

千葉県環境研究センターニュース

発行日 平成24年3月31日

通巻23号

1 節電と地球温暖化問題

(1) はじめに

平成23年3月11日に発生した福島第一原子力発電所の事故以後、電力供給不足の懸念から計画停電の実施、夏季のピーク電力削減など節電が求められています。節電については、センターでも温暖化防止の観点から公開講座などを通じて、県民の方々をお願いをしてきましたが、必ずしも県民の方に浸透はしていないように思われます。図1に1990年度を100とした、千葉県の部門別のCO₂排出量の推移を示しましたが、県全体では11.4%の増加ですが、家庭部門は45.5%の増加となっており、その多くは電力消費量の増加によるものでした。しかし、原発事故以来、県民の方々の節電への意識はこれまでにない高さとなっており、夏季には前年比10%以上の節電が実施されました。そこで、節電の意識を継続していただき家庭からのCO₂発生量を削減するため、節電によるCO₂排出量削減効果と節電対策について紹介します。

(2) 原発事故による発電に伴う二酸化炭素排出量の増加について

日本における発電方式別割合は図2のとおりで、原子力は約30%を占めていました。原子力発電は、3月現在54機中2機のみ稼働となっており、この2機も5月までには点検に入ります。再稼働が認められない場合、電力消費量に変化がなければ、原子力以外の発電を増やすことになり、単純計算では電力消費に伴う排出は約40%増加します。日本の排出量における発電事業の割合は、表1のとおり直接排出量（発電や熱の生産に伴う排出量をその電力や熱の生産者からの排出とした量）で約30%（千葉県は20%）ですので、国全体の排出量は約12%増加と計算されます。千葉県の場合は、東京電力の原子力発電の割合が約23%（平成21年度）ですので、発電に伴う排出量は約30%の増加、県全体の排出量に占める発電の割合は約20%ですので、排出量は約6%増加することになります。

(3) 家庭からの排出量と節電の効果

日本の家庭からの排出量は表1より、間接排出量（発電や熱の生産に伴う排出量を消費側の排出とした量）で全体の14%を占めています。また、運輸部門に計上されている家庭用乗用車のガソリン等を考慮した家庭における燃料種別排出量の推移を図3に示しました。電力消費は排出量に占める割合も大きく、また、伸びが大きいことから、家庭の排出量増加の原因が電力であることが分かります。電力消費の増加原因としては、①世帯数の増加（1世帯あたりの人数は減少しているのですが、世帯として必要なエネルギーは消費されるため、世帯数が増加すればエネルギー消費量が増加します。）、②家電製品の普及率の増加（図4）が挙げられます。

平成23年夏季の節電では、ピーク電力の削減だけでなく、電力消費量も削減されました。県内販売電力量（7月～9月合計）で見た場合は、昨年比で全体で13.6%の削減であり、これを主体別に見ると、大口需要家が11.6%、小口需要家が15.9%、そして家庭が14.0%となっていました。家庭からのCO₂排出量の40%が電力使用に伴うものですから、この節電が1年続けば5.6%の削減につながります。今後、電力使用に伴う排出係数が増加することが考えられることから、節電の効果はこれまでより大きくなります。

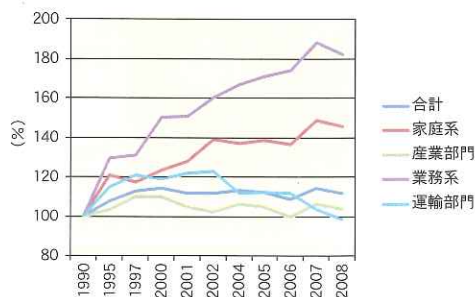


図1 1990年度を100とした、千葉県の部門別CO₂排出量の推移

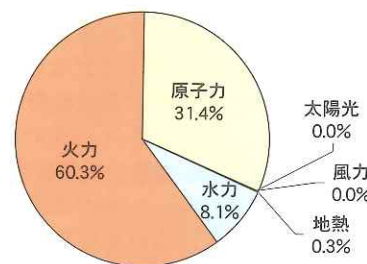


図2 日本における発電方式別割合（経済産業省：電力調査統計(H22)より作成）

表1 部門別CO₂排出別割合（日本）（%）

部門	直接排出量	間接排出量
エネルギー 転換	33.1 (発電分31%)	7.0
産業	28.1	33.9
運輸	19.5	20.1
業務	8.2	18.8
家庭	5.0	14.1
工業プロセス・ 廃棄物等	6.0	6.0

（温室効果ガスインベントリオフィス「日本の1990～2009年の温室効果ガス排出量」データより作成）

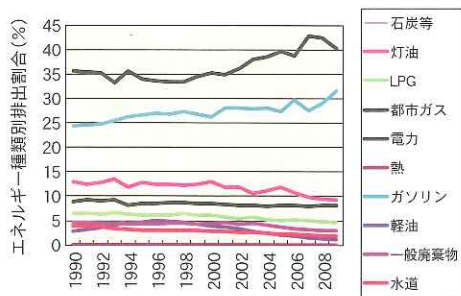


図3 家庭からの燃料種別CO₂排出量割合（温室効果ガスインベントリオフィス「日本の1990～2009年の温室効果ガス排出量」データより作成）

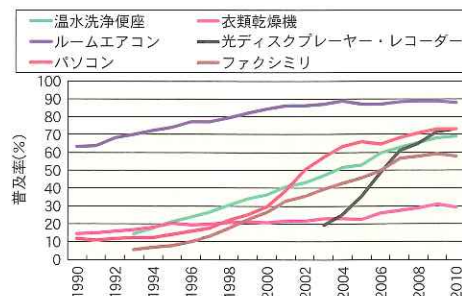


図4 家電製品の普及率（内閣府：消費動向調査より作成）

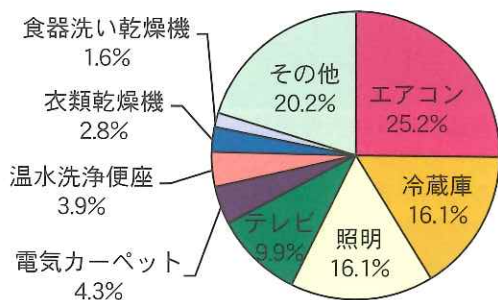


図5 家庭における機器別電力使用量の割合
(資源エネルギー庁 平成16年度 電力需給の概要より作成)

(4) 節電対策の例

原子力発電分を火力発電などで補うと電力消費に伴うCO₂排出量は増加するので、節電は今まで以上に重要となってきます。家庭での電力使用量の割合を図5に示しました。エアコンが大きく、次いで冷蔵庫、照明、テレビ、待機電力となっています。これらの使用量の多い機器の節電対策について表2に紹介し、下記に補足説明を示しました。

①エアコン：暖房機としては効率が良いので、節電のためということで、石油、ガスを利用する機器に変更することはCO₂排出量を増やすことになるので注意が必要です。

②照明：製造時、廃棄時の環境負荷を考慮しても、LEDへの買い替えは有効です。但し、寿命40000時間と言われているので、使用時間によっては、建物等の更新の方が早くなることもあります。(1日1時間で109年、1日10時間で10.9年使用可能)。電球型蛍光灯も良いのですが、水銀を使用している点、点灯回数が多いと寿命が短くなるなどの欠点があります。直管型LEDについては適用できる製品が少なく、コストも高いので、今後の製品開発が期待されます。

③温水洗浄暖房便座：ふたを閉める効果は大きく貯湯式で11%、瞬間式で19%の削減効果があります。

④待機電力：省エネルギーセンターの平成20年度調査によると、家庭の消費電力量(4734kwh)の内6%(285kwh)が待機電力でした。待機電力の大きい機器は表3のとおりです。最近では、テレビやDVDレコーダーなどの待機電力は改善され、ガス湯沸かし器のコントローラーが大きいという結果になっています。お湯を使うときのみ電源を入れれば、大きな節電になります。

⑤省エネ家電への買い替え：省エネ家電への買い替えも推奨されている対策ですが、新しい機器の消費電力を見て、現在使用している機器と大きく変わらなければ、急いで買い換える必要はありません。一般的に、冷蔵庫、エアコンのCO₂排出量は使用時が8~9割を占め、製造時、廃棄時は1割弱と言われているので、買い換える場合、製造時、廃棄時の環境負荷も考える必要があります。図6に1995年から2009年の2.8kwタイプエアコン消費電量の推移を示しましたが、2001年以前の場合は2009年と比較し、10%以上消費電力が大きいので買い換えればCO₂削減になります。また、買い換える場合、テレビや冷蔵庫は省エネ化は進んでいるのですが、買い換え時に大型化する傾向が強く、あまり省エネにはならない場合もあります。買い替え前の機種種の消費電力を見て判断する必要があります。

(5) おわりに

地球温暖化問題については、国会での温暖化対策推進法審議が進まず、京都議定書延長からの離脱など対策が進んでいません。3月11日の震災以後、県民の方々の関心も放射能問題、液状化問題、電力不足などに向いています。地球温暖化問題も重要な課題であり、家庭からの排出量の増加は大きいことから、節電の意識が高まっているこの機会に、電気に加えてガソリンや、石油などのエネルギー全般の節約に取り組み、温室効果ガス削減に結びつけていただければと思います。(企画情報室 岡崎淳)

表2 家電製品の節電対策例

家電製品	対策メニュー
エアコン	冷房時室温を28℃にする。暖房時室温を20℃にする。
	冷房時は無理のない範囲でエアコンを消して、扇風機を使う。また、すだれなど日よけを利用する。
	暖房時は扇風機、サーキュレータなどで上下の温度差をなくす。頻繁なオンオフは電力の増加になるのでやめる。
冷蔵庫	フィルターを定期的(2週間に1回程度)に掃除する。
	冷蔵庫の設定を室温に合わせて変更(高→中、中→低)する。
	扉を開ける時間をできるだけ減らす。
照明	食品をつめこまないようにする。
	庫内にビニールカーテンを取りつける。
	壁から適切な間隔で設置する。
テレビ	日中は照明を消して、夜間も照明をできるだけ減らす。
	立ち上がりの影響による消費電力量増加は非常に小さく、再点灯までの時間が1分でも、一度消灯するほうが省エネとなる。
	白熱電球を電球型蛍光灯やLED電球に交換する。
温水洗浄暖房便座	省エネモードに設定するとともに画面の輝度を下げ、必要な時以外は消す。
	音量は不必要に大きくしない。
衣類乾燥機	使用しない時はふたを閉める。
待機電力	節電モードにする。
電気製品	独立乾燥機では、容量100%で乾燥運転をするのが効率的。
	リモコンの電源ではなく、本体の主電源を切る。長時間使わない機器はコンセントからプラグを抜く。
	省エネ家電への買い替え。

(資源エネルギー庁資料、省エネセンター資料等より作成)

表3 家庭電化製品 待機電力

順位	機器名	待機電力W
1	給湯器(ガス式床暖あり)	11.0
2	給湯器(石油式床暖なし)	8.2
3	外付けモデム	6.6
4	給湯器(ガス式床暖なし)	6.4
5	インターネットターミナル	6.0
6	パソコンネットワーク機器	4.6
7	充電式掃除機	4.1
8	ホームターミナル	3.5
9	HDD-DVDレコーダー等(録画・再生機)	3.4
10	電話機(FAX付)	3.4

(省エネルギーセンター「平成20年度待機時消費電力調査報告書」より作成)

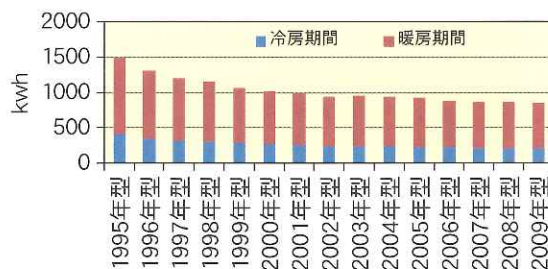


図6 エアコンの消費電力の経年推移
(壁掛け形冷暖房兼用・冷房能力2.8kWクラス・省エネ型代表機種種の単純平均値、省エネ性能カタログ2009年冬版より作成)

2 公開講座について

公開講座は、県民の方々とのパートナーシップの確立を目指し、様々な環境に関するテーマについて、原則として月1回、土曜日に開催することにしております。今回は、7月～11月に実施した公開講座について紹介します。

平成23年7月30日(土) 「千葉県いすみ環境と文化のさとセンター」観察会

親子で動植物を観察し、生き物と環境について学びました。ネイチャーセンター自然観察、ざりがに釣り、湿性生態園観察などを行いました。

以下は参加された方々の感想です。

- ・千葉県内の自然生物について、知ることができました。動物、植物の名前をほとんど知らないの、見るもの見るものが新鮮でした。とてもいいところだなと思いました。
- ・子どもがあみを持ち、水の生物を捕えられた事がとても良かったです。
- ・同じ動物(カエルやトンボ)でも、その仲間の中の特徴がそれぞれあったので、おもしろかったです。



網ですくった、エビや虫の観察

平成23年8月2日(火) バスによる東京ガス袖ヶ浦工場見学、燃料電池体験

LNGの受入施設や、タンクなどの施設見学と燃料電池の仕組みなどを勉強しました。

以下は参加された方々の感想です。

- ・資源は限りあるものなので節エネルギーを即心がけようと思いました。
- ・小学1年生にはかなり難しかったようですが、4年生の娘は楽しく学んでおりました。私もかなり勉強になったので、これから親子の会話で今日学んだことを復習しながら生活に役立ててエネルギーを大事にするようにしていきたいと思います。



燃料電池の学習器具

平成23年8月20日(土) 親子リサイクル工作教室、会場:環境研究センター新館(市原市)

牛乳パック、ペットボトルなどを利用しペットボトルロケット、万華鏡、紙トンボなどを作り、リサイクルについて勉強しました。

以下は参加された方々の感想です。

- ・ゴミで処分する物で遊び道具が作れるという事
- ・牛乳パックのヘリコプターがおもしろかったです。
- ・子供との工作がとてもたのしかったです。



ペットボトルロケットの発射風景

平成23年10月1日(土) バスを利用した地質環境学習

バスを利用して、千葉市美浜区液状化発生地点、養老溪谷、天然ガス生産基地などで、県内の地質環境(地層や地下水など)について学習しました。

以下は参加された方々の感想です。

- ・地震による液状化を稲毛で体験できた。また、液状化の原因も知る事が出来、他人に教えてあげたいと思った。
- ・ヨードが世界第二の生産量そして日本の数少ない原料として豊富な存在であること。
- ・液状化現象がドロと砂の違いで大きな差があること。



養老溪谷での地層の学習

平成23年11月26日(土) 飯岡風力発電所(旭市)及びヤマサ醤油工場(銚子市)見学

バスを利用して、飯岡風力発電所(旭市)とヤマサ醤油工場(銚子市)の見学を行いました。

以下は参加された方々の感想です。

- ・風力発電が思ったより細かい検討が加えられているのが解りました。
- ・千葉にこんなに風力発電があるとはおどろきです。
- ・銚子方面にこんなに沢山の風力発電機があるのを初めて知った。
- ・醤油の絞りかすが動物の飼料になること。



飯岡刑部岬展望館から見た風車群

3 センターからのお知らせ

(1) 平成23年度課題評価について

千葉県では、外部識者による試験研究機関の評価を行っております。平成23年度は下記の4課題について評価が実施されました。なお、評価結果等については千葉県ホームページ「試験研究機関の評価制度の概要」に掲載されております。

- ①事前評価「微小粒子状物質（PM2.5）対策検討調査」（新規事業として開始が認められました。）
- ②事前評価「強震時の液状化－流動化現象と地質構造に関する研究」（新規事業として開始が認められました。）
- ③中間評価「航空機騒音の評価法に関する調査研究」（事業の継続が認められました。）
- ④事後評価「湖沼及び海域の水質及びプランクトン優占種の長期変動とその要因に関する研究」（今後も基礎的研究として続けるよう評価されました。）

(2) 「アサガオで知る光化学オキシダント」発行について

植物は大気汚染により、様々な被害を受けています。特に光化学オキシダントは多くの植物の葉に、目に見える被害を与えます。アサガオは光化学オキシダントによる被害が出やすい植物です。アサガオを育て、葉を観察することで、ご家庭で、大気汚染の観察ができます。環境研究センターでは、啓発用冊子として「アサガオで知る光化学スモッグ」を発行いたしました。冊子をご希望の方は、下記学習施設まで、お申し込み下さい。また、アサガオの中でも被害の出やすいスカーレットオハラの子種についても、併せて希望の方に差し上げますので、下記学習施設までお申し込み下さい。（冊子代、送料とも無料です）



右の写真は、光化学スモッグにより、葉に白や褐色の斑点が現れた様子です。

(3) センター見学、環境学習施設、講師派遣の利用について

環境研究センターでは、皆様の要望に応じて、センターの施設見学、学習会等の開催、学校・地域での環境学習への講師派遣を行っております。見学等のお申し込みは下記学習施設へお願いします。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

講師派遣等を行っている講座(主なタイトル) 内容についてはお問い合わせ下さい。				
地球温暖化について	大気汚染について	水質汚濁について	環境放射能について	化学物質について
地下水汚染について	地震、液状化問題について	ゴミ問題について	騒音、振動問題について	

(4) センターと協働で開催する企画展の募集

環境研究センターでは、環境問題に関心のある団体の方々と協力して企画展を開催しております。これまでに、以下の方々と協働で企画展を開催しました。協働での企画展開催をご希望の団体の方は下記の学習施設までご連絡ください。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご承知おき下さい。

平成21年度：もみがら食楽部、平成22年度：流山市美田自治会、平成23年度：NPO法人千葉自然学校

(5) 環境研究センターホームページ（HP）の県庁ホームページへの移転について

環境研究センターHP (www.wit.pref.chiba.lg.jp) は、平成24年4月1日より、千葉県庁HPの中に移転いたします。移転に伴い、内容に変更があり、これまでご利用いただいていた年報（最近3年分は掲載予定）、センターニュース、クイズ、植物被害写真集など、利用いただけないものがございますので、あらかじめご承知おき下さい。新しいアドレスは (www.pref.chiba.lg.jp/wit/) になります。

編集後記

今回は、東日本大震災による原子力発電所の事故を契機に高まった節電意識と、温室効果ガス排出量への影響を取り上げました。この高まった節電意識を継続し、エネルギー全体の消費量削減につなげていただければと思います。環境研究センターでは、今後も様々な環境問題を取り上げ、県民の方にお知らせして行きたいと考えています。



市原地区
市原市岩崎西1-8-8
大気・騒音関係：
0436-21-6371
廃棄物・化学物質関係：
0436-23-7777
・内房線五井駅より徒歩30分
・バス
五井駅西口3番乗場：姉ヶ崎
西口行き
吹上通り角下車
徒歩約10分
バスの本数が少ないのでご
注意下さい。



稲毛地区
千葉市美浜区稲毛海岸3-5-1
水質関係：043-243-2935
地質関係：043-243-0261
・京葉線稲毛海岸駅より徒歩8分
・総武線稲毛駅より徒歩25分
・稲毛駅よりバス
西口1番乗場：稲毛海岸駅行き(歯
科大経由、こじま公園経由)、西
口5番乗場：マリスタジアム
行き、アクアリンクちば行き
稲岸公園下車、徒歩2分