

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 8 日現在

機関番号：10103

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25340132

研究課題名(和文)カーボンフットプリント・コミュニケーションツールの開発とその効果の考察

研究課題名(英文)Study on a communication tool for carbon footprint of products

研究代表者

永野 宏治 (NAGANO, Koji)

室蘭工業大学・工学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：90212109

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：130種の食品と日用品について、コープさっぽろと共同してカーボンフットプリント(CFP)を計算した。CFPの狙いとその数値を、食品の栄養表示と連係して消費者に伝えるしくみを作った。(1)CFPの計算の手作業を軽減するようにCFP計算システムを改良した。(2)食品栄養表示とCFPを一緒に表示した包装材を作成した。(3)企業秘密等で住所を明らかにできない場合でも、住所の精度を調整して輸送距離を推定する手法を考案した。

この新しいICFPを伝える取組を実施する前と取組実施11ヶ月後に、札幌市内でCFPの認知度を調べた。その認知度調査結果を比較し、我々の取組が認知度の向上に貢献していることを立証した。

研究成果の概要(英文)：130 products were calculated on their CFP and a publicity campaign was undertaken to inform consumers of the CFP. In the publicity campaign, we introduced the CFP in combination with human health. We introduced a semi-automatic calculation system so that we can shorten the computing time of the CFP. We introduced the CFP in combination with nutrient factors both in the package design and in the pamphlets. We expected that consumers would become interested in the CFP together with nutrient factors. The design is so simple and specific that the consumers can recognize the CFP at one view.

We propose a new method that can estimate transportation distance in order to enhance calculation of the Carbon Footprint of Products (CFP) even though detailed addresses are not known.

We carried out questionnaire surveys in 2014 and 2015 in order to examine our approach. The results indicated that a ratio of consumers who knew our private-label of the CFP increased after our approach.

研究分野：環境情報評価学

キーワード：カーボンフットプリント ライフサイクルアセスメント 環境持続性 食料問題

1. 研究開始当初の背景

地球温暖化の問題では、その問題の存在を社会が受け入れ、地球温暖化を低減する行動を日常的に行うことが不可欠である。そのどちらにも、温室効果ガスの排出量を日常生活の中で知ることが出発点になる。地球温暖化への温室効果ガスの効果を CO₂ の排出量へ換算し、CO₂ 排出量を消費者へ提示する社会システムがカーボンフットプリントである。カーボンフットプリントは、2006 年にイギリスで初めて提唱され、日本では 2010 年にカーボンフットプリントをラベル付けした製品が店頭販売された。そして、2012 年 8 月で約 400 個の製品のカーボンフットプリントが登録されている。カーボンフットプリントは、ライフサイクルアセスメントを基盤とする技術である。カーボンフットプリントは、CO₂ 排出量を荷札のようにして、製品の全過程（ゆりかごから墓場まで）をつなぐ。カーボンフットプリントを計算するには、製品の全過程における生産に関わるデータを収集し、まとめなければならない。本研究は、「切り身」社会の問題点を、食品製造の全過程を見える化するコミュニケーションツールにより解決する可能性を考える。そして、この開発と試行をとおして、食品の原材料、食品の製造と販売に関わる社会ネットワークの再構成するうえでの課題を明らかにする。

2. 研究の目的

本研究の目的は、食料生産者・販売業者・消費者の間のつながりを見える化するコミュニケーションツールの開発をとおして、食品の製造と販売に関わる社会ネットワークを再構成する時に創り出される価値と課題を考察することである。このコミュニケーションツールは、食品の原材料の生産地、輸送経路等を消費者に店頭で提示する。これにより、消費者は食品の生まれと育ちを間近に見られるようになる。この体験を積み重ねることにより、分断されていた食料生産者・販売業者・消費者の間の関係を新しく構築し直す可能性が生まれる。なお、このコミュニケーションツールには、申請者が食品のカーボンフットプリントを計算する時にこれまで集めたデータを使う。

3. 研究の方法

本研究では、より多くの食料品について CFP をコープさっぽろと共同して計算し、それを消費者に提示する過程を通して、CO₂ 排出量削減に関する消費者の意識の変化を調べる。

これを実現するために、本研究は以下の手順で進めた。

- (1)CFP を計算するシステムを製作する。
- (2)CFP に消費者が興味を持ってもらえるようにする提示方法を考察する。
- (3)CFP を実際に消費者に提示する。
- (4)消費者の CFP に対する認知度の変化を調べる。
- (5)CFP を計算する過程で判明した、輸送距離計算の問題点を解決する。

4. 研究成果

130 種の食品と日用品について、コープさっぽろと共同してカーボンフットプリント (CFP) を計算した。CFP の狙いと CFP の具体的な数値を、食品の栄養表示と連係して消費者に伝えるしくみを作った。行った取組は以下である。

- (1) CFP の計算の手作業を軽減するように CFP 計算システムを改良した。この改良した CFP 計算システムにより多数の商品を短時間で計算できるようになり、店舗内で多数の CFP 付き商品を並べることが可能になった。CFP 計算の初心者である学生でも 1 つの商品を約 20 分で計算できるようになった。本システムの構成を図 1 に示す。

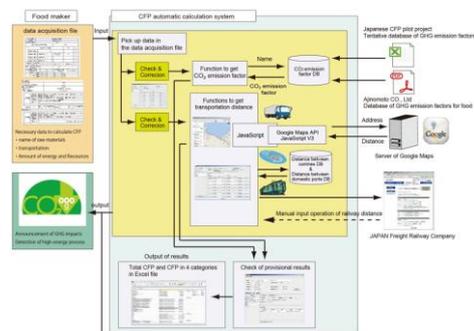


図 1 : CFP 計算システム

- (2) コープさっぽろのプライベートブランド「なるほど商品」を中心にして 130 種の食品と日用品について CFP を計算した。
- (3) コープさっぽろのプライベートブランド「なるほど商品」では、食品栄養表示と CFP を一緒に表示した包装材を作成した。包装材のデザインを単純にして、CFP と栄養表示に目が行きやすいようにした。図 2 に CFP の計算結果を印刷した食品を示す。



図 2：CFP を印刷した食品

(4) 食品栄養表示と CFP をまとめた小冊子の製作し配布した。

(5) 企業秘密等で住所を明らかにできない場合でも、住所の精度を調整して輸送距離を推定する計算方法を考案した。図 3 に輸送距離の精度調整推定法の概念を示す。

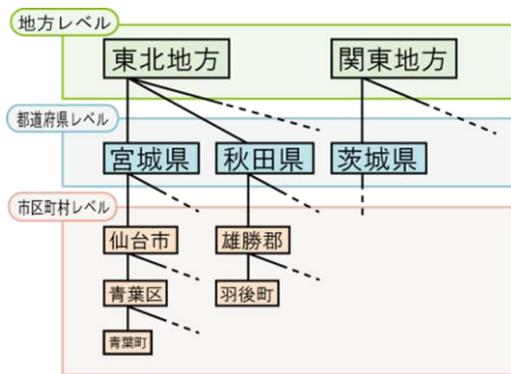


図 3：輸送距離の精度調整推定法

この新しい CFP を伝える取組を実施する前の 2014 年 9 月に、札幌市内の展示会(食べるたいせつフェスティバル)で CFP の認知度を調べた。取組実施後 11 ヶ月経過した 2015 年 8 月に同じ展示会で同様な認知度調査を行った。調査結果を表 1 に示す。この認知度調査結果を比較し、我々の取組が認知度の向上に貢献していることを立証した。

表 1：CFP の認知度調査結果

	2014年9月27日		2015年8月22日	
	はい	いいえ	はい	いいえ
① カーボンフットプリントを知っていましたか?	15人 (18%)	68人 (82%)	22人 (15%)	123人 (85%)
② 北海道チャールン CO-OP のマークを見たことがありますか?	3人 (4%)	72人 (96%)		
② のマークを見たことがありますか?			46人 (30%)	108人 (70%)
③ のマークを見たことがありますか?	0人 (0%)	70人 (100%)	4人 (3%)	137人 (97%)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

- ① 趙 培江、永野宏治、鈴木昭徳、佐藤和彦、スーパーマーケットにおけるカーボンフットプリントの認知度向上の取組とそれを支える計算機システムの導入、日本 LCA 学会誌、査読有り、vol. 12、No. 1、(2016)、pp. 15-25.
- ② 永野宏治、鈴木郡、趙 培江、佐藤和彦、カーボンフットプリント評価における輸送距離の精度調整計算法の提案、日本 LCA 学会誌、査読有り、vol. 12、No. 2、(2016)、77-85.

〔学会発表〕(計 8 件)

- ① 永野宏治、趙培江、鈴木昭徳、横滝智也、スーパーマーケットにおけるカーボンフットプリント公開の取組についての認知度調査、第 11 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、pp. 294-295、(2016 年 3 月 2 日-4 日、東京大学柏キャンパス)
- ② 趙培江、永野宏治、テキストマイニングに基づいたカーボンフットプリントの計算方法の提案、第 11 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、pp. 292-293、(2016 年 3 月 2 日-4 日、東京大学柏キャンパス)
- ③ 永野宏治、鈴木昭徳、趙培江、スーパーマーケットにおける 130 品のカーボンフットプリント公開の取組、第 10 回日本 LCA 学会研究発表会講演要旨集、pp. 198-199、(2015 年 3 月 9 日-11 日、神戸大学六甲台第 1 キャンパス)
- ④ Peijiang Zhao, Gun Suzuki, Koji Nagano and Kazuhiko Sato, A visualization system for carbon footprint of products on mobile devices, EcoBalance 2014, Tsukuba International Congress Center, (2014), P-014. October 27-31.
- ⑤ 鈴木郡、趙培江、永野宏治、佐藤和彦、カーボンフットプリント評価における精度調整した輸送距離計算法、第 46 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集、pp. 49-50、(2014 年 3 月 9-10 日、北海道大学)
- ⑥ 鈴木郡、趙培江、永野宏治、佐藤和彦、精度調整した輸送距離計算法の提案、第

9回日本LCA学会研究発表会 講演要旨集,
pp. 204-205, (2014年3月4日-6日, 芝
浦工業大学豊洲キャンパス)

- ⑦ 趙培江, 鈴木郡, 永野宏治, 佐藤和彦、
携帯情報端末を使った食品カーボンフッ
トプリントの見える化システム、第9回
日本LCA学会研究発表会 講演要旨集,
pp. 214-215, (2014年3月4日-6日, 芝
浦工業大学豊洲キャンパス)
- ⑧ 鈴木郡, 趙培江, 永野宏治, 佐藤和彦.
携帯情報端末を用いたカーボンフットプ
リント推進アプリケーションの開発.
平成25年度電気・情報関係学会北海道支
部連合大会, p. 197 (2013年10月19-20
日, 室蘭工業大学)

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

永野宏治 (NAGANO, Koji)

室蘭工業大学・工学研究科・教授

研究者番号: 90212109

(2) 研究分担者 なし

(3) 連携研究者 なし