

収穫量が不安定な農水産物を原材料とした加工食品の生産及び在庫管理に関する研究

1723033 藤谷 ほのか (指導教員：黒川久幸)

1. はじめに

現在、水産加工業は生産量の減少・小規模経営体が多く従事者が減少していること・収益性の低い産業であることなどの様々な課題を抱えている。また、水産物や農産物は収穫時期や収穫量が不安定なため在庫管理が難しいことも課題である。適切な在庫管理を行うことができれば販売管理費を削減し収益性を上げることに繋がる。

そこで本研究では、食品加工業における農水産物の調達から生産、販売に至るロジスティクスを対象に、収入と支出をモデル化し、利益最大となる最適な在庫管理の意思決定について検討・考察を行うことを目的とする。

2. 収支モデルについて

最適な生産・在庫管理方法を検討するために食品加工業における農水産物の調達から生産、販売に至るロジスティクスにおける収支をモデル化した。図 1 に対象とする食品加工業における調達から生産、販売までの流れを示す。



図 1 食品加工業の調達から販売までの流れ

(モデルの前提条件)

収支＝売上高－（生産費用＋保管費用＋廃棄費用）

対象期間を 5 年とする。産地・工場・スーパーはそれぞれ 1 ヶ所ずつ・原材料 1kg から製品 1kg を生産・収穫した原材料はすべて買い取るなどの条件を設定する。費用としては生産・保管・廃棄を想定し、保管・廃棄については製品と原材料の 2 種類を考える。

収穫量・需要量・生産量・0 期在庫量・各費用単価は定数として与え、販売量・生産量・廃棄量を変数に設定する。Excel のソルバーを利用し制約条件を与え、利益最大となるような最適解を求め、意思決定方法を検討する。

3. モデルを用いた分析

3.1. 検討御項目

基本モデル（生産費・保管費が発生する）と廃棄モデル（生産費・保管費・廃棄費が発生する）を利用した分析を行う。基本モデルは需要量・生産能力・保管単価を、廃棄

モデルは需要量・収穫量を変化させ生産・在庫管理にどのような影響を与えるかを検討した。また、廃棄モデルに価格弾力性の異なる需要曲線を与えることで意思決定方法がどのように変化するかを検討した。

3.2 検討結果

以上の分析の結果から生産・在庫・廃棄の意思決定として、次のような結果となることが分かった。

在庫保管について、

- 生産能力の値が対象期間における需要量の最大値と最小値の間の大きさの時に発生する
- 保管単価が生産単価よりも小さい時に発生する
- 保管期間は費用単価が販売単価を下回る期間（利益が見込める期間）でないといけない
- 本研究では、原材料保管単価が製品保管単価より大きい場合製品の状態での保管が優先される
- 生産能力の制約で原材料保管が行われる場合もある
- 販売単価が各費用単価と比べかなり高い場合は、
- 在庫保管を行い販売単価の高い期に販売する（販売のタイミングを調整する）ことが可能

- 在庫期間の制限は考えなくて良い

廃棄について、

- 製品廃棄は行われない
- 収穫量と 0 期在庫量の合計が需要量の合計より大きい場合に発生する

4. おわりに

本研究では、収穫量や収穫時期が不安定な農水産物を原材料とした食品加工業の生産及び在庫管理における意思決定方法を検討した。

様々なパターンを想定した中で、生産能力の制約がなければ保管単価の低い製品の状態での在庫保管を行うことでより費用を削減することができるものもあった。

キーワード：農水産物、在庫管理、最適化、意思決定方法