

一般家庭における二酸化炭素削減効果の検証

環境情報部 大塚定男、○佐藤裕崇
調査研究部 高橋通正、小松宏昭

神奈川県内の温室効果ガスの排出量では、産業部門がほぼ半分を占めるものの、民生家庭部門からの排出量も多く存在します。この民生家庭部門での排出は、私たちの身近な行動により抑制することが可能です。そこで私たちはあらゆる所から基礎データを集め、簡単に排出削減効果を検証できるツールを作成しました。皆さんもこれを基に、環境にやさしい暮らしを始めてみませんか？

1 はじめに

1990年代に入り、地球温暖化が人類をはじめとする生物界全体に深刻な問題をもたらすことが指摘され始めました。温暖化の原因としてさまざまな要因が考えられますが、人間の活動が活発になるにつれて「温室効果ガス」が大気中に大量に放出され、地球全体の平均気温が急激に上がり始めていることが原因だと考えることが主流となっています。

温暖化の原因となっている温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄と様々なものがあります。二酸化炭素は、産業革命以降人為的に排出された温室効果ガスによる温暖化寄与度のうち約60%を占め、また近年では他のガスの削減などにより寄与度が90%以上と、圧倒的に割合が高くなっています。そのため二酸化炭素は現在、最も温暖化への影響度が大きいガスとして扱われています。

神奈川県でも、この温室効果ガスの排出量の推計値を毎年算出¹⁾しており、現在では、京都議定書の基準年とされている1990年から2007年（速報値）までの値が求められています。この間における県内の二酸化炭素排出量の経年変化を図1に、また部門別排出量の経年変化を図2に示します。

これらを見てみると、まず図1より、年によって排出量の増減があるものの、漸増傾向が読み取れます。また図2より、本県では2006年までは産業部門の割合が1番多く、次いで運輸部門、民生家庭部門の順でしたが、2007年に初めて民生家庭部門が運輸部門を抜き、2番目になったことが分かります。

このように、一般家庭において、いかに二酸化炭素排出量を削減できるかが、今後の重要な課題になってきていることがお分かり頂けると思います。

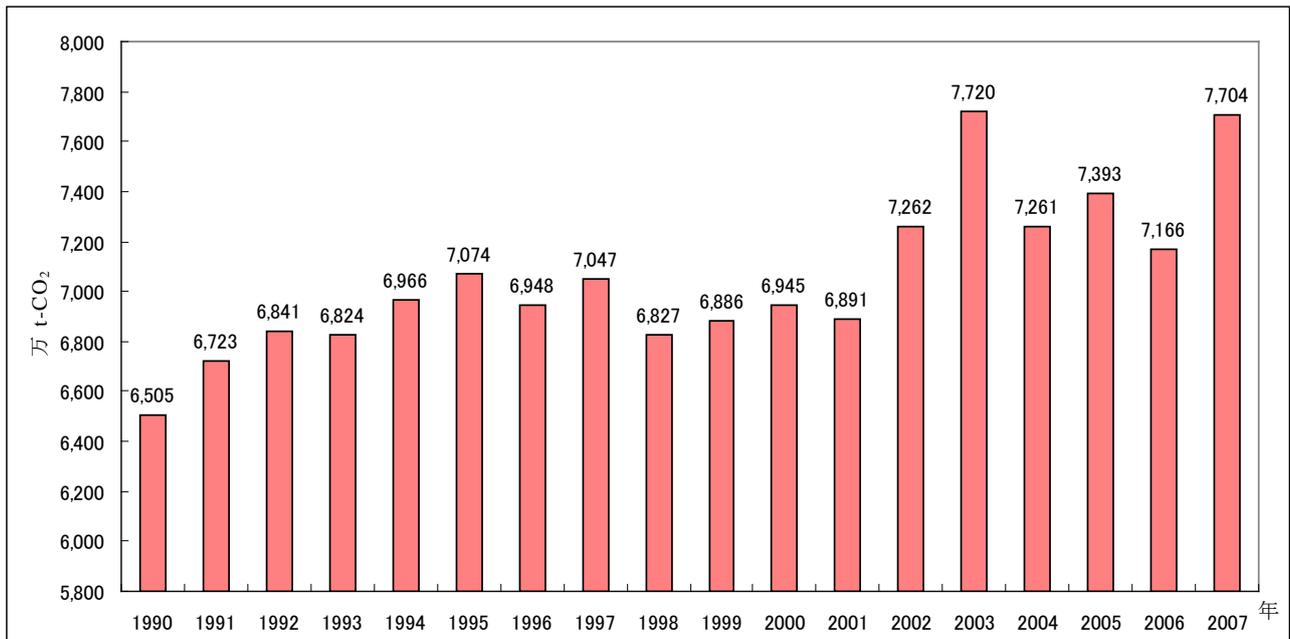


図1 神奈川県内の二酸化炭素排出量の経年変化

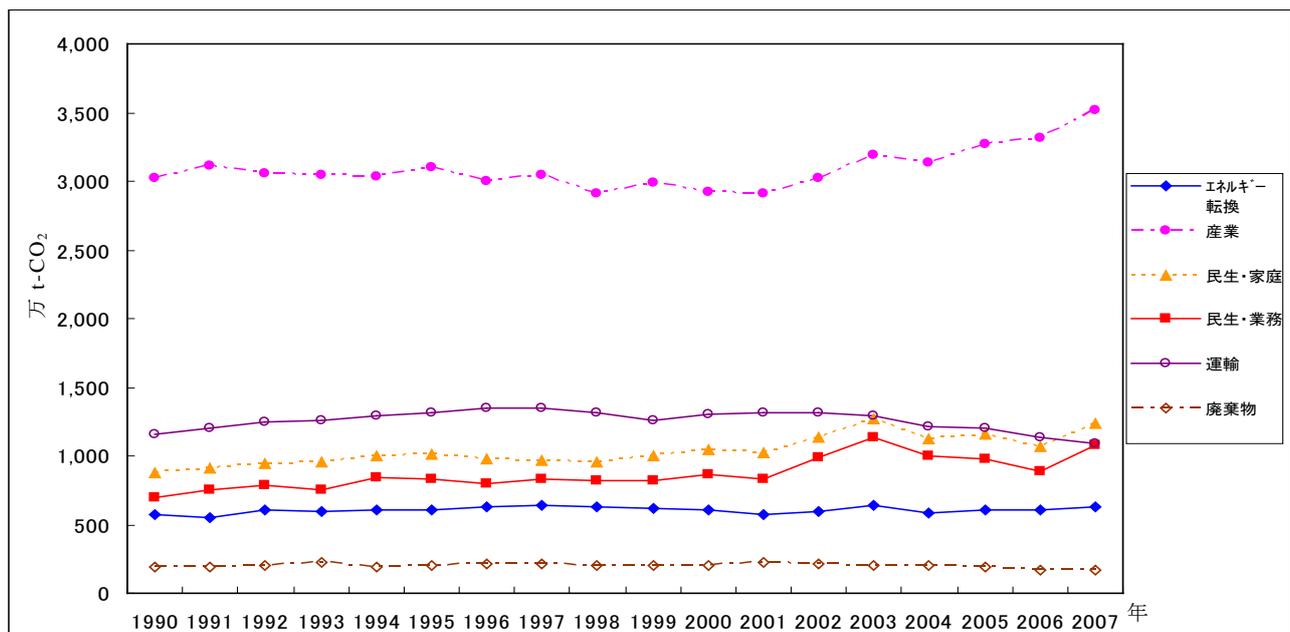


図2 神奈川県内の二酸化炭素排出量の部門別経年変化

2 目的

民生家庭部門において、二酸化炭素の排出が増え続けているため、一般の方々に取り組んでもらえる部分、つまり家庭・日常生活の中で簡単に取り組めることについて考えてみました。これらについて既に様々な自治体・団体・企業がデータを取りまとめているますが、算定根拠が明確ではないものが多くありました。

そこで根拠のあるデータを集め、簡易的に誰でも気軽に二酸化炭素排出削減の効果検証を行えるツールを作成することにしました。

3 方法

3.1 算出方法

二酸化炭素排出量とは、(1)式で表すことができます。

$$\text{二酸化炭素排出量} = \text{排出原単位} \times \text{排出係数} \cdots \cdots (1)$$

ここで排出原単位とは、何かを行ったことで消費される電力量やガソリンの量などの1基本単位です。また排出係数とは環境省や県、電力会社やガス会社が出している、1基本単位あたりの二酸化炭素排出量のことです。

3.2 結果の取りまとめ方法

まず算定根拠となるデータを各方面から集め、その中でもなるべく信頼できるデータを抽出しました。次にその中での排出量の足し上げが重複しないように、項目を選抜しました。最後にこれらの項目を誰でも簡単に効果検証してもらうため、汎用の表計算ソフト形式(Excel)で(1)式を応用するための計算シートを作り、更には少しの操作で結果が出るように工夫をしました。

4 結果

私たちは、合計32個の削減対策について削減効果の計算根拠を見出すことができました。これらの結果の一部を抜粋すると以下の通りになります。

(ただし排出係数は、平成21年2月末時点の最新データを採用)

<冷暖房による削減効果>

- ・冷房は28℃を目安に温度調整をすると、年間12.9kgのCO₂削減
- ・暖房は20℃を目安に温度調整をすると、年間22.0kgのCO₂削減
- ・冷暖房機器は不必要なつけっぱなしをやめると、年間37.4kgのCO₂削減

<自動車による削減効果>

- ・1日5分のアイドリングストップを行なうと、年間39.0kgのCO₂削減
- ・経済速度を心がけ、急発進、急加速をやめると、年間115.0kgのCO₂削減

<水道給湯による削減効果>

- ・シャワーはお湯の流しっぱなしをやめると、年間126.1kgのCO₂削減
- ・風呂は続けて入り追い炊きをやめると、年間112.9kgのCO₂削減
- ・風呂の残り湯を洗濯に使いまわすと、年間6.6kgのCO₂削減
- ・歯磨きの間、水を止めておくと、年間7.3kgのCO₂削減

<電化製品による削減効果>

- ・使わない時はコンセントを抜き、待機電力を削減すると、年間65.5kgのCO₂削減
- ・ジャーの保温を止めると、年間37.2kgのCO₂削減
- ・冷蔵庫は壁から間隔をあけて設置すると、年間19.2kgのCO₂削減
- ・冷蔵庫の扉は開閉回数を少なくし開けている時間を短くすると、年間7.0kgのCO₂削減

これらの結果をまとめたものが、当センターのホームページ²⁾上に掲載されています。「取組分野」から、「二酸化炭素削減対策」をクリックすると出てきます。ここで表示されたページには、「二酸化炭素削減対策の提案」として今回作成した検証ツール(図3)と、これを作るために必要とした計算根拠などをまとめた解説書が載せてあります。自由にダウンロードできるようになっているので、誰でもすぐに使うことができます。

分類	項目	入力値	単位の削減量	年間削減量
X あなたの家庭は 4 人家族				
家庭の中で	冷暖房	2台	25.7	1,383
	照明	2台	44.1	2,251
	電気カーペット	0台	74.7	3,838
	その他	0台	0.0	0
水とエネルギー	洗濯機	1台	185.8	11,811
	冷蔵庫	1台	115.0	7,315
	エアコン	1台	35.9	2,282
	シャワー	4人・回/日	526.3	36,521
電気製品	テレビ	4人・回/日	451.7	27,442
	冷蔵庫	1台	6.6	1,759
	洗濯機	2回/日	17.1	3,487
	電気製品	0台	0.0	0
生活スタイル	家族全員が節電・節水	0世帯	0.0	0
	家族全員が節電・節水	0世帯	0.0	0
	家族全員が節電・節水	0世帯	0.0	0
	家族全員が節電・節水	0世帯	0.0	0

※結果：②の数値が大きいほど「これからもっと削減できる」ということになり、少なかった場合は「環境に配慮した生活が送れています」ということがわかります。

①神奈川県内における平均的な 4人家族の年間CO₂排出量は 8,038.0 kg-CO₂ (2008年のデータ)

②今年、あなたの家庭での年間CO₂削減量は 合計 1,916.4 kg-CO₂

③年間合計で およそ ¥114,437 円 節約できます。

図3 検証ツール(Excel形式)の画面

5 おわりに

神奈川県内では、1世帯あたりのエネルギー消費量は頭打ち傾向を見せているものの、人口及び世帯数は増え続けています。このことが、都市ガス・電力の消費量を増加させ、二酸化炭素排出量が増加を続ける要因の一つであると考えられます³⁾。

神奈川県地球温暖化対策推進条例の第5条に「県民は、地球温暖化対策の重要性について関心と理解を深めるとともに、温室効果ガスの排出の抑制等に積極的に取り組むように努めなければならない」とあります。今回私どもの作成した排出削減効果の検証できるツールが少しでも皆様の排出削減のお役に立ち、楽しみながら環境にやさしい生活をおくって頂ければ幸いです。

引用文献

1) 温室効果ガス排出量：神奈川県

<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/kankyokeikaku/ondanka/ghg/ghg.html>

2) 二酸化炭素削減対策：神奈川県環境科学センター

<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/center/topic/topic04contents.html>

3) 神奈川県(2009)平成20年度温室効果ガス排出量推計調査報告書、p.26