

複数のデカップリングポイントが存在する場合の 収益とサービス品質を考慮した在庫価値評価モデルの提案

青山学院大学 名古屋 百恵, 熊谷 敏, 蔵本 薫

Proposal of Inventory Valuation Model Considering Profit and Quality of Service When Multiple Decoupling Points are Included

Aoyamagakuin Univ. Momoe NAGOYA, Satoshi Kumagai, Kaoru KURAMOTO

1 はじめに

従来では, 在庫は費用がかかる負債と認識され, 多くの企業は在庫を極限まで減らす経営が望んでいる。しかし, 在庫は売上や付加価値を生み出すための資産であり, 設備の故障や原材料の品切れによる生産過程の変化, 又は災害などの予測不可能な事態が起こった後に備える資産としての役割もある。従って, 在庫価値を評価する際に, 在庫を費用の側面と収益の側面から評価することが必要となる。

また, デカップリングポイントは製品を注文で製造される製品と在庫用に製造される製品に分けられるポイントである。デカップリングポイントの位置によって, 在庫製品の形態が異なり, 在庫価値が異なる。デカップリングポイントの位置を明確することにより, 保有する在庫の最適な形態を明らかにすることができ, 工程市場価値を最大化にすることができる。本研究では, 在庫製品を保管する時間の経過と共に, 品質劣化が発生すると考えられる。従って, サービス品質は在庫の価値評価指標の一つとして考慮すべき。本研究では, 品質歩留まり率を用いてサービス品質を評価する。以上より, 本研究では, 収益とサービス品質を考慮した在庫価値評価モデルを提案する。

本研究の研究手順では, まず, 本研究に用いる在庫, サービス品質, デカップリングポイントの意味を明確すること。次に, 機能モデリング手法を用いて, 研究対象であるコーヒーの製造プロセスにおける物や情報の流れを明らかにする。そして, 各工程の製造費用, 品質歩留まり率や市場価格から工程の

市場価値を計算する。在庫製品を保管する工程の市場価値は在庫価値となる。最後に, 設定条件を変化させ, 得られた工程市場価値を比較し, 市場価値かつ品質歩留まり率が最大となる時に最適なデカップリングポイントと位置付ける。

2 在庫価値評価モデル

従来の製造プロセスでは, 在庫を保管する工程を独立な工程として扱っていなかった, しかし, 本研究では, 在庫の保管工程を評価するために, 在庫の保管工程を独立な工程として捉える。

製造プロセスの捉え方を基本にして, 保管工程における製品もしくは半製品の価値評価モデルを提案する。製造プロセスにおける在庫価値を計算するために, 式(1)を提案する。在庫価値は, 在庫製品を保管する工程であるときの市場価値である。

$$V^n = (MP^n - E^n) \times Q^n \quad (1)$$

V^n : 工程 n の市場価値

MP^n : 工程 n の市場価格

E^n : 工程 n の合計費用

Q^n : 工程 n における品質歩留まり率

3 シミュレーションによる検証

本研究では, 状態別で 3 種類の在庫製品と在庫製品の無使用の 4 つの場合を用いて実験を行った。対象製品の使用量における在庫価値への影響は表 1 のように示す。

表 1 の赤字は, 品質歩留まり率を考慮して, 対象な在庫製品の使用における市場価値の最大値であ

る。表 1 の結果により, 製造プロセスにおける工程市場価値が最大となる時点の在庫製品使用量が検証できた。次に, 得られた結果を検証するために, 再びシミュレーションを行う。シミュレーションの結果は, 表 2 のように表せる。

表 1. 工程市場価値の最大値

	初期 投入量	対象在庫 使用割合	工程市場 価値の最大 値(円)
焙煎済み 豆在庫	需要量の 20%	80%	1, 113, 432
粉碎済み 粉在庫	需要量の 20%	80%	1, 774, 326
抽出済み 液在庫	需要量の 20%	—	21, 241

表 2. 在庫製品を使用する場合と使用しない場合の比較

2 回目の 注文数(杯)	20	50	80
在庫製品無使用 場合の工程 市場価値(円)	-2, 138	3, 322	8, 728
焙煎済み豆在 庫の使用にお ける工程市場 価値(円)	4, 440, 984	1, 112, 872	1, 787, 630
粉碎済み粉在 庫の使用にお ける工程市場 価値(円)	713, 893	1, 772, 269	2, 825, 494
抽出済み液在 庫の使用にお ける工程市場 価値(円)	4, 943	19, 437	—

結果により, 2 回目の注文数が 20 杯の場合に, 焙煎済み豆在庫を使用する方は, 工程市場価値が一番高い値になる。2 回目の注文数が 50 杯と 80 杯の場合に, 粉碎済み粉在庫を使用した方が工程市場価値が高くなる。在庫製品を使用しない場合に, 工程市場価値が最小になるから, 在庫製品を使用することは, 工程市場価値に有利であることを検証できた。したがって, ある期間内の注文数が多い喫茶店には, 工程市場価値が最大になるために, 常に粉碎済み粉在庫を保管すべきである。商品を提供するために, 生豆は需要量の 20% を使い, 残りの 80% は粉碎済み粉在庫を使用すること。ある期間内の注文数が少ない喫茶店には, 工程市場価値が最大になるために, 焙煎済み粉在庫を保管すべきである。

本研究における最適なデカップリングポイントは, ある期間内の注文数が少ない場合に, 図 3 の青い三角形が示すように「焙煎する」工程の後に位置付く。ある期間内の注文数が多い場合に, 最適なデカップリングポイントは, 図 3 の赤い三角形が示すように「粉碎する」工程の後ろに位置付く。

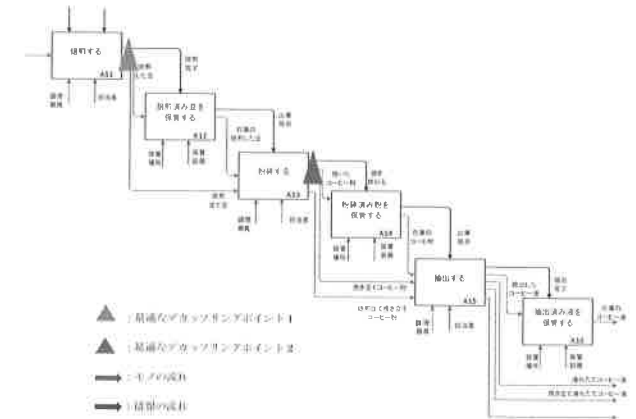


図 3. 最適なデカップリングポイントの位置

4 結論

本研究では, 在庫を保有することは企業に対して利益を儲かることを検証した。また, 在庫価値が最大となる在庫の形態や在庫量を明示し, 最適なデカップリングポイントの位置を明確にした。

5 今後の課題

本研究の検証は, まだ十分だと言えないので, 検証を続ける必要がある。本研究では, 一種類の在庫製品を使用することで研究を行ったため, 複数形態の在庫製品を組み合わせで使用することは, 製造プロセスの市場価値に影響を与えると考えられる。これを今後の課題として検討するべきである。在庫製品を最適な形態で保有することは, 顧客に製品を提供するまでの時間を短縮でき, 顧客満足度を上げることなど付加価値を生み出すことが期待できる。

参考文献:

[1] 神谷喜穂:「収益考慮した在庫価値評価モデル」, 青山学院大学・マネジメントテクノロジーコース修士論文 (2014)