

中長距離陸上貨物輸送の鉄道利用による 物流費用の低減効果

厲 国権* 武藤 雅威*

Analysis on the Effectiveness of Transport Cost Reduction by Using Railway for Interregional Surface Freight

Guoquan LI Masai MUTO

This study tries to analyze the actual transport cost of interregional surface freight of medium or long distance under economic deregulation. Firstly, the historical transition of freight transport charge system of truck based on the revised laws concerning truck logistics is mainly described, and in contrast with this, the current fare system of railway freight is summarized simplistically. Then, the relevant elements to have an influence on truckload's freight rate are systematically investigated according to actual situations concerning main shippers. Furthermore some models for expressing the truckage's mechanism and the actual railway freight charge are constructed. Simultaneously, the relevant suitability of each model is discussed. Finally, through analyzing the influence degree of each constituent element on truckage's mechanism and comparing the truck and railway's condition, the effectiveness of transport cost reduction by using railway is derived.

キーワード：陸上貨物輸送，規制緩和，貸切トラック，運賃率，物流費用

1. はじめに

ほとんどの中長距離陸上貨物は貸切トラックと鉄道により輸送される。2002年に物流二法（貨物自動車運送事業法，貨物利用運送事業法＝旧貨物運送取扱事業法）及び鉄道事業法が改正された。このいわゆる新物流三法により，物流業界における経済的規制が大幅に緩和された。それを受けて，事業者による貨物輸送運賃の設定が実質的に自由化され，同時に荷主が運送事業者と輸送機関を選択する自由度が拡大された。

このように，経済的規制緩和の進展により物流市場が大きく変化した。現状の中長距離トラック貨物輸送には概ね距離制運賃が採用されているが，その運賃設定に及ぼす影響要因には，輸送距離や車種トン数，運送事業者の特徴，運賃設定の期間，高速道路・フェリー利用等が含まれている。それら以外にも輸送市場の競争による輸送機関間の相互影響が強まっている¹⁾。荷主が物流費用の低減を図るため，複数の輸送機関を同時に利用することが多くなっている。例えば，荷主がトラックにより貨物輸送を行うと同時に，一部区間に鉄道コンテナを利用する場合があります，その鉄道コンテナの利用状況がトラックの運賃設定に対する影響要因の1つとなっている。また，中長距離陸上貨物において一定距離以上になると，貸切トラックよりも鉄道コンテナの運賃が安い²⁾ため，鉄

道利用による荷主の物流費用に対するインパクトとしては，トラックの運賃設定へ及ぼす影響と，鉄道が優位性をもつ中長距離帯における貨物輸送の費用低減効果がある。

また，経済産業の変貌や地球環境の変化に応じてロジスティクスの合理化と物流の総合化及び効率化が求められ²⁾，³⁾，鉄道輸送の役割を再考する必要がある。

そこで，本研究では鉄道利用による物流に及ぼす影響を定量的に計るために，まず貨物輸送の運賃制度とトラックの運賃設定に与える複数の影響要因を分析するとともに，荷主の実態運賃⁴⁾，⁵⁾により貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルの構築を試みる。それによりトンキロ当たりの貸切トラック運賃率に及ぼす鉄道利用のインパクトを考察する。また，主要荷主の鉄道利用実態⁴⁾，⁵⁾から鉄道コンテナの実態運賃モデルを構築する。さらに貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルと鉄道コンテナの実態運賃モデルに基づいて，各種トラックと比較して鉄道輸送の優位性がある輸送距離範囲を把握する。それらを踏まえて貨物輸送の鉄道利用による物流費用の低減効果を明らかにする。

2. 貨物輸送の運賃制度

2.1 トラック貨物輸送についての制度

改正物流二法が2002年6月に公布され，2003年4月に施行された。旧貨物自動車運送事業法では「事前届出

* 輸送情報技術研究部（交通計画）

特集：輸送情報技術

制」となっていたトラック事業の運賃・料金規制が撤廃され、国土交通省の省令（改正貨物自動車運送事業法施行規則）による「事後届出制」に移行し、事業者は運賃・料金設定後、30日以内に届出をすればよいことになった。また、原価計算書の添付義務も廃止された⁶⁾。

2.2 鉄道貨物輸送についての制度

鉄道貨物輸送に関連する主な法律には、貨物利用運送事業法と鉄道事業法がある。

改正物流二法の公布により、利用運送事業で参入規制の緩和・撤廃等が行われた。その中で、第一種利用運送事業は許可制から登録制へ緩和された。それに伴い、鉄道車扱輸送に関係する運送取次事業の登録制が廃止された。また、鉄道コンテナ輸送に関係した第二種利用運送事業では、旧法で限定された航空及び鉄道による幹線輸送に加え、海運による幹線輸送も追加された。さらに通運計算事業の届出制が廃止された。利用運送事業の運賃・料金の規制緩和では、事前届出制が廃止され、かわりに著しく不適切な運賃・料金は事業改善命令で事後的に是正されることになった⁶⁾。

同時に行われた鉄道事業法の改正により需給調整規制が廃止され、運賃・料金の上限認可制も廃止された⁷⁾。

以上のように、鉄道貨物輸送についても制度的に物流総合化への変化が進んでいるといえる。

3. 貨物輸送の実態運賃に関連する影響要因の分析

3.1 規制緩和による貨物輸送市場の競争強化

2章で述べた法改正により、トラック輸送の運賃・料金については、実質的に事業者によるそれぞれの輸送に対応した運賃の設定が可能となった。

一方、「事業者の参入規制」も大きく緩和された。トラック事業については、従来の発地および着地のいずれもが営業区域外に存在する貨物の運送を禁止していた営業区域規制が廃止され、都道府県を基本単位とした営業区域を越え、全国単位で自由な活動ができることになった。

これらの需給調整規制の廃止や運賃料金規制の緩和等の経済的規制の緩和により、トラック事業者間の競争が促進された。荷主が事業者を選択する自由度が拡大することにより事業者の輸送サービスの質的向上と同時に利用者利便の増進が期待された。

3.2 トラック運賃に及ぼす影響要因

法律の改正によりトラック運賃は法的には事業者が自由に設定できることになったが、実際には運送事業者が荷主との交渉により決定することがほとんどである。一般には以下で述べる影響要因が考慮され、運賃設定の主導権が荷主側にあると考えられる。

3.2.1 貨物輸送の種類

トラック運賃・料金の種類は①積合運賃、②宅配便運賃、③メール便運賃、④貸切運賃、⑤引越運賃、⑥特殊運賃、⑦貨物自動車利用運送運賃の7種類に大別できる。各種運賃の額は貨物の重量・距離等に応じて利用者にとって分かりやすいものでなければならないとされている。運賃の計算方法は、①の場合は積合貨物運送（特別積合貨物運送を含む）に対して、原則として口建制又は個建制とし、重量又は容積及び距離又は地帯に応じたものとする。②は特別積合貨物運送又はこれに準ずる貨物の運送で、重量30kg以下の一口一個の貨物運送に対して原則として個建制とし、重量及び地帯に応じたものとする。③は特別積合貨物運送又はこれに準ずる貨物の運送による書籍、商品目録等比較的軽量の荷物を荷送人から引き受け、荷受人の郵便受箱等に投函するまでの運送である。また④、⑤、⑥の場合は車両を貸し切って行う貨物の運送に対して、原則として使用車両及び距離又は時間に応じたものとする。⑦の場合は①及び②に準ずる。

一般に、荷主は出荷貨物量とロット重量等によって運賃の種類や輸送機関を選択する。主として積合運送と貸切運送を同時に使用する荷主が多い。

3.2.2 荷主と運送事業者との関係

主要な製造業者は自社で物流部門をもっており、またほとんどの大手荷主が物流子会社を保有している。それらの会社が物流業界における元請業者の役割を果たしている。その他に系列運送会社、専属トラック運送会社、一般トラック運送会社により貨物輸送が行われている。

3.2.3 運賃設定の期間（契約期間）

運賃設定の期間は運送事業者と荷主との間の交渉により決められるが、1年以上の長期的契約や一年そして半年更新等、さまざまなタイプがある。

3.2.4 高速道路やフェリーの利用

荷主が運送事業者と貨物輸送の契約を行うとき、高速道路やフェリー等を使用するかどうかによって運賃の設定が異なる場合がある。

3.2.5 陸上輸送機関である鉄道の利用

荷主にとって複数の輸送機関を利用することは有利である。大量の資材の調達に関しては海運輸送などが考えられるが、製品などの陸上貨物については鉄道コンテナを使って輸送することは有効な選択肢である。これは荷主にとってはトラック運送会社と運賃交渉を行うときのメリットとなる。

3.2.6 輸送距離と車種トン数の影響

一般に、貸切トラック運賃の設定は1971年以来、車建制になっている。また車建制運賃には距離制と時間制の2つのタイプがある。時間制運賃が用いられる場合は、ほとんど、地域内あるいは都市内・近郊の貨物配送に限られ、中長距離貨物輸送の場合には距離制運賃が選ばれることが多い。

また、従来のタリフで定めるようなトンキロ当たりのトラック運賃率は、輸送距離の増大と車種トン数の増加によって逓減する傾向が見られる。もちろん、車種は荷主の出荷貨物量とロット重量により選択される。

4. 貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデル

3章で述べたように、現状のトラック業界では複数種類の運賃が存在している。それらの運賃の構成メカニズムをそれぞれ分析することが必要であるが、ここでは、貸切トラック距離制運賃に着目し、荷主の実態運賃データ⁴⁾、⁵⁾を利用してその構成メカニズムを分析する。

4.1 距離制運賃の構成メカニズムモデルの関係式

従来、貸切トラック距離制運賃に対する主な影響要因は基本的に車種と距離の2つであるが、実際には、トラック運賃に与える影響要因は数多く存在する。荷主が貨物輸送を運送事業者へ委託する場合、複数の事業者を比較して選定する。また、高速道路やフェリーを利用するときの使用料をどのように扱うか、荷主と貨物運送事業者間の契約期間がどのぐらいになるかなどが貸切トラック距離制運賃の設定に影響を及ぼすと考えられる。それら以外に、鉄道等の輸送機関を同時に利用すると、トラック事業者との輸送契約交渉において、荷主が有利な立場に置かれることになることから、鉄道利用の有無なども影響要因として考えられる。

以上のことより、貸切トラック距離制運賃には、以下のような構成メカニズムモデル(式(1))が考えられる。すなわち、コブダグラス形と指数形の関数の結合による複合形の関数式を設定するもので、コブダグラス形の関数は輸送距離と車種で構成された基本式であり、指数形の関数はその他の影響要因を表現するものである。

$$C = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \text{Exp}(\beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6) \quad (1)$$

C: 貸切トラックのトンキロ当たりの運賃(以下運賃率という)(円/トン/キロ)

$\alpha, \beta_1 \sim \beta_6$: 荷主の貨物輸送運賃に関する実態データから推定されたパラメーター

X_1 : 輸送距離(km)

X_2 : トラック車種トン数(トン)

X_3 : 荷主の鉄道利用の有無ダミー変数, 有:1, 無:0

X_4 : 荷主の高速道路・フェリー利用の有無ダミー変数, 有:1, 無:0

X_5 : トラック運送会社の特徴を表すファジー数関数

X_6 : 運賃設定の年数(年)(契約年数)

4.2 トラック運送会社の特徴を表すファジー数関数

トラック運送会社の特徴については、物流業界の現状

を踏まえて次のように分類できる。

- (1) 荷主の物流部門: 大手メーカ等の荷主は自社に物流部門を持つ。荷主の物流部門は自家物流として貨物運送を行う。
- (2) 荷主の物流子会社: 荷主のグループにある運送会社で、元請け業者のような役割を果たす。
- (3) 系列会社: 荷主のグループに属しているが、会計等が独立するトラック運送会社である。
- (4) 専属トラック運送会社: 特定の荷主に専属し、輸送サービスを提供する運送会社である。
- (5) 一般トラック運送会社: 複数の荷主に対して輸送サービスを提供する運送会社である。

また、実際には荷主の貨物運送に、自家物流部門及び子会社のトラックを、または子会社及び系列会社のトラックを、または系列会社及び専属会社のトラックを、または専属会社と一般トラック運送会社のトラックを、それぞれ同時に利用する場合が多く存在する。

これらのトラック運送会社の特徴は、荷主とトラック会社とがつながる状況により“関係距離”ファジー数関数で定量的に表現できる。“関係距離”ファジー数関数は、荷主とトラック運送会社間のつながりが弱いほど両者の“関係距離”が大きくなることを定義する。トラック運送会社が、荷主の物流部門である場合にファジー数0、荷主の子会社である場合にファジー数0.25、そして一般トラック運送会社の場合にファジー数1を付けると、トラック運送会社の特徴を表す“関係距離”ファジー数関数は、図1に示す線形の関数に設定できる。

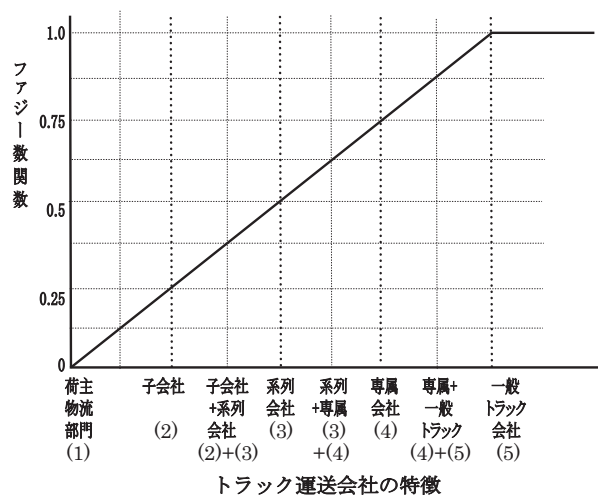


図1 トラック運送会社の特徴を表す関係距離ファジー数関数

4.3 モデルの推定

2002年と2006年における荷主の実態運賃データを利用して、式(1)のモデル関係式に基づいて貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルに関するパラメーターを推定した。その結果を表1に示す。

モデル1は距離制運賃の最も基本的な要因である輸送

特集：輸送情報技術

表1 貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデル

説明変数	パラメーター	モデル1 (基本式)	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
X_1 (輸送距離)	β_1	-0.377	-0.381	-0.381	-0.378	-0.377
	t-値	-66.36	-67.88	-67.99	-67.407	-67.31
X_2 (トラック車種トン数)	β_2	-0.603	-0.601	-0.606	-0.606	-0.601
	t-値	-69.35	-70.28	-69.02	-69.42	-70.75
X_3 (鉄道利用の有無ダミー変数)	β_3	**	**	**	-0.066	-0.066
	t-値				-5.096	-5.166
X_4 (高速道路・フェリー利用の有無ダミー変数)	β_4	**	0.100	0.097	0.087	0.090
	t-値		7.845	7.279	6.494	6.994
X_5 (ファジー数関数)	β_5	**	**	-0.007	-0.006	**
	t-値			-0.222	-0.194	
X_6 (運賃設定の年数)	β_6	**	**	0.004	0.003	**
	t-値			2.488	2.347	
定数項	α	747.5	712.6	712.4	718.2	718.7
	t-値	184.5	183.4	154.4	155.5	184.7
相関係数 R		0.918	0.921	0.921	0.922	0.922

注：t-値とはパラメーターの有意性を示す検定統計量，t-値の絶対値が2.58以上で1%水準，1.96以上で5%水準で有意

距離 (X_1) と車種トン数 (X_2) を考慮したものである。

モデル2は、基本式であるモデル1に高速道路やフェリー利用の有無ダミー変数 (X_4) を加えて構築した。

モデル3は、モデル2にトラック運送会社の特徴を表すファジー数関数 (X_5) と運賃設定の年数 (X_6) を加えて構築した。

モデル4は、モデル3に荷主の鉄道利用の有無ダミー変数 (X_3) を加えて構築した。

モデル5は、モデル1に荷主の鉄道利用の有無ダミー変数 (X_3) と高速道路やフェリー利用の有無ダミー変数 (X_4) を加えて構築した。

各モデルの相関係数が0.9以上あるため、構築した貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルにはある程度の信頼性があると判断することができる。

4.4 モデルの考察

4.3で構築した貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルによると、モデルの構成内容が変わっても輸送距離と車種トン数のパラメーター値が大きく変化しないため、これらが運賃設定の基本影響要因であることが確認された。

モデル2, 3, 4, 5には、高速道路やフェリー利用の有無ダミー変数が含まれており、同ダミー変数のパラメーターの値はそれぞれ0.100, 0.097, 0.087, 0.090である。これより荷主の高速道路・フェリー利用の有無が運賃の構成メカニズムに及ぼす影響が明らかになった。

またモデル4, 5に採用された鉄道利用の有無ダミー変数のパラメーターの値はいずれも-0.066であることから、鉄道利用により貸切トラック距離制運賃を低減する効果があると考えられる。

各パラメーターの検定統計量であるt-値の絶対値は、定数項・輸送距離変数・車種変数に対して66以上、高速道路・フェリー利用の有無ダミー変数に対して6.4以上、鉄道利用の有無ダミー変数に対して5以上になることから、それら変数のパラメーター推定値には一定程度の信頼性があるといえる。

さらにトラック運送会社の特徴を表すパラメーターをみると、荷主と経営上での関係がないトラック運送会社に委託すると輸送の運賃が安くなることは、現状の経済におけるアウトソーシングがコストダウンになることと論理的に矛盾がない。物流業界では自家用トラックを営業トラックに移行する傾向がある。ただし、構成メカニズムモデル3, 4によると、パラメーターの値がそれぞれ-0.007, -0.006しかないため、貸切トラック距離制運賃に与える影響はそれほど大きくないといえる。そのt-値も小さいため、運送会社の特徴に関してはさらに厳密な検討が必要となり、今後の課題の1つであるといえる。

近年、貨物輸送市場における競争が激しくなっており、荷主とトラック運送会社との運送契約は毎年更新などに短期化され、契約運賃が低下している傾向が見られた。モデル3, 4には運賃設定の年数を表す変数を加えているが、パラメーターの値がそれぞれ0.004, 0.003であるため、同要因の影響力は小さいと考えられる。またそのt-値がそれぞれ2.488, 2.347あり、ある程度の信頼性があると判断できる。

5. 物流実態を考慮した鉄道コンテナの実態運賃モデル

物流業界において鉄道貨物は概ね車扱とコンテナ輸送

とに区分されている。貸切トラックと比較するため、ここでは鉄道コンテナを中心にして鉄道の運賃を分析し、モデル化する。

鉄道コンテナ輸送の殆どは第二利用運送事業者を経由して行われる。即ち、利用運送事業者が鉄道による幹線輸送の貨物の利用運送及びこれに伴う集配を行い、荷主に対する全体の運送責任を負い、一貫サービスを提供する。荷主にとって鉄道コンテナの実態運賃は、荷送人の所在地から出発貨物駅までの集荷トラック費用、幹線鉄道輸送費用、到着貨物駅から荷受人の所在地までの配達トラック費用そして駅での作業や留置料等を一括して利用運送事業者に払った輸送費用、即ち、利用運賃である。

ここでは荷主が払った鉄道コンテナの実態運賃をベースにして、式(2)に示すように鉄道コンテナの実態運賃モデルを構築する。

$$C_r = \alpha_r L_r^{\beta_r} \quad (2)$$

C_r ：鉄道コンテナの実態運賃率（円/トン/キロ）

α_r, β_r ：荷主の鉄道コンテナ運賃に関する実態データから推定されたパラメーター

L_r ：集配を含むドアツードアの輸送距離（km）

貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルのパラメーター推定と同様に、物流市場の実態を反映するため、主要荷主の実態運賃データ^{4), 5)}を利用して鉄道コンテナの実態運賃モデルのパラメーターを推定した。その結果を表2に示す。

推定された鉄道コンテナの実態運賃モデルの相関係数は0.887であり、各パラメーターのt-値の絶対値が27以上であるため、このモデルには、ある程度の信頼性があると考えられる。

このように鉄道コンテナでは、輸送距離が長いほど、実態運賃が逓減する傾向があることを明らかにした。

表2 鉄道コンテナの実態運賃モデル

説明変数	L_r	定数項	相関係数
パラメーター	β_r	α_r	R
推定値	-0.557	534.1	0.887
t-値	-27.20	45.87	

6. 鉄道利用による物流費用の低減効果

荷主にとって鉄道利用による物流費用の低減効果には間接効果と直接効果がある。ここでは4章と5章で構築された貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルと鉄道コンテナの実態運賃モデルによりそれらの効果について考察する。

6.1 間接効果

間接効果とは、貸切トラック距離制運賃に及ぼす鉄道利用の影響により荷主の物流費用が低減する効果である。

貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムモデルに基づいて、鉄道利用がある場合とない場合の運賃率を計算した結果を図2に示す。貸切トラックの運賃設定における大きな影響要因は従来通りの車種トン数と輸送距離で、運賃率が車種トン数と輸送距離の増加により逓減する傾向があることがわかった。また、同輸送距離、同車種トラックに対して荷主が鉄道を利用した場合、トラック運賃の低減効果は、 $\Delta C = (\text{鉄道利用がある場合のトラック運賃} - \text{鉄道利用がない場合のトラック運賃}) / (\text{鉄道利用がない場合のトラック運賃})$ である。

その計算結果により荷主の鉄道利用によるトラックの運賃が6%強低減できることがわかった。

6.2 直接効果

鉄道貨物輸送は従来から中長距離輸送に優位性を持っているので、ある程度の輸送距離を超えると、輸送費用はトラックより鉄道のほうが安くなる。これを鉄道利用による直接効果とする。式(1)と式(2)を利用して鉄道コンテナと貸切トラックの運賃を比較分析すると、鉄道コンテナ輸送に優位性のある輸送距離の分岐点は、式(3)に示す通りである。

$$L \geq \frac{\alpha_r}{(\beta_1 - \beta_r) \sqrt{\alpha X_2^{\beta_2} \exp\left(\sum_{i=3}^6 X_i^{\beta_i}\right)}} \quad (3)$$

ここで、 L は貨物の輸送距離である。

式(3)は、いったん輸送距離が L 以上になると、鉄道コンテナの運賃率がトラックより安くなり、鉄道輸送の優位性があることを示す。

また、貸切トラックの運賃率には複数の影響要因が含まれるため、それらの影響状況により鉄道コンテナの輸送距離における優位性が変わる。図3は、鉄道コンテナと各種貸切トラックの運賃率との比較結果を表したものである。鉄道輸送の優位性がある輸送距離の分岐点は、貸切トラックの車種により大きく変化する。

図3によると、5トントラックに対して鉄道コンテナの優位性がある輸送距離は50km以上であるが、トラック積載トン数の増加により短中距離の鉄道コンテナの優位性が弱くなる。鉄道コンテナの優位性がある輸送距離は、6トントラックに対して75km以上、7トントラックに対して100km以上、8トントラックに対して150km以上、9トントラックに対して250km以上、10トントラックに対して350km以上、11トントラックに対して450km以上、12トントラックに対して550km以上である。特に、現状で多く走っている10トントラックと鉄道コンテナの比較により、貨物の輸送距離が350kmを超えると、

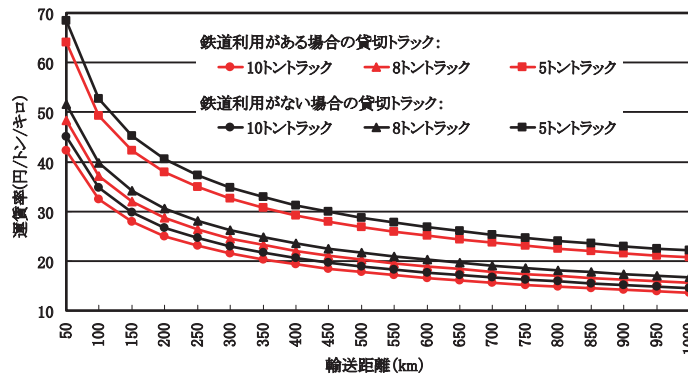


図2 鉄道利用による貸切トラックのトンキロ当たりの運賃

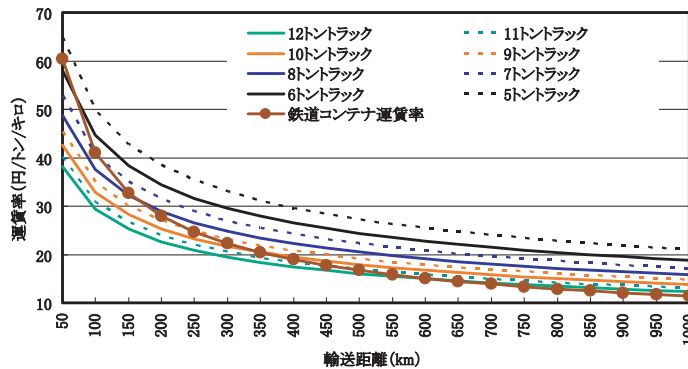


図3 鉄道とトラック輸送とのトンキロ当たりの運賃に関する比較

式(3)から鉄道コンテナの優位性が現われ、輸送費用における鉄道コンテナの競争力が強くなることを明らかにした。これにより、荷主にとって鉄道コンテナの優位性がある輸送距離帯での貨物を鉄道により輸送する場合、直接的な物流費用を低減できることがわかった。

なお、トラック車両の規制緩和により大型のトラックが今後多く登場することが予測でき、その場合、鉄道コンテナの優位距離がさらに長距離化する。従って、現状の優位性を確保するため、鉄道コンテナ輸送は大型コンテナを導入することにより、現状の5トンコンテナ輸送体制を刷新することが必要となる。

7. まとめ

物流関連法律の改正により貨物輸送市場における経済的規制がなくなり、物流市場における輸送機関間と輸送事業者間の競争がますます激しくなってきた。貨物の運賃設定には、競争の下で複数の影響要因が含まれている。荷主にとってはトラック運送事業者及び輸送機関の選択自由度が広がり、運賃設定に対して有利な立場に立っている。従って、物流費用の分析では実態運賃により把握することが必要である。

本研究では、中長距離陸上貨物輸送に着目して、まず運賃実態の分析に基づいて複数の影響要因を考慮した貸切トラック距離制運賃の構成メカニズムを検討した。次に鉄道コンテナの実態運賃モデルを構築した。また貸切ト

ラック運賃の構成メカニズムモデルにより荷主が鉄道利用による物流費用の間接的な低減効果を見出した。さらに実態運賃モデルにより鉄道コンテナと貸切トラックの運賃率の比較を行い、鉄道輸送の直接的な物流低減効果を考察した。本研究で示した貨物の運賃設定や物流費用分析の手法は、物流業界の経済的な実態を把握するために参考とする価値があると考えられる。今後も貨物鉄道が社会経済に及ぼす影響についてより精緻に分析したい。

文献

- 1) Clifford Winston, Thomas M. Corsi, Curtis M. Grimm, Carol A. Evans: The Economic Effects of Surface Freight Deregulation, The Brookings Institution, Washington, D.C., 1990
- 2) ㈱ジェイアール貨物・リサーチセンター：変貌する産業とロジスティクス, 2007
- 3) 国土交通省：今後の物流施策の在り方—新総合物流施策大綱の実施状況を踏まえて—, 2005
- 4) カーゴニュース：主要荷主の運賃・倉庫料金の実態, 24回改定版(平成14年8月調査), 2002
- 5) 同上, 28回改定版(平成18年8月調査), 2006
- 6) 国土交通省大臣官房総務課監修：貨物自動車運送事業法・貨物利用運送事業法, 国土交通六法交通編平成18年版, ぎょうせい発行, 2006
- 7) 国土交通省鉄道局監修：(注解) 鉄道事業法, 鉄道六法平成18年版, ぎょうせい発行, 2006