

菊池 誉 竹野 健夫 菅原 光政
岩手県立大学 ソフトウェア情報学部

1. はじめに

水産加工業が生産する製品群（塩鮭切り身、イカフライなど）は国民の食生活を支える重要なポジションを占めている。水産加工の特徴として、鮮度管理と製品管理の難しさである。鮮度管理は漁場、漁獲時期、常温、冷凍、冷蔵各々の組み合わせで商品価値が異なる。一方、製品管理は、一つの原材料から多くの製品が作られる点が、一般の機械加工品と異なる。さらに工業製品と異なり、規格製品がおのずと出来あがるのではなく、定量換算不可能な原魚を換算し商品として製造する特徴を有している。このため、生産の効率追求及び流通における情報化、戦略的物流等に対応し電子データを活用している企業は少ない。これに対して岡本ら[1]は、水産加工サプライチェーンにおいて製品特性に基づく情報伝達のためのコードを提案した。

本研究では水産加工業において行う生産計画を立案支援する経済的な原材料調達のための所要量算出方法を提案しシステムの適用を行う。

2. 水産加工品の生産計画と所要量計算

水産加工品は漁を行い水揚げされた魚介類を原材料として製造される。水産加工品の製造過程は一般の機械製品と比較して3つの特徴を持つ[2]。

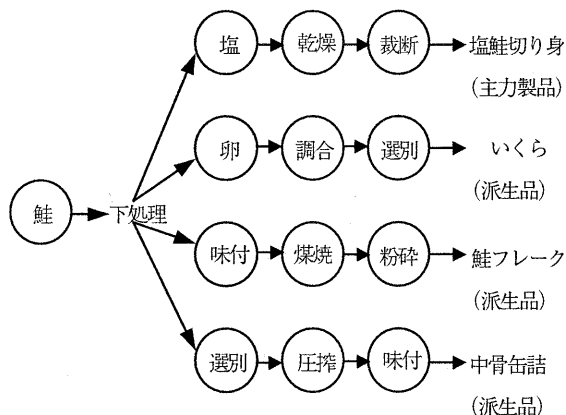


図1 原魚からの製品化プロセス

- 1匹の原魚から主力製品とそれ以外の製品（派生品）が製造される。
- 魚体にばらつきがある。
- 鮮度変化が商品価値を左右する。

水産加工品は1匹の原魚から製造される製品が1種とは限らず、図1に示す通り複数の派生品が製造されることから、水産加工品の所要量を単純に計算することはできない。

また、水産加工品は原材料が製品原価に対して占める割合が大きく、経営規模に対して購入金額も大きい事から原材料の購入に際しては無駄をなくす必要がある。原材料を効率的に利用するためには、主力製品の調達数と派生品の調達数の組み合わせについて、シミュレーションを繰り返したうえで、購入を行う必要がある。現状において、一般の水産加工業者における原材料手当ての方法は、主力製品の生産量を計画した後、派生品計算を手集計で行うためにシミュレーションを繰り返し行うことが難しく、本来の利益を得られていない。これに対する問題点としては主に以下の2項目がある。

1. 主力製品、派生品の所要量計算を短時間では行えない。（シミュレーションを繰り返して行えない）
2. 不適切な所要量計算の下、派生品の原材料過不足が常に発生する。

一方で、派生品を含めた生産計画と所要量計算について、情報システムで支援する事により、適正な原材料の調達が行える。また、注文時に原材料及び副材、資材についても一括発注が可能となり、副材、資材についても経済的に安定した供給を受ける事が可能となる。

3. 所要量計算のシステム

生産計画を行う上で原材料の所要量を適正に求める事が重要であり、システム実装時に、予め生産計画から各々の工程を洗い出し、原魚から派生品原料が取り出されている個所で半製品とし、原材料倉庫へ入庫させる

ことにした。

その際の歩留りは経験値を標準として入力し、都度実績値を入力し、更新されるようにした。以下に具体的な所要量の求め方を示す。

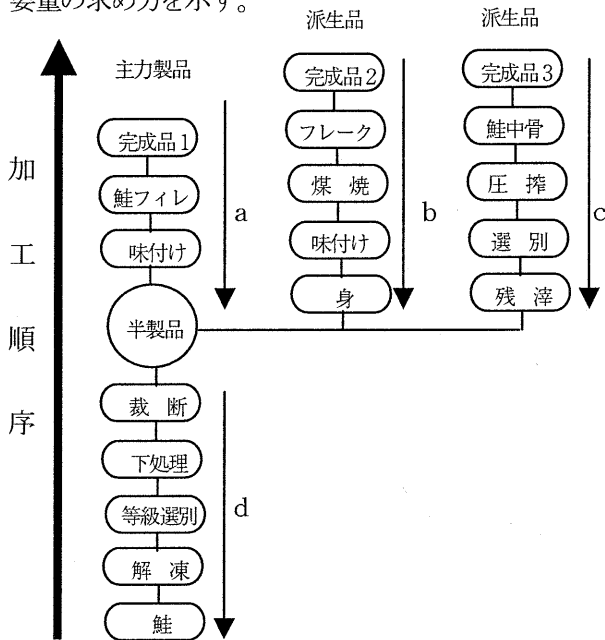


図2 所要量計算プロセス

完成品1、完成品2、完成品3の所要量計算プロセスを図2で示すa,b,c,dの順序で所要量計算を行うと派生品も含めた必要数を求める事ができる。また完成品1をa,dの順序で所要量計算した上で、b及びcを逆展開すると、生産可能な派生品を求める事ができる。

以上の方法で所要量を求めると、一匹の鮭から出来る主力製品と派生品が無駄なく、生産計画に添う形で求める事ができる。

4. 所要量算出システムを実装した企業

本稿システムを導入、運用している企業概要を述べる。

・ 会社概要

三陸沿岸南部の水産加工会社であり、主にいかを原材料とした惣菜の冷凍食品、珍味などを製造している。

・ 製品概要

製品数はイカフライ、エビフライなど惣菜製品及びいか燻製など珍味約300種類、アイテム数は4,000件程度、生鮮品から、さんま、新巻鮭、いくらの加工などを行う。季節品による生産増減が著しく、原料となるイカの入手先が季節毎に異なり、管理が難しかったことと、原料であるイカをフライ、ゲソの天ぷら、丸干し、酢漬けなど同じ工場内で多品種生産を行わなければならないことから、問題が発生、予め派製品も含めた生産計画と所要量計算を行うシステムの実装を行った。

・ システム概要

使用したマシンスペックは「CPUクロック800Mhz、メモリー128MB」×1、「CPUクロック566Mhz、メモリー128MB」×4のLAN構成で、印刷装置は事務所×1、工場×1の構成である。

・ 導入アプリケーション

導入したアプリケーションは(株)プラネックス開発の豪商SEAFOODSをカスタマイズした製品で、生産管理のほかに販売管理についても使用している。

・ アプリケーション導入後の効果

実装にあたり、イカの入手方法については在庫と価格を見比べながら調達が行えた事、シミュレーションを繰り返す事で効率よく複数の生産計画が行えた事などから経済的な購入を行う事ができたと評価をうけた。また、正確に原材料投入を行う事ができ、ライン上での混乱がなくなった点も評価された。課題として実績値の入力が遅れてしまい、常に最新の情報に更新出来なかったことがあげられ、今後入力方法について検討を重ねる事となった。

おわりに

本稿では水産加工品の生産計画の支援システムとして、所要量算出方法の提案、実装システムについて述べた。本稿で提案した内容以外にも魚卵は金額ベースで加工高を算出するため、出来高ベースの製品と金額ベースの製品と同時投入する際は正しい原価の配賦に留意する必要がある。また、導入時のコード体系に問題が生じ、取引先要望コードと社内製造ラインで使用するコードにずれが生じている等の問題が残されており、今後も水産加工の現場で製品を安定かつ経済的に供給するための考察と提案を続けていく予定である。

参考文献

- [1]岡本東,竹野健夫,菊池誉,植竹俊文,菅原光政:水産加工業界における付加価値取引のためのデータ表現,情報処理学会第61回全国大会予稿集, pp4-265~4-266, 2000.
- [2]T.Takeno, M.Sugawara, M.Myazaki: LOGISTICS IN THE INFOMATHION AGE 4th ISL, Florence, Italy, pp. 337 ~ 343, 1999.
- [3]菅原光政: 生産管理システム演習, 工学図書株式会社 pp.196~200, 1997.