

賞味期限の年月表示化による食品ロス削減効果 及び最適なフードサプライチェーンの構築に関する研究

1923010 鍛冶 佑可子（指導教員：黒川久幸）

1. はじめに

まだ食べられる食料が廃棄される「食品ロス」は、将来的な人口増加による食料危機への懸念やゴミ処分場のひっ迫などから問題視されている。農林水産省は食品ロスを削減する方法の 1 つとして「賞味期限の年月表示化」を挙げている。

しかし、年月表示化による食品ロスの削減効果に関する定量的な検証は、既存研究や実証実験において十分に検討されていないのが現状である。

そこで本研究では、年月表示化による食品ロスの削減効果を定量的に明らかにすることを第一目的とする。そして、第一目的の結果を踏まえ食品ロス削減に貢献する最適なフードサプライチェーンの構築に関して検討することを第二目的とする。

2. 食品ロスのシミュレーションモデル

第一目的について検討するため、調達、消費を除く生産（工場）、保管・配送（配送センター）、販売（小売店）を対象としたシミュレーションモデルをプログラミングで作成する。このモデルを使用して、配送センターから小売店に出荷出来ずに発生する廃棄量について分析する。その分析結果を基に、年月表示化が廃棄量の減少に与える影響の有無を分散分析によって検討する。

分析では、以下の(a)～(d)のパラメータの変化が年月表示化による廃棄量の減少にどのような影響を与えるのかを検討する。

(a) 小売店の規模を変化させた場合

(b) 小売店の需要量の平均を変化させた場合

(c) 小売店の需要のばらつきを変化させた場合

(d) 工場の生産間隔を変化させた場合

また、配送センターの在庫は「適正在庫のマネジメント」⁽¹⁾を参考に以下の式に従って発生させる。

$$S = N \cdot \mu + k \cdot \sqrt{N} \cdot \sigma$$

$$\left\{ \begin{array}{l} S = \text{配送センターの在庫量} \\ \mu = \text{全体の需要量の平均} \\ k = \text{安全係数} \\ \sigma = \text{全体の需要のばらつき} \\ n = \text{小売店舗数} \\ N = \text{生産間隔(日)} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \mu = n \cdot \mu^* \\ \sigma = \sqrt{n} \cdot \sigma^* \end{array} \right.$$
$$\left\{ \begin{array}{l} \mu^* = \text{各小売店の需要量の平均} \\ \sigma^* = \text{各小売店の需要のばらつき} \end{array} \right.$$

3. 食品ロスの削減効果

今回検討した(a)～(d)の全ての場合において、分散分析の結果から

年月表示化による廃棄量の減少が確認できた。また、(a)～(c)のパラメータは値の変化に関わらず年月表示化による廃棄量削減率が 80%以上となったが、(d)の生産間隔は、長くなるにつれて廃棄量削減率が低下した。(表 1)

表 1：生産間隔を変化させた場合の廃棄量削減率

①毎日生産	②3日間隔	③5日間隔	④10日間隔	⑤15日間隔
82.6%	71.9%	70.8%	53.2%	41.3%

4. 食品ロス削減を目指すフードサプライチェーンの構築

分析結果から年月表示化による食品ロス削減は可能であることが分かった。そこで、得られた知見からどのようなフードサプライチェーンにおいて賞味期限の年月表示化を実施すべきか、また、より食品ロスを削減するためにはどのようなフードサプライチェーンを構築すべきか検討を行い、次の三つの提案を行った。

一つ目は、POS システムの販売データをフードサプライチェーン上で共有することで、優先的に「需要量の大きい商品」、「需要のばらつきが大きい商品」の年月表示化を進めること。

二つ目は、小売店の規模の違いに対応するため、複数企業での配送センターの共有を行うこと。

そして三つ目は、生産間隔の短い商品の年月表示化を優先的に進めることである。これを実現するには、フードサプライチェーン全体が連携して徹底的な情報共有を行う必要があると言える。

5. おわりに

本研究では、賞味期限の年月表示化が食品ロスの削減に与える影響を分析し、その結果を踏まえて「食品ロス削減に貢献する最適なフードサプライチェーンの構築」について検討を行った。

その結果、年月表示化は食品ロス削減に効果を示すことが分かった。また、最適なフードサプライチェーンの構築ため優先的に年月表示化を行うべき商品があることが分かった。

今後の課題としては、食品ロスのさらなる削減を目指すために配送センターとフードバンクの連携や、納品期限の緩和を積極的に行う必要がある。また、生鮮食品などの賞味期限が短い商品の食品ロスを減らすためにはどうしたらいいのか、今回作成したモデルを応用することで引き続き検討していくべきである。

<参考文献>

(1) 勝呂陸男「適正在庫のマネジメント」 57 頁 日刊工業新聞社

キーワード：食品ロス、商慣習の見直し、賞味期限の年月表示化