

秋田大学 正 員 清水 浩志郎
秋田高専 正 員 折田 仁典
秋 田 県 正 員 ○栗田 亨

1 はじめに

我国は国土の約70%が積雪地帯といわれている。これら積雪地帯では、冬季積雪時において雪による交通への障害は多大なものがある。そのため、これら地方では無積雪期の交通挙動と積雪期のそれとは全く異にしており、無積雪地方とは異なった交通計画の構想、立案が必要であると考ええる。しかしながら、現状では積雪地方においても、無積雪地方と同様に、無積雪期の交通挙動を断片的にとらえたもので交通計画が立案されている感がいぬめない。

本報告では、上述の認識に基づき、今後の積雪地方における交通計画を策定する上での積雪期の交通挙動の位置づけをより明確にするため、その根本である交通手段選択行動を解明することを目的に分析を試みたものである。さらに、より定量的に積雪期交通手段をとらえるため、非集計行動モデルを適用し、季節間移転などの問題も合わせて検討を試みた。

本報告における調査地域は、秋田県の県庁所在都市である秋田市で、人口29.3万人（昭和58年10月）を擁している。秋田市では例年11月中旬に初雪が観測され、12月25日前後から翌年3月1日頃までの約67日間が根雪期間となり、この期間は雪におおわれた生活を強いられることになる。（気象関係の数字は年平均）

なお、アンケート調査は昭和58年10月に交通実態調査として実施され、配布数1,095 枚に対して、回収数は972 枚、有効票数902 枚であった。

2 無積雪期・積雪期別交通手段

秋田市における無積雪期・積雪期別の交通手段を示したものが表-1である。これによれば、全交通手段からみた転換率（積雪期交通手段が無積雪期交通手段とは異なる率）は26.8%となっている。また、無積雪期の自家用車利用者に限って言えば転換率は9.3%となり、二輪車（自転車も含）利用者では70.4%、バス6.6%、徒歩9.8%となっている。すなわち、二輪車を無積雪期に交通手段とする者の転換率が、他の交通手段を利用する者の転換率に比べて著しく高い結果となった。次に、この二輪車からの転換先交通

表-1 無積雪期・積雪期別交通手段

無積雪期	自家用車	二輪車	バス	徒歩	その他	積雪期合計
自家用車	244 (90.7)	23 (8.5)	9 (4.6)	4 (3.9)	1 (1.6)	281
二輪車	0	80 (29.6)	0	0	0	80
バス	20 (7.4)	117 (43.3)	185 (93.4)	4 (3.9)	3 (4.8)	329
徒歩	4 (1.5)	39 (14.5)	1 (0.5)	92 (90.2)	0	136
その他	1 (0.4)	11 (4.1)	3 (1.5)	2 (2.0)	59 (93.6)	76
無積雪期合計	269	270	198	102	63	902

() 内は転方向の割合

総数 902人

	自家用車	二輪車	バス	徒歩	その他 7.0
無積雪期	29.8	29.9	22.0	11.3	
積雪期	31.1	8.9	36.5	15.1	8.4

図-1 無積雪期・積雪期別交通手段分担率（数字は%）

手段をみると、転換者の約62%がバスへ転換している。この結果、図-1に各交通手段の分担率の季節変動を示したように、バスの分担率が無積雪期に約22%だったものが、積雪期には約37%と大幅に増加している。また、ここで二輪車利用者に対して、「雪道が完全に除雪されれば冬でも二輪車を利用するか」と質問したところ、84%もの人が利用すると回答しており、冬でも二輪車に対する潜在需要は高いことが判明した。このことは、徐雪の問題が冬季間の交通手段選択に多大な影響を及ぼしていることを示唆している。

また、転換率を個人属性及びトリップ特性でみた結果、性別では男性が、年齢階層別では20代及び60代の転換率が低くなっている。さらに、トリップ目的別でみた場合では、通勤などの定期的なトリップ目的では転換率は低く、買物などの非定期的なトリップ目的では高くなった。以上のことは昭和59年度の東北支部にて発表した。

表-2 二輪車利用者の平均トリップ所要時間

トリップ目的	季 節	サンプル数(人)	平均時間*(分)	標準偏差(分)
二輪車利 用者全体	無積雪期	270	15.36	10.20
	積雪期	80	11.19	7.78
通 動	無積雪期	71	14.41	7.53
	積雪期	26	13.23	7.72
通 学	無積雪期	45	20.47	10.06
	積雪期	10	13.40	7.73
買 物	無積雪期	81	13.26	8.59
	積雪期	29	8.66	6.26

平均時間* = 平均トリップ所要時間

表-3 二輪車利用者のトリップ目的別・
トリップ所要時間別転換率

時 間 目的	0分 ~ 10分	10分 ~ 20分	20分 ~ 30分
通 動	56.3%	61.8%	80.0%
買 物	42.9%	70.0%	86.7%

3 二輪車の利用特性

ここでは転換率の高い二輪車利用者に着目して、そのトリップ所要時間について分析した。表-2は二輪車利用者の無積雪期・積雪期別の平均トリップ所要時間及び標準偏差をあらわしたものである。これによれば、無積雪期における二輪車利用者の平均トリップ所要時間は15.4分で、その利用者は広範囲にわたっているが、積雪期になると11.2分と減少しており、しかも利用者はこの時間附近に集中する傾向にある。さらにトリップ所要時間を目的別でみると、通勤目的の二輪車利用者に対しては、平均トリップ所要時間、標準偏差ともに季節によって大きな変動はみられな

かった。しかしながら、通学・買物目的の利用者では平均トリップ所要時間が積雪期になると大きく減少し、さらに標準偏差の値も小さくなっている。表-3はトリップ目的別・所要時間別転換率を示したものである。これによ

表-4 推定結果(1)

変数名	変数の定義	パラメータ	T 値
バス停までの時間	(分)	-0.043	-0.873
性 別	男=0 女=1	0.213	1.011
免許有無	有=0 無=1	-0.467	-2.584
自転車限界		-0.211	-3.227
総距離	(100m)	0.007	1.832
自転車利用可能性	自転車台数 家族の人数	-0.108	-0.406
収入有無	有=0 無=1	3.188	1.153
的 中 率		98.6%	
ρ^2 値		0.216	

表-5 推定結果(2)

変数名	変数の定義	夏モデル		冬モデル	
		パラメータ	T 値	パラメータ	T 値
乗物有無	有=0 無=1	1.333	2.218	-2.772	-1.455
自転車限界		0.369	1.990	0.388	3.390
総距離	(100m)	-0.031	-2.960	-0.004	-1.945
自転車利用可能性	自転車台数 家族の人数	0.862	1.084	0.415	1.007
収入有無	有=0 無=1	0.271	0.565	-0.207	-1.147
的 中 率		90.2%		99.6%	
ρ^2 値		0.602		0.221	

は買物目的ではトリップ所要時間が長くなるにつれて転換率は高くなる傾向が強く、これに対して通勤目的では買物目的に比べ、その傾向は弱いといえる。

また、表-4は無積雪期の二輪車利用者に対して、積雪期に二輪車から他の交通手段に転換するかどうか非集計モデルを適用した結果である。これによれば自転車限界や免許の有無などの要因が転換する上で大きく関係していることが判明した。一方、モデルの適合度を示す ρ^2 値は約0.2と低い値を示している。これは、自転車から転換する上で考慮する歩道や自転車道の除雪の問題、雪による危険度の問題などの客観的な要因がモデルに組み込めないためとも思われる。

4 非集計行動モデルの適用

表-5は無積雪期のデータを用いて、積雪期に自転車を交通手段とするかどうかを推定した結果である。モデルに用いた変数は無積雪期で構築した時と同じものを用いた。これによれば、夏モデルの ρ^2 値と冬モデルのそれとは大きな相違がみられる。つまり、積雪期において非集計モデルの季節間移転を適用する場合には、十分に検討する必要があると思われる。

5 まとめ

本報告では、無積雪期・積雪期別の交通手段の相違性より積雪期の交通手段選択行動の把握を試みた。一連の解析から、無積雪期の二輪車利用者の転換率が著しく高い値を示すことが判明した。また積雪期の交通手段を非集計モデルの移転性で検討するとき、適当な補正が必要と思われる。現在の地方都市での二輪車の利用は高いことから、モデルの検討も含めて、今後の積雪寒冷地方における二輪車利用者に対する充分な検討が必要と考える。