

国際間貨物輸送におけるコンテナ規格の整合性に関する研究

A Study on the Fitness for International Container Size Standards

嶋野 崇文*・渡辺 豊**・山田 猛敏***

By Takafumi SHIMANO, Yutaka WATANABE and Taketoshi YAMADA

In recent years, the importance of container transportation has been increasing. In many countries, the road transportation is one of the most important means of inland container distribution. In spite of this importance, because of the differences between ISO container size standard and size regulations of road traffic, in some cases, the through service of container transport will be lost. To solve this problem, this paper clears the variations of the road traffic regulations, and try to classify 67 countries according to the characteristics of the road transportation regulations.

As a result of this study, 67 countries could be classified into 9 specific groups. Judging from this classification, two policies to solve the problem can be suggested.

1. はじめに

我が国は様々な生活物資や原材料を輸入し、生産・加工した製品を輸出して経済が成り立っている貿易立国である。この様な貿易活動において、外国から輸入する高付加価値製品や食品、そして、我が国が輸出する工業製品等は、主に輸出入コンテナを使用して海上輸送されている。

輸入の場合、海上を輸送されてきたコンテナは港に到着した後、多くはそれぞれの国や地域に適した輸送方法で、さらに内陸へと輸送されている。輸出の場合も同様に、貨物の発地から近傍の輸出港まで、

輸出入コンテナは内陸輸送されている。日本の場合、輸出入共に輸出入コンテナの多くは自動車で内陸輸送されている^{1, 2)}。しかし、最近ではコンテナの大型化が進行し³⁾、各国の内陸輸送機関の規格が異なるため、コンテナ輸送の特徴である、発地から仕向地までの一貫した door to door service が実現できないケースが発生し始めている。

そこで本研究では、輸出入コンテナの内陸輸送の実態を調査し、各国の道路規格の相違による輸出入コンテナの内陸輸送に関する問題を明らかにする。そして、その問題を解決するための基礎として、各国の道路輸送規格を調査し、規格の違いによる国および地域の分類を行う。さらに得られた分類結果によって、問題が発生しやすい地域を特定し、問題解決へ向けて考察を行うことにする。

キーワード コンテナ輸送、道路規格、クラスター分析
*学生会員 東京商科大学大学院交通工学専攻
**正会員 工学 東京商科大学経済学部助教授
***正会員 東京商科大学経済学部助教授
(〒135 東京都江東区豊中2-1-6)

2. 輸出入コンテナの内陸輸送の現状

2. 1 輸出入コンテナの内陸輸送形態

輸出コンテナは多くの場合、内陸の発地で梱包され、近傍の輸出港まで内陸輸送される。また、輸入コンテナの場合、仕向国の港に到着した後に、内陸に仕向地が存在する場合には、さらに内陸へと輸送される。

アメリカではDST(Double Stack Train)による輸出入コンテナや大型コンテナの内陸輸送が盛んであり⁴⁾、ヨーロッパでもフラットカーに輸出入コンテナを積載した鉄道輸送が盛んに行われている⁵⁾。しかし、我が国では鉄道による輸出入コンテナの輸送はほとんど行われておらず、輸出入コンテナが内陸輸送される場合、輸出・輸入ともに約90%以上が輸出入コンテナ専用シャーシを用いた自動車(以下、コンテナ車)によって輸送されている¹⁾。

輸出入コンテナの自動車輸送には、コンテナ車による一貫輸送と、港頭などでコンテナを開梱し、小型のトラックに積み替えて輸送を行う積み替え輸送が存在している^{1) 2)}。関東甲信越の9都県の輸出・輸入を合せた内陸輸送を見ると、7都県で一貫輸送が50%以上のシェアを獲得している¹⁾。これらにより、輸出入コンテナによる輸送は、発地から仕向地へのdoor to door serviceによる一貫輸送が最大のセールスポイントであり、また、それが荷主のニーズと一致しているということが読み取れる。

2. 2 道路交通規制法規との問題

輸出入コンテナの内陸輸送の多くを担っているコンテナ車は、ISO規格の40ftコンテナを積載する場合にはその全長が16mを超え、コンテナの最大積載重量だけでも約30tとなり¹⁾、我が国の道路規制法規による分節車両全長12m、総重量20tという規制値をとともに大幅に超過してしまう。しかし、輸出入コンテナの内陸輸送は、我々の社会生活において重要な役割を持っているため、コンテナ車の通行を認めないわけには行かないのが現状である。そこでコンテナ車に対する規制緩和や特認によって、実際には20ft、40ftの両コンテナともに、我が国の道路上を輸送することが可能となっている¹⁾。

我が国の経済構造は貿易に大きく依存しているために、国際商取引は必要不可欠な行為である。従っ

て、国際貿易におけるコンテナ輸送の重要性は大きく、コンテナの内陸輸送に関するこのような特認制度は、国際商取引や輸出入貨物の国内流動という点において、大きな障害となりかねない。しかし、現在まで問題の抜本的な改善は行われておらず、9ft 6in背高コンテナの国内通行認可をめぐる、その特認申請手続きの複雑な方法は、日米海運協議などで、諸外国からの非難を浴びる結果となった⁶⁾。

以上のような輸出入コンテナの内陸輸送に関わる問題を放置しておけば、国際商取引の障害となり得るだけではなく、国内の輸出入貨物流通の障害になる可能性も考えられる。

3. 世界各国の道路規格に対する基礎分析

3. 1 世界各国の道路規格調査項目

輸出入コンテナ輸送の持つ特性から考えて、内陸の発地から内陸の仕向地へ輸送されることが大半であり、我が国の例から考えても、内陸輸送において道路輸送の役割は大きいと考えられる。従って、国際間の円滑なコンテナ輸送を実現するためには世界各国の道路規格を調査し、実態を把握する必要があると考えられる。そこで、ヨーロッパ、北米、南米、アジア、中東、アフリカ、そしてオセアニアの各国の道路規格を調査し⁷⁾、そのデータをもとに基礎的な分析、考察を加えることにする。

コンテナ車は道路上で混在する他の自動車に比べ、その全長や全高、そして総重量の全てにおいて突出している⁸⁾。このようなコンテナ車が内陸の道路を通行する際、主として問題となるのは、全長、全高、そして総重量であると考えられる。許容最大全長はコンテナ車がカーブや曲り角を通過する事が出来るかどうかの目安となり、許容最大全高はコンテナ車がトンネルや橋梁下を通過する事ができるかどうか判断する際の指標になると考えられる。また、許容最大総重量は自動車が橋梁、高架橋を通行する時の指標となり、これらの指標の大小によって、コンテナ車に対する道路規格の適合の度合いを知ることができる。そこで、最大全長、最大全高、最大全幅、そして最大総重量に軸重を加えて調査し、一覧表にまとめたものを次ページの表1に示す。

ここで、表中の数値は許容される最大値を記載し

表1 世界各国の道路規格表

地域名		ヨーロッパ共同体 (E.C.)										
国名		イギリス	フランス	旧西独	旧東独	イタリア	ベルギー	ルクセンブルグ	ドイツ	オランダ	オーストリア	ギリシャ
サイズ	全高	4.2m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m
	全幅	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	全単車	11.0m	11.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m
	分節	15.5m	15.5m	15.0m	15.0m	15.5m	15.5m	15.5m	15.5m	15.5m	15.5m	15.0m
	長連結	18.0m	18.0m	18.0m	22.0m	18.0m	18.0m	25.0m	18.0m	18.0m	18.0m	18.0m
重量	軸重	10.5t	13.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.5t	10.0t
	軸重 (kg)	20.3t	21.0t	16.0t	16.0t	20.0t	20.0t	19.0t	16.0t	34.0t	20.0t	20.0t
	総重量	32.5t	38.0t	38.0t	不明	44.0t	44.0t	38.0t	44.0t	38.0t	50.0t	40.0t
地域名		ヨーロッパ自由経済圏 (E.F.T.A.)										
国名		スペイン	ポルトガル	スイス	ノルウェー	フィンランド	スウェーデン	オーストリア	アイスランド	チェコ	ハンガリー	ルーマニア
サイズ	全高	4.0m	4.0m	4.0m	4.5m	4.0m	4.0m	4.0m	3.8m	4.0m	4.0m	4.0m
	全幅	2.5m	2.5m	2.6m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	全単車	12.0m	12.0m	24.0m	12.4m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m
	分節	16.5m	15.5m	24.0m	16.0m	16.0m	16.0m	16.0m	15.0m	15.5m	16.0m	15.0m
	長連結	18.0m	18.0m	24.0m	22.0m	22.0m	18.0m	18.0m	18.0m	22.0m	22.0m	22.0m
重量	軸重	13.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	11.0t	11.0t	10.0t	10.0t
	軸重 (kg)	14.7t	16.0t	16.0t	16.0t	16.0t	18.0t	16.0t	16.0t	18.0t	16.0t	16.0t
	総重量	38.0t	38.0t	51.4t	42.0t	48.0t	28.0t	38.0t	38.0t	42.0t	38.0t	38.0t
地域名		その他の欧州地域										
国名		アラブ	ポランド	旧ユーゴ	旧ソ連	トルコ	ギリシャ	イスラエル	モロッコ	アルジェリア	チュニジア	リビア
サイズ	全高	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.1m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.0m	4.2m
	全幅	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.6m
	全単車	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	11.0m	11.0m	11.0m	11.0m	11.0m	11.0m	12.0m
	分節	16.5m	16.0m	15.0m	20.0m	15.6m	15.0m	15.0m	15.0m	15.0m	15.0m	15.0m
	長連結	22.0m	22.0m	18.0m	24.0m	18.0m	15.6m	18.0m	18.0m	18.0m	18.0m	20.0m
重量	軸重	10.0t	8.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	13.0t	13.0t	11.0t	10.0t
	軸重 (kg)	10.0t	14.5t	16.0t	規定なし	16.0t	16.0t	16.0t	規定なし	不明	19.0t	16.0t
	総重量	35.0t	42.0t	22.0t	36.0t	40.0t	32.0t	38.0t	38.0t	35.0t	48.0t	36.0t
地域名		中東地域										
国名		ガナ	カメルーン	中央アフリカ	ケニア	ザンビア	ジンバブエ	南アフリカ	モザンビーク	ザンビア	ケニア	イラン
サイズ	全高	3.4m	4.0m	4.0m	4.2m	4.0m	4.4m	4.1m	4.0m	4.2m	4.0m	4.0m
	全幅	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.6m	3.5m	2.5m
	全単車	11.0m	11.0m	11.0m	11.0m	12.0m	11.0m	12.5m	12.0m	12.0m	12.0m	10.0m
	分節	13.0m	15.0m	14.0m	15.0m	14.0m	14.0m	17.0m	15.0m	17.0m	15.0m	16.0m
	長連結	13.0m	20.0m	18.0m	18.0m	22.0m	18.0m	20.0m	18.0m	20.0m	26.0m	18.0m
重量	軸重	10.2t	10.0t	13.0t	10.0t	8.0t	8.0t	8.2t	10.0t	13.0t	10.0t	13.0t
	軸重 (kg)	10.0t	17.0t	16.0t	24.0t	12.0t	14.5t	16.4t	16.0t	21.0t	19.0t	20.0t
	総重量	32.5t	35.0t	35.0t	40.0t	28.0t	34.0t	40.5t	36.0t	45.0t	40.0t	38.0t
地域名		アジア地域										
国名		イラク	シリア	ヨルダン	イラン	アラブ首長国	パキスタン	日本	韓国	台湾	香港	シンガポール
サイズ	全高	4.1m	3.2m	4.2m	4.0m	4.2m	4.0m	3.8m	3.5m	3.8m	4.6m	3.2m
	全幅	2.6m	2.5m	2.6m	2.5m	2.6m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	全単車	12.0m	11.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	12.0m	11.0m	11.0m	10.0m
	分節	16.5m	14.0m	16.2m	15.5m	17.0m	15.0m	12.0m	12.0m	18.0m	16.0m	11.0m
	長連結	20.0m	18.0m	18.5m	18.0m	21.0m	18.0m	12.0m	12.0m	20.0m	規定なし	規定なし
重量	軸重	12.0t	12.0t	13.0t	13.0t	13.5t	11.2t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t	10.0t
	軸重 (kg)	18.0t	規定なし	18.0t	21.0t	20.0t	14.7t	規定なし	規定なし	14.5t	20.0t	20.0t
	総重量	42.0t	35.0t	40.0t	48.0t	44.0t	32.5t	20.0t	20.0t	42.0t	38.0t	24.0t
地域名		ラテンアメリカ										
国名		タイ	ペルー	ブラジル	エクアドル	インド	カナダ	アメリカ	メキシコ	コロンビア	ベネズエラ	キューバ
サイズ	全高	不明	3.2m	4.5m	3.2m	4.8m	4.5m	4.42m	4.2m	3.2m	4.0m	3.8m
	全幅	2.5m	2.3m	2.5m	2.5m	2.7m	2.6m	2.74m	2.5m	2.5m	2.5m	2.6m
	全単車	10.0m	9.1m	10.0m	11.0m	11.0m	12.5m	18.3m	12.2m	9.1m	11.0m	10.7m
	分節	15.0m	11.2m	11.0m	14.0m	16.0m	24.4m	24.4m	17.0m	12.8m	16.7m	17.0m
	長連結	18.0m	12.2m	14.0m	18.0m	18.0m	20.4m	25.9m	22.2m	12.8m	18.3m	18.3m
重量	軸重	9.1t	8.1t	8.0t	5.0t	10.2t	10.0t	10.9t	10.0t	8.9t	9.0t	11.0t
	軸重 (kg)	16.4t	12.2t	14.5t	8.0t	18.0t	20.0t	18.2t	18.0t	8.9t	16.5t	19.0t
	総重量	37.4t	18.3t	33.0t	21.0t	42.0t	47.2t	36.3t	41.5t	22.5t	37.4t	38.7t
地域名		オセアニア										
国名		オーストラリア	ニュージーランド	フィジー	バヌアツ	ソロモン	パプアニューギニア	ミクロネシア	マーシャル	キリバティ	ツバル	ナウル
サイズ	全高	4.0m	3.8m	4.0m	4.4m	4.4m	4.3m	4.3m	4.3m	4.3m	4.3m	4.3m
	全幅	2.5m	2.5m	2.6m	2.6m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	全単車	12.0m	10.0m	11.5m	13.2m	20.1m	12.3m	12.3m	12.3m	12.3m	12.3m	12.3m
	分節	16.5m	15.3m	14.0m	18.15m	20.1m	不明	不明	不明	不明	不明	不明
	長連結	20.0m	規定なし	20.0m	19.8m	30.5m	19.0m	19.0m	19.0m	19.0m	19.0m	19.0m
重量	軸重	10.0t	8.0t	11.0t	10.0t	9.0t	8.2t	8.2t	8.2t	8.2t	8.2t	8.2t
	軸重 (kg)	16.0t	12.0t	18.0t	17.0t	16.5t	15.5t	15.5t	15.5t	15.5t	15.5t	15.5t
	総重量	37.0t	42.0t	39.0t	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明

注釈

- (1) “規定なし”とは規格が存在せず、原則として通行が許可されないことを示す。
- (2) “———”は通行が規制されないことを示す。
- (3) 総重量は原則として、コンテナ車(分節車両)に対する上限値を採用したが、連結車両に対する規制値を一部で採用した。

た。単車全長、分節全長、連結全長のうち、コンテナ車は分節車両に分類されるケースがほとんどであるため、今回の調査での最大総重量には、分節車(コンテナ車)に適用される許容重量を採用した。コンテナ車に対する値が明らかでない場合には、通行が許可される一般車両に対する最大総重量を採用した。

3. 2 道路規格要素による基礎分析

コンテナ車がISO規格の40ftコンテナを積載した場合には、全長は16mを超し、牽引車とシャシーを含まないコンテナの最大総重量だけでも30,480kgとなる⁸⁾。従って、道路規格の許容最大全長が長く、許容最大総重量が重いほど、コンテナ車に対する規制が緩いと言える。

従って、最大全長と最大総重量の関係を調査することによって、コンテナ車に対する規制の傾向を知ることができ、国や地域を規制の傾向によって分類することができると考えられる。単車全長と単車総重量の関係を図1に、分節車と分節車総重量の関係を図2に、そして、連結車両全長と連結車総重量の関係を図3に示す。

また、コンテナ車の全高は、標準的なシャーシ高約1.2mにISO規格40ftコンテナの高さ2.55m(8ft 6in)

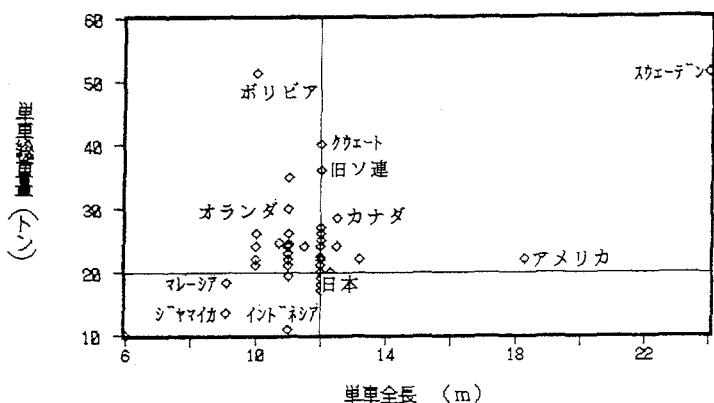


図1 単車全長と総重量の関係

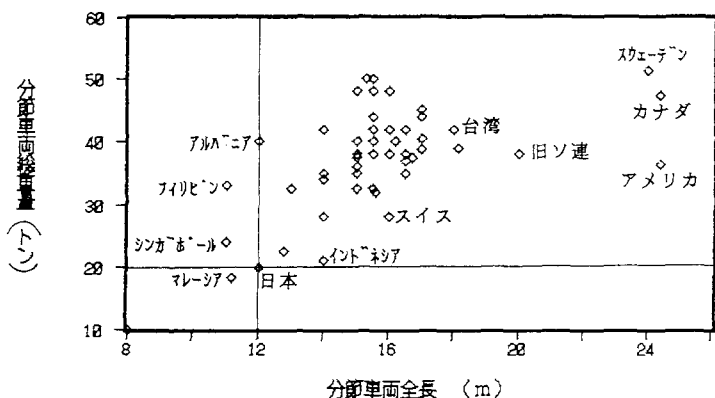


図2 分節車両全長と総重量の関係

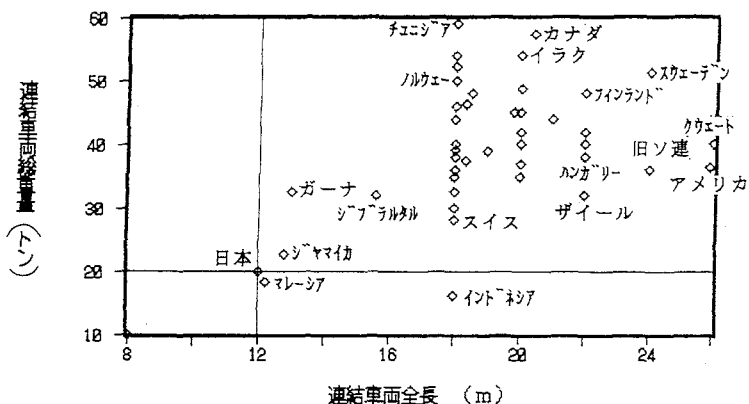


図3 連結車両全長と総重量の関係

を加えると3.75mとなり⁸⁾、これは我が国の道路規格の許容全高3.8mを辛うじてクリアするが²⁾、近年世界的に普及が著しい高さ9ft6in(2.85m)の背高コンテナの場合には、シャーシ高を含めると全高が約4mとなり、我が国の規制値を超過してしまう。この事実も無視できない問題であり、車両全高と総重量の関係の傾向も分析することが必要であると考えられる。そこで、最大車両全高と分節車両に対する最大総重量の関係を図4に示す。

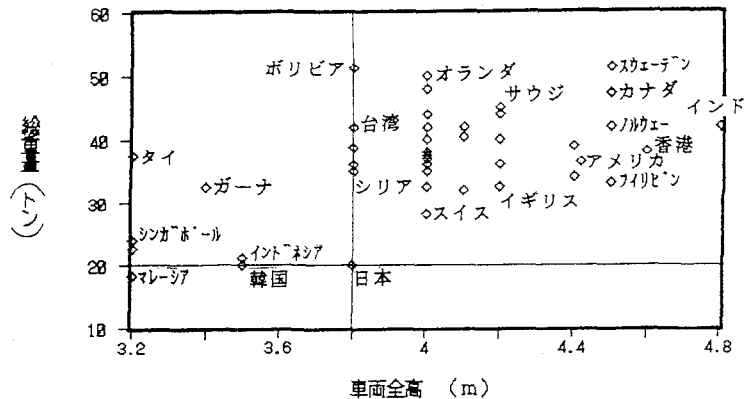


図4 車両全高と最大総重量の関係

3. 3 道路規格要素による基礎分析結果

図1から図3を通して、日本は最も道路規格が低いことが読み取れる。図中に日本を中心とした境界線を引くと、ほとんどの国々の道路規格が日本の規格よりも高いことがわかる。また、アメリカ、カナダ、スウェーデンが図1から図3の全ての図中の右上に現れ、車両全長と総重量の許容値が大きいことがわかる。従って、図中右上の国々と我が国の間で輸出入コンテナの輸送が行われる場合、道路規格の不整合によって問題が発生する可能性が大きいと考えられる。

また、図4においても、日本は世界各国に比べて許容全高が低いことが読み取れる。また、図中右上の国々や地域は車両全高と総重量の許容値が大きいことを意味している。従って、車両全長と総重量の場合と同じように、我が国とこれら高規格を持つ国々との間で、輸出入コンテナ輸送が行われる場合に、問題が発生する可能性が大きいと考えられる。

しかし、コンテナが内陸を自動車輸送される場合、全長、全高、そして総重量が単独で影響を及ぼすのではなく、全幅、軸重などをも含んだ様々な要素が複合して作用すると考えられる。そこで、次章では道路規格に関する複数の要素を取り入れて分析を行い、国際間で輸出入コンテナを輸送する場合の規格の整合性について検討することにする。

4. 国際間コンテナ輸送における規格の整合性

4. 1 総合規格要素によるクラスター分析

3章では道路規格要素と総重量のそれぞれの関係を単独で考察したが、これらの要素を総合して評価し、各国の道路規格特性により分類する必要があると考えられる。そこで、本章ではコンテナ車の道路走行において規制対象となる、全高、全幅、単車全長、分節車全長、連結車全長、単軸重、タンデム軸重、そして車両総重量の8要素を用い、67の国および地域をクラスター分析によって分類した。

分析に用いるデータのうち全高、全幅、全長の単位がメートル(m)、軸重と総重量の単位がメトリック・トン(t)とそれぞれ異なっている。さらに、長さに関するデータの幅は全幅の2.3mから連結車全長の24mまでと、約10倍の開きがあり、重量に関するデータの幅も単軸重の8tから総重量の51.4tまでと、約6倍強の開きがある。そこで、これらデータの単位及び規模の違いによる分析への影響を少なくするために、式(1)によって基準化したデータをクラスター分析に用いた。

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

ここで、Z：基準化データ

x：原データ

μ：データ群の平均値

σ：データ群の標準偏差

クラスター分析では、3章の分析結果と自動車輸送の現状を総合的に評価した結果、最長距離法を採用し、樹形図を作成した。

4. 2 クラスター分析による分類結果

最長距離法による樹形図をもとにした、分類の結果を次ページの表2に示す。67の国および地域はクラスター分析の結果、それぞれ特徴を持った、次の9グループに分類することができた。

① 高規格国群：このグループに分類されたアメリカ、カナダ、スウェーデン、などの道路規格要素の平均値は、単軸重を除く7要素の全てが、全平均値を超えており、コンテナ車や大型車両に対する規制が緩いと判断できる。また、総重量が不明なためにクラスター分析に取り入れることができなかったオーストラリアは、表1における道路規格要素と併せて判断すると、このグループに分類できると考えられる。

② 低規格国群：このグループにはアジア諸国の多くが分類され、①のグループとは対照的にこれらの国々の道路規格は、8要素全ての平均値が全平均値を下回っており、コンテナ車や大型車両に対する規制が最も厳しいと言える。日本はこの低規格国群に分類され、3章の基礎分析の結果と併せて考えると、日本の道路規格はコンテナ車に対して十分な規格だとは言いがたい。

③ 連結車両不許可国群：このグループに分類されたボリビアと香港は、連結車両の通行が許可されていない点を除けば、他の要素は全平均値に対して目立った相違はないことがわかる。

④ タンデム軸不許可国群：このグループには旧ソビエトなどが分類され、これらの国々も③のグループと同様に、タンデム軸が許可されない点を除けば、他の要素は全平均値に対して目立った相違がないことがわかる。

⑤ 全高・全幅・総重量突出国：分類国中でただ一国のみ単独で分類されたインドは、全平均値に比べて全高が約20%、全幅そして車両総重量が約10%、それぞれ突出しているにもかかわらず、残りの5要素が全平均値とほぼ一致しているという点で、他のあらゆる国と異なった傾向を示している。

⑥ 軽単軸重・大総重量国群：このグループの国々の道路規格は、単軸重の許容値が低いにもかかわらず

らず、総重量に対する許容値が全体の平均値に比べて大きな値を示しており、残りの6要素は全平均的な値を示していることが特徴といえる。さらに、アジア地域では低規格国群に分類される国々が多い中で、唯一、台湾がこのグループに分類されることが特筆される。

⑦ 欧州規格国群：このグループには22ヶ国が分類され、その内の14ヶ国が欧州大陸に位置し、さらにそのうちの7ヶ国がECに加盟している。このグループの道路規格の平均値は、全平均値とほぼ一致していることから考えて、分類した9グループ中でも標準的な道路規格を持っていると判断できる。また、総重量が不明なためにクラスター分析に加えることができなかったニュージーランドは、表1による道路規格要素と併せて判断すると、このグループに分類できると考えられる。

⑧ 中東規格国群：このグループに分類された国々のうちの半数が、サウジアラビア、イランなどの中東地域の国々で占められている。このグループの道路規格平均値のうち、単軸重とタンデム軸重の許容値が、全平均よりも約20%大きいことが特徴となっている。

⑨ 軽量規格国群：このグループの道路規格は8要素のうち、総重量だけが低規格国群を除く、他のグループと比べて小さい値を示している。残りの7要素は、ほぼ全体の平均値と同様な値を示していることがわかる。先進国ではイギリスとスイスのみが、このグループに分類されていることが特筆される。

クラスター分析によって、複数の道路規格要素を取り入れて総合要素分析を行った結果、67の国および地域は、以上の特徴を持つ9グループに分類することができた。次に、この結果と3章までの結果をもとにコンテナ規格の整合性について考察する。

4. 3 分類結果による考察

これまでの分析によって、世界を流通しているISO規格の輸出入コンテナ規格の種類は限られているにもかかわらず、世界各国が様々な異なった道路規格を持っていることがわかった。従って、現在のISO規格のコンテナサイズは、必ずしも世界各国の道路規格に十分に適合しているとは言い難く、何らかの方法によって輸出入コンテナサイズと道路規格の整合性をクリアする必要があると考えられる。こ

表2 クラスター分析による分析結果

グループ 分類名	国・地域名	分析 指標	変 数 名							
			全 高	全 幅	単車全長	分節全長	連結全長	単軸重	カンデム軸	総重量
高規格 国群	クウェート、スウェーデン、 アフリカ、カナダ	平均	4.23m	2.86m	16.7m	22.0m	24.1m	10.2t	18.3t	43.7t
		偏差	0.23	0.37	4.89	4.02	2.27	0.39	1.47	5.92
低規格 国群	日本、韓国、マレーシア、ガーナ、 インドネシア、ジャマイカ、シカゴ	平均	3.40m	2.47m	10.6m	12.3m	11.4m	8.9t	7.0t	22.6t
		偏差	0.21	0.07	1.14	0.98	5.06	1.74	7.05	4.38
連結車不 許可国群	ボリビア、 香港	平均	4.2m	2.5m	10.5m	15.7m	0.0m	9.0t	16.0t	44.7t
		偏差	0.4	0.0	0.5	0.35	0.0	1.0	4.0	6.7
カンデム軸 不許可国	シリア、モロッコ、 旧ソ連加盟国	平均	3.93m	2.5m	11.3m	16.3m	20.0m	11.7t	0.0t	36.3t
		偏差	0.09	0.0	0.47	2.62	2.83	1.25	0.0	1.25
全高・幅 総重量 突出国	インド	平均	4.8m	2.7m	11.0m	16.0m	18.0m	10.2t	18.0t	42.0t
		標準	—	—	—	—	—	—	—	—
		偏差	—	—	—	—	—	—	—	—
軽単軸重 大総重量 国群	南アフリカ、台湾、パル マリア、ボラント、メキシコ、 コスタリカ、ブラジル	平均	4.13m	2.51m	12.0m	16.9m	20.8m	9.4t	15.4t	39.9t
		標準	—	—	—	—	—	—	—	—
		偏差	0.22	0.03	0.70	0.76	1.36	0.82	2.31	2.43
区欠小 夫見各 国君羊	ボトガル、ドイツ、オランダ、 デンマーク、ベルギー、ギリシャ、 アルバニア、フィリピン、オーストラ リア、ハンガリー、ルーマニア、 チェコスロバキア、トルコ、チェコ、 リビア、カメルーン、マダガスカル、 ケニア、ベルギー、ウガンダ、ヨルダン、 エジプト、イラク	平均	4.0m	2.51m	11.7m	15.4m	19.1m	10.2t	17.6t	40.2t
		標準	—	—	—	—	—	—	—	—
		偏差	0.09	0.03	0.47	0.62	1.56	0.39	2.12	4.08
中東 夫見各 国君羊	アラブ首長国連邦、 サウジアラビア、イラン、イスラエル、 イタリヤ、ルセニア、スウェーデン、 フランス、アルバニア、中央アジア	平均	4.06m	2.54m	11.6m	15.9m	19.2m	12.9t	19.1t	40.8t
		標準	—	—	—	—	—	—	—	—
		偏差	0.09	0.05	0.64	0.79	2.02	0.45	1.95	3.62
軽車重 夫見各 国君羊	カナダ、ザイール、バーレーン、 ユーゴスラビア、ジブラルタル、 スイス、イタリア、フィリピン	平均	4.15m	2.50m	11.4m	14.5m	17.7m	9.5t	15.8t	30.3t
		標準	0.19	0.0	0.70	1.49	2.15	1.19	2.35	3.76
		偏差	—	—	—	—	—	—	—	—
	全ての国 及び地域	平均	4.01m	2.53m	11.8m	15.7m	18.1m	10.4t	15.5t	37.5t
		偏差	0.29	0.13	1.88	2.43	4.88	1.58	5.64	7.38

注1) サンプル数：67ヶ国データ

注2) 分析指標項目中の“偏差”は標準偏差を示す。

これまでの3章と4章による分析結果と、輸出入コンテナ輸送の現状を併せて考察すると、問題解決には次の2つの基本的な考え方が挙げられる。

(1) 全世界標準規格の作成

第1の方法は、全世界標準規格を唯一作成して、普及させることである。この場合の長所としては、輸出入コンテナ規格が認められれば、各国への出入国はクリアされることが挙げられる。しかし短所として、それまで存在していたその国の道路規格から外れていることによる外部不経済の発生の恐れや、どのグループの水準を標準規格に採用するかを決定する場合に、各国の利害対立が発生する恐れがある。

本章の分析では、欧州規格国群に分類された22ヶ国の道路規格が、全グループ中の平均的な値を持っており、またISO規格40ftコンテナを積載したコンテナ車に対しても妥当な規格であるといえる。また、22ヶ国中7ヶ国がECに加盟していることから考えて、世界統一規格が設定されることになれば、EC諸国の道路規格が有利であり、低規格国群に分類された日本や他のアジア諸国は不利になると考えられる。

(2) 複数規格の並立

第2の方法は、複数の輸出入コンテナ規格、道路規格の並立を許容することである。分析結果から考えると、アメリカやカナダなどの高規格国を基準と

した高規格コンテナ、世界的に見て平均的な規格を持つ欧州各国の規格を基準とした欧州規格コンテナ、そして最もコンテナ車に対する規制が厳しい低規格国を基準とした低規格コンテナ、というように3つの規格の並立が考えられる。この場合には、各国の利害対立や外部不経済を最小限に抑えることができる。その半面、輸出入コンテナと各国道路規格の整合性は完全とは言えず、輸出入コンテナ貨物の港頭地区などでの積み替えが不可避となり、コンテナ輸送効率が犠牲になることを許容しなければならない。その場合、国によってコンテナ輸送効率に差が生じるならば、それを経済損失に換算し、助成金や税制面などの優遇措置を講じて他の規格との効率の差を補うなどの対策が必要になると考えられる。

5. おわりに

本研究では輸出入コンテナ規格と各国の道路規格の整合性に着目し、必ずしも両者の間で整合性が保たれていないことが明らかになった。また、各国の道路規格が持つ特徴によって世界各国・地域を67の国および地域は9グループに分類し、コンテナ規格と道路規格の整合性を検討した。さらに、輸出入コンテナの道路輸送において、コンテナ規格と道路規格の整合それらを解決するための方法を提言することができた。これから将来にわたって、世界各国間の相互依存関係は一層重要なものになって行くと考えられ、そのような状況下で輸出入コンテナ輸送の持つ重要性は益々増して行くことになると考えられる。従って、輸出入コンテナ輸送に関わる問題の早期解決のための研究は、今後とも継続して行く必要があると考えられる。

また今後の課題として、輸出入コンテナの積み替え輸送の必要性が生じた時の損失を、経済的に評価することが必要であると考えられる。

謝辞

今回の研究にあたり、(社)日本海上コンテナ協会より、貴重な資料を提供して頂いたことに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 渡辺、「都市交通における輸出入コンテナ陸上輸送に関する諸問題」、道路交通経済、1990年4月、P.64～P.71
- 2) 渡辺、「都市における輸出入コンテナ輸送に関する基礎的研究」、東京大学博士論文、1993年7月
- 3) 渡辺、「輸出入コンテナの大型化に関する基礎的研究」、土木学会、第46回年次学術講演会、講演概要集、P.282～P.283、1991年9月
- 4) 嶋野、「DSTの魅力ー最新の北米大陸貨物列車事情ー」、プレス・アイゼンバーン、月刊とれいん、1993年8月号、P.42～P.55
- 5) CARRIAGE OF GOODS 1990 Railways, 1992, P.36～P.42, Statistical Office of The EC
- 6) 「健全な判断望まれる3.8m問題」、CONTAINER AGE社、CONTAINER AGE、1984年5月号、P.27
- 7) (社)日本海上コンテナ協会、「Future Container 調査研究報告書」、P.187、P.189～P.196、1993年5月
- 8) 渡辺、「輸出入コンテナ陸上輸送における都市交通計画的アプローチに関する研究」、日交研シリーズ A-139、P.5、1991年6月