

農産物産地直売所を対象とした在庫管理手法の提案

高島 祐貴[†] 堀川 三好[†] 菅原 光政[†]

岩手県立大学大学院 ソフトウェア情報学研究科[†]

1. はじめに

近年、農産物における消費者ニーズが高度化・多様化している。その要因として農産物の輸入規制緩和や小売業の大規模化、食の多様化や消費者の安心・安全への意識の高まりがあげられる。その結果、流通形態が多様化し、卸売市場流通以外の市場外流通の割合が増えてきている。そのため、新しい流通形態の創出や情報技術を用いた改善が進む中、新たな管理手法を確立することが求められている。

本研究では、市場外流通の中でも近年台頭している農産物産地直売所（以下、産直）を対象に VMI (Vendor Managed Inventory) を拡張した在庫管理方式（以下、産直 VMI）を提案する。また産直 VMI における業務フローを提案し、産直 VMI の実現に向けた情報システムの構築を行う。構築した情報システムを共同研究先の産直に導入および運用・評価を行う。

2. 産直の在庫管理

産直とは生産者自ら生産した農産物や農産物加工品を消費者に直接対面販売する場所と定義される¹⁾。生産者主体の産直における在庫管理としては、販売場所に生産者ごとに棚位置を割り当て、カゴを設置し任意の商品を販売する場所貸し方式と呼ばれるものが多く見られる。これにより、在庫管理を生産者に一任することができるが、生産者は在庫を確認するために販売場所を訪れる必要があり、定期的な在庫確認ができず、販売機会を損失するという課題がある。

3. 産直 VMI の提案

3.1. 産直 VMI の概要

産直 VMI の概要を図 1 に示す。VMI を産直に適用するには、農産物の特性を考慮する必要がある。生産者は商品選択の自由度が高いため、事前に何を出荷するのかを入荷計画として産直側に渡す必要がある。また産直と生産者間において、より短期的な情報共有を行うことで在庫状況を把握する必要がある。

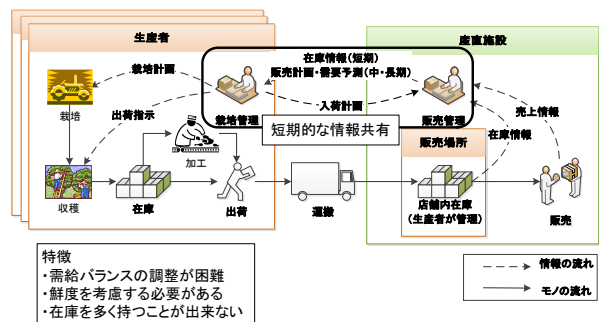


図 1 産直 VMI の概要

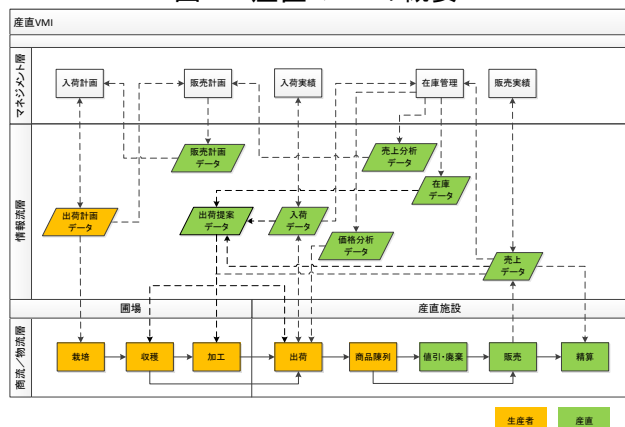


図 2 産直 VMI における業務の流れ

3.2. 産直 VMI における業務の流れ

産直に VMI を適用した業務の流れを図 2 に示す。商流／物流層、情報層、マネジメント層の三層で情報や物の流れを整理する。商流／物流層では場所貸し方式による商品管理を行う。情報層では情報システムを用いて実績データの把握や産直と生産者との情報共有を支援する。マネジメント層では販売管理や在庫管理など農産物の特性を考慮した管理活動を行う。産直 VMI では生産者に在庫管理を任せると同時に売上情報などの短期的な情報を共有する。これにより、生産者は産直を訪れることなく在庫の状況を把握できる。また売上データや在庫データと連動した出荷提案を行うことで、需要のある商品を鮮度の高い状態で出荷することが可能となり、販売機会の増加が見込める。

4. 在庫調整支援システム

4.1. 共同研究先の産直

本研究では岩手県にある農事組合法人産直センターあかさわと共同研究をしている。生産者数は約 130 名おり、りんごやぶどうなどの果実

Proposal of Inventory Management in Farmer's Store
Yuki TAKASHIMA[†], Mitsuyoshi HORIKAWA[†],
Mitsumasa SUGAWARA[†]
Iwate Prefectural University Graduate School[†]

表2 システムに対する要件と解決策

要件	解決策
<ul style="list-style-type: none"> 販売傾向の把握 在庫情報の共有 連絡体制の強化 売上状況の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 売上情報の共有 生産者別の出荷提案 出荷提案要否の意思決定支援

を中心に販売を行っている。

4.2. 要件定義

対象産直の生産者に対し、複数回ヒアリングを行い、システムに対する要件をまとめ、それらに対する解決策をあげた(表2)。それらを支援する情報システムを構築し、対象産直にて運用を行う。

4.3. システムの機能概要

システムの開発・運用環境を表3に、対象産直におけるシステム導入後の業務フローを図3に示す。提案システムは主に以下の3つの機能で構成されている。

(1) 産直と生産者間の売上情報の共有

定時に生産者ごとの売上进行をメールで配信すると共に、その日の売れ筋商品の情報を付加することで在庫状況や販売傾向の把握を支援する。

(2) 生産者別の出荷提案

当日の売上状況に応じて、在庫の少ない商品を生産している生産者に対し、出荷を促すことで販売機会の損失を防ぐ。

(3) 出荷提案要否の意思決定支援

過去の売上情報を基に分析を行い、売上予測を求めることで当日の売上状況の判断し、出荷提案要否における意思決定を支援する。

4.4. システムの運用・評価

売上情報の共有に関しては2012年12月から運用を開始し、2013年1月までに1,105回のメール配信を行っている。出荷提案機能に関しては2013年12月から運用を開始している。

システム導入時に意見として「出荷提案メールがイベント時等の人が多く訪れる際に有効」、「個別のメール配信が可能のため、普段の連絡手段として有効」などが得られた。このことから産直と生産者間での情報共有がより行われたと考える。また出荷提案の要否については、過去の売上情報を用いた分析を行った。分析結果の一例を図4に示す。全体売上においては12時の実測値が予測値を上回っていた場合、終業時にも上回っている割合が約9割となっており、売上基準として用いることが可能であるといえる。品目ごとの分析では決定係数 R^2 の値が0.9を超えており、売上個数の推移をよく表している。そのため、売上個数の基準値として用いることは有効であるといえる。

表3 開発・運用環境

	開発環境	運用環境
GPU	Intel Core i7	AMD Opteron™
OS	Windows 7 professional	Red Hat® Enterprise Linux
DB	MySQL 5.1.42	MySQL 5.1
開発言語	JSP/Servlet	
Webサーバ		Tomcat6.0

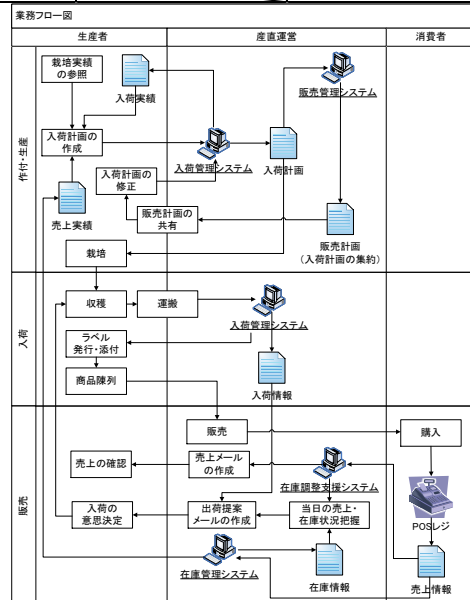


図3 対象産直の業務フロー

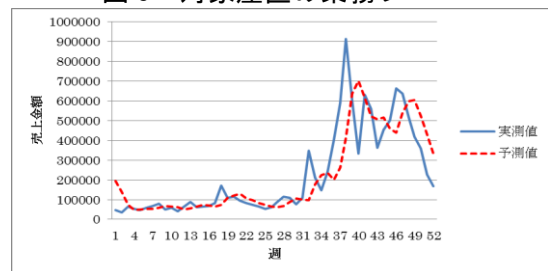


図4 平日12時の売上における移動平均値

5. おわりに

本研究では産直を対象とした在庫管理手法の提案として産直の在庫管理における要件をまとめ、農産物の特徴を考慮した産直におけるVMIを提案した。また、産直VMIにおける業務フローを提案し、その中で産直VMIの実現に必要な情報システムの機能について提案を行った。さらに提案システムの構築・運用を行い、システムの評価を行った。

産直VMIを実現することで産直における在庫状況の改善や販売機会の増加が見込める。今後は生産者に対するアンケート調査や産直役員に対するヒアリング調査により提案システムの評価をまとめる必要があると考える。

参考文献

1) 堀川三好,竹野健夫,菅原光政: 農産物産地直売所を対象とした Vendor Managed Inventory の適用,情報処理学会研究報告,pp.1-6 (2010)