

都市における地産地消による環境負荷低減に関する研究

-横浜市における環境負荷とその解決を課題として-

Research on the reduction of the environmental impact by Local Production for Local Consumption at urban areas

- the Problem Solution of Environmental Impact in Yokohama City -

5114E011-7 中村 龍生 指導教員 長 幾郎 教授

NAKAMURA Ryuki

Prof. CHO Ikuro

概要： 高度経済成長に伴い日本の食生活は大きく変化した。食の欧米化や海外輸入量の増加により、日本の食料自給率はこの50年間で30ポイント以上落として現在39%まで低下している。21世紀に入り「食料安全保障」の観点から、日本の食料自給率を向上させる必要性が出てきた。しかし、1980年代以降、食生活の変化だけでなく、高齢化や経営難により農業も大きく衰退した。フードマイレージによるCO₂の負荷等の問題、地域の特性を生かした農産品の創出等を課題として地産地消の農業や都市部における生産、加工等も話題となっている。しかし都市農業には土地面積等の制限があるため、農作物が自由に生産できず、都市農業の多面的な機能が農作物によって制限される。都市農業による地産地消は、食品の輸送距離縮小による環境負荷低減への効果がある。本研究では、都市農業での地産地消による輸送段階での環境負荷をフードマイレージを用いて、都市農業のもつ機能を定量的に評価した。

キーワード：都市農業、地産地消、フードマイレージ

Keywords: City Farm, Local Production for Local Consumption, Food Mileage,

1. 序論

近年、日本の食生活が欧米化したことにより、海外輸入量の増加や食料自給率の低下などがみられた。食料安全保障の観点から、食料供給を海外に依存している日本は特に、食料自給率向上の必要性が出てきた。しかし、日本農業の衰退、特に今まで農業生産に貢献してきた地方農業の衰退により食料自給率向上は容易ではなくなった。そこで都市農業が日本の食料自給率に貢献する可能性が増してきた。農業には多面的な機能があるが、農産物によって機能の効果、特に環境負荷への影響が大きく変化する。本研究では、都市農業による地産地消が、食料の輸送段階における環境負荷に与える影響について定量的に評価することを目的とした。

2. 都市農業の必要性和課題

高度経済成長に伴い、日本の食生活は欧米化した。その結果、食料の海外輸入が増加し、日本の食料自給率(カロリーベース)は昭和40年度の73%から平成27年度の39%まで低下している¹。

海外依存率が高い国は、海外から供給されなくなった場合の「食料安全保障」を考える必要がある。21世紀以降、期末在庫率が低下し安全在庫水準をкаろうじて上回る程度まで生産量が需要量に追いつかれている。世界の食料事情が不安定化し、世界的な食糧不足が見え始めた現在、食料の海外輸入

率が高い日本において食料自給率を高める必要がでてきた。

しかし、食生の欧米化による食料需要の変化や海外輸入量の増加などをうけて、日本の農業は衰退し始めた。農業生産者の動向を測る農業生産指数は年々減少している。農業従事者数の減少、耕作放棄地の増加など、日本の農業生産力が低下してきている。特に、現在農業生産量の高い地方において、自然減による人口減少や農業従事者の高齢化が激しく、農業生産力の低下がみられる。これらの地方都市の課題をうけて、都市農業の可能性が模索されている。

都市という性質上、都市農業には制限が多い。例えば、地方より高い生産コストや、農地の市街地化による狭い耕地面積、適地適作などの問題である。これらの課題から、都市農業では生産品目を選別する必要があると考えた。都市農業には食料自給率向上に限らない多面的な役割があるとされている²が、それらを定量的に扱った文献は少ない。そこで、本論文においては、都市農業の機能の一つである、地産地消による環境負荷への影響を評価した。

3. 提案手法

地産地消による環境負荷への影響を考える際、食料の生産、輸送、廃棄と大きく3つの段階がある。本論文においては、海外依存率の高い日本の特徴を踏まえ、輸送段階における環境負荷を扱うこととした。日本の物流システムはほぼ、各都

道府県に設置された中央卸市場に集積され、仲卸業者や小売業者などを経て消費者まで届く流通ルートとなっている。そこで、中央卸市場以降の輸送に係る環境負荷は、地産地消でもほぼかわらない物とし、中央卸市場までの輸送に係る環境負荷を評価する事とした。輸送における環境負荷を評価する指標としてフードマイレージを用い、算出したフードマイレージからCO2排出量を推計することとした。

都市農業の特徴である、市街地の増加による農地の減少、市街化区域に囲まれるかたちで市街化調整区域や生産緑地等の農振地域が指定されている日本の都市の典型例として、本論文では横浜市を研究対象とした。対象品目は、農産品の中で自給率の低い果実を扱うこととした。

横浜市中央卸売市場までの果実輸送に係るフードマイレージを算出し、CO2排出量を推計することで、都市農業における地産地消が環境負荷に与える影響について考察する。

4. 都市の自給自足化とCO2排出量

横浜市中央卸売市場に輸送される「果実」のフードマイレージを推計した。計測方法は次式で与えられる。

$$\text{フードマイレージ} = \sum \sum (Q_{j,k} \times D_j)$$

ただし

$Q_{j,k}$ = 生産地jからの食料kの輸送量

D_j = 生産地jから当該国(輸入国)までの輸送距離

フードマイレージおよびCO2排出量を計算する際、流通ルートの特性をふまえて、農産物を「県内産」、「県外産(国産)」、「外国産」の3つに分類した。各産地別に、輸送距離や輸送手段を定めた輸送シナリオを作成し、それに基づき推計した。外国産のような、輸送データが不明なものについては、経済産業省が定めたデータ不明時の輸送シナリオに従った。輸送量は横浜市中央卸売市場の統計データを用いた。CO2排出量の計算式は次式で表される。

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{輸送トンキロ(フードマイレージ)} \times \text{CO}_2\text{排出原単位}$$

CO2排出原単位は、船舶や自動車など、輸送手段によって異なる。同じ品目でも輸送手段毎にフードマイレージを計算し、各輸送手段のCO2排出原単位を乗じることで、品目毎の全CO2排出量を推計している。

各輸送シナリオに従いフードマイレージを算出しCO2排出量を推計した結果、横浜市中央卸売市場に果実が輸送される際のCO2排出量は約2022トンであった。CO2排出量のうち、国内における排出率は81.8%と、殆どの割合を国内輸送が占めている事がわかった。輸送量比率とCO2排出量比率を比較した場合、必ずしも一致せず、輸送量に比例してCO2排出量が増えるわけではないことがわかった。

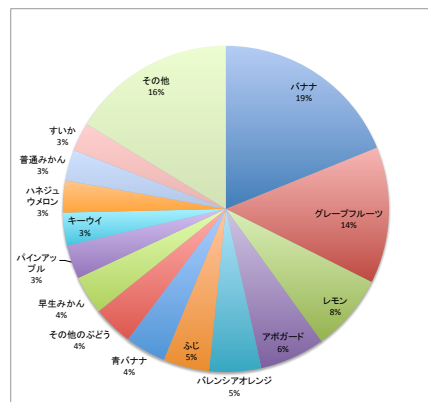


図1：品目別CO2排出量 (中村, 2016)

品目別にCO2排出量をみた場合、バナナ(19%)、グレープフルーツ(14%)、レモン(8%)など、上位5品目のみで総排出量の半分以上を占める結果となった。品目別CO2排出量上位15品目のうち、横浜市内で生産されているものは5品目であった。この5品目を、それぞれ一品目だけに絞って、横浜市の全果樹面積(114ha)で栽培した場合のCO2削減量は表1のとおりとなった。

表1：地産地消によるCO2削減率 (中村, 2016)

	現CO2総排出量[kg]	改CO2総排出量[kg]	CO2削減量[kg]	品目別CO2削減率[%]	全体CO2削減率[%]
レモン	1545202	37547	1507655	98	12.12
ふじ	920933	45075	875858	95	7.04
早生みかん	770331	38598	731733	95	5.88
普通みかん	618059	34633	583426	94	4.69
すいか	572488	62725	509763	89	4.10

推計の結果、各品目においてCO2削減率は約90%となった。各品目のCO2削減量が果樹輸送全体の排出量に及ぼす影響は、最も削減率の高いレモンで約12%となった。輸送段階におけるCO2の削減は、輸送手段の変更だけでなく、地産地消による環境負荷低減の可能性が示された。

5. まとめ

本研究では、都市農業における地産地消が、輸送段階における環境負荷に与える影響について調査した。都市農業による地産地消は、生産物の選択次第でCO2排出量を1割程度削減できる可能性が示唆された。しかし農業は環境負荷だけでなく、ビジネスとしての仕組みも成立させなければいけない。今後の展望として、採算性なども含めた総合的な評価についても検討していく必要があるだろう。

参考文献

- 農林水産省「食料需給表」
[http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001150436\(2017/1/15](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001150436(2017/1/15) アクセス)
- 田代洋一「農業・食料問題入門」, 大月書店,(2012)