見：子どもたち一人一人が環境問題について、自分で取り組む課題を持ち、課題を解決するために資料収集などを行う。
体験的な実験や観察をするために「大気汚染」調査を行い、その結果を見て、何が原因であるかを考え、子どもたちが「交通・環境」に興味を持つようにする.
- ②実践学習：普段の生活のなかで、二酸化炭素を削減するために自分たちで何ができるかを考え、自分でできることを実践する.

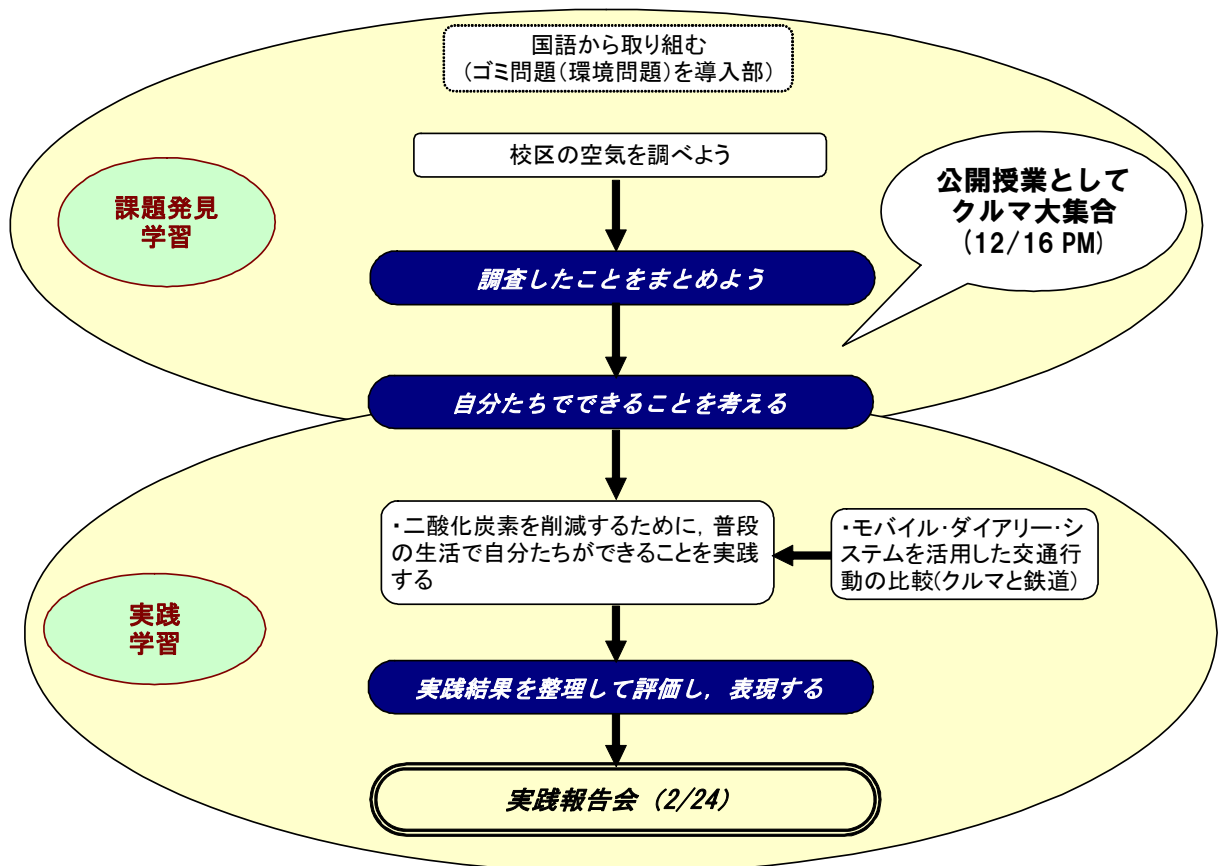
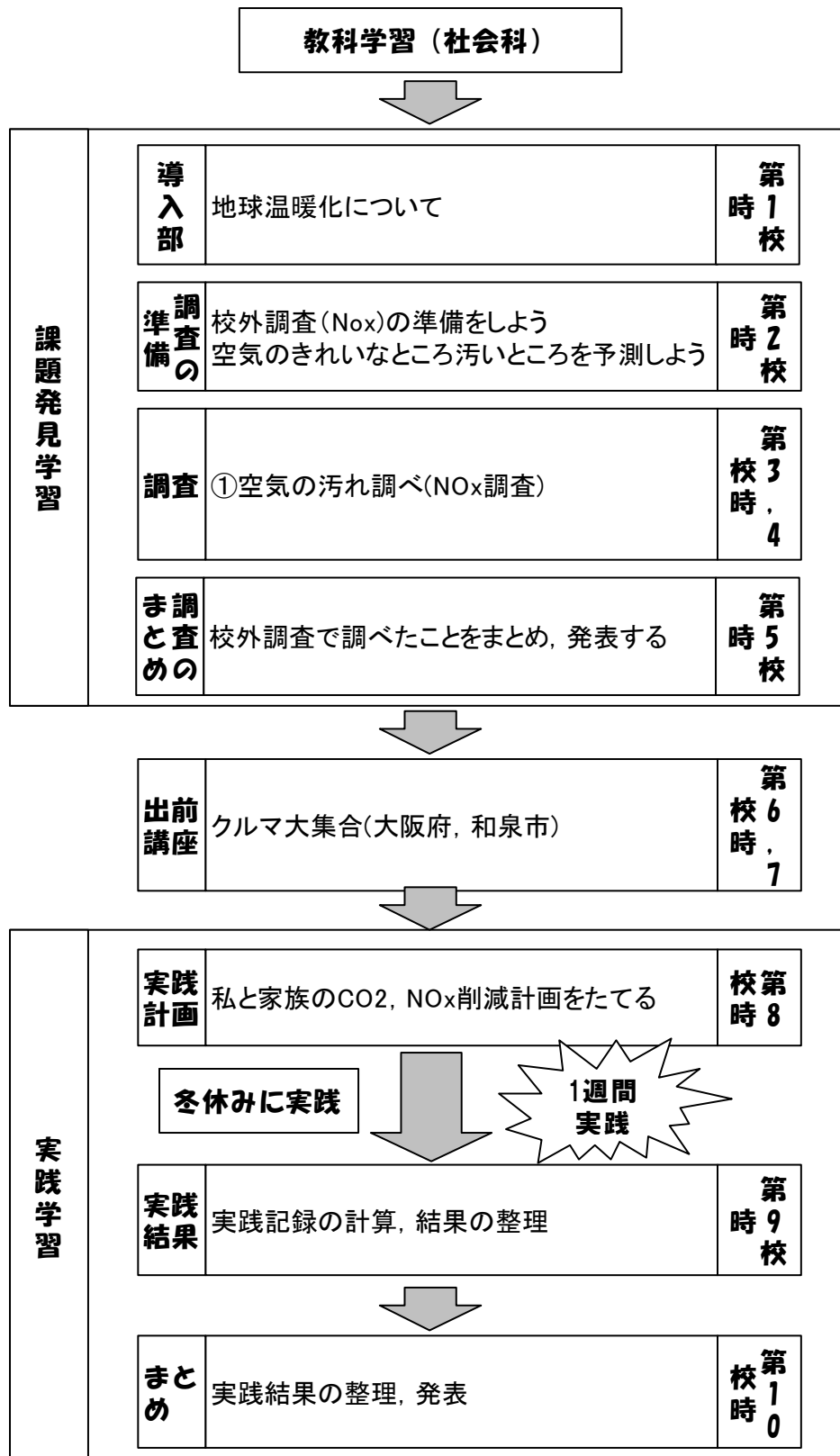


図 2.2 授業構成（鶴山台北小学校）

4.授業記録

4.1 南松尾小学校

(1)授業内容



(2)教材一覧

分類		名称	
教材	ワークシート	課題 発見 学習	①地球温暖化について
			②空気の汚れについて
			②-1 調査する場所を予測しましょう
		②-2 空気の汚れを測りましょう	
		②-3 調査結果をまとめましょう	
		※	③ クルマ大集合
	実践 学習	④ 私と家族のCO2へらそう計画	
		⑤ 私と家族のCO2減らした記録	
		⑥ 自分の取り組みをまとめましょう	
	調査器具	(1)	NOx調査キット
(2)		ザルツマン試薬	

(3)ワークシート事例

a.地球温暖化について

ワークシート①:地球温暖化について

学年: 5年 番号

氏名:

地球温暖化について気づいたことや感じたことをまとめましょう

① 北極や南極の氷がとけてきている!



海面の水位が上がる

② 地球の温度が温かくなっている!



未来の地球があぶない
生き物が住めなくなる

③ オゾン層が破かいされている



温度が上がり、暑くなっていく

地球温暖化がどんどん進んでいくと、100年後ぐらいには温度が3.5~5°上がる。そうすると、植物が枯れたり、生き物が住めなくなったり、さばく化も進む。こんなことを止めるためにどんなことをしなければならぬのか?

b.調査する場所を予測しましょう

ワークシート②:校区の空気を調べる箇所はどこ?



学年: 5年	番号:
氏名:	

調べたい場所はどこかな?

- ①調べたい場所: 南松尾小学校の周り
 どうして? 私達がいつも通っている学校はきれいなのか?安全に学校に行くことができるか?
- ②調べたい場所: 久井町
 どうして? 私が住んでいる久井町はきれいな空気なのか?生活にいいきょうはないか?
- ③調べたい場所: テクノステージ
 どうして? 最近、工場がたくさん建てられているので、空気はきれいか?
- ④調べたい場所: 松尾寺町 (北松尾寺)
 どうして? 松尾寺は山の方にあるので学校の周りくらべて、きれいか?
- ⑤調べたい場所: 春木・北口
 どうして? 車がたくさん通っているので、空気はきれいか?

c. 調査結果をまとめましょう

～ ワークシート：校区の空気を調べよう～ ()

年月日	17年12月2日(金)	時間帯:	13時42分～14時14分
天気	☁くもり☁	風	少し
場所	久井 いこいの家		

	小型車	大型車	合計
自動車交通量	0 台	0 台	0 台

	色	におい
空気の汚れ測定	0.15 （とうめいヒョング）	なし

調べるまわりの場所の様子を書きましょう

(田んぼが多かった、車が多い・・・)

木が多かった。私達の予想では、空気はきれいじゃないかなーと思います！どんどん木が多くなっていました。山に登っていて下にはお墓がありました。🌸







調査をして気づいたことなどを書きましょう

まわりが山なので、色は0.15。木がたくさなあたので、「きれいかなー」と予想していて当たりました。他の松尾寺の公園はきれいだと思いましたが、まあまあきたなかつたのでびくりました。

d.クルマ大集合

学年:	5	番号:
氏名:		

ワークシート:いろいろなクルマについて調べよう

いろいろなクルマ大集合			
クルマの種類			
	ソーラーカー	燃料電池車	天然ガス車
知りたいこと	ふつうの車でソーラーカーはあるか？		天然ガスはい、気ガスは出るのか？
分かったこと	ソーラーカーはふつうの車はまた出来ていない。		出ることが知った。一番きれいなガスだった。
クルマの種類			
	ハイブリット車	ガソリン車	ディーゼル車
知りたいこと	くわしくどんな車なのか？	同じ	軽油はどのくらいかんきょうにわるいのか？
分かったこと	光とガソリン2つを利用している事が分かった。	2番目にきたない。だから私はガソリン車かなくなると。	一番きたない。先生によるとじょじょに軽油車はなくなるらしい。

1 いいと思う。

学年:	番号:
氏名:	

ワークシート：クルマの排気ガスを調べてみよう

どのクルマの排気ガスがきれいか予想してみましょう

予想 ①から⑤のクルマの排気ガスがきれいか順番にならべよう

(ガソリン車・ディーゼル車・天然ガス車・ハイブリッド車・燃料電池車)

きれい順番	1	2	3	4	5
車の種類	ソーラーカー	ガソリン車	ハイブリッド	ディーゼル車	天然ガス車

結果 実験結果をもとに排気ガスがきれい順番にならべよう

(ガソリン車・ディーゼル車・天然ガス車・ハイブリッド車・燃料電池車)

きれい順番	1	2	3	4	5
車の種類	天然	ハイブリッド	ガソリン	ディーゼル	

実験をして (わかったこと・気がついたこと・においなど)

実験をして天然ガス車がいちばんきれいな力である。においは車によてちがう。ソーラーカーはかんきょうにいいけど、今ソーラーカーはねたんが高くかうとめつにない。大がたトラックはにおいがきついとじつにする前からおそていた。これでトラックの排気ガスは体わるいじつめた。

質問など 疑問に思ったこと さらに調べてみたいこと

- ・こんどは「なんのくんでんちしゃ」をしらべたい。
- ・車のしくみをしりたい
- ・車のスリカタ

e.私と家族のCO2減らした記録

ワークシート②-1:私と家族のCO2減らした記録

テーマ: 自分たちができること

クラス: A	出席番号
氏名:	

実践項目	12月13日 金曜日	1月14日 土曜日	1月15日 日曜日	1月16日 月曜日	1月17日 火曜日	1月18日 水曜日	1月19日 木曜日	1週間 合計(ア)	CO2 原単位 kg(イ)	さくげんりょう CO2削減量 (ア×イ)
水を出しっぱなしにした	○	○	○	○	○	○	○	7	0.012	0.084 Kg
電気の使わないところは消す	○	○	○	○	○	×	○	6	0.011	0.066 Kg
ゲームをやるのをやめる	○	×	○	×	×	○	×	3	0.010	0.03 Kg
TVはあまりみない	×	○	○	×	×	×	×	2	0.036	0.072 Kg
重たいものはバスで移動 <small>(歩)</small>	×	×	○	○	○	○	○	5	0.282	1.41 Kg
お風呂は湯がけを減らす	○	○	×	○	×	○	○	5	0.220	1.1 Kg
										Kg
										Kg
合計										2.762 Kg

f.自分の取り組みをまとめましょう

クラス: 5-A	出席番号:
氏名:	

(1) わたしの家庭で1週間実践し、二酸化炭素を削減した量は、

私の家庭での二酸化炭素削減量の合計: $\boxed{2,102}$ kg

(2) 削減した二酸化炭素量をペットボトルで本数におきかえてみよう
200グラムのドライアイスの体積は、約100リットルのCO2になります。

	CO2の削減量		CO2の体積
二酸化炭素	$2,102$	$*500$	1051

	CO2削減の体積 1.5リットルのペットボトル		
二酸化炭素	1051	\div	1.5 本/本 = $\boxed{700.00}$ 本

(3) 実践してみた感想を書きましょう
(実践している時に気がついたこと)

ぼくは冬休みに洗濯機を自分でこんなに削減できたとは思いませんでした。このまま節電や節水を続けて削減したいです。

私と家庭でのCO2削減量のまとめ (学年)

	CO2削減量 (kg)	1人あたり CO2削減量 (kg)	ペットボトル (本)	桜の木の本数 (本/週)	児童数 (人)
5年	55.62	2.32	772.46	3.14	24

(大変だったこと)

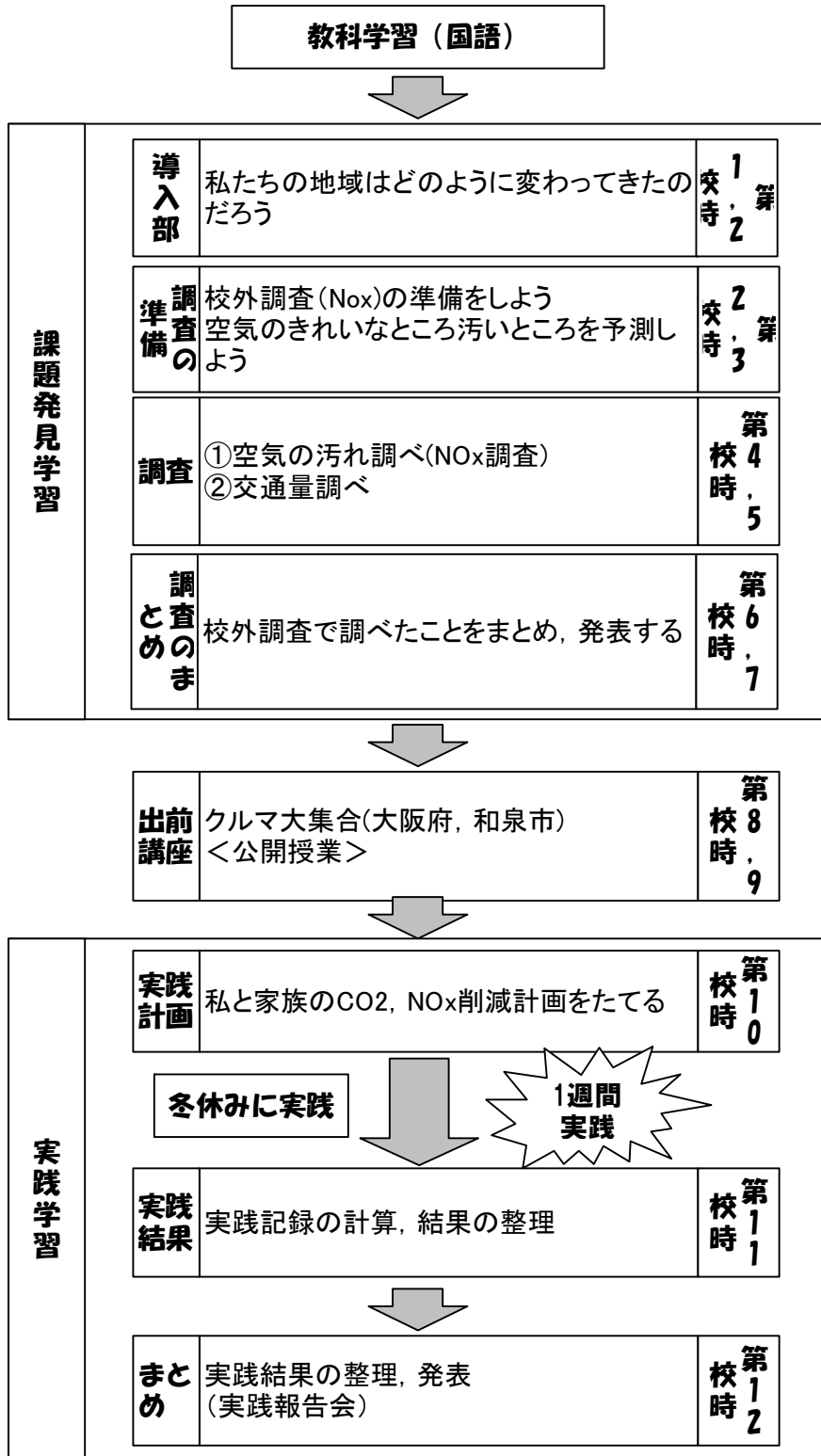
自分が考えた~~際~~があまりない戸片があつてそれをあわせるのが大変だった。

(家の人にも感想を聞きましょう)

たくさん削減できるのでびっくりしました。
取組みをこれからも続け、工夫してゆくと、もっと削減
できるのでですね。
子供達からこの様な勉強をすることはとても大切なこと
と思います。目に見えない資源を大切に節約すること。
目に見えない、地球を大切にすることをつなげる節約。
それらを目に見てわかりやすく、教えて頂きたい
ありがとうございます。

4.2 鶴山台北小学校

(1)授業内容

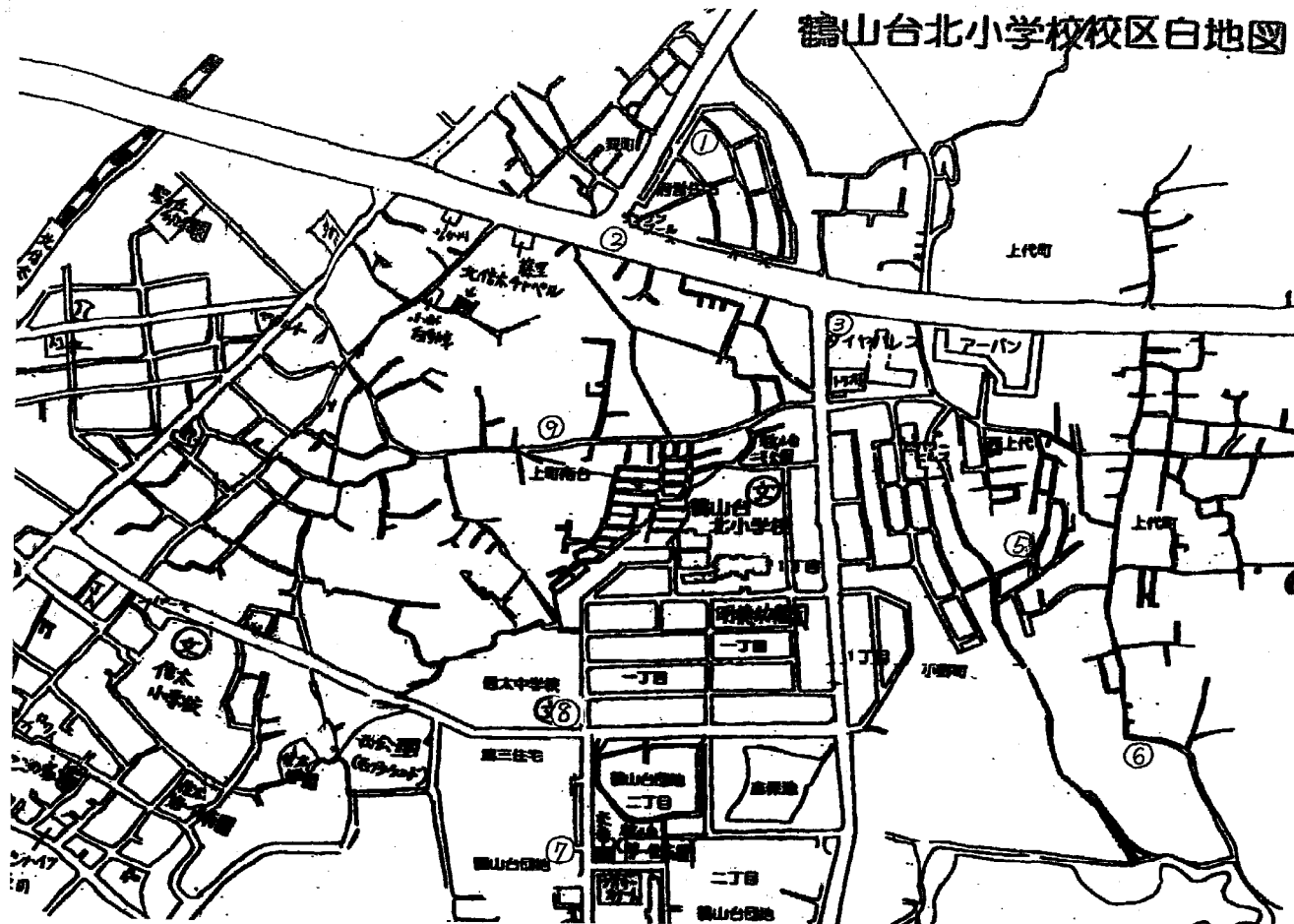


(2)教材一覧

分類		名称	
教材	ワークシート	課題発見学習	①空気の汚れについて
			①-1 調査する場所を予測しましょう
			①-2 空気の汚れを測りましょう
			①-3 調査結果をまとめましょう
		※	② クルマ大集合
		実践学習	③ 私と家族のCO2へらそう計画
			④ 私と家族のCO2減らした記録
	⑤ 自分の取り組みをまとめましょう		
	調査器具	(1)	NOx調査キット
		(2)	カウンター
(3)		ザルツマン試薬	

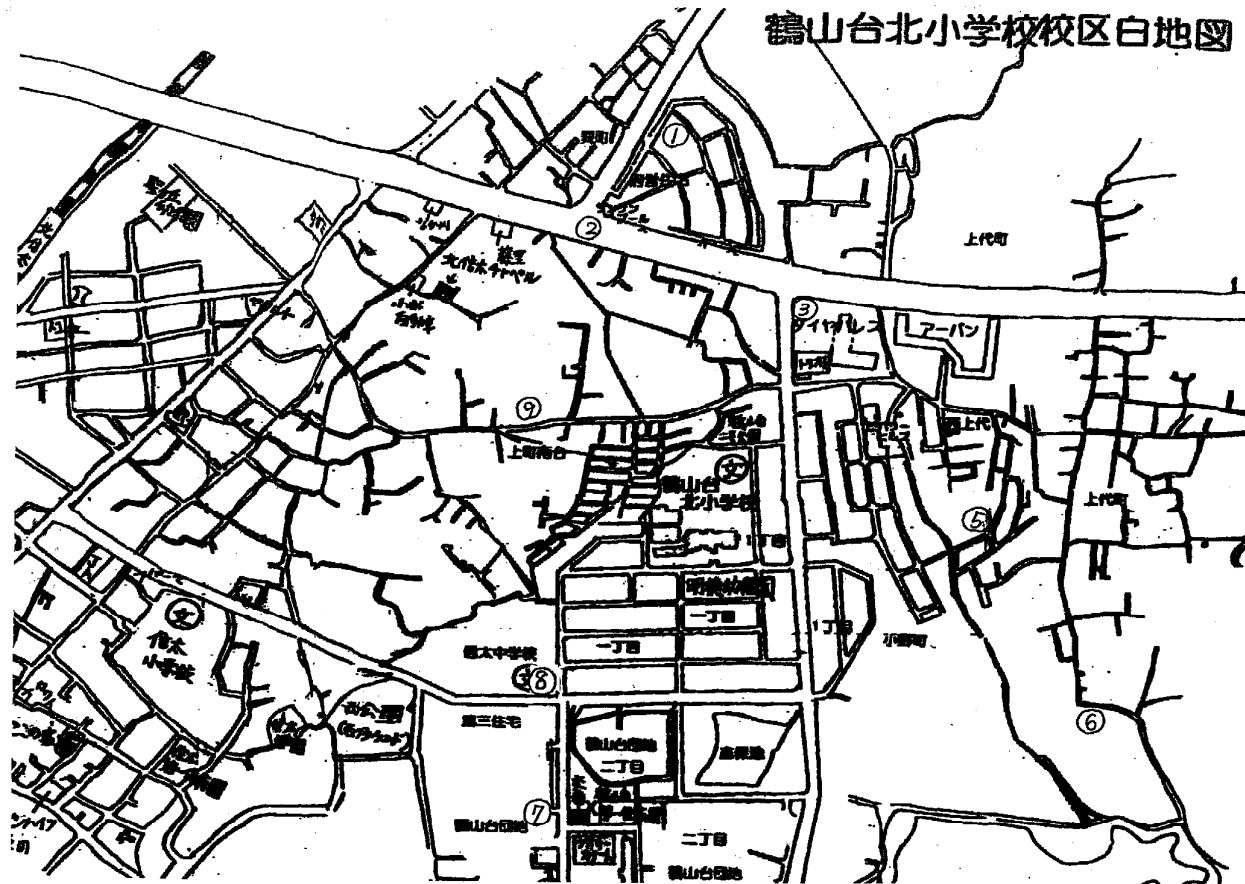
(3)ワークシート事例

a.空気調べ地点



	地点
①	府営住宅グラウンド
②	サンサンプール前
③	ガソリンスタンド前
④	ユーシン交差点
⑤	西上代二号公園
⑥	上代町グラウンド
⑦	鶴山台交番前
⑧	信中交差点
⑨	ライオンズマンション前

b. 空気調べ結果







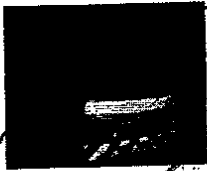

	地点	5年4組結果
①	府営住宅グランド	0.45
②	サンサンプール前	0.56
③	ガソリンスタンド前	0.55
④	ユーシン交差点	0.25
⑤	西上代二号公園	0.1
⑥	上代町グランド	0.4
⑦	鶴山台交番前	0.5
⑧	信中交差点	0.4
⑨	ライオンズマンション前	0.5

※ここでは、5年4組の結果のみを表示する。

※5年4組結果の数値は、NO_x 調査キット比色表の数値を表示する。

学年: 5	番号: _____
氏名: _____	

ワークシート: いろいろなクルマについて調べよう

いろいろなクルマ大集合			
クルマの種類			
	燃料電池車	天然ガス車	ハイブリット車
知りたいこと	<p>本当にはいきがつか でかいのか ふつうの車とどこが ちがうか おんこもせを壊して 走ってるからおんこ トがどないんじやないか</p>	<p>ふつうの車とどこ かちがうか 本当にはいきがつか でかいのか 天然ガス車は ふつうの車とどこ ちがうか</p>	<p>ふつうの車とどこが ちがうか 電気とガソリンを まぜたして走って るときはおんこ がどないんじやないか</p>
分かったこと	<p>でかい の水素と酸素で 走る 出る おんこよりかは おんこを壊す(おんこの油)</p>	<p>天然ガスで走る ちょっとでるけど きれい 出る</p>	<p>電気とガソリンを まぜて走る 出る</p>
クルマの種類			
	ガソリン車	ディーゼル車	原動機付自転車
知りたいこと	<p>天然ガス車とかより おんこの(おんこ)は おんこか 天然ガス車とかと どこがちがうか!</p>	<p>おんこは ディーゼル車は おんこは おんこは おんこは</p>	<p>おんこは おんこは おんこは おんこは</p>
分かったこと	<p>おんこは おんこは おんこは</p>	<p>おんこは おんこは おんこは</p>	<p>おんこは おんこは</p>

ワークシート:クルマの排気ガスを調べてみよう

学年: 5	番号:
氏名:	

どのクルマの排気ガスがきれいか調べてみましょう

予想と実験結果

- ①から⑤のクルマの排気ガスがきれいか順番にならべよう
 (①原付バイク, ②ガソリン車, ③ディーゼル車, ④天然ガス車,
 ⑤ハイブリッド車)

きれい順番	1	2	3	4	5
予 想	④	⑤	③	①	②
結 果	④	⑤	①	②	③

実験をして (わかったこと・気がついたこと・においなど) を書きましょう

でかいトラックとかはしてもはきガスがおおくて、小さい原付バイクはでかいトラックより少ない気がした。本当に燃料電池車とかはぜんぜんきたなくなつた。でもハイブリッド車はまあまあきたなつた。
 一人で乗るのなら 大きい車より原付とか軽の方が環境にやさしいのではね。

質問、疑問に思ったことやさらに調べてみたいことを書きましょう

なぜ大きいトラックではきガスのにおいがかうのかなあと思った。次は天然ガス車とかはふつうのガソリン車とかより燃費をいじめるかあれないかそれをしらべたい。それで同じ燃費をいじめるんならすぐにはなも思った。

d. 私と家族の CO2 減らした記録

クラス: 3	出席番号
氏名: 〃	

(1) わたしの家庭で18日間実践し、二酸化炭素を減らした量は、

私の家庭での二酸化炭素を減らした量の合計: 6.633 kg

(2) 減らした二酸化炭素量をペットボトルで本数におきかえてみよう

$$\begin{array}{c} \text{CO2の減らした量} \\ \text{二酸化炭素} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{ペットボトルの本数} \\ \text{ペットボトルの本数} \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 6.633 \text{ kg} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline 250 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 1658.25 \text{ 本} \\ \hline \end{array}$$

(3) 感想を書きましょう

18日間もしたけど少し車ではしたただけで18日間分以上も使っているのほとでもかんきょうにわるいと思いました。

だから、これからは少しでもかんきょうにいいことをやっていきたいと思っています。

それと、18日間で6.633kgも減らせたのですごいと思いました。

私と家庭のCO2削減量のまとめ

	CO2削減量 (kg)	1人あたり CO2削減量 (kg)	ペットボトル(本)	桜の木の木数 (本/18日)	児童数 (人)
5年1組	145.96	4.42	48,654	3.24	33
5年2組	164.90	4.85	54,966	3.66	34
5年3組	134.16	4.19	44,721	2.98	32
5年4組	129.48	3.92	43,160	2.88	33
合計	574.50	17.39	191,501	12.77	132

d-1.モバイル・ダイアリー・システムを活用した交通行動（クルマ：自宅～大阪城）

出発点 ORG 精度が悪い ORG
 到着点 DES DES
 乗り換え点 CHA CHA
 スイッチ On/Off

これは 2005年12月28日の行動記録です

2005年12月28日
 ①現在の点の情報 ②次の点の情報

■スイッチを入れた点
 9時1分 地点情報 出発点
 緯度・経度 34.894, 135.360
 座標 1662, 3278
 施設名
 同伴者数 0人

■スイッチを切った点
 10時28分 地点情報 到着点
 緯度・経度 34.681, 135.522
 座標 2181, 2153
 施設名
 同伴者数 0人

●移動目的 業務
 ●交通手段 車(自家用, 社用)

時刻	地点情報	移動目的	交通手段	同伴者数	CO2排出量	施設名称
09:01	出発	業務	車(自家用, 社用)	0人	817800 kg	
10:28	到着					

CO2 排出量 : 8.18kg

四角形の点の上でマウスを右クリックし「プロパティシート」を選択し編集します
 点の上でマウスを左クリックすると点を移動させることもできます
 キーボードの十字キーで地図を上下左右に動かせます。マウスのホイールボタンで拡大・縮小ができます

d-2.モバイル・ダイアリー・システムを活用した交通行動（鉄道：自宅～大阪城）

出発点 ORG 精度が悪い ORG
 到着点 DES
 乗り換え点 CHA
 スイッチ On/Off

これは 2005年12月28日の行動記録です

時刻	地点情報	移動目的	交通手段	同伴者数	CO2排出量	施設名称
10:26	出発	業務	鉄道・地下鉄	未登録	0.92500 kg/h	自宅

PT調査票形式 - 出発・乗り換え・到着点を表示 -

CO2排出量 全国平均排出量 データ未定

四角形の点の上でマウスを右クリックし「プロパティシート」を選択し編集します
 点の上でマウスを左クリックすると点を移動させることもできます
 キーボードの十字キーで地図を上下左右に動かせます。マウスのホイールボタンで拡大・縮小ができます

CO2 排出量 : 0.93kg

2005 年 12 月 28 日

①現在の点の情報 ②次の点の情報

ORG ⇒ DES

■スイッチを入れた点
 10 時 26 分
 地点情報 出発点
 緯度・経度 34.508, 135.444
 座標 1933, 2834
 施設名 自宅
 同伴者数 未登録

■スイッチを切った点
 11 時 3 分
 地点情報 到着点
 緯度・経度 34.680, 135.522
 座標 2181, 2160
 施設名 大阪城
 同伴者数 未登録

●移動目的 業務
 ●交通手段 鉄道・地下鉄

28 10:26	出発	自宅	11:03	到着	大阪城	鉄道・地
----------	----	----	-------	----	-----	------

5.平成 17 年度の検討項目における取り組み

5.1 教材の拡充

本年度の教材の拡充検討については、モバイル・ダイアリー・システム（MDS）を活用した「かしこいクルマの使い方」を考える教材を開発したが、小学校の先生方と検討した結果、「かしこいクルマの使い方」教材を活用するのではなく、GPS 携帯電話を活用し、クルマの移動経路、CO2 排出量を子どもたちに見せ、CO2 排出量が多いことを分からせ、クルマ以外の交通手段はなにがあるかを考えさせ、その交通手段（バス）で利用する移動経路および CO2 排出量をクルマと比較させる。また、子どもたちが CO2 削減を行った日数分の削減量が、クルマを 1 回使用したことで削減量を使ってしまうことを感じさせる。

MDS を活用した小学校は、次のとおりである。

- ・実施校：鶴山台北小学校
- ・MDS 使用者：5 年生担任および校長先生
- ・授業日時：平成 18 年 2 月 15 日(水) 8:45～12:45

5.2 普及方法の検討

本年度の普及方法については、①校長会や教務主任会議での募集、②公開授業の実施、③実践報告会の開催である。

①校長会や教務主任会議でのプログラムの説明

校長会や教務主任会議でプログラムの説明及び募集を行ったが、取り組んでいただける学校がなかった。

【校長会】

日時：平成 17 年 5 月 17 日（火）9:30～10:00

場所：和泉市立弥生文化博物館

内容：校長会で本プログラムの取り組みについて説明を行い、取り組んでいただくようお願いをした。

【教務主任会議】

日時：平成 17 年 6 月 30 日（木）15:00～15:30

場所：和泉市コミュニティーセンター

内容：教務主任会議で本プログラムの取り組みについて説明を行い、取り組んでいただくようお願いをした。

②公開授業の実施

鶴山台北小学校の協力のもとで、クルマ大集合時に公開授業を実施していただいた。その際、他校の先生が3名程度参加していただいた。

日時：平成17年12月16日（火）13:00～15:00

場所：鶴山台北小学校

内容：クルマ大集合時に、NOx調査やエコカーの試乗などを見学していただいた。



公開授業の風景（クルマ大集合）

③実践報告会の開催

鶴山台北小学校の協力のもとで、子どもたちで調べたことをまとめ、発表を行った。

日時：平成18年2月24日（金）13:30～15:30

場所：鶴山台北小学校

内容：子どもたちが体育館で発表を行った。その際、保護者が十数人見学に来ていただいた。



実践報告会の風景

6.平成 17 年度の取り組みのまとめ

本事業では、昨年度の問題点や課題を踏まえて、「交通・環境学習プログラム」の教材と進め方を検討し、和泉市立南松尾小学校および和泉市立鶴山台北小学校と協働し、作成して授業を実施した。

本年度は、「交通・環境学習」のなかで、これまで開発した教材（実践学習）をよりよくするために、子どもたちがより興味深く取り組める教材の改良を行うとともに「交通・環境学習」の普及方法として、公開授業や実践報告会を行った。一方で、主な問題がわかった。問題としては、環境に対する意識させることはできたが、クルマに意識付けることができなかった。学校の教育方針によって、子どもたちの自主性を重んじた授業を行うため、それに応じた教材を検討する必要がある。また、校長会や教務主任会議などで募集を行ったが、取り組んでいただけなかった。

本年度の取り組みのまとめを表 6.1 に示す。

表 6.1 平成 17 年度の取り組みのまとめ

検討項目		成果	問題点・留意点
プログラムの取り組み		<ul style="list-style-type: none"> 子どもたちは、興味を持って取り組むことができた。 2年目の取り組みで、プログラムの流れを把握できていたので、学校主導で取り組むことができた。 	<ul style="list-style-type: none"> クルマ（かしこいクルマの使い方）に意識させることが難しい。
教材の拡充	実践学習 モバイル・ダイアリー・システム（MDS）	<ul style="list-style-type: none"> MDSの活用によって、クルマと公共交通機関によるCO2排出量の違いが分かり、公共交通機関の方が環境に良いと気づいた。 家庭でのCO2削減を実践したが、クルマの1回利用で子どもたちのCO2削減量がなくなることで、クルマからでるCO2排出量が多いことが分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> MDSを活用するには、子どもたちに理解させるためには多大な時間が必要である。 MDSを使用について、プライバシーの問題があるため、保護者にも理解していただく必要がある。
	教材の改良	<ul style="list-style-type: none"> CO2削減量を家庭での身近なペットボトルにしたことで、子どもたちに分かりやすかった。 CO2の削減に向けて、家庭で続けていこうという意識が多かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通機関の利用が不便な地域では、クルマの使い方についての教材を改良する必要がある。 CO2削減量を「桜の木」に換算するには、光合成などの学習が必要となるため、身近なもので分かりやすいものにする必要がある。 MDSを活用する教材については、先生方と協働して改良が必要である。
普及方法	校長会、教務主任会議	<ul style="list-style-type: none"> 校長会、教務主任会議で「交通・環境学習プログラム」の説明を行い、募集を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> 校長会や教務主任会議での説明は、他の会議内容が多いため、説明時間(数分)が限られている。 校長会や教務主任会議などへの説明の仕方を検討する必要がある。 学年主任、担任などに説明することが必要である。
	公開授業の実施 (クルマ大集合)	<ul style="list-style-type: none"> 「クルマ大集合」において、公開授業を開催した。 数名の他校の先生方が見学に来ていただくことができた。 興味を持って、見学していただくことができた。 	<ul style="list-style-type: none"> 「交通環境学習プログラム」を見ていただくことが必要である。 公開授業を実施する時間帯を検討する必要がある。 公開授業を行うに際して、各小学校にPRする方法を検討する必要がある。
	実践報告会	<ul style="list-style-type: none"> 子どもたち自身が興味を持った内容を調査し、発表した。 実践発表会には保護者の方も参加していただいた。 	<ul style="list-style-type: none"> 子どもたちが興味を持った内容について、調べたため、「交通環境学習プログラム」をさらに興味を持ったプログラムにする必要がある。 実践報告会を取り入れた授業構成を検討し、先生方と内容を検討する必要がある。 実践報告会の際にも公開授業を行うことを検討する必要がある。
その他	保護者の協力	<ul style="list-style-type: none"> 校外調査の付き添いに協力していただけた。 「出前講座」でも参加していただけた。 「実践報告会」にも参加していただけた。 	<ul style="list-style-type: none"> 保護者や家族に協力してもらうために、“説明会”や“学級新聞などの発行”などを行い、保護者と十分なコミュニケーションを図る工夫が必要である。

資料2. 教材事例集

住民主体の環境に配慮した地域交通づくりの推進事業
小学校における「交通・環境学習」推進
教材事例集
＜目次＞

1.概要	1
1.1 プログラムの特徴	1
1.2 プログラムの全体構成	1
1.3 教材の概要	3
2.教材の使い方	4
2.1 教材の導入計画	4
2.2 授業構成の仕方	5
3.教材事例	7
3.1 概要	7
3.2 課題発見学習	8
3.2.1 校区の空気や交通量調べ	8
(1)授業スケジュール	8
(2)教材一覧	9
(3)ワークシート事例	10
(4)テキスト	20
(5)器具等の備品	22
3.2.2 地球温暖化を知っていますか	25
(1)授業スケジュール	25
(2)教材一覧	26
(3)ワークシート事例	27
(4)テキスト	29
3.3 実践学習	34
3.3.1 かしこいクルマの使い方	34
(1)授業スケジュール	34
(2)教材一覧	35
(3)ワークシート事例	36
(4)器具等の備品	43
3.3.2 わたしと家庭の二酸化炭素を削減しよう	45
(1)授業スケジュール	45
(2)教材一覧	46
(3)ワークシート事例	47
(4)テキスト	54
(5)パネル	56
3.3.3 電車やバスを使ってみよう	59
(1)授業スケジュール	59
(2)教材一覧	60
(3)ワークシート事例	61
(4)器具等の備品	67

1.概要

1.1 プログラムの特徴

本プログラムは、次のような特徴がある。

- a.「総合的な学習の時間」、「理科」、「社会科」などの年間学習計画のなかで構成でき、各教科の学習に活用して、より充実したものである。
- b.観測、実験、実践主体の学習ですので、子どもたちが興味を持って取り組むことが可能である。
- c.いくつかのショートプログラムを用意し、カリキュラムを自由に構成することができる。他の教材を合わせて活用する可能である。
- d.「いろんなクルマ大集合」、「各種出前講座」なども、オプションの学習に活用できる。
- e.学習の目標と期待するねらいを明確にして、授業に取り組める。
- f.テキスト、ワークシートおよび標準的な進め方を参考に取り組める
- g.プログラムの対象は、小学校を対象としているが、中学校、保護者会、地域社会での学習にも活用できる。

1.2 プログラムの全体構成

本プログラムは、大別して「課題発見学習」と「実践学習」の2つのステップで構成する(図 1.1)。

まず、「課題発見学習」は、地球環境問題や交通問題、そして様々な公共問題を対象として、学習や、観測、実験などを通して興味や関心を高めるための教材である。ここでは、次の2つのショートプログラムを開発した。もちろん、環境問題などについては、従来から開発された体験型プログラムを代替、併用することも可能である。

つぎに、「実践学習」は、課題発見学習で見つけた課題に対して、自分ができることを考えて実践し、実践をとおして地球温暖化問題や交通問題の解決に向けた行動の結果を実感し、地域や社会に貢献する喜びを醸成するための教材である。

ここでは、次の2つのショートプログラムを開発した。

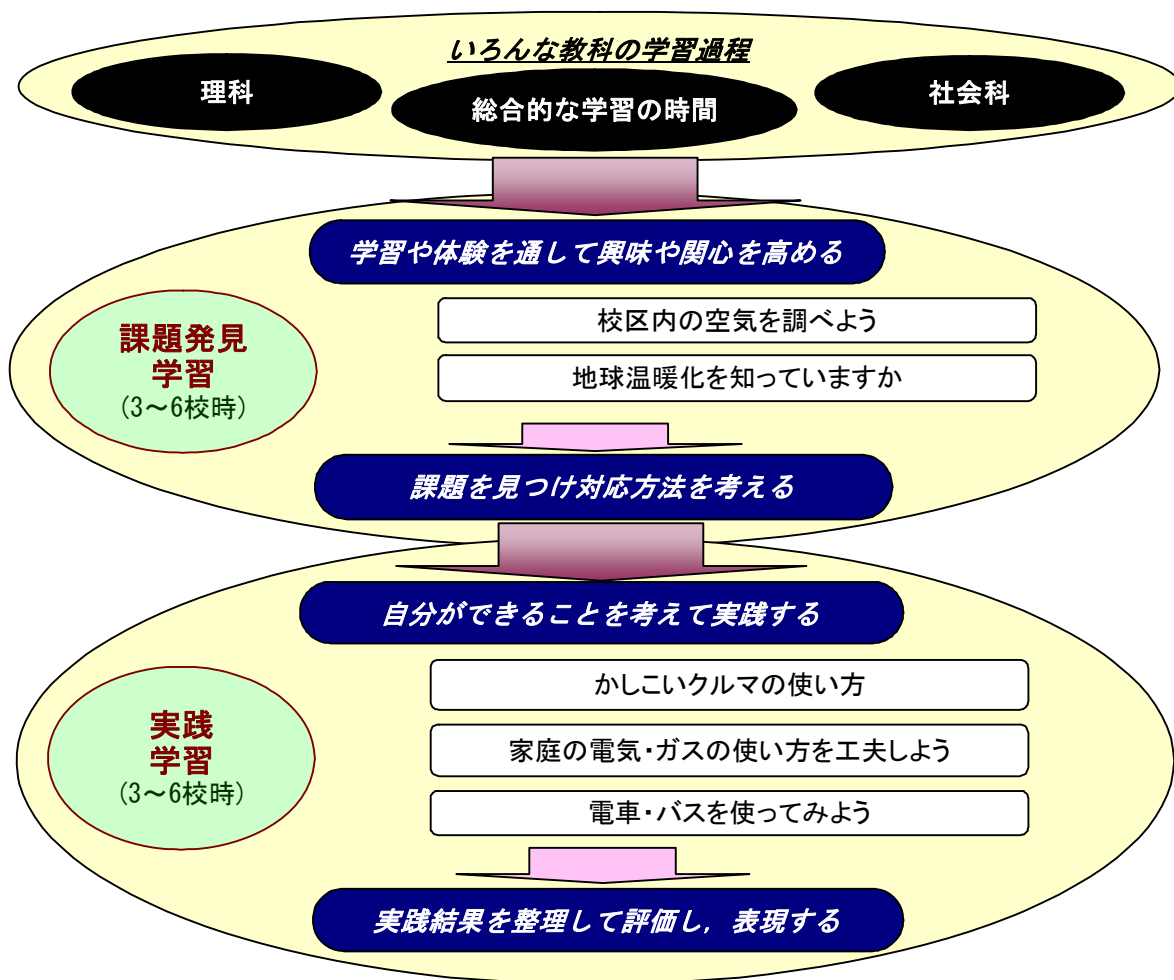


図 1.1 プログラムの全体構成

1.3 教材の概要

これまで開発した教材の概要は、次のとおりである(表 1.2).

表 1.2 これまで開発した教材の概要

◆課題発見学習

名称	学習概要	目標
校区内の空気を調べよう	空気の汚れの影響を認識して、校区内の空気などを測定し、空気の汚れの原因を考えて、どうすれば空気がきれいになるかを考える.	空気をきれいにしなければいけないという動機を形成し、社会的問題に取り組む姿勢を養成する.
地球温暖化を知っていますか	地球温暖化の影響と原因を学習し、私たちの暮らしとの密接な関係を認識して、私たちの生活行動を考える.	地球温暖化の影響と私たちの暮らしとの密接な関係を認識して、地球温暖化に取り組む姿勢を醸成する.

◆実践学習

名称	学習概要	目標
かしこいクルマの使い方	日常のクルマ利用を対象として、CO2などを排出しない交通行動を計画して実践し、大気汚染物質排出量の削減を評価する.	かしこいクルマの使い方の実践と評価を通して、行動する喜びを実感し、社会的な行動への反映と取り組む姿勢を養成する.
家庭の電気・ガスの使い方を工夫しよう	日常生活を対象として、暮らしの工夫でCO2排出量やエネルギー消費量の削減を評価する.	ちょっとした暮らしでの工夫の実践と評価を通して行動する喜びを実感し、社会的問題に取り組む姿勢を養成する.
電車・バスを使ってみよう	電車やバスなどの公共交通機関の使い方を調べて、公共交通を利用することによって大気物質排出量の削減などを評価する.	公共交通機関利用の仕方と利点を認識し、実際の利用の効果などを実感して、公共交通機関利用を促進する.

2.教材の使い方

2.1 教材の導入計画

各教材は、「課題発見学習」→「実践学習」という基本形で構成することが望ましいが、それぞれが独立でも完結できる。したがって、任意に数週間から1か月程度の独立したプログラムとして導入が可能である。

しかしながら、理科や社会、そして総合的な学習の時間のなかで位置付けることによって、より期待する学習の成果がより高まると考えられる。たとえば、理科の学習に導入することを考えた場合、小学校6年生の年間学習のなかで本プログラムを導入することによって、「物の燃え方と空気：CO₂の発生と影響」、「植物のからだと日光：光合成」、「人や動物のからだ：呼吸」などの学習効果も高めることが可能となり、しかも本プログラムへの取り組み動機も形成されて、本プログラムへの興味ある取り組みが可能となるというような、相乗的な効果が期待できる。

また、総合的な学習への導入に際しても、学校での全体計画の中で位置付けたり、年間計画の中で位置づけることによって、授業の計画性の保持や教科学習との連携といった総合的な学習がかかえる課題への対応が容易になる。

なお、総合的な学習への導入に際しては、いくつかの議論があります。総合的な学習は、「生きる力を育むために自ら課題を見つけ、自ら学び、主体的な判断によって、より良く問題を解決する資質や能力を育てる」ことがねらいであるが、“子どもの自主性を尊重”することが、本プログラムのような“あらかじめカリキュラムを固定すること”授業はそぐわないといった問題点も指摘される場合がある。一方で、“あまりに子どもの自主性を尊重する”ことによって授業そのもののねらいを実現できない場合があるというような問題がある。したがって、総合的な学習に導入するには、十分な授業計画を検討することが必要であると考えなければならない。

さらに、本プログラムを進めるにあたり、開発した教材をそのまま活用するのではなく、子どもたちにあった教材に改良していく必要がある。小学校または子どもたちにあった教材を作成するために先生方と協働して、教材や進め方を検討することが必要である。

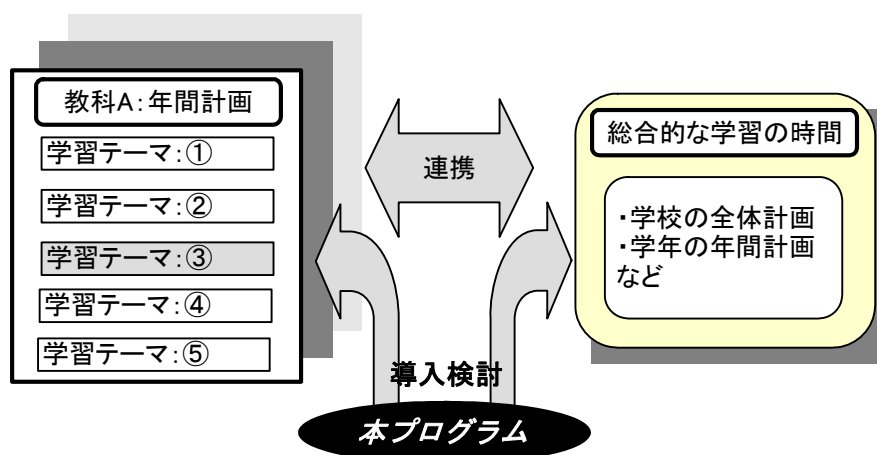


図 2.1 導入計画に際しての考え方

2.2 授業構成の仕方

授業の構成は、学習教科の年間計画の中で任意に構成することができる。

このため、各ショートプログラムのまとめの段階では、

- ・課題発見学習プログラム：何が課題かを考える
- ・実践学習プログラム：交通・環境問題に対する提案をする

というように、各クラス(学年)で子どもたちが異なったショートプログラムに取り組んで、最後はみんなで同じテーマで意見交換ができるように構成している。

たとえば、標準的な授業構成は図 2.2 に示すが、図 2.3 のように、教科によっては、課題発見学習・実践学習ともに一つのショートプログラムで構成でき、課題発見学習をクラスで複数グループが取り組むこともできる。

もちろん、実践学習では、子どもたちが提案する実践計画に基づいて進めることも有用であると考えられる。

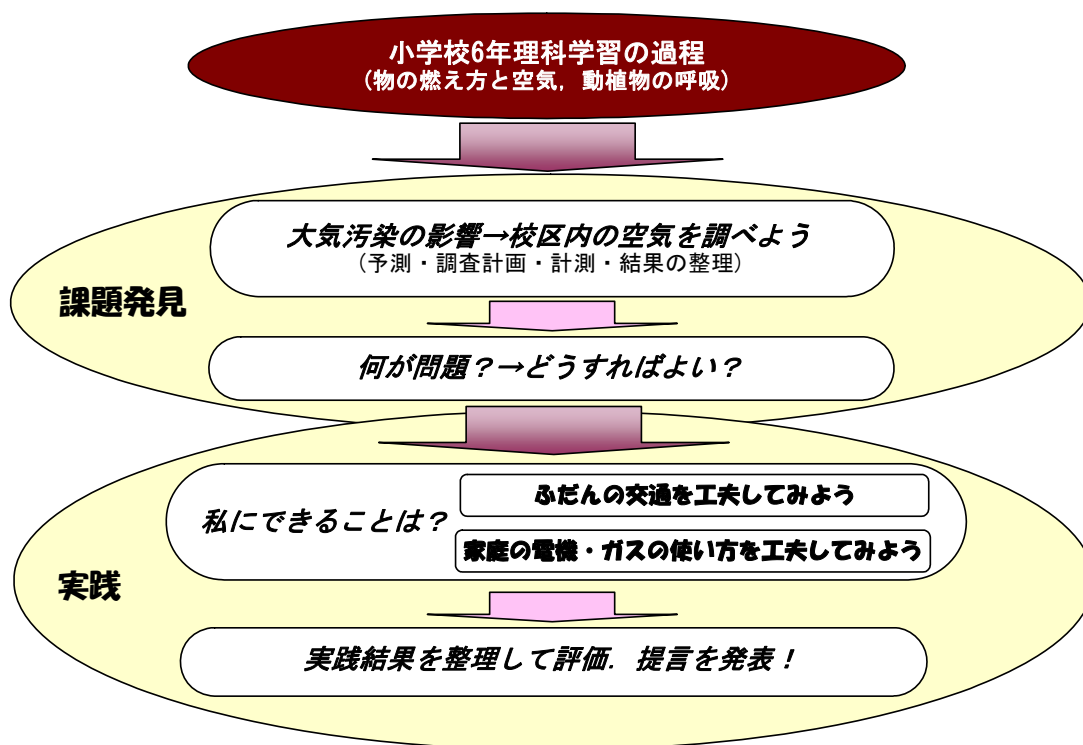
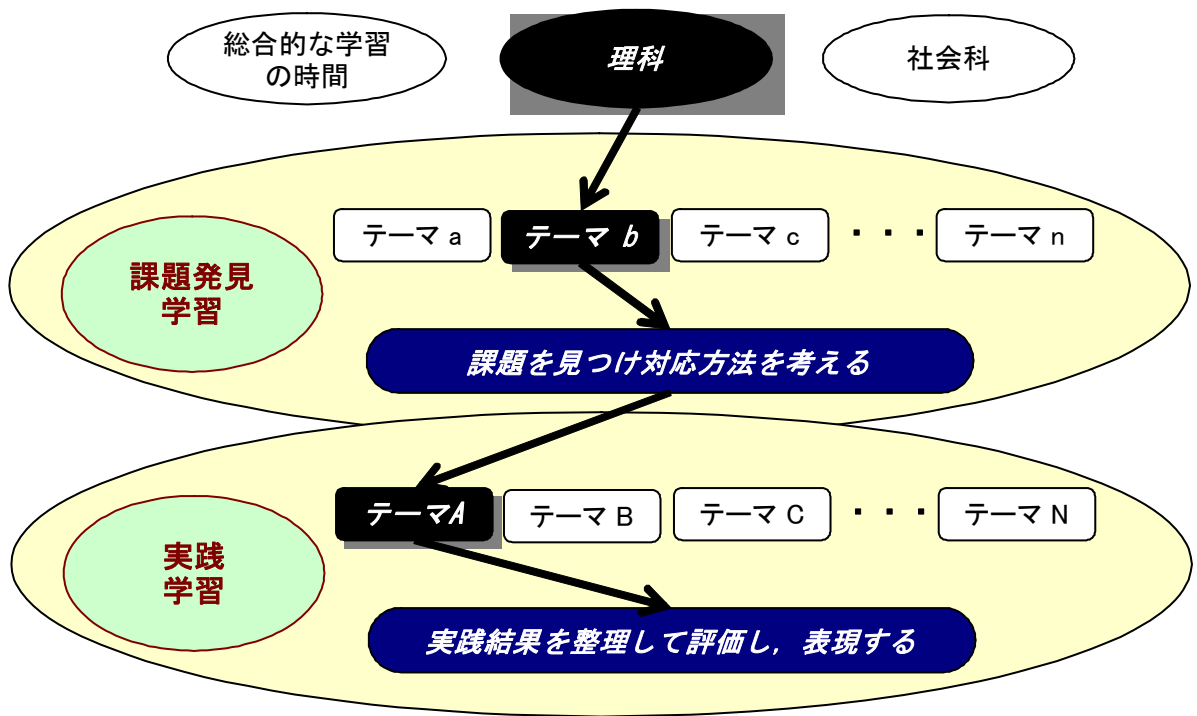
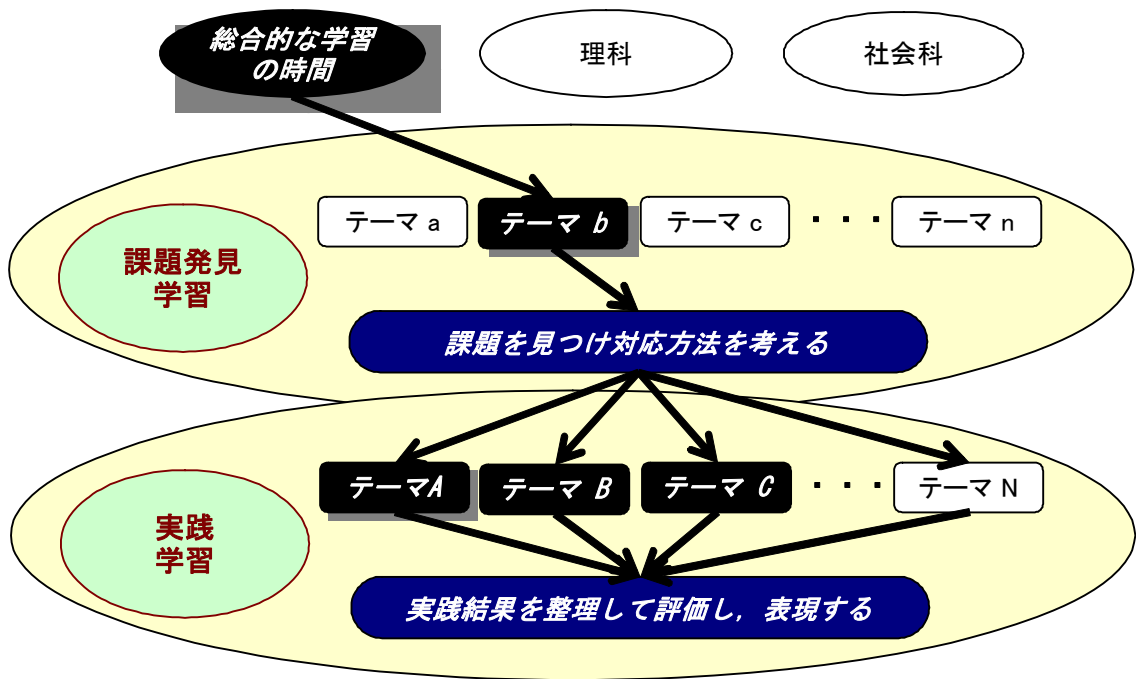


図 2.2 標準的な授業構成の例



課題発見プログラムと実践プログラムを一つの流れとして取り組む例



一つの課題発見プログラムに対して複数の実践プログラムに取り組む例

図 2.3 いくつかの授業構成の例

3.教材事例

3.1 概要

各ショートプログラムの授業プランを、「学習の流れ」、「実践例」、「テキスト」そして「準備物」として示す(図 3.1).

「学習の流れ」は、当該ショートプログラムの標準校時に基づく学習活動の流れ、指導上の留意事項、準備物を一覧で示す。

実践例は、使用するワークシートを使って標準的な学習の実践例を示す。テキストは標準的な様式であるが、そのままコピーして使用できる。しかし、「学習の流れ」および「実践例」を参考にし、より学習の現場で有用な使い方を検討する。

なお、ここでの授業プランは、標準的な授業のプランであり、それぞれのショートプログラムは標準的な授業時間を3～6コマとして提案しています。「学習の流れ」に示す指導案を参考にし、学習の現場に即して構成する。

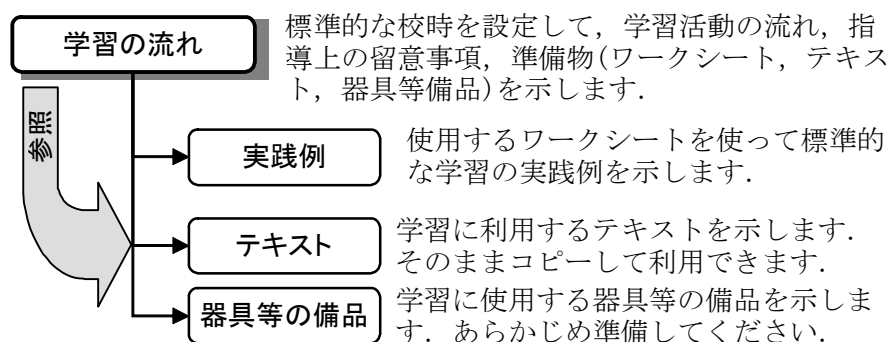


図 3.1 教材事例の内容

3.2 課題発見学習

3.2.1 校区の空気や交通量調べ

(1)授業スケジュール

校時	学習活動	目標	評価
1	クルマ社会の便利さや問題点を考えてみよう	自動車のある生活の長所、短所について話し合い、クルマ社会の便利さと問題点に気づく	クルマは便利だが、いろいろな問題がある。
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	クルマ社会の便利さや問題点はどういうものがあるか	排気ガス（環境問題） 道路渋滞 交通事故	
校時	学習活動	目標	評価
2	クルマについて何を調べれば、いいか考えよう	グループに別れ、それぞれのテーマの調べ学習をして、発表の準備をする	人や環境のことを考えたクルマが必要である
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	・グループに分かれる（7グループ） ①くらしとつながっている自動車について理解し、そのつながりの意味を考える ②自動車は多くの行程を経て作られていることを調べる ③日本の自動車会社は、自動車を日本で生産するだけでなく海外の工場でも生産していることを知り、これからの自動車工場のあり方を考える ④部品をつくる関連工場のことを調べ、そこで働く人の工夫と努力、苦労を考える		} 別途、授業計画を作成 2校時～6校時まで
	⑤空気の汚れについて調べる ⑥クルマの排気ガスについて調べる ⑦交通事故について調べる		
校時	学習活動	目標	評価
3,4	各グループで調べてみよう	グループに別れ、それぞれのテーマについて調べる	
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	テーマ①～④は、教科書などを使って調べる テーマ⑤～⑦は、校外調査を行う		
校時	学習活動	目標	評価
5, 6	自分たちで調べたことをまとめ、発表しましょう	グループに別れ、それぞれのテーマの調べ学習の結果をまとめ、発表する	人や環境のことを考えたクルマが必要である
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	自分たちが調べたことをまとめ、発表する		

(2)教材一覧

分類		名称	
教材	ワークシート	課題発見学習	①空気の汚れについて
			①-1 調査する地点を予測し、調査分担しましょう
			①-2 交通量を測りましょう
			①-3 空気の汚れを測りましょう
			①-4 調査結果をまとめましょう
			②クルマの排気ガスについて
			②-1 排気ガスはどこから出るのかな
			②-2 クルマの排気ガスを調べましょう
			②-3 クルマの排気ガスを調べた結果をまとめましょう
			③交通事故について
			③-1 どこで事故が起こっているだろう
			③-2 現場を見る場所はどこかな
	③-3 調査する場所の道路や交差点の絵を描きましょう		
	③-4 絵に記録した結果を見て、気づいたことをまとめましょう		
	テキスト	① NOx調査方法	
		② 交通量調査方法	
	調査器具	(1) NOx調査キット	
		(2) ザルツマン試薬	
		(3) ユニメーター	
		(4) カウンター	
(5) 交通シール			

(3) ワークシート事例

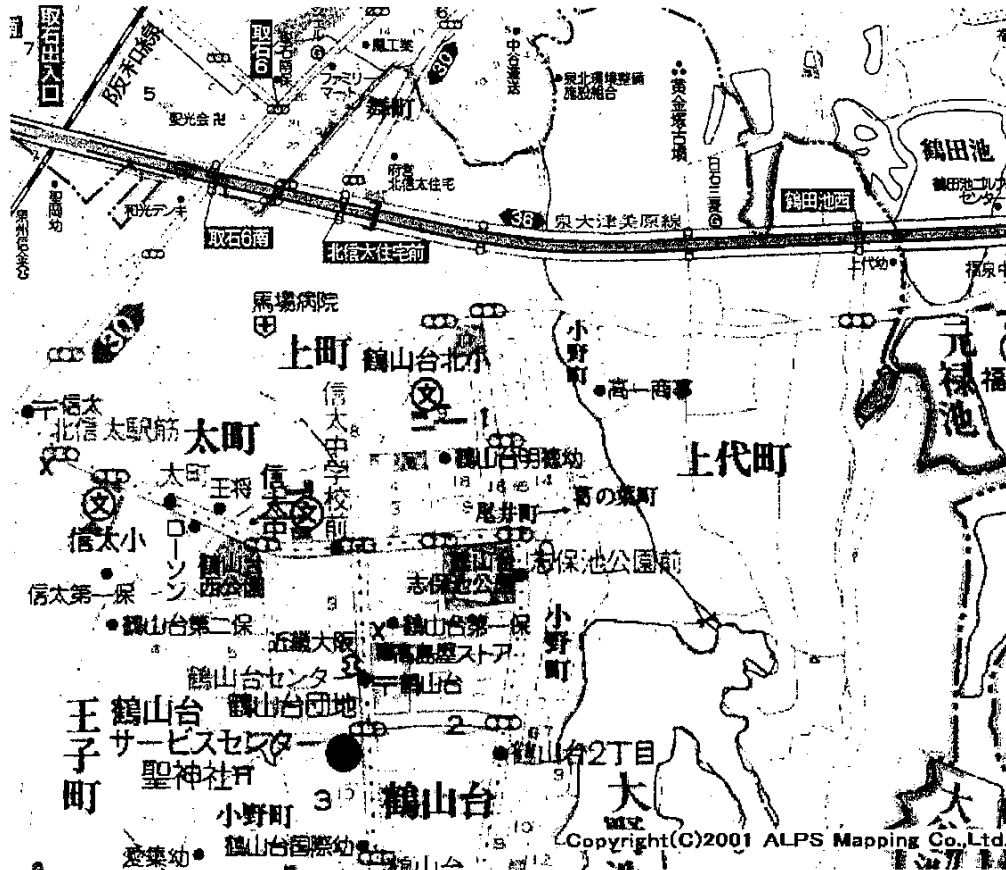
① 空気の汚れについて

WS-1 調査する地点を予測し、調査分担しましょう

空気の汚れについて調べよう

調査を分担しましょう

クラス:	番号:
氏名:	



	調べる場所	調べに行く人
①	正門	
②	堀古病院前	
③	信中前	
④	真が月通り	
⑤	タテバス前	
⑥	上代中村前	

WS-2 交通量をはかりましょう

空気の汚れについて調べよう

クラス: 2	番号: 74
氏名: _____	

交通量をはかりましょう

年月日	平成16年 11月 26日 (金)		
時間帯	時	分 ~	時 分
天気	はれ	風	
場所	ダイヤパレス前		

	小型車	大型車	合計
自動車 交通量	212 台 (バイク9台)	71 台	292 台

気づいたこと



たくさん車がお
る時はすくなかつた
とおらないほうか
おおかつた。

クラス: 3	番号: 21
氏名:	

空気の汚れについて調べよう

空気の汚れをはかりましょう

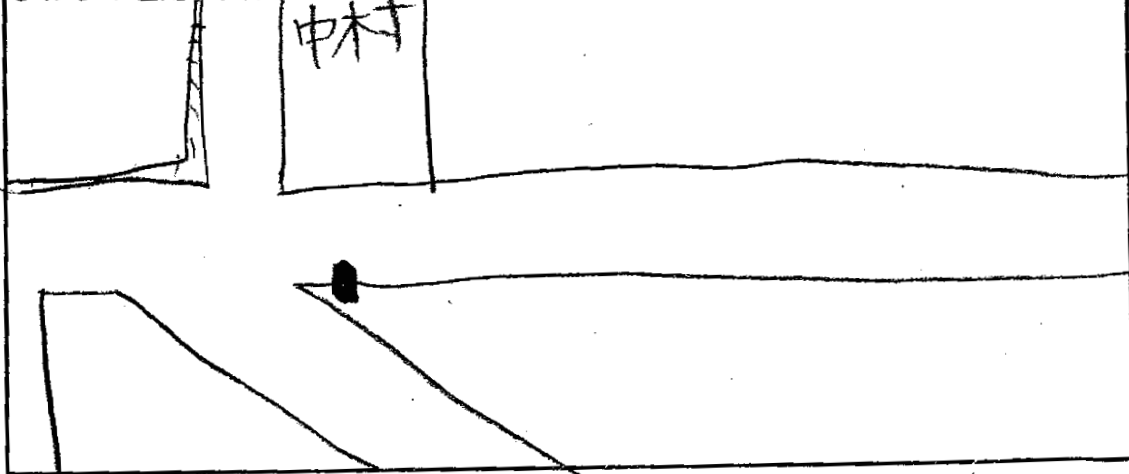
年月日	H.16年 11月 26日(金)		
時間帯	2時 35分 ~ 2時 45分 まで		
天気	☉	風	そよ風
場所	上代町の中木村前		

空気の 汚れ 測定	ちっそさんか物(NOx) 色	におい
	50.1	工場のにおいかたまた あつた。

気づいたこと

~0.1だからめっちゃきれいなんだな~。
でも北海道とかの方がきれいと思う。

まわりの道路や交差点の絵を書きましょう



WS-4 調査結果をまとめましょう

11月 30日

No.

総リ-タ-司合 空気		交通量	
1 調査のようと思、目的			
2 空気の汚れ、交通量調査の			
3 調査報告書			
信中 (0.3)	()	(181台)	()
ほか (0.2)	()	(12台)	()
正門 (0.4)	()	(19台)	()
大付 (0.5)	()	(29台)	()
中村 (0.1)	()	(40台)	()
堀 (0.2)	()	(11台)	()
12 0.1			

②クルマの排気ガスについて

WS-1 排気ガスはどこから出るのかな

クルマの排気ガスを調べよう

クラス: 2	番号: 5
氏名:	

■排気ガスはどこから出るのかな？

排気ガス...

■ 有毒？ ■ 色は灰色？

■ くさい(においがある)

車のマフラーから出る。

■調べたいクルマは？

軽自動車 (オプティ) 先生の車

外国車 (ローバーミニ) 先生の車

超-低排出ガス (ウィル) 先生の車

低排出ガス (ステアックワゴン) 先生の車

大型乗用車 (セドリック) 先生

WS-2 クルマの排気ガスを調べましょう

クルマの排気ガスを調べよう

クルマの排気ガスを調べましょう

クラス:	2	番号:	5
氏名:			

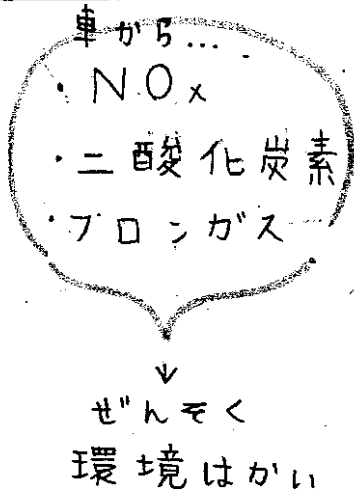
クルマの種類	燃料	NOx (ppm)	色 <small>↑ ↓</small>	気づいたこと・感じたこと (結果...?)
軽自動車	ガソリン 6位	3	青 スラ	NOx量が多かったか、そんなに多くなかった。(少なかった)
外国車	1位	5	赤 茶	排気ガスが多かった。
超低排出ガス	ガソリン 7位	2	青 糸	NOxが少なかった。
低排出ガス	ガソリン 8位	2	青 糸	色が青かった。においはなかった。(みんな同じ)
大型乗用車	ガソリン 4位	6	青 糸	エンジンの排気量は3000ccだったので空気をよごすと思った。
天然ガス	天然ガス 5位	2	青 スラ	排気ガスはあたたかい。NOxが少なかった。
ハイブリッド車	3位	0~1 2.5~3	青 糸	無理にはじめガスを出したのでガスが汚かった。
ディーゼル車(トラック)	軽油 2位	20	赤 茶	青かった。マフラーがゆれていて、臭体も出てきた。



クルマの排気ガスを調べよう

クラス: 2	番号: 5
氏名: _____	

■クルマの排気ガスを測った結果を見て、気づいたことや感じたことをまとめましょう。



トラックはとてもNO_xが多かった。
ディーゼル車はやはりNO_xが少なかった。
NO_xが少ないのと多いので"まよくたんた"った。

③交通事故について

WS-1 どこで事故が起きているだろう

交通事故について調べよう

クラス: 5-2 番号: 3

氏名:

■私たちの校区ではどこで事故が起きているだろう

- がソリンスタンド付近
- サンサンプール付近
- 信太 中学校付近
- 志保池公園付近
- 鶴山台ゆう便局付近

■現場に行くと、何を見ればいい?

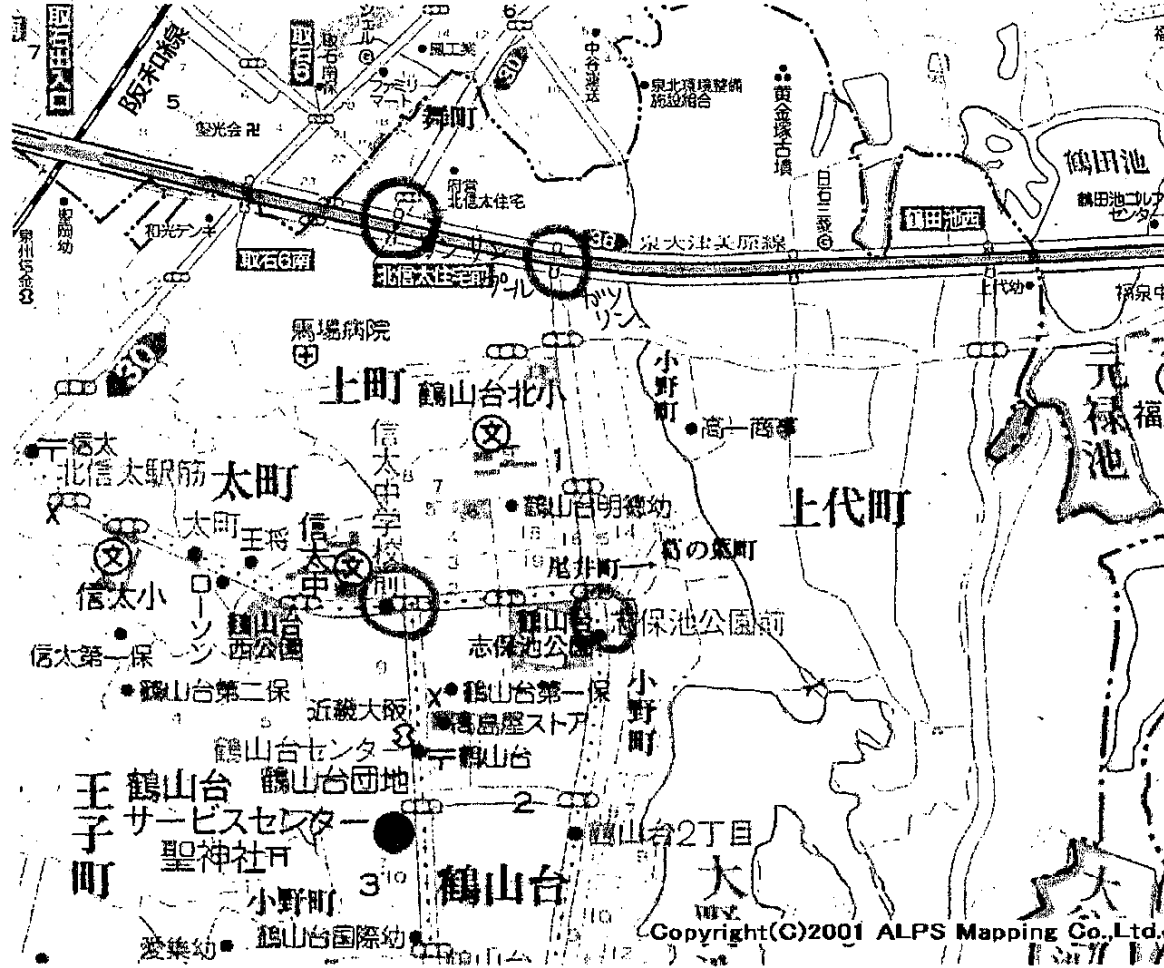
- 信号機
- 車のスピード
- カーブ
- 運転手の様子
- 道路標識
- 交通量(車, 自転車, バイク, 歩行者)

WS-2 現場を見る場所はどこかな

交通事故について調べよう

現場を見る場所はどこかな？

クラス: 5-2	番号: 3
氏名:	

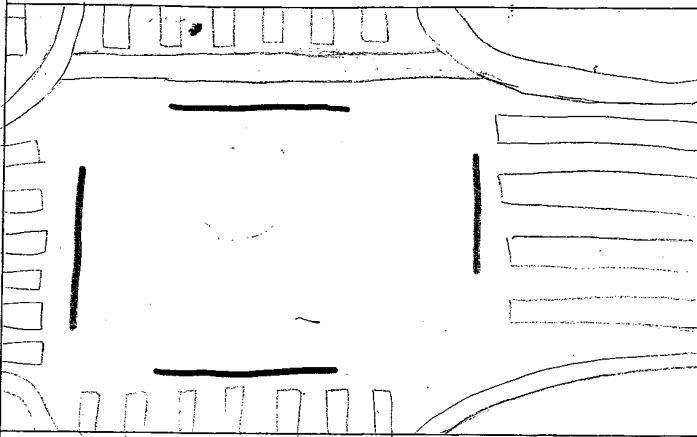


WS-3 調べたことを記録し、まとめましょう

交通事故について調べよう

クラス: 5-2 番号: 16
氏名:

■調査する場所の道路や交差点の絵を描きましょう。
(事故の原因と思うものを書きましょう)



■調査する場所の道路や交差点で気づいたことを書きましょう。

信号機... 1=23秒 1=30秒
車のスピード... おそくもなく速くもない
カーブ... カーブしたすぐに車をとま
っている 停止線をこえていた(ときどき)
運転手の様子... まどみち手を出し
ているトラックもいた けいたいを
持っている人もいなかった
道路標識... ちゅう車禁止もあるの
にちゅう車している人も10台以上いた

交通事故について調べよう

クラス: 5-2 番号: 16
氏名:

■絵に記録した結果を見て、気づいたことや感じたことをまとめ
ましょう。

- けいたいを持っている人はいなかった
- 交通量が多ければあぶない
信号機
- まどみち手を出して片手運転をし
ているトラックもいた
- いろいろな標識があったけど守れて
いない標識も2つ守れているの
も2つあった
- 停止線をこえている車もたくさんいた
- カーブ前に車が10台以上とま
っていたのであぶないと思った

(4)テキスト

a.NOx 調査方法

二酸化窒素捕集管を使っての大気（二酸化窒素濃度）調査

捕集管を用意する。

1. 調べたい場所の地上1.5mくらいの位置に捕集管のゴムのフタをはずして口を真下に向けてガムテープで取り付ける。

(学校名を記入する)



次の場所は避けるように

- 葉のしげった木の下（緑は空気を浄化する作用があるので低い値になる）。
- 家庭のゴミ焼きゃくろや車庫の近く。
- 扉など動くものや風が吹くとゆれてしまうもの（落下しやすく、固定した位置と条件が異なる）。
- ブロックべいはテープが、はがれやすいのでさける。
- 直射日光が捕集液を変質させないように、カプセルはなるべく直射日光が当たらない北側などに取り付ける。

3. 24時間、放置する。

4. 翌日の同時間に回収する。ゴムのふたをしっかりとめて、理科室に朝のうちに持ってくる。

5. ザルツマン試薬を5ml入れ、静かにかきまぜ15分待つ。

6. ユニメーターで測定し、計算式で二酸化窒素濃度を出す。

計算式

$$\times 0.0043 = \text{ppm}$$

ppmとは：ピーピーエムと読みます。100万分の1を表します。例えば、1ppmは1m³の空気中に1cm³二酸化窒素が混じっている状態を表します。

環境基準：1時間値の1日平均値が0.04ppm~0.06ppm、またはそれ以下

b.交通量調査方法

1. 準備するもの

- ・ 調査地点図
- ・ 計測カウンター
- ・ 交通量計測シート
- ・ バインダー
- ・ 時計
- ・ 筆記用具

2. 調査方法

(1) 計測する場所を決めます

あらかじめ設定した場所付近で、車道のクルマがよく見え、安全な場所をえらびます。

- ・ 広い歩道や空き地などの車が通らない場所
- ・ 人通りのじゃまにならない場所
- ・ 他のヒトの仕事や用事をするための場所を避けます

(2) 計測する役割分担を決めます

- ・ 方向別に計測する人を決めます。多車線の場合は、車線毎に計測することが望ましい。
- ・ タイムキーパーを決めます。タイムキーパーは、計測者の安全に目を配ります。
- ・ 計測者は、開始前にテスト計測をして、充分確実に計測できることを確認します。

(3) 計測を開始します

- ・ 計測の単位時間は、原則連続 30 分とします。
- ・ タイムキーパーが計測 1 分前をコールします。計測者は、カウンターをクリア（0にもどす）します。
- ・ タイムキーパーの合図で、計測地点を車両が 1 台通過する毎に、カウンターを一回押します。
- ・ タイムキーパーの合図で計測を終了します。

(4) 結果を記録します

- ・ カウンターの数を交通量計測シートに記録します。

3. 注意事項

車や人が通る場合がありますので、安全には充分注意してください。

(5)器具等の備品

a.NOx 調査キット



(写真：環境調査キット 21，大気汚染(NOx)調査キット<学習研究社>)

b.ザルツマン試薬



(写真：ザルツマン試薬<武藤化学株式会社>)

c. ユニメーター

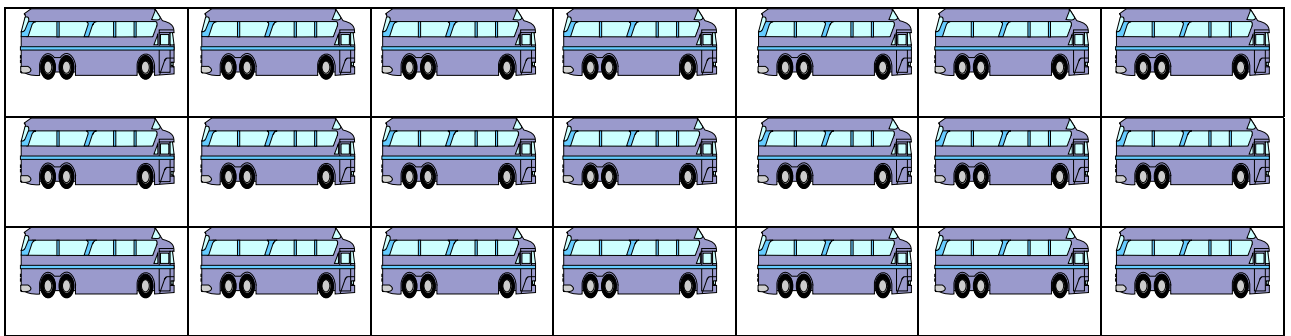
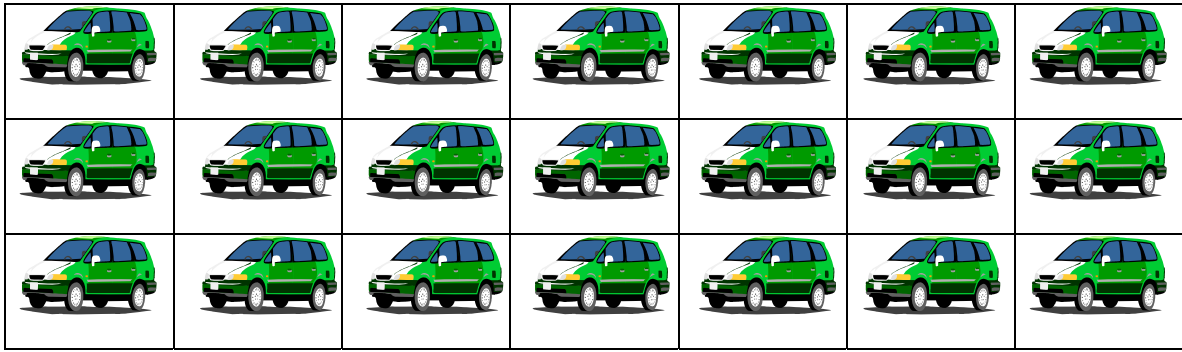


(写真：ユニメーター<筑波総合科学研究所>)

d. カウンター



e.交通シール



3.2.2 地球温暖化を知っていますか

(1)授業スケジュール

No.	学習活動	指導上の留意事項	準備物
1	■地球温暖化の影響を見てみましょう ・写真を見て、気づいたことや思ったこと、考えたことをワークシートに書く。	・地球温暖化の被害が分かる写真などを見て、大気汚染について興味を持たせる。	WS①地球温暖化の現状と原因 TXT (1)地球温暖化の現状
	パネルなどを見て感想を発表する		
2	■地球温暖化の影響を考えてみましょう ・地球温暖化の影響を学んで、感じたことをワークシートに書く ■地球温暖化の原因を考えてみよう ・地球温暖化の原因は何か考える。	・地球温暖化によって様々な影響があることを学習させる ・主な原因はCO2であることを確認させる。 ・CO2が急激に増加していることを追認させる。 ・人間が便利で豊かな生活をしているうえで、CO2を大量に排出していることを理解させる。	WS①地球温暖化の現状と原因 TXT (2)地球温暖化の影響
	温暖化の原因は何であることを発表する		
3	■二酸化炭素とは何か学習しましょう ・空気中にどれくらいあるか考える。 ・CO2はどうやって発生するか考える。 ■生活のなかでCO2を出しているものは何か考えてみよう	・便利で豊かな生活をする上で、大量に発生することを再確認させる。 ・自分たちはどんなところでCO2を排出しているかを考えさせ	WS②CO2はどうやって発生するのか TXT (3)二酸化炭素って何？
	グループごとに話し合う		
4	■話し合った結果を発表しよう		WS②CO2はどうやって発生するのか
	話し合った結果をグループごとに発表する		
5	■自分たちでどうしたら良いか考えてみよう ・自分ができそうなことをワークシートに書く。	・自分たちが普段の生活のなかでできそうなことを考えさせる。 ・電気を消す ・クルマにはあまり乗らない ・冷房や暖房をつけないようにする	WS②CO2はどうやって発生するのか

(2)教材一覧

分類		名称
教材	ワークシート	①地球温暖化について
		①-1 地球温暖化の現状や原因
		①-2 CO2はどうやって発生するの
	テキスト	(1) 地球温暖化の現状
		(2) 地球温暖化の影響
		(3) 二酸化炭素って何？

(3) ワークシート事例

WS-1 地球温暖化の現状と原因

ワークシート 1-1：地球温暖化の現状と原因

(1) 地球温暖化の現状

◆ 写真を見て、気づいたこと、思ったこと、考えたことを箇条書きにしましょう。

- 水が少しあるように見える
- 岩がみえている
- すごく氷がへっている
- 雪に見える
- サンゴが白くなっている
- 魚がいなくなっている
- 水が家の近くまできている

◆ 地球温暖化の影響を学んで、どう思いますか。

- 地球が全て海になる。
- 人が住めなくなる。

(2) 地球温暖化の原因

◆ 地球温暖化の原因は何でしょう。

二酸化炭素 (もやす・木のきりすぎ)
自動車・フロンガス

WS-2 CO2はどうやって発生するの

ワークシート 1-2: CO2とは?, CO2はどうやって発生する?

(1) CO2とは?

◆ CO2って何?

空気の中にほんの少しだけ含まれている気体。

◆ CO2は空気中にどれくらいある?

約 0.04%

◆ CO2はどうやって発生する?

ものを焼かしたり出る。

電気

機械 → エネルギー 冷暖房・料理・洗たく・TV (冷蔵庫)

(2) 私たちは、便利で豊かな生活をするために、どんなところで CO2 を出しているのでしょうか

車

テレビ

料理

電とう

呼吸

機械 (洗たく・冷蔵庫・冷暖房・レンジ・パソコン)

お風呂

(3) 二酸化炭素を減らすのために、私たちにできることはあるのでしょうか?

車の利用を減らす

電気をあまり使わないようにする

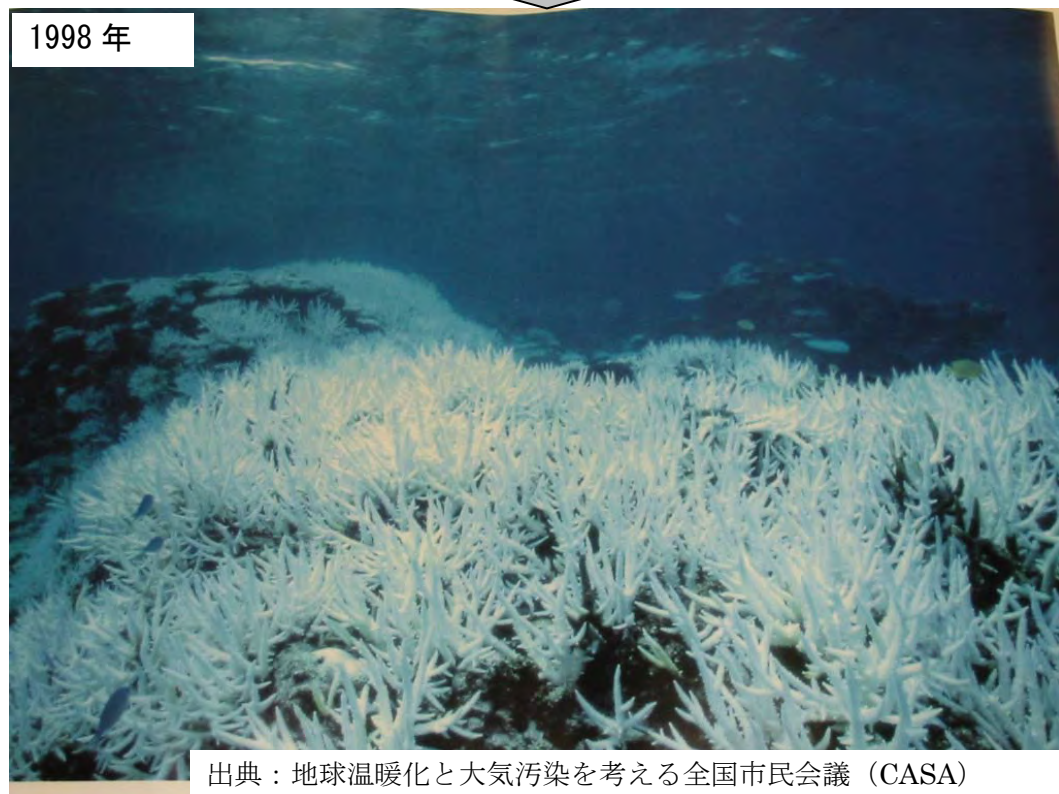
テレビのコンセントをぬくようにする

(4)テキスト

TXT-1 地球温暖化の現状



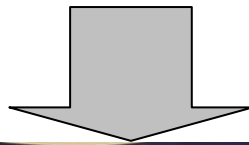
白化したサンゴ礁



1978年



ヒマラヤ氷河



1998年



出典：地球温暖化と大気汚染を考える全国市民会議（CASA）

○ 沖縄のサンゴしょうが^{はっか}白化しています。



白化前 (98. 6. 14)



白化中 (98. 9. 15)



白化後 (98. 11. 15)

サンゴが生きていくために必要な^{かっちゅうそう}褐虫藻が、水温の上昇に^た耐えきれずにサンゴから^{はな}離れ、サンゴの住みかだけが残る状態が「白化」です。サンゴが死んだ後、その住みかに^{そうるい}藻類が住みつき、茶色くなってしまっています (白化後)。

(写真:サンゴの白化情報

<http://coral.s5.com/sango.htm>)

このまま地球温暖化が続けば、
こんな^{えいきょう}影響が出るかもしれません。

○ 南の島が海中に^{しず}沈んでしまうかもしれません。



南太平洋に浮かぶツバルは、人口約11000人、面積は25.9 km²（伊豆大島の約4分の1）の国です。

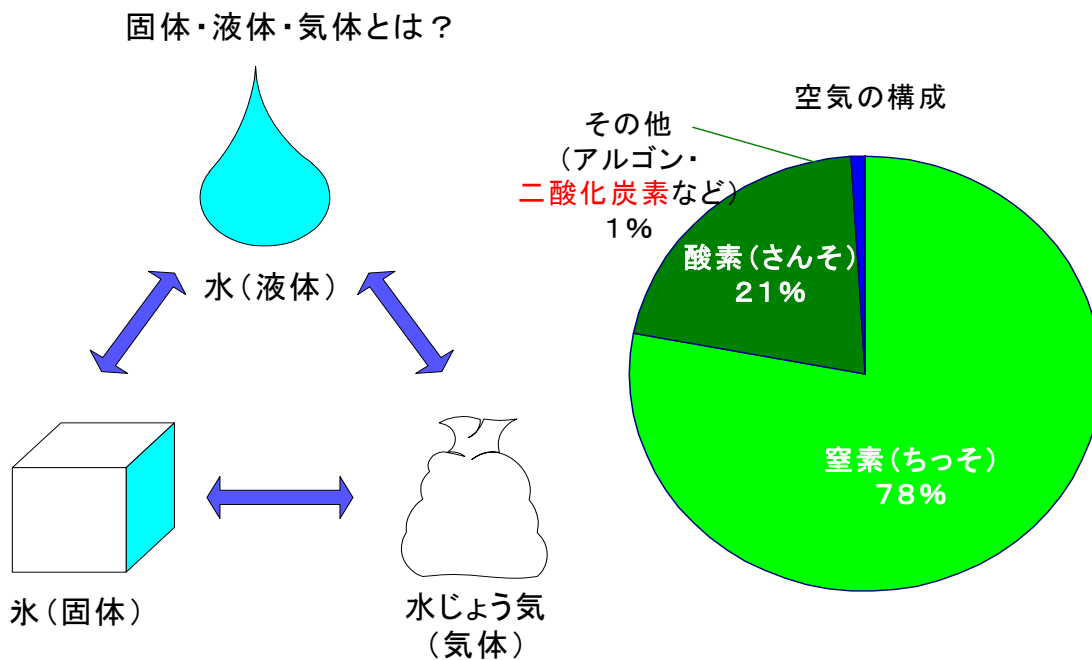
国全体の平均^{かいぼつ}海拔（土地の高さ）は1.5メートルほどで、サンゴしょうでできた島国です。

波によって道路が^{けず}削られてしまいました。道路のわきに植えられているヤシも、波によって根元の砂が流されてしまい、^{たお}倒れかかっています。このまま温暖化が進み、海水面が高くなると、国全体が海の中に沈んでしまうかもしれません。

（写真：TUVALU Over View
<http://tuvalu.site.ne.jp/>）

ところで、二酸化炭素って何？

二酸化炭素とは、空気の中にほんの少しだけ（約0.04%）含まれている気体です。



二酸化炭素は、
人間などの動物が呼吸をすることでも出てきますが、

ものを燃やすと、たくさん、出てきます。

3.3 実践学習

3.3.1 かしこいクルマの使い方

(1)授業スケジュール

No.	学習活動	指導上の留意事項	準備物
1	<p>■二酸化炭素や二酸化窒素を削減する生活様式を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クルマを使わないグループ ・電気やガスの節約をするグループ ・ワークシートに計画を書き込む 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループに別れ、どんなことができるか意見交換させる。 	WS①CO2削減計画
2	<p>■マイカー利用変更プラン票の記入してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変更プラン票（練習）を作成する。 ・最近のマイカーを使った代表的な交通を書き出し、マイカー利用を変更できるかどうか、家族と相談する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもたちに変更プラン票の作成方法を説明する。 子どもたちにマイカーを使った交通を記入させる。その交通がマイカー変更できるかどうか、家族で相談させる 	WS②「マイカー利用変更プラン票」
2'	<p>■行動プラン票の記入してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動プラン票を家に持ち帰り、家族と相談し、クルマの予定を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもたちに行動プラン票の作成方法を説明する。 行動プラン表を家に持ち帰り、明日から1週間の間にクルマを使う予定を記入してもらう 	WS②'「行動プラン票」
3	<p>■マイカー利用変更プランを完成させよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家族で話し合った予定を記入する。 ・変更プラン表を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> マイカー変更プラン表を完成させる。 ・完成させた変更プランを家に持ち帰り、家族に見せ、変更できるかどうか確認させる 	WS②「マイカー利用変更プラン票」 TL(a)交通機関シール
3'	<p>■行動プラン票を作成しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行動プラン票を作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クルマを使わないで目的地まで行く方法を考えさせる。 ・行動プラン票を完成させる ・完成させた行動プランを家に持ち帰り、家族に見せ、変更できるかどうか確認させる 	WS②'「行動プラン票」 TL(a)交通機関シール
4	<p>■電車やバスとクルマを使う場合、のCO2、NOx排出量を計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電車やバスを利用した場合のCO2排出量とNOx排出量を計算する。 ・クルマを利用した場合のCO2排出量とNOx排出量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> マイカー変更プランシートから電車やバスを利用する時間とクルマの利用する時間を計算し、CO2、NOx排出量を計算させる。 	WS③電車やバスとクルマのCO2排出量を比較しよう TL(b)交通機関1分あたりのCO2排出量
5	<p>■二酸化炭素、二酸化窒素がどれだけ削減されたか、計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どれだけ削減されたか計算する。 ・電車やバスとクルマ利用の際の比較を行う。 <p>■発表の準備をしよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分に何ができるかを考える。 ・自分がつくった変更プランを家族と話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クルマを利用した時と電車やバスを利用したときのCO2排出量を比較させる。 ・何本分の木に換算されるか計算をさせる。 ・発表の準備をさせる。 ・何本分の木に換算されるか、また自分で何ができるかを考えさせる。 	WS④自分の取組みのまとめ
6	<p>■実践結果をまとめ、発表しましょう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計算した結果をまとめ、感想を書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に実践できそうであるかどうかを確認させ、家族と話し合ったことを発表させる。 	④自分の取組みのまとめ
	<p>■クルマ利用を変更した内容を発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これからの生活について考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・実践結果や発表から、環境を守るためにどんなことが必要か考えさせる。 	

(2)教材一覧

分類		名称	
教材	ワークシート	課題 発見 学習	①かしこいクルマの使い方
			①-1 CO2削減実施計画
			①-2 マイカー利用変更プラン
			①-3 行動プラン
			①-4 電車, バスとクルマのCO2排出量を比較しよう
	①-5 実践結果をまとめよう		
	器具等の備品	(1) 交通機関シール	
(2) 交通機関1分あたりのCO2排出量			

(3)ワークシート事例

WS-1 CO2 削減実践計画

私と家族のCO2削減実践計画

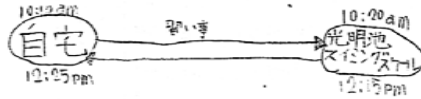
テーマ:	クラス: 2	出席番号: 4
	氏名:	

番号	実践計画	目標
1	バスや電車、自転車で行ける所は車で"行かない	
2	買い物は、必要な物をまとめ買いする。	
3	大人数で"でかけるときは、一台の車で"できるた"けいく。	
4	テレビをつけっぱなしにしない。	
5	雨の日の洗たく物はできるた"け、へやで"かわかしてから、かんそうきで"かわかす。	
6	へやを温めすぎ"ない。(暖温を"つけすぎ"ない)	
7	テレビゲームをあんまりしない(第)	
8	パソコンをつけっぱなしにしない。	

マイカー利用確認シート(練習用)

(ステップ1) マイカーを使った移動(例題)を記入します。

- 誰が運転しましたか? お父さん お母さん 他の方(児童からみた親類)
- どんな利用でしたか? Oとーで絵を描きましょう。また、出発・到着時刻とどういう用事かをメモします。
(クルマの移動だけが対象です。電車や徒歩で訪れた場所は省略します。)



一記入後
行動プラン記入シート二番目
ステップ1へ

(ステップ2) 上のマイカーを使った移動を変更できるかどうか考えてみましょう。

- (1) このマイカー利用を、変更することはやろうと思えばできたと思いますか?
- 変更は、無理だったと思う (理由: _____)
 - 変更は、無理ではないが、難しかったと思う
 - 変更できたと思う
- (2) このマイカー利用は、どのように変更できたと思いますか?
- クルマを使うかわりに、クルマ以外の手段(自転車やバス、電車など)で行くことにする。
 - クルマ以外の手段(自転車、バス、電車)でも行けるところに、目的地を変更する。
 - 「他の予定」と「この予定」とを組み合わせて、クルマ利用の機会を一つ減らす。
 - 家族などの、クルマを使う他の人に用事を頼む
 - 今回の利用を、取りやめる
 - その他

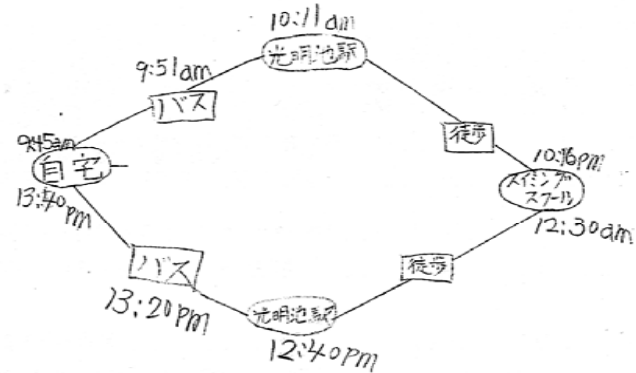
(3) どんな予定に変更しますか? 簡単にコメントを書きましょう。

光明池まで、バスで行く。

(4) 具体的にどのように変更できたと思うか、記入例にならってステップ3に案を記入しましょう。

(ステップ3) 具体的にはどのように変更できたと思いますか? シールを使って予定を立てましょう。

- 記入例にならってマイカーを使わない行動の案を考え、Oとーで絵を描きましょう。
- 「一」の上に、利用する◎「交通機関シール」を貼りましょう。
- 空いているところに駅や停留所名、おおよその通過時間をメモします。



(ステップ4) 上に考えた変更プランを実行するときに、必要なことは調べて記入しましょう。

- ・帰りのバスの時間かわからない!
- 南海バスの営業所に電話をした。

マイカー利用確認シート

一番目

(ステップ1) 一番目のマイカーを使った移動を抜き出して記入します。

- ・誰が運転しましたか? おお父さん おお母さん 他の方 (児童からみた結構)
- ・どんな利用でしたか? ○とーで絵を描きましよう。また、出発・到着時刻とどういう用事かをメモします。(クルマの移動だけが対象です。電車や徒歩で訪れた場所は省略します。)



一記入後
行動プラン記入シート二番目
ステップ1へ

(ステップ2) 上のマイカーを使った移動を変更できるかどうか考えてみましょう。

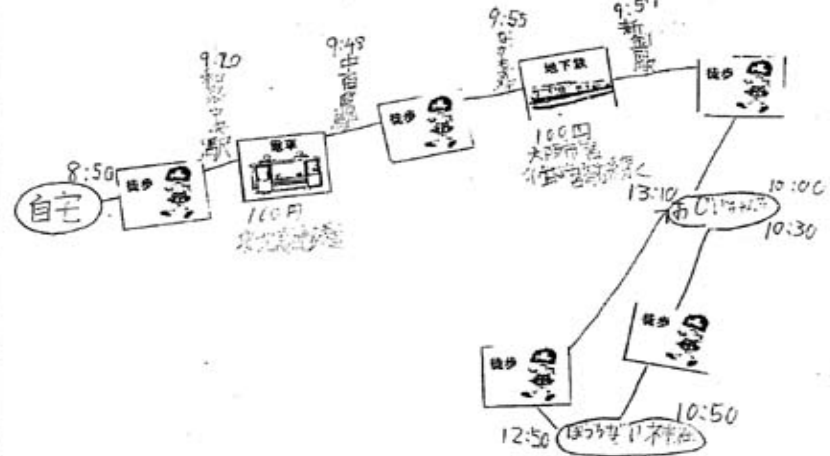
- (1) このマイカー利用を、変更することはやろうと思えばできたと思いますか?
- 変更は、無理だったと思う (理由: _____)
 - 変更は、無理ではないが、難しかったと思う
 - 変更できたと思う
- (2) このマイカー利用は、どのように変更できたと思いますか?
- クルマを使うかわりに、クルマ以外の手段 (自転車やバス、電車など) で行くことにする。
 - クルマ以外の手段 (自転車、バス、電車) でも行けるところに、目的地を変更する。
 - 「他の予定」と「この予定」とを組み合わせて、クルマ利用の機会を一つ減らす。
 - 家族などの、クルマを使う他の人に用事を預け
 - 今回の利用を、取りやめる
 - その他
- (3) どんな予定に変更しますか? 簡単にコメントを書きましよう。

・おじいちゃんまで交通手段を徒歩と使う。
・神をよまはらうと決めて歩いていく

(4) 具体的にどのように変更できたと思うか、記入例にならってステップ3に案を記入しましよう。

(ステップ3) 具体的にはどのように変更できたと思いますか? シールを使って予定を立てましよう。

- (1) 記入例にならってマイカーを使わない行動の案を考え、○とーで絵を描きましよう。
- (2) 「一」の上に、利用する③「交通機関シール」を貼りましよう。
- (3) 空いているところに駅や停留所名、おおよその通過時間をメモします。



(ステップ4) 上に考えた変更プランを実行するときに、必要なことは調べて記入しましよう。

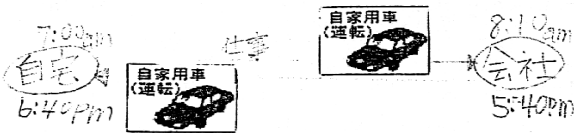
・乗りかえが不安
・おじいちゃんまで交通手段を徒歩と使う。
・神をよまはらうと決めて歩いていく

行動プラン記入シート

一番目

(ステップ1) 一番目思いついたクルマの利用予定を記入します。

- いつ? (当てはまるものを全てに○をつけましょう。) 1.月曜 2.火曜 3.水曜 4.木曜 5.金曜 6.土曜 7.日曜 8.いつかは未定
- どの車ですか? 車種マークツリー (例: カローラ、ヴィッツ、会社のマーク等)
- 誰が運転しますか? お父さん お母さん 他の方 (おしいちさん 見送からみた様柄)
- どんな予定ですか? ○とーで絵を描きましょう。また、出発・到着時刻とどういう用事をメモします。(クルマの移動だけが対象です。電車や徒歩で訪れた場所は省略します。)



→記入後
行動プラン記入シート二番目
ステップ1へ

(ステップ2) 1日記入したクルマの利用予定を変更(変更)できるかどうか考えました。

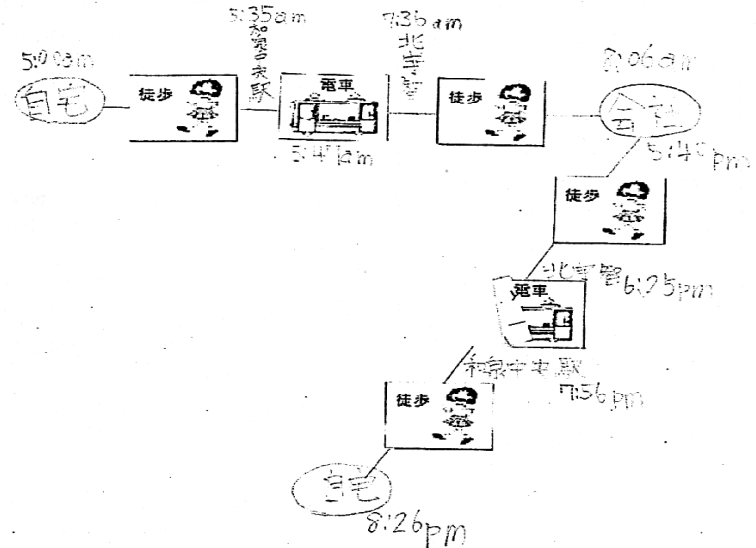
- クルマ利用の予定を、変更することは可能でしょうか?
 - 変更は、絶対に無理 (理由:)
 - 変更は、絶対に無理ではないが、難しい
 - 変更できる
- クルマ利用の予定を、変更してみようか、と少しでも思いますか?
 - 変更する気は、まったくない (理由: 時間がなくてバスや電車はまだ動いていない)
 - 変更する気は、少しならある
 - 変更する気は、ある
- もしも、クルマ利用の予定を変更するとしたら、どのように変更しますか?
 - クルマを使うかわりに、クルマ以外の手段 (自転車やバス、電車など) で行くことにする。
 - クルマ以外の手段 (自転車、バス、電車) でも行けるところに、目的地を変更する。
 - 「他の予定」と「この予定」とを組み合わせ、クルマ利用の機会を一つ減らす。
 - 家族などの、クルマを使う他人に用事を頼む
 - 今回の利用を、取りやめる
 - その他
- どんな予定に変更しますか? 家族で話し合ったコメントを自由に書きましょう

和泉中駅まで歩いて行く。
電車に乗って行く。

(5) 家族で話し合ったコメントを基に、記入例にならってステップ3に変更プランを立てます。

(ステップ3) クルマ利用予定の変更プランを立てましょう。

- 記入例にならって変更プランの案を考え、○とーで絵を描きましょう。
- 「一」の上に、利用する「交通機関シール」を貼りましょう。
- 空いているところに駅や停留所名、おおよその通過時間をメモします。



(ステップ4) 立てた変更プランを実行するときに、必要なことは調べて記入しましょう。

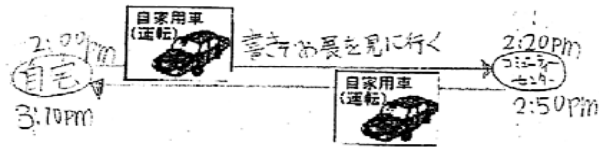
電車の時間が分からなかった。
→インターネットで調べた。

行動プラン記入シート

二番目

(ステップ1) 三番目に思いついたクルマの利用予定を記入します。

- いつ? (当てはまるものを全てに○をつけましょう。)
1.月曜 2.火曜 3.水曜 4.木曜 5.金曜 6.土曜 7.日曜 8.いつかは未定
- どの車ですか? 車種 アルト (※ カローラ、ヴィッツ、会社のマーク等)
- 誰が運転しますか? お父さん お母さん 他の方 (児童からみた候補)
- どんな予定ですか? ○とーで絵を描きましよう、また、出発・到着時刻とどういう用事をメモします。
(クルマの移動だけが対象です。電車や徒歩で訪れた場所は省略します。)



→記入後
行動プラン記入シート三番目
ステップ1へ

(ステップ2) 上記記入したクルマの利用予定を変更できるかどうか考えてみましょう。

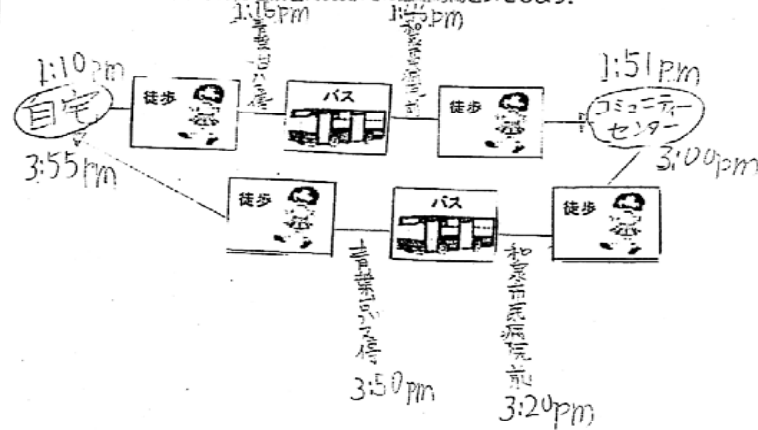
- クルマ利用の予定を、変更することは可能でしょうか?
 変更は、絶対に無理 (理由: _____)
 変更は、絶対に無理ではないが、難しい
 変更できる
- クルマ利用の予定を、変更してみようか、と少しでも思いますか?
 変更する気は、まったくない (理由: _____)
 変更する気は、少しならある
 変更する気は、ある
- もしも、クルマ利用の予定を変更するとしたら、どのように変更しますか?
 クルマを使うかわりに、クルマ以外の手段 (自転車やバス、電車など) で行くことにする。
 クルマ以外の手段 (自転車、バス、電車) でも行けるところに、目的地を変更する。
 「他の予定」と「この予定」とを組み合わせて、クルマ利用の機会を一つ減らす。
 家族などの、クルマを使う他の人に用事を頼む。
 今回の利用を、取りやめる。
 その他
- どんな予定に変更しますか? 家族で話し合ったコメントを自由に書きましよう

・バスで、行く。
・徒歩で、バス停から、コミュニティーセンターまで行く。

(5) 家族で話し合ったコメントを書き、記入例にならってステップ3に変更プランを立てます。

(ステップ3) クルマ利用予定の変更プランを立てましよう。

- 記入例にならって変更プランの案を考え、○とーで絵を描きましよう。
- 「-」の上に、利用する「交通機関シール」を貼りましよう。
- 空いているところに駅や停留所名、おおよその移動時間をメモします。



(ステップ4) 上記書いた変更プランを実行するときに、必要なことは記入し入れました。

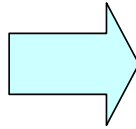
和泉市民病院前から青葉台バス停までの時刻が
分からなかった。
→南海バス営業所で聞いた。

WS-4 電車、バスとクルマのCO2排出量を比較しよう

■電車やバスを使う場合とクルマを使う場合では、どちらの方が環境に良いか比較しましょう。

■電車・バスなどで行く場合

	所要時間
徒歩	10 分
自転車	分
バイク	分
電車	36 分
バス	10 分
タクシー	分

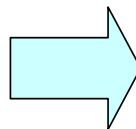


交通機関1分あたりのCO2排出量原単位から計算しましょう

	CO2排出量
徒歩	
自転車	
バイク	kg
電車	0.90 kg
バス	0.39 kg
タクシー	kg
合計	1.29 kg

■クルマで行く場合

	所要時間
自動車	45 分



クルマを利用したときの移動時間を書かせる。

交通機関1分あたりのCO2排出量原単位から計算しましょう

	CO2排出量
自動車	4.23 kg

WS-5 実践結果をまとめよう

7-クシート5 自分の取り組みをまとめて、発表の準備をしましょう。

名前()

作業1 二酸化炭素や二酸化窒素の削減量を計算し、表を完成させましょう。

わたしの家庭でのCO2削減量の合計 10.442 kg
 電気 0.896 車 9.546

NO2削減量の合計 13.95 g

作業2 削減した二酸化炭素量や二酸化窒素量を校庭の桜の木の吸収量におきかえてみよう。

二酸化炭素 削減量 10.442 ⇒ 木の1週間の吸収量 17.7 kg/週 = 0.59 本
 電気 0.05本 車 0.54本

二酸化窒素 削減量 13.95 ⇒ 木の1週間の吸収量 12.48/週 = 1.13 本

作業3 実践してみた感想を書きましょう。

(実践している時に気がついたこと)

ふたたびコンセントや電気はあ、とつけ、は10+にしているな。と思った。
 車から歩いて行くとつも車で行っている道とはちがう道
 様々気がついた。そして新しいは、けんかしたくさんあった。

↑
 これ、可ばらしいね!ぜひ発表して!

(大変だったこと)

少し自分がかけている時やねむたい時はコンセントぬかなくてもいいや。と思ってしまう時がかなり大変だった。
 電気を減らすのはかんたんだけど使わないのはまあおかしかった。

(1週間の結果を見て考えたこと)

これだけやっても木の変りにはせいせいならないうえ、と
 思った。木のはか、なあってあつためて思った
 私は、コンセントをぬいたり電気を消したり、おぶか車を使わない
 により大変だったけど、電気より車の方が削減量が多かったの
 でびっくりした。

(その他)環境をよくする取り組みのアイデア)

私は、この取り組みを通して考えがかわりました。前は、自分達が利用量を
 減らさなければいけな、か、と思っていたけれど今は利用量を減らすだけ
 だめだ、と思うようになりました。私はもう車を作るのをあきらめた
 方がいいか、と思いましたが、すくには、こまる人たくさんいるので、今
 車売っている車以外に、もう車いすものを買って使いたいと思
 いました。





























































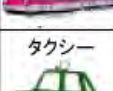
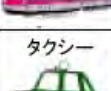
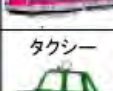
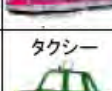




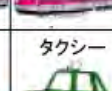




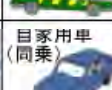
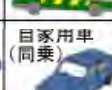
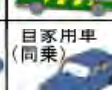
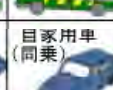

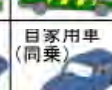

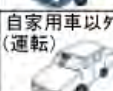


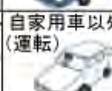
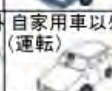
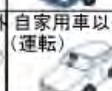
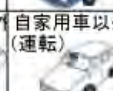
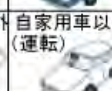
































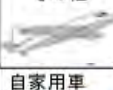
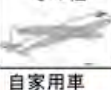

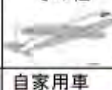
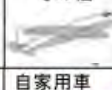


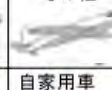
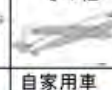





















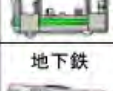
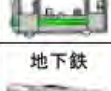

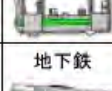

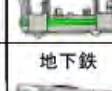

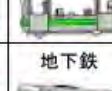
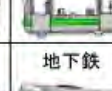





















(家の人にも感想を聞きましょう)

おれにモルズだよ、我が家の電気の消したれも、無駄なエネルギー!
 地球上は、電気水道も、清浄な生活が好む、という娘の鋭い視線の
 下、二教目で、確かに改善されました。
 次の目標は、「自動車から自転車徒歩へ」、難しいぞ、けれど
 がんばろうかな、と思う今の頃です。

(4)器具等の備品

a. 交通機関シール

交通機関シール

徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 
自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 	自転車 
自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 
バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 	バイク 
バス 	バス 	バス 	バス 	バス 	バス 	バス 	バス 	バス 	バス 
電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 
地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 
タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 	タクシー 
自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 	自家用車 (同乗) 
自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 	自家用車以外 (運転) 
自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 	自家用車以外 (同乗) 
トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 	トラック 
路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 	路面電車 
その他 	その他 	その他 	その他 	その他 	その他 	その他 	その他 	その他 	その他 
自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 	自家用車 (運転) 
徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 	徒歩 
電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 	電車 
地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 	地下鉄 

b. 交通機関 1 分あたりの CO2 排出量

■交通手段別の 1 分あたり CO2 排出量は次のとおりである。

	1分あたりの CO2排出量
バイク	0.058 kg
タクシー	0.010 kg
バス	0.039 kg
電車	0.025 kg
クルマ	0.094 kg

※徒歩，自転車は，CO2 は発生しない。

3.3.2 わたしと家庭の二酸化炭素を削減しよう

(1)授業スケジュール

校時	学習活動	目標	評価
1	私たちのまちの大気汚染はどうなっているのだろう	・酸性雨や地球温暖化の原因物質の増加と、自分たちの暮らしとのつながりについて考えさせる。	大気汚染と自分の生活とのつながりを考えることができた
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	クイズ：「和泉市に、酸性雨は降っているの？」 ・降っている ・降っていない その理由を考え、発表する	クルマが多い。緑が少ない・・・ 緑が多い。工場がない・・・	WS①酸性雨は降っているか
	クイズ：「サクラの木1本でヒトがはき出すCO2は何人分吸収できるの？」 何人分であるかを発表する		WS①サクラの木1本で人がはき出すCO2は何人分吸収できるか
	「酸性雨や温暖化について知りましょう」 ・酸性雨や地球温暖化の被害がわかる写真などを見て、大気汚染について興味を持たせる 「大気汚染を防ぐために、私達がふだんの生活でできることを考えてみよう。」	あさがおが変色している 雪が溶けている 自分ができそうなことを家で考え、次回の授業で発表する。(宿題)	パネル「地球温暖化の現状」 パネル「酸性雨」
校時	学習活動	目標	評価
2	自分ができていることを考え実施の計画をたて、実践予定を発表する。	・自分の生活を振り返らせ、二酸化炭素や二酸化窒素を削減する生活様式を考えさせる。 ・自分たちでどういうことをするか発表する	環境により生活様式を考慮された
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	「二酸化炭素や二酸化窒素を削減する生活様式を考えてみよう」 ・電気の節約をする人 ・ガスの節約をする人 ・車を使わないようにする人 家族と一緒に実践することも考える どんなことができるか意見交換をする。 ワークシートに、計画を書き込む。	使わない部屋の電気を消す。 テレビを見る時間を減らす。 (暖房は温度を下げる。) お風呂は続けてはいる。 移動は自転車や、バスでする。 電車を活用する。	WS②CO2削減計画 WS③私のCO2削減記録
《 1週間 実践 》			
校時	学習活動	目標	評価
3	実践した結果をまとめる。	実践のまとめをし発表の準備をさせる。	実践できた。 実践の結果を定量化できた 発表の準備ができた。
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	「二酸化炭素がどれだけ削減されたか、計算してみよう。」 ・何グラムのCO2を削減できたか。 ・何本分の木に換算されるだろう。 ・実践してみて気がついたことはないか。 「実践したときの様子を書こう。」 ・どんな取り組みをしたか ・家族の反応 ・実践していて、よかったこと、むずかしかったこと	・クラスみんなで実践するとたくさん削減されるな。 ・思ったより削減されない。環境を守る生活は、むずかしいな。 ・続けるのは難しい。 ・環境にいい生活は、気持ちよかった。	TL (a) 電卓 WS③私のCO2削減記録 WS⑥自分の取り組みのまとめ TL (b) 標準的な電気機器使用の工夫によるCO2削減原単位 TL (c) 標準的なガス、水道使用の工夫によるCO2削減原単位
校時	学習活動	目標	評価
4	発表会を行い、学習のまとめをする。	・実践の結果を発表させる。 ・実践結果や発表から、環境を守るためにどんなことが必要なのかを考えさせる。	取り組みの成果をわかりやすく、発表できた。 発表を聞いて、今後の環境問題への取り組み方を考えることができた。
	具体的な学習活動	予想される反応	準備物
	・これからの生活について考えてみよう。	・いろいろな取り組みがあった。 ・地球を守るために、取り組みを続けたい。	WS⑦提案しよう！環境を良くする取組み

(2)教材一覧

分類		名称
実践学習	ワークシート	①-1 私たちのまちに酸性雨は降っているの？
		①-2 サクラの木1本で人間がはき出す二酸化炭素(1年間)をどれくらい吸収できるの？
		② 私と家族のCO ₂ ・NO _x 削減計画
		③ 私の実践記録(CO ₂ 削減)
		④ 私の実践記録(クルマの使い方によるCO ₂ , NO _x 削減)
		⑤,⑥ 自分の取り組みをまとめて, 発表の準備をしましょう
		⑦ 自分の取り組みを発表しましょう
	テキスト	① CO ₂ 原単位
	パネル	① 地球温暖化の現状
		② 酸性雨について

(3)ワークシート事例

WS-1-1 私たちのまちに酸性雨は降っているの？

理科ワーク

11月10日

6年2学期

環境①

名前 _____
〔 1 〕 組〔 _____ 〕

〔私たちのまちに酸性雨が降っているの？〕

降っている

降っていない

降っている	降っていない
なぜ？ 車などがたくさん通っているから、はく気がスガカ出てくると思う。	なぜ？

〔酸性雨が降ると、どうなるの？〕

金属がまだ像をいためたり、生物に悪いえいようをおたえる。木がかわる。

理科ワーク

11月10日

6年2学期

環境①

[2] 組 [

名前

]

サクラの木1本で人間がはき出す二酸化炭素をどのくらい吸収できるの？

私たちの生活で二酸化炭素を出しているのはなんだろう？

■サクラの木1本で人間がはき出す二酸化炭素を何人分吸収するでしょうか？ $760 \div 360 \approx 2.11\dots$ 予想 10人分
直径30cmのサクラが一年に吸収するCO₂ 760kg
一人の人間が一年にはき出すCO₂ 360kg ↓ 約 2人分

■私たちの生活で出している二酸化炭素は、人間1人がはき出す二酸化炭素の何人分になるでしょうか？ 予想 15人分
生活で出る一人当たりのCO₂ 9000kg
 $9000 \div 360 = 25$ 呼吸を1とすると 25 人分

■私たちの生活で二酸化炭素を出しているのはどんなものがあるだろう？

車、人、エアコン、そうじき、冷蔵庫、コンロ、レンジ

理科ワーク

11月17日

6年2学期

環境②

(1) 組 ()

名前

わたしと家族のCO₂・NO_x削減計画

地球温暖化の原因になっているCO₂(二酸化炭素)や、酸性雨の原因になっているNO_x(窒素酸化物)を減らすために、私たちが家庭でできることにはどんなことがあるだろうか？考えてみよう。

番号	実践計画	目標
1	電気を付け、はなしにしない。	
2	テレビの見る時間を減らす。	9時間 → 5時間
3	自動車などを乗らずに近い所は自転車を使う。	
4	冷蔵庫を開け、はなしにしない。	
5		
6		
7		

WS-3 私の実践記録（二酸化炭素の削減）

理科ワーク

環境③【私の実践記録】CO₂（二酸化炭素）の削減 家族で実際に取り組んでみよう

11月17日

〔 1 〕

組

名前

6年2学期

実践項目	11月18日 木曜日	11月19日 金曜日	11月20日 土曜日	11月21日 日曜日	11月22日 月曜日	11月23日 火曜日	11月24日 水曜日	1週間 合計(ア)	CO ₂ 原単位 (イ)	CO ₂ 削減量 (ア×イ)
テレビの時間を減らす	○		○		○	○	○	5	0,036	0,18 Kg
冷蔵庫を開けっ放しにしない	○	○	○	○	○	○	○	7	0,016	0,112 Kg
使わない所は電気(照明)を消す。	○	○	○	○	○		○	6	0,011	0,066 Kg
										Kg
										Kg
										Kg
										Kg
										Kg
合計										0,358 Kg

WS-4 私の実践記録（クルマの使い方による二酸化炭素や窒素酸化物の削減）

理科ワーク 11月17日 〔 1 〕 組 〔 〇 〕 名前
 環境④ 【私の実践記録】クルマの使い方によるCO₂(二酸化炭素)やNO_x(窒素酸化物)の削減 6年2学期

実践項目	今までクルマを使っていた時間 (ア)	変更して使った交通手段の時間				
		徒歩(イ)	自転車(ウ)	電車(エ)	バス(オ)	クルマ(カ)
自転車などのらき近しい所は歩きなどで行く。	10分	20分	15分		10分	

家族以外のクルマに乗せてもらったときは、0分とする。

↓ CO₂排出量やNO_x排出量を計算しましょう

	①クルマ (ア) × 0.094	変更した交通手段のCO ₂ 排出量					⑦合計 (④+⑤+⑥)	CO ₂ 削減量 ①-⑦
		②徒歩 (イ) × 0	③自転車 (ウ) × 0	④電車 (エ) × 0.025	⑤バス (オ) × 0.039	⑥クルマ (カ) × 0.094		
CO ₂ 排出量	0.94 kg	X kg	X kg		0.39 kg		0.39 kg	0.55 kg

	①クルマ (ア) × 0.108	変更した交通手段のNO _x 排出量					⑦合計 (⑤+⑥)	NO _x 削減量 ①-⑦
		②徒歩 (イ) × 0	③自転車 (ウ) × 0	④電車 (エ) × 0	⑤バス (オ) × 0.045	⑥クルマ (カ) × 0.108		
NO _x 排出量	1.08 g	X g	X g	X g	0.45 g		0.45 g	0.63 g

WS-5 自分の取り組みをまとめて、発表の準備をしましょう

理科ワーク 11月26日 6年2学期
 名前 ()
環境⑤ (1)組 ()

自分の取り組みをまとめて、発表の準備をしましょう。

1 二酸化炭素や二酸化窒素の減らせた量を計算しましょう。(ワーク③④)

わたしの家庭でのCO₂削減量の合計
 NO₂削減量の合計

2 減らせた二酸化炭素量や二酸化窒素量を校庭のサクラの木の吸収量におきかえてみよう。

減った量 二酸化炭素	<input type="text" value="0.91"/>	÷	木の1週間の吸収量 <input type="text" value="14.6"/>	=	<input type="text" value="0.06"/>	本
減った量 二酸化窒素	<input type="text" value="0.63"/>	÷	木の1週間の吸収量 <input type="text" value="12.4"/>	=	<input type="text" value="0.05"/>	本

3 上の結果をみて思ったことを書きましょう。

(気がついたこと)
 1人で1週間やっただけなのにこんなに減るとは知らなかった。

(びっくりしたこと)
 木は1週間にCO₂が14.6 NO₂が12.4も吸収するのはびっくりした。

(不思議に思ったり、疑問に思ったりしたこと)

理科ワーク 11月26日 6年2学期
 名前 ()
環境⑥ (1)組 ()

地球温暖化の原因になっているCO₂(二酸化炭素)や、酸性雨の原因になっているNO_x(窒素酸化物)を減らすために、私たちは家庭でできることをいろいろしてきました。

その結果、1週間の取り組みで

CO₂を、わたしは、(0.908 kg)
 (1)組は学級全体で、(60.034 kg)減らしました。
 また、NO_xを、わたしは、(0.63 g)
 (1)組は学級全体で、(33.246 g)減らしました。

1. この実践をしてみての感想を書きましょう。

【やっている時に思ったことや、気づいたこと】
 くだんかてる事を減らしたけどなのに0.908kgも減るのはスコッたなと思った。

【大変だったこと】
 車の方の計算が大変だった。

2. 家の人にも感想を聞きましょう。(書いてもらってもいいよ。)

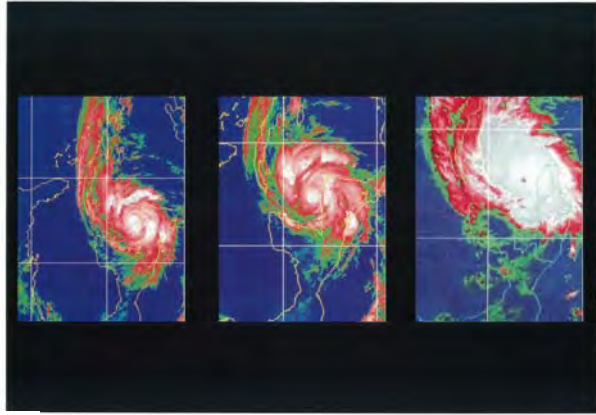
(4)テキスト

分類	コード	取組み概要	CO2削減量
電気	照明	1 照明をつけっぱなしにしない(15Wの蛍光灯を1灯, 点灯時間を1時間短縮)	0.005 KgCO2/kWh
		2 人のいない部屋をこまめに消灯(15W×2基×1時間)	0.011 KgCO2/kWh
		3 15W, 3連の蛍光灯を1つ消灯	0.027 KgCO2/kWh
		4 54Wの白熱電球を15Wの蛍光灯に交換	0.070 KgCO2/kWh
	テレビ	5 見ないときには消灯(1日1時間減らす)	0.036 KgCO2/kWh
		6 画面が明るすぎないようにする(輝度を最適:最大→中央)	0.017 KgCO2/kWh
		7 テレビの音量を下げる	0.005 KgCO2/kWh
		8 テレビをみんなで見る	0.036 KgCO2/kWh
	ゲーム	9 1時間ゲームをしない	0.010 KgCO2/kWh
	ピアノ	10 ピアノの電源を切る	0.036 KgCO2/kWh
	パソコン	11 パソコンの使用時間を減らす(1日1時間削減)	0.108 KgCO2/kWh
	ラジカセ	12 ラジカセの使用時間を減らす(1日1時間削減)	0.005 KgCO2/kWh
	鉛筆削り	13 鉛筆削りを使わない	0.01 KgCO2/kWh
	掃除機	14 部屋を片付けてから掃除をする(1分短縮)	0.005 KgCO2/kWh
	食器乾燥機	15 食器乾燥機を使わない	0.239 KgCO2/kWh
	換気扇	16 換気扇を使わない	0.002 KgCO2/kWh
	エアコン	17 暖房温度を1度低く設定	0.152 KgCO2/kWh
		18 暖房をつけっぱなしにしない(1日1時間短縮)	0.108 KgCO2/kWh
	電気ポット	19 長時間使用しないときはコンセントからプラグを抜く(6時間保温→再沸騰)	0.106 KgCO2/kWh
	ホットカーペット	20 使用時間を減らす(1日1時間削減)	0.252 KgCO2/kWh
		21 暖房温度を1度下げる(1日5時間使用)	0.411 KgCO2/kWh
	電気コタツ	22 使用時間を減らす(1日1時間削減)	0.180 KgCO2/kWh
		23 温度調節を行う(強→中、1日5時間使用)	0.450 KgCO2/kWh
	電気ストーブ	24 電気ストーブの温度を下げる	0.112 KgCO2/kWh
	冷蔵庫	25 詰め込みすぎない, 整理する, 常温保存物を入れない	0.068 KgCO2/kWh
		26 物の出し入れを工夫してあけている時間を短縮(半減したとき)	0.016 KgCO2/kWh
		27 冷蔵庫内にビニル内幕をつけて保冷する	0.017 KgCO2/kWh
		28 冷蔵庫の設定温度を下げる(強→普通)	0.02 KgCO2/kWh
	洗濯機	29 まとめ洗いで回数を削減(1回削減あたり)	0.023 KgCO2/kWh
	温水洗浄便座	30 使わないときはふたをする	0.048 KgCO2/kWh
		31 便座暖房温度を1段階下げる	0.037 KgCO2/kWh
		32 洗浄水温度を1段階下げる	0.059 KgCO2/kWh
	エレベータ	33 エレベータを使わずに階段を利用する(5階、1日2回利用削減)	0.012 KgCO2/kWh
	待機消費電力	34 長時間使わないときはプラグを抜く(財)省エネルギーセンター	KgCO2/kWh
		35 テレビ	0.011
		36 ビデオ	0.052
		37 ラジカセ	0.017
		38 パソコン	0.010
		39 ゲーム機	0.006
		40 携帯電話	0.002
		41 ガス給湯器	0.065
		42 ストーブ	0.003
		43 高機能便座	0.017
		44 電子レンジ・電子オーブン	0.022
		45 衛星放送チューナー	0.107
		46 エアコン	0.015

ガス	風呂	47	シャワーを1日1人が1分短縮	0.053 KgCO ₂ /1分
		48	入浴は間隔をあけずにする(追い焚きを1回減らす)	0.220 KgCO ₂ /1回日
		49	入浴時間を減らす(1回当り60分→30分)	0.615 KgCO ₂ /1日
	ガスファンヒーター	50	設定温度を1度低くする(21度→20度:標準)	0.183 KgCO ₂ /1日
		51	不必要に運転しない(1日1時間短縮)	0.171 KgCO ₂ /h
	ガス給湯器	52	洗い物設定温度を低くする(40度→38度, 65リットル・2回)	0.113 KgCO ₂ /日
	ガスコンロ	53	炎がなべ底からはみ出ないようにする(強火→中火)	0.041 KgCO ₂ /日
		54	ガスコンロを使わない	0.06 KgCO ₂ /h
		55	煮物をストーブで煮る	0.06 KgCO ₂ /h
水道	水道	56	洗顔・歯磨き時に水を出しっぱなしにしない(1日1回)	0.012 KgCO ₂ /回
		57	洗い物を井戸水を使う	0.051 KgCO ₂ /回
		58	水で手や顔を洗う	0.051 KgCO ₂ /回
	風呂	59	風呂の残り湯を洗濯に使う	0.029 KgCO ₂ /回
クルマ	クルマ	60	エンジンを止める	0.104 KgCO ₂ /日
		61	スピードを上げない	0.024 KgCO ₂ /10km
		62	クルマ計算シート結果	0 KgCO ₂ /回
その他	紙, ごみ	63	チラシの裏を使う	0.028 KgCO ₂ /日
		64	紙を無駄使いしない	0.028 KgCO ₂ /日
		65	ゴミを縮めて捨てる	0.028 KgCO ₂ /日
		66	買い物袋をためる	0.104 KgCO ₂ /日
		67	焼却炉をあまり使わない	0.24 KgCO ₂ /日



【洪水に没われたバングラデシュの首都ダッカ】 (1988) 1988年 シンワズール河川氾濫による洪水被害の惨状 - 撮影者不明 © ASA



【インド洋に発生し北インド洋へ北上】 (1988) 1988年 11月 10日撮影 - 撮影者不明 © ASA



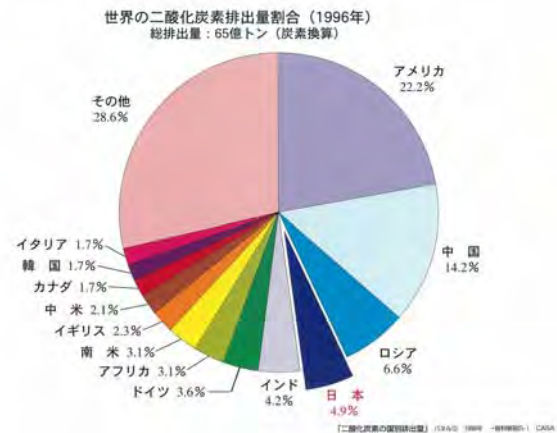
【巨大ハリケーン・ミッチの暴威】 (1988) 1988年 大津波同様の被害 - 撮影者不明 © ASA



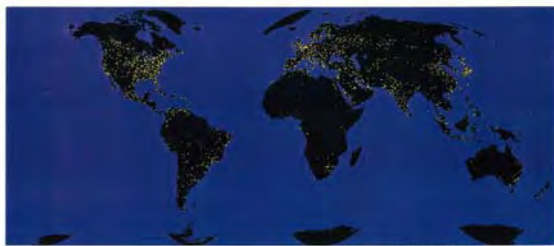
【タイ東北部：干上がる大地】 (1988) 1988年 内陸部は深刻な干ばつ - 撮影者不明 © ASA



【砂漠化で住む場所を奪われ道方に暮れる少女 (中国タリム盆地)】 (1988) 1988年 塔里木盆地 - 撮影者不明 © ASA



【二酸化炭素の国別排出量】 (1996) 1996年 - 撮影者不明 © ASA



【宇宙から見た世界の地図】 (1988) 1988年 - 撮影者不明 © ASA

② 「酸性雨」



①アサガオへの影響



②森林への影響



③金属への影響



④コンクリートへの影響



3.3.3 電車やバスを使ってみよう

(1)授業スケジュール

No.	学習活動	指導上の留意事項	準備物
1	<p>■二酸化炭素や二酸化窒素を削減する生活様式を考えてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クルマを使わないグループ ・電気やガスの節約をするグループ <p>■電車やバスの使い方を学習しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会見学施設に行く場合、電車やバスで行く方法を考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループに別れ、どんなことができるか意見交換させ ・電車やバスの経路、運賃、時刻表の見方を学習させる 	<p>WS①CO2削減計画</p> <p>WS②社会見学施設の行き方 TXT (1) 大阪府地図 TXT (2) 鉄道路線図 TXT (3) 施設までのアクセス情報</p>
2	<p>■電車やバスを利用する場合の社会見学施設までの経路、運賃や時間を調べよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校から社会見学施設までの経路、運賃や時間などを調べる練習をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電車やバスの経路、運賃、時刻表の見方を学習させる 	<p>WS③経路や料金を調べよう</p>
3	<p>■電車やバスを使う計画を立てよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分たちで行きたい場所を決める。 ・電車やバスの経路、運賃、時間などを調べ、計画を立てる。 <p>■電車やバスとクルマを使う場合、のCO2、NOx排出量を計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電車やバスを利用した場合のCO2排出量とNOx排出量を計算する。 ・クルマを利用した場合のCO2排出量とNOx排出量を計算する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近なところで、自分たちが行きたい場所または、家族で遊びに行く場所に決めさせ ・子どもたちが決めた経路の所要時間を計算させる。 ・クルマを利用する場合は、PCソフト（地図ソフト）などを用い、クルマの所要時間を計算し、子どもたちに答える。 	<p>WS④電車やバスを使う計画を立てよう</p> <p>WS⑤電車やバスとクルマのCO2排出量を比較しよう</p> <p>TXT (4) 交通機関1分あたりのCO2排出量</p>
実践<公共交通を使う（できれば）>			
4	<p>■二酸化炭素、二酸化窒素がどれだけ削減されたか、計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どれだけ削減されたか計算する。 ・電車やバスとクルマ利用の際の比較を行う。 ・実践してみて気がついたことを書く。 <p>■発表の準備をしよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実践していて、良かったこと、難しかったことを書く ・自分に何ができるかを考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・クルマを利用した時と電車やバスを利用したときのCO2排出量を比較させる。 ・何本分の木に換算されるか計算をさせる。 ・発表の準備をさせる。 ・何本分の木に換算されるか、実践をして良かったことや難しかったことを発表させ 	<p>WS⑥自分の取組みのまとめ</p>
5	<p>■実践結果をまとめ、発表しましょう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実践した結果をまとめ、発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実践結果を発表させる。 	<p>WS⑥自分の取組みのまとめ</p>
	<p style="text-align: center;">自分の実践結果を発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これからの生活について考える 	<ul style="list-style-type: none"> ・実践結果や発表から、環境を守るためにどんなことが必要か考えさせる。 	

(2)教材一覧

分類		名称	
実践学習	ワークシート	①	私と家族のCO ₂ ・NO _x 削減計画
		②	目的地までの行き方を考えましょう
		③	行き方(経路)や料金を調べましょう
		④	電車やバスを使う計画を立てましょう
		⑤	電車, バスとクルマのCO ₂ 排出量を比較しましょう
		⑥	実践結果をまとめましょう
	器具等の備品	①	大阪府地図
		②	鉄道路線図
		③	施設までのアクセス情報
		④	交通機関1分あたりのCO ₂ 排出量

(3)ワークシート事例

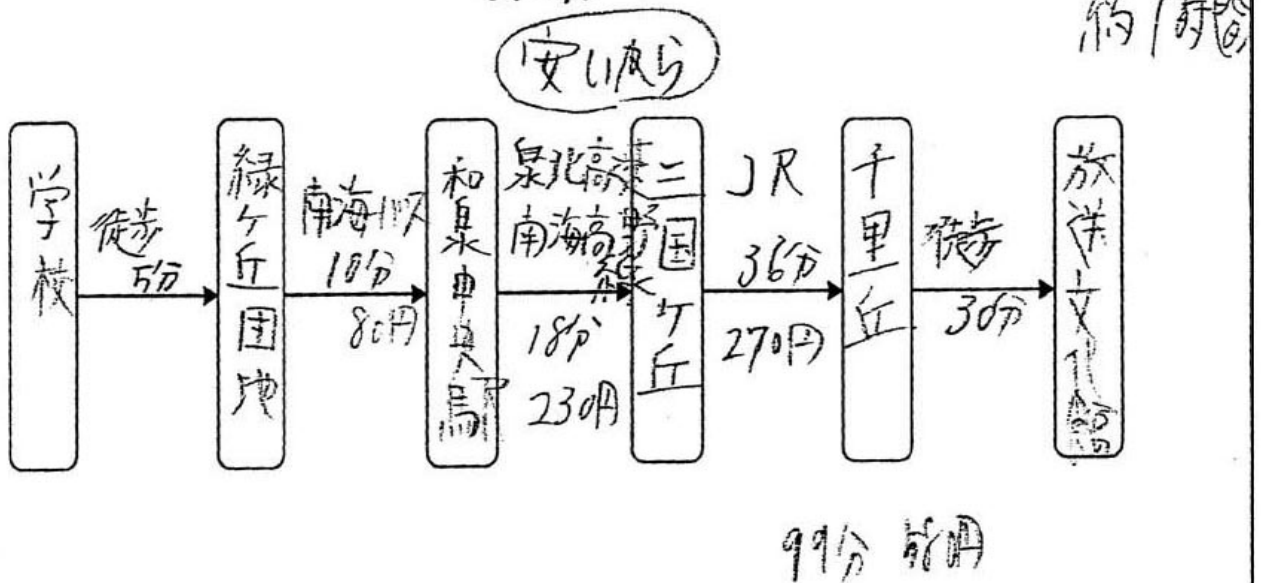
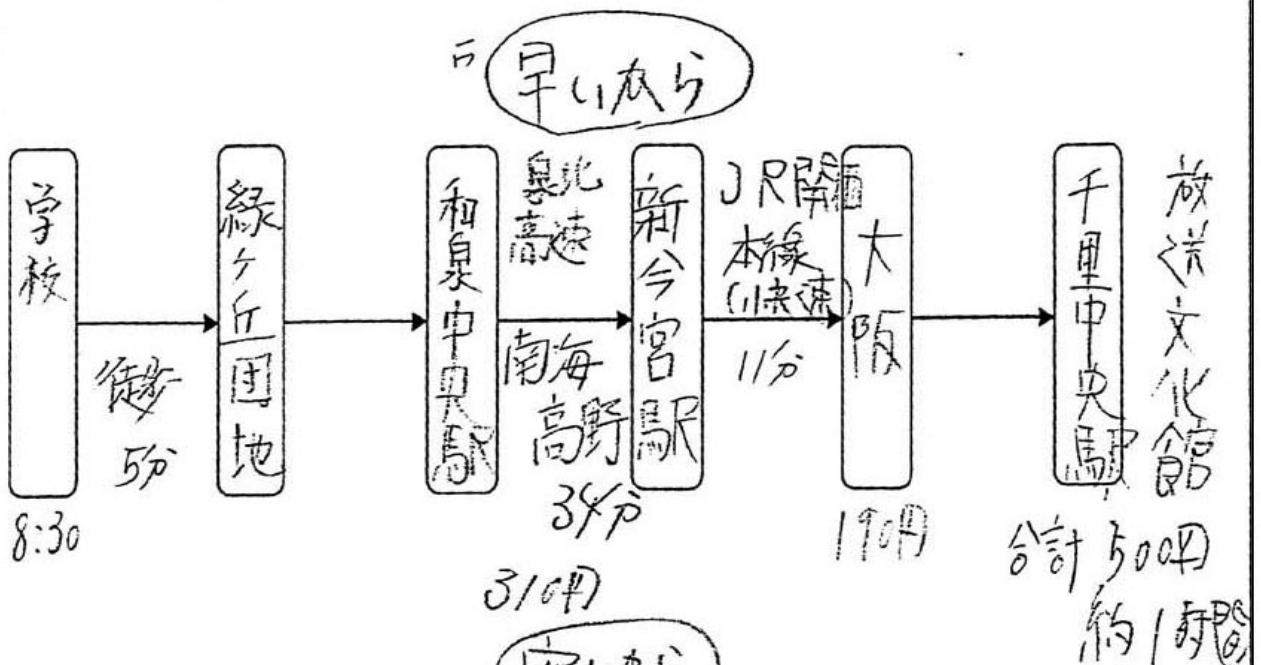
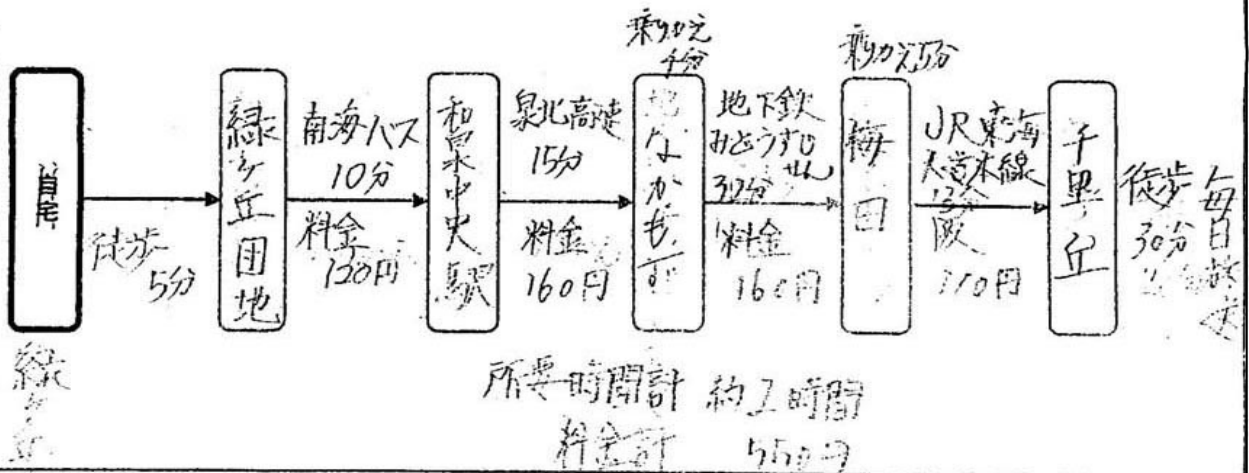
WS-1 わたしと家族のCO₂, NO_x 削減計画

私と家族のCO₂削減実践計画

テーマ:	クラス: 2	出席番号: 4
	氏名:	

番号	実践計画	目標
1	バスや電車、自転車で行ける所は車で行かない	
2	買い物は、必要な物をまとめ買いする。	
3	大人数で2台かけるときは、一台の車でできるだけいく。	
4	テレビをつけっぱなしにしない。	
5	雨の日の洗たく物はできるだけ、へやでかわかしてから、かんそうきでかわかす。	
6	へやを温めすぎない。(暖温を付すぎない)	
7	テレビゲームをあんまりしない(禁)	
8	パソコンをつけっぱなしにしない。	

◆ 1 番目の路線経路：



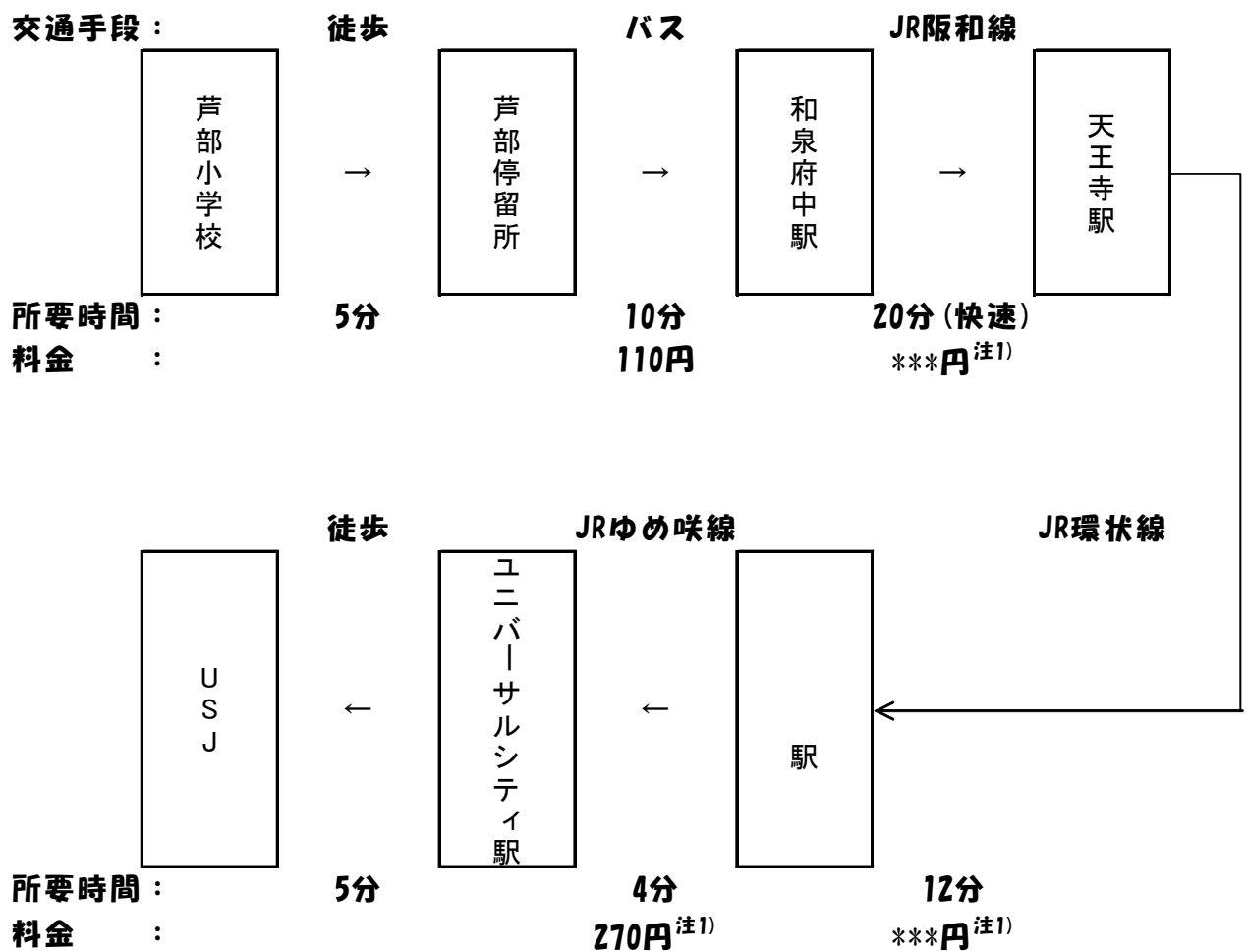
WS-4 電車やバスを使う計画を立てましょう

■自分たちが行きたい場所を決め、経路を考えましょう。

出発地：自宅

目的地：USJ

■電車やバスを使う場合の運賃や時間などの情報を調べましょう。

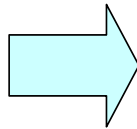


WS-5 電車、バスとクルマのCO2排出量を比較しましょう

■電車やバスを使う場合とクルマを使う場合では、どちらの方が環境に良いか比較しましょう。

■電車・バスなどで行く場合

	所要時間
徒歩	10 分
自転車	分
バイク	分
電車	36 分
バス	10 分
タクシー	分

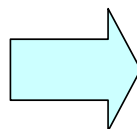


交通機関1分あたりのCO2排出量原単位から計算しましょう

	CO2排出量
徒歩	
自転車	
バイク	kg
電車	0.90 kg
バス	0.39 kg
タクシー	kg
合計	1.29 kg

■クルマで行く場合

	所要時間
自動車	45 分



交通機関1分あたりのCO2排出量原単位から計算しましょう

	CO2排出量
自動車	4.23 kg

WS-6 実践した結果をまとめましょう

ワークシート5 自分の取り組みをまとめて、発表の準備をしましょう。

名前()

作業1 二酸化炭素や二酸化窒素の削減量を計算し、表を完成させましょう。

わたしの家庭でのCO2削減量の合計

電気 0.896 車 9.546

NO2削減量の合計

作業2 削減した二酸化炭素量や二酸化窒素量を校庭の桜の木の吸収量におきかえてみよう。

二酸化炭素	削減量 <input type="text" value="10.442"/> 電気 0.05本	=	木の1週間の吸収量 <input type="text" value="17.7 kg/週"/> 車 0.54本	=	<input type="text" value="0.59 本"/>
二酸化窒素	削減量 <input type="text" value="13.95"/>	=	木の1週間の吸収量 <input type="text" value="12.48/週"/>	=	<input type="text" value="1.13 本"/>

作業3 実践してみた感想を書きましょう。

(実践している時に気がついたこと)

ふたたびコンセントや電気はかきとつけて、10分ほどにしているかな。と思った。
車のタイヤが滑って行くよりも車で走っている道は、ちがう道の
様子が気になった。そして新しいは、けんかしたくさんあった。

水、
可ばらぬ! せひ
発表して!

(大変だったこと)

少し自分がかかっている時やねむい時はコンセントがなくてもいいや。と思ってしまう時があったりして大変だった。
車を電気を使うのはかんたんなけれど使わないのはまだあつかひがた。

(1週間の結果を見て考えたこと)

これだけやっても木の変わりにはせいせいならないうえ、と
思った。木のかはか、なあってあらためて思った。
私は、コンセントをぬいたり電気を消したりする方が車を動かさないと
より大変だったけれど電気より車の方が削減量が多かったのでも
ていじりました。なので、これからは、車の使用量も減らすように
したいです。車はかかると、削減量が多いので、車の使用量を減らす
ことが、環境をよくする取り組みのアイデアです。

私は、この取り組みをして、かかくなりました。前までは、自分がかか
らせたい、かかると、思っていたけれど今は利用量を減らす
だめだ、と思うようになりました。私はもう車を作るのがあつかひ
がた、かかると、思いました。すくには、こまる人をたくさん
車売っている車以外に、もう車いすものもかかして、かかると、思
いました。

(家の人にも感想を聞きましょう)

おれにモルズだよ。我が家の電気の消したれも、無駄なエネルギー!
地球には、電気も水道も、清浄な水も、生活必需品だ。という娘の鋭い視線の
せいで、この数日で、確かに改善されました。
次なる目標は、「自動車から、自転車、徒歩へ」、難しいけど、かかると
かかると、かかると、思う今日この頃です。

(4) 器具等の備品

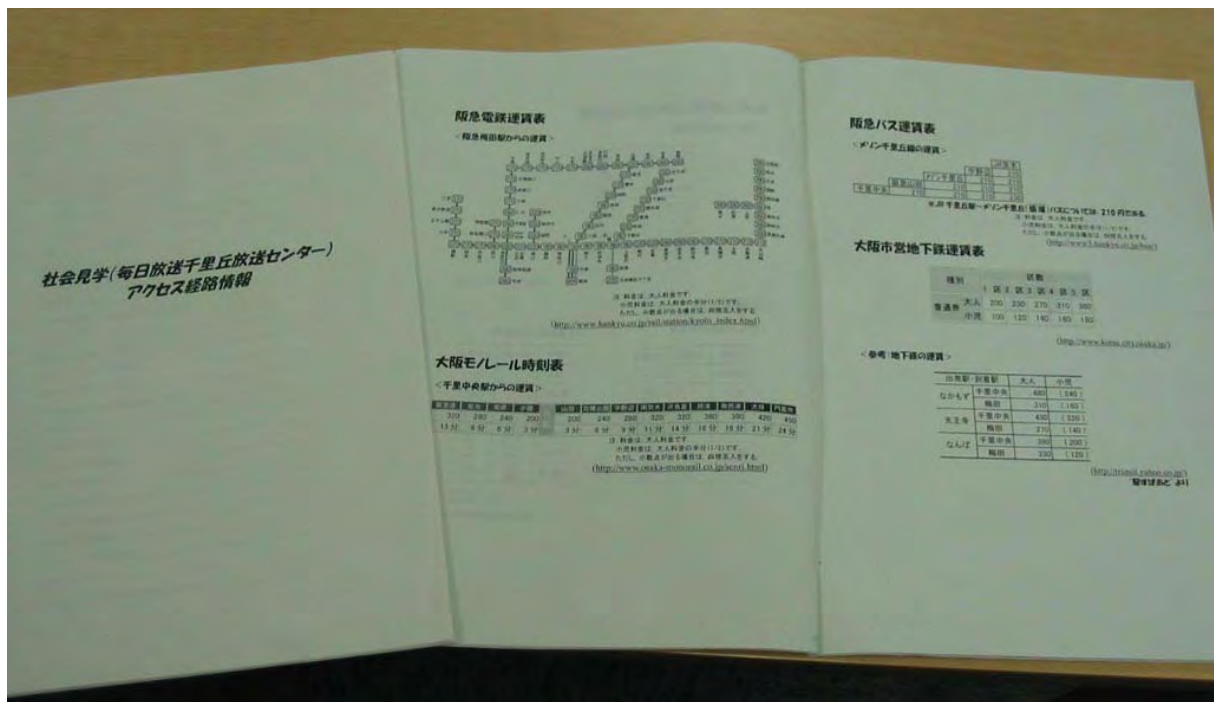
a. 大阪府地図



b. 鉄道路線図



c.施設までのアクセス情報



d.交通機関 1分あたりのCO2 排出量

■交通手段別の1分あたりCO2 排出量は次のとおりである。

	1分あたりの CO2排出量
バイク	0.058 kg
タクシー	0.010 kg
バス	0.039 kg
電車	0.025 kg
クルマ	0.094 kg

※徒歩、自転車は、CO2 は発生しない。