

## 100周年記念寄稿

## ロジスティクスのこの25年

経済学部 経営学科  
荒木 勉

## I はじめに

今から25年前に経済学部経営学科に経営工学と経営科学の担当として赴任した。数年経って、経営学科に「物流」に関する科目がないため、経営工学の一部として講義をしていたこともあり、物流を担当するように命じられた。しかし、他大学のような「物流・・・」と言う科目では範囲が狭く、学生のためにもならないと思い、科目名を「ロジスティクス」とした。この分野でカタカナの科目名として文部科学省に登録したのは初めてであった。

ロジスティクスは、直接的には物流のことを扱うが、後方支援という意味から、生活やビジネスのさまざまな場面で必要な考え方であることを強調した内容で講義を進めている。いわゆる「縁の下の力持ち」的な大きな役割を理解させることを目的としている。キリスト教に基づく教育をしている本学におけるボランティアに通じる考え方である。

100周年特別号への寄稿依頼に応えるに当たり、ロジスティクスに焦点を当てて、振り返ることにする。

## II ロジスティクスとは後方支援

我が国では、戦後の動乱から製鉄、自動車、電機・電子、化学などさまざまな産業が発達していった。特に、自動車業界では、トヨタと日産がアメリカのピックスリーに追いつけ追い越せと質と量で互いに競争をして発展し、ホンダとマツダは独自の特徴あるエンジンの開発をして車を製造していた。いすゞやスバル、ダイハツ、スズキなども日本の自動車産業を発展させた。部品調達部門では、日産がアメリカでIBMの主導によって多くの企業に導入されていたMRP (Material Requirements Planning) システムを採用したが、トヨタはコスト削減のために「ムリ、ムダ、ムラ」を徹底的に排除する改善の努力を重ねて、在庫を削減した独自のトヨタ生産方式 (TPS: Toyota Production System) を生み出した。経営工学におけるIE (Industrial Engineering) つまり作業研究を突き詰めて実行した結果、在庫レスやJIT (Just In Time) を基本としたシステムを完成した。これを実現するには、部品や材料といった「もの」をいかに効率よく動かすかという物流が鍵となっていた。この物流とは、元々は物的流通 (Physical Distribution) と言われていたが、省略して物流となった。自社の工場や物流センターにおけるものの保管、梱包や移動などのオペレーションの効率を追求していたが、ものの行き先のことも考え、全体最適を模索するようになった。それが、ロジスティクス (Logistics) である。湾岸戦争時に、日本とドイツが国連からロジスティクスの担当を要請された。広大な砂漠の中で大量の兵員と物資を輸送したことが勝利に結びついたと連合軍の将校が書物の中で紹介したこともあり、湾岸戦争後に急激に普及した言葉である。ロジスティクスとは、フランス語のlogistiqueから派生した言葉であり、語源はlodgeである。当初は、軍事情報用語である兵站と訳されたが、わかりにくく、「後方支援」と訳されてから、よく使われるようになった。

産業界では顧客の奪い合いが日常的に行われ、それは競争と言うよりは戦争状態である。戦場と同じく、後方支援の善し悪しによってビジネスの成功か失敗かが決まることがある。その活動のことをビジネス・ロジスティクスという。平和なときには、単にロジスティクスと言えば、これを指すことになる。また、市民生活が円滑に行われるためには、行政などのサービスが重要であり、それをソーシャル・ロジスティクスという。

ビジネス・ロジスティクスの中のひとつであるが、スポーツの試合などのイベントやコンサート、式典などを円滑に運営することをイベント・ロジスティクスと言うこともある。

大学などの教育機関では、教員による教室での授業が戦場とすれば、プロジェクターやオーディオ機器、教室の証明などを用意する事務局の仕事をアカデミック・ロジスティクスと言うことがある。

一般的には、ロジスティクスとは物流そのものと思われがちである。それは間違っていないが、人々の生活を豊かにし、仕事を遂行する上で、実際に前線で直接関わっている人の努力だけではなく、それが円滑に実行され、恙なく終わるためには、後方での準備や応援する人々の行動がその内容の確かさや豊かさに大きく関わることを忘れてはいけない。ロジスティクスとは、後方支援の善し悪しによって結果が変わるかも知れないと言う精神論と言っても過言ではない。

### III インフラとしてのロジスティクスの進展

東京オリンピックが開催された1964年から大阪万博が開催された1970年にかけての期間を中心とした高度経済成長によって、多くの企業は大きな利益を出し、人々の生活は豊かになった。このような状況の中で、1974年に東京の豊洲にヨークセブンの1号店がオープンし、1978年には正式にセブンイレブン・ジャパンが誕生した。また、1976年にヤマト運輸が宅急便を始めた。それまでは、荷物を送るためには、鉄道を使ったチッキと言った方法しかなく、3日から10日余りの時間を要し、駅まで取りに行かなければならないこともあった。ヤマト以外の運送会社も宅配便事業を始め、国内であれば、翌日または翌々日までには荷物が着くようになった。また、アメリカのセブンイレブンは、朝7時から夜11時までの営業であったが、日本のセブンイレブンは24時間営業を実施したため、消費者にとって文字通り便利なお店ということになり、急速に全国展開することになった。1978年にはヨーロッパのバーコードの規格に準拠したJAN (Japanese Article Number) コードが制定され、コンビニなどのPOS (Point of Sales) レジには、バーコード化されたシステムが導入されるようになった。コンビニが展開して20年から30年かけてあらゆる製品にJANコードが付けられるようになった。こうして、2000年頃には流通における後方支援の仕組みが構築された。さらに、1990年代には、デンソーが開発したQRコードが使用されるようになった。3センチ四方のスペースに漢字で2千文字、英数字で4千文字の情報が収納できることが大きな特徴である。二次元シンボルの中でも高度な技術であるが、当初は日本のみで使用されていたが、デンソーがその技術を公開したこともあり、最近になって世界中で使用されるようになった。ネットで予約した航空券や列車の乗車券を自宅で印刷すれば、空港や駅で切符を購入することなく搭乗や乗車ができる。家庭で購入できる安価なプリンターの印刷性能が向上したことが普及を後押しした。

一方、80年代を中心にして工場では産業用ロボットやNCマシン、無人搬送車 (AGV: Automatic Guided Vehicle) などを組み合わせた無人化工場FA (Factory Automation) が盛んに構築された。自動化が進められた工場の併設の部品倉庫としての物流センターには、自動倉庫AS / RS (Automated Storage / Retrieval System) が導入された。在庫レスを基本としたトヨタ生産方式が普及し出すと大きな自動倉庫の数は少なくなっていったが、生産ラインには仕掛かり在庫が必要であり、小型化した自

動倉庫が活用されるようになった。

自動走行運搬車とも言われる無人搬送車について40年近くその動きを見てきたが、我が国における最近25年間の導入実態は、図1に示すように、2007年の自動車工場での爆発的導入以外は、半導体工場や液晶テレビ工場など無人化が必要な産業が誕生したこともあり、毎年コンスタンスにシステム数および台数の導入が実施されている。

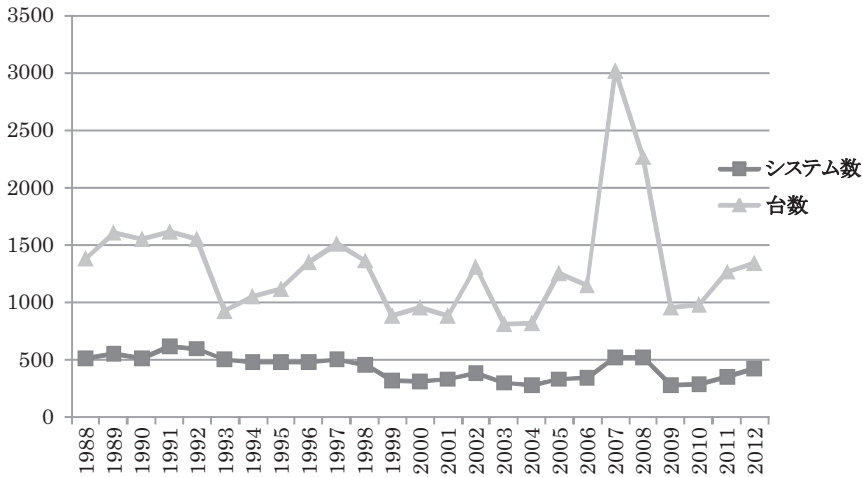


図1 無人搬送車の25年の導入推移

2011年3月11日の東日本大震災の時に、サプライチェーンが寸断された。半導体工場が崩壊したことから自動車用のマイコンの生産ラインが停止し、世界中の自動車組み立て工場が一時操業停止になった。また、ペットボトル用のキャップ生産工場の自動倉庫の在庫品が落下して出荷不能となったことから、キャップ不足が発生した。すべてのキャップのデザインを単純な白として急場を凌ぐことになった。被災地への食料や日常雑貨品などの物資供給にも混乱が生じ、サプライチェーンやロジスティクスの重要性が再認識された。

このように、サプライチェーン上の製品や部品、材料などの情報をつかんでおくことは重要なことであり、一般的にはバーコードを読み取ることで把握している。ビジネスの場面では、バーコードやQRコードと言った自動認識技術の活用を進めているが、RFID (Radio Frequency Identification) の普及が注目され始めている。1997年に日本で初めてRFIDの研究会が(財)流通システム開発センターに設置されたときに委員長を依頼されて以来、日本での導入に奔走してきた。経済産業省の委託事業の責任者を務め、我が国では物流量が最も多い食品業界への導入のために味の素、イオンなどの参加を得てNPO法人食品流通高度化推進協議会を設立した。アメリカのWalmartやドイツのMETRO、イギリスのMarks & Spenserなどの欧米の導入企業を視察し、MITやミラノ工科大学、ケンブリッジ大学の教員とも交流してきた。上智大学での授業では、学生にRFIDを配布し、出席管理に活用している。



図2 ブラジルのアパレルにおける RFID 活用事例

#### IV おわりに

ロジスティクスを二つの観点から振り返ってきた。物流と言う観点から見ると、消費者の購買意欲の変化に合わせたフレキシブルなシステムの構築が求められている。インターネットを中心とした情報、バーコードや RFID などの自動認識技術をフルに活用することができなければ、ロジスティクスの業界では生き残れないところまで来ている。アスクルはキョウクルになり、買い物はネットショッピングが主となり、乗車券は IC タグとなる時代になりつつある。注文すれば、品物はすぐに届くことが当たり前となっている。物流システムのフレキシブルな変化が重要である。

一方、社会の後方支援の観点から見たときの大学のあり方も、フレキシブルな対応が求められていることを再認識しなくてはならない。学生気質が変化しているとよく言われるが、社会の変化に合わせるように学生の意識も激しく変化している。どのように社会が変化しようとも教授の質をいつも向上していかなければならないことには変わりはない。研究を重ね、学会活動に励み、公開の場で講演して切磋琢磨することが重要である。学生達に教授の知識を伝授し、学生達が得られた知識を企業の中で活用してくれなければ、社会は進歩しない。大学では、教員も職員も一体となって教育に励まなくてはならない。特に、本学はグローバル人材を輩出することを約束しており、ボーダーレスを意識して、習慣・文化の違いを乗り越えて、人々の考えを聞き、自分の考えを主張できる人材を育てなくてはならない。そのための教育環境としてのアカデミック・ロジスティクスの構築を急ぐ必要がある。

#### 参考文献

- [1] 荒木勉、サプライ・チェーン・ロジスティクスの理論と実際、丸善プラネット、1999
- [2] 荒木勉、日本型 SCM のベストプラクティス、丸善プラネット、2003
- [3] Tsutomu Araki, A Supply Chain Management System Based on Radio Frequency Identification, APIEM2004
- [4] Tsutomu Araki, A Food SCM System Based on Temperature-sensitive RFID, LSCM2006
- [5] 荒木勉、災害に強いものづくりと物流システム、日本機械学会、2011
- [6] 荒木勉、無人搬送車の最新動向、産業車両、日本産業車両協会、2013