

わが家の環境対策 - 2

新津中央コミュニティ協議会
文化教養部長 吉田信威

1. 照明について

(1) 照明の種類

- ・ 電球
 - 色調：暖かい感じ
 - エネルギー変換効率=低い
 - 価格：安いが比較的寿命が短い（LEDに比べて）
- ・ 蛍光灯
 - 色調：昼光色、昼白色、電球色
 - エネルギー変換効率：電球とLED電球の間
- ・ LED電球
 - 基本的に単色～蛍光物質を使って複数色を出す
 - エネルギー変換効率=高い
 - 価格：高い（今後次第に安くなることが見込まれる）

(2) LED電球の特徴

- ・ 長寿命・高信頼性
- ・ 低消費電力・低発熱性
- ・ 高価格～今後の低価格化が求められる
- ・ 耐衝撃性（真空、フィラメントを使用していない）
- ・ 小型・点光源～拡散装置、放熱についての工夫が必要
- ・ 高速応答性（導電すればすぐに明るくなる）
- ・ 直流低電圧駆動（交流から直流に変換する回路を内蔵している）
- ・ 熱に弱い
 - LED素子は一種の半導体であり、熱に弱い
 - 発生する熱を効率的に発散させる必要がある
- ・ その他
 - 水銀を使っていない（蛍光灯は水銀を使っている）が、有害物質（ヒ素、ガリウム等）が使われている
 - 赤外線や紫外線を出さない

(3) 廃棄する際の問題

- ・ 何で出来ているか

電 球： ガラス、アルミニウム、鉄、タングステン、(合成樹脂)

蛍光灯： ガラス、アルミニウム、鉄、水銀、タングステン、
バリウム、レアメタル(蛍光物質) (合成樹脂)

LED： シリコン、ガリウム、ヒ素等、アルミニウム、鉄、
(合成樹脂)

・ 廃棄方法

電 球： 燃やさないゴミ

蛍光灯： 有害・危険物、販売店で回収

LED： 産業廃棄物扱い(新潟では...??)

(4) わが家で使っている照明

居室、台所、浴室等の天井灯(シーリング照明)

蛍光灯(一部電球)

デスクスタンド 蛍光灯

トイレ 電球型蛍光灯(元々は電球)

玄関、物置(自転車置き場)

電球(一部をセンサー照明装置にした)

廊下、台所に人感センサー付きの補助照明

1つはナツメ球、1つはLED

(5) 今後、わが家ではどのような照明を使うか

(当面は)

- ・ 現在使用している照明器具は当面そのまま使う
- ・ 故障、買い換えの際にはLED照明に順次切り替える

(家の改修、新築する場合は)

- ・ 照明はLED照明を主体とする

(6) どの程度の明るさを求めるか

- ・ 適度な明るさ

「明るすぎない明るさ」が重要

明るすぎる その分エネルギーを多く消費している

- ・ わが家の場合

蛍光灯(天井等)の蛍光管の数~順次減らしている

(居室)3本用の天井灯 2本

(キッチン)3本用の天井灯 1本

(7) つけっぱなしや消し忘れ

- ・つけっぱなし

ちょっと席を外すときに消し忘れる

点滅が製品寿命に影響する場合、短時間席を外す際に消すのは逆効果（蛍光灯、テレビ等）

～ 消すかどうかの見極めが必要

- ・消し忘れ

トイレの灯り等：用を足した後に消し忘れる

(6) 照明についてのまとめ

- ・効率的な方式（電力 光変換効率）

電球 < 蛍光灯 < LED電球

ただしLED電球は開発途上（価格、廃棄方法）

- ・どの程度の明るさを求めるか

明るすぎないことが重要

- ・必要のないところは消す

消し忘れた時の「ちょっとしたくやしき」が重要 (当方はこれを「プチくやしき」と言っているが)

2. 暖房について

(1) 暖房についての考え方

- ・ 必要性は冷房よりも高い
寒冷に伴う病気、身体疾患
寒冷は時に人間の生存を危うくする（凍死の危険性）
- ・ より効率的な暖房を
エネルギー効率、より二酸化炭素を排出しない方式
- ・ 無駄をなくす
家の断熱対策等

(2) わが家の暖房

部屋の暖房

- ・ 居室は石油ファンヒーター
昨年は試みにガスストーブに代えてみた（後述）
- ・ いる時間の長いところの近くに設置
暖気が足元（最も冷えやすい）にあたるように設置
- ・ 温度設定は低くしている
「寒くない」程度
- ・ ダイニングキッチンにはガスストーブ（反射式）
ここにいる時間は長くない（調理、食事）
点火してすぐ暖まる

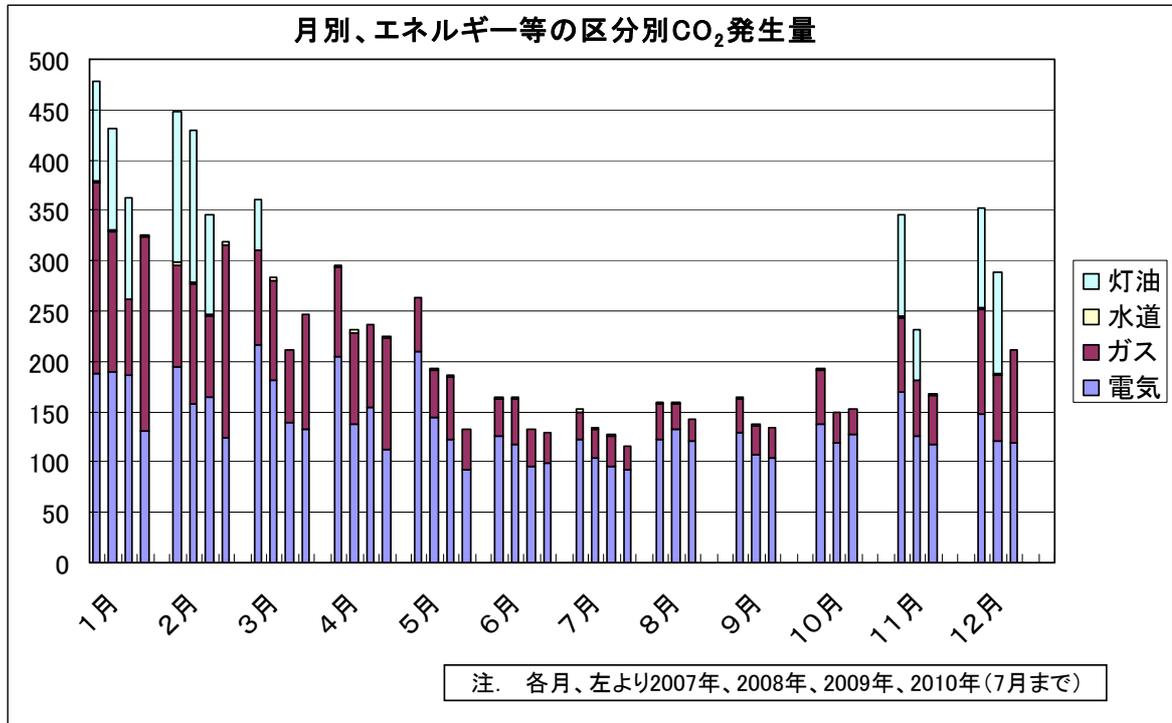
電気毛布

- ・ タイマーにより通電時間を設定
午後9時～12時に通電 予め布団を暖めておく
就寝後は電気が切れる：体温で暖かさが保たれる
（以前に使っていたオーディオタイマーを利用）

(参考) わが家のエネルギー使用（CO₂発生量）パターン

- ・ ガス＋灯油使用量は冬季が多い
暖房
入浴（夏季はシャワーで済ませる）
- ・ 電気も冬季がやや多い
暖房器具（灯油ファンヒーター）の運転
電気毛布
- ・ 冬季のエネルギー使用は年々低下

当地の寒さに慣れてきた
省エネの工夫



(3) その他の暖房対策

- ・ 居室の窓には床まで届くカーテンを吊る
- ・ ガラス窓と障子窓の間に透明シートを張る
- ・ 小窓(1カ所)の外側に透明シートを張った枠をとりつけた。
(ただし、冬の強風で飛ばされてしまったが)

(4) 実験：居間の暖房を灯油ファンヒーターからガストーブに変更した調査を行った理由

ガスの方が灯油よりも発生熱量当たりのCO₂発生量が少ない
実際にCO₂発生量が少ないかどうかみきわめる

調査方法

- ・ 従来使っていた暖房器具(居室)
 - 機種：石油ファンヒーター(コロナ FH-HiX345BY-W)
 - 購入時期：平成17年
 - 燃料消費量 (最小)0.064～(最大)0.334リットル/時
 - 暖房出力 (最小)0.66～(最大)3.44kW
 - (設定温度を低めの20程度に設定し、暖房出力を低めに運転した)

- 比較調査用の暖房器具

機種：赤外線ガスストーブ（リンナイ R-613PMS -402）

購入時期：平成 13 年

暖房出力：3.26kW（13A）

（出力調整が 2 段階となっており、通常は「弱」として運転した）

調査結果

- CO₂ 排出量の減

ガス使用量の増による CO₂ 排出量の増は、灯油を使用しなくなったことによる CO₂ 排出量の減よりも少ない。

トータルとして CO₂ 排出量は減少した。

- 一方で、エネルギーコストは増加

前年の灯油購入料金 < ガス料金の増加

冬期間(5ヶ月間)のエネルギー(ガス、灯油)使用量、排出 CO₂ 量及び燃料費

調査時期	購入・使用量		二酸化炭素排出量 (kg)			料金・購入金額(円)			備考 (居室の暖房)
	ガス(m ³)	灯油 (リットル)	ガス	灯油	計	ガス	灯油	計	
2008.11 -09.3	151	140	347	350	697	18,805	9,440	28,245	石油ファンヒーター使用
2009.11 -10.3	277	0	637	0	637	30,700	0	30,700	赤外線ガスストーブ使用
差し引き 増減	126	-140	290	-350	-60	11,895	-9,440	2,455	

この調査の問題点

- 比較した暖房器具の方式の違い

2007.11-08.3：石油ファンヒーター（平成 17 年購入）

2009.11-10.3：赤外線ガスストーブ（平成 13 年購入）

（方式が違うことにより暖かさの感じ方も違う）

- ガスは暖房以外にも使われており、厳密な意味での比較にならない。

使用量（CO₂ 排出量）の変化には、暖房以外の要素の変化も含まれている。

（今後の調査方針）

ガスファンヒーターを購入し、改めて調査。

1 年おき、交互に方式を変えてそれぞれ数回調査。

(5) 近未来におけるわが家の暖房

- ・ 家を断熱構造とする（家の改築）
壁、天井、床、窓 暖冷房の効率化
- ・ 暖房方式
ヒートポンプ方式を検討する。

3. 冷房について

(1) 冷房の原理と方式

- ・ 原理
冷蔵庫と同じ（冷媒が気化する際の気化熱）
- ・ コントロール方式
昔は～単純にオン、オフするだけ
今は～インバータ方式（モーターの回転数制御）
エネルギー転換効率は飛躍的に高くなった
インバータ方式そのものも進化
交流方式（モーターを駆動する交流の周波数を変える）
直流方式（ " 直流の電圧を変える）
（直流方式の方が低速回転時の効率が高い）

(2) 冷房は必要？

- ・ 暑い日に冷房は快適
しかし、快適さのためにエネルギーを使用
外には熱気を放出～暑さに拍車をかける
- ・ 多少のつらさ（暑さ、寒さ）に耐えることも必要
クーラーの無い時代は全員が暑さに耐えていた
暑さに耐える知恵
耐えることを知らない現代人
- ・ 涼しく暮らす工夫
風通しを良くする
早起き～暑くならないうちに家事を済ませる

(3) 冷房が必要な場面

- ・ 生産性が求められる職場環境
- ・ 高齢者、病人等
暑さに耐える能力が低下

(4) わが家では...

- ・ クーラーは使用していない
沖縄に勤務していた時は夏季クーラーを使用していた。
ただし、使う時間は短く、使わない時も多かった。
パナマに勤務していた時は当初は使っていたが、その後
体が慣れたこともあり、ほとんど使わなくなった。
- ・ 将来、当方が高齢になったら必要になるかも...
その時点で冷房効率（エネルギー利用効率）の高い方式を検討
その際の冷房の電源～太陽光発電を検討する。