

# 博士学位論文

(内容の要旨及び論文審査の結果の要旨)

Masayoshi Yasuda

氏名 安田 正義  
学位の種類 博士 (経営情報科学)  
学位記番号 博 甲 第 18 号  
学位授与 平成 28 年 2 月 22 日  
学位授与条件 学位規定第 3 条第 3 項該当  
論文題目 企業内サプライチェーン・マネジメントに関する実証研究一点・線・面の視点から一  
論文審査委員 (主査) 教授 野村 重信<sup>1</sup>  
(審査委員) 教授 近藤 高司<sup>1</sup> 教授 小田 哲久<sup>1</sup> 教授 岡崎 一浩<sup>1</sup>

## 論文内容の要旨

### 企業内サプライチェーン・マネジメントに関する実証研究一点・線・面の視点から一

本研究の目的は、企業が「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの2つを満たし、継続的な発展を続けるためのマネジメントシステムを企業の実例から明らかにすることであり、全7章から構成される。

第1章では、グローバル化する環境変化の中で、企業が直面する課題について述べる。今日のグローバル環境下において、「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの両立が求められている。企業にとって、「短納期、多品種少量生産」か「競争力のある原価で造る」ことのいずれか一方を満たすことは容易である。「短納期、多品種少量生産」であれば、余分な設備、余分な作業者、余分な原材料・仕掛・完成品在庫を持つことでいくらかでも対応ができる。また、「競争力のある原価で造る」であれば、顧客の要求を考慮しない大量生産で対応ができる。しかし、今日のグローバル競争環境下においては、「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの両立が求められており、企業は存続をかけてものづくりの仕組みを改善することが必須である。このような環境変化に対応するため、今日では効率的な生産計画の立案を支援するためのコンピュータソフトウェアが利用されている。し

から得られる効率的な生産計画は、生産の実行段階において、人、設備、材料、方法などの様々な要因によって混乱するため、生産計画通りの効率的な生産活動ができない問題が生じている。本章では、グローバル化する環境変化の中で、企業が直面するこれらの課題を提起し、本論文の構成とともに述べる。

第2章では、「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことを両立するための代表的なソフトウェアとして、MRP、MRP II、ERP の概要を調査した。また、それらの計画立案ソフトで立案する生産計画が、どのような要因によって混乱するのかを中小企業 96 社(有効回答数 74 社)を対象としたアンケート調査によって分析した。調査対象を中小企業に限定した理由は、大企業が持つ生産計画に関する問題は、中小企業が持つ問題に包含されると考えたためである。また、アンケート調査から得られたデータを数量化Ⅱ類によって分析し、生産計画が混乱しやすい企業とそうでない企業では、企業の内部環境の柔軟性の高さに違いがあること、および、企業内部の柔軟性を高めるためには、確定した情報を企業内部で共有することが重要であることを示した。

第3章では、企業の内部環境の柔軟性を高めるための1つの方法として、企業内 SCM という概念を提案した。企業内 SCM は、確定した情報を共有することにより不確定な外部要因の影響を受けにくくするシステムであり、その効果によって、計画を混乱させる要因の影響を自社内で吸収す

<sup>1</sup> 愛知工業大学 経営学部 経営学科 (名古屋市)

ることができるマネジメントシステムである。また、企業内 SCM を、A 社に適用した事例の研究を行い、内部環境の柔軟性の高さが生産計画の遵守に対して与える影響を分析した。A 社における内部要因および外部要因に対する内部環境の確定性を検証した結果から、外部要因に対する内部環境の柔軟性の低さが生産計画の混乱を引き起こす主たる要因であることを示した。

第 4 章では、企業内 SCM を B 社に適用する試みを行い、企業内 SCM を導入するのに必要な推進条件と、制約条件を明らかにした。推進条件と制約条件の分析にあたり、企業内 SCM の管理領域の範囲を点のレベル、線のレベル、面のレベルの 3 つに分類した。点のレベルは最も柔軟性が低い「分断状態」、線のレベルは「工程連携状態」、そして面のレベルは最も柔軟性が高い「部門間連携状態」である。これらの管理領域のレベルのうち、企業内 SCM の管理領域を「分断状態(点のレベル)」のレベルから「工程間連携状態(線のレベル)」のレベルに拡大するプロセスに注目し、管理運営に関わる Management、従業員の資質やモラルに関わる Man、設備の能力に関わる Machine、材料の品質や納期に関わる Material、作業の手順や生産方法に関わる Method についての推進条件と制約条件を定義した。また、これらの推進条件と制約条件について、B 社から得られるデータに基づいて数量化Ⅱ類による分析をおこない、工程間の連携を推進させる要因は、トップダウンによる全体最適指向の推進体制と、集団が高い問題解決能力を持つことが重要であることを明らかにした。

第 5 章では、第 4 章の研究を発展させ、企業内 SCM の管理領域を「工程間連携状態(線のレベル)」のレベルから「部門間連携状態(面のレベル)」のレベルに拡大するプロセスを、B 社から得られるデータに基づいて分析した。分析にあたり、B 社の企業内 SCM を評価する指標として、PKMI(Profit of Key Management Indicator)、KMI(Key Management Indicator)、KPI(Key Performance Indicator)、KAI(Key Activity Indicator)を定義した。PKMI、KMI、KPI、KAI は階層構造を成し、最上位が PKMI、その下に KMI、またその下に KPI、そして KAI が最下層に位置する概念である。本章では、これらの評価指標に対して B 社から得られるデータを当てはめて分析をおこない、その結果をマトリクスモデルに示した。分析の結果、企業内 SCM のレベルを「工程間連携状態」から「部門間連携状態」に高めるプロセスにおいては、販売部門、製造部門、購買部門の連携が難しいことが明らかとなった。これは、企業内においても部門間で利害関係が生じており、相互の理解が不十分なことからそれぞれの部門が部分最適を指向するためであると思われる。また、企業内 SCM を部門間連携状態のレベル

に拡大するためには、部門間の相互理解による全体最適化が必要不可欠であること、および、中長期の需要予測、適正な在庫の運用、納期遵守がポイントになることを明らかにした。

第 6 章では、企業内 SCM が、収益に代表される経営指標にどのような影響を与えるのかを明らかにするため、企業内 SCM の活動を評価する指標として、PKMI、KMI、KPI、KAI を定義し、B 社から取得したデータをあてはめることで企業内 SCM が収益に結びつくまでのプロセスを示した。これまでの研究では、企業内 SCM による改善活動が、収益に代表される経営指標にどのような影響を与えるのかが十分に明らかにされておらず、また、企業で取り込まれる改善活動の多くは、経営指標に対して複雑なプロセスでつながりを持つと考えられ、個々の改善活動から得た 1 つ 1 つの小さな成果がどのように経営指標と関連しているのかを把握することが難しい。つまり、どのような改善活動が、どの指標に、どの程度貢献しているのかを把握することが困難である。その結果、企業は効率的な改善活動を展開するためのモノづくり戦略を立てることに腐心している。そこで本章では、企業内 SCM が経営指標に対してどのような影響を与えるのかを B 社から得られるデータに基づいて分析し、それらの結果から、どのような改善活動の進め方が企業の収益に直結、または間接的に影響するのかを解析することで、効果的な改善活動の方向を明らかにした。また、理想的な改善活動の姿と企業各社の実態を比較するためのツールとして、共分散構造分析によって得られるパス図を利用した、新しい改善活動の評価方法を提案した。この方法で企業の改善活動を診断することは、各社の改善活動が抱える問題を顕在化し、収益に結びつく効率的な改善活動を検討するのに有効な手段であることを示した。

第 7 章では、本論文で明らかになった内容をまとめ、グローバル環境の中で企業が「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの 2 つを満たすための企業内 SCM についての考察をした。また、企業内 SCM に関する研究の今後の課題についても考察を行った。

## 論文審査結果の要旨

本論文は、グローバル化する環境変化の中で、企業が「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの両者を満たし、継続的な発展を続けるためのマネジメントシステムを企業の実例から明らかにした実証的な研究である。

本論文は、第 1 章から第 7 章で構成される。第 1 章では、本研究の研究目的を述べている。第 2 章では、企業を対象

としたアンケート調査に基づき、グローバル化する環境変化の中で企業が直面する課題を整理している。第3章では、第2章で挙げられた課題に対応する生産システム概念として企業内サプライチェーン・マネジメント(以下、企業内SCMとする)を提案している。第4章、第5章では、企業内SCMを実際の企業に適用する試みを通じ、企業内SCMを推進する要因を明らかにしている。第6章では、企業内SCMが経営指標に与える影響を実際例に基づいて分析し、収益に結びつく効果的な改善活動の方向を示している。第7章は、本論文のまとめと考察を行っている。

第1章では、グローバル化によって変化を続ける企業を取り巻く環境の変化を背景に、企業が直面する課題を論じている。その上で、本研究の目的を、企業が「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの2つを満たし、継続的な発展を続けるためのマネジメントシステムを企業の実例から明らかにすることであると示されている。

第2章では、効率的な生産活動を支援するための代表的なソフトウェアとして、MRP、MRP II、ERPの概要を調査し、それらの計画立案ソフトで立案する生産計画が、どのような要因によって混乱するのかを中小企業96社(有効回答数74社)を対象としたアンケート調査によって分析している。また、アンケート調査から得られたデータを数量化Ⅱ類によって分析し、生産計画が混乱しやすい企業とそうでない企業では、企業の内部環境の柔軟性の高さの違いがあること、および、企業内部の柔軟性を高めるためには、確定した情報を企業内部で共有することが重要であることを示している。

第3章では、企業の内部環境の柔軟性を高めるための1つの方法として、企業内SCMという概念を提案している。企業内SCMは、確定した情報を共有することにより不確定な外部要因の影響を受けにくくするシステムであり、その効果によって、計画を混乱させる要因の影響を自社内で吸収することができるマネジメントシステムである。さらに、企業内SCMを、A社に適用した事例の研究を行い、内部環境の柔軟性の高さが生産計画の遵守に対して与える影響を分析している。A社における内部要因および外部要因に対する内部環境の確定性を検証した結果から、外部要因に対する内部環境の柔軟性の低さが生産計画の混乱を引き起こす主たる要因であることを明らかにしている。

第4章では、企業内SCMをB社に適用する試みを行い、企業内SCMを導入するのに必要な推進条件と、制約条件を示している。推進条件と制約条件の分析にあたっては、企業内SCMの管理領域の範囲を点のレベル、線のレベル、面のレベルの3つに分類し、定義している。点のレベルは最

も柔軟性が低い「分断状態」、線のレベルは「工程連携状態」、そして面のレベルは最も柔軟性が高い「部門間連携状態」である。これらの管理領域のレベルのうち、企業内SCMの管理領域を「分断状態(点のレベル)」のレベルから「工程間連携状態(線のレベル)」のレベルに拡大するプロセスに注目し、管理運営に関わるManagement、従業員の資質やモラルに関わるMan、設備の能力に関わるMachine、材料の品質や納期に関わるMaterial、作業の手順や生産方法に関わるMethodについての推進条件と制約条件を定義している。また、これらの推進条件と制約条件について、B社から得られるデータに基づいて数量化Ⅱ類による分析をおこない、工程間の連携を推進させる要因は、トップダウンによる全体最適指向の推進体制と、集団が高い問題解決能力を持つことが重要であることを明らかにしている。

第5章では、第4章の研究を発展させ、企業内SCMの管理領域を「工程間連携状態(線のレベル)」のレベルから「部門間連携状態(面のレベル)」のレベルに拡大するプロセスを、B社から得られるデータに基づいて分析している。分析にあたり、B社の企業内SCMを評価する指標として、PKMI(Profit of Key Management Indicator)、KMI(Key Management Indicator)、KPI(Key Performance Indicator)、KAI(Key Activity Indicator)を定義している。PKMI、KMI、KPI、KAIは階層構造を成し、最上位がPKMI、その下にKMI、またその下にKPI、そしてKAIが最下層に位置する概念である。これらの評価指標に対してB社から得られるデータを当てはめて分析をおこない、その結果をマトリクスモデルに示している。分析の結果、企業内SCMのレベルを「工程間連携状態」から「部門間連携状態」に高めるプロセスにおいては、販売部門、製造部門、購買部門の連携が難しいことが示された。また、企業内SCMを部門間連携状態のレベルに拡大するためには、部門間の相互理解による全体最適化が必要不可欠であること、および、中長期の需要予測、適正な在庫の運用、納期遵守がポイントになることを明らかにしている。

第6章では、企業内SCMが、収益に代表される経営指標にどのような影響を与えるのかを明らかにするため、企業内SCMの活動を評価する指標として、PKMI、KMI、KPI、KAIを定義し、B社から取得したデータを当てはめることで企業内SCMが収益に結びつくまでのプロセスを示している。企業内SCMが経営指標に対してどのような影響を与えるのかをB社から得られるデータに基づいて分析し、それらの結果から、どのような改善活動の進め方が企業の収益に直結、または間接的に影響するのかを解析することで、効果的な改善活動の方向を明らかにしている。また、理想的

な改善活動の姿と企業各社の実態を比較するためのツールとして、共分散構造分析によって得られるパス図を利用した、新しい改善活動の評価方法を提案している。この方法で企業の改善活動を診断することは、各社の改善活動が抱える問題を顕在化し、収益に結びつく効率的な改善活動を検討するのに有効な手段であることが示されている。

第7章では、本論文で明らかになった内容をまとめ、グローバル環境の中で企業が「短納期、多品種少量生産」と「競争力のある原価で造る」ことの2つを満たすための企業内SCMについての考察と、企業内SCMに関する研究の今後の課題について論じている。

いるのかを、約5年間の数値データに基づいて分析したものである。これまで、各種改善活動と様々な経営指標との関係を、数値データに基づいて詳細に分析した研究はなく、十分にオリジナリティを有する研究といえる。論理性も高く、用語の概念規定や定義も明確なものとなっている。これらの成果は企業内SCMに新しい知見を与え、実用面への適応の範囲の拡大をはかり、広くマネジメントシステムの計画・管理面の発展に寄与するところが極めて大である。

よって本論文は博士論文として十分その水準を満たしており、適格と判断するものである。

このように、本研究は、実際の企業で企業内SCMとして取り組まれている様々な改善活動が、どのように貢献して