

事例 6.ふだんのくらしの中でCO₂をへらそう

1 概要

目的	普段のくらしのなかでCO ₂ を減らす行動力を醸成し、環境にやさしい生活を習慣づける。なかでも、クルマ利用での削減が合理的であることを認識し、クルマ利用の工夫が重要であることを意識付ける。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> くらしの中でCO₂排出量を削減するための方法を考え、自らがCO₂排出量を削減するための計画と目標を設定する。 計画と目標に基づいて、CO₂排出量削減のための実践をする行動力を身につける。 実践結果を評価して、行動の結果が社会的に貢献できることを実感するとともに、クルマ利用の工夫による削減が合理的であることを認識する。 		
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	3～5校時	学習場所	教室、家庭
準備	<ul style="list-style-type: none"> テキスト：部門別CO₂排出量の割合、家庭でのCO₂排出局面 ワークシート1：私のCO₂削減計画と実践記録 ワークシート2：クルマ利用削減計算シート ワークシート3：CO₂削減結果のまとめ 参考1：CO₂削減量の原単位の例 		
学習構成	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1.CO₂をへらすために私ができることは？</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">2.くらしの中でのCO₂削減プランを立てよう</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">3.CO₂削減プランを実践しよう</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">4.実践の結果は？</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">5.みんなで取り組めば地球を救える！</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>CO₂排出原因を確認し、くらしの中でへらすための方法を列挙する。</p> <p>家庭のふだんのくらしでできることを抽出して、実践計画と目標を設定する。</p> <p>自ら決めたプランを家庭で実践する。</p> <p>実践結果からCO₂排出削減量を計算し、評価する。</p> <p>実践結果をみんなに知らせる。</p> </div> </div>		
支援・連携	<ul style="list-style-type: none"> 家庭：実践の応援、報告会への参加等 地域：報告会の場の提供、参画。授業支援 行政団体：標準教材、ワークシートなどの提供、報告会の場の提供等 学識経験者：教材、ワークシートの作成、カスタマイズ支援 		

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（「私たちのまちの空気を調べよう」、「私たちのまちの変化」など）、もしくはその他の「環境」がテーマの学習から、CO₂排出量削減の必要性を醸成。
- ・ 社会科：「公害と環境の保全」から環境にやさしい暮らしに着目。
- ・ 理科：「人と環境、空気」から、CO₂排出量削減の必要性と環境にやさしい暮らしに着目。

校時	学習活動	指導上の留意点
1	<p>◆ 私たちは、生活のどこでCO₂を排出しているのでしょうか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ CO₂排出の原因を確認します。 ・ 暮らしの中では、どこでCO₂を排出しているのでしょうか？ <p>◆ CO₂をへらすために私ができることは？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ “減らすことができるか？”を自問して、意見交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本教材の導入部までに、“CO₂をへらさなければならない”という態度を醸成しておくことがポイント。 ・ “燃焼”をキーワードとして、暮らしの中でCO₂を排出しているものを抽出する。“燃やす”だけでなく、電気、水道なども・・・(テキスト1参照)。 ・ 便利で豊かなくらしを求めらる中で、できる事は何でしょうか？ ・ 減らすことができるのか？を発問。
2	<p>◆ 暮らしの中でのCO₂削減プランを立てよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 私の「CO₂削減目標」と「削減計画」を策定して、ワークシート1に記述する。 ・ 計画を発表して意見交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「目標」と「具体的な行動計画」を策定することが、行動するという態度を活性化する。 ・ 「私が実践する計画」を求めること、互いに計画を発表しあうことがポイント。 ・ 合理的な削減方法を示唆して助言することも可(テキスト2、参考1参照)。
3	<p>◆ CO₂削減プランを実践しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭でCO₂削減プランを実践して、ワークシート1に記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 標準的には1週間（2週間、1ヶ月間、夏休み、冬休みの活用なども検討対象）。 ・ 家族通信などで、実践を応援することが望ましい。

校時	学習活動	指導上の留意点
4	<p>◆ 実践の結果は？</p> <ul style="list-style-type: none"> 削減量を計算して、実践結果を自己評価する(ワークシート 2、3)。 どの実践項目でどれくらいへらしたかを確認するとともに、実践してよかったこと、苦労したことなども発表して意見交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出削減量算定方法を解説する(時間がないときは、パソコンなどに入力して即時出力も可能)。 クルマ利用の工夫による削減効果が大きいこと、合理的な削減方法などを確認する。 CO₂排出量を身近なもの(樹木、森林、ペットボトルなど)に置き換えると実感しやすい。 みんなの取り組みを合計すると、相当な地球環境改善への貢献になることを示すことで、社会貢献の喜びを醸成する。
4	<p>◆ みんなで取り組みば地球を救える！</p> <ul style="list-style-type: none"> 発表会を計画して、発表資料、プレゼンテーション準備を行う。 発表会を開催する。 	<ul style="list-style-type: none"> “家族や周りのみんなに知らせる”ことで、さらに地球環境改善への貢献活動が広がることを動機として、発表の場を提案する(参観日でのクラス発表、校内発表会その他)。対外的な発表の場を設けることが望ましい。 発表準備を支援する。

概要

流れ

準備

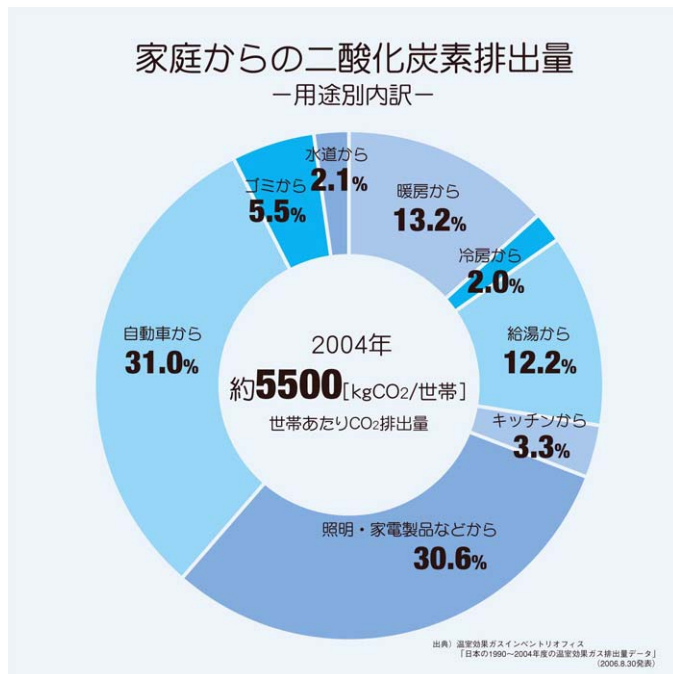
展開

課題発見型

実践型

3 準備

■テキスト1: 部門別CO₂排出量の割合



出典: 全国地球温暖化防止活動推進センター(JCCCA)

(<http://www.jccca.org/content/view/1048/788/>)

■テキスト2: 家庭でのCO₂排出局面

便利で豊かなくらしをあまり変えずに、
二酸化炭素の排出量を削減できないでしょうか？



概要

流れ

準備

展開

■ ワークシート 1: 私のCO₂削減計画と実践記録(パソコンシートの例)

CO₂の削減【私の実践記録】

テーマ:

クラス: 出席番号:
氏名:

実践項目	コード	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	1週間 合計(ア)	CO ₂ 原単位 (イ)	CO ₂ 削減量 (ア×イ)
		曜日	曜日	曜日	曜日	曜日	曜日	曜日			
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
									0	0	0.0 Kg
合計											0.0 Kg

シート「CO₂削減原単位」から私が実践する項目の番号を入力しましょう。
コード: 1~67

私が実践できた曜日に○をつけましょう。

コードを入力すると、自動的にCO₂原単位が表示されます。

私が1週間でCO₂削減した量です。

クルマの使い方を変更した際のNO_x削減量

NO_x削減量 0.0g

シート「クルマ計算シート」かのNO_x削減量の数値が自動的に表示されます。

■ ワークシート 2: クルマ利用削減計算シート(パソコンシートの例)

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(分)				
		徒歩(イ)	自転車(ウ)	電車(エ)	バス(オ)	クルマ(カ)

今まで使っていたクルマの時間(分)を入力してください。

CO₂排出量やNO_x排出量を計算しましょう

クルマを使わないで、他の交通手段を使った時間(分)を入力してください。

	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 ⑦-①
		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	0.0 kg			0.0 kg	0.0 kg	0.0 kg	0.0 kg	0.0 kg	

CO₂削減量は、シート「CO₂削減原単位」コード62に入力されます。

	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 ⑦-①
		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	0.0g				0.0g	0.0g	0.0g	0.0g	

課題発見型

実践型

■ワークシート3:CO₂削減結果のまとめ

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">クラス:</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">出席番号:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">氏名:</td> </tr> </table> <p>(1) わたしの家庭で1週間実践し、二酸化炭素や二酸化窒素を削減した量は、 私の家庭での二酸化炭素削減量の合計: <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> kg 二酸化窒素削減量の合計: <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0"/> g</p> <p>(2) 削減した二酸化炭素量や二酸化窒素量を桜の木の吸収量におきかえてみよう</p> <table style="width: 100%; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">削減量</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">木の1週間の吸収量</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二酸化炭素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 kg"/></td> <td style="text-align: center;">÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="17.7 kg"/></td> <td style="text-align: center;">= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本</td> </tr> </table> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; font-size: small;">削減量</td> <td style="text-align: center; font-size: small;">木の1週間の吸収量</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二酸化窒素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 g"/></td> <td style="text-align: center;">÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="12.4 g"/></td> <td style="text-align: center;">= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本</td> </tr> </table> <p>(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)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	クラス:	出席番号:	氏名:		削減量	木の1週間の吸収量		二酸化炭素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 kg"/>	÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="17.7 kg"/>	= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本	削減量	木の1週間の吸収量		二酸化窒素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 g"/>	÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="12.4 g"/>	= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本	<p>(大変だったこと)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>(家の人にも感想を聞きましょう)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
クラス:	出席番号:																
氏名:																	
削減量	木の1週間の吸収量																
二酸化炭素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 kg"/>	÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="17.7 kg"/>	= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本															
削減量	木の1週間の吸収量																
二酸化窒素 <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value=".0 g"/>	÷ <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="12.4 g"/>	= <input style="width: 50px; text-align: center;" type="text" value="0.0"/> 本															

概要

流れ

準備

展開

課題発見型

実践型

■参考 1:CO₂削減量の原単位の例

分類	コード	取組み概要	CO ₂ 削減量	備考
照明	1	照明をつけっぱなしにしない(15Wの蛍光灯ランプを1灯、点灯時間を1時間短縮)	0.005 KgCO ₂ /kWh	1時間消灯
	2	人のいない部屋をこまめに消灯(15W×2基×1時間)	0.011 KgCO ₂ /kWh	1時間消灯
	3	15W、3連の蛍光灯ランプを1つ消灯	0.027 KgCO ₂ /kW5h	1日5時間使用
	4	54Wの白熱電球を15Wの蛍光灯ランプに交換	0.070 KgCO ₂ /kW5h	1日5時間使用
テレビ	5	見ないときには消灯(1日1時間減らす)	0.036 KgCO ₂ /kWh	100W,1時間
	6	画面が明るすぎないようにする(輝度を最適・最大一中央)	0.017 KgCO ₂ /kW日	
	7	テレビの音量を下げる	0.005 KgCO ₂ /kWh	1時間
	8	テレビをみながら見る	0.036 KgCO ₂ /kWh	1時間
ゲーム	9	1時間ゲームをしない	0.010 KgCO ₂ /kW日	
ピアノ	10	ピアノの電源を切る	0.036 KgCO ₂ /kW	
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 KgCO ₂ /kW時	300W,1時間
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 KgCO ₂ /kW時	15W,1時間
鉛筆削り	13	鉛筆削りを使わない	0.01 KgCO ₂ /kW日	
掃除機	14	部屋を片付けてから掃除をする(1分短縮)	0.005 KgCO ₂ /kWm	
食器乾燥機	15	食器乾燥機を使わない	0.239 KgCO ₂ /kW日	87.4kg/年・世帯(使用日数:365日)
換気扇	16	換気扇を使わない	0.002 KgCO ₂ /kWh	
エアコン	17	暖房温度を1度低く設定	0.152 KgCO ₂ /kW9h	2.2kW, 21度→20度, 1日9時間
	18	暖房をつけっぱなしにしない(1日1時間短縮)	0.108 KgCO ₂ /kWh	設定20度, 1時間
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 KgCO ₂ /kW回	
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 KgCO ₂ /kW時	700W,1時間
	21	暖房温度を1度下げる(1日5時間使用)	0.411 KgCO ₂ /kW日	
電気コタツ	22	使用時間を減らす(1日1時間削減)	0.180 KgCO ₂ /kW時	500W,1時間
	23	温度調節を行う(強→中, 1日5時間使用)	0.450 KgCO ₂ /kW日	500W→250W
電気ストーブ	24	電気ストーブの温度を下げる	0.112 KgCO ₂ /kW日	19kg/年(使用日数:169日)
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 KgCO ₂ /kW日	
	26	物の出し入れを工夫してあけてある時間を短縮(半減したとき)	0.016 KgCO ₂ /kW日	
	27	冷蔵庫内にビニル内幕をつけて保冷する	0.017 KgCO ₂ /kW日	一日世帯当り
	28	冷蔵庫の設定温度を下げる(強→普通)	0.02 KgCO ₂ /kW日	7.4kg/年(使用日数:365日)
洗濯機	29	まとめ洗いで回数を削減(1回削減あたり)	0.023 KgCO ₂ /kW回	250W,15分
温水洗浄便座	30	使わないときはふたをさする	0.048 KgCO ₂ /kW日	
	31	便座暖房温度を1段階下げる	0.037 KgCO ₂ /kW日	
	32	洗浄水温度を1段階下げる	0.059 KgCO ₂ /kW日	
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 KgCO ₂ /kW回	9人乗、4kW容量
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	KgCO ₂ /kW日	平均的な1日・台
	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	
	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	一日世帯当り
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	9時間/日, 169日
	51	不必要に運転しない(1日1時間短縮)	0.171 KgCO ₂ /h	169日
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	水1リットル沸騰, 3回
	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	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	20リットル/回節約
	57	洗い物を井戸水を使う	0.051 KgCO ₂ /回	18.7kg/年(使用日数:365日)
	58	水で手や顔を洗う	0.051 KgCO ₂ /回	18.7kg/年(使用日数:365日)
風呂	59	風呂の残り湯を洗濯に使う	0.029 KgCO ₂ /回	50リットル/回節約
クルマ	60	エンジンを止める	0.104 KgCO ₂ /日	38kg/年(1日5分のアイドリングストップ)
	61	スピードを上げない	0.024 KgCO ₂ /10km	急加速したとき
	62	クルマ計算シート結果	KgCO ₂ /回	
紙、ごみ	63	チラシの裏を使う	0.028 KgCO ₂ /日	0.84kg/月(使用日数:30日)
	64	紙を無駄使いたない	0.028 KgCO ₂ /日	0.84kg/月(使用日数:30日)
	65	ゴミを縮めて捨てる	0.028 KgCO ₂ /日	0.84kg/月(使用日数:30日)
	66	買い物袋をためる	0.104 KgCO ₂ /日	18.9kg/年・人(2日に1回)〈買い物袋をもらわず、家のかばんを使用〉
	67	焼却炉をあまり使わない	0.24 KgCO ₂ /日	燃えるごみ1kgあたりのCO ₂ 排出量

4 授業への展開

(1)授業構成のパターン

① 導入部

- ・ 標準的には、本学習の導入としてCO₂を削減しようという動機を形成しておくことが望ましい。このため、課題発見型教材と連動する、導入部での工夫などを検討することが望ましい。

② CO₂削減プラン

- ・ 標準教材では、一人ひとりがCO₂削減プランを計画して実践することとしているが、希望に応じて他の実践教材、たとえば「かしこいクルマの使い方を考える」などを併用することも可能である。
- ・ また、CO₂削減プランを、「電気節約グループ」、「ガス節約グループ」、「かしこいクルマの使い方を考えるグループ」など、対象毎にグループ化して比較しながら進めることも一つのアイデアかもしれない。

(2)学習の成果、児童の反応

ねらい	期待する反応、成果
くらしの中でCO ₂ 排出量を削減するための方法を考え、自らがCO ₂ 排出量を削減するための計画と目標を設定する。	・ 児童は実にさまざまなアイデアを提案、計画するが多い。原則として計画した方策および目標は、制約なしで実践に移させることで児童の取り組み態度が維持される。
計画と目標に基づいて、CO ₂ 排出量削減のための実践をする行動力を身につける。	・ 目標を意識させることで、一所懸命に目標に向かって取り組む場合が多く、行動力が活性化する。
実践結果を評価して、行動の結果が社会的に貢献できることを実感するとともに、クルマ利用の工夫による削減が合理的であることを認識する。	・ 取り組み結果を定量評価することで、一人ひとりの社会貢献意識が高まるとともに、クラスや学年全体での成果を知らせることで、喜びが倍増する。

(3) 留意点、課題

- ・ 児童が計画する「CO₂削減計画」は多岐にわたり、あらかじめ用意する排出量元単位が適用できない場合も多々発生する。しかし、計画はあくまで尊重して実践させることが重要であり、何らかの形で排出原単位を用意することが望まれる。

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"> 実践期間中、児童の取り組みの応援を依頼（学級通信などの活用）。 発展的に、家族全員で取り組むことも可能。 報告会への参加。
地域	<ul style="list-style-type: none"> チューター(CO₂排出量計算時の教師のサポート)。 報告会の場の提供、参画。
行政	<ul style="list-style-type: none"> 標準的な教材、ワークシートの提供。 CO₂排出量計算ワークシート(パソコン：MS/EXCEL) 報告会の場の提供、参画。
学識経験者	<ul style="list-style-type: none"> 教材、ワークシートの作成、カスタマイズ支援。

(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