

フード・マイレージ指標の活用可能性に関する考察

中田 哲也 (博士・農学)

勤務先：農林水産省 統計部 数理官

E-MAIL: tnakata@affrc.go.jp

1. はじめに

(1) フード・マイレージとは

- イギリスのフードマイルズ運動を参考に、食料の大量・長距離輸送が地球環境に負荷を与えていることを明らかにするため考案.
- $\text{フード・マイレージ} = \text{食料の輸送量} \times \text{輸送距離}$ (単純)
CO2排出係数を乗じることにより、食料の輸送により排出されるCO2の量を計測することが可能.
- 食育や消費者教育等の分野でも活用.
- ライフサイクルの一部に過ぎない輸送の過程のみに着目
: 環境負荷を計測する指標としては限界.

(2) 本稿の目的

これまでの研究成果をレビューしつつ、現下の食をめぐる情勢の中での本指標の活用可能性について考察.

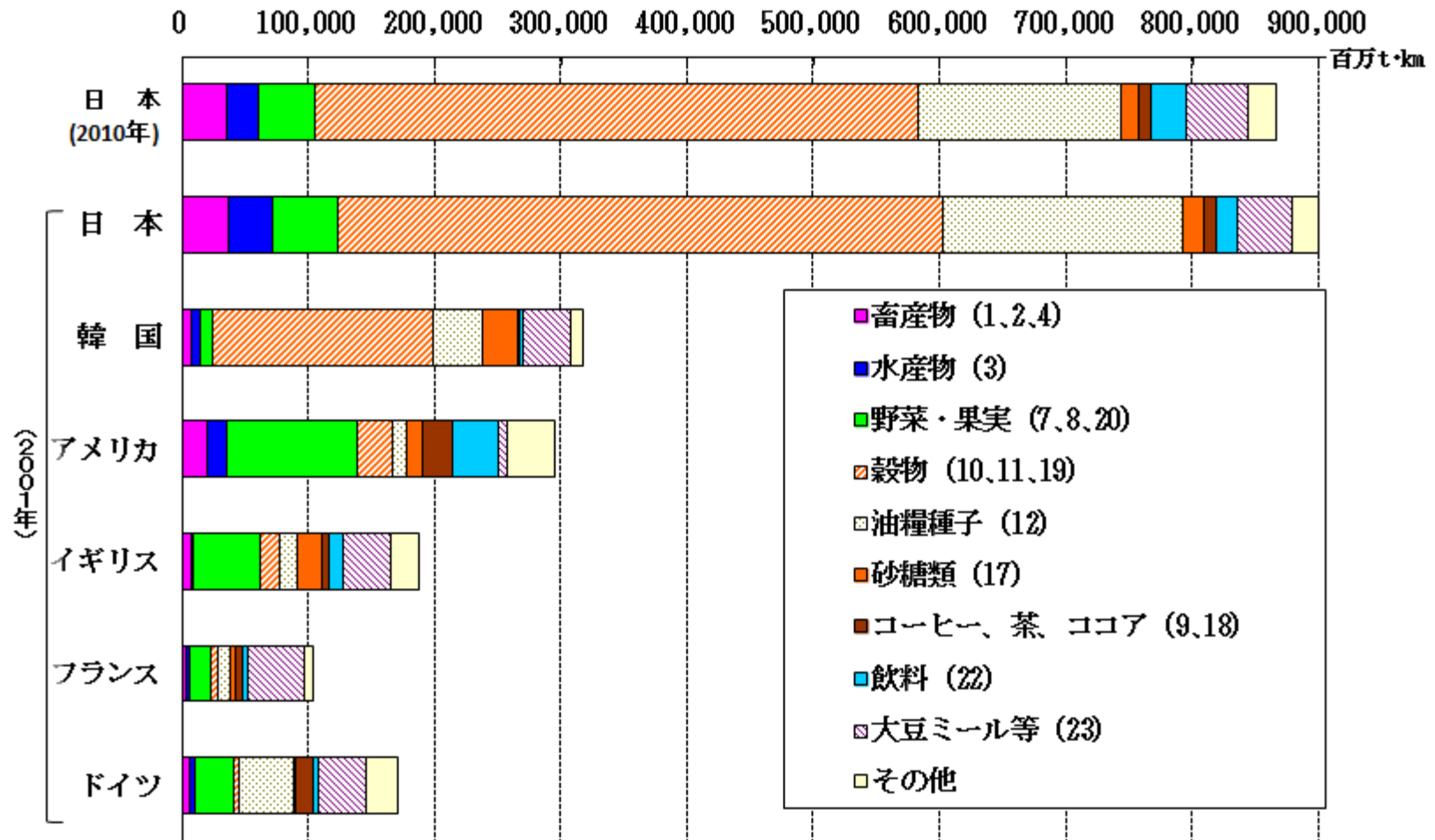
2. 輸入食料のフード・マイレージ

(1) 日本の輸入食料のフード・マイレージ (2001年)

: 約9千億トン・キロメートル, 年間約1700万トンの二酸化炭素を排出.

(2) 2010年は 3.7%減少. (輸入額は6.8%増, 平均輸送距離は0.3%長く)

近年の国際的な食料価格高騰、最近の食料貿易の変化を反映.



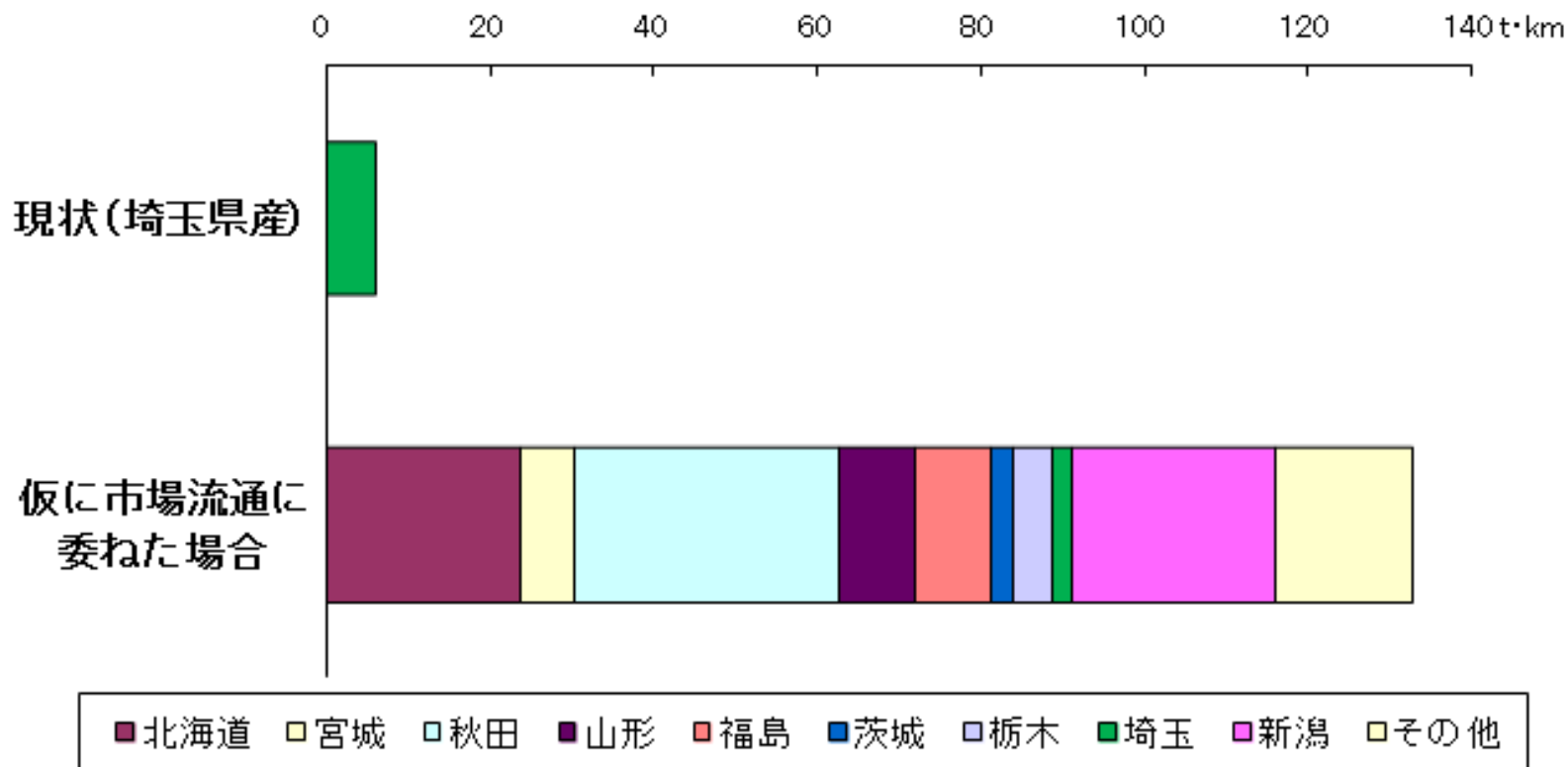
3.フード・マイレージ指標を用いた地産地消の効果計測

(1) 地産地消の取組の効果計測

フード・マイレージ指標を用いると、地産地消の効果（食料の輸送に伴う二酸化炭素排出量の削減量）を定量的に把握可能。

(2) 埼玉県のある中学校の学校給食

米（県内産）について仮に市場流通に委ねて調達した場合と比較すると、フード・マイレージは5%弱の水準に縮小（約25kg/月のCO2を削減）。



4. フード・マイレージ指標の限界

(1) 輸送機関によるCO2排出係数の差

CO2排出係数（1トンの貨物を1km輸送した場合に排出されるCO2の量）は、輸送機関によって大きく異なる。

輸送に伴う環境負荷低減のためには、地産地消よりもモーダルシフトの方が、直接的な効果は大。

表 輸送機関別にみた二酸化炭素排出係数の比較

	g-CO ₂ /t・km
	1トンの貨物を1km輸送する際に排出する二酸化炭素の量
営業用普通トラック	179.8
鉄道	22
内航海運	40.4
外航船舶（バルカー）	9.6
外航船舶（コンテナ）	20.7
航空	1460.7

出典：外航船舶についてはシップ・アンド・オーシャン財団、
その他は国土交通省による。

4. フード・マイレージ指標の限界

(2) 輸送の過程に限定された指標であること

食料は、ライフサイクル全体においてCO₂を排出（輸送段階のシェアは概ね1～2割程度）。

地産地消であれば必ず環境負荷が小さくなるという訳ではないが、無視できるほどの小ささではなく、計算方法等が単純で分かりやすいフード・マイレージ指標は「気づきのきっかけ」等としては有用。

表 食料のライフサイクルにおける輸送段階での二酸化炭素排出量のシェア

出典	輸送段階のシェア	備考（計測対象等）
Weber et al. [12]	11%	アメリカの家庭における食料消費に係る温室効果ガス排出量
Heller et al. [14]	14%	アメリカの食料供給に係るライフサイクル・エネルギー
Saunders et al [15]	8.8%	ニュージーランドで生産した乳製品をイギリスに輸出する場合の二酸化炭素排出量
吉川ら [35]	30%	日本国内における野菜の生産・輸送時における二酸化炭素排出量
吉川ら [36]	15.5%	国産青果物の国内消費に伴う二酸化炭素排出量
椎名ら [38]	10.9%（雨よけ） 3.7%（温室）	国内産生鮮トマトの生産流通を通じた二酸化炭素排出量（いずれも移出）

5. フード・マイレージの活用可能性

(1) 食をめぐる世界の動きと日本の現状 ①

近年、世界においては、「食」をめぐる新しい取組が盛んに。持続可能性、食料の産地や生産者を重視している面で共通。

- **フードマイルズ運動** イギリス
「BUY LOCAL」運動等が各地に拡がり。
- **スローフード運動** イタリア
 - (1) 伝統的な食材や料理、質の良い食品等を守る
 - (2) 質の良い素材を提供する小規模な生産者を守る
 - (3) 子どもを含め消費者に味の教育を進める
- **CSA**(Community Supported Agriculture: 地域支援農業) アメリカ
家族農業支援、農村環境の保全等のため、消費者が作付け前に契約し代金を前払い。
- **LOHAS**(Lifestyle of Health and Sustainability: ロハス) アメリカ
健康や環境に配慮し、持続可能な社会を志向するライフスタイル
- **LOCAVORE**(ロカボア) アメリカ・カナダ
local (地元)+ vore(～を食べる者)、「地元で取れたものを食べる者」という意味の造語
- **「身土不二」**(しんどふじ) 韓国
「地元の旬の食品や伝統食は身体に良く、体と土は一体」、国産品を優先的購入
- **「地産地消」** 日本？

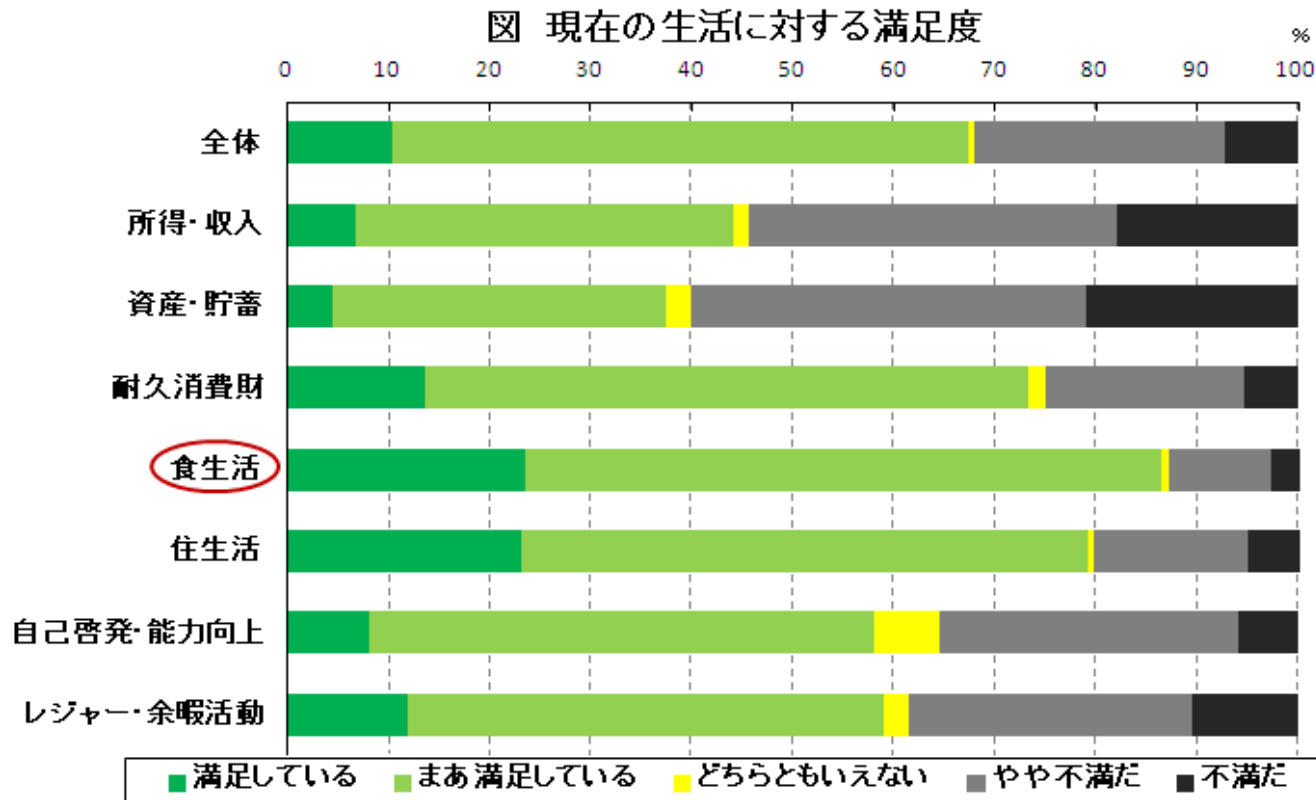
5. フード・マイルージの活用可能性

(1) 食をめぐる世界の動きと日本の現状 ②

○ 「地産地消」

新鮮で安心感のある食材の入手，現金収入の確保等の側面に留まり，幅広い社会的な運動とはなっていない現状。

○ 日本人は食に対する満足度が高く，問題意識が乏しいことが背景？



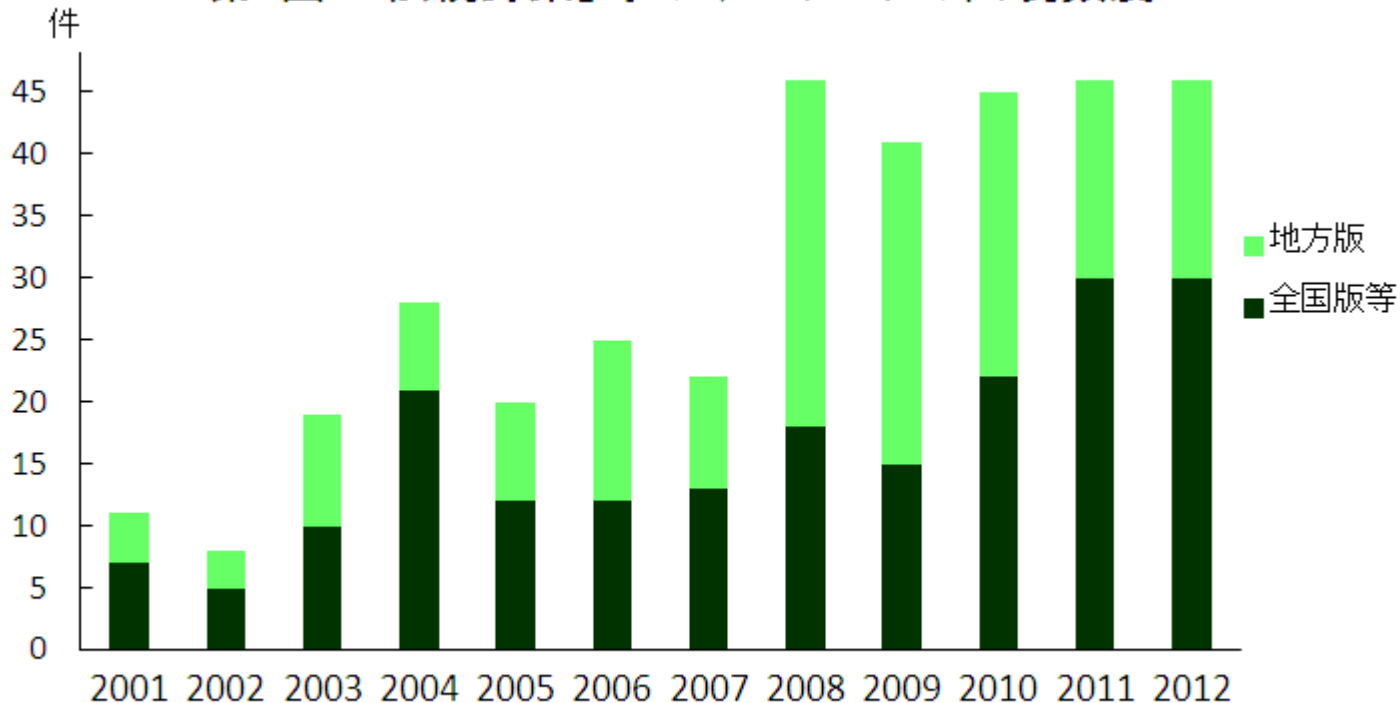
資料：内閣府「国民生活に関する世論調査」（2012年6月調査）

5. フード・マイルージの活用可能性

(2) 伝統野菜等の復活・普及の取組 ①

- 最近、伝統野菜等（在来作物，固定種等）に対する関心が高まり、
伝統野菜等のキーワードを含む新聞記事は、最近になって大きく増加。
特に、以前は地方版が中心であったのに対し、最近は全国版等の記事が著しく増加。

第3図 「伝統野菜」等のキーワードの出現頻度



出所：日本経済新聞社のデータベース「日経テレコン」による。

注：「伝統野菜」「伝統品種」「在来野菜」「在来作物」「固定種」によるキーワード検索を行った結果である。

5. フード・マイレージの活用可能性

(2) 伝統野菜等の復活・普及の取組 ②

○ 伝統野菜等の復活・普及の取組の活発化

- ・ ねらい：ブランド化を通じた付加価値の向上といった経済面
伝統野菜等が有する地域の歴史や風土，食文化等の価値を再評価
- ・ 小学校での食育，飲食店、地域活性化など，幅広いものに。



京都駅ビル内の京野菜を売り物にした居酒屋



金沢市農産物ブランド協会HPより



練馬大根引っこ抜き大会



Study & Cafe
(小金井市・くりやぶね)



マルダイ
大塚好雄商店
(品川区)



わたなべ豆腐店(ときがわ町)



ひご野菜コロッケ「ひご之すけ」
(熊本市)

5. フード・マイレージ指標の活用可能性

(2) 伝統野菜等の復活・普及の取組 ③

- 江戸東京野菜コンシェルジュ育成講座（東京都小金井市）
 - ・ 23年度に地元のNP0，行政，生産者等が連携し，東京都の助成を得て開催（7回の講座を2期にわたり実施）
 - ・ 生産者，事業者，栄養教諭，フードライター，一般の主婦など約70名が受講.
 - ・ その中で、地元産の伝統小松菜を使用することは，輸送に伴う環境負荷を低減するという面からも有意義であることを説明.

第3表 小松菜の輸送に伴う二酸化炭素排出量等の比較(ケーススタディ)

	輸送距離	フード・マイレージ	二酸化炭素排出量
[ケース1]小金井市産	2.1 km	1.1 kg km	0.2 g
[ケース2]埼玉県産	38.4 km	19.2 kg km	3.5 g
[ケース3]中国産	2,284.8 km	1,142.4 kg km	36.5 g
(倍率:地産地消=1)			
[ケース1]小金井市産	1 (倍)	1 (倍)	1 (倍)
[ケース2]埼玉県産	18 (倍)	18 (倍)	18 (倍)
[ケース3]中国産	1,088 (倍)	1,088 (倍)	193 (倍)

5. フード・マイレージ指標の活用可能性

(3) 結論 イギリスのフードマイルズ運動：当初から幅広い課題を視野に.

パクストン「フードマイルズレポート:食料の長距離輸送の危険性」、1994

- 1 環境 温暖化ガスの排出、大気汚染、土壌流亡、生物多様性の喪失
- 2 開発途上国 国内自給ではなく先進国への輸出に依存:食料不足、飢餓
- 3 小規模生産者 英国内の農村地域での就業機会の喪失
- 4 動物福祉 安価で規格化された生産方式とは相容れず
- 5 健康 過剰に加工・包装→低栄養、輸送による汚染のリスク

- フード・マイレージが小さい食生活は、伝統野菜等が有する地域の歴史や風土、食文化等の価値を相対的に大きく反映したものと捉えることも可能と考えられる.
- その食料がどこから来たのかを意識するフード・マイレージ指標は、消費者が産地や生産者のことに想像力を及ぼすきっかけとなるツールとしても有益であり、今後、このような面から活用されていく可能性があるものと考えられる.

参考・引用文献

- [1] Heller, M. C., Keoleian, G. A. (2010), "Life Cycle-Based Sustainability Indicators for Assessment of the U.S. Food System", Center for Sustainable Systems, University of Michigan
- [2]国土交通省 (2001),「平成12年度における交通の動向」2001
- [3]中田哲也「フード・マイレージの食料政策への適用可能性に関する研究」, 千葉大学園芸学研究科 学位論文, 2011
- [4]椎名武夫, ロイ・ポリトシュ, 根井大介, 中村宣貴, 岡留博司 (2007), 「日本国内で消費される生鮮 トマトのLCI」, 日本LCA学会研究発表会講演要旨集 , pp.104-105
- [5]シップ・アンド・オーシャン財団 (2001),「平成12年度 船舶からの温室効果ガス(CO2等)の排出削減に関する調査研究報告書」, p.92
- [6] Sounders, C., Barber, A., Taylor, G. (2006), "Food Miles – Comparative Energy / Emissions Performance of New Zealand's Agriculture Industry", Lincoln Univ., July 2006
- [7]Weber, C. L. and Matthews, H. S. (2008), "Food-miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States", Environmental Science and Technology, Accepted Mar.2008
- [8]吉川直樹, 天野耕二, 島田幸司 (2006),「野菜の生産・輸送過程における環境負荷に関する定量的評価」, 『環境システム研究論文集』 vol.34, pp.245-252
- [9]吉川直樹, 天野耕二, 島田幸司 (2007), 「日本の青果物消費に伴う環境負荷とその削減ポテンシャルに関する研究」, 『環境システム研究論文集』 vol.35, pp.499-509
- [10]金丸 弘美、石田 雅芳「スローフード・マニフェスト」(2004,木楽舎)
- [11]田中 修「食と農とスローフード」(2011,筑波書房)
- [12]ヘンダーソン、エン「CSA 地域支援方農業の可能性」(2008,家の光協会)

ご清聴ありがとうございました。