

# 米国におけるサプライチェーン・マネジメント の展開と諸問題

山野邊 義方

## はじめに

米国に目を向けると、原材料の調達から製品の配送までロジスティクスの統合化が、企業内のみならず、企業外にも広がるようになった。一度、企業が内部的にロジスティクスの統合化を始めると、コストとサービスの大きな改善は、サプライチェーンを構成する企業間の諸活動およびプロセスの調整にあるということが明らかになった。それらの企業をリンクすることによって、総合的なマネジメントが行われることになる。これが、サプライチェーン・マネジメント (supply chain management, SCM と略す) である。

経済情勢の変化や SCM の研究が進むのに伴い、企業においては、調達、製造、配送など、従来の組織構造を廃止し、プロセスのマネジメントを重視する水平的・機能横断的な構造に転換するようになった。米国の調査資料によると、34%以上の企業が、経営陣に「サプライチェーン」担当の取締役を置いている<sup>(1)</sup>。

SCM の組織は、企業内およびサプライチェーン・パートナー間の統合オペレーションを効果的に理解し、運営することのできる人を必要としている。大学においても、産業界の要請に応え、SCM の専攻学科を新設し、SCM の基礎教育を推進するとともに、専門家の養成に力を入れている。

このような時代の進展のなかで、本稿は、企業を取巻く市場環境、意思決定の組織構造など、SCM の概念を生み出した背景、SCM の特徴、事例研究による SCM の実態および大学教育も含め、SCM の展開方向と諸問題について、考察を試みるものである。

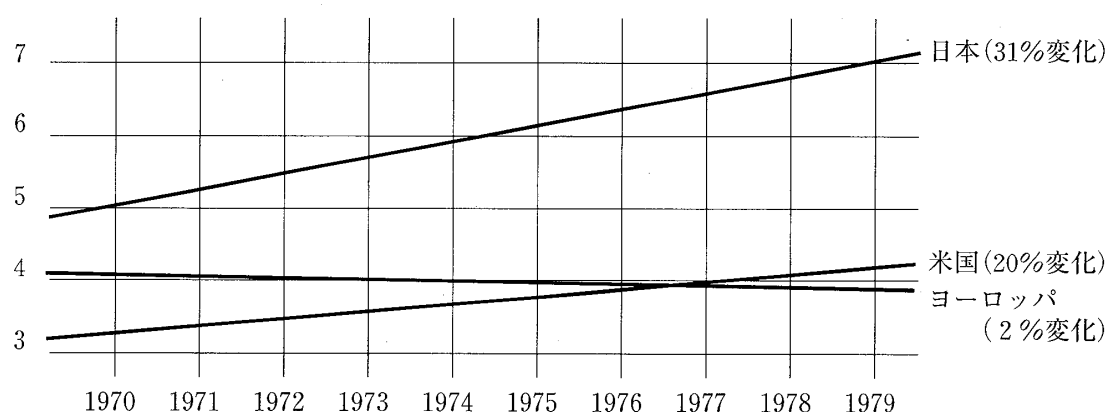
## 1. 企業の市場環境と意思決定

1977年から1981年の間に、米国のプライムレート（最優遇貸出金利）は3倍になり、企業にとって、資本費の確保が懸念されるようになった。さらに、需要の伸びのスロウダウンと不安定などから、在庫投資の意思決定には、高いリスクを伴うようになった。

リセッションにより市場環境が悪化し、主要在庫品の過剰や不足があらわれるなど、企業間競争が激化するなかで、企業は、ハイレベルの顧客サービスを提供するとともに、在庫品の抑制を図らなければならなかった。

企業実績の調査資料によると、米国の在庫水準は、日本と比べて高い。在庫回転率は、1970-1979年の9年間に、日本が31%増加したのに対し、米国は20%増にとどまり、ヨーロッパは2%低下している。日本は、1970年の高いベースから出発しているので、成果が最も大きい。一方、米国は、立ち遅れを示している<sup>(2)</sup> (図1)。

図1 在庫回転率



資料：注(1)

企業の基本的構造は、購買、製造、卸売り、小売りなど、機能別組織である。機能別目的の対立や不均衡が生じるが、これは、本来、構造的所産であり、不可避であるとみられた。たとえば、個別機能の戦略の主要要素を取上げてみると、

- ① マーケティング戦略として、需要の特徴、リードタイム、顧客の信頼性、感応性。
- ② 製造戦略として、リードタイム、弾力性、最低製造量、製造転換。
- ③ 製品戦略として、製品の種類、範囲、需要見込み。

などがある。

さらに、機能別組織の弱点としては、その組織間の情報の遅延、誤謬、各組織にまたがる全サプライチェーンについての統一的・全体的把握、戦略的展開、責任の所在などが欠如していることである。

したがって、従来、支配的傾向にあった部分的あるいは狭い機能の目的に対処するよりも、企業全体の目的を重視する意思決定を行わなければならなくなった。企業は、全社目的に基づき、需給の戦略的均衡化を図る必要がある。その支えになるのが、各機能の障壁を越えた情報の迅速な伝達・アクセスに重点を置くシステムのアプローチであ

る。このような状況から、SCM の概念が認識され、サプライチェーンが運営されるようになった。

## 2. サプライチェーン・マネジメントの特徴

SCM は、従来の原材料・製造管理と以下の四点で、著しく異なっている。

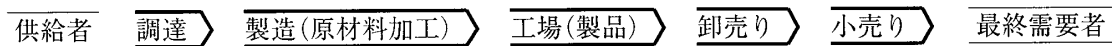
第1に、サプライチェーンにおける種々の部分責任を購買、製造、卸売り、小売りなどの機能部門に帰属させず、サプライチェーンを単一の存在として把握する。SCM は、原材料の供給者から製品の最終需要者までの総物流に対処する（図2）。

SCM の第2の特徴は、サプライチェーンの全体的立場からの戦略的意思決定に依存することである。サプライ（供給）は、實際上、チェーンのすべての機能が共有する目的である。さらに、全コストおよび市場のシェアにインパクトを与えるので、とくに戦略的重要性がある。

第3に、SCM は、各機能部門の在庫量の見通しを示し、その均衡化を図るメカニズムとして利用される。

第4に、SCM は、システム化への新しいアプローチが必要である。それは、各機能の単なる結合ではなく、統合化が眼目である。

図2 サプライチェーン・マネジメントの範囲



（注）サプライチェーン・マネジメントの範囲は、原材料の供給者から製品の最終需要者まで、製造・販売のチェーンを通じる物品の流れを包含する。

資料：注（2）

SC の統合化によって、その効率的な運営が図られる。SC を統合化するには、以下の三要素を結集しなければならない<sup>(3)</sup>。

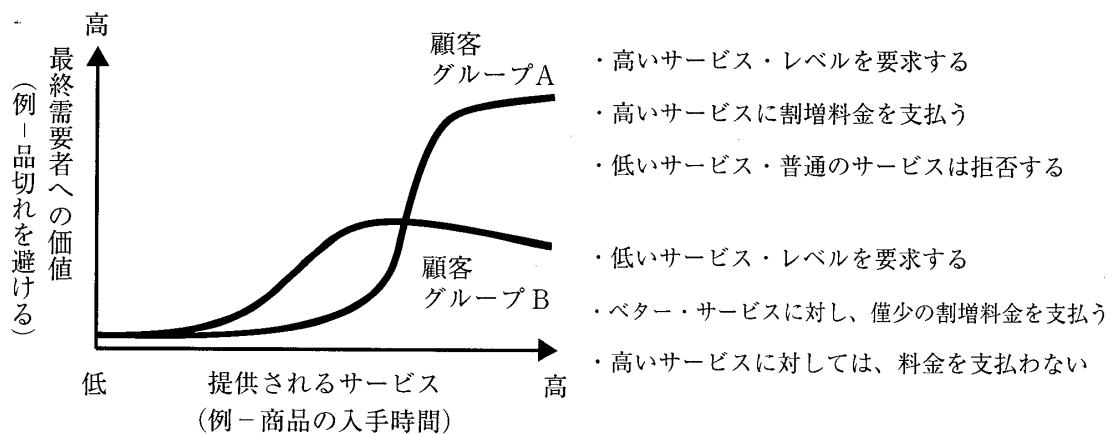
- ① 最終需要者に対する顧客サービス・レベルのニーズを認識する。
- ② サプライチェーンに沿って、在庫の配置場所と各地点にストックする量を決定する。
- ③ サプライチェーンを単一体として管理するために必要な政策、組織的關係、システムおよび統制措置を設定し、推進する。

今日の市場においては、在庫と配送によって、時間と場所の効用（物品の入手、配送

時間) に対する顧客のニーズを充足させなければならない。顧客は、サービスのニーズを重視している。これらのニーズは、顧客によって、かなり異なっている (図3)。

さらに、サプライチェーンは、高度のサービス・レベルや顧客のニーズを充足させるために、資源を利用しなければならない。この資源には、在庫品、輸送費、施設、要員などが含まれる。

図3 顧客サービスのニーズ



資料：注(3)

### 3. サプライチェーン・マネジメントの事例

#### (1) 顧客サービスの改善

米国を本拠地とする多国籍の製薬会社は、顧客がサービスの改善を要求するなど、市場問題に直面していた。1 機能部門のマネジャーが独自に問題を解決し得ないことは明らかであった。SCM のコンセプトを採用し、その効果を挙げた同社 2 部門の事例を取上げる<sup>(4)</sup>。

1 部門は、高度に特殊な薬品を生産していた。そのリードタイムは、3 年にまで伸びた。また、その配送実績は不振で、管理部が顧客の苦情を取扱っていた。オーダーの僅か30-35%が定時に配送されていた。その結果、顧客は、金利や保管料が上昇しているときに、在庫品の備蓄を余儀なくされた。

これらの問題を解決する従来からのアプローチとしては、通常、生産能力の隘路を除去することによって、総リードタイムを短縮する試みから始まる。SCM は、これと異なった方法をとった。すなわち、リードタイムの短縮、あるいは配送の信頼性の高まりによって生じる便益を分析した。市場は、真に高い信頼性を求めていた。これは、必ずしもリードタイムの短縮ではない。信頼性の高まりは、販売量を増加させるという分析

結果をマネジメントに示したところ、とるべき解決策としての意思決定が行われた。

定時配送の信頼性は、2-3ヵ月の間に95%を超えるまでに高まった。市場の販売量が増加するのに伴い、仕掛品在庫が減少し、在庫投資額は最初の年に15%減少し、2年目に30%減少した。

第2部門は、在庫管理方法の専門化が進んでいる小売・卸売業のグループに対処していた。同グループは、在庫を圧縮し、オーダーを多頻度化するとともに、地域の配送センターから完全に履行することを要求していた。その実施について、同部内には、対立する意見があった。マーケティング・セールス担当者は、市場の停滞と激しい競争がある反面、サービス水準には、競争がないことを指摘した。一方、製造担当者は、販売予測方法と流通体制が不備であることを指摘するとともに、サービスの改善が製品の販売増加をもたらすことは、確認されていないと主張した。

従来のロジスティクスアプローチは、完成品の在庫投資を増加させるために、原材料、仕掛品の在庫を減らすことであった。しかし、マネジメントは、SCMのアプローチによって、問題を解決するために、すべての機能グループを結集した。

顧客サービス調査が実施され、購買の決定に当たって、サービスが重要な基準になるとともに、マーケット・シェアの増加と高水準のサービスとに相関関係のあることが示された。

その結果、販売予測方法の改善、新流通政策、工場生産計画などを目的としたプログラムが設定された。コストの意味は、サービスの目標に対して判断された。

全プログラムに基づいて新方策が実施され、6ヵ月以内にサービス水準は、マネジメントの目標であるオーダーの履行率が60%から75%まで高まった。在庫回転率は、新方策を実施した最初の年に10%上昇が見込まれた。マネジメントは、年間の在庫投資額を最低限に抑えるとともに、サービスに対する市場の需要に迅速に対応しうるシステムを構築した。

## (2) 小売業者への配送

大手の耐久消費財製造会社の事例を取上げる<sup>(5)</sup>。同社は、地域配送センターのネットワークによって、製品を配送している。これらの配送センターは、同社の工場および外部の供給業者からの製品を受け入れている。その在庫から受注後、3日ないし4日以内に配送される。製品は、種々の小売業者のチャネルを通じて販売される。

このような流通ネットワークを運営し、提供しているサービス・レベルを維持するには、相当なコストを要する。この種のサービスは、コスト効果的であるかどうか、また、すべての小売業者に同一レベルのサービスを提供すべきかどうかについて、同社のマネ

ジメントは、問題を提起した。

調査によると、顧客である小売業者は、それぞれの種別（セグメント）によって、全く異なったサービス・レベルのニーズがある（図4）。

図4 小売業者別在庫・配送サービスのニーズ

項目	セグメント					
	専属 ディーラー	小規模 ディーラー	Sears/ Pennys/ Wards/K-Mart	地域 ディーラー	非専属 ディーラー	大手の有力 ディーラー
製品配送のニーズ	●	●	○	○	○	○
配送オーダーの範囲	●	●	●	○	●	○
製品の入手	●	●	●	○	○	○
配送時間	○	○	○	○	○	○
配送後のサービス	○	○	○	○	○	○
セールスカウンセラー・ オーダーエントリー	○	○	○	○	○	○
在庫入手可能性情報	○	○	○	○	○	○
流通システムの重要性	●	●	●	○	○	○

(注) ● 非常に重要 ○ 重要 ○ 重要でない。

資料：注（3）

また、特定の製造業者に専属の小売業者は、

- ① その製造業者のブランド品のみを取扱う。
- ② 販売努力を支える在庫品が少ない。
- ③ 特定ブランド品の特色と品質によって販売する。

などの特徴がある。この種の専属小売業者は、その製造業者のサプライチェーンと、その運営に大きく依存している。

一方、大手の有力な小売業者は、全く異なった特徴をもっている。すなわち、

- (1) 製造業者数社の製品の多種ブランドを取扱う。
- (2) 店頭の販売方法は、ブランドの差別よりも、マージンを高めることや、残っている在庫品を売ることに力を入れる。
- (3) 製品が魅力ある価格で特別販売されるときにのスポット買いのために、在庫品を維持し、補給する。

- (4) 製造業者のサプライチェーンからの迅速な対応に関心が低い。低廉な価格で入手することが決め手である。

このように、高コストを要するサプライチェーンに依存しているチャネルがある反面、過剰サービスになっている小売業者のセグメントがある。そのため、各チャネルに適したサービス・レベルを設定する必要がある。たとえば、製品処理時間が比較的長くなるが、工場から直送する方が、大手小売業者を魅きつけることになる。

### (3) 在庫の配置

ある部品製造会社の事例である<sup>(6)</sup>。同社は、製品を自動車部品の卸売業者や設備製造会社に販売している。そのサプライチェーンは、高度に統合化されている。スチール・コイルの調達から始まり、最後は、16カ所の倉庫から自動車部品卸売業者に輸送するネットワークをもっている。設備製造会社へは、部品製造工場から直送される。部品製造工程は、比較的複雑で、広範な原材料の加工・精製が行われる。

マネジメントは、完成品在庫が、2-3年の間に著しく増加したことに注目した。在庫投資額が非常に大きいばかりでなく、在庫回転率は低い。最も一般的な品目の多くが、慢性的に供給不足であった。

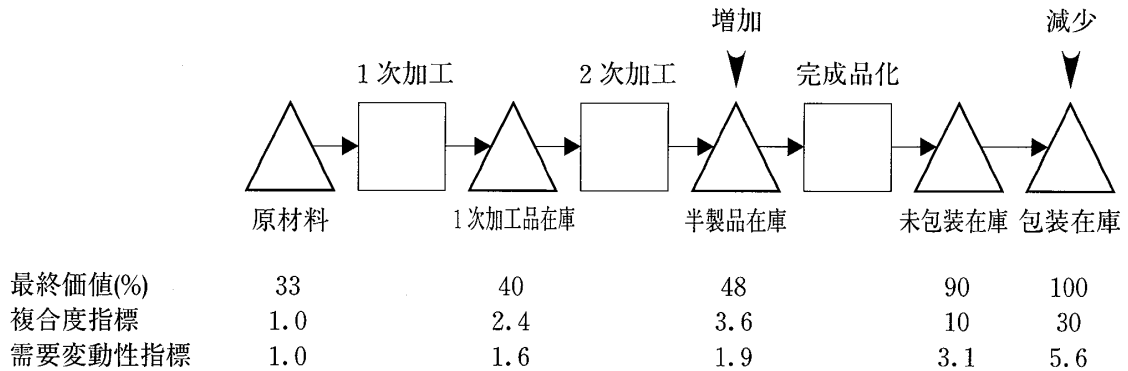
当初の努力は、以下の実態など全サプライチェーンの把握に焦点が向けられた。

- ① 製造工程、施設間の輸送時間および顧客への所要配送時間を含むリードタイム。
- ② 機械の組立て・転換時間、コスト、サイクル時間など製造工程の特徴。
- ③ 在庫管理方法、予測方法。

この研究の結果、完成品在庫を大幅に減少させるとともに、工場に半製品の保管庫を新設することになった。この新設によって、完成品製造時間の短縮、機械組立てコストの低減、サービスの改善、在庫投資額の減少などがもたらされた。

半製品の在庫が多くなっている。半製品は、複合度および付加価値が低い。また、需要の変動性もかなり低いので、その安全在庫を減らすことができた(図5)。

図5 サプライチェーンにおける在庫の再配置



資料：注（3）

#### 4. サプライチェーン・マネジメントの展開と諸問題

##### (1) 企業の体制とリスク・マネジメント

歴史的に企業は、サプライチェーンの諸施設を所有することによって、機能間対立の減殺を図ってきた。ヘンリー・フォード（フォード・モーター社の創業者）の当初の事業戦略は、垂直的なサプライチェーンの統合化を達成するために、全面的に自己所有施設を利用することであった。フォードの夢は、無駄の排除と関連性を高めるために、全価値創造過程を自己所有施設によって運営することであった。フォードのゴム栽培地、船舶および鑄造工場は、原鉄鉱石を7日で完成車に転換させた。

垂直的統合の問題点は、巨大な資本投資と複雑な組織構造を要することである。ヘンリー・フォードの垂直的サプライチェーンを再現することは、現在、不可能である。したがって、企業は、社外のサプライチェーン・パートナーの専門技術を活用するとともに、その相乗効果を高めなければならない。

企業内外の物流の一貫性を確保するために、物品およびサービス供給者の活動を実際上、統合することは、多くの便益をもたらすと同時に、垂直的所有関係を維持する場合の財務的障壁を克服することになる。

製造業者や小売業者は、従来から製品の出荷・配送を、サード・パーティー・ロジスティクス（3PL）事業者へ委託している。そのほか、スタッフの配置や機能別部門間の作業計画などはコンサルタントに、情報の計画、収集、保存、分析などは、情報専門社に、それぞれ外注するようになった。

このように、企業にとって外注化が進み、中核事業に集中できるようになって、一企業傘下の垂直的統合（vertical integration）から複数企業の実際の統合（virtual integration）に移行した。



多くの企業は、サプライチェーンのバーチャル統合化に向かって、最初のステップを踏み出した。しかし、その全面的統合化を達成している企業は、比較的少ない<sup>(7)</sup>。

サプライチェーンを推進しようとする場合に障壁になるのは、伝統、組織、法規制、統合されていないマネジメント・システムなどである。伝統的にサプライチェーンは、機能別に管理されてきた。それぞれの機能に対するマネジメントの目的や対策は、基本的に対立していた（図6）。製造業、販売業など独立した企業の立場も、明白な障壁である。

図6 サプライチェーンにおける対立分野

機能別目的	機能別目的のインパクト		
	在庫	顧客サービス	総コスト
高度の顧客サービス	↑	↑	↑
低廉な輸送コスト	↑	↓	↓
低廉な保管コスト	↓	↓	↓
在庫低減	↓	↓	↓
迅速な配送	↑	↑	↑
労務コストの削減	↑	↓	↓
望ましい結果	↓	↑	↓

資料：注（3）

サプライチェーンを低コストで円滑に運営するには、そのパートナーが相互に有利な関係を維持しなければならない。共働する手段としては、取扱い量、価格、委託する範囲、スケジュールの安定性、フランチャイズの独占性などが挙げられる。

この10年間に、サプライチェーンの実績を高めてゆくものとみられるが、リスクも伴ってくる。その主なものは、リアルタイム連結への依存性、チャネルの力関係、グローバル事業の脆弱性、戦略的統合化・情報の共有化・技術投資に起因する脆弱性などである<sup>(8)(9)</sup>。

第1に、在庫水準は、リアルタイムの連結性に依存していることから、低く抑えられている。このことが、サプライチェーンを不安定にする。通信あるいは輸送システムが、予期したサービス水準を充足し得ない場合、安定在庫の不足から、重要品目の入手が困難になるからである。

第2に、流通チャネルの力は、製造業者から小売業者に移ってきたが、なお、ほどよく均衡がとれている。インターネットの利用の高まりも、この均衡を支えている要因である。しかし、大手小売企業の合併・統合が続いていることから、均衡に変化が生じてくるものとみられる。

第3に、グローバル事業は、市場への距離や時間に加え、政治、法律、労働、文化、経済環境などから大きな影響をうける。その結果、そのサプライチェーンが脆弱化する。

第4に、サプライチェーンがリスクにさらされ、戦略的パートナーシップが維持されない場合、情報を共有することは難しい。また、遠隔地の市場と事業を連結するために、技術投資が必要であるが、その投資に対する収益が見込まれない限り、多くの企業は、サプライチェーンの取り組みを避けがちである。

このようなリスクがあるにもかかわらず、企業経営者は、サプライチェーンの変化の実態を認識するとともに、その運営方法・技能の開発、教育訓練の実施など、諸課題に挑戦しなければならない。これを成功に導くには、総合的なプランニングとリーダーシップが必要である。

## (2) 大学の専門教育

企業は、サプライチェーン・マネジメントの実施によって、総費用の低減、供給リスクの抑制、顧客に対するサービス改善などの効果が実証された。SCMについての専門家の需要が高まっているが、このような人材を育成する大学側の学科課程の対応は、一般に遅れており、期待に応えられる能力を備えた大学卒業生の供給は限られている。

このようななかで、ミシガン州立大学 (Michigan State University, 略称 MSU) は、SCM 教育の先駆的業績を挙げている。その事例を取上げ<sup>(10)</sup>、考察することにする。

MSU 経営学部は、個別機能統合化の歴史をもっている。統合化の第1段階は、1978年に調達、生産、ロジスティクスとの関係を重視した「マテリアルス・ロジスティクス・マネジメント」を開講したことである。これは、調達、生産、ロジスティクスの何れかを専攻する学生の共通基礎科目である。それは、厳しい機能別観点を是正したものであるが、高度の統合化を実現するものではなかった。論題が重複しており、概念は機能別の観点からとらえられた。たとえば、サプライチェーンの調達の見方は、供給者を重視している。サプライチェーンのロジスティクスの見方は、顧客を重視したのである。

このような学科間の協力が続いた後、MSU 経営学部と産業界は、フォーマルな統合SCMの組織構成が必要であるという認識で一致した。1997年の初めにMSU 経営学部は、マーケティング、調達、生産、ロジスティクスの学問分野を含む単一の統合学科を創設した。その名称は「マーケティング・サプライチェーン・マネジメント」学科

(Department of Marketing and Supply Chain Management) である。当学科の活動目標は、

- (1) 経済的価値創出のプロセスを高めることによって、社会的福祉に貢献する。
- (2) ビジネス・プロセス・マネジメントによる全面的統合化のみならず、中核分野の卓越性を維持・発展させることによって、当学科の国内的・国際的地位を高める。
- (3) 統合ビジネス・プロセス・マネジメントの研究・開発に取組み、経済界および学界の認識を得る。
- (4) 研究・教育環境を通じ、統合マーケティング・SCMに関する知識の発展・普及に努める。

ことなどである。

SCMのカリキュラムは、調達、製造計画・実施、在庫計画、卸売事業、顧客サービスなどを含む主要機能分野の内容・実態に加え、SCMの戦略や運営についての広い知識を学習するために設定されている。

その習得には、三段階のコースがある。第1段階は「サプライチェーン・マネジメント序論」で、経営学部全体の必修科目である。サプライチェーンの目的、プロセス、諸活動、専門職など基本的知識である。また、品質、弾力性、リードタイム、コストなどについて競争力を高めるためのサプライチェーンの役割に焦点を当てる。

第2段階の「サプライチェーン・マネジメント」は、SCM専攻学生の最初の必修科目である。この分野の専門職を求める人にとって、必要な基礎知識が与えられる。SCMの運営、動態、諸活動と機能別マネジメントとの関連、統合SCMの新しいパラダイム下の意思決定、戦略など、専門性が特色である。SCMの基本的な戦略目標は、顧客や消費者に対し、価値を創出する効率的・効果的手段を企業に提供するという考え方に基づいている。

学生にインターンシップの機会を与え、SCMの応用コースにおける実戦的演習をサポートしうる、内容的に深く掘り下げた知識を修得させることが狙いである。また、第2段階は、調達、生産およびロジスティクスの各機能分野の研究に入る前の共通の基礎になるものである。

第3段階は、調達、生産およびロジスティクスの適用である。従来のサプライチェーンの分野における個別機能の問題状況、意思決定、解決策などに焦点を当てる。

「調達・サプライ・マネジメント」科目は、企業の事業展開に当たって購買機能の役割、競争戦略、供給者の評価と発展、供給者との関係、購買調査、交渉、商品計画、コスト、価格、価値分析などが主要テーマである。

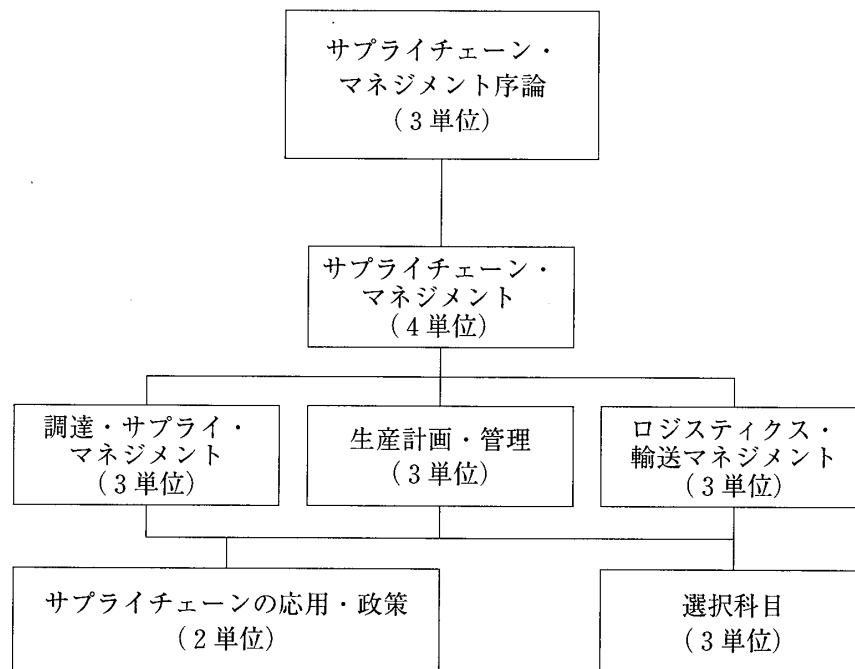
「生産計画・管理」科目は、生産計画、需要マネジメント、基本スケジュールの設定、

原材料の必要性と能力計画、作業場の管理、コンピューターによる統一生産、ジャスト  
インタイム・システムなどを取上げる。

「ロジスティクス・輸送マネジメント」科目は、顧客サービス、受発注管理、卸売り  
事業、施設計画、購買、輸送サービスの運営などについて分析する。

最後の必修科目「サプライチェーンの応用・政策」は、これまでの履修科目で得た知  
識を利用し、SCM 事例の分析と問題解決に焦点を向ける。また、このクラスは、学生  
チームを編成し、サプライチェーンの動態を示すシミュレーションによって討論する。  
これは、チームワークとコミュニケーション技能の開発に重点を置いていることを示し  
ている。このように、SCM の知識を実際の場に応用する実戦的演習が行われる（図7）。

図7 SCM コースの履修科目



(注) 選択科目は、第3段階科目の関連として、位置づけられる。

資料：注(1)

SCM 専攻学生がインターンシップの機会をもつとともに、理論と実証の両面から  
SCM の知識を広げることは、企業の SCM に参加する場合に、出発点において、抜き  
ん出ることになる。SCM コースの全目標は、サプライチェーンについて、体系的に考  
察することのできる卒業生を生み出すことである。

注

- (1) D.J.Closs and T.P.Stank, "A Cross-Functional Curriculum for Supply Chain Education at Michigan State University", *Journal of Business Logistics*, Vol.20, No.1, 1999.
- (2) R. K. Oliver and M.D.Webber, "Supply-Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy" *Outlook*, Booz, Allen and Hamilton Inc., 1982.
- (3) T.C.Jones and D.W.Riley, "Using Inventory for Competitive Advantage through Supply-Chain Management," National Council of Physical Distribution Management, 1984.
- (4) R. K. Oliver and M.D.Webber, *ibid.*
- (5) T.C.Jones and D.W.Riley, *ibid.*
- (6) T.C.Jones and D.W.Riley, *ibid.*
- (7) D.J.Bowersox, D.J.Closs and T.P.Stank, "Ten Mega-Trends that will Revolutionize Supply Chain Logistics", *Journal of Business Logistics*, Vol.21, No.2, 2000.
- (8) D.J.Bowersox, D.J.Closs and T.P.Stank, *ibid.*
- (9) "Managing Risk in the Supply-Chain", *Logistics & Transport Focus*, The Institute of Logistics and Transport, UK, Vol.3, No.5, 2001.
- (10) D.J.Closs and T.P.Stank, *ibid.*