

# 都市とモータリゼーションにまつわる温故知新

—1960年から2000年の世界26都市のデータ分析—

伊藤 雅  
ITO, Tadashi

広島工業大学工学部都市デザイン工学科准教授

## 1—はじめに

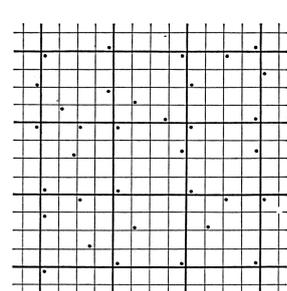
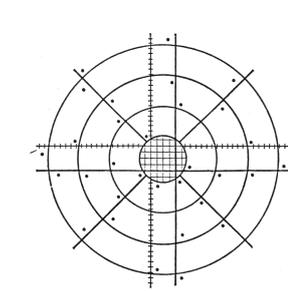
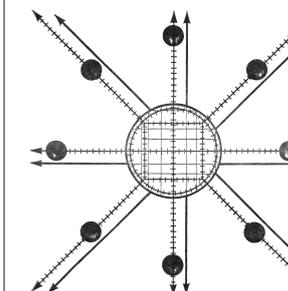
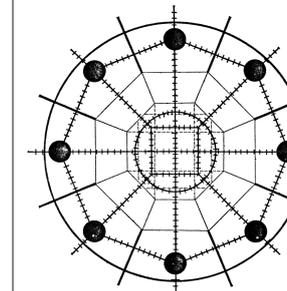
この世に自動車普及して以来、モータリゼーションに対応した都市のあり方、自動車に依存しない都市のあり方といった議論が続けられている。中でも、NewmanとKenworthyが1999年に発刊した著作<sup>1)</sup>では、世界各都市の1人当たり自家用車のエネルギー消費と人口密度の関係などのデータを示した上で、都市形態と自動車依存の関係を議論し話題となった。そのNewmanらの研究グループが、世界26都市の1960年から2000年までにアップデートしたデータに基づいて、自動車利用と都市形態の関係を改めて分析した研究が今回の紹介論文<sup>2)</sup>である。我が国でも昨今はコンパクトシティの議論が進められており、モータリゼーションといかに向き合うかを改めて考えさせてくれる論文である。

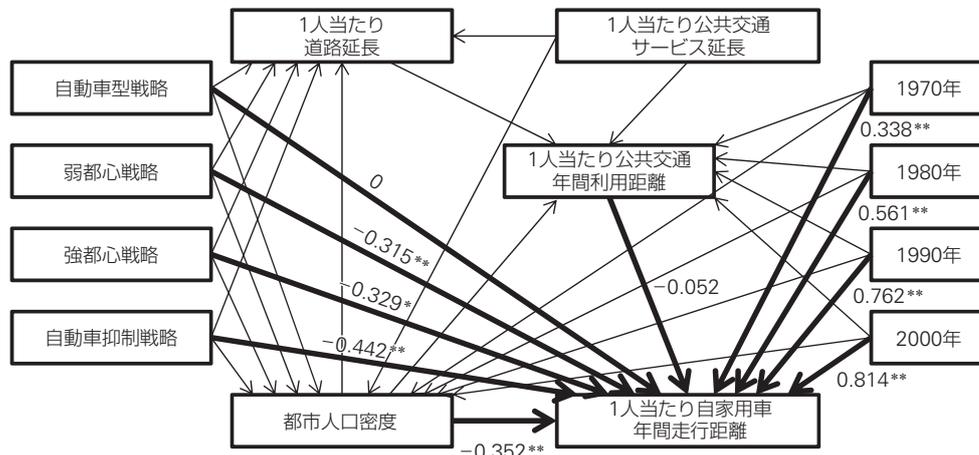
## 2—分析データ

Newmanらの著作<sup>1)</sup>では、世界のグローバル都市の1960年

から1990年までの10年毎のデータに基づいた分析が行われていたが、本論文ではこれに2000年のデータを追加し、「1人当たり自家用車年間走行距離」、「1人当たり道路延長」、「1人当たり公共交通年間利用距離」、「1人当たり公共交通サービス延長」、「都市人口密度」の5つの指標の因果関係を共分散構造モデルにより検証しようとするものである。また、分析対象の26都市をThomsonの交通戦略<sup>3)</sup>に基づいて分類をし、都市形態別の特徴を見出そうとしている。Thomsonの交通戦略とは、土地利用分布と交通ネットワークの構造に基づいて都市を5つのタイプに分類したもので、自動車利用の可能性を最大限に追求しようとする「自動車型戦略」、ある程度自動車利用の自由を保ちつつ都心は小さい規模ながらもうまく機能している「弱都心戦略」、歴史的に古く、規模も大きく、活動量の大部分が都心に集中している「強都心戦略」、発展途上国の都市などでインフラ整備に高いコストをかけない「低コスト戦略」、総合的交通閃絡の基本として自動車抑制策を採用する「自動車抑制戦略」の5つの戦略を定義している。本論文では、低コスト戦略を除いた4つの分類が適用されている(表—1)。

■表—1 分析対象26都市の分類 (模式図は文献3)より抜粋)

自動車型戦略	弱都心戦略	強都心戦略	自動車抑制戦略
 <p>フリーウェイ 幹線道路 副都心</p>	 <p>フリーウェイ 幹線道路 副都心 副都心</p>	 <p>フリーウェイ 幹線道路 副都心 副都心</p>	 <p>フリーウェイ 幹線道路 P/C優先道路 副都心 副都心</p>
ヒューストン (アメリカ合衆国) デンバー (アメリカ合衆国) ロサンゼルス (アメリカ合衆国) フェニックス (アメリカ合衆国)	ワシントン (アメリカ合衆国) サンフランシスコ (アメリカ合衆国) シカゴ (アメリカ合衆国) パース (オーストラリア) プリスベン (オーストラリア) カルガリー (カナダ) メルボルン (オーストラリア) バンクーバー (カナダ) オタワ (カナダ) コペンハーゲン (デンマーク) モントリオール (カナダ)	ニューヨーク (アメリカ合衆国) シドニー (オーストラリア) フランクフルト (ドイツ) トロント (カナダ) ハンブルク (ドイツ)	チューリッヒ (スイス) スtockホルム (スウェーデン) ミュンヘン (ドイツ) ロンドン (イギリス) ウィーン (オーストリア) ブリュッセル (ベルギー)



注：パラメータ値横の\*\*は1%有意、\*は5%有意、無印は有意でないことを示す

■図—1 因果構造のパス図 (文献2) Fig.2を一部抜粋して翻訳し、Table 6のパラメータ値と有意水準を抜粋して記載

### 3—因果構造仮説と共分散構造モデル分析

因果構造仮説として、上述の交通戦略の分類を考慮した分析について紹介することにする。変数間の因果構造を図—1のように仮定し、各変数が間接的/直接的に「1人当たり自家用車年間走行距離」にどの程度影響しているかを把握しようとするものである。共分散構造モデルのパラメータ推定値を「1人当たり自家用車年間走行距離」に直接影響するもののみ図中に示した。対数モデルのため、パラメータ値が自家用車走行距離に対する変化率を表すものとなっている。

自家用車の走行距離に対する各変数の直接的な影響を見ると、公共交通の利用距離は負の影響を示しているが有意な影響とはなっていない。都市人口密度は1%の増加に対して、0.352%の減少が見込める結果となっている。時間的な影響に関しては、1960年から2000年にかけて、自家用車走行距離は26都市の平均で1.2倍に増加しており、そのうちの81.4%が時間的な影響と解釈できる値となっている。都市戦略の影響に関しては、自家用車走行距離が自動車型戦略都市に比べると弱都心戦略で-31.5%、強都心戦略で-32.9%、自動車抑制戦略で-44.2%となる結果が示された。

分析の結果から、筆者らは都市の密度と公共交通サービスの提供が自家用車の利用に対する因果関係を有していることを結論づけており、自動車依存のコントロールのためには、道路容量の拡大ではなく、鉄軌道系の交通整備とその沿線の都市密度の向上が不可欠であることを改めて主張している。

### 4—おわりに

本論文における自動車依存に対する処方箋は、特に目新しいことを主張しているわけではなく、いわゆる公共交通指向の開発 (TOD) を示唆するものである。しかしながら、1960年から現在までの世界各都市の都市交通に関するデータベースを地道に蓄積し続け、モータリゼーションと都市の関係をモニタリングし続けている努力には敬服するところである。我が国においても1967年以降のパーソントリップ調査をはじめとする交通データの財産をしっかりと受け継いでいく必要がある。

また、本論文の都市分類として適用していたThomsonの交通戦略は1977年に発表されたコンセプトであるが、今日でも全く色褪せてはいないコンセプトであることを改めて感じさせるものである。我が国の都市交通戦略は自動車抑制戦略が最も適していると思われるが、地方都市ではいつの間にか自動車型戦略を指向してしまっているのではないだろうか。自動車依存の問題の初心に帰らせてくれる、まさに温故知新の研究論文である。

#### 参考文献

- 1) Newman, Peter and Kenworthy, Jeffrey [1999], *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*, Island Press.
- 2) McIntosh, James, Trubka, Roman, Kenworthy, Jeff and Newman, Peter [2014], "The role of urban form and transit in city car dependence: Analysis of 26 global cities from 1960 to 2000", *Transportation Research Part D*, Vol. 33, pp. 95-110.
- 3) Thomson, J. Michael [1977], *Great cities and their traffic*, Victor Gollancz (日本語翻訳版:トヨタ自動車販売株式会社交通問題調査室 [1981],『都市と交通戦略』).