

15 広域貨物流動について

運輸省・才=港湾建設局

港湾工部局事務所

正会員 小野川 繁彦

1 序

当所において、仙台湾の将来性を考え、それに対する広域港建設計画をたてようべく、昭和26年度より、一連の調査研究活動が続けられてきた。調査所長の方針としては、まず第一に、地域社会のあり方を把握し、地域との交流のあり方から、貨物流動のパターンを求め、港湾貨物量を推計し、最終的には港湾設備を引くという態度で取り組んでいる。

地域社会のあり方については、昨年のこの委員会でも述べたところであるが、とりあえず、東北圏仙台湾背後圏の経済指標の形で求めようとした。社会生活のあり方については、都市の内部構成の問題として、港の施設と都市機能の親近から、論じていきたい。

貨物の流動については、本稿で概要を述べ、港の施設の拡張に必要となる部分については、明年度の研究テーマとしたい。

2. 貨物流動の理論について

貨物量の推計については、従来から種々の試みが行われてきた。その概要は

①経済指標と1次相関、②Gravity Modelの適用に関する試み、③産業連関分析の応用など社会経済学分析に分けられる。

一般に、①経済指標と1次相関が最も多く試みられており、相関度の非常に高い結果が得られている。例之が、港の貨物とG.P.P.の相関、同じくI.M.M.（工業生産指数）との相関など、相関度も非常に高い結果が得られている。その他、石油の輸入量と、工業生産指数と自動車台数に相関させるなど、第一貨物に対しては、いろいろな試みが行われてきた。これらの試みに対する批判としては、それと単純な型の相関式の採用しかおこなわれず、相関式の社会的経済的意味が不明であること、社会構造の变化と相関式の適用が不適切になりすぎる、実用性をはたせられないこと、等々である。②については、式の形式が単純であり、式の形の中には、単に経済的意味合いが乏しく、距離というものの社会的なようなものが組み込まれていないため、これを扱う人間の数値に準じて順次受ける差が生じている。そのため、これは新しい試みが行われてきたこと、経済指標の選択に充分留意しないと、結果的に相関度の求めと違ってくる結果が生じる危険性がある。例之が、東京・北海道間の航空旅客の推計に、両地域の所得水準を採用したりすると、式の意図が明白になり、より危険性がある。航空旅客を「別して、ビジネスと観光とを選択する、費用が個人負担でなくグループ——個人・所得水準」と、観光旅行に航空旅客を選択し、所得水準は「個人・所得水準」として結果を分類する。前者については、所得水準を採用するより、組織化された人口の増減を示す人口とが相関させるべきであると考えられる。

③の試みは、今までのところ、優劣の結果を得た例に乏しいと思われる、また基礎資料となる連関表の精度からい、色々な問題を含んでいると、云えよう。

結果的に、①と②について、今後の努力が進められることになるであろう。

3. 貨物流動量の式の作り方の検討

相関式の作り方としては前述のとおりであるが、今までの相関式の特徴のうち、貨物の流れと、ある一定の切斷にて推計する点がある。例之は、自動車交通量の推計と云えば、ある地帯を通過する自動車台数であり、港内貨物の推計と云えば、ある港に出入する貨物量である場合、などである。この結果は、単純な、港内施設の延長と云えば、直ちに換算できる長所をもち、ている。

しかし、貨物の流れの性質は、貨物のある地帯から、ある地帯にまで運ばれることにあるのであり、推計式としては、流量量（ $x \times km$ ）の形で求めるのが、性質に沿った望ましい形であろう。

施設延長と求めた時は、流量量（ $x \times km$ ）を、平均輸送距離（ km ）に換えておけばよい。あり、流量量で求てこそ始末で、運輸機関に於ける国民経済的な、投資比較も有効なものにあるであろうと考へられる。このような意途と、前述の相関式は経済的な意味を持ち、納得できるものにしたいとの考へ方から、筆者は、以下のような試みを行つてみる。

4. 仙台湾貨物流動量の推計式

仙台湾の貨物流動量の式を用ゐる前に、全口貨物流動量を求める式を作り、仙台湾の全口の中での比較が出来るように配慮した。全口貨物流動量の式は、以下の3ケースを作成した。

$$\text{Case 1.} \quad \sum_{T=1}^3 \sum_{k=1}^7 \sum_{ij=1}^{22} C_{kij}^T D_{ij} = a \cdot G.N.P. + b$$

∴ C = 貨物量 T = 運輸機関（鉄道・自動車・船舶）
 k = 貨物群表（運輸局・地域間貨物流動統計の9分類）
 ij = i, j 地域（同上22地域）
 D_{ij} = i, j 地域間の距離

$$\text{Case 2.} \quad \sum_{T=1}^3 \sum_{k=1}^7 \sum_{ij=1}^{22} C_{kij}^T D_{ij} = a P_1 + b P_2 + c P_3 + d$$

∴ P_1 = 1次産業の全口生産所得

$$\text{Case 3.} \quad \sum_{T=1}^3 \sum_{k=1}^7 \sum_{ij=1}^{22} C_{kij}^T D_{ij} = a \sum (\bar{P}_{1i} - \bar{P}_1) P_{1i} + b \sum (\bar{P}_{2i} - \bar{P}_2) P_{2i} + c \sum (\bar{P}_{3i} - \bar{P}_3) P_{3i} + d$$

$\bar{P}_{1i}$ = 1次産業の i 地方の、1人当り生産所得

$\bar{P}_1$ = " 全口 1 人当り生産所得

P_{1i} = " i 地方の、全生産所得

各相関式の、経済的な意味は以下のとおりとされている。

5. 各ケースの計算結果

各ケースの計算結果は、以下のとおりである。(貨物の単位はトン、 x の単位は億円)

Case 1: $y = 3.31 \times 10^5 \cdot x + 7.18 \times 10^{10}$

Case 2: $y = 3.10 \times 10^6 \cdot x_1 + 1.48 \times 10^6 \cdot x_2 - 7.23 \times 10^5 \cdot x_3 + 4.80 \times 10^{10}$

Case 3: $y = 1.20 \times 10^7 \cdot x_1 + 1.13 \times 10^6 \cdot x_2 + 2.82 \times 10^5 \cdot x_3 + 1.12 \times 10^{10}$

$x = 1 \sim 3$ とし、主成分の大きいところの成分があるが、 y の値は 10^{12} になることが、まず明らかであると思われる。この相関係数は、各ケースとも、0.98 ~ 0.99 である。

Case 4 ~ 5 の相関係数は、下表のとおりである。

	Case 4			Case 5				相関係数
	a	b	相関係数	a	b	c	d	
北海道	1.23×10^6	2.25×10^{10}	0.97	2.82×10^4	3.13×10^6	-2.06×10^6	1.57×10^8	0.87
北海道	2.84×10^5	6.06×10^9	0.98	2.53×10^5	3.34 "	-2.13×10^5	5.91×10^8	0.97
表 "	1.21×10^5	1.94 "	0.97	1.33×10^6	7.70 "	-2.71×10^6	2.78 "	0.76
表 "	6.27×10^5	2.83 "	0.87	1.34 "	-2.40×10^5	7.32×10^5	2.69 "	0.87
東関東	8.27 "	1.06 "	0.94	3.57 "	-3.31×10^6	2.91×10^6	1.35×10^8	0.92
北 "	8.52 "	7.25 "	0.98	-1.66 "	2.14 "	2.00×10^5	2.16×10^9	0.90
京浜東北	5.67 "	3.03×10^{10}	0.98	-5.82 "	2.17 "	-3.54 "	2.95×10^{10}	0.97
新 潟	7.30 "	2.66×10^9	0.98	5.03	5.87 "	-3.33×10^8	1.77×10^9	0.85
北 陸	7.74 "	3.02 "	0.98	6.38	-1.44×10^5	1.47×10^5	2.04 "	0.97
甲 信	7.46 "	1.72×10^7	0.92	1.72×10^7	-1.06×10^7	5.36×10^6	-1.23×10^8	0.90
静岡	7.35 "	4.27×10^9	0.87	2.31 "	-4.71×10^6	1.56 "	-4.28×10^8	0.87
中 京	7.93 "	3.48 "	0.98	-7.00×10^6	2.76 "	-1.71×10^5	1.34×10^{10}	0.96
近 畿	5.97 "	3.30 "	0.95	1.61×10^7	-1.75 "	-1.47 "	-1.54×10^9	0.94
阪 神	7.27 "	2.07×10^{10}	0.98	-2.14 "	4.10 "	-1.45×10^6	2.08×10^{10}	0.93
山 陰	5.46 "	1.13×10^9	0.96	1.50×10^6	-4.83×10^6	4.96×10^5	7.29×10^9	0.95
山 陽	1.58×10^6	3.10 "	0.96	2.39 "	-3.50×10^6	5.27×10^6	3.32×10^8	0.95
山 口	2.08 "	2.33 "	0.95	1.50×10^9	6.04 "	-4.39×10^6	7.26 "	0.93
北山口	6.08×10^5	8.55 "	0.99	-3.27×10^5	-7.60×10^5	1.77 "	4.63 "	0.97
和 "	6.60 "	8.52 "	0.50	1.97×10^7	3.46×10^6	-7.32 "	2.54 "	0.87
北九州	6.60 "	2.58×10^{10}	0.91	-5.35×10^6	5.42 "	-7.30×10^5	2.10×10^{10}	0.74
中 "	1.07×10^6	4.44×10^9	0.95	2.41 "	-3.48×10^5	1.48×10^8	4.16×10^8	0.94
南 "	8.17×10^5	3.33 "	0.92	-3.27 "	-1.37×10^6	2.47 "	4.57 "	0.74

Case 6 については、相関係数が 5.00 以上になることが、明に表れている。

また、マイナスイメージは、明に示されている。

