

## CS-47

## 地域性を考慮した地下街計画の重要性に関する研究

北海学園大学 学生会員 田中 寿明\*

前田道路(株) 中村 緩之\*\*

北海学園大学 フェロー 五十嵐日出夫\*\*\*

## 1. はじめに

札幌市のような積雪寒冷地の都市では、歩行者は地下街を積極的に選好しているように見受けられる。これは、特に冬期における地上の自然条件が厳しいために、一年中温度が適温である地下街が快適空間として思われているからであろう。

そこで本研究は、札幌市の地下街を対象とし、環境意識調査及び歩行者交通量調査を行った。そして、交通量と温度差との関係を考察し、それらから全国一律規準の地下街計画ではなく、地域性を考慮した地下街計画の重要性を提言することを目的としている。

## 2. 調査の概要

本研究では、環境意識調査と歩行者交通量調査を行った。

環境意識調査は、SD (Semantic Differential) 法を用い、地上の気象変化による地下街の評価の違いを探ろうとするものである。調査内容は、調査地点における質問票によるアンケート調査により、5種の形容詞対(明るい、静か、暑い、解放、快適)について5段階評価を行った。調査対象は、土木工学科の学生5名とした。

そして、歩行者交通量調査は、地上の気象変化による地下街利用度の違いを知ろうとするものである。調査内容は、調査地点を通過する通行人(中学生以上)を方向別に、交通量が安定する5分間計測した。

なお、両調査とも調査地点・調査期間については以下の通りである。

## [調査地点]

- ・大通西3丁目(オーロラタウン)
- ・南1条西3丁目(ポールタウン)
- ・南4条西3丁目(ポールタウン)

[調査期間] 1996年10月20日から1997年1月18日までに21回の調査を行った。

## 3. 環境意識調査の結果

SD法によって得られたデータを、各形容詞について、非常に当てはまる場合は5、全く当てはまらない場合は1という数値で表し、平均値をとると表1～表3のような結果になった。なお、ここでは便宜上気象(晴れ、曇り、雨、雪)を、天候が良い(晴れ、曇り)と悪い(雨、雪)の2種類に分けた。

ここでは4.5以上または2.0以下をイメージが良くない場所として判断した。

表1 環境意識調査の結果(大通西3丁目)

|   | 天候 | 明るい  | 静か   | 暑い   | 解放   | 快適   |
|---|----|------|------|------|------|------|
| 地 | 良い | 4.04 | 3.04 | 1.86 | 4.21 | 3.54 |
| 上 | 悪い | 3.20 | 2.93 | 1.87 | 3.87 | 2.53 |
| 地 | 良い | 3.18 | 2.96 | 3.32 | 2.82 | 3.18 |
| 下 | 悪い | 2.93 | 3.33 | 3.60 | 2.93 | 3.40 |

表2 環境意識調査の結果(南1条西3丁目)

|   | 天候 | 明るい  | 静か   | 暑い   | 解放   | 快適   |
|---|----|------|------|------|------|------|
| 地 | 良い | 3.64 | 2.14 | 1.82 | 2.93 | 2.75 |
| 上 | 悪い | 2.93 | 2.07 | 2.00 | 3.20 | 2.27 |
| 地 | 良い | 3.39 | 1.43 | 3.57 | 2.71 | 2.36 |
| 下 | 悪い | 3.27 | 1.13 | 3.93 | 2.80 | 2.13 |

キーワード：環境意識調査、歩行者交通量調査、地下通路選好モデル

\* 学生会員 修士課程 北海学園大学大学院工学研究科 〒064 北海道札幌市中央区南26条西11丁目 ℡011-841-1161 (内) 774

\*\* 前田道路(株)

\*\*\* フェロー 工学博士 北海学園大学工学部土木工学科 〒064 北海道札幌市中央区南26条西11丁目 ℡011-841-1161 (内) 858

表3 環境意識調査の結果（南4条西3丁目）

|    | 天候 | 明るい  | 静か   | 暑い   | 解放   | 快適   |
|----|----|------|------|------|------|------|
| 地上 | 良い | 3.71 | 1.96 | 1.82 | 3.21 | 2.89 |
|    | 悪い | 3.27 | 1.93 | 2.20 | 3.20 | 2.60 |
| 地下 | 良い | 3.21 | 3.25 | 3.32 | 2.50 | 3.21 |
|    | 悪い | 3.27 | 3.13 | 3.67 | 2.40 | 3.47 |

表1～表3より、地上はどの地点でも寒く感じるが、地下は暖房されているために心地よく感じられる。また、地下街は天候が変化しても「快適（性）」が大きく変化せず、逆に評価があがる場所もある。これらから、積雪寒冷地の地下街に求められている快適性の一つは、地上の寒さから逃れるためであると推察された。

#### 4. 地下通路選好モデル

地下街交通量割合は、以下のように定義される。

$$\text{地下街交通量割合} [\%] = \frac{\text{全地下街交通量} [\text{人}]}{\text{全交通量} [\text{人}]} \times 100$$

ここでは、地下街交通量割合と気象変化について、環境意識調査の結果より、地上と地下の温度差を用いて考えていく。

ここに、

$$\text{温度差} [^{\circ}\text{C}] = \text{気温} [^{\circ}\text{C}] - \text{地下温度} [^{\circ}\text{C}]$$

とする。

前述の環境意識調査の結果から、地下街の交通量割合は温度差によって増減すると予想される。このことから地下通路選好モデルは（1）式で表されるとしよう。

$$t = m \cdot \Delta T + b \cdots \cdots (1)$$

ここに、

$t$  : 地下通路選好割合 [%]

$m$  : 地区係数

$\Delta T$  : 温度差 [ $^{\circ}\text{C}$ ]

$b$  : パラメーター

#### 5. 札幌市の冬期地下通路選好モデル

歩行者交通量調査のデータに（1）式を当てはめると図1のようになる。なお、環境意識調査と同様に、気象（晴れ、曇り、雨、雪）を、天候が良い（晴れ、曇り）と悪い（雨、雪）の2種類に分けた。

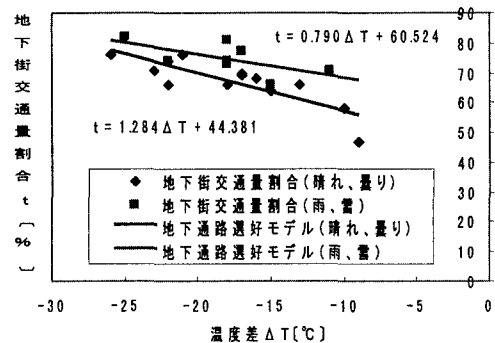


図1 札幌市の冬期地下通路選好モデル

#### 6. 地域性を考慮した地下街計画の重要性

歩行者交通量調査から、温度差が大きくなるほど地下街交通量割合が増すことがわかる。このことから、自然条件の厳しい積雪寒冷都市では、地下街が地下空間施設として重要であると同時に、歩行者の冬期の交通施設としても重要な役割を担っていることが理解できる。従って、地下街（地下施設）は全国一律の規準によって規制せず、地域性を考慮した柔軟的な規準を作り、都市の発展に活用すべきであると考える。

#### 7. おわりに

札幌市のような積雪寒冷都市では、利用者が一年中温度が適温である地下街を快適空間として考え、利用しているように思われる。

本研究はこのことに注目し、地域性を考慮した地下街（計画）のあり方を検討してきた。その主要な研究成果を列挙すれば以下の通りである。①SD法を用いて環境意識調査を行った。②歩行者交通量調査を行った。③地域性を考慮した地下通路選好モデルを示した。④歩行者交通量調査から地下街交通量割合を求めた。⑤以上の結果より、地域性を考慮した地下街計画の必要性について提言した。

本研究を遂行するに当たり、名古屋大学西淳二教授には、多数のご支援を頂いた。特記して謝意を表する次第である。

#### 【参考文献】

西淳二：都市地下空間を活用した交通施設計画に関する研究