

港湾貨物の都市内における移動形態に関する研究

早稲田大学 土木工学科 (学) ○ 渡部 英朗

早稲田大学 土木工学科 (正) 大塚 全一

早稲田大学 土木工学科 (正) 中川 義英

1 研究目的

本論文は、下記の研究目的を達成するために現在までに行った砂糖および紙の都市内物流の実態調査の結果について提示する。

本研究の目的は、以下の2点である。

- 1) 都市内に分布している港湾関連施設の役割を明確にすること。
- 2) 都市内物流に及ぼす、港湾の影響と機能を明確にすること。

2 研究の方針

物理的あるいは経済的な要件等から、様々な制約を受けた社会の中で、企業が自らの企業活動にとって最適であると考えて選定したシステムの集合として、都市内物流が存在している。

しかしながら、計画者は必ずしも個々の企業の物流システムを考慮した形で、土地利用計画あるいは交通配分計画を立案しているとはいえない。計画者は、都市内の物流の姿というものを、ゾーンベースあるいは業種連関の様なマクロなとらえ方を現行では行わざるを得ない状況にある。そこで、企業サイドのシステムと計画者が立てた物流施設および施設を連接する物流システムとの間に接点を求める必要が生じているのである。

さて、前述した様に都市内物流は、都市内に立地する企業がそれぞれに確立した最適物流システムの集合として存在している。そして、その都市内物流は、都市と都市地域外との間の貨物の流動に端を発している。この貨物の流動は以下の4つに分類できる。

- a) 船舶による輸送で、港湾をキーステーションとするもの。
- b) 鉄道による輸送で、鉄道駅、ターミナルをキーステーションとするもの。
- c) トラックによる輸送で、トラックターミナルをキーステーションとするもの。
- d) トラックによる輸送で、キーステーションを持たないもの。

これらの貨物の流動に対して、都市内に立地する企業が、各キーステーションに対応する形で、最適物流システムを形成している。従って、各キーステーションに対応した形で作られた各物流システムの間には、それぞれの物流システムが持つ特性のために、相違が生じる。そこで、都市内の物流を、上記の4分類に分けて検討する必要が生れてくる。

ここでは、“船舶による輸送で、港湾をキーステーションとする”都市内の物流について考察を進める。

海上輸送により都市に入る貨物は、基本的にはロットが大きく重量物である。しかも単一品目ではまって入る形態をとる。そして、都市にまとまった形で入って来ることから、港湾貨物の都市内物流は、整流化された物流経路として現れる部分と、ロットが細分化されて、複雑に交錯した物流経路として現れる部分とが存在する。

すなわち、1種類の港湾貨物であっても、物流が途中で変化する段階が存在する。計画上的問題になるのは、整流化された物流システムの部分では、そのシステムに必要な物流施設の位置である。また、複

雑化した物流システムの部分では、そのシステムに必要となる物流施設の位置と、その施設の間での貨物の動きである。ここで、港湾貨物の都市内物流を区分し、それぞれの区分部分を適確におさえる必要性が生ずるのである。

そこで、港をキーステーションとする物流について、本研究の目的を達成するために以下の方針で、調査・分析を進めることにした。

- 1) 港湾に荷揚げされた貨物の都市内における移動形態の実態を調査する。
- 2) 実態調査に基づき、貨物が都市内を移動する間に經由する施設の機能をストック性から分類する。
- 3) 分類を行った施設の連接の状態により、輸送活動の単位の性状を区分する。
- 4) 輸送活動の単位の組合せにより、港湾貨物の都市内の移動形態を定義する。

3 調査対象の設定

本研究では、港湾を都市内物流の発生点の内の1つとしてとらえており、港湾から都市内に搬入され、都市内を動き、最終的に都市内で消費される貨物の物流を取扱っている。

しかしながら、本論文では、時間的な制約と人員の不足から、港湾貨物全体を対象にとりあげることが不可能であったので、東京港に荷揚げされる、紙と砂糖を取りあげることにした。

東京港港勢の諸統計から、東京港は内貿貨物中心の入荷港として重要な機能を果たしている事が分かる。^{注1)} また、陸上出入貨物調査の結果、東京港から陸上に搬出された貨物の仕向地が東京都23区を主力としている^{注2)} ことから、調査対象港湾としてとりわけた。

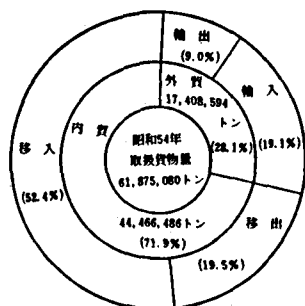
注1) 東京港取扱貨物における外貿・内貿貨物構成について ; 昭和54年実績
 内貿貨物比率71.9% 外貿貨物比率28.1%であった。過去の外貿・内
 貿別年次比較においても、内貿貨物の占める割合は高い。(付図3-1参照)
 東京港取扱貨物における入荷・出荷貨物構成について ; 昭和54年実績
 入荷貨物比率71.5% 出荷貨物比率28.5%であった。過去の入荷・出荷別年
 次比較においても、入荷貨物比率が70%~80%を占めていた。(付図3-1参照)

注2) 東京港陸上搬出貨物に占める東京都内向け貨物の比率について ; 昭和42
 年実績で、82.6%、昭和52年実績で、67.9%であった。

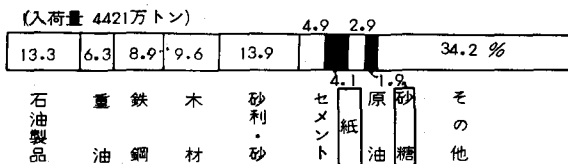
砂糖と紙は、品目大分類で「軽工業品の分類」に属し、大都市消費
 物資である。また、東京港取扱貨物の入荷量の中で、砂糖と紙は、
 取扱量の大きいものとして位置づけられている。^{注3)} そして、両品
 目とも都市内において様々なロットで輸送され、湿気等の取扱い上の制約が厳しい。ただし、砂糖の場合
 には生産工程がはいるという違いがある。

以上の理由から対象品目とした。

注3) 東京港取扱貨物の内訳について ;
 昭和54年実績で 入荷貨物の中で 紙は4.1
 %、砂糖は1.9%であった。両品目とも港湾
 貨物の主要品目とされている。(付図3-2
 参照)



付図3-1 東京港取扱貨物量
 (出典) 昭和55年版東京港港勢



付図3-2 東京港入荷取扱貨物内訳 (昭和54年)
 (出所) 昭和55年版東京港港勢

4 砂糖の都市内における物流の実態

4-1 調査の概要

今回は、① 東京都23区内に工場を有する精糖あるいは製糖会社(以下、砂糖メーカーと記す)^{注4)}

② 砂糖メーカー紹介の都23区内に立地する特約店^{注5)}

③ 特約店紹介の都23区内に立地する2次卸店^{注6)}に
対してヒアリング調査を行った。図4-1を参照。^{注7)}

現段階までのサンプル数は ① 砂糖メーカー 4社

② 特約店 10社 ③ 2次卸店 5社である。

注4) 砂糖メーカーで都23区内に工場を有する会社は、12社存在する。

(精糖工業会加盟4社、日本製糖協会加盟8社) この内、今回ヒア
リング調査を行った4社は、東京港を利用して、総計年間約100万
tの原糖を入れている。残り8社は、東京港を利用して年間約30万
t(統計上大阪に立地する1社の受荷も計上)を入れている。

注5) 東日本砂糖特約店組合に加盟する特約店の内東京都内に営業所を
持つものは29社ある。今回ヒアリング調査を行った特約店10社
は全て加盟しており、経営規模が比較的大きいものである。

注6) 東京都内に立地する2次卸店の総数は不明。ほとんどの2次卸店は、般食料品問屋、あるいはその他の各種問屋と兼っており、純2次卸
店は極めて少数。東京砂糖卸協同組合に加盟している純2次卸店は、24社である。

注7) 資料 日本精糖工業会;砂糖統計年報1981, 東京砂糖卸協同組合名簿, 日本電気公社;東京23区電話帳

4-2 砂糖の商流の概要

砂糖の商的流通経路は、一般に図4-2の流れをとる。^{注8)}

注8) 図4-2中の業種説明

代理店; 大手商社がこれにあたる。特約店、大口ユーザーへの販売を担当。

特約店; 元卸とも呼ばれ、2次卸店、ユーザーへの販売を担当。砂糖の自
由化以前は、現在の代理店の業務を行っていた。

2次卸店; 小売店、小口ユーザーへの販売を担当。

しかしながら、商的流通の現実の姿は、図4-2に示した
様に整然とした体系ではない。砂糖が持つ、相場性、代替性
という商品特性のため商的流通経路は複雑になっている。現
状をまとめると以下となる。

1) 1つの砂糖メーカーに対して、単独代理店が取引関係を持
つ場合と、複数代理店と取引関係を持つ場合とがある。

2) 特約店は原則として、資本関係のあるものを除き、複数の
メーカー、代理店と特別契約関係がある。

3) 特約店は、品揃え等の機能を有さねばならず、特約店間の仲間取引も行い、さらに2次店の様に末
端ユーザーの配達業務も行う。

4) 大口加工業者、大手スーパー等は、メーカーあるいは代理店に対して直接取引関係を持つ。

この様に既存の商的流通経路の中において、下位の機能が、1つ上の機能を飛びこえて、上位の機能に
接触したり、上位の機能が下位の機能を飛びこえて末端ユーザーと接触を持つような動きが最近顕著にな
っている。

また、特約店、2次卸店の段階はその区分も非常に流動的で、例えば、A社の砂糖については特約店の
位置にあるが、B社の砂糖については2次卸店であるということも現実存在するわけである。



図4-1 砂糖取扱業者の分布

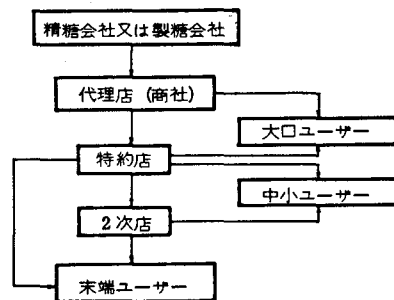


図4-2 砂糖の商的流通経路

4-3 砂糖の物資流動の現状

現段階までのヒアリング調査の結果利明した砂糖の物的流通経路を図4-3に示す。ただし図4-3の経路は、全サンプルの全ての経路を統合したものである。

この内、砂糖の流通量が多い経路、または、解答頻度の高い経路は、業務用の砂糖は、工場→ユーザー施設、一般消費用の砂糖は、工場→2次卸店→ユーザー施設であった。

2次卸店が仲介する物流経路は、その前後で複雑化し、2次卸店間の移動も存在し、2次卸店の実態を把握することは非常に困難である。

砂糖メーカー、代理店、特約店、2次卸店の各々が有する施設、使用する施設を、現段階の調査結果より整理すると以下となる。

1) 砂糖メーカー

工場敷地内に原糖専用倉庫、製品専用倉庫を持つ。原糖専用倉庫は、保管能力では3000t～40000t（2ヶ月～3ヶ月在庫）である。現在は、砂糖の生産量が減少しているため、原糖のために営業倉庫を使用している例は少ない。ただし、公共上屋を原糖に使用している会社がある。

製品倉庫は、保管能力では2ヶ月分の在庫能力を持つ。この他に製品保管用に工場直近の営業倉庫を用いている例がある。

2) 代理店

代理店は、輸送、保管の機能を持たないため、それらの施設を有したり、使用したりすることはない。

3) 特約店

特約店は、保管あるいは配送施設の保有の形態で分けると以下の様になる。

a) 保管、配送施設を持たず、車両のみを保有しているもの。

b) 自社専用の保管、配送施設を持ち、車両を保有しているもの。

c) 営業倉庫を独自に使用し、車両を保有しているもの。

この内、a) の場合が多い。c) の場合、引取りに行く工場の近くに営業倉庫をおくことが多い。

4) 2次卸店

2次卸店は、施設の規模に多少の違いはあるにしても、店舗に倉庫あるいは荷さばき場を保有している。営業倉庫を保有する例はない。

物的流通経路に存在する施設をストック性に着目し、圧分したところ表4-1を得た。

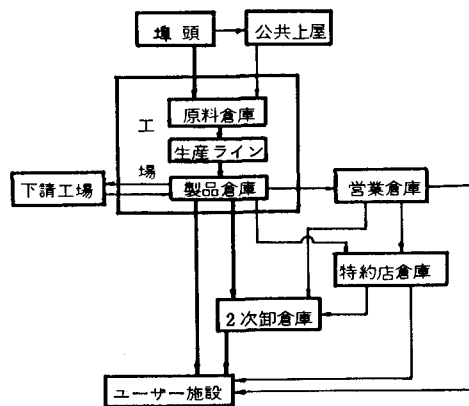


図4-3 砂糖の物流経路

表4-1 施設のストック性

施設分類	ストック機能分類	使用業種	平均保管期間(日)	他品目混納
公共上屋	原料保管	メーカー	30	無
工場	原料保管	メーカー	30~50	無
	生産加工	メーカー	1	無
	製品・中間産品保管	メーカー	30	無
倉庫Ⅰ	製品・中間産品保管	メーカー・特約店	30	無
倉庫Ⅱ	製品・中間産品保管	特約店	3	有
倉庫Ⅲ	製品・中間産品保管	特約店(保有)	7	有
店舗Ⅰ	製品・中間産品保管	特約店	3	有
店舗Ⅱ	製品・中間産品保管	2次卸	1~3	有

輸送活動の単位に対する輸送形態について整理した結果、表4-2を得た。

輸送モードは、原料倉庫に入るまでの輸送活動の場合を除けば、全て貨物自動車である。そして配車主体によって、車の大きさ、種類が決定される。

1) 配車主体がメーカーの場合

車種は、タンクローリー、コンテナ車、ダンプトラック、大型トラックである。車の大きさは、11t車を主力とし、8t車以上を使用する。

2) 配車主体が特約店の場合

車種は、トラックである。車の大きさは、4t車が主力で、2t車から8t車まで幅広く使用する。

3) 配車主体が2次卸店の場合

車種は、トラック、ライトバンである。車の大きさは、2t車それ以下が主力である。

4) 配車主体がユーザーの場合

車種は、タンクローリー、トラックである。車の大きさは11t車が主力である。

表4-2 輸送活動の単位に対する輸送形態

輸送活動の単位区分	輸送モード				配車主体		
	ヘルコン	特殊車	トラック	メーカー	特約店	2次卸	需要家
工場頭—公共上屋	○		○	○			
工場頭—工場			○	○			
公共上屋—工場			○	○			
工場—倉庫Ⅰ			○	○			
工場—倉庫Ⅱ			○	○			
工場—倉庫Ⅲ			○	○			
工場—店舗Ⅰ			○		○		
工場—店舗Ⅱ			○			○	
工場—ユーザー施設		○	○		○	○	○
倉庫Ⅰ—倉庫Ⅱ			○				
倉庫Ⅰ—倉庫Ⅲ			○				
倉庫Ⅰ—店舗Ⅰ			○		○		
倉庫Ⅰ—店舗Ⅱ			○			○	
倉庫Ⅰ—ユーザー施設			○		○	○	○
倉庫Ⅱ—店舗Ⅰ			○				
倉庫Ⅱ—ユーザー施設			○		○		
倉庫Ⅲ—ユーザー施設			○		○		
店舗Ⅰ—店舗Ⅱ			○		○		
店舗Ⅰ—ユーザー施設			○		○		
店舗Ⅱ—店舗Ⅲ			○			○	
店舗Ⅲ—ユーザー施設			○			○	

4-4 砂糖の物流経路の調査における問題点

今回のヒアリング調査に対して生じた問題点を以下に提示する。

- 1) 砂糖メーカーでは、原糖部門と製品部門が分離しているので、工場に入るまでの経路と工場から出ていく経路は、それぞれの担当者が聞かねばならないこと。しかし、それ以外にヒアリングに関して阻害条件は無く、特約店の紹介も5社を限度とした範囲で可能である。
- 2) 特約店に対するヒアリング調査は面談を必要とし、時間の制約を受けること。また、2次卸店の紹介はほとんど敬遠される。しかしながら、砂糖メーカーの紹介であれば、当該メーカーとの取引部分についてはヒアリング調査は可能である。
- 3) 2次卸店は個人経営が多く、時間の制約をかなり受ける。またヒアリング調査の際には、特約店の紹介を必要とすること。
- 4) 2次卸店は組合組織が不十分で、2次卸店の全体像をつかむことは無理であったこと。
- 5) 全体を通じては、砂糖の動きの量的な把握が困難であること。
- 6) 砂糖業界では、業務用大袋(30kg詰)、一般消費用小袋(1kg詰ポリ袋を20袋詰めしたもの)、豆袋(段ボール箱で梱包したもの)に大きく分類するので、この分類に合わせて、質問事項を整理すること。

5. 紙の都市内における物流の実態

5-1 調査の概要

今回は、① 東京港を利用して紙を都内に搬入している製紙会社^{注9)}、② 都23区内に立地する代理店^{注10)}、③ 代理店紹介の都23区内に立地する紙商^{注11)}に対してヒアリング調査を行った。

現段階までのサンプル数は① 製紙会社 6社 ② 代理店 5社 ③ 紙商 1社である。

注9) 東京港を利用する製紙会社は、現在8社ある。この内7社が都内に本社を置いていて、8社とも工場は他府に存在する。(製紙会社別紹介)

注10) 東京洋紙代理店会に加盟する代理店は、26社存在する。系列の製紙メーカーの商品をとりあつかっており、上記8社の系列に属するものは、この内13社である。(資料 日本洋紙代理店会連合会；会員名簿)

注11) 東京洋紙同業会に加盟する紙商は160社である。(資料 日本洋紙同業会；会員名簿)
この調査とは別個に、東京倉庫協会に加盟している倉庫業者を対象にして、紙を取扱っている業者と、紙が入庫している倉庫についての確認を行った。図5-1参照。注12)

注12) 資料 東京倉庫協会；東京都(首都圏)区分地図
日本洋紙同業会；会員名簿

5-2 紙の商流の概要

紙の商流的流通経路は、一般に図5-2の様な流れをとる。注13)

注13) 図5-2中の各種の説明；

代理店；紙商間の居社である。元卸しとも呼ばれる。大子商社が
介在する場合もある。

紙商；紙商間の卸商である。

需要家；印刷、加工紙製造、紙製品製造、新聞他がある。

この内、主流となるのは、① 製紙会社→代理店→紙商→需要家 ② 製紙会社→代理店→紙商→出版社→需要家 である

紙、特に上質紙(塗工紙、クラフト紙など)の商流は非常に複雑である。また、紙の販売条件は厳しく、納入が分単位で指定されることが多い。

5-3 紙の物資流動の状況

現段階の調査結果から、図5-3の物的流通経路が判明した。注14)

注14) 図5-3の経路図は、調査の結果得られた全ての経路と統合して図化したものである。紙の物的流通経路について明らかになったことは、以下の通りである。

- 1) 紙の生産工程は、東京都市圏外に存在する。
- 2) 紙の品種により物的流通経路が異なる。

東京港に荷揚げされる紙の品種は次の4区分ではとんど示せる。a) 新聞巻取紙 b) 中質巻取紙 c) 板紙 d) 平板上質紙。
量的には、d) 上質平板は少量であるが、物的流通経路は非常に複雑である。残り3品種の物流経路は簡略化されており、表5-1のようになる。

5-4 紙の物流経路の調査の問題点

今回のヒアリング調査におたって生じた問題を以下に提示する。

- 1) 紙の品種は細くみると非常に多く(2万種から3万種とも言われている)、紙の物流をいっても簡単には追跡できないこと。おおまかに言って、品種として ① 板紙(段ボール原



図5-1 紙の保管場所の分布

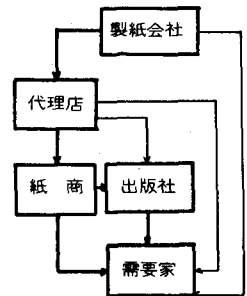


図5-2 紙の商流的流通経路

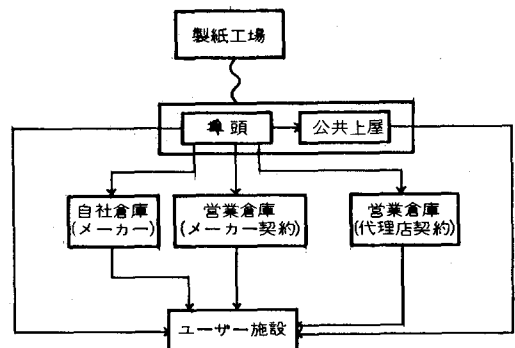


図5-3 紙の物流経路

紙など) ② 新聞巻取紙 ③ 中賃巻取紙 ④ 平板上質紙 の順に複雑な経路をとっていること。

2) 代理店1社が使用している倉庫数が多く、代理店の倉庫の運用方法が複雑になっていると推定できること。さらに、東京倉庫協会に加盟していない倉庫でも、かなりの量の紙を取扱っていると推定できること。

3) 代理店と紙商との間の紙の動きがつかみにくいこと。従って、港湾貨物としての紙商への流れがわかりにくいこと。

4) 印刷業者に紙が渡る前に、断才工程が様々な形態で入り込むため、物流経路として、断才を行っている場を確定することができないこと。

5) 取引先が交錯しているため、代理店にあたっては、都市内で動いている紙の量を調べるのが、膨大な負担となること。

表5-1 紙の品種別・物流経路

品種	系統	施設					
		小頭	上屋	手倉	営業倉庫	新聞社	印刷加工 印刷加工 段ボール加工
新聞巻取紙	①	→	→	→	→	→	→
	②	→	→	→	→	→	→
	③	→	→	→	→	→	→
	④	→	→	→	→	→	→
	⑤	→	→	→	→	→	→
印刷用紙	①	→	→	→	→	→	→
	②	→	→	→	→	→	→
	③	→	→	→	→	→	→
	④	→	→	→	→	→	→
段ボール原紙	①	→	→	→	→	→	→

6 今後の課題

1) 港湾に対する視点の問題 ; 港湾が都市に対する役割、あるいは都市に対する影響の程度に関する問題は、地理学、経済学、その他様々な分野において検討されている。特に、港湾が本質的に備えている機能が流通機能(保管、荷役の改变、通関、積出し等)であることから、港湾から搬出される貨物の動きに着目して、港湾と背後の地域あるいは都市との関連の分析が主として行われている。しかし、港湾そのものをとらえる視点には次の2点がある。① 港湾を1個の独立した地域とし、その港湾が背後の地域を規定しているものとする立場 ② 港湾を都市施設の1つとし、都市内物流の1つの発生点としてとらえ、都市が港湾の機能を規定しているものとする立場。①の視点で行われている研究が、後背地の研究である。②の視点による研究は少ない。また、①と②の視点による分析の比較、相互取込みは行われていないし、企業にとっての最適物流システムと、①又は②の視点に基づく物流システムの対比、相互関連の把握がなされていない。以上不明な点が少しでも解決する手だてが数多く、明らかにされていくべきである。

2) 都市内の物流経路と動く貨物の量的な把握について ; 本論文では、砂糖、紙の都市内の物流経路の実態を明らかにすべく企業ヒアリングという方法で実態調査を行ったが、物流システムが複雑化しているある種の段階では、物流量の把握を正確に行うには現時点ではかなり無理があることが判明した。量的な把握のできない側面があるものの、どこまで限り正確に把握していきたいものである。

3) 物流施設あるいは交通施設の計画を立てる際の問題 ; 計画立案に際し、物流調査等を基礎として、物流あるいは交通の発生集中のモデル化が行われている。しかし、物流システムは、その時代に応じて企業が改变していくものであることから、この変化をとらえこれはいまモデル化をすることは危険性をはらんでいる。従って、各品目の物流システムの歴史的な変化の把握や、変化の可能性がある物流システムの構成単位をおさえる必要がある。

以上の様な課題をふまえた上で、今後港湾貨物の都市内物流の研究を行う必要がある。

本論文を作成するにあたり、貴重な御意見を頂き、調査に御協力していただいた、各種組合各企業の方々にこの場をかりて感謝の意を表するとともに、本論文で達成できなかった内容を今後つづけていきたいと思っている。