

ロジスティクス人材を育む教育とは？

伊 藤 秀 和

要 旨

ビジネス教育に限らず、大学など高等教育において教員による講義に加え、近年は事例分析やグループ演習などのアクティブラーニングも重視されている。物流・ロジスティクス教育に関しても、欧米では1990年代以降、何を教えるか（知るか）という視点から、競争力のある人材に必要な技能・能力を学生が獲得するために、どのように教えるか（学ぶか）という視点へと変化した。本稿では、物流・ロジスティクス教育に関する先行研究や各種調査結果を基に、近年のロジスティクス教育における傾向について纏め、日本の高等教育との差異を明らかにする。その後、筆者が本学商学部で行っている教育内容を例に、その仕組みや今後の課題を示す。

キーワード：ロジスティクス教育、実践的学び、人材育成、能力、国際比較

Key Words: Logistics education, Practical learning, Human resource development, Competence, International comparison.

I はじめに

2021年（令和3年）6月に閣議決定された『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）』では、(1) 物流 DX（デジタル・トランスフォーメーション；Digital Transformation: DX）や物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化、(2) 労働力不足対策と物流構造改革の推進、(3) 強靱で持続可能な物流ネットワークの構築、の3つを重点的に取り組む観点として掲げ、その内(1)の中の1つに「高度物流人材の育成・確保」がある。

過去の大綱においても、物流人材の育成・確保は挙げられているが、どちらかと言えば「労働力不足」に関連したもの（今回の大綱では（2）に相当）と理解できるが、今回はデジタル化（物流DX）に併せて物流の標準化・最適化という点で「高度物流人材」が取り上げられていることに特徴がある。

これに先駆け、国土交通政策研究所（2021）では、2019年度・2020年度の2年間、高度物流人材の育成・確保に関する調査¹⁾を行い、主に欧州（ドイツ・オランダ）・アメリカ・中国と日本の高等教育における物流・ロジスティクス教育²⁾の現状や企業における物流人材の採用・昇進状況、また社会人経験を経てのリカレント教育について比較している。主な結果として、欧州では2000年以降、専門課程の設置が進み多くの卒業生を輩出していること、専門性を評価されて採用される状況が存在すること、企業において専門役員の設置事例も多いこと、また大学院等でのリカレント教育が進んでいることを挙げている。一方の日本では、（基本的には反対の状況で）物流・ロジスティクスに関する科目開講に留まっていること、新卒一括採用が主なため専門性は必ずしも評価されないこと、物流の重要性は認めつつも企業における地位は必ずしも高くないこと、時間的・金銭的制約も有りリカレント教育は根付いていないこと、と纏めている。特に、学部教育に関して、物流・ロジスティクスに関する概論的な授業の必要性は認めるものの、専門的な知識や技術の修得は必要ないという意見が印象的であった。この状況は、日本で物流・ロジスティクス教育が具体的に始まった2000年以降、ほとんど変わっていないと思われる。

こうした調査と呼応するように、国土交通省・経済産業省が共催となり、2021年度に2回「高度物流人材シンポジウム」³⁾が開催された。第1回（2021

1) 海外では企業や大学へのヒアリング調査、国内では物流企業・荷主企業へのアンケート調査、同じく物流関連科目を開講している大学等へのアンケート調査を実施。

2) 日本においては「物流」と「ロジスティクス」を明確に区別して使うことが少ないように思われるが、筆者の理解では、「物流」とは、輸配送・保管・荷役・包装・流通加工・情報の6つの物流機能を議論する「(物流)機能論」であるが、「ロジスティクス」とは、調達・生産・販売におけるこれら物流機能の運営において在庫を最適化する「管理手法」であり、かなり異なる概念である。

年4月27日)は、コンサルティング企業・物流企業等の実務者による、物流情報活用を見据えた物流人材育成の議論、第2回(2022年3月17日)は、国土交通省・経済産業省各担当者、物流関連ビジネスに携わる実務者を招いて、それぞれのキャリアと人材育成に必要なポイントについて議論された。両回共に、東京大学先端科学技術研究センター教授・西成活裕先生がファシリテーターを務めたが、筆者にはそれぞれの異なる思いが感じられた。両省とも(特に運送業における)人手不足による課題(特に2024年問題や物価高騰)を述べたが、一方の大学・企業は如何に物流DXに貢献できる(必ずしも運送業ではない)人材を輩出できるか、という異なる人材を対象としている印象を受けた(もちろん自動化によって人手不足は一部解消できるが)。特に西成先生の視点は、日本ではオペレーションズ・リサーチ(Operations Research: OR)の適用分野が(極端に言えば)生産物流(工場内物流、大学では経営工学が主に対象とする)に留まっていたものを、販売物流に活かすものであったと理解できる。しかし、いわゆるメーカーの実務者が限られたこともあり、グローバル・サプライチェーン(特に調達物流)に関する議論はなかった。また、実務者から学生(特に学部生)に向けてのメッセージは、「ビジネスを俯瞰する力を養ってほしい」であったことは大変興味深い。これは先の調査結果とも関係するが、ビジネスの現場では必ずしも高等教育において高度な知識や技術の修得を求めている、ということであり、いわゆるリベラルアーツ教育の重要性が窺える。

いずれにせよ、いろいろな媒体を通じて(高度)物流人材の育成が議論されるものの、高等教育機関において実際にどのような教育が行われているのかの議論は日本においてほとんど見られない⁴⁾。その原因として、日本の学

3) 高度物流人材シンポジウム(以下のURLで動画も視聴可能、2022年9月1日確認)
https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_tk1_000196.html

4) Mangan and Christopher(2005)も指摘するように、同じ科目名(ロジスティクスやSCM)であっても、各学部・学科がそれぞれの解釈で使用しているため、同じ意図で使われている訳ではない。また、担当する教員の学問的背景や研究分野や研究方法によっても大きく異なる。しかし、国内調査の多くは物流・ロジスティクス関連科目

会・学術雑誌等で（教育を専門とする学会等を除いて）教育内容・方法が議論される機会がほとんどないことが挙げられ、第2節で述べるように国際学術雑誌では質量共に多くの研究蓄積があるものの、（それを必要とする機会が限られるため）残念ながら日本では十分な文献調査（やその紹介）がなされていない。

本稿の目的は、以下の2つである。1つは、特に欧米のロジスティクス教育について、現在どのようなことが議論されているのか、詳細な文献調査から明らかにする。もう1つは、筆者が所属する関西学院大学商学部に着任以降、様々な機会を通じて国内外のロジスティクス教育を調査し、2012年度の2単位化以降、修正を繰り返しながら現在の教育内容に至ったが、先の文献調査結果も踏まえ、担当するロジスティクス関連科目の紹介・検討を行う。

本稿の構成は、以下の通り。第2節では、国際学術雑誌に掲載された物流・ロジスティクス・SCM教育に関する文献調査を行い、特に近年の特徴を纏める。第3節では、（主に過去10年の）国内大学におけるロジスティクス教育に関する変化等について纏め、第2節で議論した（主に）欧米大学との違いについて検討する。第4節では、筆者が行っているロジスティクス教育について、代表的な科目を取り上げ、その詳細を述べるとともに、文献調査結果を踏まえつつその意図を示す。最後の第5節では、本稿の纏めと今後の課題を示す。

II 物流・ロジスティクス・SCM教育の潮流

本節では、文献調査を基に、物流・ロジスティクス・SCM教育⁵⁾における近年の傾向を纏める。第3節でも述べるように、日本国内の学術雑誌や大学紀要等で関連分野の教育内容や教育方法が議論されることは極僅かである

の開講状況とその科目名が主である。

- 5) 物流機能の一要素でもある輸送（交通）が大学で教えられるようになったのは古く、1919年にシラキュース大学（Syracuse University, NY, USA）で初めて開講され、翌1920年には交通に関する冠講座（the H. H. Franklin Chaired Professorship at Whitman School of Management）が開設された（Stewart et al., 2017）。

ため、本節では主に国際学術雑誌に掲載された論文を中心に述べる。

物流・ロジスティクスが大学で教えられるようになったのは、1960年代に入ってからで、企業が総費用最小化を検討するようになり、ミシガン州立大学 (Michigan State University, MI, USA) で初めてビジネス・ロジスティクス (Business Logistics)⁶⁾ に関する授業が開講された (Ballou, 2006)。1961年に *Transportation Journal* (学術雑誌) に運輸管理教育に関する最初の論文 (Scheleen, 1961) が掲載されて以降、主に Physical Distribution、日本語で物流 (物的流通) が教育の対象となった (反対に、後述の通り、輸送 (交通) 科目の重要性は低下していく)。20世紀後半の経緯については、Lancioni et al. (2001b) が詳しいが、1970年代に入り、軍事分野で議論されたロジスティクス (あるいはミリタリー・ロジスティクス (Military Logistics)) がビジネスに応用 (ビジネス・ロジスティクス) されたことで、教育分野においてどのようにロジスティクスを教えるのか議論された。当時、ロジスティクスで何をどのように教えるのかで多様な意見があり、実際に様々なプログラムが存在した。またそのことが、こうした科目をカリキュラムに置くことへ反対する理由でもあった (Ballou and Piercy, 1974)。Bowersox et al. (1978) が指摘するように、ロジスティクスは機能横断的な学際分野であるため、どこまで大学で教えるべきか、またどの部分を実務が補うべきか、についても意見の相違が見られた (Langley and Munday, 1978)。その結果、Lancioni et al., (2001b) は、ビジネス教育 (経営学領域) においてロジスティクスは最も困難な扱いを受けた分野である、と述べている。プログラムを提供する大学においても、専門教育を担う資源 (教育人材や教材等) が限られたことも、その原因として長く指摘されている (Tyworth and Grenoble, 1985; Rutner et al., 1996)。

しかし、1985年にマイケル・E・ポーター (Michael E. Porter) が著書

6) 日本で最初に「ロジスティクス」が科目名に用いられたのは1977年で、神戸商科大学 (現兵庫県立大学) における「ロジスティックス・システム論」である。詳細は、伊藤 (2012) の第3.1項を参照されたい。

『競争優位の戦略』で示したバリューチェーン (Value Chain) モデルが、原材料供給者から最終消費者までのトータル・システムにおいて、調達・生産・販売を繋ぐロジスティクスの重要性を明らかにしたことで、1990年代にサプライチェーン・マネジメント (Supply Chain Management: SCM) として注目されるようになった。すなわち、SCM の一要素であるロジスティクスが、経営戦略における差別化要因として理解されるようになった。例えば、1995年4月に設立された Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS)⁷⁾ のパネルセッションにおいて、急速に発展する SCM が議論されたが、経営学領域のロジスティクスと工学領域 (特に経営工学、主に Operations Management: OM) のシステムダイナミクス (Forrester, 1958) の統合概念⁸⁾ としてサプライチェーンが位置付けられ (Johnson and Pyke, 2000)、企業経営にとってロジスティクス教育も不可欠であると認識された (Smith et al., 1997)。特に1990年代、在庫コストの顕在化や消費者の高い要求、環境問題や企業統合の進展 (Sheffi and Klaus, 1998) によって、さらに2000年代に入ると、情報通信技術 (Information and Communication Technology: ICT) の進展によりデータ分析が容易になったこと (Sweeney et al., 2010)⁹⁾ や、グローバル化の進展により企業のサプライチェーンにおいて国際物流の重要性が増したこと (Gravier et al., 2008) によって、ロジスティクスが一層重要な分野になったと指摘する。Ballou (2007) は、SCM は (ビジネススクールでの一般的なカテゴリーである) マーケティングやファイナンスと同様、重要な分野に位置付けられ、その要素として調達/購買や生産やロジスティクスがあると指摘し、また Murphy and Poist (2007) も SCM に関する知識や技術はビジネス教育の中で最も重要視されるものと述べている¹⁰⁾。

7) INFORMS <https://www.informs.org/> (2022年9月1日確認)

8) しかし、単なる統合ではないかとの批判もあったと述べている。

9) 在庫管理が以前より注目されたのも情報化の影響が大きいと指摘する。

10) ちなみに、US News の Best Business Schools (<https://www.usnews.com/best-graduate-schools/top-business-schools> (2022年9月1日確認)) のカテゴリーにおいて、Sup-

本節では、物流・ロジスティクス・SCM教育における近年の傾向を議論することが主目的のため、ここでは、1960年代から2000年代初期までのロジスティクス教育に関する主要な国際学術雑誌の文献調査を行った総説論文である Gravier and Farris (2008) を概観する¹¹⁾。Gravier and Farris (2008) による特に重要な示唆は、1980年代まではカリキュラムに関する論文（ロジスティクスの科目が必要なのか否か）がほとんどであったが、1980年代から1990年代にかけて教育内容やそこで学ぶ手法（各科目で何を教えるべきか）が注目され、1990年代から2000年代にかけては教え方（どのように教えるべきか）に興味の対象が移ったことである。

以下では、2000年以降のロジスティクス教育（ここではSCM教育も含む）に関する傾向を述べる。主な結論としては、ビジネス教育を行う学部やビジネススクールにおけるロジスティクス関連のプログラムは依然として僅かであつ小規模であること (Ozment and Keller, 2011)¹²⁾、またカリキュラムの内容も十分に構造化されていないこと (Lancioni et al., 2001a; Bahouth et al., 2014)、ロジスティクス教育を担う教員の多くは、マーケティング・経営・OMなど、必ずしもロジスティクスを専門分野としないこと (Wu, 2007)、ロジスティクスが機能横断的な学際分野であるにも関わらず（旧来型の）学科・コース制が中心であること (Lancioni et al., 2001b) など、否定的な調査結果を示す論文が多い。

一方で、ロジスティクス・SCM教育で幾つかの変化があることも事実である。具体的な変化は、以下の3つ、(1) 重点科目の変化、(2) 必要とされる知識から技能・能力の検討、(3) 知識の修得から技能・能力の獲得方法、に分類できる。ロジスティクス・SCMが学際的かつグローバルな分野であ

ply Chain/Logistics が Production/Operations から分離したのは2004年であり（伊藤、2012）、INFORMS でSCMが議論されて約10年が経過してのことである。

11) 輸送（交通）分野の最初の主要な学術雑誌 *Transportation Journal* は1961年創刊のため、2000年代初期（早くとも20世紀末）までの主要な学術雑誌をおおよそ対象にしていると理解できる。

12) 475校の AACSB 認定ビジネススクールの内、ロジスティクス関連のプログラムがあるのは僅か60校であった。

ること、また学部生など特に実務経験のない者にとって馴染みのない内容であることから、教授者からの一方的な知識の伝搬から、ロジスティシャン (Logistician) に必要な技能・能力 (ロジスティクスに必要な技能・能力に限らずビジネス全般において) の獲得に関心が移っている。

なお、本稿の対象は主に物流・ロジスティクス教育であるが、先述したように欧米では SCM の片方 (半分) としてロジスティクスが発展した背景があるため、また後述するように SCM 教育においてロジスティクスはもはや対象の一部に過ぎないため、物流・ロジスティクス教育だけでなく (むしろこちらが主であるが) SCM 教育も含め議論する。以下では、上記3つ変化について、それぞれ項目を分けて詳述する。

2.1 重点科目の変化

先に述べたように、ロジスティクスが拡大する過程において、OM との統合による SCM の発展が契機であった。そのため、SCM 教育においても、一般的に OM (ないし、その分析手法である OR) の内容を強く反映してきたが¹³⁾、例えば、伝統的な知識に関する科目は既に数多く開講され、ロジスティクスや OR の重要性は低下していること (Wu et al., 2013; Cevik et al., 2013)、また生産や OM も重要科目に入っていないこと (Wu, 2007)、OM の科目内容が現代のビジネスに適していないこと (Sinha et al., 2016)¹⁴⁾ が指摘されている。他方で、実務的な視点 (産業界からの要望) では、リスク管理や財務管理 (分析)、さらにコミュニケーションや国際的な視点、法規制や交渉、(汎用的な) 数量分析に関する科目が、SCM 教育で強く求められて

13) 例えば、システムダイナミクスの創設者 J.W. Forrester 博士が Massachusetts Institute of Technology (MIT, MA, USA) の工学領域から MIT Sloan School of Management に移籍したことから分かるように、ビジネススクールにおいて SCM の発展がオペレーション分野 (Production/Operations) の拡大 (新たなカテゴリーの創設、脚注10を参照) に貢献したことが読み取れる。

14) AACSB 認定ビジネススクールのカリキュラムにおいて、OM の内容が古く、かつ (重要であるものの) 分量が多すぎると指摘している。関連科目が Production/Operations から Supply Chain/Logistics へ移行したことを反映し (脚注10を参照)、改訂すべきと述べている。

いる (Wu, 2007; Wu et al., 2013; Cevik et al., 2013)。Sodhi et al. (2008) も指摘するように、概念的な知識や戦略に関する科目 (具体的には、サプライチェーン・デザイン、ICT、ロジスティクス) は過剰である一方、調達/購買や需要予測、マーケティングなどの科目が SCM 教育で不足している。(視点は異なるが) Stewart et al. (2017) は、主にビジネス教育を中心に (伝統的な) 交通・輸送に関する科目の位置付けを調査したが、SCM 教育においてこれらは主要な科目ではなく、選択科目の 1 つ (=SCM の一要素) であると纏めた¹⁵⁾。

ビジネス教育 (経営学領域) で扱われていた物流・ロジスティクスが、工学領域の OM との統合を経て SCM 教育が発展したが (その一環としてロジスティクス関連のプログラムも増大したが全体の極一部に留まった)、その基礎であったロジスティクスや OR の重要性は相対的に低下し、グローバル化の進展やサプライ・ネットワークの拡大によって隣接科目の必要性が指摘される結果である。

2.2 知識から技能・能力へ

Bowersox et al. (2000) は、「運用」・「行動」・「計画と管理」の 3 つを SCM に不可欠な能力として挙げたが、(時間を経て) Sangari and Razmi (2015) はイランの自動車産業を対象に構造方程式モデルによる分析結果から、「管理」・「技術」・「文化」の 3 つを (新たに) 必要な能力に挙げている。経済のグローバル化やロジスティクス機能のアウトソーシング (いわゆる Third Party Logistics: 3PL の進展) によって、ロジスティクスのビジネス環境が複雑化し、国際的な視点が重要になったことで (Sun et al., 2018)、(ロジスティクスを含め) SCM 人材に求められる能力も変化していることが幾つかの論文で指摘されている。

例えば、実務者に対する調査結果によると、イギリスでは、「時間管理や

15) その背景として、交通・輸送関連の博士課程が限られると指摘している。

共同作業の能力」・「問題解決力」・「チームワーク」・「法規制に関する理解力・適応力」(Jordan and Bak, 2016)、オーストラリアでは、(共同して働くための)「コミュニケーション」や(多様な文化的背景の人々と働く)「チームワーク」・「リスク管理の能力」(Sohal, 2013)、フィンランドでは、不確実な状況下で「サプライチェーン諸活動の調整力」(Lorentz et al., 2013)、が重要とされ、いずれもソフトスキルが重視されていることが窺える。また、van Hoek et al. (2002) は、欧州5カ国を対象に調査を行い、SCMは多様で変化の多い仕事という特性上、ソフトスキル、特に「感情に訴えかける能力」(Emotional Intelligence: EI, Goleman (1988))が重要だと指摘する。

また、Derwik and Hellström (2017) と Sun and Song (2018) は、共に2000年以降の学術論文を調査対象とし、SCMで必要とされる能力の分類を行った。Derwik and Hellström (2017) は、能力を「機能面」・「関係性」・「管理面」・「行動面」の4つに分類し、それぞれの構成要素を纏めているが、「ロジスティクス」に着目した論文が極僅かである(98本中の7本のみ)こと、さらに「ロジスティクス」が「機能面」のみに位置づけられていることが特徴である。Sun and Song (2018)¹⁶⁾ は、「経営に関する統合的な管理の視点(会計・ファイナンス・マーケティングの知識)」・「コミュニケーションやチームワーク」・「多文化理解」・「リーダーシップ」・「グローバル化や環境問題で生じる社会的責任の理解」の5つの能力を挙げている。

近年、伝統的な知識や古典的な手法の(相対的な)重要性が低下する一方で、ソフトスキルの重要性が増していることを示している。

2.3 知識の修得から技能・能力の獲得へ

前項では、SCM教育の目標が、専門知識の修得から、主にソフトスキル

16) 文献調査の中で、「ロジスティクス・SCM教育」における専門知識は、「ロジスティクスとSCM」・「ICT」・「数学」の3つに分類され、「ビジネス・マネジメント教育」のそれは、「ビジネス」・「管理」・「ICT」・「数学」の4つに分類され、学科ないしコースで必要とされる知識に大きな差異が無い(「ICT」と「数学」は共通)ことは興味深い。

の獲得へ拡大（移行）していることを見てきた。van Hoek et al. (2001) は、実務経験のない学部生・大学院生に SCM 教育を行うことは困難であること、アメリカ以外では、適当な教科書に限られること、その内容が時代遅れであること、また事例分析が北米に偏っていることもあり、グループ演習の必要性を挙げた。例えば、SCM コースのシラバスを調査¹⁷⁾すると、学部（北米）の授業では、ケース分析を40%、プロジェクト演習を60%、そして全体の25%が両者を取り入れた統合型であった（Birou et al., 2022）。大学院（北米とそれ以外）の授業では、ケース分析を15%、プロジェクト演習を40%弱、そして全体の24%が両者を取り入れた統合型であった（Lutz et al., 2022）。

本項では、伝統的な知識提供型の授業以外で、特徴的な教育方法の事例を幾つか挙げる。

2.3.1 グループ演習

ロジスティクス教育におけるグループ演習の効果を検証した研究は多い。特に欧州の大学では、上記の理由に加え、産業界による学生の能力に対する期待と現実の差が激しいこと（Alvarstein and Johannesen, 2001）、また地理的にも異なる国・地域とのやり取りが多いこと（van Hoek et al., 2001）などの要因から、グループ演習が採用されている。

van Hoek et al. (2001) はオランダ、Alvarstein and Johannesen (2001) はノルウェー、Naim et al. (2000) は欧州の複数の大学¹⁸⁾でグループ演習を実施したが、企業の問題を特定し、データ収集等を通じた数量分析を行い、解決方法を考え、報告を行い（場合によっては対象企業等からのフィードバックを得る、後述する産学連携とも関係）、最後にレポートに纏めるプロセスを経ることが重要であると指摘している。特に、Alvarstein and Johannesen (2001) では、課題を段階的に与え、個別面談等を通じたきめ細かい対応が重要であるとし、Naim et al. (2000) では、事例ではなくビジネスゲームを用いているが、グループ間で同じ課題を取り上げ、事前に戦略を考え、演習

17) これら2つの論文は同じ研究グループが実施。

18) イギリス、ドイツ、オランダ、スイス、スウェーデンで実施。

のコーディネーター等への報告や戦略の議論を通じて、ロジスティクス・システムを学ぶよう構成されている。また最近でも、複数の国の大学が参加するグローバル・チームを構成し、異なる文化的背景を有する学生との相互理解や調整能力を養う試みもある (Trautrim et al., 2016)。上級学年の学生が参加することで、言語的・文化的障壁はある程度克服できるものの、チーム活動において ICT 活用が課題となるなど、(直感的な) 予想とは異なる結果も得られている。

このように、ロジスティクス・SCM が、機能横断的な学際分野であること、またグローバル化の影響を強く受けていること、(それに関連して) 専門知識だけでなく対人関係やコミュニケーションなど、ソフトスキルの重要性が高まっていることで、それを身に着けるためにグループ演習の導入や課題解決型の学習方法 (いわゆる Project Based Learning: PBL) が有効な手段であると捉えられている (Lutz and Birou, 2013)。

2.3.2 産業界との(産学)連携

上述のグループ演習と同様、ロジスティクス・SCM が実務でも機能横断的な分野であることに加え、SCM の成長が(その教育よりもはるかに)早く、人材不足が深刻化していること、特にアメリカでは今後10年間で3PL市場はこれまでより数倍早く成長することが予想されるため (Gómez-Pérez et al., 2020)、またソフトスキルが重視されるが、伝統的な教育方法では十分な対応が困難であるため (Gibson et al., 2016)、産業界との連携が期待されている。具体的には、以下の4つの実施例が挙げられる。

Gómez-Pérez et al. (2020) は、SCM 能力を開発するための国際的な産学連携モデルを提案するが(教員はアドバイザーとして参加)、メキシコ最大手の小売企業を対象に約2週間、メキシコでの現地調査も行い、流通効率化等の検証を行うプログラムである。プログラムを通じて、「プロジェクト管理」・「問題解決」・「数量分析の手法」・「コミュニケーションやチームワーク」の能力を養うことが期待される。

Gibson et al. (2016) は、オーストラリアにおいて大学と産業界による事

例分析を用いた学習フレームワークを提案・検証し、実施における6つの課題を挙げている。具体的には、大学側の準備が不十分であること、大学内でのリーダーシップが取られないこと、また大学内での認知が不十分であることなど「組織（仕組み）の問題」と、臨機応変な対応が難しいこと、担当者や学生の能力によって学習効果が異なること、同じくそれらの主体性に差があることなど「運営の問題」を指摘している。

Zsidisin et al. (2013) は、企業の具体的な購買データを用いて、SCMにおける効果的なリスク管理の方法を提案するプロジェクトを例に、大学と企業が標準化された方法でこうしたプロジェクトを正規のカリキュラムに組み込む検討を行っている。継続的なプロジェクトの実施には、学生がプロジェクトの成果を十分に上げることや、多様な（新しい）プロジェクト案を提示することが不可欠であるとしている。

Bak and Boulocher-Passet (2013) は、(サプライチェーンを学ぶ修士課程の大学院生が対象であるが) 企業の事例分析が産業界と大学を結びつけ、さらに理論と実践の間を繋ぐ有効な教育ツールであると提案する。特に、事例分析はこれまでマーケティング教育の分野で発展してきたが、そこで挙げられた課題に加え、「安全性や衛生管理のリスク」・「専門性評価」・「SCMの境界の議論」・「コンサルティング・スキル」という新たな課題を学ぶ重要性を指摘している。

2.3.3 その他

上記のグループ演習・産学連携以外にも、有効な教育方法として幾つかの試みが検討されている。

a) ゲスト・スピーカー

学生がキャリア形成を考える上でゲスト・スピーカーを有効に活用するための方法を、欧米のビジネス系学部・大学院で調査 (van Hoek et al., 2011) したが、成績評価に上手く組み込むこと、学部では(特定の部署で活躍する)若い人を、ビジネススクール(大学院)では経験者を採用すること、また既成概念にとらわれない自由な発想で議論できる人材を用いることの重要性を

挙げている。単に教授者の代替ではなく、補完・補強するためにゲスト・スピーカーが有効であると指摘している。また、(少し古いが) Johnson and Pyke (2000) も技術革新の早い分野において、ゲスト・スピーカーは有効であるとしている。

b) フィールド・トリップ

参加者の学習意識を変え、学習成果を上げるためにフィールド・トリップが有効であることを指摘するが (Putz et al., 2018)、参加者の事前・事後データ (直後と2週間後) から、学習成果を上げるだけでなく、学生よりも職業訓練生の方が、男性よりも女性の方が、(全般的に事前の知識は男子学生の方が高いが) 課題 (ここでは、水上輸送における環境問題への取り組み) に対する興味を持続していることを挙げ、事前の知識が劣る職業訓練生や女性に対して、特に効果があることを示した。

c) ビジネスゲームやシミュレーション

システムダイナミクスを学ぶ OM がロジスティクスとの統合を経て SCM 教育が発展した背景もあり、ビジネスゲーム (いわゆるビールゲーム¹⁹⁾) が古くから用いられている。例えば、Holweg and Bicheno (2002) は、自動車用鋼材のサプライチェーンを対象に、ビジネスゲームを用いて、情報不足によるリードタイムの拡大や在庫コストの増大を体験し、生産計画の改善やその優先順位付けを学ぶことを提案する。また、Sweeney et al. (2010) は、市販の SCM ゲームを大学院のコースワークに取り入れるための問題点を検討したが、サプライチェーンに関する理解は深まるものの、導入には物理的な課題が多いことを挙げている。

以上を通じて明らかなことは、高度な知識や手法を修得することが目的で

19) ビールゲームについては、伊藤 (2007) を参照されたい。また、筆者が作成した Web 上で実施可能なビールゲーム (Web 版サプライチェーン・ゲーム) の詳細については、伊藤 (2013a) を参照されたい。なお、古典的なビールゲームの課題や改善を検討し、パソコン等で用いるソフトウェアを作成した初期の論文として、Kaminsky and Simchi-Levi (1998) がある。筆者は、学部の「在庫管理論」や大学院・ビジネススクールの「ロジスティクス・マネジメント」・「ロジスティクス」の授業において、需要予測を学び、在庫管理の項目に入る前に、ビールゲームを実施している。

はなく、ロジスティクスや SCM で必要とされるソフトスキルの効果的な獲得のために、こうしたアクティブラーニング（能動的な学習）が有効であるということである。その意味で、日本におけるアンケート調査結果（国土交通政策研究所、2021）が示すように、産業界からの要望として物流・ロジスティクスに関わる全般的な（最低限の）知識があれば良い、ということも理解できる。むしろ、（物流・ロジスティクス・SCM の）課題に対する興味を持たせ、必要な能力（＝ソフトスキル）を養うために、アクティブラーニングが活用されるべきであろう。

Ⅲ 日本における物流・ロジスティクス教育の現状と課題

本節では、日本の物流・ロジスティクス教育における近年の変化に着目し、第2節の文献調査結果も参考に日本のロジスティクス教育の課題を挙げる。

3.1 近年の特徴

筆者は、本学商学部開設60周年・商科開設100周年記念号（伊藤、2012）²⁰において、特に社会科学における交通・物流・ロジスティクス教育の変遷について詳細に纏めた²¹。近年では、例えば、『MH ジャーナル』（2022年1月号）が「特集：物流人材教育のいま」と題して、先に述べた国土交通政策研究所が行った調査結果をはじめ、国内8つの大学²²における物流関連科目の構成や位置づけやその特徴、専門演習の内容などを、各大学の科目担当者が纏めている。また、『月刊 Logi-Biz』（2021年7月号）でも「特集：物流を学ぶ」²³と題して、国内外の物流人材育成の状況やロジスティクス・SCM に関

20) 加筆・修正を行った伊藤（2013b）がある。

21) 最近でも、高橋（2021）は、商学部・経営学部・経済学部における「交通（論・経済学）研究」の変遷を詳細に纏めている。特に、輸（配）送機能を論じるのが「交通論」で保管機能を論じるのが「倉庫論」であったが、この「倉庫論」が発展する中で「物流論」や「ロジスティクス論」となり、「交通論」との棲み分けとして旅客が「交通論」、貨物が「ロジスティクス論」になった経緯を指摘する（脚注2も参照）。

22) 東京大学先端科学技術研究センター、流通経済大学、明治大学、朝日大学、日本大学、東京海洋大学、近畿大学、神戸大学（掲載順）。

23) 先に紹介した「高度物流人材シンポジウム」（第1回、2021年4月27日開催）の内容

係する資格等を纏めている。

これらの資料も参考に（筆者が個別に調べた内容も記載するが）、近年の高等教育機関の試みを挙げると、例えば、東京大学先端科学技術研究センターの先端物流科学寄付研究部門²⁴⁾は、国内企業等²⁵⁾の寄付によって2019年7月に設立され、翌年4月より寄付講座（大学院修士課程、工学系・経済学系の学生対象）を開設している。ここでは、理工系の知識・技術を物流に応用する人材育成を目指し、オムニバス形式で知識提供型の授業を行っている。履修者の大半は、工学系研究科システム創成学専攻²⁶⁾の学生であるが、それ以外の工学系・理学系の学生の履修も見られる²⁷⁾。授業内容から、これまで工学系が主に対象とした工場内物流（生産物流）を販売物流に拡大した印象を受ける（一方で、調達物流は特に明示されていない）。

また、神戸商船大学を前身とする神戸大学海事科学部（グローバル輸送科学科ロジスティクスコース）は、2021年4月より海洋政策学部（海洋政策科学科海洋ガバナンス領域）²⁸⁾に改組を行った。新たなカリキュラムでは、従来の物流・ロジスティクスにおけるオペレーション（工学）やマネジメント（経営学・経済学）を中心とした教育から、関連する法規制や海洋政策に関する科目（法学）を充実させ社会科学全般を学び、ロジスティクス関連企業だけでなく政府機関等で政策立案に関わる人材育成を目指して。

教育内容の特徴としては、学校法人日通学園・流通経済大学流通情報学部が挙げられるが、産学連携プログラムを積極的に進めている。実務家講師に

や国土交通政策研究所（2021）の概要等も掲載。

- 24) 東京大学先端科学技術研究センター・先端物流科学寄付研究部門
https://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/research/progressive_logistic_Science.html（2022年9月1日確認）
- 25) 物流企業3社（ヤマトホールディングス株式会社、SBSホールディングス株式会社、鈴与株式会社）、さらに株式会社日本政策投資銀行、物流向けソリューション開発を行う株式会社モノフルからの寄付によって運営。
- 26) 東京大学工学系研究科システム創成学専攻 <https://www.sys.t.u-tokyo.ac.jp/>（2022年9月1日確認）
- 27) 『MH ジャーナル』(No. 288)、17頁の図表. 2を参照。
- 28) 神戸大学海洋政策学部 <https://www.ocean.kobe-u.ac.jp/>（2022年9月1日確認）

よる実践講座や多くの寄付講座を開講している。また、物流現場・工場等を学生が訪問する「企業現場訪問」や物流現場で発生する具体的な課題改善を検討する「改善演習」なども行っている。2020年度からは、独立行政法人日本貿易振興機構（ジェトロ）の協力のもと、アクティブラーニング型の授業「プロジェクト学習」を行い、グループ演習を通じて学生が課題に対する提案を考え、その成果報告を行う形式で進められている。

また、研究者個人の活動ではあるが、日本大学生産工学部の鈴木邦成先生は、所属するマネジメント工学科の専門演習において、課題を提示した事例分析を積極的に行っている。例えば、鈴木（2017）は、欧州大学でのロジスティクス教育におけるPBLの導入事例紹介を行っているが、自身の授業においてもPBLだけでなく視聴覚教材を用いた企業研修などを行い、またそれらを学術学会等²⁹⁾で報告している。

3.2 日本の課題

日本の物流・ロジスティクス教育において、以下の大きく4つの課題が挙げられる。

1つは、欧米を中心とした先進国において、ロジスティクスはSCMの（特に機能的な役割として）極一部という位置づけで、さらには（広義の）OMの個別問題としてSCMが挙げられている。例えば、先に挙げた『月刊Logi-biz』の特集において、藤野直明氏（野村総合研究所・主席研究員）³⁰⁾は、欧米のビジネススクールでは物流をOMもしくはプロダクト・アンド・オペレーションズ・マネジメント（Product and Operations Management：POM）という科目の一環として教えていると指摘する。松尾（2010）も、ビジネスプロセスの分析やサービス産業のOMなど、OMの個別問題の1つとしてSCM（当然ロジスティクスはその内の一部）があると述べている。

29) 日本教育学会大会開催状況を参照。http://www.jera.jp/ac-archive/（2022年9月1日確認）

30) 「海外のビジネススクールが教える物流」『月刊Logi-Biz』（第21巻4号）、12-16頁を参照。

1990年代以降、ビジネス教育の中でロジスティクスの重要性は認識されたが、SCM教育の発展、さらに重要科目の変化に併せて、その位置づけは相対的に低下した（ORも同様であるが）。しかし、日本では（OMに含まれる）SCMを中心に学べる学部や大学院は存在せず、そうした人材の育成は物理的に不可能な状況である³¹⁾。また、ロジスティクスに限っても専門に学ぶ学部や大学院は限定的なため³²⁾、大学毎の教育機会の提供ではなく、大学間での連携制度など新しい枠組みが必要であろう。

次に、『総合物流施策大綱』やこれまでに挙げた国内専門雑誌等において、「高度」物流人材（あるいは「高度」ロジスティクス人材）と定義したとき、それは“高度な”数理的思考力（より具体的にはOR等の知識）を有した人材という印象を強く持つが、第2節で述べたようにそれは獲得すべき能力ではあるものの、その一部を示しているに過ぎない。松尾博文先生（神戸大学名誉教授）が指摘するように、これまでOMが対象とする問題にORが適用されたことで、これらはほとんど同じ意味で使われてきた。特に、日本はORが強かったこともあり、OMの分野でもそれなりに貢献してきた。しかし近年、OMは単なる数量分析から“より質的な内容”に移ったため、世界との乖離が生じたと指摘する³³⁾。数理的思考力は依然重要であるが、（特に学部教育においては）よりソフトスキルに重点が移ったことの理解が少ないと感じられる。

こうした課題の原因は、いわゆる理系と文系という括りで教育体系（あるいは、入試制度・科目）が議論されていること、またそれらの区分が教員ポストとして既得権益化され、融合が見られない（難しい）ことであろう³⁴⁾。

31) 日本におけるSCM人材の育成については、「日本型SCM人材戦略が持続的発展をもたらす」『月刊Logi-Biz』（前掲）、17-21頁に詳しい。ここでは日本とアメリカ、ドイツ（語圏）のサプライチェーン管理者に求められる能力を示しているが、欧米がSCMの専門性（ドイツの方が大きい）と関連領域の専門性（アメリカの方が大きい）を広く有するの 비해、日本はその両方が狭い（小さい）と指摘している。

32) 日本で物流ないしロジスティクスを学ぶ専門学部が無い（あるいは少ない）ことについての議論は、伊藤（2012）の第2.3項を参照されたい。

33) 神戸大学MBAビジネス・キーワードを参照。

https://mba.kobe-u.ac.jp/business_keyword/7910/（2022年9月1日確認）

例えば、筆者は本学ビジネススクール（専門職大学院）でもロジスティクス教育を行っているが、日本では比較的新しい教育組織であるビジネススクールにおいても、ロジスティクス（科目）はいわゆる経営学的な内容の科目と工学的な内容の科目に分類・提供されている（融合が進んでいない）ように思われる³⁵⁾。

さらに、日本で物流・ロジスティクス教育を考える場合、その対象は物流企業となることが多いが、欧米は荷主企業のサプライチェーンを担うために3PLが発展しており、荷主企業の視点でサプライチェーンを学ぶことが主である。先のアンケート調査結果（国土総合政策研究所、2021）でも、物流企業よりも荷主企業の方がロジスティクスやSCMに関する知識や技術の早期の修得を期待しており、企業規模の違いもあるが（物流企業は中小企業が多い）、全体最適化を目指す荷主企業と実務の多くがサプライチェーンの一部である物流企業の視点の違いであろう。しかし、物流企業が中心となった場合、特に学部生がそれらを学ぶ魅力は残念ながら低くなると感じられる。例えば、これまで紹介した国内専門雑誌等の多くが「ロジスティクス人材」や「SCM人材」ではなく「物流人材」としている点で物流企業（あるいは物流現場）の人材不足を意識していると感じられるが、（大学で教育を行っている立場では）そのことによりこの分野が依然として学生から注目され難いと感じる³⁶⁾。

34) アメリカにおいても、学際分野であるロジスティクスが学科・コースで提供されている（Lancioni et al., 2001b）ことから、日本に限らず大学の構造的な課題と言える。

35) アメリカのビジネススクールにおける代表的なテキスト（例えば、Chopra, 2018）を見ても、その内容はORの応用であることが理解できる。一方で、入学試験で数理的思考力（アメリカでの Graduate Management Admission Test (GMAT) に相当）を測る日本のビジネススクールはほとんどないため、そうした入学生を対象に大学院レベルのORの授業は困難であるという問題もあろう。筆者自身もビジネススクールで教育を行っているが、履修者間で数理的思考力の差がかなり大きく、授業運営の課題であると感じている。

36) 一方で、「マーケティング」（関連科目）は学生からの人気も高いが、日本でマーケティングが大学で教えられ始めた当初の科目名は「配給（分配配給）論」であり、もしこの科目名が現在も使われていれば、その状況はかなり異なっていると感じられる（詳細は、伊藤（2012）の第3.1項を参照）。

最後は、(前の3つに比べ重要度は低い)日本で産学連携といった場合、その多くは寄付講座や客員教授など外部講師による授業が一般的であるが、第2節で挙げた海外の産学連携プログラムは、提供企業を事例対象として現地調査やヒアリング調査、データの取得・分析、報告等へのアドバイスなど、相当程度企業側の協力があって成立する内容であり、日本のそれとは全く異なるモノであると理解できる。むしろ、日本のそれは海外のゲスト・レクチャーに近い扱いと思われる(もちろんゲスト・レクチャーにも十分な学習効果はあるが)。欧米でこうした取り組みが進むのは、企業側にとって人材確保のための貴重な機会として用いられていることも要因であろう。しかし近年、日本においても企業が大学に提供するアクティブラーニング型の授業(演習)も増えている。本学でもハンズオン・ラーニングセンターが提供するPBLには提供企業の課題解決型演習³⁷⁾も増えており、また筆者が所属する商学部³⁸⁾でも2022年度より実務家によるPBLを導入しており、こうした制度がロジスティクス教育やSCM教育でも展開されるには、産業界の協力も不可欠である。

ここまで述べたように、海外ではロジスティクス教育(むしろ近年はSCM教育が興味の対象であるが)に限らず教育内容や教育方法に関する学術論文は数多いものの、国内ではその詳細に触れるものは少ない。例えば、日本ではシラバス(学習計画)が外部(Web)に公開されるようになったのも比較的最近であるため³⁹⁾、他大学で実施されている科目内容を調べることもこれまでは困難であったと思われる。また、専門教育に関する調査・研究を実施しても、その成果である学術論文を刊行する媒体も限られる。例えば、「科学研究費助成事業データベース」において、物流・ロジスティクス教育に関する研究課題を検索しても、関連する研究は極僅かである⁴⁰⁾。また「CiNii

37) 関西学院大学ハンズオン・ラーニングセンター提供科目
https://www.kwansei.ac.jp/c_hl/subjects/ (2022年9月1日確認)

38) 関西学院大学商学部(特色) https://www.kwansei.ac.jp/s_ba (2022年9月1日確認)

39) 例えば、筆者が所属する関西学院大学において、シラバスがWeb公開されるようになったのは、学部では2007年度から、大学院では2009年度からである。

〔NII 学術情報ナビゲータ〕で関連論文を検索しても、『日本物流学会誌』など一部の学術雑誌（かつ小数の論文に留まる）以外は、大学紀要や業界雑誌がその媒体の中心となっている。

そうした中、1つの事例ではあるが、ロジスティクス関連科目の詳細を纏めることは、今後の物流・ロジスティクス教育を広く検討するために価値があると考えた。次節（第4節）では、所属する関西学院大学商学部の専門科目として、筆者が担当する物流・ロジスティクス関連科目の内の基礎科目を取り上げ、その授業内容や（アクティブラーニングである）グループ演習の実施方法を詳細に纏め、今後の議論の切欠としたい。

IV 本学商学部の交通・物流・ロジスティクス教育

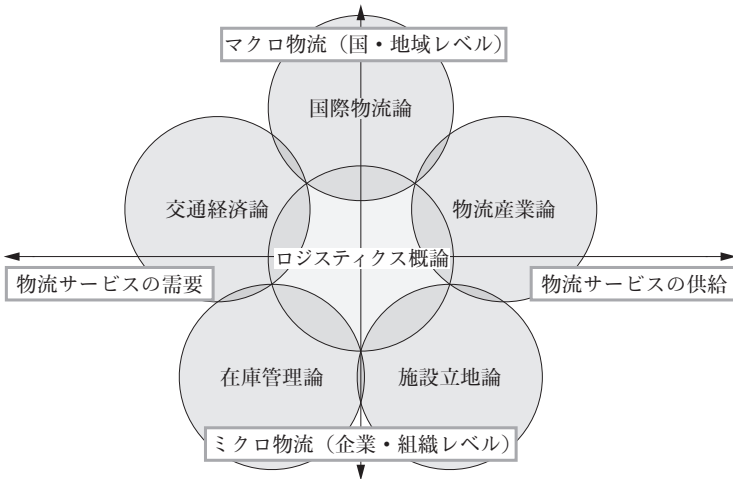
伊藤（2012）において、本学商学部における交通・物流・ロジスティクス教育体系やその変遷については詳細に議論しており、また2012年度のカリキュラム改正（2単位化）から大きな変更はないため、改めてその議論は行わない。第1図に示すように、商学部における交通・物流・ロジスティクス関連科目⁴¹⁾は6科目（コース専門科目の選択必修科目、2単位）で構成され、「ロジスティクス概論」は同科目群の内の基礎科目に相当し、学部2年生を主な履修対象⁴²⁾と想定している。当該科目の（その後履修すると期待する）応用科目として（後述の）5科目が配置されている。ちなみに、「経済学基礎」・「簿記基礎」の必修科目（各4単位）、さらに「経営学基礎」・「統計学基礎」（各4単位）や「マーケティング入門」・「ファイナンス入門」・「国際ビジネス入門」（各2単位）などの選択必修科目を1年目で履修した後、2

40) 中野幹久先生（京都産業大学経営学部教授）による研究課題「日本型ロジスティクスの探求と人材育成のあり方に関する研究」（研究課題：15730201）は、ロジスティクス教育・人材育成を扱った貴重な例である。

41) ちなみに、交通・物流・ロジスティクス関連科目は商学部6コースの内のマーケティング・コースに配置されている。このことも、後の議論に大きく関係する。

42) 実際には、開講学期や時間割の関係、必修・選択必修・選択科目の棲み分けの問題から、春学期開講の場合、2年生は依然、入門科目（必修・選択必修）を履修している場合も多く、中心となる履修者は3年生である。その意味では、秋学期開講が望ましいと考えられる。

第1図：ロジスティクス関連科目の位置づけ



(出所) 関西学院大学商学部「ロジスティクス概論」の授業資料を基に筆者作成。

年目以降で学ぶコース専門科目への入り口として、「ロジスティクス概論」を履修することを念頭に設計している。

本節では、商学部で開講する「ロジスティクス概論」を事例に、第2節の文献調査結果を踏まえ、従来の知識提供型の授業に留まらず、筆者がどのような教育内容および教育方法を実践しているのかを示す。ところで、筆者は商学部に加え、大学院商学研究科、および専門職大学院経営戦略研究科（ビジネススクール、企業経営戦略コース）⁴³⁾でもロジスティクスに関する教育を行っているが、そこでは主に需要予測や在庫管理、在庫配置など、経営工学的要素の強い内容を扱っている。

43) 特にビジネススクールでは、コロナ禍でオンライン授業を実施しているが、ORを基礎とした内容であるためオンライン授業でも特段の問題はこれまでのところ生じていない。今後も原則、オンラインで実施予定であるが、時間制約の高いビジネスパーソンを対象としているため利点も多い。国土交通政策研究所（2021）のアンケート調査結果においても、リカレント教育の重要性は認識されているが、人材不足や時間不足などの理由から、大学院等への派遣は限定的であり（社内研修や団体等の研修が中心）、科目等履修制度を利用してオンライン授業で学ぶことも一案であろう。

4.1 科目の概要

本科目の目的は、ロジスティクス・マネジメントに関する基本的な考え方を理解すると共に、具体的なデータ・資料等を基に国内外の事例を学ぶことである。本科目は講義とグループ演習で構成され、成績評価も筆記試験50%、グループ演習50%の配分となっている。

授業スケジュールで詳細を述べるが、講義において教科書は用いていない。その理由は、対象とする範囲が広く、かつ本科目がマーケティング・コースにおける専門科目として配置されていること、ロジスティクスが極めて学際的な分野であるため、データ・企業事例等、日々更新される内容を扱い、数年単位でしか更新されない教科書は不適當であるからである。ただし、筆者の授業資料は、コンテンツのほぼ全てを公開されている書籍・論文・資料・HP等から引用しているため、履修者は現本に立ち返ることが可能である。また、本科目は物流・ロジスティクス関連科目群の内の基礎科目と位置付けるため、できるだけ数学的・統計学的な説明は行わないよう注意している。

なお、筆記試験では、主に授業で取り上げた理論や概念、またデータ等から履修者が自身の言葉で経済現象を説明できるか否かを測っている⁴⁴⁾。グループ演習については、(後述する)最終レポートの評価だけでなく、成果報告会での発表の評価も含む。また、履修者らによる(グループ間の)相互評価も重要であると考え、発表については、履修者全員で各グループの評価を行い、これも演習評価に反映している。評価結果の概要も教育支援システム(Learning Management System: LMS)を通じて公表している。さらに、グループ内での履修者個人の貢献度は授業担当者(筆者)には正確に把握できないため、演習終了後に(通常は筆記試験内で)グループ内の相互評価を行い、これも演習評価に反映している⁴⁵⁾。

44) 筆者の専門科目では原則、筆記試験の問題を事前に口頭で説明している。その理由は、2単位であっても内容は多岐に渡るため、必ずしも試験対策は容易ではないこと、また大学の筆記試験の目的の1つは、履修者が復習を行うことにあると考え、彼ら/彼女らがある程度、試験対策ができるように(あるいは、するように仕向けて)工夫している。

4.2 授業スケジュール

第1表は、授業スケジュールを示している。授業は大きく3部構成になっている⁴⁶⁾。第1部は、第2回から第5回まで、物流・ロジスティクスの歴史的な変遷を含めた、いわゆる「(物流)機能論」を、第2部は、第7回から第9回まで、なぜ物流・ロジスティクスが現代のビジネス、特に企業の経営戦略、において重要視されるのか、マーケティングやサプライチェーンとの関係性を⁴⁷⁾、第3部は、第10回から第12回まで、消費者物流(ミクロ物流)からグローバル・サプライチェーン(マクロ物流)まで(各論)を、各種データや資料等を用いて、対象ごとに議論する。

本科目を物流・ロジスティクス関連科目群の内の基礎科目に位置付け、特定概念や手法に特化することなく、また特定の産業部門や輸送機関を対象にすることなく、可能な限り間口を広げた議論を行っている。また、応用科目(第1図を参照)の導入的な位置付けも兼ねている。例えば、第3回から第5回は、物流機能のそれぞれを具体的なデータや事例と基に紹介するが、そうした物流サービスを提供する企業行動を学ぶ「物流産業論」や物流サービスの需要が派生的需要であることを一般的な財・サービスとの比較を通じて学ぶ「交通経済論」の履修を勧める。また、第7回から第9回は、SCMにおける在庫の重要性(販売機会損失と在庫費用のトレードオフ)を紹介す

45) 貢献度評価については、各自の持ち点(例えば、3人の場合、3人×10点=30点)を、自身を含め各メンバーに配分する方法であるが(例えば、自分：8点、Aさん：15点、Bさん7点など、計30点)、筆者(授業担当者)が驚くほど履修者(学生)は付度をしない(かなり極端な評価を行う)。学生は良くも悪くも評価に対して厳しいことが窺える。

46) 関西学院大学では、100分授業を14回で2単位としている。第1表では、第6回を進度調整としているが、実際には授業進捗に応じて変更している。また、(後述の)1回目のグループ面談が終わった段階で、各グループの比較企業等を一覧として纏め、こうした機会を通じて授業内で紹介・共有している。

47) 先述の通り、本科目では具体的な教科書を指定しないが、特に第2部では、マーケティングとロジスティクスの関係性を議論した適当な和書が見当たらないので、Christopher and Peck (2015) や Mason and Evans (2017) など、マーケティングとの関係性を議論したテキスト(英書)を用いて解説し、適宜日本の事例・データ等を用いた補足を行っている。

第1表：ロジスティクス概論の授業スケジュール

回	主な内容
第1回	イントロダクション（グループ演習の説明）
第2回	ロジスティクスの定義と歴史の変遷
第3回	物流・ロジスティクス・SCMの規模と役割
第4回	物流機能の役割（その1）
第5回	物流機能の役割（その2）
第6回	進度調整（グループ演習の比較企業の紹介・共有）
第7回	ロジスティクスと顧客価値の創出
第8回	在庫管理と時間価値・付加価値
第9回	需要主導型サプライチェーン
第10回	製造業・流通業のロジスティクス
第11回	国際化・グローバル化とロジスティクス
第12回	物流政策と産業構造の変化
第13回	グループ演習の成果報告会
第14回	筆記試験

（出所）関西学院大学商学部「ロジスティクス概論」の授業資料を基に筆者作成。

るが、統計学的な解説は極力避け⁴⁸⁾、具体的な管理手法については「在庫管理論」を履修するよう促す。さらに、流通業や製造業のロジスティクス（第10回）では、荷主企業である製造業者や流通業者の工場や倉庫などの施設や店舗の立地、具体的なサプライ・ネットワークの方策について学び、「施設立地論」への橋渡しとする。国際化・グローバル化（第11回）では、主にサプライチェーンの地理的・量的拡大について、最新データを用いて示し、それに伴い国内のみならず海外でも物流サービスを提供するグローバル・サービス・プロバイダーや3PLの必要性を紹介し、具体的な輸送機関別（主には航空と海運）の役割については「国際物流論」を履修するよう導く。

後述のグループ演習との関係では、前半で物流機能（輸送機関別の特徴や各種物流サービス）の基礎を理解し、中盤でロジスティクスとマーケティング

48) 例えば、需要の変動については、確率密度関数の意味（平均値が同じでも標準偏差が異なる場合、それが何を意味するのか等）を示す程度に留めている。

グの関係性を学ぶことで、授業内容を活かした演習が進むよう、その順序を工夫している。

4.3 グループ演習

グループ演習では、角井（2018）が示した「物流戦略の4Cフレームワーク」を参考に、履修者らによる各グループそれぞれが興味を持つ競合2社（以上）を取り上げ、両社のビジネスモデルの違いからロジスティクスの差異を明らかにすることを課題としている。

この物流戦略の4Cとして、Convenience（利便性、価値提供）、Constraint of time（リードタイム、制約時間）、Combination of method（手段の組合せ）、Cost（コスト、予算）を挙げている。具体的に、角井（2018）はZARAとユニクロを例に挙げ、第2表のように比較している。すなわち、同じファストファッション・ビジネスであっても、彼らが提供する最終顧客への価値は異なり、その価値を提供するために必要とされるロジスティクスも異なることが理解できる。荷主企業からロジスティクスを議論することで、その重要性を身近に検討することが可能となる。

なお、当該授業科目を開始した当初、4Cフレームワークのような比較方法を提示せず、学生に自由に比較分析するよう促したが、時間的な制約もあり十分な分析が困難な場合が多かった。比較方法を示すことで、グループ演習に取り掛かり易くなったと感じる。また、成果報告会の際には、比較企業について第2表をスライド（一枚）で示すよう指示するが、他の履修者らにとっても（グループ間の相互比較のためにも）理解し易くなったと感じる。

筆者は、初回授業（第1回）で4Cフレームワークを説明し、学生らに演習グループの編成と併せて、各グループが比較対象とする競合2社⁴⁹⁾を検討するよう指示する。なお、グループは原則、3人ないし4人とし、履修者自

49) 履修者が任意で比較企業を検討する際、コンビニエンスストアやファストファッション企業や家具インテリア用品の製造小売業に偏る場合が多く、実際にはそれらを除外している。

第2表：物流戦略の4Cフレームワーク

	ZARA	ユニクロ
1. Convenience	世界中の顧客が欲しい服を早く届ける	ベーシックな服を安く届ける
2. Constraint of time	一番早く届ける	欠品しないよう補充できるリードタイム
3. Combination of method	<ul style="list-style-type: none"> ・航空便（高価） ・在庫型センターではなく、スルー型センターを利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・船便（安価） ・各店舗群に在庫型センターを設置
4. Cost	早さを優先する	スピードより、低コストを優先する

（出所）角井（2018）の終章「物流戦略の4C」（298頁）を基に筆者作成。

身で編成するよう促す。（特段の理由を除いて）2人あるいは5人は禁止している。その理由は、2人の場合、グループを維持することが困難となる（仲違いをする、あるいは一方が履修中止をするなど）場合が見られること、5人以上の場合、フリーライドが発生するためである⁵⁰⁾。

グループ演習では、成果報告会（第13回）での発表と最終レポートの提出が要求される。報告会では、演習グループ数にもよるが5分程度の発表が課せられる。また、最終レポート⁵¹⁾では、後述する授業担当者（筆者）とのグループ面談での議論・指示等、および報告会での質疑応答も参考に纏め、期限までに提出する必要がある。

なお、授業期間中、履修者には（最低）2回のグループ面談が必須となる。1回目の面談は、グループ内で比較する競合2社を検討した段階、授業開始後のひと月以内を想定している。ここでは、比較企業を選んだ理由や情報・資料の入手可能性などについて検討を行う。場合によっては、対象分野や比較企業の変更なども提案する。2回目の面談は、報告会の1週間前までに終

50) 実際には、3人の場合であっても途中で離脱（履修中止）する学生も存在し、その場合、2人での継続を認めている（認めざる負えない）。

51) 最終レポートは、本文以外にも題目・要旨・図表・参考文献リストを含めA4サイズで12枚以内（最低10枚以上）としている。

えるよう指示する。ここでは、最終レポートのドラフトを事前に提出させ、それに基づき4Cフレームワークの分析内容・進捗度合いを含めて検討を行う。分析内容に加えて、レポートの書き方等の指導も行っている。報告会の1週間前を期限とするのは、グループによっては進捗が極めて遅く、報告会までに十分な改善を行う時間が確保できないことを想定してのことである。全ての演習グループに（最低）2回の面談を実施することは相当程度の時間を要することであるが、面談を行わない場合、最終レポートの完成度だけでなく、分析自体も不十分、ないし演習課題の意図を十分に理解できていないことが散見されるためである。

物流・ロジスティクスに関する専門科目では、物流サービスを提供する物流企業を中心に議論されることが多いが、SCMでは荷主企業のサプライチェーンを効率的・効果的に達成するためのロジスティクスを検討する視点が不可欠である。このグループ演習を通じて、同業他社であってもそれぞれの企業の経営戦略（どのような価値を最終顧客に提供するのか）によって異なるロジスティクスが行なわれていることの理解が進んでいると感じられる。

V おわりに

本稿では、物流・ロジスティクス・SCM教育に関する文献調査を行い、また筆者が担当するロジスティクス関連科目を事例として教育内容・方法の詳細を紹介した。

前半では、1990年代以降、ビジネス教育（経営学領域）においてもロジスティクスの重要性は高まったが、その要因として工学領域のOMと統合したSCM教育の発展が切欠であったこと、一方でSCM教育はグローバル化の進展やサプライ・ネットワークの拡大によって、当初その中心であったロジスティクスやORの重要性は相対的に低下し、ソフトスキルの重要性が増していること、を示した。日本では、物流人材不足や物流DXを切欠に現在、高度物流人材の育成が目標とされるが、物流産業の課題と高等教育の狙いに齟齬が生じていないか、また（大学など）高等教育の現状、すなわちロジス

ティクスやSCMに関する教育を十分に行える機関は限られるため、新たな枠組みの検討の必要性を示した。

後半では、ロジスティクス教育の一例として、筆者が行っている専門科目の内容や方法を示した。ただし、本事例の学術的な適合性や学生らの評価や卒業生の貢献度を検証したものではない。筆者自身、(当該分野の研究者の多くがそうであるように)学部・大学院において「ロジスティクス」を学んだ経験どころか、商学・経営学分野で教育を受けた経験もない。現在所属する関西学院大学商学部にて縁あって着任し⁵²⁾、ある意味偶然に物流・ロジスティクス教育に携わり、2022年度でちょうど20年間、この間に組み立ててきた授業内容の紹介が本稿である。日本国内で物流・ロジスティクス教育に携わる研究者・実務者も多く、異なる意見や反論があるものと思われるが、それについては忌憚のない意見を得られれば幸いである。

最後に、大変興味深い調査結果を挙げたい。Maloni らの (Kennesaw State University, GA, USA) の研究チームは、学部生の主専攻の選択やキャリア形成に着目しロジスティクスを学ぶ学生の特徴を詳細に分析したが、ロジスティクスを専攻する、あるいは興味を有する学生は、他の分野を専攻する学生とは異なる特徴が見られると指摘する (Maloni et al., 2016a and 2016b)。(広い意味での) ビジネス分野を学ぶ学生の多くが、将来のキャリア選択において、長期的な安定性や昇進の速さや高い給料を期待し、また家族の助言や実務家 (ロールモデル) の存在、ネット情報などを参考にする (Maloni et al., 2016a)。一方で、ロジスティクス分野を専攻する、あるいは興味を有する学生は、(上記に加え) 仕事に対する挑戦や問題解決への貢献など自身の成長や満足度も重要で、さらに大学教員や学校の評判もキャリア形成で重要である⁵³⁾と纏めている (Maloni et al., 2016b)。学生の多くが高校生の段階

52) 着任時の採用科目は「交通論」(当時4単位)(現在の「交通経済論」(2単位)に相当)である。筆者は、学部では「交通計画」を、大学院では「交通経済学」を、それぞれ学んだ。

53) ただし、ロジスティクス関連プログラムを提供しているビジネス系学部は相対的に少ないため、選択肢が限定的であるという要因も考えられる。

で主専攻を決める現状を踏まえ、高校生に向けてどのようにロジスティクスの重要性を伝えるのかの方法を検討している。ビジネス分野を学ぶ学生が、大学教員や学校の評判をキャリア形成の参考に（比較的）しないという点からも、物流・ロジスティクス教育（さらには SCM 教育）が高等教育の差別化戦略の 1 つになる可能性を指摘する。

日本においても、物流人材不足の観点から各就学段階に応じた職場体験が行われているが、ロジスティクス（や SCM）が単なる物流機能の一部ではなく、グローバル経済を支える重要な管理手法であり、経営戦略の一部であるとの理解が進むことで、この分野に興味に向く学生も増えるのではないだろうか。先にも述べたように、今後も 3PL 市場が拡大することでその人材需要は増し、活躍する機会や国・地域も拡大する。そうした魅力を含めて訴求する仕組みが必要であろう。

（筆者は関西学院大学商学部教授）

参考文献

- 伊藤秀和（2007）「ビールゲームを用いたロジスティクス教育の一考察」『商学論究』関西学院大学商学研究会、第55巻・第1号、85-111頁。
- 伊藤秀和（2012）「社会科学におけるロジスティクス教育体系への試み」『商学論究』関西学院大学商学研究会、第60巻・第1・2号、333-377頁。
- 伊藤秀和（2013a）「Web 版サプライチェーン・ゲームの開発と活用例」『商学論究』関西学院大学商学研究会、第60巻・第4号、375-395頁。
- 伊藤秀和（2013b）「再論ロジスティクス教育体系：関西学院大学商学部のカリキュラムを例に」『海運経済研究』日本海運経済学会、第47巻、23-34頁。
- 角井亮一（2018）『すごい物流』PHP 研究所。
- 国土交通省・国土交通政策研究所（渡邊幹・南聡一郎・前川健）（2021）「物流分野における高度人材の育成・確保に関する調査研究」『国土交通政策研究』第161号。
- 鈴木邦成（2017）「ロジスティクス教育における PBL の欧州での取り組み」（事例紹介）『工学教育』日本工学教育協会、第65巻・第1号、79-83頁。
- 高橋愛典（2021）「交通研究と商学・経営学・経済学－相互連関を読み解く試み－」『同志社商学』同志社大学商学会、第73巻・第2号、463-480頁。
- 日本マテリアル・ハンドリング（MH）協会（2022）「特集：物流人材教育のいま」『MH ジャーナル』2022年1月号、No. 288、7-48頁。
- 松尾博文（2010）「MBA プログラムにおける OM の研究教育」『オペレーションズ・リサー

- チ』日本オペレーションズ・リサーチ学会、第55巻・第5号、271-276頁。
- ライノス・パブリケーションズ (2021) 「特集：物流を学ぶ」『月刊 Logi-Biz』2021年7月号、第21巻4号、12-54頁。
- Alvarstein, V. and L.K. Johannesen (2001), "Problem-based learning approach in teaching lower level logistics and transportation," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, No. 7/8, pp. 557-573.
- Bahouth, S., D. Hartmann and G. Willis (2014), "Supply Chain Management: How The Curricula of The Top Ten Undergraduate Universities Meet The Practitioners Knowledge Set," *American Journal of Business Education*, Vol. 7, No. 4, pp. 285-289.
- Bak, O. and V. Boulocher-Passet (2013), "Connecting industry and supply chain management education: exploring challenges faced in a SCM consultancy module," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 468-479.
- Ballou, R.H. (2006), "The Evolution and Future of Logistics and Supply Chain Management," *Production*, Vol. 16, No. 3, pp. 375-386.
- Ballou, R.H. (2007), "The evolution and future of logistics and supply chain management," *European Business Review*, Vol. 19, No. 4, pp. 332-348.
- Ballou, R. and J. Piercy (1974), "A survey of current status and trends in transportation and logistics education," *Transportation Journal*, Vol. 14, No. 2, pp. 27-36.
- Birou, L., H. Lutz and J.L. Walden (2022), "Undergraduate supply chain management courses: content, coverage, assessment and gaps," *Supply Chain Management*, Vol. 27, No. 1, pp. 1-11.
- Birou, L., H. Lutz and G.A. Zsidisin (2006), "Current state of the art and science: a survey of purchasing and supply management courses and teaching approaches," *International Journal of Procurement Management*, Vol. 9, Issue 1, pp. 71-85.
- Bowersox, D.J., D.J. Closs, T.P. Stank and S.B. Keller (2000), "How supply chain competency leads to business success," *Supply Chain Management Review*, Vol. 4, No. 4, pp. 70-78.
- Bowersox, D., J. Mentzer, J. Sims and D. Closs (1978), "Simulated product sales forecasting: application to logistical systems, a workshop on developing education programs," in Proceedings of the Workshop on Logistics Education Programs, Arlington, VA.
- Cevik, S.O., E. Aktas, Y.I. Topcu and D. Doran (2013), "An analysis of supply chain related graduate programmes in Europe," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 398-412.
- Chopra, Sunil (2018), *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, 7th Edition, Pearson.
- Christopher, Martin and Helen Peck (2015), *Marketing Logistics*, 2nd Edition, Routledge.
- Derwik, P. and D. Hellström (2017), "Competence in supply chain management: a systematic review," *Supply Chain Management*, Vol. 22, No. 2, pp. 200-218.
- Forrester, J.W. (1958), "Industrial Dynamics: A Major Breakthrough for Decision Makers," *Harvard Business Review*, July/August, pp. 37-66.

- Gómez-Pérez, K.M., A.M. Sarmiento, H. Garcia-Reyes and J.C. Velázquez-Martínez (2020), "An international university-industry collaboration model to develop supply chain competences," *Supply Chain Management*, Vol. 25, No. 4, pp. 475-487.
- Gibson, T., D. Kerr and R. Fisher (2016), "Accelerating supply chain management learning: identifying enablers from a university-industry collaboration," *Supply Chain Management*, Vol. 21, No. 4, pp. 470-484.
- Goleman, Daniel (1998), *Working with Emotional Intelligence*, Bloomsbury Publishing plc.
- Gravier, M.J. and M.T. Farris (2008), "An analysis of logistics pedagogical literature: Past and future trends in curriculum, content, and pedagogy," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 233-253.
- Holweg, M. and J. Bicheno (2002), "Supply chain simulation - a tool for education, enhancement and endeavor," *International Journal of Production Economics*, Vol. 78, Issue 2, pp. 163-175.
- Johnson, M.E. and D.F. Pyke (2000), "A Framework for Teaching Supply Chain Management," *Production and Operations Management*, Vol. 9, No. 1, pp. 2-18.
- Jordan, C. and O. Bak (2016), "The growing scale and scope of the supply chain: a reflection on supply chain graduate skills," *Supply Chain Management*, Vol. 21, No. 5, pp. 610-626.
- Kaminsky, P. and D. Simchi-Levi (1998), "A New Computerized Beer Game: A Tool for Teaching the Value of Integrated Supply Chain Management," in Hau Lee and Shu Ming Ng (eds.), *Global Supply Chain and Technology Management*, The Production and Operations Management Society.
- Lancioni, R., H. Forman and M.F. Smith (2001a), "Logistics programs in universities: stove-pipe vs cross disciplinary," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, No. 1, pp. 53-64.
- Lancioni, R., H. Forman and M.F. Smith (2001b), "Logistics and supply chain education: Roadblocks and challenges," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, No. 10, pp. 733-745.
- Langley, C.J. and R. Mundy (1978), "Transportation/logistics curriculum evaluation: academic versus industry responses," in R. Lancioni and B. Blanchard (eds.), *Proceedings of a Workshop on Developing Education Programs*.
- Lorentz, H., J. Töyli, T. Solakivi and L. Ojala (2013), "Priorities and determinants for supply chain management skills development in manufacturing firms," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 358-375.
- Lutz, H. and L. Birou (2013), "Logistics education: a look at the current state of the art and science," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 455-467.
- Lutz, H., L. Birou and J. Walden (2022), "Survey of graduate supply chain courses: content, coverage and gaps," *Supply Chain Management*, Vol. 27, No. 5, pp. 625-636.
- Maloni, M.J., C.R. Scherrer, S.M. Campbell and E. Boyd (2016a), "Attracting Students to the

- Field of Logistics, Part 1,” *Transportation Journal*, Vol. 55, No. 4, pp. 420-442.
- Maloni, M.J., C.R. Scherrer and J. Mascarioto (2016b), “Attracting Students to the Field of Logistics, Part 2,” *Transportation Journal*, Vol. 55, No. 4, pp. 442-468.
- Mangan, J. and M. Christopher (2005), “Management development and the supply chain manager of the future,” *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 178-191.
- Mason, Robert and Barry Evans (2017), *Marketing and Logistics Led Organizations: Creating and Operating Customer Focused Supply Networks*, 1st Edition, Kogan Page.
- Murphy, P.R. and R.F. Poist (2007), “Skill requirements of senior level logisticians: a longitudinal assessment,” *Supply Chain Management*, Vol. 12, No. 6, pp. 423-431.
- Naim, M., C. Lalwani, L. Fortuin, T. Schmidt, J. Taylor and H. Aronsson (2000), “A model for logistics systems engineering management education in Europe,” *European Journal of Engineering Education*, Vol. 25, No. 1, pp. 65-82.
- Ozment, J. and S.B. Keller (2011), “The Future of Logistics Education,” *Transportation Journal*, Vol. 50, No. 1, pp. 65-83.
- Porter, Michael E. (1985), *Competitive Advantage*, Free Press, New York. (土岐 坤・中辻 萬治・小野寺武夫 [訳] (2003) 『競争優位の戦略－いかに好業績を持続させるか－』ダイヤモンド社。)
- Rutner, S.M., J.L. Kent and B. Gibson (1996), “Using a computer in a logistics course to enhance collaborative learning,” in Proceedings of the 25th Annual Transportation & Logistics Educators Conference, Orlando, FL.
- Putz, L.-M., H. Treiblmaier and S. Pfoser (2018), “Field trips for sustainable transport education: Impact on knowledge, attitude and behavioral intention,” *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 29, No. 4, pp. 1424-1450.
- Sangari, M.S. and J. Razmi (2015), “Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study,” *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 26, No. 2, pp. 356-380.
- Scheleen, J.C. (1961), “‘Extras’ in Education for Transportation Management,” *Transportation Journal*, Vol. 1, No. 1, pp. 7-8.
- Sheffi, Y. and P. Klaus (1998), “Logistics at large: jumping the barriers of the logistics function,” in Proceedings of the 26th Annual Transportation & Logistics Educators Conference, Chicago, IL
- Sinha, A., W.P. Millhiser and Y. He (2016), “Matching supply with demand in supply chain management education,” *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 27, No. 3, pp. 837-861.
- Smith, C., C. Langley and R. Mundy (1997), “Removing the barriers between education and practice: tools and techniques for logistics management,” in Proceedings of the 26th Annual Transportation & Logistics Educators Conference, Chicago, IL.

- Sodhi, M.S., B.-G. Son and C.S. Tang (2008), "ASP, The Art and Science of Practice: What Employers Demand from Applicants for MBA-Level Supply Chain Jobs and the Coverage of Supply Chain Topics in MBA Courses," *Inform's Journal on Applied Analytics*, Vol. 38, Issue 6, pp. 421-499.
- Sohal, A.S. (2013), "Developing competencies of supply chain professionals in Australia: collaboration between businesses, universities and industry associations," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 429-439.
- Stewart, R.D., N. Burger, E. Hansen and G. Johnson (2017), "An Analysis of the Status of Undergraduate Transportation Management Education in the United States," *Journal of The Transportation Research Forum*, Vol. 56, No. 1, pp. 5-19.
- Sun, L. and G. Song (2018), "Current state and future potential of logistics and supply chain education: a literature review," *Journal of International Education in Business*, Vol. 11, No. 2, pp. 124-143.
- Sweeney, D., J. Campbell and R. Mundy (2010), "Teaching supply chain and logistics management through commercial software," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 21, No. 2, pp. 293-308.
- Trautrimis, A., C. Defee and T. Farris (2016), "Preparing business students for workplace reality – using global virtual teams in logistics and SCM education," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 27, No. 3, pp. 886-907.
- Tyworth, J.E. and W. Grenoble (1985), "Spreadsheet modeling in logistics: advancing today's educational tools," *Journal of Business Logistics*, Vol. 12, pp. 1-26.
- van Hoek, R.I. (2001), "Logistics education: Achieving market and research driven skill development," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, No. 7/8, pp. 505-519.
- van Hoek, R.I., R. Chatham and R. Wilding (2002), "Managers in supply chain management, the critical dimension," *Supply Chain Management*, Vol. 7, No. 3, pp. 119-125.
- van Hoek, R., J. Godsell and A. Harrison (2011), "Embedding "insights from industry" in supply chain programmes: the role of guest lecturers," *Supply Chain Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 142-147.
- Wu, Y.J. (2007), "Contemporary logistics education: an international perspective," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 37, No. 7, pp. 504-528.
- Wu, Y.J., S.K. Huang, M. Goh and Y. Hsieh (2013), "Global logistics management curriculum: perspective from practitioners in Taiwan," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 376-388.
- Zsidisin, G.A., J.L. Hartley and W.A. Collins (2013), "Integrating student projects with real-world problems: the case of managing commodity price risk," *Supply Chain Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 389-397.