

被験者を用いた都市公園の快適性評価

屋外 公園 快適  
被験者 行動

正会員 ○渡邊慎一\*  
正会員 合掌 顕\*\*  
正会員 光田 恵\*\*\*

【1.はじめに】 都市公園は都市に潤いを与え、人々の憩いや休息の場を提供するとともに、様々なイベントの場となる重要な存在であると考えられる。本研究は、都市公園の快適性を環境工学の観点から評価することを目的とし、被験者を用いた調査を行った。

【2.実測概要】 調査対象は、名古屋市中心部の久屋大通公園およびその周辺にある矢場公園、久屋広場、希望の広場、オアシス 21、セントラルパーク、リバーパークとした。調査は 2006 年の夏季 (8 月 23 日)、秋季 (11 月 9 日)、冬季 (12 月 28 日) に実施した。被験者は健康な大学生および大学院生とし、夏季 23 名 (男 19 名・女 4 名)、秋季 17 名 (男 11 名・女 6 名)、冬季 22 名 (男 16 名・女 6 名) が参加した。被験者は調査対象エリアにおいて 10 分間の自由行動を行い、その後、アンケートに記入させた。記入後、指定した地点に集合させ、3 分間滞在した後、アンケートに記入させた。そして次の調査対象エリアに徒歩で移動した。途中、オアシス 21 にて約 1 時間の休憩を取った。また、比較のためオアシス 21 での休憩時と地下街でもアンケート調査を行った。表 1 に測定項目および測定機器を示す。物理量は、各対象エリアの数地点において、音、照度、臭気の測定を行った。また、日向と日陰において、気温、相対湿度、グローブ温度、風向風速、日射量を測定した。アンケート項目は窪内らの研究<sup>1)</sup>を参考に、自由行動時の滞在場所、行動人数、10 分間の行動内容、滞在姿勢、滞在理由、着衣量、温冷感など環境要素に関連した各項目、総合的快適感とした。

【3.調査結果】 図 1 に日向における気温と日射量を示す。気温は夏季が 33.6℃～35.2℃、秋季が 14.6℃～20.8℃、冬季が 9.2℃～13.2℃であった。日射量は平均で夏季が 603.5W/m<sup>2</sup>、秋季が 504.7W/m<sup>2</sup>、冬季が 325.8W/m<sup>2</sup>であった。図 2 に日陰における気温と日射量を示す。気温は夏季が 32.2℃～33.8℃、秋季が 14.4℃～20.1℃、冬季が 9.2℃～13.0℃であった。日射量は平均で夏季が 84.9W/m<sup>2</sup>、秋季が 92.1W/m<sup>2</sup>、冬季が 97.7W/m<sup>2</sup>であった。また、地下街の気温は、夏季が 28.8℃、秋季が 25.6℃、冬季が 20.2℃であった。また、各季節の着衣量は、夏季が男性 0.41/女性 0.45 clo、秋季が男性 0.64/女性 0.49 clo、冬季が男性 0.82/女性 0.89 clo であった。

図 3 に季節別の自由行動時における日向・日陰の滞在割合を示す。夏季は日陰に滞在する割合が 87.7%であり、秋季が 56.9%、冬季が 21.2%であった。一方、日向に滞在する割合は、夏季は 1.4%、秋季は 34.3%、冬季は 59.8%となった。この結果より、夏季には多くの被験者が日向を避けて日陰に滞在し、冬季には日向に滞在する傾

表 1 測定項目と測定機器

測定項目	測定機器	測定点高さ
乾球温度・湿球温度	アスマン通風乾湿計	GL+900
グローブ温度	グローブ温度計	GL+900
風向・風速	中浅式風向風速計	GL+900
日射量	簡易日射計	GL+0
表面温度	赤外線表面温度計	-
騒音	積分型普通騒音計	GL+1000
照度	デジタル照度計	GL+1000
臭気	ニオイセンサ	GL+1000

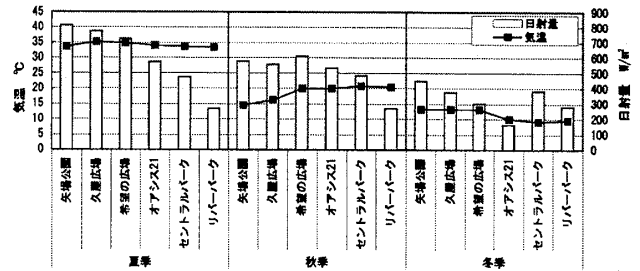


図 1 日向における気温と日射量

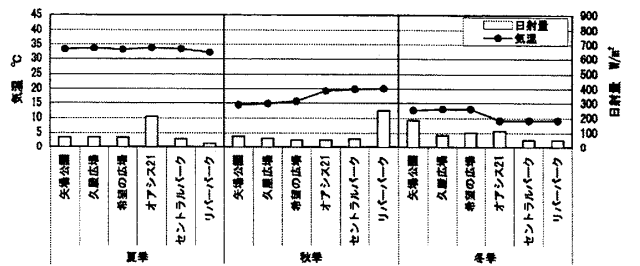


図 2 日陰における気温と日射量

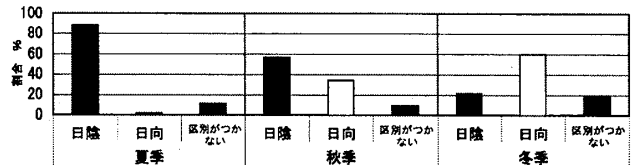


図 3 季節別の日向・日陰の滞在割合

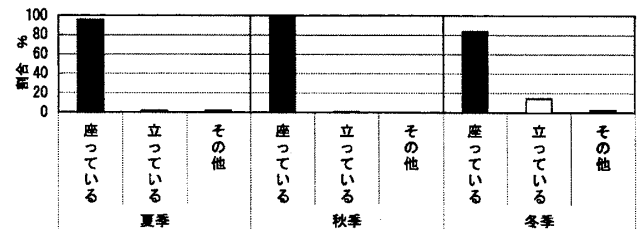


図 4 季節別の滞在姿勢の割合

向が示された。図 4 に季節別の自由行動時における滞在姿勢の割合を示す。自由行動のアンケート記入時に座っている被験者は、夏季で 95.7%、秋季で 99.0%、冬季は 83.3%であった。多くの被験者が座って滞在することが明

らかになった。

図 5-7 に各季節における自由行動時の滞在理由を示す。夏季の滞在理由の最も多い回答は「日陰だから」が 45.7%、次いで「座れる場所があるから」が 39.1%で、この二つが主な理由であった。秋季の滞在理由は、「座れる場所があるから」が 52.9%、「日陰だから」が 28.4%、「日向で暖かいから」が 18.6%の順であった。冬季の滞在理由は「日向で暖かいから」が 43.2%、「座れる場所があるから」が 34.1%、「風が当たらない場所が良いから」が 14.4%の順であった。

**【4. 考察】** 図 8 に各季節における自由行動時の総合的快適感を示す。快適感が高い季節および場所は、夏季の地下街、秋季のオアシス 21、冬季の地下街であった。夏季と冬季では、暑いまたは寒い屋外よりも温熱環境が制御されている地下街で快適感が高い結果となった。一方、不快となる季節および場所は、夏季の久屋広場およびセントラルパーク、冬季のオアシス 21 およびセントラルパークであった。

各季節で総合的快適感に影響を及ぼす要因を明らかにするため、目的変数を総合的快適感、説明変数を各環境要素の心理評価として増減法を用いた重回帰分析を行った(表 2)。夏季は、「暑さ寒さ」「空気の清浄度」「日ざし」の印象と快適感との間に 1%水準で有意な関係が見られ、「風」の印象と快適感との間に 5%水準で有意な関係が見られた。このことから、寒いほど快適、空気がきれいなほど快適、日ざしを感じないほど快適、風を感じるほど快適と評価されることが明らかになった。秋季は、「明るい-暗い」の印象と快適感の間に 1%水準で有意な関係が見られ、「空気の清浄度」の印象と快適感の間に 5%水準で有意な関係が見られた。このことから、明るいほど快適、空気がきれいな感じるほど快適と評価されることが明らかとなった。冬季は、「暑さ寒さ」「うるさい-静か」「明るい-暗い」の印象と快適感との間に 1%水準で有意な関係が見られた。このことから、暑いほど快適、静かなほど快適、明るいほど快適と評価されることが明らかとなった。

**【5. 結論】** 都市公園の快適性評価を目的とし、被験者を用いた調査を行い、以下の知見を得た。

- ・夏季には多くの被験者が日向を避けて日陰に滞在するが、冬季には日陰より日向に滞在する傾向がある。また各季節において多くの被験者が座って滞在することが明らかになった。
- ・夏季と冬季では、屋外よりも温熱環境が制御されている地下街で総合的な快適感が高くなることが示された。
- ・夏季は、寒くなるほど、空気がきれいなほど、日ざしを感じないほど、風を感じるほど総合的な快適感が高くなる。秋季は、明るいほど、空気がきれいなほど快適感

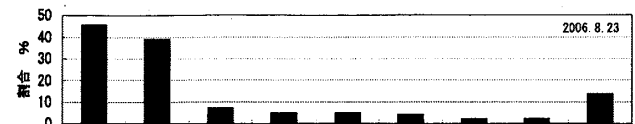


図 5 夏季における自由行動時の滞在理由 (複数回答)



図 6 秋季における自由行動時の滞在理由 (複数回答)

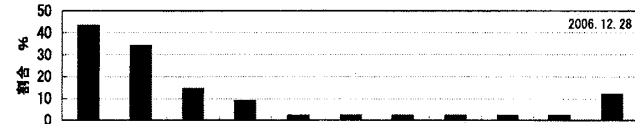


図 7 冬季における自由行動時の滞在理由 (複数回答)

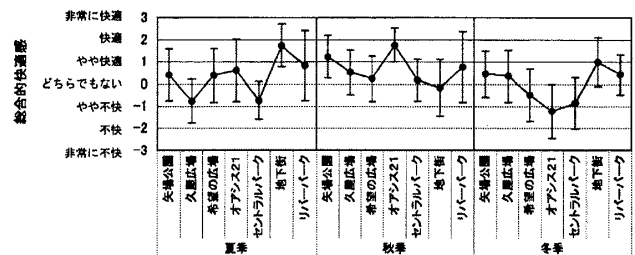


図 8 各季節の総合的快適感

表 2 重回帰分析結果

季節	変数名	重回帰係数	標準重回帰係数	F値	T値	P値	判定	標準誤差	偏相関	単相関
夏季	暑さ寒さ	-0.23096	-0.31075	16.826	-4.102	0.0001	**	0.05631	-0.340	-0.398
	空気の清浄度	0.43610	0.34651	22.277	4.720	0.0000	**	0.09240	0.384	0.382
	日ざし	-0.43243	-0.22404	9.381	-3.063	0.0027	**	0.14118	-0.260	-0.176
	風	0.29466	0.15764	4.343	2.084	0.0391	*	0.14139	0.180	0.195
	定数項	0.45564		3.480	1.866	0.0644		0.24424		
秋季	明るさ	0.21613	0.28023	8.778	2.963	0.0038	**	0.07295	0.287	0.276
	空気の清浄度	0.26129	0.21871	5.520	2.349	0.0208	**	0.11122	0.231	0.262
	定数項	0.59425		16.900	4.111	0.0001	**	0.14455		
冬季	暑さ寒さ	0.17930	0.29296	11.694	3.420	0.0009	**	0.05243	0.295	0.565
	周囲の音	-0.20239	-0.19848	9.512	-3.084	0.0025	**	0.06562	-0.268	-0.254
	明るさ	0.31059	0.29709	10.312	3.211	0.0017	**	0.09672	0.278	0.545
	定数項	0.06248		0.055	0.234	0.8155		0.26722		

が高くなる。冬季は、暑いほど、静かなほど、明るいほど快適感が高くなることが明らかとなった。

**【謝辞】** 本研究の遂行に際して、当時本学 4 年生の蒲直哉君に多大なる協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表す。また、本研究は日本建築学会 屋外環境の心理生理 WG の活動の一環として実施したものである。

**【参考文献】** 1) 窪内佑子, 山中俊夫, 榎原未知, 相良和伸, 甲谷寿史: 都市のオープンスペースにおける利用者の環境評価に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 873-874, 2004

\*大同工業大学 建築学科 准教授・博士 (工学)  
 \*\*岐阜大学 地域科学部 准教授・博士 (工学)  
 \*\*\*大同工業大学 建築学科 准教授・博士 (学術)

\* Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Daido Institute of Technology, ph.D.  
 \*\* Assoc. Prof., Faculty of Regional Studies, Gifu University, ph.D.  
 \*\*\* Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Daido Institute of Technology, ph.D.