

立命館大学理工学部 学生員 ○角野 巖根
立命館大学理工学部 正会員 笹谷 康之

1. 研究の目的

本研究では、環境家計簿を中心とする、インターネットを用いた家庭系 CO₂ 排出量削減支援システムを構築し、学生を対象としてシステムを用いた実証実験を行い、その結果からシステムの有効性を検証することを目的としている。

- ①紙版環境家計簿と Web 版環境家計簿の結果を比較し、Web 版環境家計簿のパフォーマンスについて考察する。
- ②電子会議室の利用状況を分析し、コミュニケーション、及び発言時に感じるストレスと電子会議室への発言回数の関係を明らかにする。
- ③Web 版環境家計簿の効果を明らかにする。
- ④電子会議室への参加と CO₂ 排出量削減率の向上の関係を明らかにする。
- ⑤CO₂ 排出量削減率の大小を規定する要因を明らかにする。
- ⑥Web 版環境家計簿の普及可能性を考察する。

2. 研究の手順と方法

2-1 研究の手順

アメニティ論受講者を対象に紙版環境家計簿を実施した後、CO₂ 排出量削減支援システムを構築し、システムを用いた実証実験を、環境情報システム受講者を対象に行う。実験終了後、紙版環境家計簿と Web 版環境家計簿の結果を比較し、電子会議室の利用状況を分析する。さらに、これらの結果とアンケートの結果から構築したシステムの有効性を検証する。

2-2 研究方法

I. 家庭から排出される CO₂ の削減支援システムの構築

II. 実証実験の実施

- ①紙版環境家計簿の実施(アメニティ論受講者対象)
- ②事前アンケートの実施(以下、環境情報システム受講者対象)
- ③Web 版環境家計簿、電子会議室への書きこみ
- ④事後アンケート、及び電子会議室に関するアンケートの実施

III. 構築したシステムの有効性の検証

3. Web 版環境家計簿と紙版環境家計簿の結果の比較

図 1 には、紙版環境家計簿と Web 版環境家計簿の電力消費による CO₂ 排出量を示し、図 2 には、各月の CO₂ 排出量から、季節補正值を用いて 4 月

の CO₂ 排出量を予想したものを示した。なお、母集団はどちらも一人暮らしの学生である。図 2 から、紙版に取り組んだ世帯の CO₂ 排出量は徐々に増加しているのに対し、Web 版に取り組んだ世帯の CO₂ 排出量は最終的に減少していることがわかる。

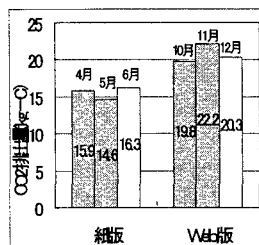


図 1. 電力消費による
CO₂ 排出量

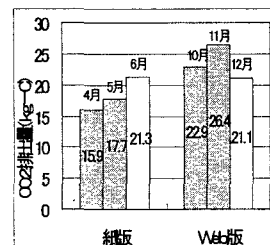


図 2. 季節補正後の
CO₂ 排出量の比較

4. 電子会議室の利用状況の分析

図 3 には各回答者のコミュニケーションポイントと電子会議室への書きこみ回数との回帰分析結果を示した。両変数間の相関係数は、0.247 であった。また、図 4 には各回答者のストレスポイントと電子会議室への書きこみ回数との回帰分析結果を示した。両変数間の相関係数は、-0.234 であった。図 3 から、コミュニケーションポイントが増加するにしたがって電子会議室への書き込み回数も増加する傾向があると考えられる。また、図 4 から、ストレスポイントが増加するにしたがって電子会議室への書き込み回数は減少する傾向があると考えられることができる。

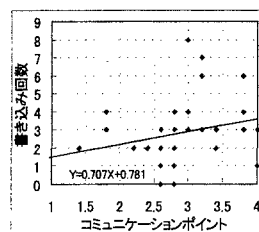


図 3. 回帰分析結果

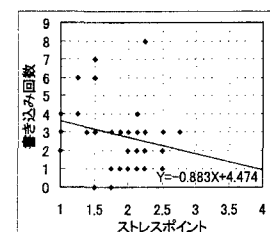


図 4. 回帰分析結果

5. Web 版環境家計簿の効果の検証

表 1 には事前・事後両アンケート共通の質問とそれらに対するサンプルポイントを示し、図 5 には結果をプロットしたものを示した。

表 1. 抽出した質問項目とサンプルポイント

座標	質問項目	事前サンプルポイント	事後サンプルポイント	差
A	環境問題への関心度	0.775	0.783	0.008
B	環境問題への取り組み	0.511	0.638	0.127
C	環境問題に関する会話	0.467	0.572	0.105
D	環境家計簿に対する意欲	0.615	0.645	0.030
E	環境家計簿に対する期待	0.533	0.609	0.076
F	環境家計簿の継続意欲	0.348	0.623	0.275

図 5 から、すべての質問の事後サンプルポイントが事前サンプルポイントよりも大きいことがわかる。

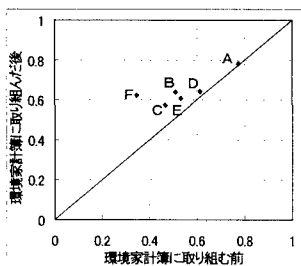


図 5. 環境に関する意識・行動の変化
6. 電子会議室への参加と CO₂ 排出量削減率の向上との関係の分析

図 6 には、各回答者の電子会議室への書き込み回数と CO₂ 排出量削減率をプロットしたものを示し、図 7 には「一人暮らし」の回帰分析結果を示した。なお、両変数間の相関係数は 0.282 であった。図 7 から、書き込み回数が増加するにつれて CO₂ 排出量削減率も増加する傾向があると考えられる。

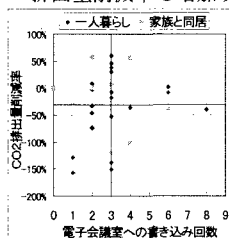


図 6. 書き込み回数と削減率の関係

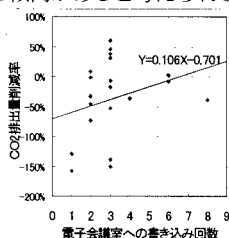


図 7. 一人暮らしの回帰分析結果

7. CO₂ 排出量削減率の大小を規定する要因の分析

表 2 には数量化 1 類に用いた質問項目と数量化 1 類の結果であるレンジ・偏相関を示し、図 8 にはカテゴリースコアのグラフを示した。なお、数量化 1 類の決定係数は 0.641 であった。

表 2. 抽出した質問とレンジ・偏相関

項目名	レンジ	偏相関
環境への関心度	0.5657 3位	0.5530 2位
環境問題への責任	0.2702 5位	0.2559 5位
家屋構造	0.7146 2位	0.6238 1位
将来予測	0.4711 4位	0.4105 4位
家族人数	0.7538 1位	0.5324 3位
取り組みへの参加	0.2275 6位	0.2437 6位

環境への関心度	非常に高い 少しある ない	-0.1796	0.3861
責任所在	個人 取引 企業	-0.0352	0.2492
家屋構造	一戸建て 集合住宅 独立は無理 改築不可能	-0.5266	0.1803
将来予測	1人 2~3人 4人以上	-0.2884	0.1881
家族人数	2~3人 4人以上	-0.3845	0.1828
自分の参加	あまり参加 参加しない	-0.0818	0.0063
		-0.1140	0.3883
			0.1135
			0.0857

図 8. カテゴリースコアグラフ

8. Web 版環境家計簿の普及可能性の検証

表 3 には数量化 2 類に用いた質問項目と数量化 2 類の結果であるレンジ・偏相関を示し、図 9 にカテゴリースコアグラフを示した。カテゴリースコアは、プラスであれば Web 版を、マイナスであれば紙版を選択する要因であることを示している。

表 3. 選択した項目とレンジ・偏相関

項目名	レンジ	偏相関
会話頻度	0.1939 5位	0.1507 5位
Web版による影響	0.3914 3位	0.3039 3位
パソコン	0.6966 1位	0.5336 1位
書き込み件数	0.5124 2位	0.3851 2位
家族構成	0.3146 4位	0.2509 4位

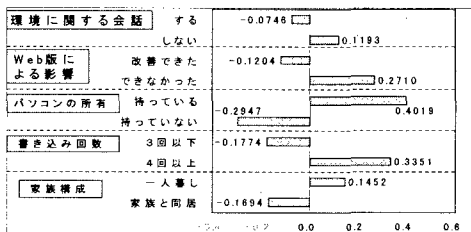


図 9. カテゴリースコアグラフ

9. まとめ

これまでの分析結果から、学生に対して以下のような結論を得た。

- ① 学生の場合は、紙版環境家計簿よりも Web 版環境家計簿の方が環境配慮型行動の促進により効果がある。
- ② インターネットを用いたコミュニケーションに対して、積極的な意識を持ち、積極的に行動していると考えている人ほど電子会議室への書き込み回数はやや増加する傾向にある。
- ③ Web 版環境家計簿に取り組むことにより、環境に対する意識が高まり、環境に配慮した行動が習慣化され、促進される傾向がある。
- ④ 電子会議室への書き込み回数が増加するにしたがって、CO₂ 排出量削減率も大きくなる傾向にある。
- ⑤ CO₂ 排出量削減率の大小を規定する大きな要因は、「家族人数」、「家屋構造」、「環境問題への関心度」であると予想される。
- ⑥ Web 版環境家計簿を普及させるために必要な条件は、「コンピューターの普及」と「情報共有意識の向上」である。

今後、構築したシステムを改良するとともに、一人暮らしの学生のライフスタイルや、自宅通学の学生と家族とのコミュニケーションに対応した環境家計簿を開発していく必要がある。