

Ⅳ-10

北京市における通勤交通手段選択と公共交通整備の効果に関する研究

(株) ケー・シー・エス 正会員 李 偉*

東京都立大学 正会員 山川 仁**

一、研究の背景と目的

北京市において、交通施設整備水準は、高度経済成長・大都市集中によって増大した交通需要に追いつけず、大きな需給ギャップが存在している。都市鉄道（地下鉄）は、路線数、輸送容量とも低水準にとどまっている。バス交通は、車両数が少ないなど投資の不足や道路混雑により運行本数が需要に比べて不十分で、車内の混雑が著しい。公共交通のサービスが低いために、自転車が多く利用されている。大量の自転車利用によって、路面交通は一層悪化してきている。

本研究の目的は、北京市における通勤者の交通手段選択の現状分析と、交通政策（改善策）によって手段選択がどう変わるか、いわゆる政策の効果予測を行うことである。

二、交通問題の整理・本研究との関連

ISM 手法を用いて作成した交通問題の構造図の一部を示す（図-1）。鉄道投資の遅れによってバスに過大な負担がかかり、バスもまたサービス水準が低いため自転車利用等への転換が生じる。その結果バスサービス水準が更に低下するという悪循環に落ち込んでいる。

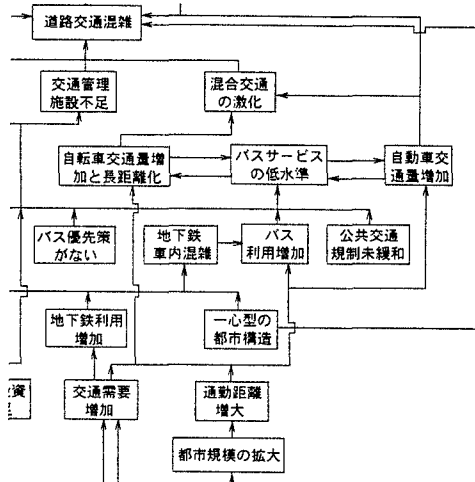


図-1 交通問題の構造図（一部）

三、調査の概要と主な結果

調査対象は、北京市中心部にある、バスや地下鉄など公共交通の整備が比較的良好な地区にある七つの事業所への通勤者及びその家族の通勤者とした。1623 票配布で 1607 票が回収され、回収率は 99%、有効率は

キーワード：手段選択、分担率、公共交通整備

* (株) ケー・シー・エス（〒102 千代田区五番町 6 番地 TEL. 03-3263-9711）

** 東京都立大学土木工学科（〒192-03 八王子市南大沢 1-1 TEL. 0426-77-2780）

76.8%であった。

(1) 現在の利用交通手段

自転車の分担率が圧倒的に多く 51.7%を占め、自転車対公共交通（バス、地下鉄）は、分担率が約 6:4 である（図-2）。

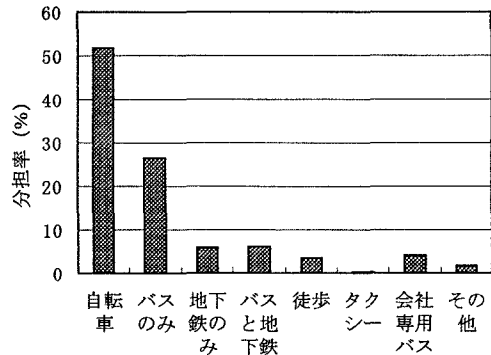


図-2 現在の利用交通手段（通勤交通）

(2) 主要交通手段の通勤距離分布

通勤距離が 1 km未満では、徒歩と自転車の分担率がほぼ等しい。1 kmを超えると自転車の分担率が高くなり、約 8 kmの時自転車と公共交通の分担率が大体等しくなり、それ以上では公共交通の分担率が高くなる（図-3）。

また、自転車利用者の約 4 割は通勤距離が 5 km以上であり、短距離通勤は自転車、中長距離通勤は公共交通を利用するという分担関係になっていない。

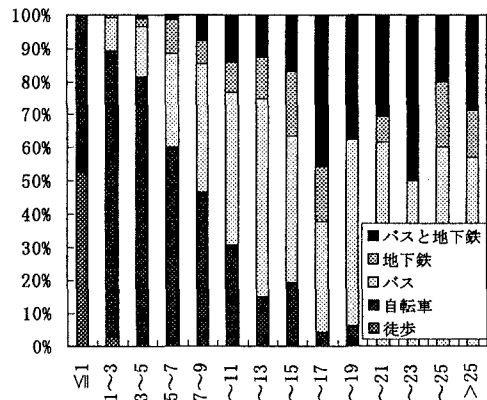


図-3 通勤距離帯別(KM)の交通手段分担率

四、手段選択の要因分析

自転車またはバスの利用者は通勤者の約8割、これに地下鉄加えた自転車または公共交通の利用者は約9割を占めている。自転車とバスの2選択肢及び自転車と公共交通の2選択肢に対し、数量化Ⅱ類、ロジットタイプの非集計モデルに適用した。

（1）数量化Ⅱ類による分析

自転車とバスの2選択肢の場合、選択行動に影響を与える主な要因は、通勤所要時間差（バス通勤にかかる時間－自転車通勤にかかる時間）、通勤距離、専用自転車の有無、定期券の有無などであり、相関比は0.73であった。

（2）非集計モデルの適用

自転車とバスの2選択肢の場合、変数を組み合わせた主な結果を示す（表一）。変数が4変数と少ないが、現況再現性などは他と同様な結果得られたのは、モデル7である。自転車と公共交通の2選択肢においても、分析の結果はほぼ同じである。

表一 非集計分析の結果（自転車－バス）
サンプル数：577

変数	モデル1	モデル4	モデル7
X1:性別	-0.0252 (-0.8)	-1.2163 (-4.0)	——
X2:年齢	0.0936 (+0.6)	+0.2133 (+1.4)	——
X3:学歴	-0.3749 (-1.8)	-0.0233 (-1.9)	——
X4:職業	+0.0735 (+1.0)	——	——
X5:通勤距離	-0.5857 (-5.8)	-0.7174 (-6.8)	-0.6370 (-6.4)
X6:定期券有無	-3.3461 (-7.9)	-3.5805 (-7.9)	-3.1553 (-8.0)
X7:交通費	-0.0012 (-0.4)	——	——
X8:専用自転車有無	-2.1284 (-3.4)	-1.3306 (-2.3)	-2.5382 (-4.9)
X9:通勤所要時間差	+0.1067 (+6.5)	+0.1095 (+6.9)	+0.1004 (+6.7)
X10:乗換回数	+0.07 (+2.3)	——	——
X11:乗車外時間	+0.0195 (+0.6)	——	——
定数項	——	——	+0.2891 (+2.1)
尤度比	0.51	0.52	0.49
的中率 (%)	86.3	86.3	85.4

五、政策効果の予測

土地利用密度を高めることなどにより都市形態をコンパクトに、また職住近接とするほど通勤距

離は短くなる。同様に、自転車と公共交通の通勤所要時間差は公共交通優先策の実施によって変化していく。ここでは、自転車－バス2選択肢の場合について、上記のモデル7を用い、4つの要因の中、将来値が予測しやすいと考えられる通勤距離と通勤所要時間差を取り上げる。北京市近年の都市政策、交通政策の状況を参考として、将来における実現可能性のある政策を想定し、12のケースを仮定して自転車とバスの分担率の変化を予測した（表一2）。例えば、公共交通重視型のケース5では、通勤所要時間差を現在値の0.6倍に短縮すると、バスの分担率が0.27から0.44に増加する。

表一2 政策ケース別の分担率変化

ケース	通勤距離	通勤時間差	自転車の分担率	バスの分担率
1	現在値	現在値	0.73	0.27
2	現在値×0.8	現在値	0.79	0.21
3	現在値×1.2	現在値	0.66	0.34
4	現在値×1.4	現在値	0.58	0.42
5	現在値	現在値×0.6	0.54	0.46
6	現在値	時間差無し	0.25	0.75
7	現在値×0.8	現在値×0.6	0.61	0.39
8	現在値×0.8	時間差無し	0.31	0.69
9	現在値×1.2	現在値×0.6	0.45	0.55
10	現在値×1.2	時間差無し	0.19	0.81
11	現在値×1.4	現在値×0.6	0.38	0.62
12	現在値×1.4	時間差無し	0.15	0.85

政策の特徴（表2の説明）

現在維持型：ケース1

職住近接型：ケース2、3、4

公共交通重視型：ケース5、6

職住近接・公共交通重視型：ケース7、8

職住近接無視・公共交通重視型：ケース9、10、11、

六、まとめと今後の課題

通勤交通手段選択に影響を与える主な要因は、通勤所要時間差、通勤距離、専用自転車有無などであることを示し、公共交通サービス水準向上、職住近接政策の導入による分担率の変化を推計した。個人の好み、公共交通車内混雑などを交通手段選択の要因として導入した分析が今後の課題である。