

徒歩交通における日陰街路の利用特性

名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘
名古屋工業大学 吉村 亜由美
名古屋工業大学 正会員 鈴木 弘司

1. はじめに

徒歩交通を支援し、歩きやすい街路を形成することは、都市のにぎわいや環境をよくする上で重要である。特に、夏の暑い日差しの中では日向の街路は敬遠され歩行者の負担は大きいが、日陰の街路は歩きやすいと感じることが少なくない。歩きやすい道を作るための一つの方法として、日陰を大切に街路を考えることも有効であろう。

そこで本研究では街路における日陰空間が歩行者の交通行動に与える影響を観測し、分析する。その結果に応じて、日向・日陰経路の選択行動ロジットモデルを構築し、日陰街路の利用特性について考察した。

2. 調査の概要

日向・日陰の利用特性の違いを考慮するために、JR 鶴舞駅から名古屋工業大学を結ぶ歩道において 2 台のビデオカメラでの撮影による調査を行った。ビデオカメラ設置箇所と経路について図-1 に示す。また、調査の詳細については表 1 に示す。

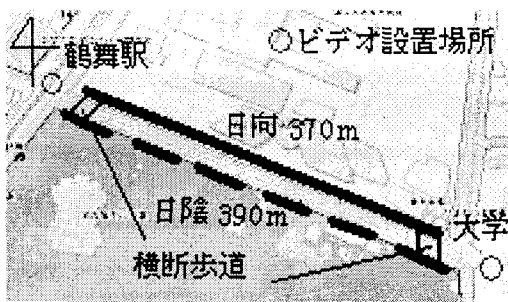


図-1 ビデオカメラ設置箇所・経路

表1 調査詳細

調査日時	2003 年 9 月 3 日 8:30～9:00、10:00～11:00、12:00～13:00 14:00～15:00、16:00～17:00
調査内容	・ビデオカメラによる歩行者撮影 ・2 次元放射温度計による路面の撮影 ・気温測定
取得データ	経路別歩行者交通量、歩行速度 路面温度、気温

3. データの分析結果

(1) 歩行者カウント結果

各時間帯における性別、経路別の人数の割合を図-2 図-3 に示す。

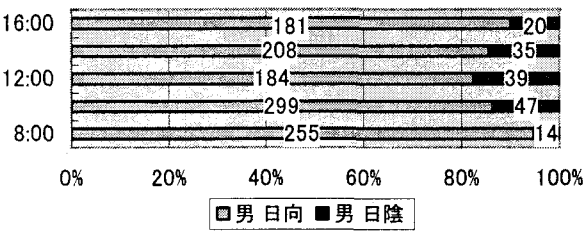


図-2 男性経路別人数の割合

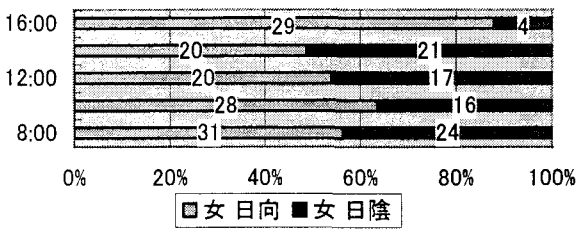


図-3 女性経路別人数の割合

図-2より、時間帯によらず男性の 8 割以上が日向を選択していることがわかる。これは日陰を選択し大学に向かう場合、図-1 に示すように道路を二度も横断しなければならず歩行距離も伸びるためそれを嫌い、日向を選択していると考えられる。一方、図-3より女性は歩行距離が伸びてもあえて日陰を選択する人が多く、10 時から 14 時にかけてその割合は増加している。

そこで、日陰を重視する人が多い女性のみに着目し、分析を行う。

(2) 温度との関係

気温、路面温度と女性の割合を図-4、図-5 に示す。気温、路面温度共に 14 時台まで時間とともに上昇しており、最高気温は 37.5℃、路面温度は 57.6℃まで上昇していた。日陰での路面温度は気温とほぼ同じであったのに対して、日向とは 8 時台ですでに日陰と 8℃の差があり、14 時台では 18℃もの差がでている。このことから、日陰が選択されやすくなっていると考えられる。

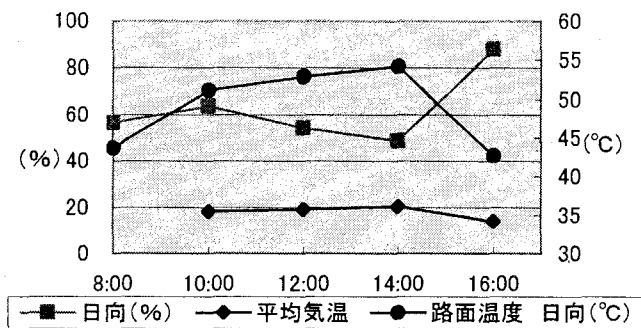


図-4 日向を選択する割合と温度の関係

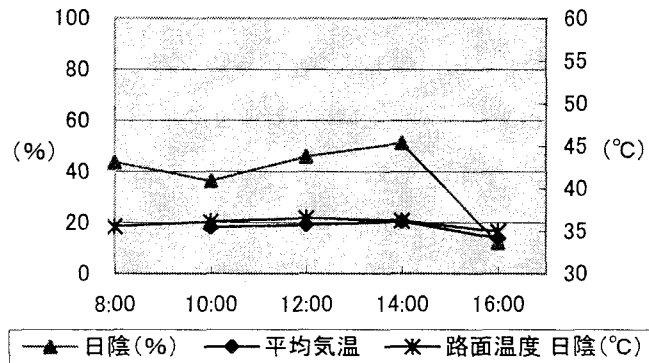


図-5 日陰を選択する割合と温度の関係

(3) 歩行速度との関係

経路による歩行速度分布を図-6 に示す。

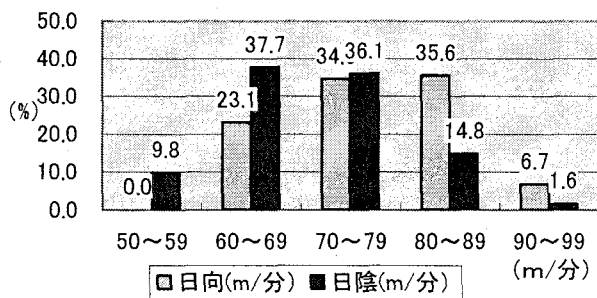


図-6 歩行者速度の分布

日向では 80~89(m/分)、日陰では 60~69(m/分)で歩く割合が高く、日向では早く歩く傾向があることが読み取れる。日向平均速度は 76.8(m/分) 日陰平均速度は 71.0(m/分)であった。

4. 日向・日陰選択行動のモデル化

ここでは女性の日向・日陰の経路選択行動を、次に示す非集計2項選択ロジットモデルで表現する。

経路選択に影響があると考えられる路面温度・日傘(帽子)の有無・歩行速度を説明変数とした。モデル式は次のように表される。

$$P_{shade} = \frac{\exp(V_{shade})}{\exp(V_{shade}) + \exp(V_{sun})}$$

$$V_{shade} = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

$$V_{sun} = \beta_3 X_3$$

P_{shade} : 日陰の選択確率 P_{sun} : 日向の選択確率

$V_{shade} \cdot V_{sun}$: 効用の確定項

β_n : パラメータ($n=1,2,3$) ε : 定数項

X_1 : 日傘・帽子ダミー(日傘または帽子あり:1)

X_2 : 日向路面温度ダミー(日向で 48.6°C以上:1)

X_3 : 日向歩行速度ダミー(80m/分以上:1)

日向歩行速度は図-6 より 80m/分以上、路面温度は日向平均値 48.6°Cを使用した。

パラメータ推定結果を表 2 に示す。

表 2 パラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値
日陰	定数	0.86
	服装	0.80
	路面温度	1.22
日向	日向速度	0.88
サンプル数		169
ρ^2		0.16
的中率		69.23%

表 2 より日向の路面温度が上昇した場合、日傘(帽子)がある場合、日陰の効用が高まることになる。日傘(帽子)を利用している人は日差しに対してより敏感なため日陰を選択する傾向があると考えられる。

また速く歩いた場合は日向の効用が高まることになる。これより、急いでいるまたは暑いから早く目的地に到着したい人は速く歩く傾向があると考えられる。

5. まとめ

本研究では徒歩交通における日陰空間の利用特性を実際の経路選択行動調査に基づいて分析した。特に女性で日陰街路を選択する確率が高く、路面温度との関係や服装、歩行速度との関係が強いことが、非集計ロジットモデルによる分析によって明らかとなった。

今後はモデルの説明変数をさらに検討し、モデルを改善していく。