

日本の国内貨物輸送構造

石 田 信 博

はじめに

- I 経済活動と貨物輸送
 - II 交通機関別貨物輸送
 - III 貨物の発生と地域間移動
 - IV 生産量の変動と貨物輸送量の変化
- おわりに

はじめに

日本の国内貨物輸送量は経済成長と歩調を揃えながら増加してきた。経済の高度成長期には、当時の主要産業であった基礎資材産業や重化学工業の生み出す製品の輸送を中心に、貨物輸送量は著しい伸びを示した。1970年代に起きた石油危機を機に産業構造が変化すると、貨物輸送構造にも同じく変化が生じた。経済のサービス化が進行し生産活動において貨物を発生させないサービス産業部門が拡大する一方で、製造業においては高度な技術を用いる部門のウェイトが増大し、貨物の軽薄短小化と高付加価値化が進んだのである。その結果、経済生産額の伸びと輸送トン数でみる貨物輸送量の伸びとのあいだには乖離が生じ、それは年々広がっていった。そのため、経済が成長しても貨物輸送量はそれほど伸びなくなり、貨物輸送量は横ばい、または減少する傾向が現れてきたのである。一方、その時期には自動車の輸送量が急増した。流通面においてジャスト・イン・タイム輸送の要請が高まるにつれて機動性のある交通機関が求められ、機動性を発揮する自動車輸送はますます発達し、国内においては自動車を中心とする貨物輸送構造が確立されていったのであった。

石田〔9〕はかつて、日本のこのような国内貨物輸送構造変化とその規定要因について統計的に検証した。また、榊原〔8〕、松澤〔4〕、Matsuzawa〔5〕、松澤・水谷〔6〕、野尻〔7〕も日本の貨物輸送構造について同様に考察している。

本稿では、それらの研究を踏まえながら近年の日本の国内貨物輸送構造について分析する。すなわち、GDPと貨物輸送量の推移、貨物発生量、貨物輸送量の成長率、交通機関別輸送分担率、自動車の輸送効率、地域間輸送、輸送量のGDP弾力性などに注目しながら、1990年代以降の貨物輸送構造の現状とその変化を統計的に検証している。さらに、交通機関の輸送優位性を考察した上で、各交通機関の輸送優位性を活かした国

内貨物輸送構造を構築することについても言及する。なお、データは国土交通省総合政策局情報管理部〔2〕〔3〕の輸送トン数データを用いている。

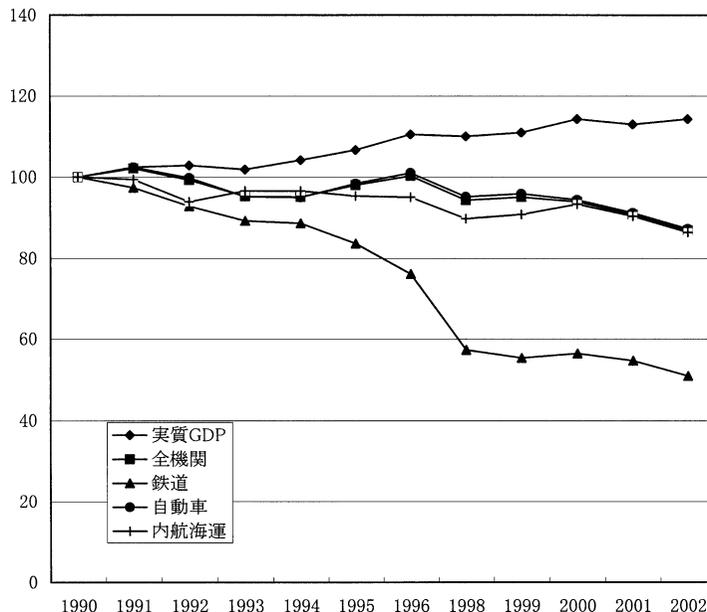
I 経済活動と貨物輸送

1 GDP と貨物輸送量

GDP でみるかぎり、日本経済は 1990 年以降着実に成長している。一方、日本国内の貨物輸送量は輸送トン数で見ると減少傾向にある。第 1 図には、1990 年度から 2002 年度までの日本の実質 GDP と国内貨物輸送トン数の指数推移が示されている。

実質 GDP は 1992 年から 1993 年にかけてと、1996 年から 1998 年にかけて、2000 年から 2001 年にかけて若干の減少がみられるが、全体的には増加傾向にある。貨物輸送トン数に関しては、全交通機関輸送量については、1991 年、1992 年、1996 年の輸送量は 1990 年と同程度であるけれども、それ以外の年の輸送量は 1990 年よりも少なく、特に 1999 年以降は減少傾向にある。交通機関別の輸送量をみると、自動車の輸送量は全機関とほぼ同じ推移を示している。海運は 1992 年から 1994 年にかけてと、1996 年から 1998 年にかけて輸送量は増加しているが、いずれの年も 1990 年の水準を下回っている。鉄道の貨物輸送量は減少傾向が著しく、2002 年の輸送量は 1990 年の半分程度にまで落ち込んでいる。近年、日本の実質 GDP は増加傾向にある一方で、国内貨物輸送量はトン数で見ると減少傾向を示していることが特徴的である。

第 1 図 実質 GDP と貨物輸送量の指数

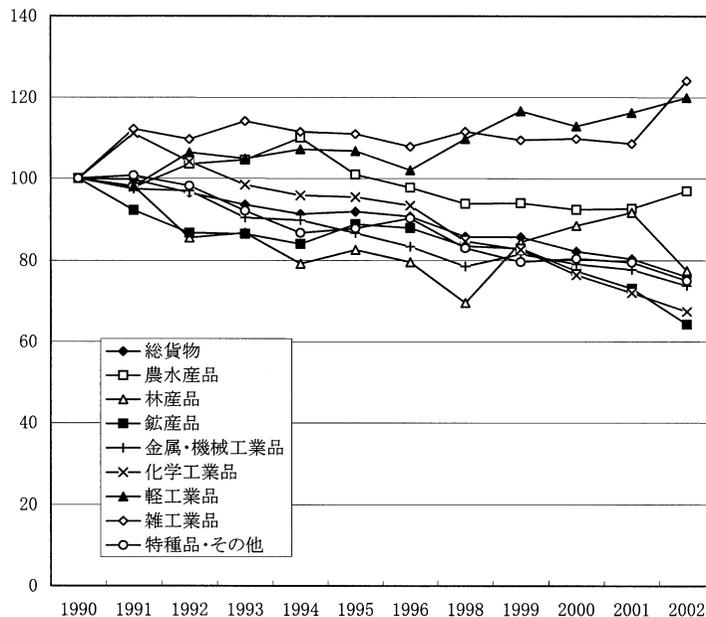


2 輸送原単位

GDP に対する貨物輸送量の相対的な大きさはどのように変化しているのでしょうか。第2図は、輸送原単位指数の推移を輸送品目ごとに示している。輸送原単位は実質 GDP あたりの輸送トン数の比率であり（輸送原単位＝輸送トン数／実質 GDP）、1990 年を基準に指数化している¹。

総貨物の輸送原単位は、1990 年以降も年々低下傾向にある。これは、製品の軽量化と高付加価値化、そして経済のサービス化が依然として進行していることの結果であろう。生産技術の発達によって製品すなわち貨物の重量が軽くなってきていること、製造業における高付加価値部門の比重が増大して貨物トン数が生産額にくらべて相対的に減少していること、貨物をほとんど発生させない第3次産業部門のウェイトが相対的に増加したことなど、いわゆる「生産物の軽薄短小化」、「経済のソフト化」が進んでいることからくる現象である。輸送品目別の原単位をみると、軽工業品と雑工業品を除くすべての品目の輸送原単位が低下傾向にある。特に、林産品、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品の2002年の原単位は、総貨物と同様に80以下の水準にまで低下している。輸送原単位の減少傾向は、今後の貨物輸送を考えるうえで重要な問題であるといえよう²。

第2図 輸送原単位指数



1 輸送品目分類については、付表1を参照。分類は、国土交通省総合政策局情報管理部〔3〕に従っている。

2 海外の輸送原単位の推移について詳しくは、松澤〔4〕、Matsuzawa〔5〕、松澤・水谷〔6〕を参照。

II 交通機関別貨物輸送

1 貨物輸送量の成長率

1990年以降の国内貨物輸送構造についてさらに詳しく分析してみよう。第1表には、1990年度から2002年度までの貨物輸送量の年平均成長率が、交通機関別、輸送品目別に求められている³。総貨物の年平均成長率はすべての交通機関ともマイナスであるが、特に鉄道のマイナス値が大きい。品目別にみると、全交通機関では農水産品、林産品、軽工業品、雑工業品の成長率がプラスであるが、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品、特種品・その他はマイナスである。鉄道の成長率は特種品・その他を除きすべての品目でマイナスである。それぞれのマイナス値は他の交通機関よりも大きく、特に農水産品と雑工業品のマイナス成長率が著しい。内航海運は林産品、雑工業品、特種品・その他の成長率がプラスで、逆に、農水産品、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品、軽工業品の成長率はマイナスである。自動車の成長率は、農水産品、軽工業品、雑工業品がプラスで、それ以外の品目はマイナスである。自動車の成長率は全交通機関とほぼ同じ値をとっているが、これは後で述べるように、輸送トン数でみた場合の自動車の輸送量が圧倒的であることによるものである。

第1表 貨物輸送量の年平均成長率（%）：1990-2002年

	全交通機関	鉄道	内航海運	自動車
総貨物	-1.0	-6.9	-1.0	-0.9
農水産品	0.3	-45.1	-3.0	0.4
林産品	0.003	-8.1	2.6	-0.04
鉱産品	-1.4	-5.9	-0.7	-1.5
金属・機械工業品	-1.4	-9.2	-1.9	-1.3
化学工業品	-2.7	-6.3	-1.7	-2.9
軽工業品	2.8	-13.6	-1.7	2.8
雑工業品	1.9	-30.0	2.2	1.9
特種品・その他	-1.3	5.2	2.2	-1.4

2 輸送分担率

日本の国内貨物輸送の大部分は自動車が担っている。第2表には、1990年度から2002年度にかけての輸送分担率の年平均値と傾向値が輸送品目別に示されている⁴。輸送トンキロとは異なり、輸送トン数でみた場合の自動車の分担率は圧倒的になる。自動車の輸

3 貨物輸送量 X の年平均成長率 g は、 $\ln X_t = a + gt$ を最小二乗法で推定している。

4 輸送分担率 S の傾向値 b は、 $S_t = a + bt$ を最小二乗法で推定したものである。

第2表 輸送分担率の平均値と傾向値：1990-2002年

		鉄 道	内航海運	自動車
総貨物	平均分担率 (%)	0.754	8.347	90.897
	傾向値	-0.00044	-0.000013	0.000449
農水産品	平均分担率 (%)	0.197	2.615	97.187
	傾向値	-0.0005	-0.00079	0.000493
林産品	平均分担率 (%)	0.137	1.337	98.991
	傾向値	-0.0001	0.000363	-0.00037
鉱産品	平均分担率 (%)	0.821	9.186	89.991
	傾向値	-0.00036	0.000754	-0.0004
金属・機械工業品	平均分担率 (%)	0.421	9.344	90.234
	傾向値	-0.00031	-0.00052	0.000832
化学工業品	平均分担率 (%)	2.270	19.779	77.890
	傾向値	-0.00082	0.00212	-0.00127
軽工業品	平均分担率 (%)	0.422	1.433	97.714
	傾向値	-0.00066	-0.00068	0.0000768
雑工業品	平均分担率 (%)	0.025	4.691	95.282
	傾向値	-0.000048	0.00013	-0.000082
特種品・その他	平均分担率 (%)	0.016	2.406	97.577
	傾向値	0.00000997	0.000897	-0.00091

送距離は比較的短く、それに比べて海運や鉄道の輸送距離は長いからである。

自動車の輸送分担率は総貨物で90パーセントを超えている。品目別にみると、農水産品、林産品、軽工業品、雑工業品、特種品・その他の分担率が95パーセント以上の高い値になっている。一方、化学工業品の分担率は77.8パーセントと比較的小さい値を示している。内航海運の総貨物の分担率は8.3パーセントである。品目別では、化学工業品の分担率が19.7パーセントと高い値になっている。反対に、林産品と軽工業品の分担率は1パーセント台の小さい値である。鉄道の分担率は、総貨物が0.7パーセントと非常に小さくなっている。品目別にみても、化学工業品の2.2パーセントを除き、各輸送品目とも1パーセント未満の非常に小さい値になっている。

分担率の傾向値は、すべてきわめて小さな値になっている。詳しくみれば、総貨物は自動車の傾向値がプラスで、鉄道と内航海運の傾向値はマイナスである。同様に、鉄道は特種品・その他の傾向値が、内航海運は林産品、鉱産品、化学工業品、雑工業品、特種品・その他の傾向値が、自動車は農水産品、金属・機械工業品、軽工業品の傾向値が、それぞれプラスであり、他はすべてマイナスである。分担率の傾向値がきわめて小さな値を示していることから、各交通機関のシェアは安定的であるといえる。その一方で、各交通機関とも傾向値がプラスの値を示す品目輸送に関してはシェアが拡大する可能性が存在するともいえよう。

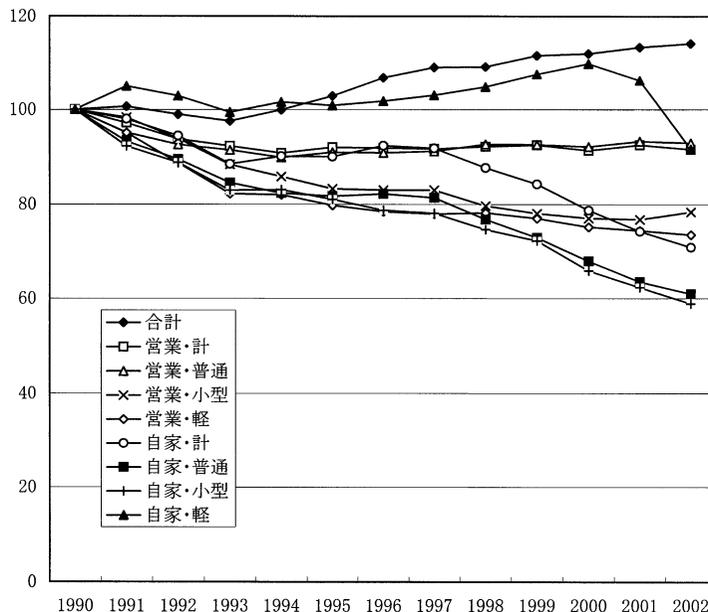
3 自動車輸送の効率性

国内の貨物輸送において自動車が発達してきた理由の一つは、いわゆるジャスト・イン・タイム輸送が浸透したことにある。ジャスト・イン・タイム輸送は少量の貨物を多頻度に運ぶので、交通手段に対して機動性を求める。それに応えたのは自動車であった。ジャスト・イン・タイム輸送が進展するにつれて、自動車の輸送量は当然増加した。一方、一回あたりに運ぶ貨物量は減少してきたのである。そのために、貨物自動車の積載効率は低下し、少ない貨物を積んだ自動車がたくさん、何度も移動するという状態が続いてきている。これが都市部を中心に道路混雑を発生させ、また自動車の排気ガスによる環境汚染をもたらす原因にもなっているともいわれているのである。

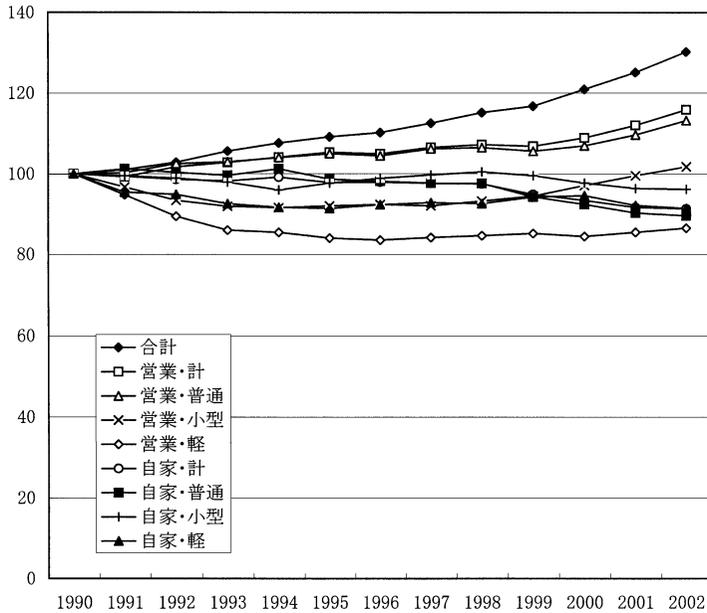
第3図は、自動車の走行距離あたり輸送トン数（＝輸送トンキロ／走行キロ）の指数推移を、用途別、車種別に示したものである。自動車全体の指数をみると、1990年代の前半よりいわゆる積載効率は改善する傾向にある。しかし、用途別、車種別にみれば、自家用軽自動車を除いて、すべて積載効率は1990年の水準より低下している。営業用全体ならびに営業用普通車は2002年の指数は90台であるが、営業用小型車と営業用軽自動車は80以下になっている。自家用全体の指数は近年低下している。自家用普通車と自家用小型車の積載効率は低下がさらに著しく、指数は60前後にまで落ち込んでいる。自家用軽自動車も2002年は1990年の水準を下回っている。

同様に第4図には、貨物トンあたり輸送距離（＝輸送トンキロ／輸送トン数）の指数推移が示されている。自動車全体の指数は1990年代より上昇している。営業用全体の

第3図 走行距離あたり輸送トン数指数



第4図 貨物トンあたり輸送距離指数



指数も同じく上昇しているが、車種別にみると、営業用普通車と営業用小型車は近年上昇しているものの、営業用小型車は80台の水準にとどまっている。一方、自家用車の指数は近年も低下傾向にあるといえる。

自動車の走行距離あたり輸送トン数と貨物トンあたり輸送距離は、全体としては1990年代以降増加傾向にあり、輸送効率は改善されているといえる。しかしながら、自家用自動車を中心に多頻度少量輸送が依然として進行していることは明らかであろう。

Ⅲ 貨物の発生と地域間移動

1 貨物発生量

国内貨物移動の現状についてみてみよう。第3, 4, 5, 6表には、2001年度の貨物の発生量が交通機関別に示されている。全交通機関（第3表）についてみると、総貨物の発生量は62億トンで、そのうちの48億トンが地域内で移動している⁵。発生量の最も大きい輸送品目は鉱産品で、化学工業品、金属・機械工業品がそれに次いでいる⁶。交通機関別にみれば、鉄道（第4表）の総貨物発生量は3,900万トンで、化学工業品の輸送量が比較的大きい。内航海運（第5表）の総貨物発生量は5億9,400万トンであり、化学工

5 ここでいう地域は、付表2に示されているものをいう。地域区分は、国土交通省総合政策局情報管理部〔3〕に従っている。

6 第3, 4, 5, 6表には、輸送品目として特種品・その他が含まれていない。したがって、各輸送品目の輸送量の合計は総貨物とは一致しない。

第3表 全交通機関の品目別輸送量：2001年

輸送品目	全国輸送量(千トン)	地域構成比 (%)				
		京浜葉	北海道	中京	阪神	北九州
総貨物						
発貨物	6,211,658	12.9	9.6	9.4	8.9	5.4
着貨物	6,211,658	13.2	9.7	9.1	9.0	5.5
域内貨物	4,847,405	12.1	11.7	9.5	8.5	5.5
農水産品		北海道	京浜葉	中京	阪神	北九州
発貨物	255,195	16.3	12.2	7.7	7.2	7.2
着貨物	255,195	15.9	13.2	8.0	8.9	6.6
域内貨物	199,615	19.9	11.4	8.3	6.9	7.3
林産品		京浜葉	中京	北海道	新潟	東関東
発貨物	204,513	11.9	9.3	8.4	7.6	6.5
着貨物	204,513	12.9	9.6	8.3	7.7	6.8
域内貨物	161,303	10.9	10.4	10.5	1.6	5.9
鉱産品		北海道	京浜葉	中京	南九州	北東北
発貨物	1,716,210	13.9	6.5	6.4	6.3	5.8
着貨物	1,716,210	14.0	8.7	6.5	4.6	5.5
域内貨物	1,507,772	15.4	6.6	7.0	5.0	6.0
金属・機械工業品		中京	京浜葉	阪神	北九州	山陽
発貨物	789,780	17.2	15.4	10.7	6.4	6.3
着貨物	789,780	15.8	16.2	10.6	6.9	4.6
域内貨物	534,891	16.9	15.4	10.2	6.5	4.5
化学工業品		京浜葉	中京	北海道	阪神	山陽
発貨物	1,012,581	15.4	11.4	8.8	8.4	5.4
着貨物	1,012,581	13.1	11.1	9.0	8.7	4.5
域内貨物	713,267	13.7	12.6	11.3	7.9	4.4
軽工業品		京浜葉	阪神	中京	北海道	北関東
発貨物	596,262	17.2	12.1	9.1	8.3	6.6
着貨物	596,262	17.9	12.1	8.9	8.0	7.8
域内貨物	438,891	18.1	12.0	9.6	10.0	5.4
雑工業品		京浜葉	阪神	北関東	中京	北九州
発貨物	333,932	18.2	12.4	9.0	8.1	7.0
着貨物	333,932	18.6	11.6	9.0	7.5	7.0
域内貨物	227,167	18.2	12.0	7.0	7.9	7.5

業品，鉱産品の輸送量が大きい。自動車（第6表）の総貨物発生量は55億トンで，そのうちの46億トンが地域内輸送である。鉱産品の輸送量が比較的大きい。

地域内貨物輸送量が全貨物発生量に占める割合をみれば，全交通機関の総貨物は78.0パーセントである。輸送品目別では，鉱産品（87.8%）の割合が最も大きく，林産品（78.8%），農水産品（78.2%），軽工業品（73.6%），化学工業品（70.4%），雑工業品（68.0%），金属・機械工業品（67.7%）の順で次いでいる。鉄道の地域内貨物輸送量が全貨物発生量に占める割合は18.4パーセントと小さい値になっている。しかし，品目別についてみると，林産品（100%），鉱産品（85.3%），金属・機械工業品（59.0%）はそれぞれ大きい値になっている。内航海運の値も26.4パーセントと小さいが，そのうち鉱産品（38.9%），農水産品（37.3%），林産品（29.9%），雑工業品（29.8%）は比較

第4表 鉄道の品目別輸送量：2001年

輸送品目	全国輸送量(千トン)	地域構成比 (%)				
		京浜葉	中京	北海道	東東北	阪神
総貨物						
発貨物	39,026	25.5	16.8	10.1	6.0	5.4
着貨物	39,026	14.3	12.7	10.9	5.3	5.7
域内貨物	7,217	9.1	47.1	22.5	2.6	9.1
農水産品						
発貨物	0					
着貨物	0					
域内貨物	0					
林産品		北海道				
発貨物	164	100.0				
着貨物	164	100.0				
域内貨物	164	100.0				
鉱産品		中京	京浜葉	東東北	山口	北関東
発貨物	3,116	80.8	8.3	5.9	4.6	0.0
着貨物	3,116	80.8	0.0	0.0	4.6	14.2
域内貨物	2,659	94.6	0.0	0.0	5.4	0.0
金属・機械工業品		中京	阪神	東東北	京浜葉	北陸
発貨物	61	44.3	22.9	17.4	9.5	0.0
着貨物	61	13.6	22.9	18.0	7.1	27.1
域内貨物	36	22.8	37.8	28.5	9.8	0.0
化学工業品		京浜葉	中京	北海道	新潟	北九州
発貨物	12,362	51.1	18.0	8.9	5.4	4.6
着貨物	12,362	6.0	5.3	8.9	2.7	5.0
域内貨物	3,309	13.0	19.0	33.3	5.8	17.0
軽工業品		東東北	静岡	新潟	北東北	中京
発貨物	854	28.9	25.8	18.0	13.5	11.9
着貨物	854	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
域内貨物	0					
雑工業品		京浜葉	阪神	北海道	新潟	静岡
発貨物	6	73.7	25.6	0.7	0.0	0.0
着貨物	6	0.0	0.0	0.7	72.3	25.6
域内貨物	0					

的大きい値を示している。一方、自動車の値は83.9パーセントと大きく、なかでも鉱産品(94.5%)と化学工業品(85.1%)の示す割合は大きい。

こうしてみると、自動車地域内輸送、すなわち短距離輸送に用いられる傾向が明らかである。これに対して、鉄道と内航海運は地域間輸送、すなわち長距離輸送に利用されることが示されるが、鉄道の場合は林産品や鉱産品など特定の品目に関しては短距離輸送においても用いられているといえよう。

2 地域構成

第3, 4, 5, 6表には、貨物発生量の比較的大きい地域も示されている。貨物輸送需要は派生需要であることから、貨物発生量が大きい地域はそれぞれの輸送品目の生産量が

第5表 内航海運の品目別輸送量：2001年

輸送品目	全国輸送量(千トン)	地域構成比 (%)				
		京浜葉	阪神	山陽	山口	中京
総貨物						
発貨物	594,405	16.4	12.0	10.0	8.3	7.9
着貨物	594,405	18.5	16.4	6.2	5.6	8.0
域内貨物	157,211	25.3	25.0	5.3	2.4	7.6
農水産品		北海道	南九州	山陽	中京	阪神
発貨物	8,075	15.7	13.2	13.0	11.9	10.3
着貨物	8,075	5.9	7.1	7.4	13.3	7.8
域内貨物	3,016	9.8	13.7	10.3	25.9	3.5
林産品		山陽	中京	山陰	北四国	南九州
発貨物	3,354	27.1	11.2	9.9	8.5	6.7
着貨物	3,354	5.7	22.0	9.9	12.1	2.3
域内貨物	1,004	5.2	25.9	33.0	4.5	4.3
鉱産品		南九州	阪神	中九州	京浜葉	北九州
発貨物	204,910	16.4	16.8	13.9	8.4	7.7
着貨物	204,910	2.1	24.5	5.8	19.9	7.1
域内貨物	79,871	2.6	37.8	10.8	17.8	8.7
金属・機械工業品		中京	京浜葉	山陽	阪神	北九州
発貨物	112,801	19.1	18.4	17.5	12.1	9.6
着貨物	112,801	16.1	21.5	5.6	15.1	13.2
域内貨物	13,398	6.2	37.5	5.1	19.6	3.0
化学工業品		京浜葉	山口	山陽	阪神	中京
発貨物	224,535	20.9	13.2	10.1	8.0	7.7
着貨物	224,535	15.7	3.2	6.2	11.3	9.5
域内貨物	49,842	31.8	1.8	9.4	11.7	13.8
軽工業品		北海道	北四国	京浜葉	阪神	北九州
発貨物	11,012	25.0	16.1	10.8	9.6	9.1
着貨物	11,012	8.9	6.3	25.5	13.9	10.9
域内貨物	1,457	0.4	28.4	1.6	3.2	31.2
雑工業品		京浜葉	北九州	中京	阪神	北海道
発貨物	2,575	32.8	18.3	12.9	6.7	6.0
着貨物	2,575	5.4	18.7	2.5	4.8	44.6
域内貨物	769	10.5	42.6	1.6	1.7	9.1

大きい地域であり、その産業が集中立地している地域であることはいうまでもない。それは、全交通機関の貨物発生量が大きい地域に表れている。交通機関別にみれば、鉄道は北海道や東東北をはじめ、北日本、東日本の貨物発生量が比較的大きいといえる。内航海運の場合は西日本での貨物発生量が比較的大きく、その傾向は輸送量の大きい品目である鉱産品、化学工業品、金属・機械工業品において顕著に現れている。また、自動車は関東地域の貨物発生量が大きいことが特徴的で、すべての輸送品目でその傾向がみられる。

7 貨物の地域間移動についてはより詳細な統計的分析が求められるが、その点に関しては別の機会に譲りたい。

第6表 自動車の品目別輸送量：2001年

輸送品目	全国輸送量(千トン)	地域構成比 (%)				
		京浜葉	北海道	中京	阪神	北九州
総貨物						
発貨物	5,578,227	12.4	10.0	9.5	8.6	5.2
着貨物	5,578,227	12.6	10.0	9.2	8.3	5.1
域内貨物	4,682,978	11.7	11.9	9.5	8.0	5.4
農水産品		北海道	京浜葉	中京	北九州	阪神
発貨物	247,120	16.3	12.3	7.5	7.2	7.1
着貨物	247,120	16.2	13.4	7.8	6.5	8.9
域内貨物	196,598	20.1	11.6	8.1	7.3	7.0
林産品		京浜葉	中京	北海道	新潟	東関東
発貨物	200,955	12.0	9.3	8.4	7.8	6.6
着貨物	200,955	12.9	9.4	8.3	7.8	6.9
域内貨物	160,135	11.0	10.2	10.4	9.4	6.0
鉱産品		北海道	中京	京浜葉	北東北	東関東
発貨物	1,508,184	15.3	6.8	6.2	6.1	6.0
着貨物	1,508,184	15.3	6.8	7.2	6.1	4.5
域内貨物	1,425,242	16.2	7.0	6.0	6.3	4.2
金属・機械工業品		中京	京浜葉	阪神	北関東	東関東
発貨物	676,918	16.9	14.9	10.5	6.0	5.0
着貨物	676,918	15.8	15.3	9.8	6.5	4.6
域内貨物	521,457	17.2	14.8	9.9	4.7	4.2
化学工業品		京浜葉	中京	北海道	阪神	北関東
発貨物	775,685	13.3	12.4	9.6	8.7	5.3
着貨物	775,685	12.5	11.7	9.6	8.1	5.6
域内貨物	660,116	12.3	12.4	11.2	7.7	4.6
軽工業品		京浜葉	阪神	中京	北海道	北関東
発貨物	584,396	17.4	12.1	9.2	8.0	6.7
着貨物	584,396	17.7	12.0	9.0	8.0	7.7
域内貨物	437,434	18.1	12.0	9.8	10.6	5.5
雑工業品		京浜葉	阪神	北関東	中京	北九州
発貨物	331,351	18.1	12.5	9.1	8.0	6.9
着貨物	331,351	18.7	11.7	9.1	7.5	6.9
域内貨物	226,398	18.2	12.1	7.1	7.9	7.4

IV 生産量の変動と貨物輸送量の変化

1 GDP と輸送量の変化

GDP の変化に対して、貨物輸送量はどのように反応しているのでしょうか。第7表は、貨物輸送量と GDP の対数回帰を交通機関別、輸送品目別に行った結果である⁸。その係数は輸送量の GDP 弾性値を示している。

総貨物の係数は、すべての交通機関においてマイナスになっている。全交通機関の貨物輸送量は、GDP が1パーセント増加すると0.6パーセント減少することを示してい

8 貨物輸送量 X と GDP の対数回帰は、 $\ln X_t = a + b \ln(GDP_t)$ の最小二乗法推定による。

第7表 貨物輸送量とGDPの対数回帰結果：1990-2002年

		全交通機関	鉄道	内航海運	自動車
総貨物	係数	-0.640	-5.079	-0.734	-0.595
	補正済R ²	0.408	0.867	0.640	0.345
	t値	-2.933	-8.550	-4.534	-2.610
農水産品	係数	0.199	-30.424	-1.946	0.290
	補正済R ²	-0.032	0.808	0.019	0.039
	t値	0.810	-6.239	-1.103	1.207
林産品	係数	0.079	-6.176	2.030	0.048
	補正済R ²	-0.098	0.851	-0.018	-0.099
	t値	0.134	-8.006	0.894	0.081
鉱産品	係数	-0.866	-4.339	-0.579	-0.869
	補正済R ²	0.191	0.684	0.078	0.151
	t値	-1.900	-4.987	-1.390	-1.722
金属・機械工業品	係数	-0.957	-6.686	-1.131	-0.916
	補正済R ²	0.659	0.883	0.240	0.687
	t値	-4.719	-9.186	-2.117	-5.015
化学工業品	係数	-1.844	-4.610	-1.212	-1.920
	補正済R ²	0.580	0.856	0.683	0.530
	t値	-4.028	-8.162	-4.978	-3.666
軽工業品	係数	2.039	-10.243	-1.032	2.006
	補正済R ²	0.854	0.941	0.007	0.807
	t値	8.088	-13.387	-1.041	6.859
雑工業品	係数	1.378	-22.544	1.490	1.379
	補正済R ²	0.656	0.760	0.320	0.655
	t値	4.690	-5.986	2.485	4.685
特種品・その他	係数	-0.810	4.661	1.615	-0.873
	補正済R ²	0.386	0.129	0.335	0.415
	t値	-2.818	1.622	2.559	-2.970

る。同様に、GDPの1パーセントの成長に対して、鉄道は5.0パーセント、内航海運は0.7パーセント、自動車は0.6パーセント、それぞれ減少することが示されている。全交通機関を品目別にみると、農水産品、林産品、軽工業品、雑工業品の係数はプラスで、それらの品目はGDPの変化に対して輸送量はプラスに反応する。一方、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品、特種品・その他の係数値はマイナスであり、GDPの変化に対してマイナスに輸送量が反応する。また、化学工業品、軽工業品、雑工業品の係数絶対値は1よりも大きく、それらの輸送量はGDPの変化に対して弾力的に反応することがわかる。ただし、GDPの増加に対して、軽工業品と雑工業品の輸送量はプラスに反応するが、化学工業品の輸送量はマイナスに反応する。鉄道の係数絶対値は非常に大きく、特種品・その他を除きすべてマイナスである。GDPの変化に対して輸送量

はきわめて弾力的に反応する。内航海運の係数は、林産品、雑工業品、特種品・その他がプラスで、農水産品、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品、雑工業品はマイナスである。鉱産品以外の係数絶対値は1よりも大きく、それらの輸送量はGDPの変化に対して弾力的である。自動車は、農水産品、林産品、軽工業品、雑工業品の係数がプラスで、鉱産品、金属・機械工業品、化学工業品、特種品・その他の係数はマイナスである。軽工業品と雑工業品の係数絶対値が1より大きく、それらの輸送量はGDPの変化に対して弾力的であるけれども、それ以外の品目の輸送量は非弾力的であることが明らかである。

2 交通機関の優位性と輸送分担

貨物輸送において、各交通機関は他の機関に対する輸送優位性をそれぞれもっている。それは交通機関の技術的特性を反映するが、現実の輸送量データから判断する根拠になりえるものは輸送量のGDP弾性値である。それぞれの交通機関はGDP弾性値が比較的大きい品目、すなわちGDPが増加する際に輸送量が比較弾力的に増加する品目の輸送に優位性が存在するといえるのである。自動車は、軽工業品と雑工業品のGDP弾性値が比較的大きいので、それらの輸送に優位性が存在する。同様に内航海運は林産品や特種品・その他、雑工業品の輸送に優位性をもっている。鉄道の場合は、特種品・その他の輸送に優位性があるといえよう。自動車にくらべて輸送量が小さい内航海運や鉄道でも、それぞれ輸送の優位性をもつ品目を中心に輸送量を伸ばしながら、他の交通機関と競争することは十分に可能であろう。各交通機関の輸送優位性を活かした輸送分担構造を構築することが重要な課題となろう。

おわりに

近年の国内貨物輸送量は減少傾向にある。1990年代以降、各交通機関とも輸送量の年平均成長率はマイナスである。特に鉄道の減少傾向は著しい。一方、交通機関の輸送分担率の傾向値は安定的で、輸送トン数において圧倒的なシェアを示す自動車を中心とする安定的な国内貨物輸送構造が依然として確立されている。地域内輸送比率が大きい自動車の走行距離あたり輸送トン数と貨物トンあたり輸送距離は全体としては増加傾向にあり、輸送効率は改善されているといえる。しかしながら、自家用自動車を中心に多頻度少量輸送が依然として進行していることも検証された。

このような状況のもとで、日本国内の貨物輸送は、GDPが増加する際に輸送量が比較弾力的に増加するという輸送の優位性が存在する貨物の輸送にそれぞれの交通機関が特化するといった、交通機関の輸送優位性を活かした輸送構造の構築を進めていくこ

とが求められよう。

付表1 輸送品目

輸送品目	分類
農水産品	穀物 野菜・果物 その他の農産品 畜産品 水産品
林産品	木材 薪炭
鉱産品	石炭 金属鉱 砂利・砂・石材 石灰石 その他の非金属鉱
金属・機械工業品	鉄鋼 非鉄金属 金属製品 機械
化学工業品	セメント その他の窯業品 石油製品 石炭製品 化学薬品 化学肥料 その他の化学工業品
軽工業品	鉄・バルブ 繊維工業品 食料工業品
雑工業品	日用品 その他の製造工業品
特種品・その他	金属くず 動植物性飼肥料 その他の特種品 その他

付表2 地域区分

地域	都道府県
北海道	北海道
北東北	青森 岩手
東東北	宮城 福島
西東北	秋田 山形
東関東	茨城 栃木
北関東	群馬 埼玉
京浜葉	千葉 東京 神奈川
新潟	新潟
北陸	富山 石川 福井
甲信	山梨 長野
静岡	静岡
中京	岐阜 愛知 三重
近畿	滋賀 京都 奈良 和歌山
阪神	大阪 兵庫
山陰	鳥取 島根
山陽	岡山 広島
山口	山口
北四国	香川 愛媛
南四国	徳島 高知
北九州	福岡 佐賀 長崎
中九州	熊本 大分
南九州	宮崎 鹿児島
沖縄	沖縄

参考文献

- [1] Button, K. J. and A.D. Pearman, *The Economics of Urban Freight Transport*, The Macmillan Press Ltd., 1981.
- [2] 国土交通省総合政策局情報管理部『交通経済統計要覧』運輸政策研究機構，各年版。
- [3] 国土交通省総合政策局情報管理部『平成13年度貨物地域流動調査』運輸政策研究機構，2003年。
- [4] 松澤俊雄「産業構造と貨物輸送需要の変化」『都市計画』第141号，1986年。
- [5] Matsuzawa, Toshio, "The Structural Changes in the Japanese Freight Transport System", *The Quarterly Journal of Economic Studies*, Vol. 17, No. 1, 1994.
- [6] 松澤俊雄，水谷淳「経済活動と物資輸送需要の構造変化」『交通科学』Vol. 30, No. 2, 2000年。
- [7] 野尻亘『新版 日本の物流—流通近代化と空間構造—』古今書院，2005年。
- [8] 榊原胖夫「円ベースによる輸送量の計測」『運輸と経済』第42巻第1号，1982年。
- [9] 石田信博「貨物輸送の統計的分析—1970年代の交通機関別輸送分担率を中心として—」『経済学論叢』第32巻第3・4号，1983年。