

神戸商船大学 正 員 ○ 小 谷 通 泰
 関西富士ファコムシステム 林 安 栄

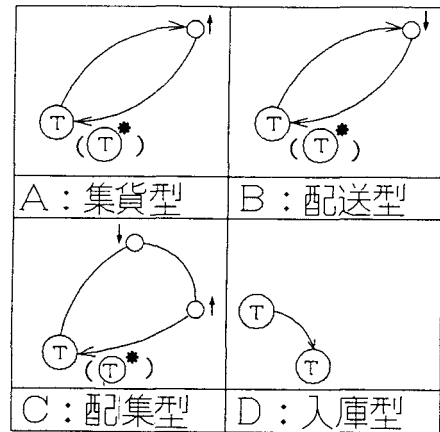
1. はじめに

近年、都市内を走行するトラック交通量の増加により交通渋滞や大気汚染が一層深刻化し、その対策の必要性が叫ばれているが、このためにはまず現行のトラックの運行実態から問題点を把握することが重要となろう。そこで本研究では、都市内で鉄道コンテナを集配送するトラックを対象として、1日単位の運行をトリップの連鎖であるトリップチェーンとみなして、トラックの交通特性と貨物の輸送特性の両面からその運行実態を明らかにすることを目的としている。

2. 使用データの概要とトリップチェーンによる分析の考え方

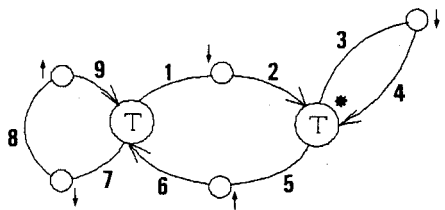
使用データは、大阪市内の通運業者より入手した、平成4年5月30日(水)におけるトラックの運行日報である。また、参考データとして分析対象トラックのタコグラフおよび有料道路の通行券を用いた。分析対象としたトラック台数は27台(コンテナ1個積みトラック20台、コンテナ2個積みトラック7台)、取り扱いコンテナ総数は92個である。これらのコンテナは、大阪貨物ターミナル、梅田、安治川、百済の各コンテナ取扱駅に発着したものであり、集貨全体の67%、配送の92%が梅田駅を利用したものであった。また、それらの集配送エリアは、全体の44.6%が大阪市内、31.5%が大阪市を除く大阪府域内、そして23.9%が大阪府外である。

本研究では、これらトラックの1日の運行をトリップチェーンの考え方をを用いて分析を進めるが、ここではトリップチェーンの中に含まれるサイクルを以下のように定義する。すなわち、1つのターミナルを出発し、再び同一の(もしくは異なる)ターミナルに戻るまでのトリップの連鎖を1つのサイクルとする。そしてこのサイクルは、図-1に示す4つの基本パターン、A「集貨型」、B「配送型」、C「配集型」、D「入庫型」に分類するものとする。したがって、1日のトラックの運行はこれらの4つの基本パターンの組合せとして整理できる。例えば図-2に示すトリップチェーンはトリップ数9、サイクル数4のBBAC型となる。



[凡例] ○ 訪問先 (T) ターミナル
 ↑ 集 貨 ↓ 配 送

図-1 サイクルの基本パターン



注) 数字はトリップの順序を示す。

図-2 トリップチェーンの例

3. トラックの交通特性からみた分析

コンテナの積載個数別に、いくつかの交通特性を示す指標を算出した結果を表-1に示す。この表に示すように、コンテナ1個積みトラックの一日当たりの平均総走行距離は92.9kmであり、その間のトリップ数は6.0(したがって、平均トリップ長は15.5km)となった。さらに、平均サイクル数は2.7、平均サイクル長は44.0kmであり、1サイクル当たり2.3トリップで構成されていた。

これに対して、コンテナ2個積みトラックは1個積みトラックより、総走行距離は59.4km上回るも

Michiyasu ODANI, Yasue HAYASHI

の、その間のトリップ数は0.9少なかった（このためトリップ長は、約2.5倍長い）。さらに、サイクル長は49.5km長くなっているが、平均サイクル数は0.4少なく、1サイクル当たりの平均トリップ数は同程度であった。このように、コンテナ2個積みトラックは1個積みトラックに比べて運行範囲は広いものの、相対的により単純な運行形態をとっていると考えられる。

表-1 コンテナ積載個数別の交通特性

		1 個 積 み	2 個 積 み
1 日 単 位	総走行距離	92.9km	152.3km
	トリップ数	8.0	5.1
	トリップ長	15.3km	38.0km
サ ル イ 単 ク 位	サイクル数	2.7	2.3
	サイクル長	44.0km	93.5km
	トリップ数	2.3	2.4
高 道 速 路	利用トリップ長	21.3km	56.0km
	非利用トリップ長	9.3km	10.7km

（表中の数値は平均値を示す）

また、トリップ長と高速道路の利用の有無を見てみると、コンテナの積載個数に関わらずトリップ長が10km以下では、高速道路を利用することは少ないことがわかる。

4. 貨物の輸送特性からみた分析

1日当りの平均集配送回数は3.19回（配送回数と集貨回数はほぼ等しい）であり、配送は全体の約80%が午前中に、集貨は全体の約60%が午後集中している。

次に、サイクルパターン別にトラックの空車状態を比較検討した結果を表-2に示す。この表より、各サイクルパターン別の平均空車率（空車による走行距離/空車+実車走行距離）は「集貨型」は0.42、「配

送型」は0.38、「配集貨型」は0.31で最も小さかった。

さらに、「配集貨型」、および異なるターミナルを起終点とする「集貨型」と「配送型」について、運行中における空車距離および実車距離の平均値を図-2に示す。（同一のターミナルを起終点とする「集貨型」と「配送型」では、実車距離=空車距離となるので除いた。）この図より、「集貨型」と「配送型」のいずれのサイクルパターンにおいても実車距離が空車距離を上回っており、「配集貨型」においても実車距離の合計が空車距離を上回っている。

また、これらのサイクルパターン中最も頻度の多かったのは、空車率が最小となる「配集貨型」であった。このように、トラックの配車時には空車を減らすような配慮がなされていることが伺える。

5. 今後の課題

本研究では、運行日報の記載事項からトリップチェーンを再現することを試みたが、訪問先への到着時刻や走行所要時間等についてはタコグラフから推定せざるを得なかった。また、訪問先での滞在時間等は読み取り不可能であった。したがって、今後の課題としては、まず分析対象とするトラック数を増やすとともに、到着時刻や出発時刻などの不足データを補足調査することによって分析の精度を高める必要がある。また、今回作成したターミナル、訪問先相互間の距離表や、コンテナのOD流動表を用いてトラックの運行シミュレーションを行い、その結果と現行のトラックの運行とを比較し、運行効率上の問題点を明らかにしたい。

＜参考文献＞岡山・小谷：内航一般貨物船のトリップ連鎖パターンに関する分析、土木計画学研究・講演集第15巻、pp.655-662,1992