

表-2 データ作成時の設定

設定項目	設定値
徒歩速度	4.0km/h
自家用車時速(団地外)	14.7km/h
自家用車時速(団地内)	22.5km/h
自家用車燃費	10.6km/l
基幹バス車速	12.9km/h
支線バス車速	18.4km/h
利用可能支線バスコース	
最寄バス停から利用可能な支線バスの内、松園バスターミナルまでの距離が最短より2倍以内のコース	
外出時間帯	6時台：早朝 7～8時台：出勤時 9～16時台：日中 17～20時台：帰宅時
平均乗換時間	
外出時間帯毎の利用可能支線バス毎の松園バスターミナルでの乗換時間の平均値	
直通便本数	
外出時間帯における利用可能支線バスの1時間当たりの運行本数	

考慮した変数を用いることを試みた。その結果、最寄りバス停までの徒歩時間を用いた有意性のあるモデルの構築はできなかった。平均乗換時間、直通便本数については、モデルに組み込むことができ、交通手段の選択確率に影響を及ぼしていると言える。直通便本数はパラメータの符号が正であり、ゾーンバスは乗換を伴うのが基本型であるが、直通便の増便がバスの選択確率の増加に効果があることがわかる。また基幹バス乗車時間と平均乗換時間のパラメータを比較すると、平均乗換時間/基幹バス乗車時間=2.04であり、平均乗換時間の影響が基幹バスの乗車時間に比べ約2倍大きいことがわかる。

(2) 平均乗換時間変化による影響

推定されたモデルを用いて、対象サンプルの平均乗換時間値を現状から7分～3分まで変化させた。尚、各段階で既にその平均乗換時間値よりも現状の値が小さい場合は代入しなかった。各段階でバスの選択確率を数え上げ法により算出し、それをバスの分担率とした。平均乗換時間を変化させた時のバスの分担率の変化を図-2に示す。その結果、平均乗換時間が3分以内になればバス分担率が約3%増加する。現在、出勤時の支線バスコース毎の平均乗換時間は概ね2～4分であり、松園バスターミナルの容量を考慮すると、現状以上の増便は困難と思われる。しかし、便数が現状通りであっても、特に日中においては基幹バスとの乗換時間を最小にするダイヤが組める余地はあり、平均乗換時間の縮小が可能であり、バス分担率を微増させる要因になるであろう。

(3) 直通便増便による影響

バスターミナルでの乗換を伴わない直通便の本数のパラメータが正であったことから、直通便増便の際のバスの分担率を算定する。支線バス、基幹バスともに増便せず、乗換便を直通便に変更するという方針で行った。支線バスコースの内、運行本数の多い支線コース3～5の出勤時、日中の支線バスで、現状ダイヤで直通便以外の駅上田線の基幹バスに5分以内で接続している便を対象にした。各コースそれぞれ、「出勤時1便、日中2便増便」と「出勤時2便、日中4便増便」に変化させた。図-3にバス分担率の変化を示す。「出勤時2便、日中4便増便」の場合は約2%増加することがわかった。直通便に変更する場合、バス車両の定員などの課題はあるが、都心部への流入バス車両の増便無しに、若干のバス利用者の増加が見込める。

表-3 パラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値
費用(円/片道)	θ_1	-0.0033 -6.2938 **
(共通変数)		
基幹バス乗車時間(分)	θ_2	-0.0919 -2.1277 *
直通便本数(本/h)	θ_3	0.2560 2.5461 *
平均乗換時間(分)	θ_4	-0.1874 -1.9645 *
バス固有ダミー(バス=1;車=0)	θ_5	-1.9172 -2.5107 *
(バス固有)		
自家用車乗車時間(分)	θ_6	-0.1670 -3.9397 **
専用自家用車(有=1;無=0)	θ_7	1.3056 5.1029 **
(自家用車固有)		
サンプル数		415
χ^2		169.50
ρ^2 (調整済)		0.2808
的中率		77.83

**1%有意, *5%有意

$$P_{bus} = \exp[V_{bus}] / (\exp[V_{bus}] + \exp[V_{car}]), P_{car} = 1 - P_{bus}$$

$$V_{bus} = \theta_1 \times \text{費用} + \theta_2 \times (\text{基幹バス乗車時間}) + \theta_3 \times (\text{平均乗換時間}) + \theta_4 \times (\text{直通便本数}) + \theta_5$$

$$V_{car} = \theta_6 \times \text{費用} + \theta_7 \times (\text{自家用車乗車時間}) + \theta_7 \times (\text{専用自家用車の有無})$$

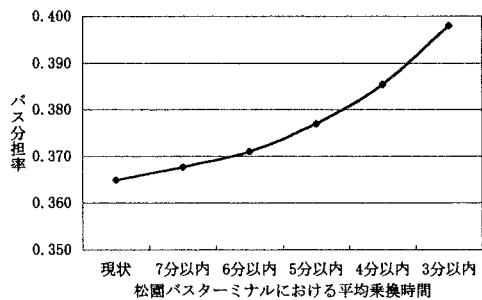


図-2 平均乗換時間変化によるバス分担率の変化

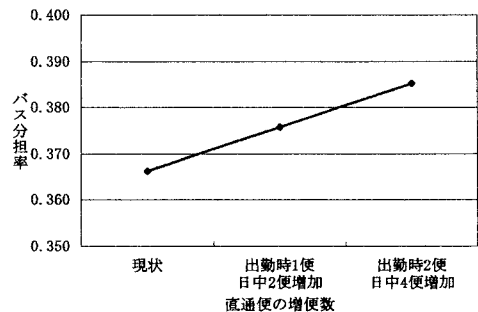


図-3 直通便増便によるバス分担率の変化

6. おわりに

本研究の得られた結果は以下の通りである。

- (1) 松園ゾーンバスの特性を考慮した変数を組み込み交通手段選択モデルを推定することができた。
- (2) 平均乗換時間、直通便本数が住民の交通手段選択に影響を及ぼしていることがわかった。
- (3) 大幅なダイヤ改正を伴わず、運行条件の変更により、バス分担率が約2～3%微増することがわかった。

【参考文献】

- 1) 盛岡市：平成13年度松園ゾーンバス実証実験効果調査業務委託報告書，2002。
- 2) 土木学会編：非集計行動モデルの理論と実際，丸善，1995
- 3) 岩手県交通：盛岡管内時刻表，2002