

平成22年4月15日現在

研究種目：基盤研究（C）  
研究期間：2006～2009  
課題番号：18530311  
研究課題名（和文） サプライチェーンにおける知識統合プロセス・モデルの構築と教育システムの開発  
研究課題名（英文） Development of a process model of knowledge integration in supply chain and the educational system  
研究代表者  
中野 幹久 (NAKANO MIKIHISA)  
京都産業大学・経営学部・准教授  
研究者番号：70351690

## 研究成果の概要（和文）：

本研究では、消費財製造業を焦点組織とした事例研究からの発見事実と組織能力論を用いた事例の解釈にもとづいて、焦点組織がサプライチェーン・プロセスを変革し、パフォーマンスのトレード・オフを克服する様子を記述する概念モデルを構築した。

さらに、その概念モデルにもとづいた、サプライチェーン・マネジメント（SCM）の教育システムを開発するとともに、そのシステムを使った運用実験を実施し、機能と効果の評価を行った。

## 研究成果の概要（英文）：

In this research, based on fact findings from case studies of consumer products manufacturers and the theoretical interpretation using the concept of organizational capability, we developed a conceptual model on the state transition that focal organization changes the supply chain process and solves the problems of performance trade-off.

In addition, we developed an educational system of supply chain management (SCM) based on the conceptual model, conducted an operation test using the system, and evaluated the functions and effects.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	900,000	0	900,000
2007年度	800,000	240,000	1,040,000
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
年度			
総計	3,300,000	720,000	4,020,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学・経営学

キーワード：サプライチェーン・マネジメント、ビジネス・プロセスの変革、組織能力、事例研究、教育システム

## 1. 研究開始当初の背景

ロジスティクスは企業の競争優位をもたらす経営活動のひとつであるという認識は、先進国である欧米各国だけでなく、わが国においても広く普及している。しかしながら、物流から企業内ロジスティクス、さらにはサプライチェーン・ロジスティクスへと発展する、ロジスティクスの発展段階において、わが国では、まだ企業内ロジスティクスの概念にもとづく経営活動さえ実現できていない企業が多い。この見解と同様の傾向は、中野(2002)でも確認されるところである。

このようなわが国の現状をふまえた上で、中野は科学研究費補助金若手研究(B)(2002-2004年度)において、その原因は情報技術を活用する人材育成が遅れていることと、その基盤となる日本独自のロジスティクス概念が存在しないことにあるのではないかという問題意識のもと、企業内ロジスティクスに焦点を当てて、その概念の検討とロジスティクス教育の実態に関する研究を進めてきた。そしてその結果、管理指標の異なる複数の部門におけるトレード・オフの問題(例えばコストと顧客サービス水準)について、欧米の先進企業ではトップダウン的な指示や部門間の交渉、さらには合意形成を図る会議によって優先順位を決めることが多いのに対して、日本の先進企業では、複数の部門が有する現場の知識を統合することによって、トレード・オフを克服する(例えばコストの減少と顧客サービス水準の向上を両立させる)、知識統合型のロジスティクス概念を実現していることを実証的に明らかにした。

また教育面では、パフォーマンスのトレード・オフ関係や、部分最適思考ではなく全体最適思考でトレード・オフを解決する必要性についての概念に関する講義、さらには数理モデルを用いた演習が行われていることを確認した。しかし、それらの教育では「トレード・オフを克服する」という思考が希薄であり、そのプロセスをマネジメントする教育が不足していることを明らかにした。

本研究はこれらの研究成果を、さらに二つの側面から発展させたものである。ひとつは、知識統合型のロジスティクス概念を実現するために必要となる、パフォーマンスのトレード・オフを克服するプロセスのマネジメント・モデルを構築することである。そしてもうひとつは、そのモデルにもとづいたロジスティクス教育のしくみを開発することである。

## 2. 研究の目的

一般的に、ロジスティクスは異なる組織や機能の統合を実現する概念であるといわれている。しかし、その統合を実現するにはどのようにすればよいのかについては、まだ十分には明らかになっていない。すでに秋川(2005)で調査したように、著名なロジスティクスの研究者であるパワーソックスやランバートによって、それぞれ統合モデルが提唱されている。しかしこれらのモデルは、統合に必要な機能や能力を完成予想図として整理した、いわば静的なモデルである。よって、これらのモデルを補完するためには、いかに非統合状態から統合状態へと移行していくのかという、動的なプロセスをマネジメントするモデルが必要になる。

このような視点から、秋川の科学研究費補助金若手研究(B)(2005-2007年度)では、サプライチェーンを構成する組織間のメタ・マネジメントと名づけて、組織間における「場」の形成から運営にいたるプロセスのマネジメント・モデルの構築を試みている。そして、このメタ・モデルと合わせて必要になるのが、現場の知識を統合することによって、在庫やコスト、顧客サービス水準といったサプライチェーンの管理指標にみられるパフォーマンスのトレード・オフを克服するプロセスをマネジメントする、オペレーショナルな意思決定モデルである。このモデルの構築にあたっては、秋川(2003)の実証研究より、企業内部門間の活動と企業間の活動を連動させることが課題となっていることから、知識統合型のロジスティクス概念を、企業内部門間からサプライチェーンに拡張させる必要がある。

サプライチェーンにおけるパフォーマンスのトレード・オフについては、経営工学の分野において、すでに在庫配置、ロジスティクス・ネットワーク、スケジューリング、配送計画、需要予測などに関する数理的な最適化モデルが提案されている。しかしこれらの数理モデルは、それぞれが部分的に完結しているため、統合を実現する上で、局所的には有用であっても、そのプロセス全体をカバーするものではない。また、これらの数理モデルは、トレード・オフを前提として、パフォーマンスを最適化するロジックをモデル化する傾向が強く、現場の知識を統合することによって、トレード・オフを克服し、パフォーマンスの向上を両立させるという思考にもとづいたものは少ない。

以上をふまえてわれわれは、これらの数理モデルが前提としているトレード・オフを参

考にしながら、サプライチェーンにおいて、知識統合型のロジスティクス概念を実現するために必要になる、管理指標の異なる複数の組織が、トレード・オフを克服しながら、パフォーマンスの向上を両立させるプロセスをマネジメントするモデルを構築する。

さらにわれわれは、そのマネジメント・モデルをロジスティクス教育に活用することを考えている。昨今、ロジスティクスに関する人材育成の重要性が指摘されており、大学では、ロジスティクス・マネジメントが講義で取り上げられる機会が増えつつある。しかしながら現状は、物流、生産、マーケティングに関する授業の中で、部分的に取り上げられることが多い。また、そこで行われるロジスティクスの概念に関する講義や数理モデルを用いた演習は、「トレード・オフを前提とした」ものが大半である。これに対してわれわれは、「トレード・オフを克服する」マネジメントに関するロジスティクス教育が必要であると考えている。これが上記のモデルをロジスティクス教育に活用する理由である。

ここで、われわれが注目しているのが、コンピュータによるマネジメント・ゲームを通じて、学習者がマネジメント能力を身につける教育手法である。すでに多くの大学で、マネジメント・ゲームを使った演習教育が行われていることから、その有効性は明らかである。そこでわれわれは、次のような方向でロジスティクス教育にマネジメント・ゲームを取り入れることを考えている。

まず、上記の実務の実態をふまえて構築したマネジメント・モデルのロジックを採用した、マネジメント・ゲームのアプリケーション・ソフトウェアを開発する。当ゲームのプレイヤーは、製造業サイドと流通業サイドに別れて、サプライチェーン需要の発生に対して、より多くの利潤蓄積を求めて意思決定する。このマネジメント・ゲームでは、個々のプレイヤーの密接なインタラクション、すなわち知識統合によってパフォーマンスが左右し、より実務に近い形での模擬的な意思決定の訓練が可能となる。インタラクションからもたらせる多様なパフォーマンス結果から、試行錯誤的にトレード・オフの克服を体験的に学習させるのである。この点が、得てして「解法探し」に陥りがちなシミュレーション・ゲームとの相違点であり、大きな魅力でもある。また、大学間や企業間での相互集団研修を実現させるために、最終的にはインターネットでの遠隔地間で実行可能なeラーニング機能の追加を視野にいれる。

さらに、学習者が意思決定とその結果としてのパフォーマンスをふりかえり、組織的かつ継続的にトレード・オフの克服を実現できたかどうかについての一連の検証を教育者

が指導するためのコーチング・テキストを作成する。マネジメント・ゲームでは、売上高や利益といったパフォーマンス水準に目がいきがちになるが、より重要なのはその結果に至るまでのプロセスを生きた知識として体得し、マネジメントできる能力を養うことである。われわれは、学習者のふりかえりとそこでの気づきを適切なコーチングにより導き出せる配慮を加えた教育プログラムを作成する。このように本研究では、ロジスティクス教育について、単にツールを開発するだけでなく、コーチング・テキストと組み合わせ、学習者がマネジメント・ゲームとふりかえりによる気づきを通じて、知識統合によってトレード・オフを克服するプロセスのマネジメント能力を養うことを目的とした、実践的な教育システムを開発する。

### 3. 研究の方法

本研究の方法を、サプライチェーン・プロセスの変革の様子を記述する概念モデルの構築と、SCM教育システムの開発に分けて説明する。

(1) サプライチェーン・プロセスの変革の様子を記述する概念モデルの構築については、主に文献調査、企業へのインタビュー調査、海外研究者との情報交換を行った。

①文献調査については、生産管理やロジスティクス管理、経営工学領域の文献からトレード・オフのモデルを整理した。また、ロジスティクスやサプライチェーン・マネジメント領域の文献から、既存のマネジメント・モデルを整理した。さらに、知識創造論、プロセス変革論、組織学習論、組織能力論の文献から、概念モデルを構築する上での知見を得た。

②企業へのインタビュー調査では、製造業を中心に、若干数の小売業も含めて、購買・生産・物流・販売に関する業務プロセスの変革事例を調査した。対象企業数・回数は、10社・23回である。一部の企業では、工場や物流倉庫の見学も含み、プロセス変革の実態をさまざまな角度から把握するように努めた。その内の5社については、プロセス変革の先進企業とみなして、詳細な事例研究を行った。

③海外研究者との情報交換は、米国のテネシー大学およびライト州立大学の研究者と行った。いずれもロジスティクス管理やオペレーション管理の分野の研究者である。各大学を訪問し、研究成果のプレゼンテーションを行うとともに、多数のファカルティやドクターコースの学生との質疑を行った。特に、われわれが構築した概念モデルでは、部門や企業を横断する合意形成を漸進的に進めることが鍵になることから、その部分が海外研究者に理解してもらえるかどうかを確認した。そこで得たコメントを踏まえて作成した論文を現在国際ジャーナルに投稿中である。

(2) SCM教育システムの開発については、(1)の成果に基づいて行った。教育システムの目的はSCMにおけるトレード・オフの克服を仮想体験することである。対象は学生や実務家を考えている。実習者はコンピューター・シミュレーションによって、SCM環境を仮想体験できる。コンピューター・シミュレーションはJavaベースの技術を利用して開発され、Webサーバーに実装する。実習者は、4名から6名程度のグループで参加し、購買部門、製造部門、物流部門、営業部門に分かれて、需給管理に関する意思決定を行なう。コミュニケーション機会を限定することによって、情報の偏在状況を発生させることにより、部門間のトレード・オフが引き起こされるようになっていく。限定されたコミュニケーション環境の中で、どのようにトレード・オフを克服していくかについて、実習者は仮想体験でき、その中で文脈に基づいた学習ができる。また、実習中の教師役はゲームの管理者でもあり、ファシリテータでもあり、コーチでもあり、専門家でもある。当教育プログラムの成功は教師役のみにかかっているといっても過言ではない。したがって、教師役の指南書となるコーチング・テキストの作成も大きな目標となる。

#### 4. 研究成果

本研究を通じて得られた成果は、次の3つである。

(1) サプライチェーン・プロセスの変革の様子を記述する、概念的な状態遷移モデルを構築した。先行研究が想定している状態遷移モデルは、サプライチェーン・プロセスの変革で必要となる組織的な合意形成の様子を十分に説明できていない。本研究では、資源ベースの戦略論で盛んに議論されている「組織ルーチン」の概念を使って、組織的な合意形成や、学習によって合意形成の程度が徐々に高まる様子を記述できる概念モデルを構築した。

(2) 上記の概念モデルの妥当性を、5社の事例研究を通じて検証した。

① 企業内部部門間におけるプロセス変革の事例として、飲料メーカー、化粧品メーカー、家電メーカーを取り上げた。そして、生産・販売・物流部門において、需要予測を中心としたプロセスを変革する様子を、われわれの概念モデルを使って説明できることを明らかにした。

② 川上の企業間におけるプロセス変革の事例として、食品メーカーを取り上げた。そして、サプライヤーとともに、購買・営業から生産・物流、さらに開発のプロセスを変革する様子を、概念モデルを使って説明した。

③ 川下の企業間におけるプロセス変革の事例として、菓子メーカーを取り上げた。そして、小売業、卸売業とともに、需要予測、販売計画、発注・補充のプロセスを変革する様子を、概念モデルを使って説明した。

こうして、さまざまな業種の事例で概念モデルの妥当性を検証してきたが、モデルが妥当であることを証明するには、特に企業間のプロセス変革の事例を増やして、今後も事例研究を継続する必要があると考えられる。また、モデルが理論的・実務的に有効であることをアピールするために、今後は理論的な位置づけや実務的な示唆をより明確にする必要がある。

(3) 上記の概念モデルを踏まえて、サプライチェーンにおけるパフォーマンスのトレード・オフ関係やそれを克服するために、部門間で知識を統合するしくみを組み込んだ、SCMの教育システムを開発した。具体的には、実習者が購買、生産、物流、販売の各業務を担当し、サプライチェーン・プロセスを運営する過程で、部門横断的な合意形成を行うことで、パフォーマンスを評価するプログラムになっている。数回の学生による試験運用により、教育システムの完成度と実用性を高めることに成功した。

今後は、部門間の調整の必要性がより高まるようにゲームを改善したり、より多くの学習者が参加できる仕組みづくりやコーチング・テキストの充実が課題となる。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

① 中野幹久・秋川卓也・島津誠「組織能力論にもとづいたサプライチェーン・プロセスの変革についての概念モデル：食品・飲料メーカー3社の事例研究」『経営情報学会誌』査読有, 18巻4号, 347-372頁 (2010年3月)

② 中野幹久・秋川卓也・島津誠「サプライチェーンにおける知識、ビジネス・プロセス、パフォーマンスの関係：概念モデルの提示」『京都マネジメント・レビュー』(京都産業大学) 査読無, 13号, 73-92頁 (2008年6月)

[学会発表] (計3件)

① 秋川卓也・中野幹久・島津誠「組織能力論に基づくSCMの実現要因の考察：食品メーカーと包材サプライヤーの関係の事例から」日本物流学会全国大会(愛知学院大学)(2009年9月12日)

② 中野幹久・秋川卓也・島津誠「サプライチェーン・プロセスの変革についての概念モデル：食品メーカーと包材サプライヤーの関係

の事例」経営情報学会秋季全国研究発表大会  
(東北大学) (2008年11月9日)

③中野幹久・秋川卓也・島津誠「サプライチェーンにおける知識、ビジネス・プロセス、パフォーマンスの関係：概念モデルと製造業の事例」経営情報学会秋季全国研究発表大会  
(静岡大学) (2007年11月17日)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中野 幹久 (NAKANO MIKIHISA)  
京都産業大学・経営学部・准教授  
研究者番号：70351690

### (2) 研究分担者

秋川 卓也 (AKIKAWA TAKUYA)  
日本大学・商学部・専任講師  
研究者番号：80367515

(H19→H20：連携研究者)

島津 誠 (SHIMAZU MAKOTO)  
元専修大学・商学部・非常勤講師  
(H18→H19：研究協力者)