

サプライチェーンにおける戦略、構造、 プロセスの適合とパフォーマンスの関係 — サurvey分析のサマリー・レポート —

平成 25 年 3 月 27 日受付

中野 幹久*

要旨

サプライチェーンにおけるオペレーションのパフォーマンスを向上させる要因を明らかにする上で、より包括的な分析モデルが必要とされている。本稿では、経営戦略や組織デザインの研究領域でよく知られている、SSPP (Strategy-Structure-Processes-Performance) と呼ばれる枠組みを、サプライチェーン・マネジメントの文脈に適用する。はじめに、筆者が昨年 1 月に日本の製造業者に実施したサurveyの概要が説明される。その後、統計分析の要約が報告される。まず、先行研究の追試として、企業内部門間、川上、川下のプロセスの統合の程度とオペレーションのパフォーマンスの関係についての共分散構造分析 (SEM) の結果が報告される。次に、クラスター分析を使って、回答企業がサプライチェーンに関する 4 つの戦略タイプに分類される。そして、一元配置分散分析 (ANOVA) を使って、戦略タイプ別に違いが見られる構造やプロセスの変数が探索される。最後に、SCM 部門の役割に関する単純集計結果が示される。

キーワード：サプライチェーン・マネジメント、戦略・構造・プロセスの適合、パフォーマンスへの影響、サurvey、統計分析

1. はじめに

サプライチェーン・マネジメント (以下、SCM と呼ぶ) に関する領域では、購買・生産・販売・物流といった業務のオペレーションのパフォーマンス (例：在庫、コスト、サービス) を向上させる要因を分析する研究が盛んに行われている。中でも、サプライチェーンにおける業務プロセスの統合 (例：情報共有、調整) の程度とパフォーマンスの関係性を分析するためのモデルの開発研究や実証研究が蓄積されてきた。しかしながら、そのようなプロセスに特化した要因分析だけでは、複雑なサプライチェーンの現象を十分に理解することはできない (Nakano and Akikawa 2012)。プロセス以外のマネジメント要素にも目を向けた、より包括的な要因分析が必要とされている。

* 京都産業大学経営学部

このような問題認識の下、筆者は、経営戦略や組織デザインの研究領域でよく知られている、戦略(strategy)、構造(structure)、プロセス(processes)の3つの要因の相互作用、すなわち SSP の適合(fit)がパフォーマンスを向上させるという命題(Galbraith and Nathanson 1978; Miles and Snow 1978)を SCM に当てはめて、サプライチェーンにおける戦略、構造、プロセスの適合とパフォーマンスの関係を分析するモデルを開発してきた(中野 2012)。本稿では、そのモデルを使って、製造業へのサーベイで収集したデータを統計的に分析した結果の要約を報告する。

2. サーベイの概要

(1) 方法

平成 24 年 1 月中旬に、日本の製造業者 3,000 社を対象に、郵送式で質問票を送付した。送付先は総務部門とした。これは、SCM に関わる部門を事前に特定することは難しく、いったん総務部門に送付して、回答に適切な部門に渡してもらうことを意図したものである。想定している回答者は、①主要事業について、SCM の専門部門が設置されている場合は、その部門のマネジャー、②主要事業について、SCM の専門部門が設置されていない場合は、SCM への取り組みについて回答可能な部門(例:ロジスティクス部門、生産部門)のマネジャーである。なお、本サーベイでは「SCM の専門部門」とは、「SCM」「サプライチェーン」という言葉を使っているかどうかにかかわらず、生産・販売・物流・購買のすべてあるいは一部の複数機能を統合的に管理したり、SCM への取り組みを企画・推進する部門と定義した。

質問票は、2 月中旬に回収を締め切った。回収数は 142 社、その内、質問票のすべての質問項目に回答している有効なもの 129 社(回収率 4.3%)であった。

(2) サンプル属性

表 1 に示すように、業種については、「食料品・飲料」「化学・医薬品」「電気機械」「輸送用機械」の割合が多いが、発送企業と回答企業の間には割合の有意な差は見られなかった。

年間売上高については、約半分の企業が 100-300 億円である一方、500 億円以上の企業も 3 割強を占めている。同様に、従業員数についても、300 人未満の企業が約 1/4 を占めている一方、1 千人以上の企業も 3 割強を占めている。つまり、企業規模にはばらつきが見られる。

主要事業の製品種類については、「完成品」が約 7 割と圧倒的に多い。よって、分析結果は、完成品の製造業を中心としたサプライチェーンに関する回答傾向を示している可能性がある。

3. 分析結果

(1) サプライチェーン・プロセスの統合とパフォーマンスの関係

129 社について、企業内部部門間のプロセス、川上企業とのプロセス、川下企業とのプロセスの統合の程度とパフォーマンスとの関係について、共分散構造分析を使って、統計的な有意性を検証した

表1 属性

| 業種 | 件数 | 割合 | 年間売上高 | 件数 | 割合 |
|---------|-----|--------|---------------|-----|--------|
| 食料品・飲料 | 22 | 17.1% | 100億円未満 | 3 | 2.3% |
| 繊維・衣服 | 1 | 0.8% | 100-200億円 | 41 | 31.8% |
| 木材・家具 | 1 | 0.8% | 200-300億円 | 26 | 20.2% |
| パルプ・紙 | 3 | 2.3% | 300-500億円 | 18 | 14.0% |
| 化学・医薬品 | 21 | 16.3% | 500-1,000億円 | 18 | 14.0% |
| 石油・ゴム | 3 | 2.3% | 1,000-3,000億円 | 14 | 10.9% |
| 窯業・土石製品 | 4 | 3.1% | 3,000億円以上 | 9 | 7.0% |
| 鉄鋼・非鉄金属 | 10 | 7.8% | 合計 | 129 | 100.0% |
| 金属製品 | 12 | 9.3% | | | |
| 一般機械 | 12 | 9.3% | | | |
| 電気機械 | 17 | 13.2% | | | |
| 輸送用機械 | 17 | 13.2% | | | |
| 精密機械 | 3 | 2.3% | | | |
| その他 | 3 | 2.3% | | | |
| 合計 | 129 | 100.0% | | | |

| 従業員数 | 件数 | 割合 | 製品種類 | 件数 | 割合 |
|--------------|-----|--------|------|-----|--------|
| 100人未満 | 3 | 2.3% | 素原材料 | 4 | 3.1% |
| 100-299人 | 31 | 24.0% | 中間財 | 34 | 26.4% |
| 300-499人 | 22 | 17.1% | 完成品 | 91 | 70.5% |
| 500-999人 | 35 | 27.1% | 合計 | 129 | 100.0% |
| 1,000-4,999人 | 32 | 24.8% | | | |
| 5,000人以上 | 6 | 4.7% | | | |
| 合計 | 129 | 100.0% | | | |

(図1)。有意性が見られる部分を実線、見られない部分を点線で示す。

3つのプロセス統合のうち、3つのパフォーマンス指標に直接的な影響を及ぼすのは、「部門間のプロセス統合」である。「川上企業とのプロセス統合」については、パフォーマンスへの影響に統計的な有意差は見られなかった。「川下企業とのプロセス統合」は、製品1単位当たりのコストに直接的な影響を及ぼすが、負の効果が見られる。また、「部門間のプロセス統合」と「川上企業とのプロセス統合」「川下企業とのプロセス統合」には有意な相関関係が見られる。

以上を解釈すると、サプライチェーンにおいてパフォーマンスを向上させる鍵を握るのは、部門間のプロセス統合である。川上企業や川下企業とのプロセス統合は、あくまでも部門間のプロセス統合を介して、間接的にパフォーマンスに影響を与えるものである。この結果は、筆者の過去の研究とも整合的である(Nakano 2009)。また、川下企業とのプロセス統合の程度が高くなるほど、製品1単位

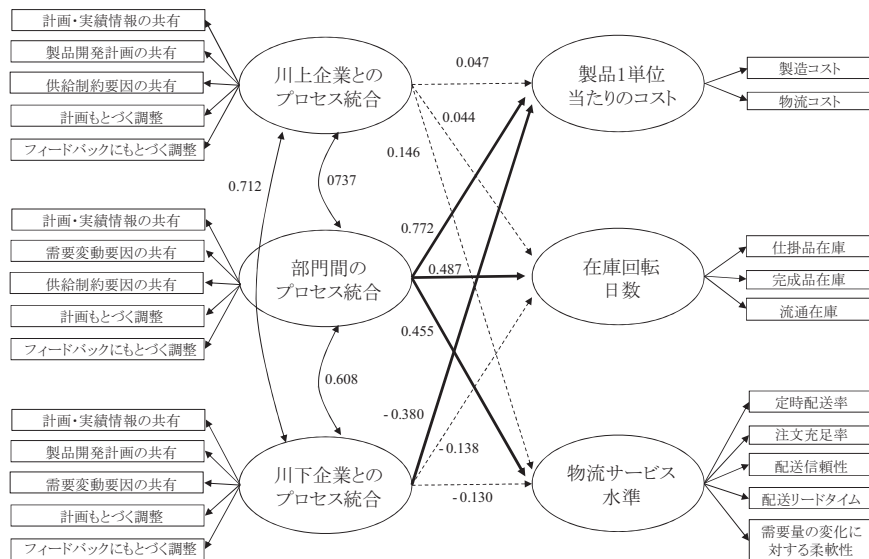


図1 サプライチェーン・プロセスの統合とパフォーマンスの関係

当たりのコストが高くなる傾向が見られる。これは、主要顧客とのプロセス統合を過度に行うと、製造・物流面で非効率になってしまうことを示唆している。サンプルに完成品の製造業が多いことから、それらの企業の顧客である流通業の購買力が高まり、「協働」といいつつ、実際は買い手が売り手に対して、製造・物流面での負担をかけているのかもしれない。

(2) サプライチェーン戦略の分類

サプライチェーンの戦略については、学術的にはいくつかの分類が提示されている。本研究では、「アジリティの程度」(市場の不確実性に俊敏に対応する程度)と「カスタマイゼーションの程度」(カスタマイズされた製品を提供する程度)という2つの軸を使い、クラスター分析を使って129社を4つのタイプに分類した(図2)。各軸の程度の判定には、下記の設問を使用している。

アジリティの程度

- わが社のサプライチェーンは、変化の激しい需要に常に直面している
- わが社のサプライチェーンは、変動する市場環境にすばやく対応する方針を採用している

カスタマイゼーションの程度

- わが社のサプライチェーンは、カスタマイズされた製品を顧客に提供している

(3) サプライチェーンの戦略と構造／プロセスの関係

サプライチェーン戦略の4つのタイプについて、一元配置分散分析(ANOVA)を使って、統計的に有意差のある構造およびプロセスの変数を抽出した(表2)。「SCM部門の存在」については0-1、そ

| | | カスタマイゼーションの程度 | |
|----------|----|---------------------|---------------------|
| | | 低い | 高い |
| アジリティの程度 | 低い | 量産標準製品－効率性重視 34社 | 個別仕様製品－効率性重視 22社 |
| | 高い | 量産標準製品－応答性重視 53社 | 個別仕様製品－応答性重視 20社 |

図2 サプライチェーン戦略の分類

れ以外の設問については1-5の数値をとり、数値が大きいほど当てはまることを意味する。括弧内の数値は、どのグループと統計的な有意差があるのかを示している。

この分析では13変数のパフォーマンス指標を使って、129社をクラスター分析でパフォーマンスが高い企業群、中程度の企業群、低い企業群の3グループに分けた上で、パフォーマンスが低い企業群(20社)を分析から除いている(N=109)。これは、「戦略、構造、プロセスの適合の程度が高い企業ほどパフォーマンスが高くなる」という経営学の古典的な命題にもとづいたものであり、パフォーマンスが低い企業群を除いて分析した方が、各戦略タイプと適合する構造やプロセスを特定しやすいと考えたからである。

結果から、SCMを導入する際の組織デザインにおいて、どの戦略タイプに位置するのかによって異なる構造やプロセスを採用する必要があることが示唆される。特に、「量産標準製品－効率性重視」のサプライチェーンは、「個別仕様製品－応答性重視」のサプライチェーンや「個別仕様製品－効率性重視」のサプライチェーンと比較して、構造やプロセスに大きな違いが見られることがわかる。また、「量産標準型－応答性重視」のサプライチェーンでは、SCM部門が設置されている程度やサプライヤーとの取引関係の変更の程度に高い傾向が見られる。

(4) SCM部門の役割

本調査では、「SCMの専門部門」を、「SCM」「サプライチェーン」という言葉を使っているかどうかにかかわらず、生産・販売・物流・購買のすべてあるいは一部の複数機能を統合的に管理したり、SCMへの取り組みを企画・推進する部門」と定義して、同部門が担当している業務について調べた。

129社のうち、SCMの専門部門を設置している企業は52社(40.3%)である。SCM部門は、企業規模が大きく、最終製品を見込みで生産している企業で設置される場合が多い。

52社について、回答件数が多い順に業務を並べたのが表3である。おおまかに、「かなり多い」(60%以上)、「多い」(50-60%)、「中程度」(40-50%)、「少ない」(30%前後)、「かなり少ない」(10%強)と

表2 戦略タイプによる違いが見られる構造とプロセスの変数(*:5%水準, +:10%水準)

| | | 個別仕様製品 効率性重視 N=18 (Group 1) | 量産標準製品 効率性重視 N=27 (Group 2) | 個別仕様製品 応答性重視 N=16 (Group 3) | 量産標準製品 応答性重視 N=48 (Group 4) |
|------------|--|---|---|---|--------------------------------------|
| 企業内構造 | SCM部門の存在 | 0.22 (4 ⁺) | 0.30 | 0.38 | 0.58 (1 ⁺) |
| | 需要予測権限の集権化 | 2.83 (4 ⁺) | 3.78 | 3.63 | 3.81 (1 ⁺) |
| 企業内プロセス | 社内での受注、出荷、生産、在庫、販売、購買などの計画・実績情報のタイムリーな共有 | 4.00 | 4.11 | 4.56 (4 ⁺) | 3.90 (3 ⁺) |
| | 社内での工場や輸配送の供給制約要因のタイムリーな共有 | 3.78 | 3.74 (3 ⁺) | 4.44 (2 ⁺ , 4 ⁺) | 3.67 (3 ⁺) |
| | 社内での計画を逸脱する事態が発生した場合の状況共有と需給調整 | 3.78 (3 ⁺ , 4 ⁺) | 3.89 (3 ⁺) | 4.56 (1 ⁺ , 2 ⁺) | 4.29 (1 ⁺) |
| 川上企業との構造 | コストと品質のパフォーマンスにもとづいたサプライヤーの選択 | 3.67 (3 ⁺) | 4.00 | 4.50 (1 ⁺) | 4.08 |
| | 柔軟性と応答性のパフォーマンスにもとづいたサプライヤーの選択 | 2.56 (3 ⁺) | 2.96 | 3.63 (1 ⁺) | 3.19 |
| | 変動の激しい市場に対応するための、サプライヤーとの取引関係の変更 | 2.22 | 2.00 (4 ⁺) | 2.50 | 2.60 (2 ⁺) |
| 川上企業とのプロセス | 主要サプライヤーとの間での生産、在庫、販売などの計画・実績情報のタイムリーな共有 | 3.72 | 3.04 (3 ⁺) | 4.06 (2 ⁺) | 3.50 |
| | 主要サプライヤーとの間での将来的な製品開発計画のタイムリーな共有 | 3.06 | 2.48 (3 ⁺) | 3.69 (2 ⁺) | 2.96 |
| | 主要サプライヤーとの間でのサプライヤーの供給制約要因のタイムリーな共有 | 3.56 | 3.11 (3 ⁺) | 4.19 (2 ⁺ , 4 ⁺) | 3.38 (3 ⁺) |
| | 主要サプライヤーとの間での、あらかじめ合意された計画にしたがう各種のオペレーションの連動 | 3.39 | 3.00 (3 ⁺) | 3.94 (2 ⁺) | 3.15 |
| | 主要サプライヤーとの間での、計画を逸脱する事態が発生した場合の状況共有と需給調整 | 3.78 (3 ⁺) | 3.48 (3 ⁺ , 4 ⁺) | 4.56 (1 ⁺ , 2 ⁺) | 4.02 (2 ⁺) |
| 川下企業との構造 | 顧客企業との間での短期的な売買契約や条件、約束事の見直し | 2.56 | 2.07 (3 ⁺) | 2.94 (2 ⁺) | 2.63 |
| | 顧客企業との間での個別の要求に対応可能な関係の構築 | 3.78 | 3.59 (3 ⁺) | 4.31 (2 ⁺) | 3.79 |
| | 特定の顧客企業への販売依存度の高さ | 2.78 (2 ⁺) | 3.67 (1 ⁺) | 3.63 | 3.48 |
| 川下企業とのプロセス | 主要顧客企業との間での将来的な製品開発計画のタイムリーな共有 | 3.00 | 2.81 (3 ⁺) | 3.81 (2 ⁺) | 3.21 |
| | 主要顧客企業との間での業務参加 | 2.56 | 2.41 (3 ⁺) | 3.31 (2 ⁺) | 2.77 |
| | 主要顧客企業との間での、あらかじめ合意された計画にしたがう各種のオペレーションの連動 | 2.94 (3 ⁺) | 3.00 (3 ⁺) | 3.94 (1 ⁺ , 2 ⁺) | 3.25 |
| | 主要顧客企業との間での、計画を逸脱する事態が発生した場合の状況共有と需給調整 | 3.33 (3 ⁺) | 3.56 | 4.31 (1 ⁺) | 3.67 |

表3 SCMの専門部門が担当している業務(N=52)

| | | 件数 | 割合 |
|--------|---------------------|----|-------|
| かなり多い | 在庫計画 | 41 | 78.8% |
| | 生産計画 | 36 | 69.2% |
| | 需給調整 | 34 | 65.4% |
| | SCMへの取り組みの企画・推進 | 34 | 65.4% |
| 多い | 配送計画 | 31 | 59.6% |
| | 購買計画 | 31 | 59.6% |
| | 物流業務を委託している会社の管理 | 31 | 59.6% |
| | 物流オペレーションの実行 | 29 | 55.8% |
| | 需要予測 | 28 | 53.8% |
| | 機能横断的な会議の運営 | 26 | 50.0% |
| 中程度 | 製造業務を委託している会社の管理 | 25 | 48.1% |
| | 購買オペレーションの実行 | 24 | 46.2% |
| | 主要サプライヤーとの関係窓口 | 24 | 46.2% |
| | 販売計画 | 21 | 40.4% |
| 少ない | SCMに関する情報システムの設計・開発 | 16 | 30.8% |
| | 機能横断的なパフォーマンスの評価 | 15 | 28.8% |
| | 製造オペレーションの実行 | 14 | 26.9% |
| | 主要顧客企業との関係窓口 | 14 | 26.9% |
| かなり少ない | 包装資材開発 | 7 | 13.5% |
| | 販売オペレーションの実行 | 6 | 11.5% |
| | 製品開発 | 6 | 11.5% |

いう5つのグループに業務を分けてみた。

この結果から、SCM部門の役割は、主として①供給にかかわる計画、②需要予測・需給調整、③SCMの企画・推進、④機能横断的な会議の運営であることがわかる。また、「物流業務を委託している会社の管理」や「物流オペレーションの実行」が上位にきているのは、物流に関わる部門がSCM部門としての役割を担うことが多いことを示している。

「主要サプライヤーとの関係窓口」については46.2%、「主要顧客企業との関係窓口」については26.9%となっている。これは、秋川(2008)の指摘(「SCMを推進すべき部門が、パートナー企業に対する「窓口」になりきれない」と整合的である。

4. おわりに

本稿では、製造業者へのサーベイで収集したデータの統計分析結果の要約を紹介した。プロセスの統合とパフォーマンスの関係については、おおむね先行研究の結果と整合的であった。川下企業とのプロセスの統合が製品1単位当たりのコストに及ぼす負の影響については、興味深い発見であり、

その原因を説明する必要がある。サプライチェーンの戦略タイプと構造／プロセスの関係については、個々の戦略タイプと適合する構造／プロセスの変数をいくつか見つけることができた。今後は、有意差が見られた関係の背景を探るとともに、戦略、構造、プロセスの適合パターンの体系的な整理が求められる。SCM 部門の役割については、主たる担当業務を把握することができた。ここでの知見を踏まえて、SCM 部門はどのような場合に必要なのか、必要な場合はどのような役割を担うべきなのかについて、さらに議論を深める必要がある。

サプライチェーンの現象は複雑である。従来はプロセスとパフォーマンスの関係を中心に議論されてきたが、本稿のように戦略や構造といったほかのマネジメント要素を含めて多角的に分析したり、将来的には理論的な体系化を試みることで、現象理解の深耕と実践的な示唆につながるだろう。

参考文献

- 秋川卓也(2008)「SCM 部門と場の展開についての考察 — 食品メーカーの事例調査から」『経営情報学会誌』16 巻4号, 1-18 頁。
- Galbraith, J. R. and Nathanson, D. A. (1978) *Strategy implementation : The role of structure and process*, MN: West Publishing Co.
- Miles, R. E. and Snow, C. C. (1978) *Organizational strategy, structure, and process*, NY: McGraw-Hill.
- Nakano, M. (2009) “Collaborative forecasting and planning in supply chains: The impact on performance in Japanese manufacturers,” *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.39, No.2, pp.84-105.
- 中野幹久(2012)「サプライチェーンにおける戦略、構造、プロセスの適合とパフォーマンスの関係」『京都産業大学総合学術研究所所報』7号, 111-115 頁。
- Nakano, M. and Akikawa, T. (2012) “Literature review of empirical studies on SCM using the SSPP paradigm,” Discussion Paper Series 2012-01, Kyoto Sangyo University.

The impact of fit among strategy, structure and processes in supply chains on performance :

A summary report of survey analysis

Mikihisa NAKANO

Abstract

In order to clarify the factors that improve operational performance in supply chains, we need more comprehensive analytical model. This paper adopts a framework that is called the “SSPP (strategy-structure-processes-performance) paradigm, which is well known in the research fields of strategic management and organizational design, in the supply chain management context. After the outline of a mail survey sent to Japanese manufacturers in January last year is explained, the results of statistical analysis are summarized. First analysis is a supplementary test on the relationship between internal, upstream external, and downstream external process integration and operational performance. In the analysis, structural equation modeling (SEM) is used. Second analysis is an exploratory one through a one-way analysis of variance (ANOVA) of the structure/processes variables by supply chain strategies, which are categorized into four types using cluster analysis. Finally, the result of simple tabulation on the role of SCM (supply chain management) department is shown.

Keywords: Supply chain management, Fit among strategy, structure and processes, Impact on performance, Survey, Statistical analysis