

物流活動における情報交換に関する研究

A Study on the Data Exchange in the Process of Goods Flow

高橋洋二 兵藤哲朗

東京商船大学

岡田達也

株式会社マイカル

要旨

産業全体の情報化に伴い、異なる企業間の物流活動を円滑化するために、受発注データの交換が行われるようになってきている。その結果、物流活動を通じどのように情報が交換され、それらの情報がどのような特性を持っているかを明らかにしていく必要性も高くなってきている。

本研究では、物流過程を輸送・入庫・流通加工・出庫の4つのプロセスに分け、各プロセスで必要とされる情報項目を明らかにすると共に、プロセス相互に共通して必要な情報は何かを分析している。そのための指標として情報の共有度を定義し、どの物流過程にとっても必要性の高い情報（情報共有度の高い情報）を抽出している。分析によれば、商品や荷受け人に係わる情報の共有度が高く、輸送に係わる情報の共有度が低いこと等が明らかになった。

また、分析対象である31の指標がどのような統合指標によって表せるのかを見るために主成分分析を行った。ここでは、物流活動全体にとって、重要な指標である因子（総合情報共有度）と物流拠点としての機能にとって重要な因子（拠点情報共有度）の2因子によって説明できることが示された。

次に31の指標について輸送・入庫・流通加工・出庫という物流過程別に情報共有度を計算し、クラスター分析による指標のグループ分けを行った。その結果、①全ての物流過程にとって重要な指標グループ ②入庫過程で重要と考えられる指標グループ ③輸送過程で重要とされる指標グループ ④輸送と出庫過程で重要な指標グループの4つに分けられることが示された。

Abstract

Data exchange among enterprises is necessary to improve the efficiency of goods flow in the computerized information society. Thus, there is a need to carefully evaluate the characteristics of the data which are communally exchanged in the process of goods flow among the different enterprises. This study aims to analyze the characteristics of these communal data in the process of transportation, warehousing, processing and forwarding, respectively. The ratio of communality of each datum that shows the extent of which the datum is utilized through goods flow activities is examined. It can be seen that the data related to commodity and the consignee have high ratios, but the data regarding the transportation have low ratios.

Also two principal components, the communal data factor and the node data factor, could substitute thirty one data observed from the survey. Finally, these data were classified into four groups in relation to each datum and each stage of goods flow.

1. はじめに

物流活動は商流活動に伴って生ずるが、商流における金銭の流れとは反対の方向、すなわち受注者から発注者の方向へ物が流れる。物流活動が円滑かつ正確に行われる

ためには、物流の各過程間で商品・発地・着地・中継地・輸送手段・時間等に関する情報が交換されなければならない。これらの情報交換はこれまで伝票や電話等で行われてきたが、その情報の内容は物流の始め

(発地)から終わり(着地)まで必ずしも同一ではないし、一貫性のある情報が交換されてはこなかった。実際には、物流活動の各過程のうち当該過程及び後過程にとって必要な情報が各企業のニーズに合わせて伝達されてきており、物流過程全体を通して共通な情報交換のルールや仕組みが存在しているわけではない。

近年、コンピュータの高機能化、低価格化、ネットワーク技術の進歩を背景として産業の情報化が急速に進展している。とくに、情報ネットワークを利用し、異なる企業間で受発注データのやりとりなどを行うEDI (Electronic Data Interchange : 電子データ交換) が急速に広がりつつある。しかし、これらの多くは、企業グループごとに独自のデータフォーマット、コードと専用端末を利用した、いわゆる企業系列VANや業界VANといった閉鎖的で、相互の互換性のないEDIネットワークとなっている。

しかし、異なる企業や業界の物流活動を円滑化するためには、相互に情報交換が可能となるように、標準EDIの開発が進められる必要性が高まってきている。すなわち、将来的に業種や企業グループを越えて、交換すべき情報の経路・性質・範囲等を特定し、それら情報の交換にとって不可欠なシステムの構築が求められてきている。

2. 既存研究と本研究の目的

業種や企業グループの枠を越えて利用可能な標準的EDI導入の取り組みは、すでに始められており、国内では1991年に(財)日本情報処理開発協会/産業情報化推進センターにおいてCII標準という業種横断

的に利用可能なEDI標準が開発されている。また、物流EDI研究会において物流事業者がEDI実務に利用する際の手引きとして物流EDI取引標準集を作成するとともに、トラック運送業者と荷主の間でデータ交換実験(トライアル)が行われている。

国際的にも現在ISO(国際標準化機構)TC204/WG6において、貨物運行に関する情報交換の国際的標準を定めるため、Fleet Management(貨物運行管理)グループの活動が、日米欧共同で開始されている。

過去の物流EDIに関する実証的な研究として、日本ロジスティクスシステム協会が実施した調査研究¹⁾があり、業界間で交換されている情報についてのアンケート調査が行われている。また、同協会による第2期調査研究²⁾では、国内輸送(トラック輸送、倉庫業務)に関するEDIメッセージ案の策定が行われている。

一方、研究分野については、以下の物流EDIの実現のための物流規約の必要性とその効果の研究³⁾や小谷のパソコン通信利用による物流業務に与える効果の研究⁴⁾などがある。

しかし、物流過程を通じどのように情報が交換され、物流過程全体を通して必要な情報は何かという観点から、具体的に研究された例はない。そこで、本研究では、物流活動全体を通して共通に交換される情報は何かについて分析するとともに、物流の各過程でどのような種類の情報が必要とされているか、それらの情報がどのような特性を持っているかを明確化することを研究の目的としている。

3. 使用データと研究の手順

3-1 使用データ

本研究では、具体的なデータに基づき定量的分析を加えることを目指しており、そのためのデータとして、1992年から1993年にかけて社団法人ロジスティクスシステム協会が実施した「物流EDI標準メッセージに関する調査研究」¹⁾の結果を利用した。(以下、「アンケート調査」という)

「アンケート調査」は、各業界において使用されている物流に関する取引条件の実態を把握し、今後のEDI促進に役立てることを目的とするために行われたものである。アンケートの対象企業は製造業・流通業・物流事業の3業種で、荷主企業227社、物流事業者103社であり、全体の2/3が荷主企業となっている。アンケート内容としては、物流業務を行っている企業に対して、取引会社間との物流業務や帳票・情報のやり取りについて質問したものである。また、このアンケートでの物流業務は、国内取引に限定している(表1)。注)

表1 「アンケート調査」の概要

<ul style="list-style-type: none">・物流の一般的な業務フロー・やり取りされる情報の定義・情報交換方法・バーコードシンボルの利用状況・各情報における処理速度ニーズ・各情報のリアルタイム実現率・各情報で必要とされるデータ項目・情報交換の問題点まとめられている。
--

3-2 研究の手順

研究の手順は以下の通りである(図1)。

- 1) 「アンケート調査」により得られた結果を用いて、荷送人名・荷受人住所・商品サイズ等のデータを、情報の種類によりグルーピングする。

- 2) 分類された各グループが、それぞれの物流過程では、どのくらいのウエイトで交換されているかを集計し、物流の各過程で必要な情報の種類や性格を明らかにする。
- 3) 物流の各過程において必要な情報が、他の過程ではどの程度必要かを見ることにより、情報に関する共有の程度について分析する。
- 4) 主成分分析により、物流活動において取り扱われている多くのデータを、少数の統合的指標によって説明することを試みる。
- 5) 各物流過程において必要とされる情報が、他の過程にとっても必要となる度合の大小を用いてクラスター分析し、データ項目をグルーピングする。

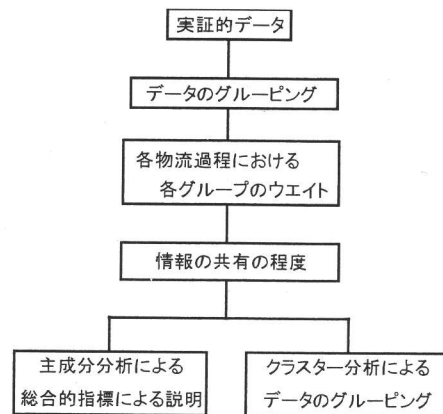


図1 研究の手順

4. 物流過程と情報項目

4-1 物流過程

物流活動を機能的に分類すると一般に、輸送・保管・流通加工・包装・荷役・情報の6つに分けられる。これらのうち情報は、他の5つのプロセスのいずれの段階でも必要な機能であり、コンピュータ通信技術の発達と相まって物流の効率化、サービスの

高度化を図る上でますますその重要性を増している。

本研究では、物流のプロセスに対応した情報の種類や製品について分析することを目指しているので、荷役と保管を入庫と出庫に分け、包装は他の共通機能にそれぞれ含めて考えることとした。また、情報を交換する主体として、荷主である発注者と貨物の輸送依頼を受ける受注者に分けて分析することとする。

4-2 情報項目

物流業務を行っている企業は、物流の各過程ごとに取引会社との間で帳票やオンラインを利用し情報メッセージを交換している。「アンケート調査」では、この交換される情報メッセージとして、荷送人名・荷受人住所・商品サイズ等、31項目のデータを取り上げている（以下、データ項目と呼ぶ。）。

表 2 データ項目の情報分類

情報項目	番号	データ項目
荷送人関係情報	1	荷送人(荷主)名
	2	荷送人(依頼人)部門名
荷受人関係情報	3	荷受人名
	4	荷受人住所
	5	荷受人TEL
	6	荷受人担当者
	7	荷受部門名
輸送関係情報	8	輸送手段(自車/備車等)
	9	輸送車種・手配車種
	10	輸送モード(貸切/混載)
	11	輸送モード(トラック/鉄道等)
	12	運送ルート
位置関係情報	13	集荷場所名
時間関係情報	14	依頼日、出荷依頼日
	15	集荷時間(希望)条件
	16	集荷日・時間(希望)
	17	集荷日・時間(実績)
	18	納入指定時間条件
	19	納入指定日・時間
	20	納入予想日・時間
	商品関係情報	21
22	商品容積	
23	商品容積重量	
24	商品サイズ	
25	商品荷姿	
26	商品重量	
27	商品数量	
保管関係情報	28	保管期間
	29	保管業者名
	30	保管場所
	31	保管条件

これらデータ項目を詳細に分析するため、データの種類や性格により分類し、荷送人情報・荷受人情報・輸送情報・時間情報・商品情報・位置情報・保管情報の7つにグルーピングした（以下、情報項目と呼ぶ）（表2）。

4-3 物流過程における情報項目のウエイト

物流過程における情報項目のウエイトを調べることによってそれぞれの物流過程では、どのような情報項目が必要とされているか、どのくらいの割合で交換されているかが把握できる。図2によりすべての物流過程において大きな割合で交換されている情報項目は、商品情報・時間情報・荷受人情報であり、これらの情報は、物流過程全体で重要な役割を有している。また、物流過程別に必要となる情報項目を見ていくと、入庫過程・流通加工過程では、保管情報と商品情報のウエイトが高くなっている。特に商品情報は30~40%と大きな割合を占めているのが特徴となっている。また、輸送・出庫過程について見てみると、輸送情報と荷受人情報のウエイトが高くなっている。全般に位置情報と輸送情報の占める割合は高くないことがわかる。

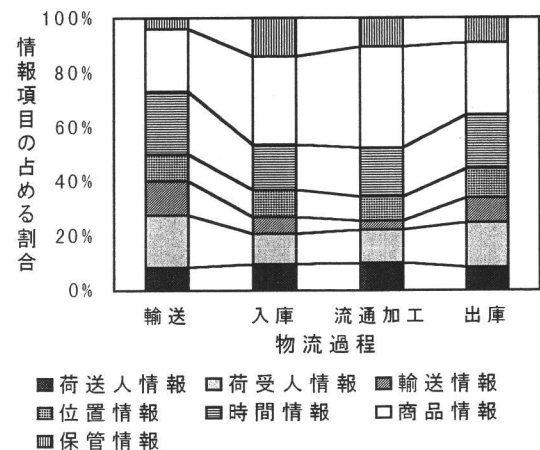


図2 物流過程における情報項目のウエイト

5. 物流過程と情報共有度

5-1 情報共有度の定義

4. において物流過程間で交換されている情報項目は、物流過程ごとに異なっていることが明らかとなった。そこで輸送・入庫・流通加工・出庫の4つの物流過程間で、各情報項目がどの程度共通して必要となっているかを分析することとする。

そこで本研究では、31 データ項目についてそれぞれ必要であると回答した企業の、全企業に対する割合を各データ項目の「情報共有度」と定義した。なお、ここでは情報共有度を発注者受注者別・物流過程別に算出している（ $2 \times 4 = 8$ ケース）。情報共有度の値が大きいデータ項目ほど、物流過程全体にとって共通性の高い重要なデータであることを意味する（表6）。

また、7つの情報項目を構成する各データ項目の情報共有度の平均値を集計し、各情報項目の平均情報共有度とした。

$$CI_i = \frac{\text{データ項目}i\text{が必要であると答えた企業数}}{\text{アンケート企業全体数}} \quad (0 \leq CI_i \leq 1) \quad \dots\dots (1)$$

$$ACI_j = \frac{1}{n} \sum_{i \in j} CI_i \quad (0 \leq ACI_j \leq 1) \quad \dots\dots (2)$$

- CI_i : データ項目 i の情報共有度
- i : データ項目 ($i = 1, 31$)
- ACI_j : 情報項目 j の平均情報共有度
- j : 情報項目 ($j = 1, 7$)
- n : 情報項目 j に含まれるデータ項目 i の数

5-2 情報共有度の変化

各物流過程における情報項目の平均情報共有度は図3に示すとおりである。それによると、

- ① 発注者と受注者の平均情報共有度を比較すると、パターンはほとんど同じである。
- ② 保管情報を除き、その他の情報項目は、輸送過程での情報共有度がいちばん高くなっている。
- ③ 一方、保管情報は、入庫および出庫過程で必要性の高い情報となっており、拠点機能にとってとくに大切な情報であることがわかる。

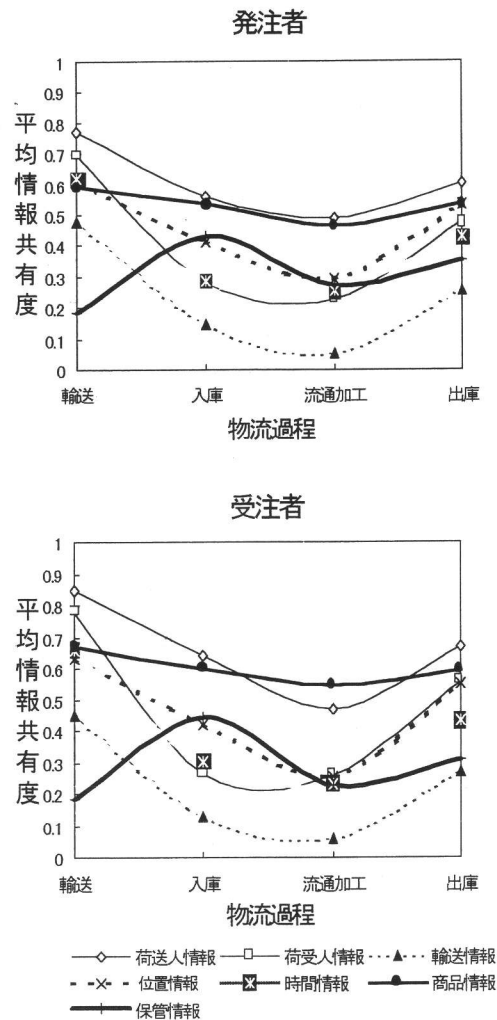


図3 物流過程における情報項目の平均情報共有度

④情報項目の中で平均情報共有度が高いものは、商品情報と荷受人情報であり、この2つの情報項目は、物流活動全般で重要な情報とすることができる。

⑤荷受人情報は、輸送・出庫過程で平均情報共有度が高いが入庫・出庫過程では、平均情報共有度が0.5以下である。

⑥荷送人情報は、物流過程のどの段階でも情報共有度が0.5以上の重要な情報として取り扱われている。

⑦位置情報は、平均情報共有度の変化が大きな情報であり、特に輸送過程においては、重要な情報となっている。

⑧商品情報は、物流過程における平均情報共有度の変化が小さい情報である。

5-3 情報共有度から見た主要データ

物流活動において情報交換を行うときに取り扱われるデータ項目の情報共有度は、物流過程の違いや発注者と受注者の違いにより異なったものとなっている。ここで、物流過程や取引上の立場に関わらず、データ項目がどの程度共通して必要とされているかを分析する。すなわち、データ項目ごとに物流過程、取引上の立場に関わらず、最小値を示す値や物流過程を調べることでデータ項目の全物流過程における情報共有度とみなすことができる(図4)。ここで用いた情報共有度の最小値は、発注者・受注者別や4つの物流過程の違いを無視した全体の値を利用している。

どの物流過程でも特に重要とされているデータ項目は、部品名と商品数量である。この二つのデータ項目は、情報共有度の最小値が0.7以上であり、物流過程や取引上の立場に関係なく必要不可欠なデータ項目

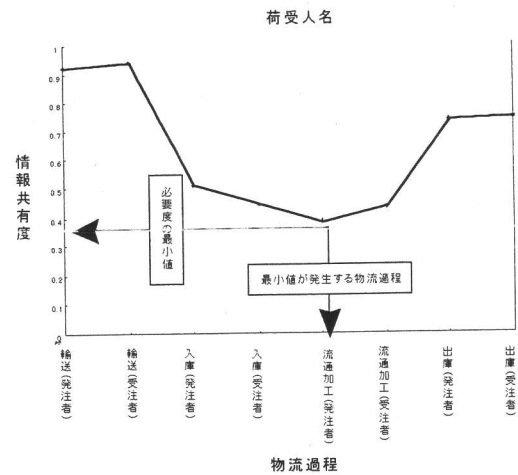


図4 情報共有度の最小値説明

である言える。また、最小値が0.5以上の荷受人名・商品荷姿・依頼日・出荷依頼日も同様に重要なデータ項目であると言える(表3)。

また、物流過程や取引上の立場に関係なく必要であるデータ項目は、商品、時間、荷送人に関する情報である。これらは物流活動に伴い交換される重要な情報であることがわかる。それに比べて、輸送や保管に関

表3 データ項目の最小値

番号	データ項目	最小値	物流過程
1	商品名	0.773	輸送(受注者)
2	商品数量	0.729	流通加工(発注者)
3	依頼日、出荷依頼日	0.565	流通加工(受注者)
4	荷送人(荷主)名	0.508	流通加工(受注者)
5	商品荷姿	0.5	出庫(発注者)
6	荷送人(依頼人)部門名	0.433	流通加工(受注者)
7	商品サイズ	0.391	流通加工(発注者)
8	荷受人名	0.382	流通加工(発注者)
9	商品重量	0.355	流通加工(発注者)
10	納入指定日・時間	0.336	流通加工(発注者)
11	保管場所	0.297	輸送(受注者)
12	荷受人住所	0.273	入庫(受注者)
13	商品容積	0.254	流通加工(発注者)
14	荷受人TEL	0.219	流通加工(発注者)
15	商品容積重量	0.21	流通加工(発注者)
16	納入指定時間条件	0.194	流通加工(発注者)
17	荷受部門名	0.159	流通加工(発注者)
18	集荷日・時間(希望)	0.153	流通加工(受注者)
19	保管条件	0.138	輸送(発注者)
20	集荷場所名	0.129	流通加工(受注者)
21	集荷時間(希望)条件	0.117	流通加工(受注者)
22	荷受人担当者	0.109	流通加工(発注者)
23	保管業者名	0.108	輸送(受注者)
24	納入予想日・時間	0.103	流通加工(受注者)
25	保管期間	0.103	輸送(発注者)
26	輸送車種・手配車種	0.086	流通加工(発注者)
27	集荷日・時間(実績)	0.085	流通加工(受注者)
28	輸送モード(トラック/鉄道等)	0.058	流通加工(発注者)
29	輸送モード(貸切/混載)	0.05	流通加工(発注者)
30	輸送手段(自車/備車等)	0.047	流通加工(受注者)
31	運送ルート	0.016	流通加工(受注者)

するデータ項目は、物流活動のある一部分の過程で必要とされる情報であると考えられる。31のデータ項目のうち、流通加工過程のときに最小値を示すものが21データ項目(31データ項目中)ある。このことから、流通加工過程で取り扱われるデータ項目は、他の過程で必要とされるデータ項目より少ないことが分かる。

6. 主成分分析によるデータ項目の分析

6-1 分析方法

物流活動において交換される31のデータ項目がどのような総合指標によって表されているのか把握するために主成分分析を行った。主成分分析を利用することにより、個々のデータ項目の特徴や物流過程における特性が理解できる。また、データ項目を情報分類や発注者や受注者といった取引上の立場に関係なく把握することができる。

ここでは、発注者受注者別、物流過程別の情報共有度を変数(2×4=8変数)にとり、31のデータ項目をサンプル数として主成分分析を行った。

6-2 因子負荷量

主成分分析により、固有値1.0以上、累積寄与率80%以上となる第1因子、第2因子までを抽出した。これにより、データ項目の8つの情報共有度は、2つの総合指標によって96%説明されている(表4)。

ここで因子1と因子2は、どのような指標であるかを考えるため、各変数と各因子

表4 固有値と寄与率

	固有値	寄与率 (%)	累積固有値	累積寄与率 %
因子1	6.305	78.818	6.305	78.818
因子2	1.375	17.187	7.680	96.006

との相関関係を表した因子負荷量を調べる。

因子1における各変数の因子負荷量は、すべて正の値であり、いずれも1に近い値となっている。このことから、因子1は物流活動全体にとって重要なデータ項目を表す指標と考えることができ、ここでは総合情報共有度と称する。

因子2における各変数の因子負荷量を見ると、輸送・出庫過程が負の値となっていて、入庫・流通加工過程が正の値となっている。このことから、因子2は、物流の拠点としての機能にとって重要なデータ項目であるかを表すと考えられ、ここでは拠点情報共有度と称する(表5)。

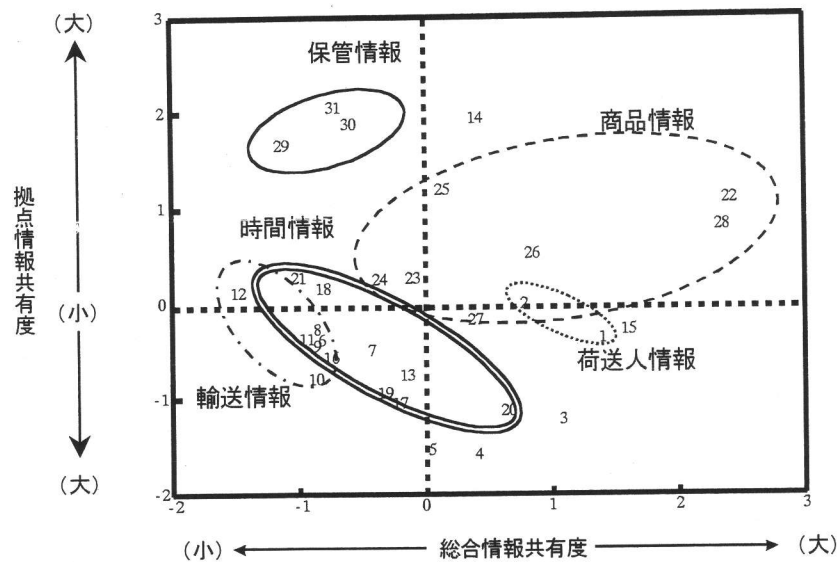
表5 因子負荷量

因子負荷量(回転無)(統計.sta)			
抽出法:主成分分析			
(マーク:負荷量>.700000)			
	変数	因子1	因子2
発注者	輸送	0.734	-0.660
	入庫	0.916	0.374
	流通加工	0.958	0.255
受注者	出庫	0.967	-0.067
	輸送	0.680	-0.700
	入庫	0.889	0.407
	流通加工	0.943	0.231

6-3 データ項目の二次元分布

因子1(総合情報共有度)を横軸に取り、因子2(拠点情報共有度)を縦軸に取りデータ項目の散布を表した(図5)。

物流活動で取り扱われるデータ項目は、輸送・出庫過程で重要とされるものが多くなっている。それに対して、入庫、流通加工過程で重要とされるデータ項目は少なく、保管情報(29,30,31)だけである。保管情報や輸送情報(8,9,10,11,12)について見てみると、総合情報共有度が小さくなっている。また、商品名(22)と商品数量(28)の2つの



注) 図中の番号は表2による

図5 データ項目の特性分布図

データ項目は、その他のデータ項目よりも特に総合情報共有度が高く、物流活動において必要不可欠なデータ項目であると考えられる。荷受人情報(3,5,6,7)、位置情報(4,13,14)を除いて、概ねはじめに設定した情報項目が主成分分析によって同時にグルーピングされた。

7. クラスター分析によるデータ項目の分類

7-1 クラスター分析

データ項目別に発注者・受注者別、物流過程別の情報共有度の大小を比較することにより、受発注者・各過程から見たデータ項目間の類似性を判断することができる(表6)。例えば、商品名(22)というデータ項目と荷送人名(1)というデータ項目は、物流過程に関係なく情報共有度の高い情報である。この二つのデータ項目は、各物流過程における情報共有度の大小から評価すると、同じグループのデータ項目と見ることが出来る。

また、荷受人担当者(6)というデータ

項目と集荷日・時間(希望)(17)というデータ項目は、輸送過程と出庫過程では0.5程度の情報共有度であり、入庫過程と流通加工過程では0.2程度の情報共有度である。同様にこの二つのデータ項目も同じ情報共有度の大小を持ったデータ項目であると考えられる。

このように、物流活動において交換されるデータ項目は、各物流過程における情報共有度の大小によりグループ分けを行うことができると思われる。そこで、情報共有度の大小という点から見たデータ項目分類をおこない、データ項目を情報の種類によらずに、客観的に評価することを考える。

ここでは、物流活動が行われるときに交換されるデータ項目の分類をクラスター分析(k-means法)を利用して行った。また、受注者と発注者に分けて分析をおこなった。

表6 発注者、受注者別、物流過程別の情報共有度

番号	データ項目	輸送(発注者)	輸送(受注者)	入庫(発注者)	入庫(受注者)	流通加工(発注者)	流通加工(受注者)	出庫(発注者)	出庫(受注者)
1	荷送人(荷主)名	0.873	0.940	0.655	0.655	0.529	0.529	0.682	0.682
2	荷送人(依頼人)部門名	0.669	0.761	0.469	0.469	0.453	0.453	0.528	0.528
3	荷受人名	0.920	0.940	0.510	0.510	0.382	0.382	0.733	0.733
4	荷受人住所	0.849	0.881	0.301	0.301	0.277	0.277	0.579	0.579
5	荷受人TEL	0.785	0.851	0.238	0.238	0.219	0.219	0.482	0.482
6	荷受人担当者	0.426	0.567	0.161	0.161	0.109	0.109	0.241	0.241
7	荷受部門名	0.494	0.642	0.212	0.212	0.159	0.159	0.349	0.349
8	輸送手段(自車/備車等)	0.518	0.433	0.207	0.207	0.103	0.109	0.338	0.338
9	輸送車種・手配車種	0.552	0.470	0.205	0.205	0.086	0.086	0.308	0.308
10	輸送モード(貸切/混載)	0.522	0.615	0.129	0.129	0.050	0.050	0.251	0.251
11	輸送モード(トラック/鉄道等)	0.532	0.431	0.186	0.186	0.058	0.058	0.292	0.292
12	運送ルート	0.301	0.294	0.073	0.073	0.029	0.029	0.160	0.160
13	集荷場所名	0.659	0.712	0.318	0.318	0.190	0.190	0.447	0.447
14	保管場所	0.317	0.297	0.622	0.622	0.409	0.409	0.572	0.572
15	依頼日、出荷依頼日	0.900	0.848	0.619	0.619	0.633	0.633	0.781	0.781
16	集荷時間(希望)条件	0.486	0.582	0.135	0.135	0.145	0.145	0.282	0.282
17	集荷日・時間(希望)	0.632	0.788	0.236	0.236	0.226	0.226	0.431	0.431
18	集荷日・時間(実績)	0.391	0.409	0.212	0.212	0.137	0.137	0.333	0.333
19	納入指定時間条件	0.635	0.746	0.196	0.196	0.194	0.194	0.349	0.349
20	納入指定日・時間	0.900	0.864	0.436	0.436	0.336	0.336	0.605	0.605
21	納入予定日・時間	0.384	0.385	0.186	0.186	0.103	0.103	0.217	0.217
22	商品名	0.816	0.773	0.893	0.893	0.827	0.827	0.884	0.884
23	商品容積	0.445	0.642	0.337	0.337	0.254	0.254	0.321	0.321
24	商品容積重量	0.420	0.585	0.260	0.260	0.210	0.210	0.270	0.270
25	商品サイズ	0.419	0.403	0.448	0.448	0.391	0.391	0.418	0.418
26	商品荷姿	0.579	0.746	0.526	0.526	0.511	0.511	0.500	0.500
27	商品重量	0.667	0.735	0.451	0.451	0.355	0.355	0.485	0.485
28	商品数量	0.820	0.821	0.865	0.865	0.729	0.729	0.886	0.886
29	保管期間	0.103	0.138	0.255	0.255	0.167	0.167	0.207	0.207
30	保管業者名	0.186	0.108	0.456	0.456	0.250	0.250	0.389	0.389
31	保管条件	0.138	0.200	0.381	0.381	0.254	0.254	0.247	0.247

7-2 データ項目の分類

クラスター分析の結果、物流活動で取り扱われるデータ項目は、次の4種類に分類出来ると考えられる(表7)。

1) すべての物流過程において情報共有度が大きなデータ項目の集まりであり、物流活動における情報交換で共通して交換されるデータ項目を「過程共通情報」と呼ぶ。

「過程共通情報」は、31のデータ項目のうち発注者で4つ、受注者で8つであり、そのうち荷送人(荷主)名、依頼日、出荷依頼日、商品名、商品数量の4つは共通の情報項目になっている。発注者と受注者を比較すると受注者の方に多くのデータ項目が含まれており、情報を多く必要としていることがわかる。

2) 入庫過程で情報共有度がいちばん大きくなっているデータ項目の集まりであり、入庫過程では取り扱われると考えられるデータ項目を「入庫過程情報」と呼ぶ。「入庫過程情報」では、発注者と受注者との違いは見られずに共通なデータ項目となっている。

3) 輸送過程で情報共有度がいちばん大きくなっているデータ項目の集まりであり、輸送過程においては取り扱われると考えられるデータ項目を「輸送過程情報」と呼ぶ。輸送過程情報でも「輸送・出庫過程情報」と同様に受注者の方が情報をより高く評価している。

4) 輸送過程と出庫過程において情報共有度が大きなデータ項目の集まりであり、この二つの物流過程では取り扱われると考えられるデータ項目を「輸送・出庫過程情報」と呼ぶ。「輸送・出庫過程情報」では、発注者と受注者で共通するものは、荷受人住所・荷受人TEL・集荷場所名・納入指定日・時間・商品重量となっている。発注者側の輸送・出庫過程情報には、商品荷姿・荷送人(依頼人)部門名・荷受人名が含まれているが、この3つのデータ項目は、受注者側では過程共通情報に含まれている。

表7 各クラスターに含まれるデータ項目分布

過程共通情報		輸送・出庫過程情報		輸送過程情報		入庫過程情報	
発注者	受注者	発注者	受注者	発注者	受注者	発注者	受注者
荷送人(荷主)名	荷送人(荷主)名						
依頼日・出荷依頼	依頼日・出荷依頼						
商品名	商品名						
商品数量	商品数量						
	商品商妥	商品商妥					
	荷送人(依頼人)部門名	荷送人(依頼人)部門名					
	荷受人名	荷受人名					
	荷受人住所	荷受人住所					
	荷受人TEL	荷受人TEL					
	集荷場所名	集荷場所名					
	納入指定日・時間	納入指定日・時間					
	商品重量	商品重量					
		集荷日・時間(希望)		集荷日・時間(希望)			
		納入指定時間条件		納入指定時間条件			
		荷受部門名		荷受部門名			
		商品容積		商品容積			
		商品容積重量		商品容積重量			
		荷受人担当者		荷受人担当者			
		納入予定日・時間		納入予定日・時間			
		輸送手段(自車/備車)		輸送手段(自車/備車)			
		輸送車種・手配車種		輸送車種・手配車種			
		輸送モード(貸切/混載)		輸送モード(貸切/混載)			
		輸送モード(トラック/鉄道等)		輸送モード(トラック/鉄道等)			
		運送ルート		運送ルート			
		集荷時間(希望)条件		集荷時間(希望)条件			
		集荷日・時間(実績)		集荷日・時間(実績)			
						保管場所	保管場所
						商品サイズ	商品サイズ
						保管期間	保管期間
						保管業者名	保管業者名
						保管条件	保管条件

8. まとめ

本研究により得られた結論と今後の課題を整理すると、以下の通りである。

- 1) 情報交換において取り扱われるデータ項目の特徴は、大きく3つに分けられることがわかった。すなわち、①物流過程に関係なく重要なデータ項目として取り扱われるものがある。②物流過程の輸送・出庫過程において重要なものとして取り扱われるものがあり、これは、主として輸送業者において必要であると考えられる。③物流過程の入庫・出庫過程において重要なものとして取り扱われるデータ項目があり、これは、主として倉庫業者に必要であると考えられる。
- 2) 情報共有度を用いることにより、物流主体別、物流過程別に情報の必要性や重要性を定量的に把握することができた。
- 3) また物流主体は物流過程と情報項目との関係についても主成分分析により、31のデータ項目は統合情報共有度、拠点情報共有度の2つの因子によって充分説明しうることを示した。
- 4) 情報共有度の大小を用いたクラスター分析により、物流主体、物流過程別に重要なデータ項目群を取り出し、4つのグルー

プに分類することができた。

本研究により、どの物流過程にはどのようなデータ項目が必要かを明確化することができた。今後の課題としては、本研究では取り上げてなかった在庫照会や事故照会などその他の情報交換も加え分析の幅を広くすることが必要と考える。

注) 本研究では、このアンケート結果のうち、荷主と物流事業者が輸送・入庫・流通加工・出庫等の物流の各過程で支援しているデータに関して集計した部分 (pp.108-114) を利用している。

<参考文献>

- 1) 日本ロジスティクスシステム協会 (1993) ; 物流EDI標準メッセージに関する調査研究、
- 2) 日本ロジスティクスシステム協会 (1995) ; 物流EDI標準メッセージ開発基礎調査研究報告書
- 3) 下 英晴 (1994) ; 物流EDIに関する一試論、日本物流学会ジャーナル第3号、pp.41-60
- 4) 小谷 泰三(1995) ; パソコン通信による広域定型・非定型物流情報システム効率化への一考察、日本物流学会誌4号、pp.28-29
- 5) 北沢 博 (1991) ; 物流情報システム、平文社、pp.94-102
- 6) 運輸省情報制作企画室(1995) ; 産業情報ネットワークの将来、日刊工業新聞社、pp.113-22