

現況物流動態把握のための一方策

A method of understanding the present phisycal distribution behavior

吉田雅文*、玉置善生**、重永智之***

by Masafumi YOSHIDA, Yoshio TAMAKI, Tomoyuki SHIGENAGA

1. はじめに

近年、物流に関するニーズは、高度化・多様化し、特に消費者物流については、小売業界からの強い要請により、多頻度小口輸送やジャストインタイム輸送が日常的になっている。これらの新しい輸送形態は、貨物車の積載効率を低下させ、結果として貨物車交通量の増加を招いている。一方、円高等を背景に始まった産業の空洞化は、海上コンテナによる輸入貨物の増大を招き、道路交通においては、セミトレーラー等大型貨物車が急増している。これらのことは、交通渋滞を誘発し、大型貨物車を原因とした交通事故の増大等、交通環境悪化の一因となっている。

一般に、物流施設の整備は、主たる原因者である物流事業者（メーカー、卸売業者を含む）が、自ら整備する事が原則であるが、物流ニーズの及ぼす影響は、大手の物流事業者のみにとどまらず、物流施設の高度化を図ることが困難な中小の事業者にも及んでいる。したがって、利便性が良く、かつ比較的廉価な物流施設のニーズは高く、情報通信等の技術開発が推進されても、物流は依然として残ることから、この増加基調は今後も変化しないことが予想される。

一方、貨物車の走行台数は全自動車の約半数あり、交通の整序化を図るためには、貨物車に対する公的支援を行うことは意義が高い。また、積載効率の低

い中小企業の物流高度化に対しても、積極的に支援すべきものと考えられる。

公共が整備し、または公的支援を行うためには有効かつ効率的な施策が必要であり、そのためには、現況の物流動態を的確に把握し、整備すべき地区や規模、機能について明らかにする必要がある。

しかしながら物流に対する調査はあまり行われていないのが現状であり、候補地の選定や整備効果の把握には限界がある。

そこで本論文では、物流動態として社会的にオーソライズされている「物流センサス」と「道路交通センサス」を用いて、現況物流動態を的確に把握できる「品目別車種別OD表」の算出を試みたため、その結果を述べる。

2. 既往調査で入手できる物流現況

既往調査のうち社会的にオーソライズされているものは、物流センサス（財団法人運輸経済研究センター）と道路交通センサス（建設省）がある。以下にその特徴を示す。

	物流センサス	道路交通センサス
OUTPUT	品目別（8品目）重量ベースOD表	車種別（2車種）台数ベースOD表
ゾーン単位	都道府県	Bゾーン

物流センサスは、台数をベースとしたOD表が無く、道路交通センサスは、品目ごとの分類ができない。いずれの調査も現況の物流動態を的確に把握するためには不十分であるため、これらの調査結果を尊重しながらも、新たなOD表の構築について検討する必要がある。

Key Words : 物資流動、OD分布

*建設省関東地方建設局 宇都宮国道工事事務所 調査課長
(〒321 栃木県宇都宮市平松町504)

TEL0286-38-2185 FAX0286-32-6605)

**正会員 パシフィックコンサルタンツ(株) 開発プロジェクト部

***正会員 パシフィックコンサルタンツ(株) 施設部

(〒206 東京都多摩市関戸1-7-5)

TEL0423-72-6260 FAX0423-72-6349)

3. 整備効果等の把握に必要なデータレベル

候補地の選定や整備効果の把握には、その内容によって必要となるデータレベルが異なる。しかしながら、把握する内容により、個別にOD表を構築することは実効性が薄いことから、物流拠点の整備を計画する段階で、把握すべき調査内容ごとに必要となるデータレベルを明らかにし、これらを満足するOD表を構築することになる。

(1) 候補地の選定

物流施設を集約立地させる候補地は、ゾーニングの単位として県あるいは市というレベルではあまり意味が無く、〇〇I.C.周辺といった具体的な地区の選定が必要とされる。現実には県内のどの場所に整備しても同様な効果が現れるわけではなく、現況の物流動態に加えて企業のニーズも選定条件となる。そこで、候補地の選定のためには以下のデータレベルを持った、現況物流動態の把握が要求される。

- 県内については、I.C.等のイメージが判るレベルが必要である。
- 整備効果が期待できる品目は、県や地区の特性によって異なるため、品目ごとの流動が必要である。

(2) 整備効果の把握

物流拠点の整備により期待できる効果は、積載効率の向上に伴う貨物車台数の削減効果と、エネルギーや大気汚染物質の低減に直接影響する台キロ削減効果である。これらはいずれも積載効率の向上により説明ができるが、言い換えると現況で積載効率の高い品目には、あまり効果が出ないことになる。そこで、県や地区の特性に応じて、小型車を用いて、低積載で運搬している品目を把握する必要がある。

そのためには、以下に示す条件を満足するOD表の作成が必要となる。

- 品目別に車種構成が判るOD表が必要である。
- 品目別に車種別積載効率の判るOD表が

必要である。

- OD表は、台数ベースとトン数ベースのOD表が必要である。
- 車種については、積載効率を把握するために、積載量別の車種区分を導入する。

4. 品目別車種別OD表の作成

(1) 前提条件

物流拠点の整備効果は、集約による効果と、ロジスティクスセンター等の整備による物流の高度化による効果の2面があげられる。このために、現況の物流動態として品目別車種別OD表を作成する事は先に述べたが、その際の前提条件は、既往資料をベースとする。

- 品目別トン数OD表のコントロールトータルは、物流センサスの都道府県間OD表を用いる。
- 貨物車台数のコントロールトータルは、道路交通センサスの現況OD（Bゾーン単位）を用いる。
- 車種分類は、道路交通センサスでは、普通貨物と小型貨物の2車種であるが、積載効率の向上を把握するために、11t、4t、2t、1tの4車種とする。

これらの前提条件のもとに品目別車種別OD表の作成を考えた場合、不足している内容は、以下の2点であることが判る。

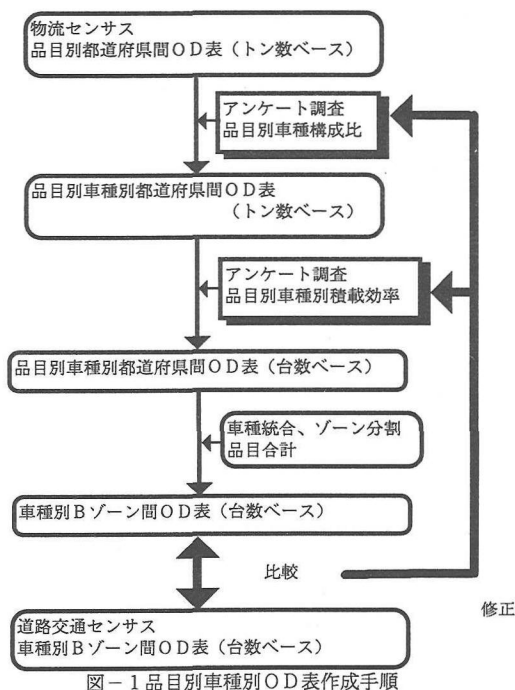
- 車種区分を4車種にするための、品目別車種構成比
- 品目毎に台数とトン数を結びつける指標である品目別車種別積載効率

これらの指標は、県や地区によって特性が異なるため、実務作業では、実際に当該地区で物流事業を行っている企業に対し、アンケート調査を実施し、把握した。

(2) 作成手順

アンケートから得た、品目別車種構成比と品目別車種別積載効率をもとに、以下の手順に従ってOD表を作成した。

- ①物流センサスの品目別都道府県間OD表（トン数ベース）に、品目別車種構成比を乗じて、品目別車種別都道府県間OD表（トン数ベース）を作成する。
- ②品目別車種別都道府県間OD表（トン数ベース）を、品目別車種別積載効率で割り戻し、品目別車種別都道府県間OD表（台数ベース）を作成する。
- ③②で作成した品目別車種別都道府県間OD表（台数ベース）を、車種統合（普通貨物と小型貨物の2車種へ）およびゾーン分割（Bゾーンへ）を行い、車種別Bゾーン間OD表（台数ベース）を算出する。
- ④③で作成したOD表と道路交通センサスの車種別Bゾーン間OD表（台数ベース）と比較し、この数値が一致するように、品目別車種構成比および品目別車種別積載効率を、アンケート結果から大きく外れないように修正する。



道路交通センサスと一致するところまで車種構成比と、積載効率を修正し、修正された値を用いて品目別車種別OD表を作成する。

5. 栃木県における調査結果

これまでに検討した作成手順に則り、OD表を作成した事例として、建設省の施策である道路一体型広域物流拠点に関する、栃木県におけるマスタープランを作成した調査結果を以下に示す。

（1）アンケート調査

アンケートは、平成7年12月に、栃木県で実際に物流事業を行っている製造業、卸・小売業、運輸業、倉庫業、および農協の約800社を対象として行った。全品目及び全車種が該当するように、アンケートを実施したが、回収率は、概ね15%であった。

（2）積載効率の修正

貨物車台数と物流量の整合を図るために、アンケート結果を修正した品目別車種別積載効率について、実際のアンケート結果との比較を示す。2トン車以上の積載効率については、概ねアンケートと合致していることが判る。

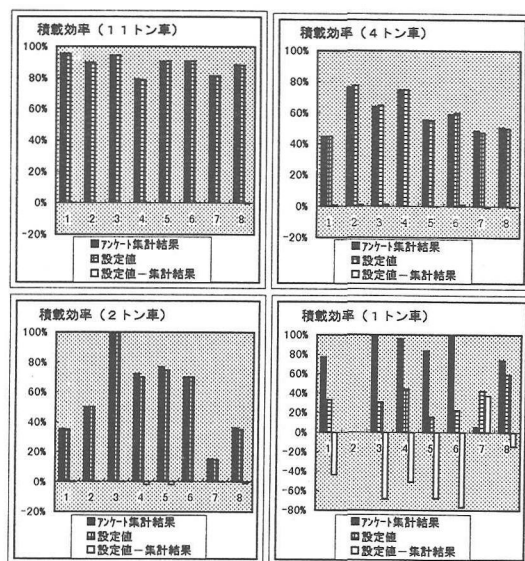


図-2 積載効率の予測値と実測値の比較

(3) 整備効果の把握

道路一体型広域物流拠点は、集約立地による物流量の確保と、物流の機械化・情報化による積載効率の向上の2つの整備効果が考えられる。実際にどの程度の効果が上がるかについては、規模や取扱品目、地区の特性等により異なるが、概念としては以下の通りとなる。

- 都市間輸送における車種の大型化による台数の削減
- 積載効率の向上による台数の削減

これらの効果は、主に以下のように整理される。

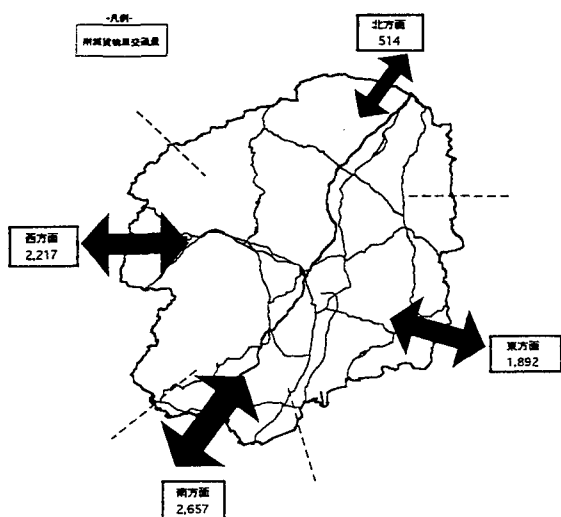


図-3 方面別貨物車削減台数

6. 今後の課題

今回の算出手法は、栃木県の結果をみる限りでは良好な結果であると考えている。しかしながら、以下の点で改良の余地があると考えられる。

(1) 収束計算の方法

実務レベルでは、できる限りアンケート調査結果とのずれを少なくするために、Try&Errorにより補正を行ったが、効率的に補正を行うためには、収束計算の導入を検討する必要がある。

(2) セミトレーラーの取り扱い

本検討では、車種区分を1～11tの4車種としたが、近年の海上コンテナの増大を考慮すると、セミトレーラー等の超大型車種についても、車種区分に加える必要がある。

(3) アンケート回収率の向上

アンケートの内容が、現況の物流動態を記入してもらう要領であったため、回収率が低くなっている。そこで、簡便的な方法で同様の効果が得られるように、アンケート票の工夫が必要である。

以上

表-1 物流拠点整備効果の評価項目と検討結果

評価項目	検討方法	整備効果
1) 貨物車走行台数削減効果	OD表のゾーンからの距離と貨物車量から算出	1,517.278 台/日の削減
2) 輸送コスト削減効果	削減走行台数と台数当たり輸送経費から算出	3.2～6.8 億円/年の削減
3) 省エネルギー効果	削減走行台数とエネルギー消費原単位から算出	182～304kL/日 (ガソリン) 168～424kL/日 (軽油) の削減
4) 環境負荷削減効果 (NOx, CO ₂ 等)	走行台数と汚染物質排出係数から算出	1,806～3,824kg/日 (CO) 2,808～4,931kg/日 (NOx) kg/日の削減
5) 税収の増加	課税評価額から算出	4.4～21.9 億円/年 (固定資産税) 0.9～4.7 億円/年 (都市計画税)の増収
6) 道路整備に対する拠点整備の有効性	削減走行台数と相当の道路整備延長と整備費を算出し、拠点整備費と比較	904 億円の削減