

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

(中間報告)

研究官 渡邊 幹

研究調整官 前川 健

研究官 久住 久也

前研究調整官 山形 創一

調査研究の背景と目的

物流は、我が国の産業競争力の強化、豊かな国民生活の実現と地方創生を支える重要な社会インフラであり、機能を果たしていくためには、それを支える多種多様な人材が必要不可欠である。

本調査研究では、物流分野における高度人材の育成・確保に向けて、我が国の現状や海外における動向、具体事例等について調査した上で、課題及び対応の方向性について検討を行うものである。

本稿の位置づけ

本調査研究は、2019年度から2箇年の予定で行っており、本稿は中間報告として、1年目の2019年度に実施した国内及び海外（米国及び中国）での文献調査および現地ヒアリング調査の結果をもとに、国内外における物流の専門教育の実施状況等について調査、考察を行ったものである。

中間報告の概要

米国企業では、物流分野の幅広い知識と実務経験を有するとともに、企業経営全体を俯瞰し適時適切な経営判断を行う、企業の物流担当の経営幹部が存在している。

米国および中国の大学では、サプライチェーンマネジメント（以下、SCM）という視点から、包括的・体系的なコース等が多数設置されているが、日本ではこれらの特徴を備えたコース等は少数となっている。また、米国大学の修士課程では、企業実務を経験した社会人が必要な機会に学び直すことのできる社会人向けのカリキュラム（リカレント教育）が充実している。また、企業ニーズを踏まえた物流人材教育が行われるよう、教育カリキュラムについて企業が大学に助言する体制が存在するとともに、ケーススタディやインターンシップの実施を通じて大学教育に企業が関与するなど、大学と企業の密接な連携、協力が行われている。

上記のような海外での教育の実情を踏まえつつも、新たな教育体制を構築する上では現時点での日本の教育環境、教育ニーズを踏まえた上での着地点を見いだすべく、更なる検討を進めていく必要がある。

あわせて、高度物流人材の育成の前段として、物流部門が進学、就職の選択肢となるよう、キャリア教育として、小学校、中学校、高等学校などの初等中等教育の段階から物流の社会的役割や重要性について理解を深める必要がある。

1. 調査研究の背景と目的

(1) 政府における物流教育の位置づけ

社会状況の変化や新たな課題に対応できる「強い物流」を構築するために、2017年7月28日に閣議決定された「総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）」により、物流の生産性向上に向けた6つの視点からの取組を推進している。

同大綱では、物流の生産性向上に向けての取組の視点の1つとして、「育てる」を位置づけており、①人材の確保・育成、②物流への理解を深めるための国民への啓発活動を取り組むの柱と位置づけている。¹

表1 総合物流施策大綱(2017年度～2020年度)の概要

<p>【物流の生産性向上に向けた6つの視点からの取組】</p> <p>[1] <繋がる>サプライチェーン全体の効率化・価値創造に資するとともにそれ自体が高い付加価値を生み出す物流への変革～競争から共創へ～</p> <p>[2] <見える>物流の透明化・効率化とそれを通じた働き方改革の実現</p> <p>[3] <支える>ストック効果発現等のインフラの機能強化による効率的な物流の実現～ハードインフラ・ソフトインフラ一体となった社会インフラとしての機能向上～</p> <p>[4] <備える>災害等のリスク・地球環境問題に対応する持続可能な物流の構築</p> <p>[5] <革命的に変化する>新技術（IoT、BD、AI等）の活用による“物流革命”物流分野での新技術を活用した新規産業の創出</p> <p>[6] <育てる>人材の確保・育成+物流への理解を深めるための国民への啓発活動等</p> <p>(1) 物流現場の多様な人材の確保や高度化する物流システムのマネジメントを行う人材の育成等</p> <p>①国内の物流現場の多様な人材の確保に資する働き方改革等の実施</p> <p>②我が国企業の海外展開に資するよう現地人材の育成</p> <p>③高度化する物流システム・マネジメントを設計・管理する人材の育成</p> <p>(2) 物流に対する理解を深めるための啓発活動</p> <p>国民が、物流の一利用者として適切な選択が可能となるよう、物流の社会的な役割、物流の抱える課題等について理解を深めるための啓発活動等</p>
--

(2) 物流分野における高度人材の概念について

当研究所で本研究を実施するにあたり、物流分野における高度人材とは、全体の視点から物流の効率化と高付加価値化を図るための企画・提案ができる人材と考えている。²

具体的には、「総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）」（2017年7月28日閣議決定）では、高度化する物流システム・マネジメントを企画・設計・管理する人材の育成について、「欧米企業ではサプライチェーンやロジスティクスのマネジメントを担当する役

員（CSCO(Chief Supply Chain Officer)や CLO(Chief Logistics Officer)）が置かれる例もあることを踏まえ、こうした人材の重要性についての産業界での認識が高まるとともに、大学での物流に関する専門的な教育の充実が進むよう、関係者間での取組を促進する」「事業主における従業員の人材育成の取組を促進し、加えて物流に関する資格制度について周知等を図る。この際、IoT、BDⁱ、AI 等の新技術を活用して効率化等を図るために不可欠な情報技術分野の人材の育成も促進する。」と記述されるなど、情報化、グローバル化が進展する中、IT を活用して関係者間の連携を促進し、物流の効率化・高付加価値化を図ることができる提案力のある高度物流人材が求められている。

（３）本調査研究の概要

本研究では、物流分野における高度物流人材の国内での育成・確保のあり方について、2019 年度から 2 箇年の予定で調査研究を行っている。

本稿は 1 年目となる 2019 年度の研究成果について中間報告としてとりまとめを行ったものであり、国内及び海外での文献調査および現地ヒアリング調査の結果をもとに、国内外における物流の専門教育の実施状況等について調査、考察を行った。

なお、海外調査に関しては、SCM の先進国である米国、および近年の経済成長や個人消費の伸びにより、急速に物流ネットワークが構築されている中国を調査先とした。

（４）本稿での報告内容

国内外の既往文献、新聞記事、WEB 等について文献調査を行った上で、より詳細な情報を得るために国内及び海外の大学、企業等へのヒアリング調査を実施した。

① 国内ヒアリング調査

国内大学、企業及び業界団体における物流の専門教育の状況、他業界における人材育成の取り組みなどについてのヒアリング調査を行った。

② 海外ヒアリング調査

米国及び中国において、大学における物流専門教育の状況、物流・SCM^{iv}担当の企業経営幹部の状況などについてのヒアリング調査を行った。

ⁱ Big Data（ビッグデータ）の略。

^{iv} Supply Chain Management（サプライチェーンマネジメント）の略。

2. 日本国内における物流関連教育の状況

(1) 国内大学における物流教育の現状

国内大学での物流関連教育の現状を把握すべく、書面調査を中心として、物流に関連する研究者、コース、カリキュラム等の設置状況等について確認、整理した。

まず、物流・サプライチェーン分野の高等教育を担う人材として、大学において物流・サプライチェーン分野の研究を行う研究者の概数を把握すべく、国内の研究機関等で公表されている複数のデータベースでのキーワード検索により抽出を試みたところ、約180名の研究者がリストアップされた。研究者の所属学部、学科は多岐にわたるが、名称に物流・流通・海事・海洋を含むものが多く、これら以外では、経営学・商学系や、理工学部の経営システム工学系ものが比較的多いことが判明した。

次に、物流・サプライチェーン分野に特化したコース、カリキュラムの設置状況について抽出・整理を行ったところ、物流・サプライチェーンに関する専門的かつ総合的な教育課程を有する大学は、ごく少数にとどまっていることが判明した。

更に、物流・サプライチェーン分野に特化したコース、カリキュラムを設置している大学を対象に、カリキュラムの内容・特徴等について確認したところ、以下の特徴を確認することができた。

東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科では、工学系学科として、確率論等の数学関連科目、情報システムやプログラミング等のコンピュータサイエンス関連科目、オペレーションズ・リサーチ^v、シミュレーション等の各種の理系科目が含まれるほか、物流経済論等の経済学系科目、マーケティング論等の経営学系科目の文系科目も含む文理融合型のカリキュラムが設置されている。

流通経済大学流通情報学部流通情報学科では、物流、流通、情報の3コースが設けられており、学生が目指す職業に合わせたカリキュラムが組まれている。例えば、物流コースの場合は、目指す職業を物流事業者や卸売事業者とし、ロジスティクス概論、ロジスティクスビジネス論、ロジスティクスシステム論、グローバルロジスティクス論、物流インフラ論、物流政策論等のカリキュラムが設置されている。

また、流通経済大学大学院物流情報学研究科修士課程では、物流履修モデルと情報履修モデルが設けられており、高度で専門的な知識を学ぶカリキュラムが設置されている。例えば、物流履修モデルの場合は、ロジスティクス論特論、ロジスティクスビジネス論特論、ロジスティクス工学特論、環境物流論特論、ロジスティクス管理論特論、ロジスティクス実践特論、国際経営論特論、交通論特論と、これらの特論に関連する演習のカリキュラムが設置されている。

^v 「現象を抽象化した数理モデルを構築し、モデル分析に基づいて種々の問題、とりわけ意思決定問題の解決を支援する方法論や技法の総称。」公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会作成・OR事典 Wiki 2020年3月26日閲覧 <http://www.orsj.or.jp/~wiki/wiki/index.php/>

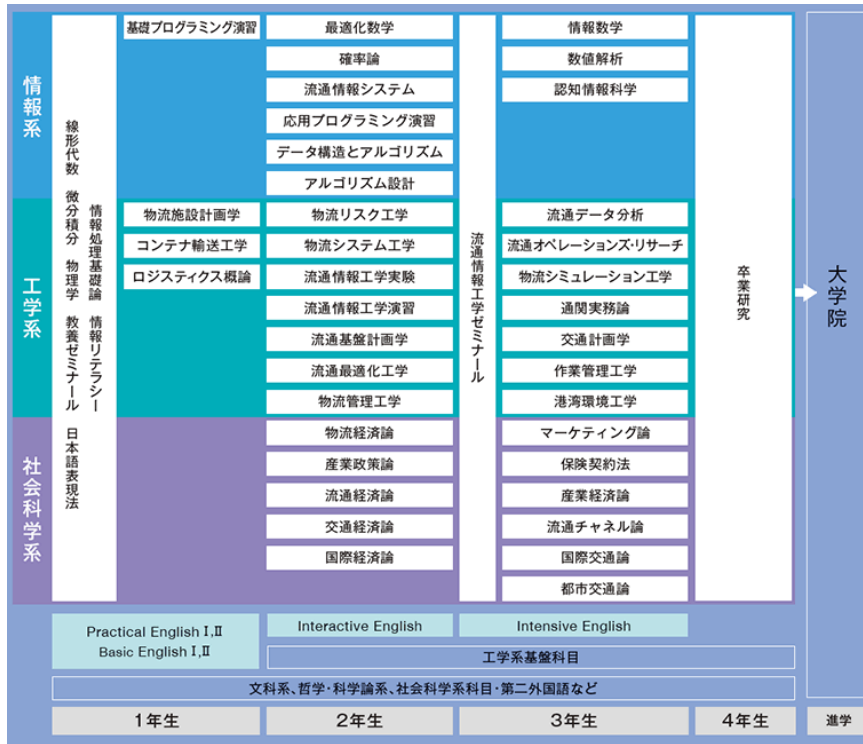


図1 東京海洋大学 海洋工学部 流通情報工学科のカリキュラム³

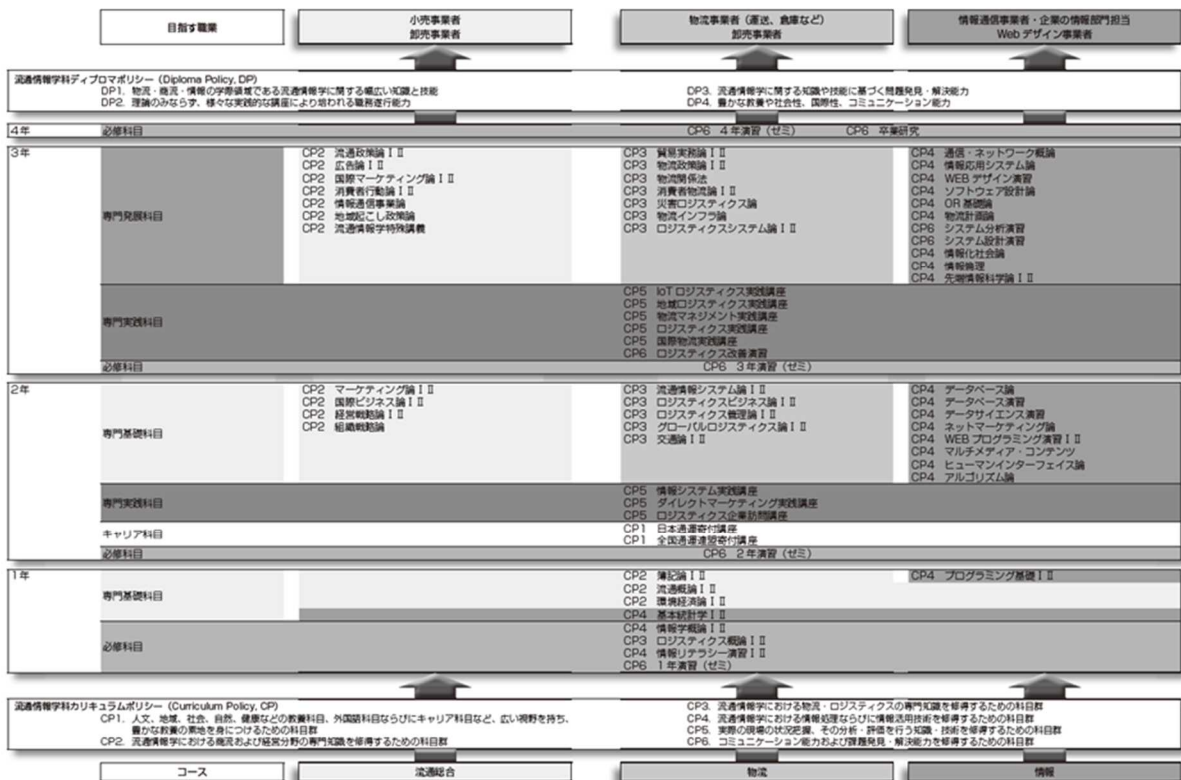


図2 流通経済大学 流通情報学部 流通情報学科のカリキュラム⁴

表2 流通経済大学・大学院 物流情報学研究科 修士課程のカリキュラム⁵

	1年次		2年次	
	授 業 科 目 名	単位数	授 業 科 目 名	単位数
物流履修モデル	下記関連の演習	4	下記関連の演習（修士論文）	4
	ロジスティクス論特論	4		
	ロジスティクスビジネス論特論	4		
	ロジスティクス工学特論	4		
	環境物流論特論	4		
	ロジスティクス管理論特論	4		
	ロジスティクス実践特論	4		
	国際経営論特論	4		
	交通論特論	4		
	特論については1年次にできるだけ履修することが望ましい。また、下記の情報履修モデルの特論を1科目以上履修すること。			
情報履修モデル	下記関連の演習	4	下記関連の演習（修士論文）	4
	ソフトウェアシステム論特論	4		
	通信・ネットワーク論特論	4		
	ロジスティクスデータ解析論特論	4		
	ロジスティクス分析・改善特論	4		
	ヒューマン・インターフェース論特論	4		
	特論については1年次にできるだけ履修することが望ましい			

(2) 産学連携による物流教育の事例

日本国内における、産学連携での物流教育として以下のような事例が確認された。

ヤマトホールディングス(株)、SBSホールディングス(株)、鈴与(株)は、高度物流人材の育成のための教育を行うことを目的に、2019年7月に東京大学先端科学技術研究センターに先端物流科学寄附研究部門を設置し、2020年4月から東京大学の工学系大学院生を対象に、物流に関連する様々な専門分野の教授や企業から招いた講師がオムニバス形式での講義を実施する予定⁶としている。

一般社団法人日本物流団体連合会では、1995年度より首都圏の大学を中心に寄附講座を開設しており、テーマごとに企業から業界を代表する講師が講師自らの体験を踏まえた講義を行っている。会員企業の若手社員の聴講も各大学の厚意により受け入れが行われている。2019年度は青山学院大学経営学部、首都大学東京^{vi}経済経営学部、横浜国立大学経営学部で開講されており、2018年度までに本寄附講座を受講した学生は13,500名を超えている。⁷

(3) 初等中等教育における物流関連のキャリア教育の事例

日本において「キャリア教育」の必要性が提唱されたのは、1999年12月の中央教育審議会答申「初等中等教育と高等教育との接続の改善について」であるとされており、同答申では「キャリア教育を小学校段階から発達段階に応じて実施する必要がある」とし、「キャリア教育の実施に当たっては家庭・地域と連携し、体験的な学習を重視するとともに、

^{vi} 2020年4月より「東京都立大学」に名称変更。

各学校ごとに目標を設定し、教育課程に位置付けて計画的に行う必要がある」と提言している。⁸

物流分野についても、学習指導要領での記述が行われており、例えば、中学校学習指導要領（平成 29 年告示）の第 2 章第 2 節社会では「国内や日本と世界との交通・通信網の整備状況、これを活用した陸上、海上輸送などの物流や人の往来などを基に、国内各地の結び付きや日本と世界との結び付きの特色を理解すること。」との記述がされている。⁹

学習指導要領の記載の充実を受けて、学校現場で新たな授業内容に取り組むには、教員は多忙で新たな内容を研究する時間を十分に確保することが困難、などの課題がある。このような課題を踏まえ、海事分野においては、小中学校の教員向けに、無理なく授業の中に海洋・海事の重要性を取り入れられるよう指導案を中心とした教育プログラムを作成し、海事関係の教材、パンフレット等の資料等を合わせて、国土交通省のウェブサイトで公開している。¹⁰

このほかのキャリア教育の事例として、物流関係の業界団体で様々な取り組みが行われている。

公益社団法人全日本トラック協会では、トラックドライバーを確保する観点から、インターンシップを受け入れた中小事業者に対する助成金の支給、人材確保支援事業を実施する都道府県トラック協会への助成、会員事業者が採用した若年者の準中型免許取得に対する費用支援、高校生向けパンフレットの作成などの取り組みを行っている。¹¹

一般社団法人日本物流団体連合会では、小学生・中学生・高校生および学校関係者に対して、物流業に対して広く認識を深めるための出前講座等の提供や、全国各地の物流施設の見学会の斡旋、紹介などの取り組みを行っている。¹²

（４）リカレント教育の事例

公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会では、物流・ロジスティクスの専門知識やマネジメント技術を習得するための体系的な人材育成を目的とした資格認定講座、セミナー等を開設している。

資格認定講座については、ロジスティクス経営士、物流技術管理士、国際物流管理士、物流現場改善士、物流技術管理士補などの資格が取得できる講座内容となっている。¹³

また、ストラテジック SCM コースについては、企業経営やオペレーションの現場、コンサルティングなどに活躍中の社会人を対象としており、少人数制による質の高い講義とグループ課題演習により、戦略的な視点から経営科学的なアプローチも含めた最新の SCM を学ぶカリキュラムとなっている。なお、同コースについては、東京工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科キャリアアップ MOT^{vii}が、以前開講していたコースの内容、

^{vii} Management of Technology（技術経営）の略。

講師を引き継ぐ形で、公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会が運営しているものである。¹⁴

一般社団法人日本物流団体連合会では、物流・ロジスティクスに関する様々な目的に合わせた各種人材育成研修を開催している。その一例として、2018年度から物流教育・研修のパイロット事業として、会員企業の社員を対象に、他の会員企業が講師となり研修を行う「企業間クロス教育」を実施している。¹⁵

本事業の目的としては、会員企業が行う社員研修において、他社の事業である様々な輸送モードやサービスを教育カリキュラムに取り入れることで、受講生が自社の知識習得に留まらず物流業界の動向を知り、参加企業との人的交流を通じて、新しい発想で品質向上や協業、さらに物流業界の発展に繋げる人材の育成に資することを目指している。

(5) 他分野における人材育成の取り組み事例

観光業界では、人材育成における「質の不足」「量の不足」両面を踏まえ、①我が国の観光産業を牽引するトップレベルの経営人材、②地域の観光産業を担う中核人材、③即戦力となる現場の実務人材、の3つの階層に分けた形で、階層別の人材育成を行っている。¹⁶

3. 米国における物流関連教育の状況

(1)米国の大学・大学院における物流関連教育の概要

米国においては、物流・サプライチェーン分野の専門コース（学部、学科等）が多く存在し、有力校ランキングとして存在が確認できるものだけでも、約 50 の物流・サプライチェーン分野の専門プログラムが存在する。^{viii}

調査を行った米国の大学の SCM コースの主な特徴としては、①SCM の各要素（物流、調達、財務等）を含んだ横断的・包括的な教育プログラムが展開されていること、②数学的・統計的モデルなどを含む文理横断的な教育がカリキュラムに組み込まれていること、③理論のみならずケーススタディなどの実践教育も重視していること、などが挙げられる。

代表的なコースとしては、学部課程として、Bachelor of Art in SCM、Bachelor of Science in SCM など、修士課程として、Master of Science in SCM、Master of Science in Management Science、Master of Business Administration with a concentration in SCM などが存在する。

(2)米国の大学・大学院における物流関連教育のカリキュラム例

①大学(学士課程)

大学（学士課程）においては、業務に直結する実務志向のカリキュラムよりも、専門分野を学ぶ上で必須となる、数学やコミュニケーション、財務・会計分野の基礎的な入門教育が行われた上で、専門分野の SCM、プロジェクト管理、ビジネス、マーケティングなどの入門的な教育が主眼となっている。

SCM 専攻コースのカリキュラム例として、テキサス大学ダラス校では、応用微分積分等や社会科学・行動科学の理工学系の科目が必修となっており、SCM 専攻を選択した段階で、マーケティングや財務・会計分野を履修するよう設計されている。

また、テキサス A&M 大学では、ビジネスや経営において求められる基本的な理論やプロセスとしてマーケティング、財務・会計分野、情報技術基礎等を広く学習し、SCM 専攻を選択した段階で、SCM に焦点を当てた運用管理や情報技術を学習するよう設計されている。

^{viii} US News によると、「SCM/Logistics Program」における有力校ランキングとして、学部課程 24 校、修士（MBA）課程で 22 校を挙げている。なお、学部と MBA では重複したスクールが含まれる。

・学部課程における SCM/Logistics プログラムの有力校ランキング：

<https://premium.usnews.com/best-colleges/rankings/business-supply-chain-management-logistics>

・修士課程（MBA）における SCM/Logistics の有力校ランキング

<https://premium.usnews.com/best-graduate-schools/top-business-schools/logistics-rankings>

表3 大学(学士課程)SCM専攻コースでのカリキュラム例¹⁷

	テキサス大学ダラス校 (Naveen Jindal School of Management)	Texas A&M 大学 (Mays business school)
学位名	Bachelor of Science in Supply Chain Management	Bachelor of Business Administration in Supply Chain Management
学部共通 必須科目	<ul style="list-style-type: none"> コミュニケーション：公的なスピーチ／口頭及び技術的なコミュニケーション手法、修辞法 数学：応用微積分学 I, II 生命科学 ・ 自然科学 言語、哲学、文化 ・ 芸術 米国史 政府／政治学：米国政府、州政府・自治体 社会行動科学（いずれか1科目選択）：自由市場における選択、グローバル社会におけるビジネス、マクロ経済学原論、ミクロ経済学原論 他 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネス数学 英文：構成及び修辞法 公的なスピーチ 会計・財務入門編、導入編 経済学原理（ミクロ・マクロ経済学） 情報システム基礎 ビジネスの法および社会的環境 ビジネス・ファイナンス 組織における人員管理 戦略的管理 ・ マーケティング 統計手法 ・ 運用管理 他 （その他、学部共通でインターンシップの選択可能）
SCM 専攻 準備科目	<ul style="list-style-type: none"> 財務会計入門 ・ 管理会計入門 商法 自由市場における選択／ミクロ経済学原論 マクロ経済学原論／グローバルビジネス ビジネス定量分析／行列、ベクトル及びその応用 経営と経済における確率・統計／不確実性下の意思決定における管理方法 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネス・コミュニケーション 購買・調達 グローバル・SCM ビジネスプロセス設計 運用計画と管理 SCMのための情報技術
SCM 専攻 必修科目	<p><コアクラス></p> <ul style="list-style-type: none"> ビジネスの基礎と専門能力開発／ビジネスの基礎と専門能力開発入門 ビジネス・コミュニケーション 上級ビジネス・コミュニケーション ビジネス・ファイナンス ビジネスにおける IT ・ 運用管理 HRM 入門／組織行動 マーケティング原理・国際ビジネス <p><関連科目></p> <ul style="list-style-type: none"> SCM ・ プロジェクト管理 リーンおよびシックスシグマプロセス 物流と在庫管理 ・ 購買および調達管理 統合 SCM 情報システム 表計算ソフトを使用したモデリングと分析 SCM におけるキャプストーンプロジェクト <p><選択科目>7 単位自由選択。</p>	<p><SCM 系></p> <ul style="list-style-type: none"> 意思決定支援システム サプライチェーンセキュリティ リーンビジネスシステム ERP ・ 指導的研究 (DS) 特別トピック <p><情報・運用管理系></p> <ul style="list-style-type: none"> プログラミング論理・設計 データベースプログラミング ビジネスシステムの分析と設計 ビジネスインテリジェンスと及びデータマイニング 指導的研究 (DS) 特別トピック <p>※他経営系（ビジネス法務、経営コンサルティング、交渉、プロジェクト管理・消費者行動）、会計系（コスト管理及び分析・会計財務情報システム）、財務系（財務諸表分析）等がある。</p>

②大学院(修士課程)

大学院（修士課程）においては、リカレント教育の要素が大きく、理論に加え、実際に発生する課題解決に対応するためのカリキュラムが充実している。

ヒアリング調査を行った大学でのカリキュラムの特徴としては、ロジスティクス（配送、在庫管理等）のみならず、計画、購買、契約等の SCM に関する各要素を包含する広範な内容を対象とし、業務に直結する実務志向のカリキュラムを共通の特徴としている。

表4 テキサス大学ダラス校(Naveen Jindal School of Management)の
修士課程 SCM プログラムのカリキュラム¹⁸

テキサス大学ダラス校 (Naveen Jindal School of Management) のカリキュラム例		
取得学位	Master of Science in SCM	MBA in SCM
必須科目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 統計及びデータ分析 ・ 運用管理 ・ グローバル SCM ・ グローバルロジスティクス及び輸送 ・ 購買、調達及び 契約管理 ・ 下記のうちいずれか1 コースを選択： <ul style="list-style-type: none"> ・ マネージャー向けのアカウンティング ・ ファイナンス管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 財務会計 ・ 管理会計 ・ 戦略的管理 ・ 財務管理 ・ 国際ビジネス管理／国際マーケティング／国際戦略管理／異文化コミュニケーションおよび管理 ・ ビジネス経済学 ・ 分析時代における IT の管理 ・ マーケティング管理 ・ 組織行動 ・ 統計及びデータ分析 ・ 運用管理
選択科目	<ul style="list-style-type: none"> ・ SCM に関するインターンシップ(選択内の必須) ・ オペレーション分析 ・ R を使用したビジネス分析 ・ ヘルスケア運用管理 ・ 表計算ソフトを使用したモデリングと分析 ・ SAS による高度ビジネス分析 ・ リスクおよび意思決定分析 ・ 柔軟な製造戦略 ・ 小売業のオペレーション ・ ヘルスケア分野における品質改善: シックスシグマ或いは上位ソフト/リールン・シックスシグマ ・ 取引形成戦略 ・ データサイエンスの統計 ・ エンジニアリングおよびオペレーションのプロジェクト管理 ・ 在庫管理 ・ SCM におけるキャプストンプロジェクト ・ SC の産業利用 ・ 需要と収益管理 ・ SAP を利用した SC または ERP 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学生は自己の専攻や関心分野に基づき、同スクール内で修士課程の科目を選択することができる。(単位数の扱いは科目による制限あり) ・ 学校としては専攻を設定することを推奨している。 ・ SCM 専攻を選択した学生は、ビジネスプロセスの継続的な改善による利益最大化のための分析的な手法を学習。マーケティング、財務、調達等、様々な機能や分野を調整し、顧客やサプライヤー、工場、店舗の効果的な統合を重要テーマとして設定している。

特に、企業実務を経験した社会人向けのリカレント教育としての特徴を持つカリキュラムとして、例えばテキサス大学ダラス校の修士課程（Master of Science in SCM）では、以下のような特徴的なカリキュラムを設置している。

分析関係としては、大規模データの管理と分析、および組織戦略の開発分析への理解を目的として、オペレーション分析、表計算ソフトを使用したモデリングと分析、規範的分析などの講座が設置されている。

小売関係としては、小売業務の管理、需要と価格設定と顧客関係の理解を目的として、小売業のオペレーション、取引形成戦略、需要と収益管理などの講座が設置されている。

リスク関連としては、不確実性の理解、高リスク環境での意思決定、プロジェクトの予算・日程計画への理解を目的として、リスクと意思決定分析、エンジニアリングおよび運用におけるプロジェクト管理、エネルギー管理（リスク、投資、技術）などの講座が設置されている。

戦略関連としては、ビジネス戦略、製品開発と品質の理解を目的として、柔軟な製造戦略、リーン・シックスシグマ、サプライチェーン戦略、製品ライフサイクル管理などの講座が設置されている。

(3) 大学と企業との連携

米国の大学と企業との連携については、産業界で必要とされる物流人材の育成を目的に、産業界が大学のカリキュラム開発、講座運営の支援に積極的に関与している状況が確認できた。

ヒアリング調査を行った大学では、企業が必要とする能力を有する人材の育成を目的として、大学のコンソーシアム、アドバイザリーボードなどの場への参加を通じて、カリキュラム開発の段階から積極的に関与している状況が確認できた。

また、企業によるインターンシップの受け入れや、大学への社会人メンターの派遣など、大学での講座運営に企業が積極的に関与することで、学生は実学的な教育を受けることができることに加え、企業側も有望な人材の見極めができるという状況が確認できた。

(4) 物流・SCM 担当の企業経営幹部

米国における物流、SCM 担当の経営幹部の状況として、企業経営における SCM 重視の流れにより、多くの米国企業で物流・SCM 担当の経営幹部ポスト（CLO、CSCO 等）が存在することが確認できた。

物流・SCM 担当の企業経営幹部の状況としては、文献調査の結果、本社が米国に存在し、米国の証券取引所に上場する企業約 4,340 社のうち、CLO、CSCO をはじめ、経営幹部の役職に「Logistics」「Supply chain」のいずれかを含む企業が約 200 社確認することが存在した。

ヒアリング調査を行った物流・SCM担当の企業経営幹部のキャリアパスとして、大学のSCMコースは比較的新しいため、現時点では企業経営幹部のうちSCM専攻出身者は少なくMBA出身者が多いが、SCM専攻の出身者が他部門の経営幹部になるケースも存在し、SCMを重視する企業では、SCM部門の経験・知見を有することは経営幹部に昇格するための重要なキャリアと認識されている。

4. 中国における物流関連教育の状況

(1) 中国の大学・大学院における物流関連教育の概要

ヒアリングで得られた情報として、中国は国家主導で大学における物流教育を推進してきたとのことである。

中国の大学の物流分野の学位は物流工程（工学系）と 物流管理（経営学系）に大別され、物流工程専攻は工学系の学部、物流管理専攻は経営学系の学部に設置されていることが多い。

これらいずれかの学位を授与できる専攻を設けている大学は数百校に上り、そのうち、①教育部高等学校物流管理及び工程類専攻教学指導委員会のサイトに掲載されていること、②中国物流発展専項基金の給付対象であること、のいずれかの条件を満たす大学は、軍事学校を除いて44校であった。

(2) 中国の大学・大学院における物流関連教育のカリキュラム例

①大学(学士課程)

物流工程専攻は、理系・工学系（オペレーションズ・リサーチなど）に経営学系（物流経済学、SCM など）の内容を加えたものが多い。一方、物流管理専攻は、経営学系（SCM など）に理系・工学系（オペレーションズ・リサーチ、データマイニングなど）の内容を加えたものが多い。

ヒアリング調査を行った大学における育成は、必ずしも実務志向ではなく、エリート養成を志向しており、卒業生が管理職や経営職を担当することを想定して育成方針を策定していることから、分析力やマネジメント能力の向上に資する科目編成となっており、物流・SCMの実務に関する科目はほとんど設けていない。

表5 物流工程と物流管理のカリキュラム一例¹⁹

北京交通大学 交通運輸学院 物流工学学科 ＜物流工程専攻＞	中山大学 嶺南学院 商務管理学科 物流専攻 ＜物流管理専攻＞
<ul style="list-style-type: none"> ・マネジメント・オペレーションズ・リサーチ ・物流工程 ・物流システムの企画と設計 ・物流経済学 ・購買管理と在庫コントロール ・運輸組織学(A) ・現代物流情報化技術 ・サプライチェーンマネジメント ・物流結節点デザイン ・物流サービスオペレーション管理 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・高等数学 ・確率・統計 ・会計学 ・管理学 ・プログラミング ・ファイナンス ・オペレーションズ・リサーチ ・データ分析方法 ・管理情報システム ・ビッグデータ管理 ・データマイニングと機械学習 ・サプライチェーンマネジメント ・ビジネス意思決定モデル ・物流管理 ・AI 序論 等

②大学院(修士課程)

一部の大学では、社会人向け課程として土日・夜間の修士課程や、MBA（ただし物流に限定しない）が設置されている。また、企業の要請に基づく幹部向けプログラムの中で、物流関連科目が組み入れられることもある。

ヒアリング調査を行った大学では、社会人向け課程を設置しているが、いずれも物流分野に特化したものではなく、かつて社会人向けの物流分野の修士課程を設置していたが、入学者数が毎年 20～30 人と比較的少数であるなどの理由から、数年前に当該コースを MBA プログラムに統合したとのことである。

これらのことから、中国の現況としては、物流分野単体で講座が成立するだけの修士課程の学生数が、十分に確保できていないものと思われる。

(3) 大学と企業との連携

ヒアリング調査を行った大学では、インターンシップの実施にあたって、大学が企業と協定を締結している場合もあれば、インターンシップ先の選定に一切関与しない場合もあることが確認できた。

具体的な事例として、大学の学部が単体で企業とインターンシップの協定を締結し、インターン先となった企業を、市場環境等を踏まえながら定期的に見直しを行っている大学や、インターンを大学側が斡旋することなく学生が自身でインターン先を探し、インターンにより企業から「証明書」を出してもらっている^{ix}大学が存在することが確認できた。

なお、ヒアリング調査を行った企業では、すべてインターンシップを通じた人材確保を行っており、これらは採用面接に合格した学生に対する試用期間という側面が強く、そこで企業・学生双方から見て特段問題がなければそのまま入社する形となるとのことである。

^{ix}ヒアリング調査を行った大学では、インターンを行うことで単位取得することはできない、とのことである。

5. 終わりに

前章までの調査結果を踏まえ、大学等における物流に係る高度教育及び初等中等教育での物流に係るキャリア教育について、今後の検討の方向性を以下にまとめる。

(1) 高度教育について

米国大学では、SCM という視点から、包括的・体系的なコース等が多数設置されている。また、修士課程では企業実務を経験した社会人が必要な機会に学び直すことのできる社会人向けのカリキュラム（リカレント教育）が充実している。

また、企業ニーズを踏まえた物流人材教育が行われるよう、教育カリキュラムについて企業が大学に助言する体制が存在するとともに、ケーススタディやインターンシップへの実施を通じて大学教育に企業が関与するなど、大学と企業の密接な連携、協力が行われている。

国内での物流の高度教育を拡充していく上では、現時点での日本の教育環境、教育ニーズを踏まえた上での着地点を見いだす必要がある。例えば、修士課程でのリカレント教育が盛んである米国では、現場を経験した社会人向けに実学的な教育が行われているが、現状で修士課程でのリカレント教育が盛んでない日本において、その手法をそのまま取り入れても効果的なカリキュラムとはならないことは明白である。

また、国内の大学で新たに物流分野の教育課程を拡充する上では、資金、教員、学生数などの大学運営、経営体制面で成り立つような形態とすることも考慮する必要がある。

このような課題が存在している中でも、既に企業との連携で意欲的な取り組みを行っている大学も存在していることから、これらの国内の先進的な取り組みに関して深掘りを行う必要がある。

また、ドイツ、オランダでは、IT 等による省人化の先端技術を有することを背景として、積極的に高度物流人材の養成を行っている状況があることから、これら欧州諸国での物流教育、企業での物流担当者のキャリアの状況などについても確認を行う必要がある。

(2) キャリア教育について

有識者へのヒアリングでは、高度物流人材の育成の前段として、物流部門を進学、就職の選択肢となるよう、キャリア教育として、小学校、中学校、高等学校などの初等中等教育の段階から物流の社会的役割や重要性について理解を深める必要があるとの指摘があった。

現状における国内でのキャリア教育については、教育指導要領への記載、業界団体の取り組みなどの状況が確認できた。

(3) 物流業界及び荷主が一丸となった取り組みの実施

上記、(1)、(2)に係る取り組みの実施にあたっては、物流に関係する各業界（倉庫、陸運、海運、空運、港湾、空港など）のみならず、発荷主及び着荷主等を含めた、物流に関係する各主体がワンチームとなり、相互に連携・協働して取り組みを行っていく必要がある。

国内における取り組み体制のあり方についても、他分野を含む国内外の事例を踏まえ、更なる検討を進める必要がある。

参考文献:

- 1 平成 29 年 7 月 28 日 閣議決定「総合物流施策大綱（2017 年度～2020 年度）」
- 2 山形 創一（2020）「「高度物流人材」の育成・確保に向けた考察」国土交通省国土交通政策研究所『国土交通政策研究所報』第 75 号～2020 年冬季～、pp.2-5
- 3 東京海洋大学ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
<http://www.e.kaiyodai.ac.jp/MT/LIE/curriculum.html>
- 4 流通経済大学ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
https://www.rku.ac.jp/static/pdf/faculty/distribution/distribution_dep/curriculum_map.pdf
- 5 流通経済大学ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
https://www.rku.ac.jp/pdf/faculty/graduate/distribution_lab0/distribution_master_model2019.pdf
- 6 ヤマト HD ホームページ 2020 年 3 月 24 日閲覧
<https://www.yamato-hd.co.jp/news/2019/20200124.html>
- 7 一般社団法人日本物流団体連合会ニュースリリース 2020 年 3 月 26 日閲覧
<https://butsuryu.tokyofloor.com/asset/45874/view>
- 8 文部科学省ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuuou/toushin/991201g.htm
- 9 文部科学省中学校学習指導要領（平成 29 年告示）P.44 2020 年 3 月 25 日閲覧
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/05/07/1384661_5_4.pdf
- 10 国土交通省ホームページ 2020 年 3 月 25 日閲覧
https://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji01_hh_000445.html
- 11 全日本トラック協会ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
<http://www.jta.or.jp/>
- 12 一般社団法人日本物流団体連合会ホームページ 2020 年 3 月 23 日閲覧
<https://www.butsuryu.or.jp/visit>
- 13 公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会ホームページ 2020 年 3 月 26 日閲覧
<https://www1.logistics.or.jp/education/>
- 14 公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会ホームページ 2020 年 3 月 26 日閲覧
<https://www1.logistics.or.jp/education/scm/>
- 15 一般社団法人日本物流団体連合会ニュースリリース 2020 年 3 月 26 日閲覧
<http://www.butsuryu.or.jp/asset/47185/view>
- 16 国土交通省観光庁ホームページ 2020 年 3 月 26 日閲覧
<https://www.mlit.go.jp/kankocho/shisaku/jinzai/renkei.html>
- 17 テキサス大学ダラス校、テキサス A&M 大学が提供する各コース紹介より抜粋。2020 年 3 月 13 日閲覧
■ テキサス大学ダラス校
<https://catalog.utdallas.edu/now/undergraduate/programs/jsom/supply-chain-management/#degree-requirements>
- テキサス A&M 大学
<https://mays.tamu.edu/bba-supply-chain-management/courses/>
<https://mays.tamu.edu/wp-content/uploads/2019/06/2019-2020-Handbook.pdf>
- 18 テキサス大学ダラス校が提供する各コース紹介より抜粋。2020 年 3 月 13 日閲覧
<https://catalog.utdallas.edu/now/graduate/programs/jsom/supply-chain-management>、
<https://catalog.utdallas.edu/now/graduate/programs/jsom/business-administration>
- 19 北京交通大学、中山大学が提供する各コース紹介より抜粋。2020 年 3 月 31 日閲覧
■ 北京交通大学
<http://trans.bjtu.edu.cn/cms/item/212.html>
- 中山大学
<http://lingnan.sysu.edu.cn/undergraduateprogram/article/549>