

サプライチェーン内の組織間学習と戦略見直しに関するシミュレーション分析

日大生産工 (学部) ○西澤 直希 日大生産工 (学部) 西野 俊祐
 日大生産工 (学部) 小串 一貴 日大生産工 大江 秋津

1 はじめに

社会的機能を支える重要な仕組みの1つにサプライチェーン (以下SC) がある。メーカーで製造されたモノは卸や小売りなどの流通企業を経由して市場へ提供される。この一連の流れをSCといい、企業や部門の垣根を超えてSCを効率化する手法をサプライチェーンマネジメント (以下SCM) という。SCMの最適化は社会的に大きな課題である反面、組織を超えた連携が必須で、最適解を誰も見いだせていない。

本研究は、SCMの最適解につながるメカニズムとして、SCの組織間学習に着目した。組織間学習とは、ある組織が経験の共有(経験的学習)もしくは、イノベーションに対する刺激(イノベティブレーション)のいずれかを通じて、他組織の能力を変化させることである。そのため、SCの組織間学習のメカニズムを検証するために、iOSやWindows、アンドロイドにも対応したマルチプラットフォーム対応のオンラインサプライチェーンマネジメントゲーム (以下SCMゲーム) を新規開発した。本研究は、社会人のSCMゲームデータを利用して、SCにおける組織間学習のメカニズムを実証することを目的とする。

2 SCMにおける戦略と組織間学習

SCMでは、SC全体を把握・協働し、最適化するSCMの戦略的提携の試みとしてCPFRやVMI, 3PLなどが行われている²⁾。CPFRは、企業が協働して需要予測と補充計画を通じて欠品防止と在庫削減を目指し、VMIは小売が納入業者と在庫情報を共有して自社の在庫管理を一任して欠品・過剰在庫を防ぐ。3PLは物流業務のアウトソースによる外部資源の有効活用を通じて、効率的な物流を目指す仕組みである。戦略的提携の共通項として、経験的学習に関する組織間学習があり、組織間学習が重要であることが考えられる。

変化の激しい環境に所属する組織ほど、経営戦略は組織パフォーマンスに良い影響がある³⁾。これは、事前計画による意思決定の素早さと組織内の情報格差の低減、目標に対する共通理解とそのプロセスの明確化などが経営戦略の策定を通じて行うためである³⁾。以上より、SCを取り巻く環境は変化し、戦略の定期的な見直しはその効果の精度をより高めるため、次仮説を提示する。

- 仮説 1 : 戦略の存在が明確であるほど、SCのパフォーマンスが上がる
 仮説 2 : 戦略の改善の提案をするほど、SCのパフォーマンスが上がる
 仮説 3 : 組織間で会話をするほど、SCのパフォーマンスが上がる

3 分析手法

(1) データと分析手法

データは、新規開発のサプライチェーンマネジメント (SCM) ゲームを行った社会人の結果とアンケートを利用した。利用ゲームデータは2回分で、合計32人が対象である。ゲームの目的は、機械損失費用と在庫保持費用の合計である在庫費用の最小化である。社会人は、基本的に2人以上で小売り、卸、メーカーに分かれて発注量を入力する。市場から小売りへの発注はシステムが担当した。事前設定のリードタイムに沿って、各組織に定期的に商品が届く仕組みである。組織間の情報共有が無い場合とある場合で条件を変えてゲームを実施した。分析では、ゲームデータとゲーム前後ゲーム毎に記載してもらったアンケートデータを利用した。分析ではゲーム途中参加者と、アンケートの無回答項目が多い人のデータを除いた。対象データは32人であり、組織間の話合いが無いゲームとあったゲームの2回分のパネルデータとなり、合計件数は64件である。分析は統計パッ

A Simulation Analysis of Inter-organizational Learning in Supply Chain Management and Re-examination of the Management Strategy

Naoki NISHIZAWA, Syunsuke NISHINO, Kazuki KOGUSHI and Akitsu OE

ケースであるRを用いて、負の二項分布モデル (negative binominal model) により行った。

(2) 変数

従属変数は、SCのパフォーマンスであり、指標をSCの最適化の目標の1つである累積在庫費用とした。ゲームは注文1回ごとに1期進む仕組みであり、期の回数はゲームごとに異なる。そのため累積在庫費用は、期の在庫費用の総和を実施期数で割り、期数に左右されない。

独立変数は、「戦略の存在の程度」と「戦略改善の提案の頻度」、そして、「組織間の会話ダミー」の3つである。戦略の存在は、ゲームごとのアンケートで戦略は存在したかを問い、

(1) 無し、(2) なんとなく存在、(3) 明確に存在、という3択で質問した。戦略改善の提案では、(0) 0回、(1) 1, 2回、(2) 時々、(3) ほとんど、(4) 常に、という5択で質問した。また、「組織間の会話ダミー」は、サプライチェーン間の話し合いが可能なゲームの時に1とした。

コントロール変数は、社会人経験、業界経験、事前の知識に関する変数を組み込んだ。なお、社会人経験年数ダミーとSCMゲームに関する体験の程度ダミーは、無回答者には、参加者の平均値を入れ、それぞれのダミーを1とした。

4 結果

表1. 負の二項分布モデルの分析結果

変数名	従属変数: 累積在庫費用	
	モデルI	モデルII
1 社会人経験年数	.00 [01]	.00 [01]
2 社会人経験年数ダミー	.60* [32]	.83*** [21]
3 製造業の経験ダミー	.41* [23]	.46** [15]
4 流通の経験ダミー	.59 [54]	.19 [39]
5 物流の経験ダミー	-.00 [30]	-.01 [20]
6 SCMに感心ダミー	-.57** [27]	-.40** [18]
7 SCMゲームに関する体験の程度	-.06 [12]	-.15* [08]
8 SCMゲームに関する体験の程度ダミー	-.36 [38]	-.41 [26]
9 リードタイムが在庫に与える影響の知識の程度	.31* [17]	.29** [12]
10 ビールゲームの知識の程度	.19 [15]	.25** [10]
11 ビールゲームの体験の程度	-.21 [16]	-.20* [10]
12 戦略の存在の程度		-.03 [06]
13 戦略改善の提案の頻度		-.12** [05]
14 戦略改善の提案の頻度ダミー		-.025 [48]
15 組織間の会話ダミー		-.96*** [11]
観測数	64.00	64.00
Log likelihood	- 1113.4	- 1055.3
AIC	1139.4	1089.3

* $P < .10$ ** $P < .05$ *** $P < .01$ []内は標準誤差

表1は負の二項分布による分析結果であり、モデルIはコントロール変数のみ、モデルIIはモデルIに独立変数を追加した。

モデルIIより累積在庫費用は組織間の会話ダミーと戦略改善の提案が負の有意を示し、戦略の存在は有意ではなかった。つまり、組

織間による対話と戦略の改善は累積在庫費用を削減することが示され、仮説2と仮説3は支持され、仮説1は支持されなかった。

5 考察

本研究の主要な理論的貢献は2点ある。まず、組織間学習をシミュレーション分析により測定したこと、わずか30分程度のゲームで実社会と類似する結果を得られたことで、今後のSCM研究におけるシミュレーション研究の可能性を示した。次に、累積在庫費用を抑える要因に戦略改善の提案、組織間の会話が示唆された。一方で戦略の存在のみでは、累積在庫費用を抑えられず、組織間学習の重要性が示唆された。

実務的貢献は、戦略的提携をシミュレーションゲームのルールを変更により、試行錯誤により検証できることである。組織間で戦略改善を繰り返すことを通じて、戦略的提携の方針を固め、SCMを円滑にできる。

本研究はSC内の組織学習と戦略の見直しがSCMの改善につながる重要性を提示した。

「参考文献」

- 1) Ingram. P, "Organizational learning", Blackwell Publishing, (2002) p.643-663.
- 2) 大江秋津, 河合亜矢子, 野田啓一, クロスプラットフォーム開発によるSCMゲームを活用したアクティブラーニングの提案, 工学教育, Vol.63, No.4, (2015) p.47-52.
- 3) Delmar. F. and Shane. S., "Does business planning facilitate the development of new ventures?", Strategic Management Journal, Vol.24, No.12, (2003) p.1165-1185.
- 4) Priem. R. L., Rasheed. A. M. and Kotulic, A. G., "Rationality in strategic decision processes, environmental dynamism and firm performance", Journal of Management, Vol.21, No.5, (1995) p.913-929.

謝辞

本研究は、高千穂大学の河合亜矢子准教授、慶應義塾大学の野田啓一氏から提供された、SCMゲームとゲームデータを利用して行われ、両氏に謝意を表す。