

「奈良の環境家計簿」にご協力ありがとうございました

～ 2014 年度 実施結果のご報告 ～

奈良県地球温暖化防止活動推進センター
NPO 法人 奈良ストップ温暖化の会 (NASO)

1. 環境家計簿の役割

日常生活で地球温暖化の原因となる温室効果ガス（ほとんどが二酸化炭素：CO₂）をどのくらい排出しているのか、普段の生活では CO₂ 排出量を把握できません。そこで、家庭での電気、ガス、水道、灯油、ガソリン等の使用量を集計して、CO₂ 排出量を計算できるようにしたのが「環境家計簿」です。

NASO では、2003 年よりイベントや出前講座で紙版環境家計簿を配布し、多くの方々から紙媒体（はがき、FAX など）で、データ提供（以後、応募と表現する）を受けました。2008 年度からはインターネット（Web）上での応募が始まり、2010 年 12 月からは、現在の「奈良の環境家計簿」の運用を行っています。

ご家族が 1 ヶ月間のエネルギー使用量（電気、ガス、水道、灯油、ガソリン）や売電量（太陽光発電）を入力すると、CO₂ 排出量（使用量×排出係数）を計算し、奈良市の平均値と比べてどの位置にあるかを診断しグラフ表示します。また、印刷もできます。

2011 年 3 月の東日本大震災で原子力発電所が停止し、電気の CO₂ 排出係数は年々高くなっています。

本報告では、下記の排出係数で 2014 年度応募データを解析しました。この排出係数は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」に定められております。

種別	排出係数	単位
電気	0.516	kg-CO ₂ /kWh
都市ガス	2.29	kg-CO ₂ /m ³
LP ガス	6.0	kg-CO ₂ /m ³
水道	0.59	kg-CO ₂ /m ³
灯油	2.49	kg-CO ₂ /L
ガソリン	2.32	kg-CO ₂ /L
軽油	2.58	kg-CO ₂ /L

電気は関西電力が環境省へ報告した排出係数、都市ガスは大阪ガスが供給する都市ガスの排出係数、水道は環境省環境家計簿で使用されている係数に基づいています。

2. 2014 年度の応募件数

2014 年度の各月へのデータ応募件数は図 1 に示すように、226～323 件/月で推移しています。12 ヶ月合

計で 3445 件あり、応募のご家族数は 451 家族でした。これまでに、2008 年よりの累積応募家族数は 1836 家族に達しました。

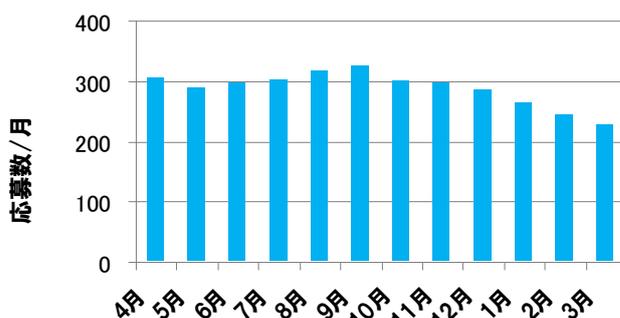


図 1 各月へのデータ応募件数

3. 応募者の内訳（構成）と計算の基準

◆ 応募者の内訳

2014 年度の応募 3445 件の中で、個人応募（Web、紙媒体）は 25.3%、残り 74.7% はグループによる応募でした。グループには管理者が存在し、グループ内の統計情報を閲覧・出力することができます。また、独自でデータ入力できないメンバーの情報を代理入力することもできます。グループには、市町村の地球温暖化対策地域協議会、生活協同組合、NPO 団体、企業退職者の会、太陽光発電を導入された方々の会、などが含まれます。

◆ 家族構成（応募件数 3445）

家族人数	応募割合	家族人数	応募割合
1 人	3.9%	5 人	4.9%
2 人	39.1%	6 人	2.9%
3 人	26.6%	7 人	0.6%
4 人	21.9%		

2～4 人家族が全体の 88% を占めています。

◆ 環境家計簿市町村別応募状況

応募 3445 件の中で、奈良県からは 3307 件（96%）。県内では、生駒市（41.9%）、奈良市（30.0%）、大和郡山（5.5%）の順で多く、奈良県北部からが 80% を占めています。今後は中南部からのデータを期待したいと願っています（次ページ 図 2 参照）。

◆ 太陽光発電設備の設置

応募 3445 件の中で 1408 件 (41%) が太陽光発電設置のご家庭です。

2014 年 3 月末の奈良県での普及率 5.9% (経済産業省中国経済産業局) を大幅に超えています。

太陽光発電で得た電力は、CO₂ 排出量 = 0 で計算し、一部を自家消費、残りを売電量として電力会社に買い取ってもらえます (CO₂ を売る)。したがって、太陽光発電設置のご家庭では、次の計算式になります。

$$\text{電気からの CO}_2 \text{ 排出量} = (\text{購入電力} - \text{売電}) \text{ 量} \times \text{排出係数}$$

4. データ解析結果

4.1 月別 CO₂ 排出量と家族人数の関係

家族人数別で、1 人当たりの CO₂ 排出量変化を

月別に示すと図 3 になります (売電 = 0)。

家族人数の増加に伴い 1 人当たり排出量は減少します。また、寒くなるに従い CO₂ 排出量の増加が認められます。3 人家族の年間 CO₂ 排出量を図 3 より計算すると 4911 kg/年 が求まり、日本の平均 5370 kg (2013 年度、JCCCA: 全国地球温暖化防止活動推進センター) の 91% 程度です。

4.2 奈良市、全国平均との比較 (3 人家族の場合)

3 人家族の月別 CO₂ 排出量の平均値を奈良市および全国平均値*と比較して図 4 に示しました。

家計簿応募者の夏の CO₂ 排出量の平均値は、奈良市や全国平均値よりやや小さな値を、一方、冬の CO₂ 排出量の平均値は奈良市や全国平均値よりやや大きな値を示しました。

*) 奈良市および全国平均値:

エネルギー・経済統計要覧 (2013 年度) (省エネルギーセンター)、家計調査年報 (総務省統計局) 他参照。

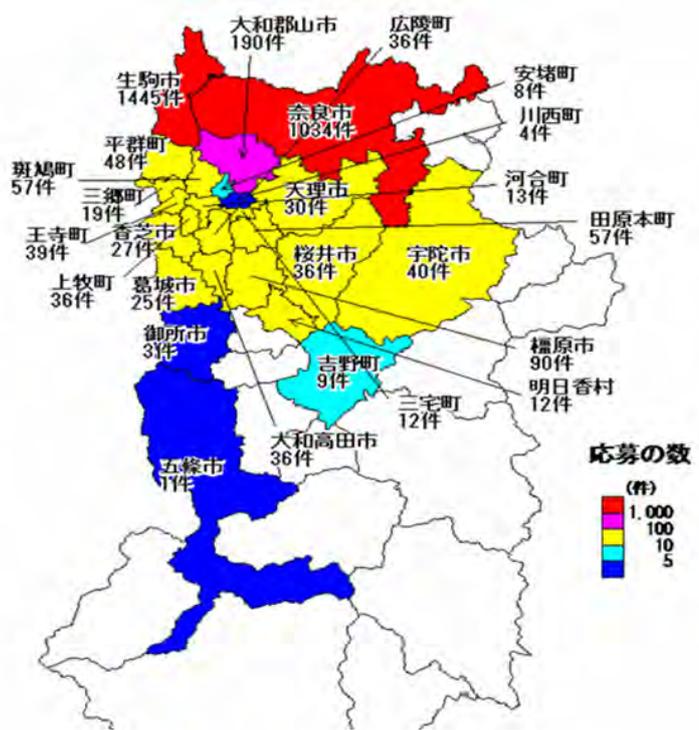


図 2 環境家計簿市町村別応募状況

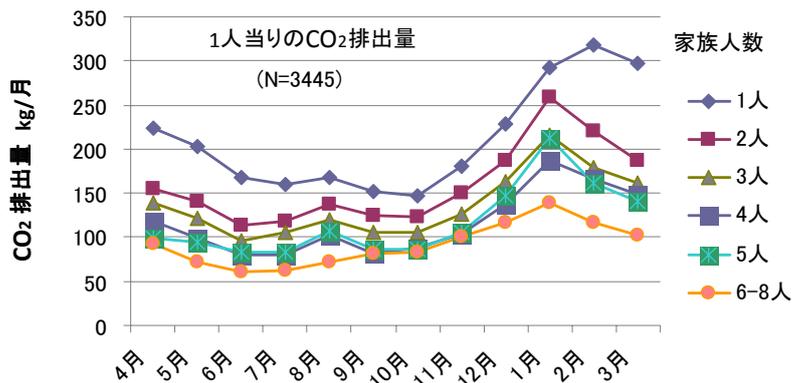


図 3 月別 CO₂ 排出量と家族人数の関係

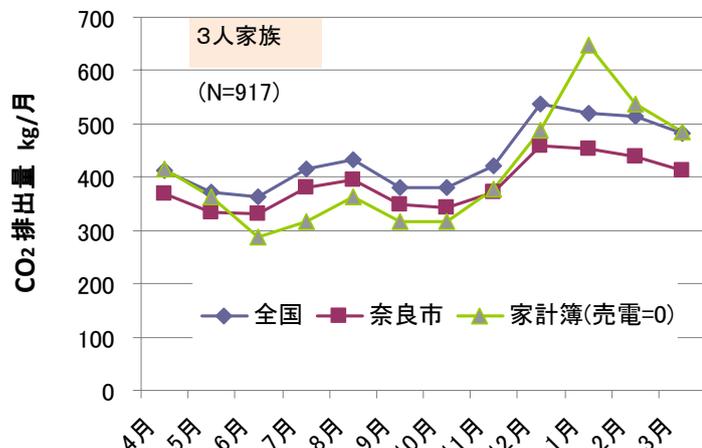


図 4 月別 CO₂ 排出量の奈良市・全国平均との比較 (3 人家族)

4.3 震災後の省エネ活動

2011～2014年度のCO₂排出量および電力使用量を、東日本大震災前の2010年度の各月のCO₂排出量および電力使用量を1.0とし、それ以降の各月の2010年度比を示したのが図5です。

震災後の2011年4月から、CO₂排出量および電力使用量が減少し、節電要請のあった夏は10～20%以上の節電が達成されていますが、夏以外の期間におけるCO₂排出量および電力使用量の削減は必ずしも十分とは言えません（計算では売電 = 0として）。

電力使用量以外については、ガスと水道使用量は横ばい、車燃料使用量は年により増減があります。

右表は過去5年間の環境家計簿応募者のCO₂排出量**と電力使用量の推移（3人家族換算***）を示します。省エネ努力のあとが見られました。

**）CO₂排出量は電気、ガス、水道、灯油、車燃料使用量から算出したCO₂排出量。

***）3人家族換算は平均家族人数（2.85～2.91）を3人家族に置き換えて計算。

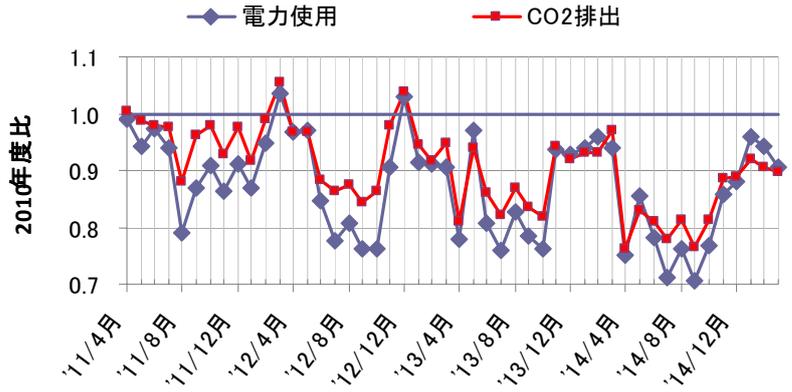


図5 震災後の省エネ活動の推移 データ数:2011年度(N=1783)、2012年度(N=2730)、2013年度(N=2196)、2014年度(N=2196)

3人家族換算	CO ₂ 排出**	電力使用
	kg/月	kWh/月
2010年度	472	531
2011年度	458	488
2012年度	439	470
2013年度	422	464
2014年度	400	443

4.4 季節ごとのCO₂排出量

3人家族における、春(4-6月)、夏(7-9月)、秋(10-12月)、冬(1-3月)のCO₂排出量/月をエネルギー種別で分類し図6に示しました。

季節ごとの平均CO₂排出量/月は図6の合計値のようになり、冬のCO₂排出量は夏の2倍程度になっています。ここで、ガスは（都市ガス+LPガス）、車燃料は（ガソリン+軽油）の合計です。

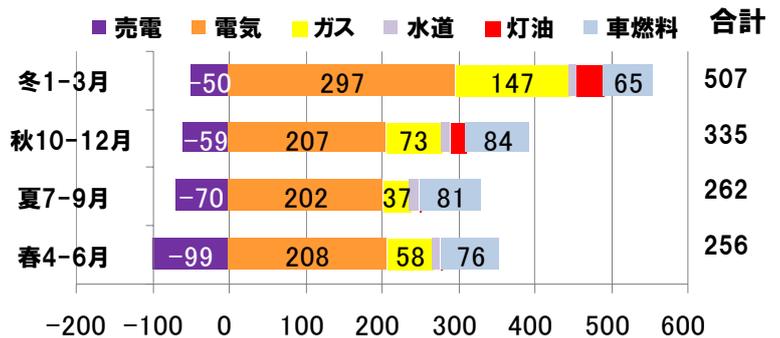
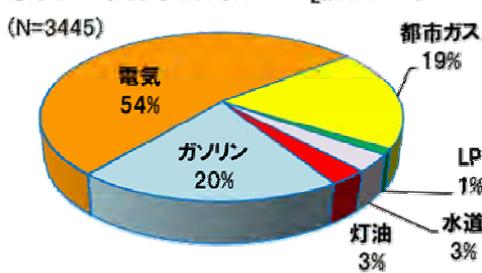


図6 季節ごとのCO₂排出量

4.5 エネルギー種別のCO₂排出量と全国平均との比較

環境家計簿応募者の2014年度のエネルギー使用量をCO₂排出量に換算して示したのが図7（左）で、（右）は全国平均値（2013年度、JCCCA）です（売電 = 0）。家計簿応募のご家庭では、電気からのCO₂排出量の比率は全国平均よりやや多いです。売電を考慮した場合（売電 = CO₂排出量をマイナスでカウントする場合）、家計簿応募者の41%が太陽光発電のご家庭であるため、売電をマイナスでカウントすると、図7（左）の電気の比率は43%まで減少します。

「奈良の環境家計簿」のCO₂排出比率



「全国平均」のCO₂排出比率(JCCCA)

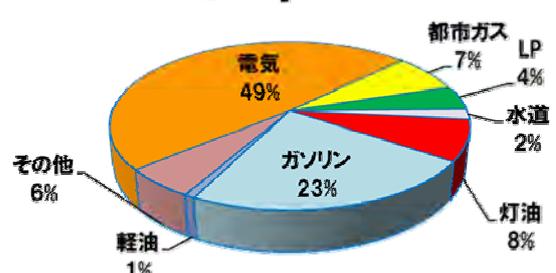


図7 エネルギー種別のCO₂排出量【全国平均との比較】

4.6 太陽光発電の有無による CO₂ 排出量

太陽光発電設備の「有」と「無」において1年間の平均 CO₂ 排出量/月をエネルギー種別ごとに算出し、3人家族換算した排出量の内訳を図8に示しました。

電気からの CO₂ 排出を購入電力と売電に分け、売電をマイナスで計算すると、「有」のご家庭の排出量は「無」のご家庭の51%程度（合計値参照）になります。

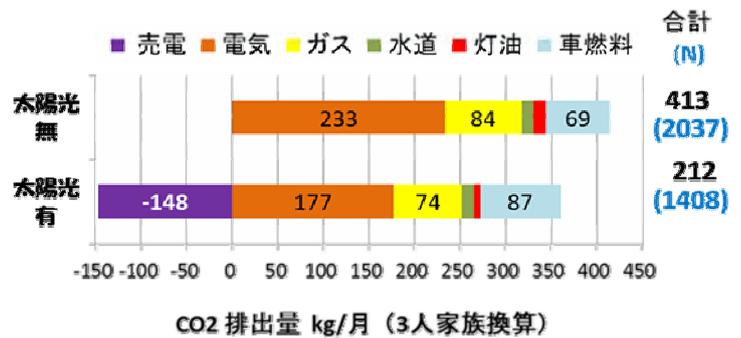


図8 太陽光発電設置「有」、「無」ご家庭のCO₂排出量の内訳

4.7 自動車（くるま）の有無による CO₂ 排出量

自動車（くるま）の「有」と「無」のご家庭において、1年間の平均 CO₂ 排出量/月をエネルギー種別ごとに算出し、3人家族換算した排出量の内訳を図9に示しました。

電気からの CO₂ 排出を購入電力と売電に分け、

売電をマイナスで計算すると、「有」のご家庭の CO₂ 排出量は「無」のご家庭の約1.5倍になり、また「有」のご家庭で車燃料（ガソリンなど）からの CO₂ 排出量の比率は37%に達する（合計値参照）ことがわかります。

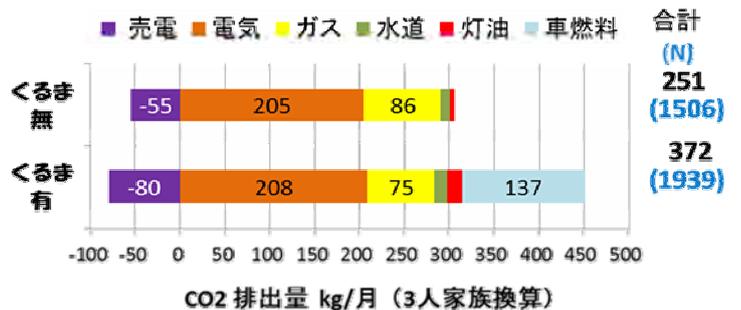


図9 車（くるま）「有」、「無」ご家庭のCO₂排出量の内訳

4.8 家族間の CO₂ 排出量の変動（3人家族）

生活様式の多様化で各ご家庭での CO₂ 排出量にかなりのバラツキがあります。図10は3人家族の場合ですが、バラツキ度合を示す各月の標準偏差値は、120~220の間の値を示しました。

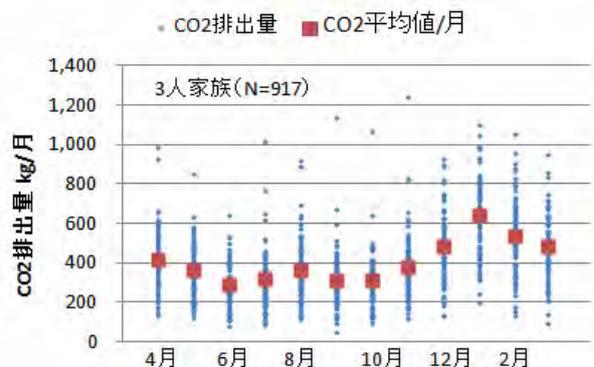


図10 3人家族のCO₂排出量の月別散布図

5. データ解析を行って

2014年度は3445件のデータをいただき感謝しております。

2015年9月に奈良県より「2013年度 県内エネルギー起源二酸化炭素排出量の取りまとめ結果（確定値）」が発表されました。それによりますと、産業・家庭・事業・運輸

の各部門の総計は627.5万t-CO₂であり、前年度比4.1%増、2005年度比8.6%増となっています。奈良県内には58万世帯あり、ご家庭からは家庭部門と運輸部門の自家用車から、多くの二酸化炭素が排出されています。各家庭で無駄な電気・ガス等の使用の削減や省エネ機器の買替、マイカーひと休みやエコドライブ等による二酸化炭素排出量をわずかでも削減することが望まれます。

Web版「奈良の環境家計簿」のトップページ「みんなの成果」では、家計簿応募者のCO₂削減量がこの1年間で約51tになりました。この値をさらに大きくするための努力が必要です。環境家計簿で毎月のエネルギー使用量を記入することにより、毎月の使用量の変化、あるいは前年同月との使用量の比較（長期）や標準的な家庭との使用量の比較、また、二酸化炭素排出量がわかります。ぜひ、環境家計簿を利用して、日々のライフスタイルを考えてみませんか。

みんなの成果

現在の参加者数 1836 世帯

過去1年間のCO₂ 50934.2 kg 削減

※2014年04月～2015年03月