

事例 5.かしいクルマの使い方を考える
1 概要

目的	地球環境問題を理解して、交通に着目したCO ₂ 削減に向けた利用の仕方を考え、実践と評価を通して環境改善に貢献する喜びを醸成する。																								
目標	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境問題の現状と影響、および原因を理解し、解決のための方法を考える。 CO₂削減のために、クルマに起因するCO₂を削減することの必要性和動機を形成する。 クルマでの外出状況および予定を記述して、使い方の工夫を考える。 クルマの使い方の工夫を家族と一緒に実践して、評価する。 																								
対象学年	5年、6年	学習のタイプ	実践型学習																						
実施教科	総合的な学習の時間、社会、理科、クラブ活動	連携教科	社会、理科																						
標準校時	6～10校時	学習場所	教室、家庭																						
準備	<ul style="list-style-type: none"> テキスト：地球温暖化パネル、写真、副読本 ワークシート①：現況交通ダイアリー調査票 ワークシート②：現況カルテ(CO₂排出量計算シート) ワークシート③：行動プラン票 ワークシート④：第2回交通ダイアリー調査票 ワークシート⑤：私の実践結果 																								
支援・連携	<ul style="list-style-type: none"> 行政団体：チューター支援 																								
学習構成	<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1.導入:(地球温暖化を知っていますか?)</td> <td>交通・環境問題の現状と原因を理解する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2.現況交通ダイアリー調査</td> <td>家族のクルマによる外出行動を記録する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3.CO₂を削減するための方法を考える</td> <td>現況のクルマによる外出行動に基づいて、CO₂を削減するためのクルマ利用の仕方を考える。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4.行動プラン策定</td> <td>家族の外出予定に対して、クルマ利用の仕方の工夫を計画する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5.第2回交通ダイアリー調査</td> <td>行動プランを家族といっしょに考え、実践して記録する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6.CO₂排出量削減の評価とまとめ</td> <td>現況と第2回交通ダイアリーを比較して、CO₂削減を評価する。</td> </tr> </table>			1.導入:(地球温暖化を知っていますか?)	交通・環境問題の現状と原因を理解する。	↓		2.現況交通ダイアリー調査	家族のクルマによる外出行動を記録する。	↓		3.CO ₂ を削減するための方法を考える	現況のクルマによる外出行動に基づいて、CO ₂ を削減するためのクルマ利用の仕方を考える。	↓		4.行動プラン策定	家族の外出予定に対して、クルマ利用の仕方の工夫を計画する。	↓		5.第2回交通ダイアリー調査	行動プランを家族といっしょに考え、実践して記録する。	↓		6.CO ₂ 排出量削減の評価とまとめ	現況と第2回交通ダイアリーを比較して、CO ₂ 削減を評価する。
1.導入:(地球温暖化を知っていますか?)	交通・環境問題の現状と原因を理解する。																								
↓																									
2.現況交通ダイアリー調査	家族のクルマによる外出行動を記録する。																								
↓																									
3.CO ₂ を削減するための方法を考える	現況のクルマによる外出行動に基づいて、CO ₂ を削減するためのクルマ利用の仕方を考える。																								
↓																									
4.行動プラン策定	家族の外出予定に対して、クルマ利用の仕方の工夫を計画する。																								
↓																									
5.第2回交通ダイアリー調査	行動プランを家族といっしょに考え、実践して記録する。																								
↓																									
6.CO ₂ 排出量削減の評価とまとめ	現況と第2回交通ダイアリーを比較して、CO ₂ 削減を評価する。																								

2 標準的な学習の流れ

【連携】

- ・ 総合的な学習の時間：「交通・環境学習」課題発見型教材の学習から環境にやさしい交通手段に着目。
- ・ 社会科：「私たちのまち・くらし」から日常生活圏の移動に着目。「公害と環境の保全」から環境にやさしい交通手段に着目。
- ・ 理科：「人と環境、空気」から、環境にやさしい交通手段に着目。

校時	学習活動	指導上の留意点
1	<p>◆ (導入部)地球温暖化の現状と影響を理解する？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パネル、副読本を見てどう思うか？意見交換をする。 <p>◆ 地球温暖化の原因は？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CO₂の排出はどこからが多いでしょうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ まずパネルや写真を次々に見せて、気付いたこと、感想を記述させて意見交換する。 ・ 主な原因がCO₂であることを確認し、私たちが豊かな生活をするうえでCO₂を排出していることを示唆する。 ・ どこからCO₂を排出しているか、制約を設けなくて意見交換し、私たちが減らせるものがあるとすればクルマくらいしかないことを認識する。
2	<p>◆ 現況交通CO₂調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車のCO₂排出量を測る方法を考え、外出行動記述の必要性を理解する。 ・ 交通ダイアリー調査票の記入の仕方を学び、家族といっしょに記述する。(家庭学習) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭でどれくらいCO₂を排出しているかを調べるためには、外出行動を調べる必要があることを確認する。 ・ 交通ダイアリー調査票の記入方法は、丁寧にレクチャーする。学校で練習することも可。 ・ 家族の協力を得るために、家庭通信や手紙を活用する。 ・ 家族の協力が得られない児童へのフォローをする(教師のデータを使用など)
3	<p>◆ CO₂を削減するための方法を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現況交通ダイアリーに基づいて、CO₂を削減する方法を考える。 ・ CO₂削減のために何ができるか、どう行動すればよいかを考える。(意見交換) <p>◆ 家族のクルマ利用予定を聞く</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 行動プラン表に基づき、家族の車利用予定を聞く(家庭学習)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO₂排出量計算シートを完成させる。児童が互いにチェック。 ・ 排出量が大きい/小さいが何が原因になっているかを考えさせ、CO₂削減のための方法を意見交換する。 ・ 多様な提案に対してダメ出しをしないで、家族との相談、実践評価を通して気付きを期待することが望ましい。 ・ 家族のクルマ利用予定は、家庭学習として持ち帰らせる。

校時	学習活動	指導上の留意点
4	<p>◆ 行動プラン策定</p> <ul style="list-style-type: none"> 外出予定に対して、クルマを利用しない方法を考えて、計画する。 グループで討議しながら、クルマを利用しない方法を具体的にまとめていく。 <p>(家庭学習:クルマ利用変更予定を家族に見てもらって、可能かどうか、他に方法はないかをいっしょに検討する。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 行動プランは、グループで議論しながら具体化する。 クルマ利用変更予定は、家族と相談しながら実現可能なプランにしていく。無理な計画は立てない。 家庭通信で、保護者への協力依頼をしておくことが望ましい。
5	<p>◆ 第2回交通ダイアリー調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 家族といっしょにできるだけ行動プランを実践して、交通ダイアリー調査票に記入する。 <p>(家庭学習)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 家族の協力が得られない児童へのフォローをする(教師のデータを使用など)
6	<p>◆ CO₂排出量削減の評価とまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 第2回交通ダイアリー調査結果からCO₂排出量を算定して、現況と比較する。 目標に向かって努力した結果、大きな効果を得て地球温暖化防止に貢献した喜びを実感する。 <p>(発表会)</p>	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量の計算は、支援してもよい。パソコンで個人票の計算とクラス集計を即時に行うことも可。 実践の自己評価を行うことが大切。努力した結果としてCO₂排出量を削減できたことを評価する。 クラス全員の成果を合わせると、非常に大きな効果になることを確認する。

概要

流れ

準備

展開

課題発見型

実践型

3 準備と支援

(1)準備

■テキスト:地球温暖化パネル、写真、副読本

(省略:「事例 3.地球温暖化を知っていますか」参照)

■ワークシート 1: 現況交通ダイアリー調査票

②ア 交通ダイアリー	
氏名: 月日: 月 日 曜日 天候:	ご家庭で自動車を最もよく使った人の 名前を記入してください。
出発地 場所: 目的:	(:) 出発
交通① ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通② ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通③ ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通④ ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通⑤ ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通⑥ ↓	
場所: 目的:	(:) 到着 (:) 出発
交通⑦ ↓	
場所: 目的:	(:) 到着

このダイアリーは、ご家庭で自動車を最もよく使った人が行動を記録するものです。

教材事例 5 かしいクルマの使い方を考える

概要
流れ
準備
展開

■ ワークシート 2: 現況カルテ(CO₂排出量計算シート)

③ 現況カルテ (交通)

■ あなたの家族が、平日と休日で利用した交通機関の利用回数と時間(分)の合計です。

②「交通ダイヤリー」の合計を書き写します。

交通機関	休日		平日	
	回数	時間(分)	回数	時間(分)
徒歩				
自転車				
バイク				
タクシー				
バス				
電車				
トラック				
自家用車(運転)				
自家用車(同乗)				
自家用車以外(運転)				
自家用車以外(同乗)				
合計	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)

回数	休日(上の合計に2日をかけて)	平日(上の合計に5日をかけて)	1週間合計(休日2日分+平日5日分)
時間(分)	(カ)=(ア)×2	(ク)=(イ)×5	(コ)=(カ)+(ク)

あなたの家族が交通に費やした時間は、

1週間合計: 回 分

⑦ CO₂排出量 計算シート(交通)

あなたの家族が1週間で出したCO₂の量を計算してみましょう

- ③現況カルテ(交通)の表から、「交通機関別」の休日と平日利用時間の数字を、それぞれ「一日利用時間」の欄に書き写します。休日は2日をかけ、平日は5日をかけ、休日2日と平日5日の値を足して、「1週間利用時間」を計算します。
- 「1分あたりのCO₂排出量」の値と「1週間利用時間」の値をかけ算して1週間の交通機関別排出量の欄に記入します。
- 「交通機関別排出量」をすべて足した値が、あなたの家族のCO₂排出量です。

交通機関	(ア) 休日1日利用時間(分)	(イ) 平日1日利用時間(分)	(ウ) =(ア)×2 休日2日利用時間(分)	(エ) =(イ)×5 平日5日利用時間(分)	(オ) =(ウ)+(エ) 1週間利用時間(分)	(カ) 1分当りのCO ₂ 排出量(Kg)	(キ) =(オ)×(カ) 1週間の交通機関別排出量(Kg)	(ク) =(キ)/(ク) 交通機関のシェア
徒歩						CO ₂ は出ません		
自転車						CO ₂ は出ません		
バイク						0.058		
タクシー						0.010		
バス						0.039		
電車						0.025		
トラック						0.190		*1
自家用車(運転)						0.094		*2
自家用車(同乗)						0.047		*3
自家用車以外(運転)						0.094		*4
自家用車以外(同乗)						0.047		*5
(ク)合計								

*1 から*5 を足します 自動車のシェア: %

■ ワークシート 3: 行動プラン票(記入例)

行動プラン記入シート 記入例1

(ステップ1) 一番目に思いついたクルマの利用予定を記入しましょう。

いつ? (出てほめる前の空欄に○をつけてください)
 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 **マーチ** (例: カローラ、フィット、最近のマイクロー)
 誰が運転しますか? お父さん お母さん 他の方() (宛先から氏名を)

どんな予定ですか? ○とーで絵を描きましょう。また、出発・到着時刻とどのような用事をメモします。(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。)

(ステップ2) 上に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。

(1)クルマ利用の予定を、変更することは可能でしょうか?
 変換は、絶対に無理 (理由:)
 変換は、絶対に無理ではないが、難しい (理由:)
 変換できる

(2)クルマ利用の予定を、変更してみようか、と少しでも思いませんか?
 変換する気は、まったくない (理由:)
 変換する気は、少しならある (理由:)
 変換する気は、ある

(3)もしも、クルマ利用の予定を変更するとしたら、どのように変換しますか?
 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)でも行けることに、目的地点を変更する。
 「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減らす。
 家族以外の、クルマを使わない人に利用を譲渡。
 今回の利用を、取り止める。
 その他

(4)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

- ・実家にはいつもクルマで行っているけど、今回は地下鉄で行ってみる。
- ・スーパーでの買い物は、日曜日にまとめて買いに行くことにする。
- ・レストランはクルマでなくても行ける、おいしいところをさがす。(クルマを使わない日は、お酒も飲む)

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。

(1)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。
 (2)「-」の上に、利用する「交通機関シール」を貼りましょう。
 (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) 上で考えた変更プランを実行するとき、必要なことは調べて記入しましょう。

- ・地下鉄C駅からレストランまでの道のりがわからず、→ レストランに電話して聞いてみた。
- ・地下鉄A駅からB駅までは、途中で乗り換えしなければならぬ、乗り換えるホームに行く順路がわからないため、少し不安。

課題発見型
実践型

■ワークシート 4: 第 2 回交通ダイアリー調査票

10ア 交通ダイアリー

氏名: _____
 月日: 月 日 曜日 _____
 天候: _____

ご家庭で自動車をもっとよく使った人の名前を記入してください。

出発地: 場所: _____ (:) 出発
 目的: _____

交通① ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通② ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通③ ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通④ ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通⑤ ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通⑥ ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____ (:) 出発

交通⑦ ↓

場所: _____ (:) 到着
 目的: _____

このダイアリーは、ご家庭で自動車をもっとよく使った人が行動を記録するものです。

■ワークシート 5: 私の実践結果

「クルマ利用の予定変更プラン」実践結果

項目	①クルマ利用予定	②変更プラン		②-①
3 番 目	予定所要時間 (ア)	電車(イ)	分	/
		バス(ウ)	分	
		分 クルマ(エ)	分	
		合計	分	
CO2排出量	(ア) × 0.094	電車(イ × 0.025)	Kg	Kg
		バス(ウ × 0.039)	Kg	
		Kg クルマ(エ × 0.094)	Kg	
		合計	Kg	
NOx排出量	(ア) × 0.108	電車(イ × 0)	-	g
		バス(ウ × 0.045)	g	
		g クルマ(エ × 0.108)	g	
		合計	g	
合計	CO2排出量 (1番目+2番目+3番目)	Kg	Kg	Kg
	NOx排出量 (1番目+2番目+3番目)	g	g	g

CO2排出量の合計を年間に換算すると……(×52週します) Kg

NOx排出量の合計を年間に換算すると……(×52週します) g

教材事例 5 かしいクルマの使い方を考える

ワークシート4 自分の取り組みをまとめましょう

クラス:	出席番号:
氏名:	

(1) クルマの移動を変更した場合、二酸化炭素(CO2)を削減した量は、
クルマの移動を変更した場合のCO2削減量の合計: kg

(2) 削減した二酸化炭素量を桜の木の吸収量におきかえてみよう

削減量	÷	木の1日の吸収量	=	
二酸化炭素 <input type="text"/> .0 kg	÷	<input type="text"/> 2.5 kg	=	<input type="text"/> 0.0 本

※サクラの木が1週間あたりCO2を吸収する量は、17.7kgです。

(3) 変更プランを作成してみた感想を書きましょう
(変更プランを作成して気がついたこと)

(大変だったこと)

(その他)

(家の人にも感想を聞きましょう)

概要
流れ
準備
展開

課題発見型
実践型

4 授業への展開

(1)授業構成のパターン

①課題発見学習との連動

- ・ 標準的には、「地球温暖化を知っていますか」を導入部で実施することが望ましいが、他の課題発見型学習と連動した構成も考えられる。
- ・ 専門家の出前講座と連動することも選択肢の一つ。

②「行動プラン」の代替教材

- ・ 「行動プラン」の代替として、「現況診断」をフィードバックするだけで第2回交通ダイアリー調査に続いてよい。また、「現況診断」フィードバック+「行動プラン」を実施してもよいが、これは冗長になる可能性があるのであまり推奨しない。

(2)学習の成果、児童の反応

ねらい	期待する反応、成果
CO ₂ 削減のために、クルマに起因するCO ₂ を削減することの必要性和動機を形成する。	<ul style="list-style-type: none">・ CO₂排出がクルマに起因することは容易に子どもたちから指摘されるが、家庭のCO₂排出量の中で占める割合を知ると大いに興味と削減動機が高まる。
クルマでの外出状況および予定を記述して、使い方の工夫を考える。	<ul style="list-style-type: none">・ 外出行動の記述の理解のためには、丁寧な説明が必要である。学校で練習することで家族との相談が円滑になされる場合が多い。・ 家族に送迎してもらい児童が多いので、運転はしないまでも自分のこととして捉えられる可能性が高い。
クルマの使い方の工夫を家族と一緒に実践して、評価する。	<ul style="list-style-type: none">・ 家族の協力を得ることができない児童も少なからず発生するので、フォローが必要である。

(3) 留意点、課題

- ・ 交通ダイアリー、CO₂排出量の計算など、計算作業に時間を要するので、余裕を持った時間確保が必要である。一方で、計算が多いことで学習が冗長になる可能性も否定できない。このためには、パソコン授業の活用なども有効であると考えられる。
- ・ 家族の協力が得られない児童が少なからず発生する。家族の協力が得られない児童に対するフォローとして、教師や校長などのデータを準用して、疎外感を感じさせないような配慮が必要である。

5 支援・連携

(1) 支援と連携

支援・協力者	支援・協力内容
家庭	<ul style="list-style-type: none"> 交通ダイアリー調査への協力 クルマ利用外出予定や、行動プラン、クルマ利用変更プランの実践などへの協力
地域	
行政	<ul style="list-style-type: none"> チューター(CO₂排出量計算支援、行動プラン検討支援などの授業補助) 出前講座
学識経験者	<ul style="list-style-type: none"> 出前講座

(2) 参考文献、HP

特になし

概要

流れ

準備

展開

課題発見型

実践型