



# 日常生活の資源・エネルギー分析

## Energy Analysis in Daily Life

榎 屋 治 紀\*

Haruki Tsuchiya

日常生活の中には資源・エネルギーの効率の比較の点から見て興味深いことが多くある。ここでは、会議や講演を行う時のコピー紙とOHPの問題、手を拭く問題、郵便とFAX、紙に代わる電子的な書籍の可能性を検討した。

### 1. コピー用紙とOHPの問題

会議や講演会などで多人数にコピーした紙を配るかわりに、OHPシートで説明を行うと、省エネルギーと考えられている。どんな場合に、どの程度有効なのだろうか。コピー機械が1ヶ月に3千枚のコピーを行うとすると、1次換算エネルギーは1枚あたり25.69 kcalである。コピーとOHPの比較は表1のようになる。A4コピー1枚と全く同じ情報をOHPシート1枚で説明するとき、5人以上の聴衆がいればOHPが有利である。コピー用紙は持ち帰って繰り返し見ることができるから、このような比較がいつも成立するとは限らないが、一応の目安にはなるであろう。

表1 OHP／コピーのエネルギー投入・消費量

	OHP (kcal)	コピー用紙 (kcal)
材料のエネルギー	OHPシート(1枚) 198	コピー用紙(N枚) 62.4
コピーのエネルギー	25.69	25.69
光源／照明	1kW 187.5	20W 3.75
合計	411.2	91.84

### 2. ハンドドライヤー・ペーパータオル・ハンカチの問題

手を洗ったあとで手を拭くのに、ハンカチ、ペーパータオル、ハンドドライヤーという方法がある。手を水で洗い、よく水を切ったあとに残る水は約5gである。ドライヤーはこの水を蒸発させる。ペーパータオルは1枚あたり2.4gであり、1回に1～2枚を使用して手

表2 手を拭く方法の比較

方 法	エネルギー	備 考
ハンドドライヤー	20.47 kcal	30秒で乾かす
ペーパータオル	28.32 kcal 56.6 kcal	1枚使用のとき 2枚使用のとき
ハンカチ	10.76 kcal	5回ごとに洗濯する

1枚あたり2.4gであり、1回に1～2枚を使用して手を拭いている。ハンカチのときは5回手をふいて、これを洗濯機で洗うとする。表2が比較結果である。計算の仮定によって結果は変化するが、エネルギー消費はハンカチがもっとも少なく、次がハンドドライヤーであり、ペーパータオルがもっとも大きいようである。

### 3. ファクシミリと郵便の問題

一般に情報化社会はエネルギー効率が高いはずと考えられている。電話に消費されているエネルギーを全国の年間通話回数、通話時間、電気代から推定すると、通話1分あたり0.00922 kWhとなる。ファクシミリで1日50回の送受信があると、1枚を送るためのエネルギー消費は0.0072 kWhとなる。郵便物の処理数と光熱費から、郵便物1件あたりのエネルギー消費を計算すると表3のようになる。A4の紙1枚を送るだけならファクシミリのほうが13倍有利である。枚数の多い書類の場合には郵便が有利になる。

表3 A4の紙1枚を送る時の郵便とファクシミリの比較

郵 便	ファクシミリ
郵便局 50.6 kcal	電話 10.37 kcal
長距離輸送 269	ファクシミリ機 16.2
集配 24.9	
合計 344.5 kcal	26.57 kcal

\* (株)システム技術研究所所長

〒103 東京都中央区東日本橋2-2-10 東日本橋オリモビル

表4 紙に代わる電子表示機のエネルギー消費

	新聞を読むとき	書籍を読むとき
本体と電池に投入したエネルギー	17.42	139.36
通信エネルギー	41.4	41.4
表示エネルギー	4.5	36
合計(a)	63.3 kcal	216.8 kcal
紙媒体のとき(b)	1228 kcal	8674 kcal
省エネ比(b/a)	19.4倍	40倍

## 4. 書籍と電子出版の問題

1度しか読まれない新聞、雑誌、書籍など紙による情報伝達が通信と電子機器に置きかわれば、紙の消費を抑制できる。現在入手できる技術で可能な電子表示機は本体300g、16bitCPUと反射型LCDを持ち、情報読み出し表示のエネルギー消費は2W程度である。表4のように、電子表示機は20~40倍効率が高い。

仮定によって計算結果はいろいろに変化するので、ここに示した計算はひとつの例に過ぎない。電子機器には待機時のエネルギー消費のような落とし穴があり、通信のエネルギーも小さくはないことがわかった。この分析の予備的な計算について電力中央研究所「有識者会議」第2分科会（座長：月尾嘉男東大教授）のメンバー各位から貴重な助言をいただいた。ここにお礼申し上げます。

## 他団体ニュース

## 「'94廃棄物処理展」開催について

1. テーマ 環境保全と再資源化
2. 主催 株式会社 日報
3. 後援 厚生省、環境庁、通産省、他
4. 協力 (財)クリーン・ジャパン・センター他
5. 会期 平成6年5月9日(月)~12日(休)  
(各日10:00~17:00)

## 6. 問い合わせ先

(株)日報内 東京…〒101 東京都千代田区三崎町

3-1-5

TEL 03-3262-3461

大阪…〒541 大阪市中央区南本町1-5-11

TEL 06-262-2401