

第3章 学校における環境負荷を把握しよう！

環境保全活動を行うには、まず、わたしたちの学校から生じる環境への負荷がどれだけ発生しているのかに気づくことが重要です。

環境負荷といってもいろいろありますが、ここでは、前章で掲げた項目、「エネルギーの消費」、「ごみの排出」、「水・紙の使用」について環境負荷(二酸化炭素排出量、ごみ排出量、資源利用量)を把握することとします。

本章では、以上の3項目について、記入表を用いて簡易に計算する方法を示しています。

環境負荷の把握にあたっての留意事項

記入表の使い方

- ・ 把握項目毎に設けてある記入表は、自己チェックが容易になるように、例として示したものです。各学校の状況に応じて、項目などを修正して利用していただいて結構です。重要なことは、年々の負荷量が同じベースで容易に比較できるようにしておくことです。
- ・ 記入表は、単年度の排出量を算定する形になっていますが、可能な項目については過去2～3年のデータを整理し、対前年度比や排出量の推移を把握し、どのように改善されているか等の評価を行って、計画の作成や取組に活かすことが望ましい。
- ・ 記入表には、「活動規模単位あたり」の負荷量を記入する欄が設けられています。これは、学校の規模が変化する場合にも、環境への取組の効果を把握できるようにするためです。教職員・生徒1人あたり、クラスあたりなど、様々な指標が考えられますので、学校の特性に応じて、適切なものを選んでください(全てを計算する必要はありません)。

データの集め方

- ・ 必要な情報、データの収集整理に当たっては、学校内にすでにある情報を有効に活用します。
- ・ データは、電力・水の使用量など伝票で保管されているものに関しては、比較的容易に収集できます。収集にあたっては、伝票の整理だけでなく、もう一歩進んでデータの収集を児童・生徒が実施するような仕組みを整備することも重要です。このことを通じ、児童・生徒は環境保全に関する意識が向上していくことが期待されます。具体的な取組方法については後で述べることにします。
- ・ データは月単位程度の短い周期で把握できれば、目標の設定などにより有効です。
- ・ 過去3年程度の実績をチェックできるデータがあるとよいのですが、仮にそのようなデータがない場合は、以後、適切なデータ管理を行うようにしましょう。

1 二酸化炭素 (CO₂) の排出量を把握しよう！

地球環境問題の中でも、特に深刻さを増しているのは、わたしたちの毎日の暮らしや事業活動を通じて排出されるCO₂などの温室効果ガスを原因とした地球温暖化問題です。世界の専門家が集まって調査・研究をしている「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の最新の報告によると、21世紀末には世界の平均気温が最大で5.8度上昇すると予測されています。

ここでは、地球温暖化をもたらす温室効果ガスのうち、地球温暖化の最も大きな原因となっているCO₂の排出量を算定します。

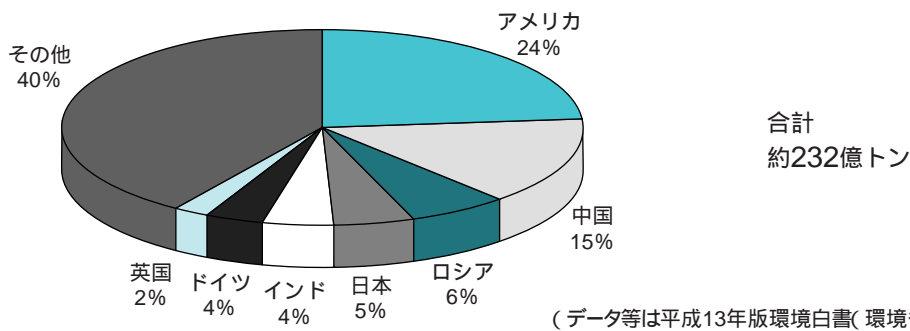
記入表は、CO₂の排出量を、学校で使用されるエネルギーの使用量に二酸化炭素排出係数を乗じて計算するようになっています。

また、購入電力に伴うCO₂の排出量は学校で排出されるものではありませんが、電力会社の発電所における排出量の一部を占めるといえることから、燃料使用に伴う直接的な負荷とあわせて把握することとします。

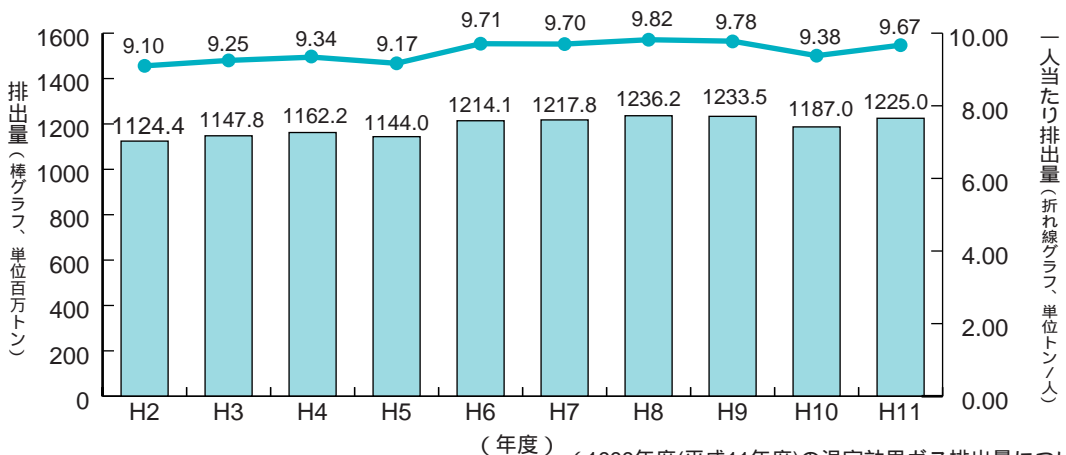
各国の二酸化炭素排出量の比較

日本の二酸化炭素総排出量は、平成9年度で約12億トンです。アメリカ、中国、ロシアに次いで世界第4位です。

【各国の二酸化炭素排出量(平成9年度)】



二酸化炭素排出量の推移 (日本全体)



(1999年度(平成11年度)の温室効果ガス排出量について (地球温暖化対策推進本部)より引用)

以下に記入表1を示します。いきなり全ての項目を把握するのではなく、できるところから把握し、順次項目を増やしていくとよいでしょう。(記入表2, 3についても同様)

記入表1 二酸化炭素排出量

(1) エネルギー使用量		(2) 二酸化炭素排出係数	(3) 二酸化炭素排出量 (1)×(2)
燃 料	灯 油 () L	× 2.5kg - CO ₂ / L	= () kg - CO ₂
	A重油 () L	× 2.7kg - CO ₂ / L	= () kg - CO ₂
	L P G () m ³	× 6.0kg - CO ₂ / m ³	= () kg - CO ₂
	都市ガス () m ³	× 2.0kg - CO ₂ / m ³	= () kg - CO ₂
購入電力 () kwh		× 0.38kg - CO ₂ / kwh	= () kg - CO ₂
自動車用燃料	ガソリン () L	× 2.4kg - CO ₂ / L	= () kg - CO ₂
	軽 油 () L	× 2.6kg - CO ₂ / L	= () kg - CO ₂
(4) 二酸化炭素排出量合計			= () kg - CO ₂
(5) 活動規模単位あたりの二酸化炭素排出量	教職員・生徒1人あたり(教職員・生徒数 () 人)		= () kg - CO ₂ / 人
	クラスあたり(クラス数 () クラス)		= () kg - CO ₂ / クラス

把握方法例

- ・ 電力、灯油、重油等各学校での使用量を把握し、それぞれの項目に対応した排出係数を乗じて算出します。
- ・ データの把握方法としては、伝票などをチェックしてその使用量を把握します。
また電力については、児童・生徒が定期的にメータをチェックしてその使用量を把握する方法も考えられます。もっと身近にわかりやすく把握する方法として、電力使用料金表示器(省エネナビ)を使用する方法があります(29ページの取組例参照)。このような活動を通じ、児童・生徒が環境とのかかわりに気づくことが期待できます。
- ・ 自動車用燃料(ガソリン、軽油)は通勤時における使用量を教職員がそれぞれ算出し、集計します。

記入表1の説明

(1) エネルギー使用量

燃料

年度内に使用している燃料の量を記入してください。

購入電力

年度内に電力会社より受け入れている電力量を記入してください。

自動車用燃料

教職員が通勤時に使用している自動車用燃料の量を記入してください。

(2) 二酸化炭素排出係数

エネルギー種別の値です。温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（平成11年8月環境庁地球環境部）の値から有効数字2ケタにして記載しています。

購入電力については、対象年度によって違いが生じます。ここでは便宜上平均的な値を掲載しています。

(3) 二酸化炭素排出量

エネルギー使用量(1)に二酸化炭素排出係数(2)を乗じた値を記入してください。

(4) 二酸化炭素排出量合計

(3)に記入した二酸化炭素排出量を合計した値を記入してください。

(5) 活動規模単位あたりの二酸化炭素排出量

教職員・生徒数及びクラス数で割った値をそれぞれ記入してください。

乗物別の二酸化炭素排出量の比較

電車、バス、自家用車での1人当たりの移動に、どれだけ二酸化炭素の排出量が違うかを比較すると、電車1に対して、バスが2.7倍、自家用車で8.3倍になります。

二酸化炭素
排出量比率

1 : 2.7 : 8.3



（データは「運輸白書」1992年版より引用）

2 ごみ(廃棄物)の排出量を把握しよう！

わたしたちは毎日、実に多くの資源やエネルギーを消費して生活しています。そして、目に見えるところで、また見えないところで様々なごみを排出しています。その結果、1年間に全国の家庭等から排出されるごみ(一般廃棄物)は、およそ5,145万トン(平成11年度)に達し、東京ドームのおよそ139杯分にもなります。このごみを標準的な2トントラックに積み込むと、2,500万台以上のトラックが必要となり、一列に並べると地球を3周以上する長さになります。さらに、工場や事業所等から排出されるごみ(産業廃棄物)は平成11年度で約4億トンであり、このような大量のごみを処理するために、多くの時間と経費をかけなければなりません。さらに、ごみ処理に伴い発生するダイオキシン類の対策や最終処分場の不足、不法投棄の問題といった課題が生じています。

このような課題を解決していくために、ごみの排出を抑制し、その上で再生利用(リサイクル)を推進していく社会、すなわち循環型社会への転換を図っていかねばなりません。

ここでは、学校から排出される紙類、給食残飯などのごみの量を算定します。

あふれるごみと、われわれの生活

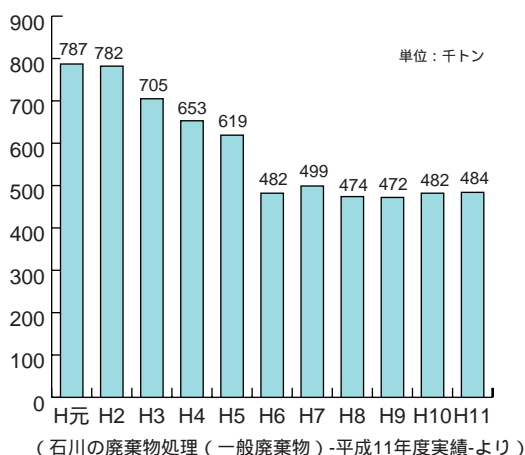
あふれかえるごみは現代社会の抱える最も深刻な問題の一つといえます。全国各地の埋め立て処分場では残存容量が少なくなる一方で、新設しようにも用地の確保が困難な状況になってきています。また、ごみの焼却によるダイオキシンの発生など、管理上の問題などにも大きな関心が集まっています。

しかし、こうした関心が単にNIMBYの発想(not in my back yard=自分の家の裏庭でなければいい、という自分勝手な考え方)では問題解決にはつながりません。これらのごみ問題の現状は、われわれ一人ひとりの毎日の暮らしや、その暮らしを支える社会のあり方が生み出していることをしっかりと認識する必要があるといえます。

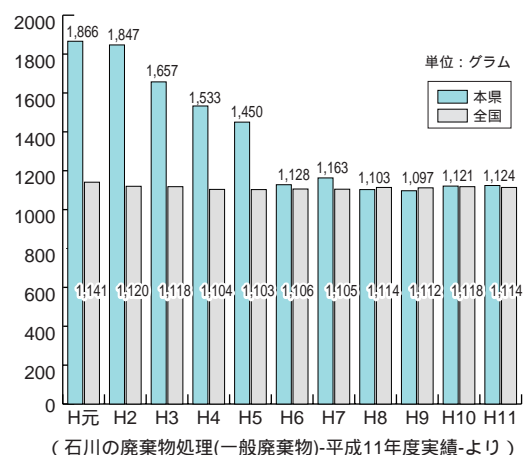
(EICネット「このゆびとまれ!エコキッズ」より引用)

全国の最終処分場の残余年数はすでに一般廃棄物で12.3年(平成11年)、産業廃棄物で3.7年(平成11年)と後がなく、早急な対策が必要となっています。

本県におけるごみ(一般廃棄物)の総排出量の推移



1人1日当たりのごみ排出量



記入表2 ごみ排出量

(1) ごみの種別		(2) ごみ発生量	(3) 再資源化量	(4) ごみ処分量 (2) - (3)	(5) 再資源化率 (3) / (2) × 100
紙 類	白上質紙	() kg	() kg	() kg	() %
	新聞紙	() kg	() kg	() kg	() %
	段ボール	() kg	() kg	() kg	() %
	その他の紙	() kg	() kg	() kg	() %
厨房ごみ（給食残飯等）		() kg	() kg	() kg	() %
燃えるごみ		() kg	() kg	() kg	() %
		() kg	() kg	() kg	() %
(6) ごみ合計		() kg	() kg	() kg	() %
(7) 活動規模単 位あたりの 排出量	教職員・生徒1人あたり (教職員・生徒数 () 人)	kg/人	kg/人	kg/人	kg/人
	クラスあたり (クラス数 () クラス)	kg/クラス	kg/クラス	kg/クラス	kg/クラス

把握方法の例

- ・ リサイクルとして出す紙の量を、定期的にはかりで測定する。
- ・ 給食の残飯を、毎日ばかりで測定する。
- ・ 燃えるごみの量を、定期的(毎日)にはかりで測定する。

実際の計量については、学校単位・学年単位・クラス単位などが考えられ、さらには、期間についても月毎、週毎、毎日などがあり、それぞれの実情に応じた方法で行ってください。

また、計量の把握の実施についても、児童・生徒が把握する場合、教職員が把握する場合があります、各学校の実情に応じた方法で行ってください。

記入表 2 の説明

(1) ごみの種別

学校から排出されるごみの種類を記入してください。

ごみの分別は回収業者ごとあるいは市町村ごとに異なると考えられます。各校の実情に応じて区分してください。(記入表の項目はあくまでも例示です。)

(2) ごみ発生量

ごみの発生量(有価物処分を含む)を記入してください。

(3) 再資源化量

(2)に記入したごみ発生量のうち、自ら再資源化しているか、再資源化している業者に持ち込んでいる量を記入してください。

(4) ごみ処分量

ごみ発生量から再資源化量を引いた値を記入してください。

(5) 再資源化率

ごみ発生量に占める再資源化量の割合を記入してください。

(6) ごみ合計

ごみ発生量、再資源化量、ごみ処分量のそれぞれについて合計を記入してください。再資源化率は、合計値を使って計算してください。

(7) 活動規模単位あたりの排出量

(6)の数値を教職員・生徒数、クラス数で割ることにより計算してください。

3 資源利用量を把握しよう！

「資源」と一言でいっても、エネルギー資源（石油、石炭などの化石燃料）、水資源、森林資源（木材製品、紙の原料）などいろいろあります。電力使用の際にはエネルギーを消費しますし、水はわたしたちの生活に欠かすことができません。また、森林（木材）は紙の原料などとして貴重な資源ですが、それ以上に、地球上に生息する生物種の維持に不可欠の資源であり、二酸化炭素の吸収源・貯蔵庫としても重要な役割を果たしています。

わたしたちは、これらの資源を、日常生活に密着しているために、無尽蔵であるかのように錯覚して、必要以上に使用してしまいがちです。資源は有限であり、世代を超えて残していかなければならないものであることを忘れてはいけません。

ここでは、資源の代表的なものとして、水及び紙の使用量を把握することとします。（なお、燃料などのエネルギーについては、本章の1でその量を把握することになっているので、ここでは省略します。）

記入表3 資源利用量

資源名	分類		使用量
(1) 水	上水道		() m ³
	地下水		() m ³
			() m ³
	水使用量合計		() m ³
	活動規模単位あたりの使用量	教職員・生徒1人あたり (教職員・生徒数 () 人)	() m ³ /人
クラスあたり (クラス数 () クラス)		() m ³ /クラス	
(2) 紙	コピー用紙 古紙配合率(古紙: %) <コピー用紙1枚の重量を4gとして重量に換算すると>		() 枚 kg
	コンピューター連続用紙 古紙配合率(古紙: %) <連続用紙1枚の重量を7gとして重量に換算すると>		() 枚 kg
	トイレットペーパー 古紙配合率(古紙: %) <トイレットペーパー1巻の重量を300gとして重量に換算すると>		() 巻 kg
	その他の紙 古紙配合率(古紙: %) <その他の紙の重量()gとして重量に換算すると>		() () kg
	紙使用量合計		kg
	活動規模単位あたりの使用量	教職員・生徒1人あたり (教職員・生徒数 () 人)	() kg/人
クラスあたり (クラス数 () クラス)		() kg/クラス	

記入表 3 の説明

(1) 水

分類

学校で使用している上水道、地下水及び他に使用している雨水等があれば記入してください。

使用量

上水道、地下水及び他に使用している雨水等の各年度における使用量をそれぞれ記入してください。また、水使用量の合計と活動規模単位あたりの使用量を記入してください。

- ・ 上水道 請求明細及びメーター等で、使用量を調査する。
- ・ 地下水 メーター又は推定により使用量を把握する。
- ・ 雨水等 推定により使用量を把握する。

(2) 紙

分類

学校で使用しているコピー用紙、コンピューター連続用紙、トイレトペーパー等、あらゆる紙の古紙配合率を各紙毎に記入してください。

使用量

コピー用紙、コンピューター連続用紙、トイレトペーパー等、あらゆる紙の使用量をそれぞれ記入してください。また、紙使用量の合計と活動規模単位あたりの使用量を記入してください。