

## <研究ノート>

# ネットワークからみた物流体系

中 田 信 哉

### 「物流ネットワーク」

「物流ネットワーク」という概念ははなはだ曖昧なものである。その理由は二つあると考えられる。そのひとつは多くの論者がこれまで「物流ネットワーク」という言葉を一般名詞的に使ってきたということである。明確な定義をせず、また、確認をせず、「物流拠点の配置」とか「物流における商品の物理的な流れのルート」とか「情報の流れで物流を示したもの」とか「物流全体の構造や体系を別の言葉で言い換える場合」とか「物流を構成する多くの活動を総合化した場合」とか、いろいろな場合にそのことを物流ネットワークという言葉で言ってしまうのである。

そういうように使われてくると物流ネットワークという言葉のもつ意味は多様化し、曖昧化し、不透明になり、あらためて定義したり、意味を明確化することなく、普段に使われてしまう言葉となってしまう。そうなるとう物流ネットワークという言葉はテクニカル・タームではなく、一般名詞となり、軽い気持ちで物流を論説・論述する場合に使われるということになってしまうのである。したがって、権威ある物流辞典（事典）においても物流ネットワークという言葉は項目として入ってこないこととなる。<sup>(1)</sup>

もうひとつの理由はアメリカにおける物流論（フィジカル・ディストリビューションあるいはディストリビューション）やロジスティクス論において物流ネットワークあるいはロジスティクス・ネットワークという概念が明確になっていない、あるいは理論として取り上げられていない、ということであろうと考えられる。

日本における物流理論やロジスティクス理論はアメリカから持ち込まれたものであり、アメリカにおける学者やコンサルタントの論文や著作がベースとなっている。そのアメリカにおいて物流ネットワークあるいはロジスティクス・ネットワークという概念や言葉はほとんど使われておらず、存在しないような感じである。<sup>(2)</sup>

つまり、日本で使われている物流ネットワークという言葉は運輸省の「物流ネットワークシティー構想」などというものを除けば「物流体系」とか「物流構造」とか「物流システム」といったことの言い換えに過ぎないようなものなのである。体系や構造やシステムが本来の意味からはずれて経済や経営や商業においてははなはだ曖昧な概念である以上、ネットワークも物流においては曖昧なものなのである。

## 「体系とネットワーク」

しかしながら、私はすでに20年以上前から物流ネットワークという概念の明確化とその具体的な構造を明確化させたいと考え、その試みに取り組んでいる。その機制においては物流の構造を示すものが存在していないと考えたからである。構造は体系であり、システムであるが、これまで物流の構造は論者によって個々バラバラな形で示されていた。それでも物流の構造を言っている場合はともかく、物流全体について論じながらその全体的構造についてはふれていないケースも多かったと思われる。

そのような状況となった理由はもともとの物流という概念及び言葉の成り立ちに関係があると思われる。日本における物流という言葉と概念の成立はアメリカにおけるフィジカル・ディストリビューションという言葉の翻訳から生まれたものであるが、それは言葉の成立だけに関係するものであり、概念については独自の考え方に基づくものである。そのきっかけとなるのがインテグレーションであり、システムである。インテグレーションは統合であり、システムは自然科学におけるすでに存在するものの構造を示す「系」ではなく、システム工学における「積み上げ」の考え方であった。<sup>(3)</sup>

つまり、物流という経済あるいは経営の機能は多くの活動（輸送、保管、荷役、在庫管理、包装、など）といったものを統合するという思想をベースにしたものである、という考え方である。したがって、物流は個々の活動の効率化であり、近代化であり、能力拡大であって、その結果の改善された各活動をいかに統合化し、合目的化（効率化とか環境対応とか戦略対応とか地域対応など）していくかであり、その全体像は結果であるに過ぎないということになる。

したがって、日本における物流概念は統合ということがその基本にあったのであろう。しかし、そういうことなら物流の体系というものは論者によって異なることとなり、という統一化された物流体系のイメージは存在しないこととなる。そうであってはならない、ということから私は物流体系を示すものとして「物流ネットワーク」というものを提唱したのである。（中田 1976）

それは20年以上前に発表し、その体系の明確化を試みてきた。その結果、物流ネットワークというのは次の二つのものによって成立するとしたのである。（中田 1990）

- (1) 物流チャネル（流れの段階——垂直的構造）
- (2) 物流ロケーション（面的な拠点配置であり、広がり——水平的構造）

この二つのものを組み合わせた結果としての構造を物流体系と考え、それを物流ネットワークと呼ぶこととした。ただし、これはマクロとミクロでは若干意味が異なる。したがって、物流ネットワークとロジスティクス・ネットワークでは概念自体が異なることとなるのかもしれない。このことについては別の機会で述べている。<sup>(4)</sup>

ではこの物流ネットワークという概念は物流独自の考え方に基づいて導き出されたかというところではない。そこには「ネットワーク理論」と「交通論」の考え方が存在している。この小論ではネットワーク理論と交通論における交通ネットワークについて述べ、物流ネットワークという概念のより明確化を図ることを意図する。

## 「ネットワーク理論との関係」

ネットワークの本来の意味は三省堂の「Daily Concise English Dictionary」の「network」では「網細工，網状組織，放送網」であり，日本語のネットワークは「三省堂国語辞典」では「1. 網細工 2. 網の目のように作った組織・系列（特に放送網）」とある。

そして，経済学，経営学，マーケティングなどの社会科学分野ではこの網状組織をある目的に基づいて作り上げていくことをネットワーキングと呼ぶのである。

——「ネットワーク」ないしは「ネットワーキング」は広狭さまざまに，またときとして論理的意味よりも情緒的效果を重視して用いられてきている——と述べる林紘一郎は経済学・経営学に絞ってネットワークには三つの方法論がある，と述べている。（林 1989）

第一の方法論は「組織論または経営学で論じられる問題で，ネットワークの形成を主として企業ないしは企業グループに着目して捉えようとする」として，企業組織は「硬直的，階層的なものから，柔軟なネットワーク的なものに変化することが求められつつある」ということから企業組織などが環境変化に合わせて変わっていくものであり，そのための対応である，とする。

第二の方法論は「主として産業組織論や内部組織の経済学として論じられているものである」として，「ネットワーク型の組織の形成によって相互の情報交換によるイノベーション（在庫ゼロの流通システム，新市場の開発，異分野への参入など）を期待しようとする動きが生じる」というものである。第一の方法論が「実体」であるのに対して第二の方法論は「関係」として見るものだという。ここでは今井賢一の「ネットワークとは，抽象的には，ある『関係』の下にある程度まで継続的に『連結』されている『諸単位』の統一体として定義される。そうすると，まず第一にその連結される『単位』のレベルをどこに設定するかが問題となる。つまり，個々の人間のつながりと考えるのか，それとも個人の集団ないし組織を単位としてその連結を考えるのかという問題であ

る」という見解を引用している。(今井 1986)

第三の方法論は「市場機構が機能する分野に対してそれが失敗する分野を対置し、主として後者の指導原理の一つとしてネットワークを捉える考え方である」とし、ネットワーク型消費を取り上げ、従来の「市場」と「ネットワーク」を接近するものとして扱うのだ、とする。つまり、旧来の市場における失敗に対してその市場の枠外にあった「ネットワーク型消費」を持ち込むというものであろうか。

このような解釈に基づいて林はネットワークについて次のような定義を下している。

——「ネットワーク」とは『ヒト、モノ、エネルギーまたは情報を運ぶために形成され、階層構造を持ち、場所の制約を伴う物理的媒体』をいう——

こういう考え方からいうならネットワークには主体が存在し、目的があり、そこに媒体となるものがあり、階層ができ上がっている構造体をいうものだと理解されよう。

これを更に明確にした考え方が辻正次と西脇隆によって示されている。(辻・西脇 1996) これによるとネットワークは次のように説明されている。ネットワークとは、数学的に定義すればノード（結節点）とアーク（弧または辺）の集合である、として「ネットワークとは、経済・社会全体としてのノードとヒト・モノ・カネ・情報の交流の導管としてのアークの集合である」とする。

ここでのノードには個人、家庭、地域コミュニティ、組織、企業、企業グループ、地方自治体、政府、国などのほかにEUやAPECのようなものも上げている。アークについては経済主体間の情報交流のための電話回線、家庭へのエネルギー供給のための配電線やガス管、企業間のデータ交流のためのデータ通信回線、あるいは物流や人流のための道路、鉄道、海路、航空路がある、として、このノードとアークの集合体としてのネットワークとしては、電話網、データ通信網、放送網などの情報通信網、配電線網やガス管網などのエネルギー網、道路網、海路網、および航空などの交通網がある、とする。

ここにはマクロの視点とミクロの視点がある、というのがそこに「卸売業や小売業からなる物流網はメーカーと消費者・家庭を結ぶネットワークともいえる」という記述がある。

ここに物流という言葉が出てくるがどうもこれは流通論、物流論でいう意味とややニュアンスを異にしているようである。しかし、そのアプローチはネットワークと物流構造の関係を示すものとしてヒントとなる。それは交通と物流の関係であろう。

### 「交通のネットワーク」

交通論あるいは交通分野においては以前よりネットワーク概念を取り入れている。交通網という言葉は一般化している。では交通におけるネットワークはどのような概念であろうか。

岩沢孝雄は交通サービス（商品）の特性のひとつとして「ネットワークとしての交通サービス」を取り上げている。（岩沢 1989）

彼はネットワークには基本的に二つのタイプが想定できる、と言い、それは「ある一点から枝わかれした樹形状のネットワークであり（ツリーと呼び、ネットワークと区別することがある）、その頂点から下方に向けて放射状の構造を持っているもの、他のひとつは特定の頂点を持たず、まさに網状ネットワークである。また、前者が階層的な構造をなすのに対して、後者は平面的な構造である」とする。

石井晴夫は交通というものを現象ととらえた場合にネットワークというものがあるとして、経済学的に定義するとおおむね「広義の交通ネットワークと狭義のネットワークとに区分できるであろう」という。（石井 1995）

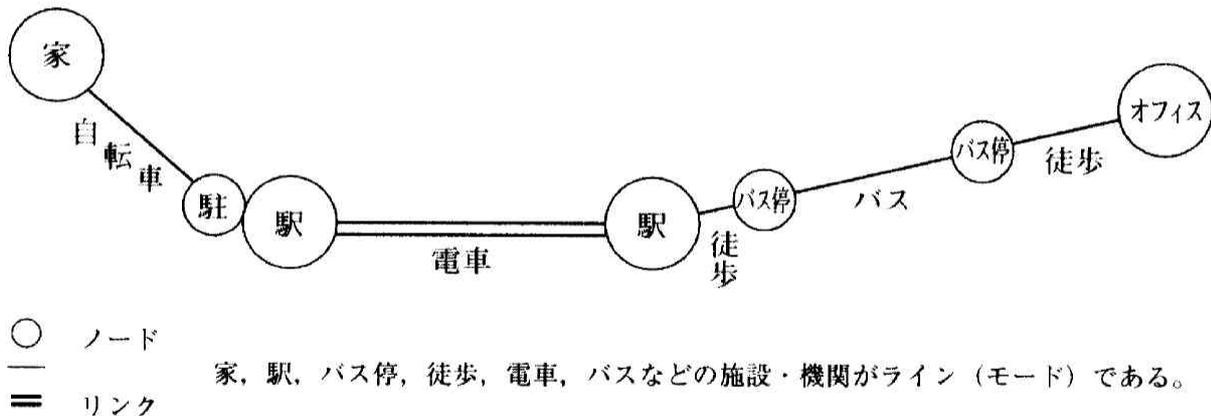
それは広義の交通ネットワークが「多様なサービス供給手段を有する各種交通システム集合体から形成され、同質性と異質性を併せもつきわめて幅の広いダイナミックな交通の組織体である」のに対して狭義の交通ネットワークは「鉄道とか航空、あるいは道路などが1つの自立した個体の繋がりとしての組織体をつくり、それぞれが独自の交通機関あるいは交通インフラとして機能し

ている状況」をいう。

このように交通の分野ではネットワークというものを基本とした構造体を想定している。それは図—1で示されるようにノード（結節点）とリンク（連鎖線）によって成り立っており、その活動主体としてライン（あるいはモード機関）が存在する構造体である。

例えば、人の交通による移動の場合、自宅、自転車駐輪場、電車の駅、バス停留所、会社がノードとなり、この人は自宅を出て自転車で電車の駅に行き、そこから電車によって移動し、降りた駅の最寄りのバスの停留所でバスに乗り、会社の近くのバス停留所で降りて会社に行くという形をとる、この移動のための手段やノードの管理主体がラインあるいはモードとなる。その移動線がリンクである。それを総合化したものが交通体系となり、交通ネットワークとなるのである。

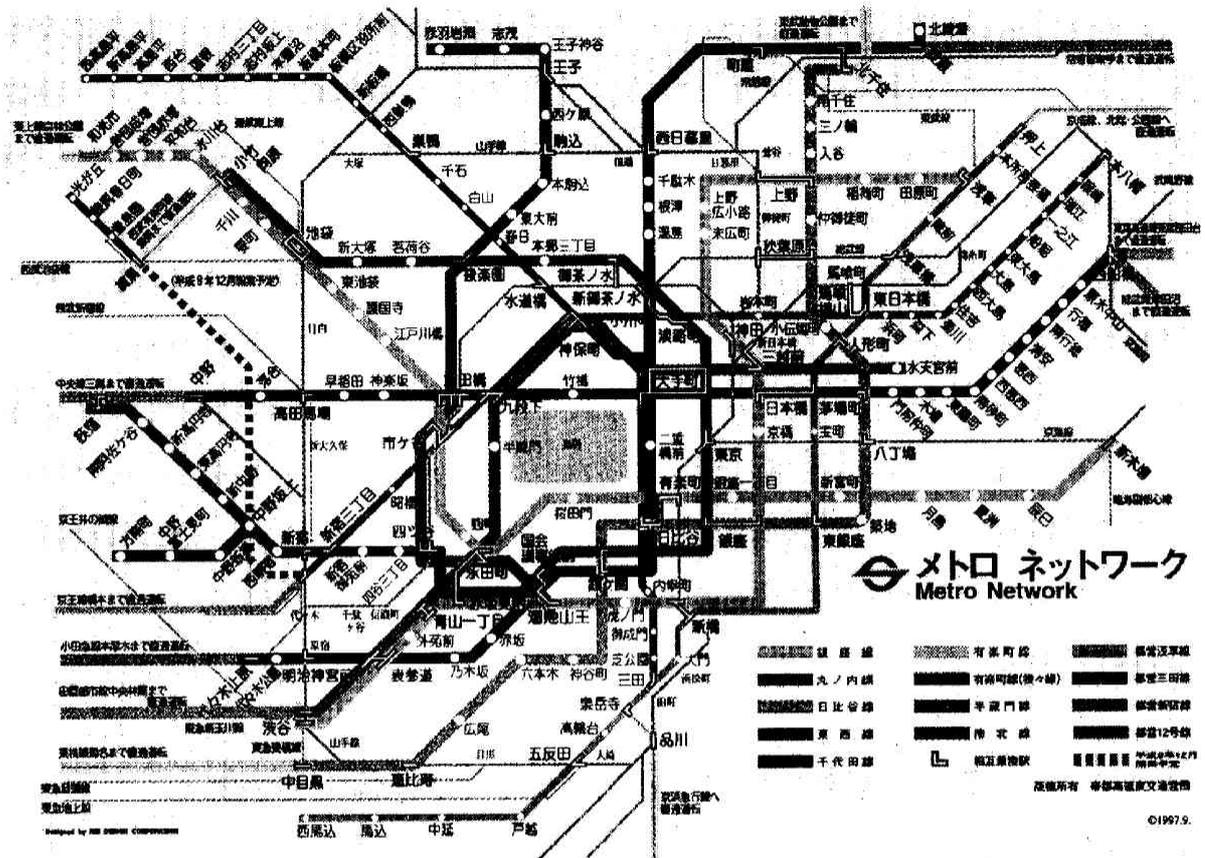
図—1 交通におけるノードとリンクによるネットワーク



交通体系というものを示す場合にはこの交通ネットワークがその構造として上げられるのが普通である。この場合、その主体となるものがはっきりしており、それは移動の主体となる人——旅客である——がそうである。したがって、主体が明確となり、その移動の手段となる交通機関や交通施設は客体となる。この明確性が交通ネットワークの認識に寄与していると思われる。<sup>(5)</sup>

このような人の移動の可能性を輸送機関においてそのノードとリンクを結びつけたものが交通ネットワーク図となる。図—2の例である。

図一2 交通ネットワーク図（地下鉄の例）



「物流における主体」

しかし、物流においてはそうではない。考えてみると物流も交通の一環としてみることは可能である。なぜなら、物流は貨物の場所的移動であると見ることが可能であり、人の場所的移動と合わさって交通が成り立っているのからである。交通から言うなら人と貨物の場所的移動がそれであって主体は「人（旅客）であり物（貨物）」なのである。主体がはっきりしているから交通体系として交通ネットワークの提示ができる。しかし、物流においてはこの主体が明確になってない。(6)

なぜかということについて言うなら物流という概念はミクロで言うなら経営管理そのものであるからであろう。ロジスティクスとなるとなおさらである。経営管理であるのならその主体は企業とならざるを得ない。商品が主体であるべきだ、というのは交通論的、あるいは流通論的考え方であり、それはマクロ

の視点であってミクロとなると企業（経営）が主体となり、物（商品、貨物）はその媒介となるものであるということになる。

つまり、物流論あるいはロジスティクスにおいては主体（当事者）と客体（媒介）と手段（機関）が考えられ、次のようなものがそれに当てはまる。

主体——企業（製造業、流通業）、運輸企業、行政（国、地方公共団体）

客体——商品、貨物、その他

手段——輸送機関、物流施設、社会資本（港湾、空港、道路、など）

ここで問題となりそうなのは客体（媒介）である。客体としては商品や貨物を取り上げたがその他ということを加えた。それは物流において媒介となるものは商品や貨物だけではない、という認識があるからである。

サプライ・チェーンは物流とはいささか概念が異なるが日本物流学会第17回全国大会において専修大学大学院の秋川卓也が「サプライ・チェーンにおけるネットワーク構造の整理」という報告をおこなっているがその中でサプライ・チェーンを「企業間ネットワーク」と位置づけ、「その企業ネットワークを活動層、人的層、資源層という3つの次元で表す」としている。

これは、ハカンソンとスネホタという人たちの研究から持ってきたものと思われるがそれは「ビジネス・ネットワーク」の研究である。(Hakansson & Snehota 1995)

また、ここではサプライ・チェーン・ネットワークというものの構造を言っているのではなく、サプライ・チェーンをネットワーク構造によって分析することを目的としているのであるから物流ネットワークとは同一には論ずることができないだろう。しかし、ネットワークを示すのにいくつかの表現手段があることの参考にはなる。物流ネットワークについても過去に物流の構造を示す場合、活動のネットワークや情報のネットワークによって示していたケースは多い。(7)

物流ネットワークという言葉をこれまで一般的な意味で使っていたのはこういう事があったからであろう。つまり、物流をネットワーク構造として考えるということだったわけである。そうなるとその構造は何によって表されるかと

ということについては論者によって異なってくるのであり、物流ネットワークという明らかなるものは存在していなかったと言えらる。物流ネットワークという抽象的なものが存在しているとして、それを何かを媒介して説明、分析するというわけである。

とはいっても複数の異なった物流体系を比較したり、分析する場合、具体的な物流体系であるところの物流ネットワークが抽象概念でなく、具体的なものとして提示されている必要があるだろう。それを「物流チャンネル」と「物流拠点（施設）のロケーション」で示そうというのが私の提案である。

それは主体を何にするかということからまず考えられるものである。本来、物流においては商品（物）が主体となるべきである。経営資源や活動手段が主体となるものではない。そういう意味で主体が「人あるいは物」となる交通論における「ノードとリンクの結合」をもってネットワークとする考え方から物流ネットワークを考えるとというのはひとつの方法かと思われる。しかし、交通ネットワークは二次元（平面）である。<sup>(8)</sup>

しかし、物流をひとつの経営機能と考えた場合、その主体は企業でなければならぬ。その場合には商品がその媒介となるべきである。つまり、物流ネットワークあるいはロジスティクス・ネットワークというものについては主体を企業と考え、企業戦略に基づいて配置される物流拠点、物流チャンネルを商品を媒介として結びつけたネットワーク構造を言うと考えるのである。交通ネットワークと違ってこの場合は個別の企業の戦略が背景となり、商品の流れをコントロールするため拠点をノードとし、それを結びつける選択された輸送システムをリンクとするのである。その結果として「物流チャンネル」と「物流拠点のロケーション」を結びつけた物流ネットワークというものが導きだされるのである。

不思議なことにそれがロジスティクス・ネットワークにしても先進研究の行われているアメリカにおいてもロジスティクス・ネットワークという具体的なものを取り上げる研究はほとんど見ることができない。これについてはまた別の機会に述べる事とする。<sup>(9)</sup>

## 注

- (1) たとえば、現在もっとも権威があると考えられている(社)日本ロジスティクスシステム協会監修「基本ロジスティクス用語辞典」(白桃書房1997)にも物流ネットワークあるいはロジスティクスネットワークという言葉は出ていない。他の辞典、事典でも同様である。ただ、現在よく普及していると考えられる「物流がわかる事典」(日本実業出版社1996)にだけは物流ネットワークという言葉が取り上げられているがこれは中田の編著によるものである。
- (2) この件に関しては現在、中田は1960年代から現在にいたる欧米のロジスティクスの研究文献にあたって調べている最中である。これまでのところロジスティクス・ネットワークという概念を理論的に述べたものは見つかっていないがこの研究については別の機会に発表したいと思っている。
- (3) 当時の事情については中田「『物的流通』なる言葉の誕生時の事情」(神奈川大学経済学会『商経論叢』第20巻第2号1985)にくわしく述べている。また、通商産業省の「流通システム化行政」の展開のきっかけとなる産業構造審議会流通部会の中間答申においてもこのような形で説明がされている。これも中田「流通システム化政策のゆくえ」(神奈川大学経済学会『商経論争』第33巻第3号1998)で述べている。
- (4) これについては中田『ロジスティクスと物流』および『体系管理としてのロジスティクス』(中田「物流政策と物流拠点」白桃書房1998)において物流とロジスティクスの概念上に違いについて述べている。ここではロジスティクスという概念はマネジメント上のものであり、マクロの視点においては現在のところロジスティクスという概念は適合しないということを言っている。
- (5) 通常、交通ネットワークという言葉は運輸企業のもを言うのではなく、マクロの視点で言う総合的な交通網を言う。したがって、交通ネットワークは経営上の概念ではない。したがって、その主体は企業ではなく、旅客であり貨物なのである。
- (6) 一方、物流においては国内(あるいは全世界)を網羅した物流を示すもの——物流ネットワーク——は考えづらい。物流ネットワークはその主体が企業となる。そうでないと交通ネットワークのうちの貨物の輸送部分だけと同じ意味となってしまう。
- (7) たとえば、一時期、物流の体系を示すのによく使われた「オーダーエントリー・システム」があるがこれは企業の物流の体系を「情報の流れ」によって図示したものである。
- (8) 主体を企業にとるとそこには企業の経営戦略やマーケティング戦略が入ってくる。その戦略の違いによって物流ネットワークは変わってくるわけだがその戦略の違いを入れなければ物流ネットワークという企業の経営のある機能の構造を示すも

のとは言えないだろう。

- (9) 中田は現在、物流・ロジスティクスの専門誌である「流通設計」(現在「ロジスティクス・ジャーナル」と改称)(輸送経済新聞社)に『ロジスティクス・ネットワーク論』という連載を行っている。これは完結した時に本にして出版する予定であるが、そこでは物流の実態から物流ネットワークあるいはロジスティクス・ネットワークの構造分析をするものであり、その補完としてこの研究ノートを書いた。したがって、独立したものとしてこの研究ノートを見ると不完全さがかなり存在している。

### 参考文献

- 中田信哉『企業経営から見た物流問題』(林・中西編「現代の物的流通」日本経済新聞社 1976)
- 林 紘一郎「ネットワークキングの経済学」(NTT出版 1989)(今井賢一「イノベーションと組織」(東洋経済新報社 1986))
- 岩澤孝雄「交通サービスと経営戦略」(白桃書房 1989)
- 辻 正次・西脇 隆「ネットワーク未来」(日本評論社 1996)
- 石井晴夫『情報化社会と交通ネットワーク』(塩見英治編著「交通産業論」白桃書房 1995)
- 秋川卓也「サプライ・チェーンにおけるネットワーク構造」(日本物流学会第17回大会予稿集 2000)(Hakansson & Snehota「Developing Relationship in Business Network」1995)
- 中田信哉「物流論の講義」(白桃書房 1990)