

地下街の環境評価因子

— 地下都市計画の基礎研究 (その 7) —

地下街 環境評価

正会員 ○三浦 秀一<sup>1</sup> 同 高橋 信之<sup>2</sup> 同 崔 栄秀<sup>3</sup> 同 尾島 俊雄<sup>4</sup>

▼調査目的

過密過大に集住する都市においては、空間の多層の利用は不可欠なものであり、地下の効果的利用もその一手法となる。しかし、地下空間は様々な問題を抱え、その利用に当たってはいかに安全性、快適性を確保するかを考へなければならぬ。そこで、本研究では特殊な空間特性をもつ地下空間において、人間が何をもちて快適とするかを、地下街就労者を対象にしたアンケート調査より考察する。

表 1. アンケート回収数

地下街	回収数
関東 A 地下街	205
関東 B 地下街	104
関東 C 地下街	300
関東 D 地下街	445
合計	1,045

▼調査概要

昨年度大会発表論文「地下都市の基礎研究」その 4、その 5 で報告された二地下街に加え、本年度その 6 で報告された比較的新しい二つの地下街を対象とした。これら空間構成の異なる地下街を比較することにより、地下街で評価される環境的因子を抽出する。

▼調査結果及び考察

(1) 総合評価に対する影響因子：四地下街の調査結果より総合評価の回答（地下街の過ごしやすさ）とクロス集計した結果、影響を与えていたものを表 2. に示した。熱環境の温度湿度、空気環境、光環境が総合評価に影響を与えており、風、音環境は大きな影響を与えていない。これらの項目の中では空気環境が特に明確な影響を与えている。

表 2. 影響因子

夏の温度	○
夏の湿度	○
冬の温度	○
冬の湿度	○
春秋の温度	○
春秋の湿度	○
風の強弱	×
空気の清濁度	○
臭気	○
通路の音響	×
通路の騒音	×
通路の明るさ	○

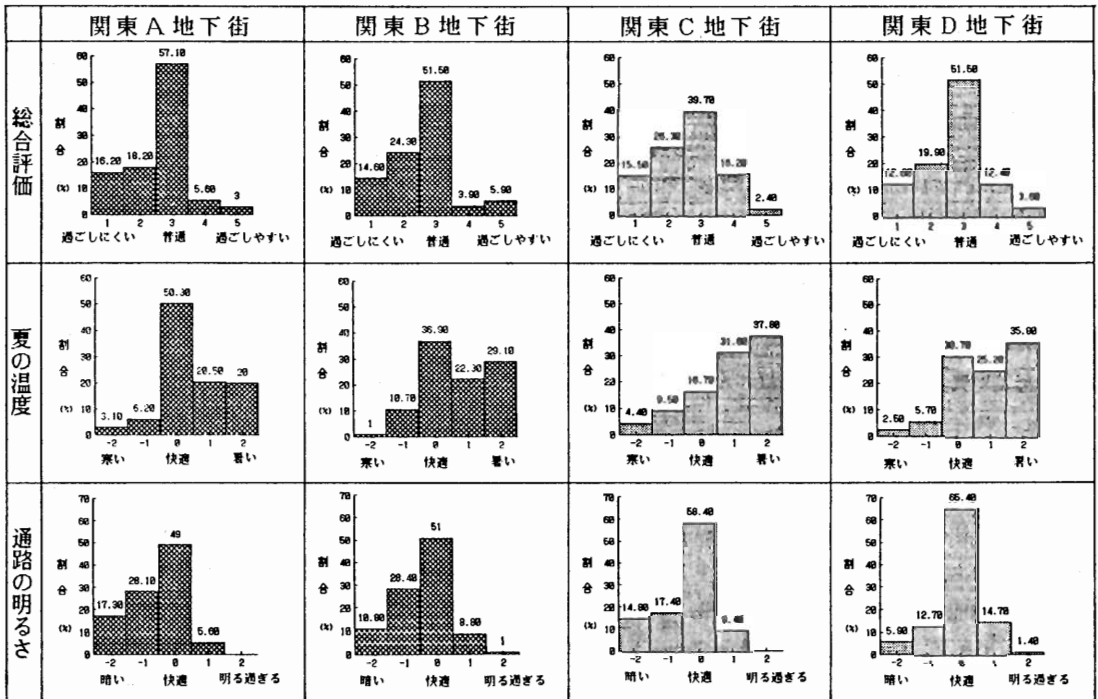


図 1. 地下街の環境評価

Environment Estimation\* Factor in Underground

(2)四地下街の評価：四地下街の評価の一部を示したのが図1.であり、表2.で示した影響因子の環境評価を三段階にまとめたものが表3.である。四地下街とも環境に対する総合評価では、全般的に悪い評価を与えている。しかし、良い評価を与えている人はC地下街、D地下街の方が多く、算術平均でも向上している。熱環境ではC地下街以外で夏より冬の熱環境の方が悪い評価となっている。また、夏の温度湿度、冬の温度湿度の熱環境に関してはC地下街、D地下街の評価の方が悪くなっている。空気の清潔度に関する評価ではD地下街が他の地下街に比べ向上している。悪臭や異臭に関する評価ではC地下街、D地下街で向上しており、前報で報告されたように自然換気による浄化作用が働いているとも考えられる。通路の明るさに関する評価はC地下街、D地下街で向上している。特に、D地下街は大きなトップライトを有する広場があり、昼間照度でオーダーが一つから二つ大きくなっている。

(3)総合評価に対する寄与：表3.に示したのが影響因子の各項目を総合評価でクロス集計した結果をまとめたものである。総合評価で悪い評価に最も寄与しているのが四地下街とも空気の清潔度（汚れている）であり、過ごしくいと感じている者の9割前後が「汚れている」と回答している。

総合評価で良い評価に寄与しているのは、A地下街では夏の温度、B地下街では、夏の湿度、春秋の温度であり、おもに温熱環境が中心になっている。それに対してC地下街、D地下街では通路の明るさが最も大きく夏、冬の温度湿度はほとんど寄与していない。

▼結論

地下街の環境は改善されつつあるとは言え、まだまだ快適なものではない。特に空気環境が大きな不満要素となっており、この問題を解決しなければ快適な地下街は生まれえないと言える。しかしながら、C地下街、D地下街では熱環境に対する評価がA地下街、B地下街に比べ低いにもかかわらず総合評価はやや向上している。本調査結果から熱環境に対する評価が低くても、光環境が大きく評価されることによって地下街の快適性は向上するものと考えられる。特にD地下街はトップライトにより、自然光がふりそそぐ明るい空間を持ち、その有効性が確認されたと言える。しかし、その他にも空間的要素などは大きな影響を与えられ、今後空間構成が与える心理的影響も調査しなければならない。地下空間の設計に当たっては熱環境以外の要素も十分考慮に入れなければならない。

謝辞・本調査を行うにあたり、多大な御協力を頂いた政策科学研究所、地下街の皆様へ感謝の意を表します。

表3. 地下街の環境評価

		A地下街		B地下街		C地下街		D地下街	
総合評価	過ごしくい	3.4. 4%	5.7. 0%	3.6. 9%	5.1. 5%	4.1. 8%	3.9. 7%	3.2. 5%	5.1. 5%
	過ごしやすい	5.7. 0%	8.6. 5%	9.7. 7%	9.7. 7%	1.8. 6%	1.8. 6%	1.6. 0%	1.6. 0%
算術平均		1. 6. 1		1. 6. 2		1. 6. 4		1. 7. 5	
熱環境	夏の温度	暑い 快適 不快	4.0. 5% 5.0. 3% 9.3. 3%	5.1. 4% 3.6. 9% 1.1. 7%	6.9. 4% 1.6. 7% 1.3. 9%	6.1. 1% 3.0. 7% 8.2. 2%			
	冬の温度	暑い 快適 不快	3.2. 6% 5.0. 3% 1.6. 0%	3.8. 9% 4.3. 7% 1.6. 6%	5.8. 4% 2.2. 3% 1.9. 2%	5.0. 0% 3.6. 9% 1.3. 9%			
	湿度	暑い 快適 不快	1.0. 8% 4.2. 8% 4.6. 6%	1.8. 0% 3.2. 0% 5.0. 0%	2.6. 3% 1.9. 3% 5.3. 4%	1.3. 1% 2.0. 9% 6.6. 0%			
	湿度	暑い 快適 不快	1.2. 2% 4.0. 4% 4.0. 4%	8.0. 0% 3.6. 0% 5.6. 0%	1.5. 6% 2.3. 6% 6.0. 8%	9.2. 2% 2.8. 3% 6.2. 4%			
	湿度	暑い 快適 不快	2.5. 6% 4.9. 0% 1.2. 5%	2.7. 5% 6.0. 8% 1.1. 8%	2.5. 1% 5.7. 0% 1.7. 1%	1.7. 5% 6.3. 4% 1.9. 2%			
	湿度	暑い 快適 不快	1.3. 7% 6.4. 4% 2.2. 0%	2.2. 5% 5.7. 7% 1.9. 6%	2.2. 4% 5.7. 2% 2.0. 4%	1.2. 6% 6.2. 1% 2.5. 3%			
空気環境	汚れている	7.2. 3%	2.4. 1%	7.5. 0%	2.0. 2%	7.3. 0%	2.2. 3%	6.5. 6%	2.7. 9%
	きれいな	2.4. 1%	3.6. 6%	4.8. 8%	4.8. 8%	4.6. 6%	6.6. 6%	6.6. 6%	6.6. 6%
算術平均		0. 9. 6		0. 9. 7		0. 8. 7		1. 0. 9	
臭気	感じるものがある	6.1. 1%	2.9. 3%	5.4. 8%	2.6. 9%	5.3. 6%	2.9. 8%	5.0. 7%	2.8. 7%
	感じるものがない	9.9. 6%	9.6. 6%	1.8. 3%	1.8. 3%	1.6. 7%	2.0. 6%	2.0. 6%	2.0. 6%
算術平均		1. 1. 8		1. 3. 9		1. 4. 2		1. 5. 8	
光環境	暗い	4.5. 4%	4.9. 0%	3.9. 4%	9.1. 0%	3.2. 2%	5.8. 4%	1.8. 6%	6.5. 4%
	明るい	5.6. 6%	5.6. 6%	9.9. 8%	9.9. 8%	9.9. 4%	9.9. 4%	1.6. 1%	1.6. 1%

表4. 総合評価とのクロス集計

		A地下街		B地下街		C地下街		D地下街	
総合評価	過ごしくい	26.7	48.5	20.0	64.1	59.3	76.0	62.3	67.1
	過ごしやすい	73.3	39.4	50.0	28.2	20.4	10.7	33.3	21.0
算術平均		0.0 12.1		30.0 7.0		20.4 13.2		4.3 11.9	
熱環境	夏の温度	18.8	33.8	30.0	50.0	55.6	63.4	43.5	61.7
	冬の温度	68.8	41.2	70.0	31.6	25.9	22.8	47.8	24.8
	湿度	12.5	25.0	0.0	18.4	18.5	22.0	8.7	13.5
	湿度	13.3	13.4	10.0	23.7	29.6	23.0	10.1	21.0
	湿度	46.7	23.9	60.0	23.7	29.6	11.5	24.6	10.5
	湿度	40.0	62.7	30.0	52.6	40.7	65.6	66.7	68.5
空気環境	汚れている	13.3	20.9	0.0	15.8	10.9	17.1	4.3	11.9
	きれいな	60.0	29.9	55.6	28.9	23.6	18.7	40.6	18.9
	きれいな	26.7	34.3	44.4	55.3	65.5	64.2	18.6	69.2
	汚れている	20.0	15.6	20.0	29.7	25.9	21.0	9.1	31.7
	きれいな	66.7	60.9	70.0	51.4	51.9	56.3	72.7	56.8
	きれいな	13.3	23.4	10.0	18.9	22.2	22.7	18.2	18.7
臭気	感じるものがある	20.0	18.8	30.0	28.2	24.1	25.6	8.8	16.1
	感じるものがない	66.7	54.7	70.0	48.7	57.4	51.2	72.1	54.5
	感じるものがない	13.3	26.6	0.0	23.1	18.5	23.1	19.1	29.4
	汚れている	43.8	92.5	20.0	97.4	58.2	85.5	41.4	86.0
	きれいな	37.5	6.0	50.0	2.6	27.3	13.7	60.0	11.2
	きれいな	18.8	1.5	30.0	0.0	14.5	0.8	18.6	2.8
光環境	暗い	31.3	69.1	20.0	64.1	34.5	64.5	39.4	60.1
	明るい	31.3	22.0	40.0	28.2	36.4	28.2	26.8	26.6
算術平均		6.3 9.0		20.0 17.9		16.4 4.8		15.5 17.5	

\*1 早稲田大学大学院 \*2 同大学特別研究員 工博 \*3 同大学派遣研究員（華南理工大学副教授） \*4 同大学教授 工博