

ドイツ南西部における都市間交通の実態分析

名古屋大学大学院環境学研究科 正会員 奥田隆明
名古屋大学工学部 学生員 〇河岸大輔

1. はじめに

ドイツ南西部は複数の都市が比較的バランスよく配置された多核心型の構造をもつ地域の一つである。ドイツではこうした多核心型の地域を実現するために「空間整備政策」と呼ばれる地域政策を積極的に実施してきた^{1)・2)}。日本をはじめとするアジアの多くの地域が、巨大都市を中心とした一極集中型の構造を持つ中で、ドイツのような多核心型の構造をもつ地域の仕組みを明らかにしておくことは、アジアにおける今後の地域構造を考える上でも多くの示唆を与えてくれるものと考えられる。そこで本研究では多核心型の構造を持つドイツ南西部の都市間交通モデルを作成し、この地域の都市間交通の実態について分析することを目的とするものである。

2. 分析に用いたモデルとデータ

本研究では、ドイツ南西部（面積：35,800km²、人口：1035 万人）の都市間交通の実態を明らかにするため、仕事、私用、休暇の各目的別に図 1 に示すような 2 段階の集計型交通モデルを作成した。データとしては、バーテン・ヴェルテンベルグ州が行

った地域間交通実態調査(2000 年)の結果を用いた。

3. 分担交通モデルの推計結果

分担交通モデルとして、次のロジットモデルの推定を行った。

$$y_{ij}^k = y_{ij} \frac{e^{\beta U_{ij}^k}}{e^{\beta U_{ij}^1} + e^{\beta U_{ij}^2}}$$
$$\beta U_{ij}^1 = \alpha_0 + \alpha_1 \ln x_{ij}^1 + \gamma_1 \delta_1 + \cdots + \gamma_n \delta_n$$
$$\beta U_{ij}^2 = \alpha_2 \ln x_{ij}^2$$

ここで、 y_{ij}^k ：発地*i*から着地*j*の公共交通($k = 1$)、自動車($k = 2$)の交通量、 x_{ij}^1, x_{ij}^2 ：公共交通、自動車の所要時間、 δ_n ：地域ダミー一定数である。

パラメータの推計結果は表 1 の通りである。仕事、私用、休暇について、そのパラメータを比較すると、仕事と私用はほぼ同様な傾向を持ち、休暇に比べ所要時間に対する感度が高く、サービス水準に敏感であることがわかる。また、仕事について地域ダミー一定数を地図上にプロットすると、図 2 のようになる。地域ダミー一定数が大きく、公共交通での流入が多い

表 1 Level 2 のパラメータ推計結果

係数	仕事	私用	休暇
公共交通の所要時間	-1.15	-1.26	-0.38
(t値)	12.6	15.1	5.3
自動車の所要時間	-2.38	-2.41	-0.73
(t値)	24.2	26.7	9.4
定数	-6.31	-5.01	-2.51
相関係数	0.797	0.776	0.480

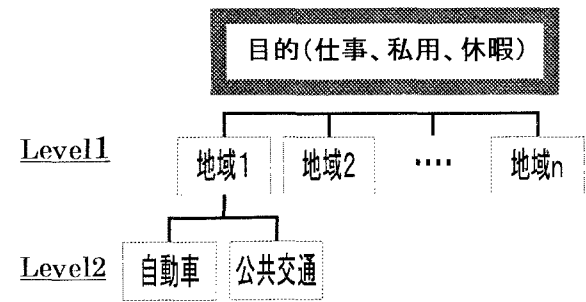


図 1 2 段階交通モデル

地域は主に都市域であることがわかる。都市域は都市内公共交通のサービス水準が高く、また、都心への自動車乗入れを難しくしているため、公共交通の利用率が高くなっているものと考えられる。

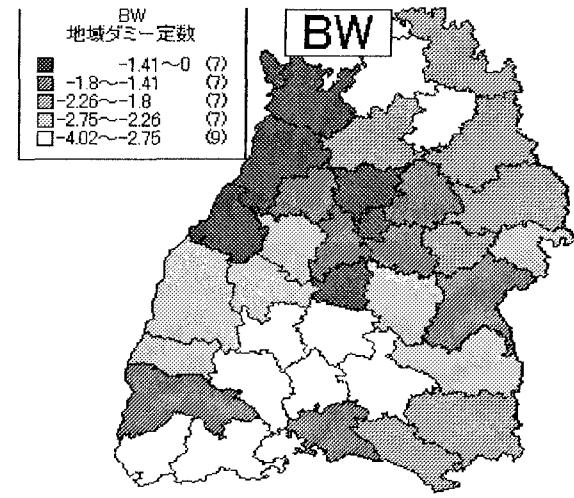


図2 分担交通モデル（仕事）の地域ダミー定数

3. 分布交通モデルの推計結果

分布交通モデルとして、次のロジットモデルを作成した。

$$y_{ij} = N_i \frac{e^{\phi U_{ij}}}{\sum_j e^{\phi U_{ij}}}$$

$$\phi U_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 S_{ij} + \mu_1 \delta_1 + \dots + \mu_n \delta_n$$

$$S_{ij} = \frac{1}{\beta} \ln \sum_k e^{\beta U_{ij}^k}$$

ここで、 y_{ij} ：発地*i*から着地*j*への交通量、 N_i ：地域*i*の発生交通量、 S_{ij} ：ログサム変数である。パラメータの推計結果は表2の通りである。

また、このパラメータをもとに次のログサム変数を計算した。

表2 Level 1のパラメータ推計結果

係数	仕事	私用	休暇
ログサム変数	-0.93	-1.11	-2.67
(t値)	21.9	23.9	21.4
定数	8.46	9.83	7.70
相関係数	0.558	0.581	0.577

$$\beta S_i = \ln \sum_{j=1}^n e^{\beta U_{ij}}$$

$$= \ln \sum_{j=1}^n e^{\alpha_0 + \alpha_1 S_{ij} + \mu_1 \delta_1 + \dots + \mu_n \delta_n}$$

これを仕事について地図上にプロットすると図3のようになる。この値が大きな地域は業務集積へのアクセス利便性が高い地域であることを意味する。したがって、図2よりその中心付近、つまりバーデン・ヴュルテンベルグ州の州都であるシュツットガルト周辺は特に業務集積へのアクセス利便性が高いことがわかる。

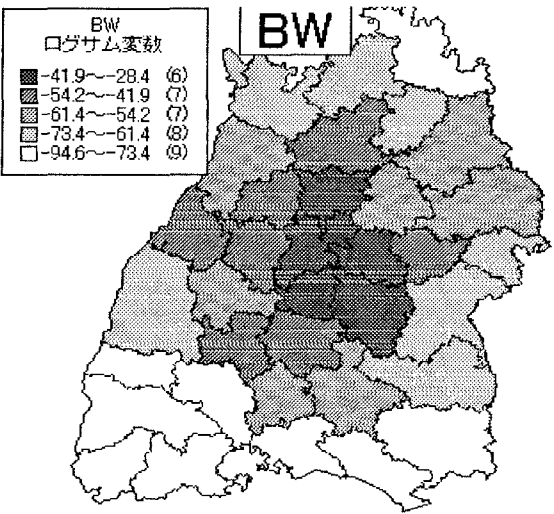


図3 分布交通モデル（仕事）のログサム変数

4. おわりに

本研究では、ドイツ南西部における都市間交通モデルを開発し、これを用いてドイツ南西部の都市間交通の実態を明らかにしてきた。今後の課題としては、同様の都市間交通モデルを中部地域（日本）についても開発し、これらを比較することによって、より明確にドイツ南西部の特徴を明らかにしていく予定である。

参考文献

- 1) 森川洋(1980)：中心地論(Ⅲ)－西ドイツにおける地域政策への応用－、大明堂
- 2) 祖田修(1997)：都市と農村の結合－西ドイツの地域計画－、大明堂