

QOLによる地下空間の評価法の研究 —主として名古屋市営地下鉄のケース— SAMPLE FOR JAPANESE MANUSCRIPT FOR PROCEEDINGS OF THE SYMPOSIUM ON UNDERGROUND SPACE

吉本 直美¹・和氣 典二²・三田 武³・和氣 洋美⁴
Naomi YOSHIMOTO・Tenji WAKE・Takeshi MITA・Hiromi WAKE

There is a need to change the image of underground space from being a consistently negative one to one of openness, safety and comfort, so as to enable its more effective usage. Consequently, one aim is to try and psychologically evaluate underground spaces from a quality of life (QOL) perspective, something that has become an issue for the elderly and a topic in medicine.

This paper takes into consideration past research in this areas and makes a review of the questionnaire used in the current research.

An evaluation is then given of the structure of a number of stations on the Nagoya underground metro in Japan for which the questionnaire-based survey was carried out.

Four factors emerge from the results elucidating further this issue.

Key Words :Quality of life,underground space,questionnaire method,negative imageof underground space

1. はじめに

地下空間は都市計画にとって魅力的なものであり、安全・快適なまちづくりの骨幹をなすと考えられる。ところが、地下空間を利用する人の立場から充分検討しないまま、補助的施設や設備の拡充などでまかなうことが多かった。地下空間を利用する人が現実にもその空間をどのようにイメージし、評価しているかを検討することによって、その知見を環境設計に役立てようとする機運が広まってきた。ところで地下空間は、1)気候の影響を受けず環境が安定している、2)地震に対して強い、および3)地上の自動車交通により分断された空間を補完する、などの長所を持つ。だが、地下空間は“閉鎖的で暗い、災害時に怖いなどの固定的な負のイメージがもたれやすい。地下空間をより有効に利用しようとするためには、この負のイメージを払拭して安全かつ快適な地下空間のイメージへ変換させる必要がある。

近年、生活の質(QOL, quality of life)が重要視され、高齢者や医療面で検討され始めている¹⁾。その考えを社会生活全般に適用するさいには、ビジネス・雇用機会、生活サービス機会、快適性、安心・安全、環境持続性の面から評価すべきである²⁾。他方、われわれ^{2) 3)}は、高齢者や医療面で問題となっている生活の質(QOL, quality of life)の検討を、視覚関連QOLや健康関連QOLテストを用いて行っている。だがQOLテストで評価するものは個人の生活の充実の程度を示すものである。この生活の充実さは高齢者の日常行動の可能性を調べたり⁴⁾、日常生活に関する質問紙法³⁾で評価できるのではないかと考えることができる。そこで日常行動の可能性を問診表で調べたり、日常生活に関する質問紙法で調べ、それらとQOLとの関連を検討した。

キーワード：生活の質、地下空間、質問紙法、地下空間の負のイメージ

¹ 非会員 名城大学理工学部後援会 職員

² 正会員 中京大学 非常勤講師

³ フェロー会員 株式会社日建設計シビル 設計監理部長

⁴ 非会員 神奈川大学 人間科学部 教授

その結果、問診表の結果や質問紙法の結果はQOLで測定したものとかなり類似することを示してきた。これはQOLに相当するものを問診表や質問紙法で評価することができることを示している。そこで、問診表や質問紙法を適用して地下空間を評価できれば、QOLに基づいた人間の種々の特性を環境設計に活かせることを考えることができる。これを環境の質（QOE Quality of environment）と呼ぶことにした。

杉山ら⁵⁾は歩行空間にとって移動容易性(mobility)、“空間快適性(amenity)”, “情報提供性(information)”及び“介助性(assistance)”の4つが重要であることをあげている。われわれ^{6) 7)}はそれらに加えて安全・安心(safety)の5つで地下空間のQOL(E)を評価できないかを考え、質問紙を作成して地下空間のQOL(E)を予備的に検討した。

この研究では、先行研究で用いられた質問紙を用いて実際の地下鉄駅構内を利用者がどのように評価するかを検討し、利用者が地下空間に対してどのようなイメージをもつかを明らかにする。同時に環境設計に利用できる知見を考察しながら、QOE評価法を提案する。

2. 方法

(1) 質問紙

表-1は、この研究に用いられた質問紙の項目である。この質問紙は、先行研究に使用されたものである。質問紙は40の質問項目からなり、各項目の質問に対して研究参加者は次のカテゴリーで評定する。「全くあてはまらない」、「あまりあてはまらない」、「どちらともいえない」、「かなりあてはまる」、「非常にあてはまる」の5件法とした。

表-1 地下鉄構内におけるアンケート質問項目

1. 気持ちが落ち着く	21. 階段の段差がわかりにくい
2. 明るくて安心感がある	22. 地下通路の看板や展示物・お店などは、見るのが楽しい
3. 薄暗くて気分が滅入る	23. 快適な温度・湿度が保たれている
4. 広くて開放感がある	24. 乗り換え時の通路がせまい
5. エスカレーターがあり便利である	25. ベンチなどを置いた休憩スペースがほどよくある
6. 階段の昇り降りが難しい・疲れる	26. 地下内通路はすべりやすい
7. 外が見えなくて不安だ	27. 地下通路は美観が良い
8. 乗換えが便利である	28. エレベーターがあり便利である
9. 地下の照明が暗い	29. 地下内通路は歩きやすい
10. 地震・火災など災害時のことを思うと不安だ	30. とっさに時刻表や案内表示物等の場所がわからない
11. 暗い部分に恐怖を感じる	31. 地下の案内放送は聞き取りにくい
12. 人が少なくて不安だ	32. エレベーターやエスカレーターの位置がわかりにくい
13. 緑が配置されていて心地よい	33. 通路には段差があり不安だ
14. 自然な採光が心地よい	34. 坂や階段が少なく移動に便利だ
15. 人が多くていらいらする	35. 乗換えの案内の表示・位置などがわかりにくい
16. 案内表示がまぶしい	36. 改札口付近の案内板・時刻表などの表示がわかりにくい
17. 地下内通路は段差がある為つまづきやすい	37. 切符の自販機の表示がわかりにくい
18. 地下内は人工的である	38. 地下内ホームからトイレが遠い
19. 地下内の通路は暗い	39. トイレがわかりやすい位置にある
20. 地下内の照明光がまぶしい	40. トイレが清潔で快適である

調査は、平成20年1月7日(月)～平成20年1月31日(木)に名古屋市市営地下鉄鶴舞線沿線にある2大学の学生54名を対象に実施した。彼らは調査対象になった駅構内を所定のルートで歩き、質問項目に従って上記の5段階評定をした。

(2) 手続き

この研究で評価対象とした駅は八事, 本山, 今池, 御器所, 上前津, 栄, 伏見, 丸の内, 名古屋の9駅であり, いずれも乗換のある駅である。研究参加者には, あらかじめ指定したルート (図-1 参照) に従って駅構内を歩くよう教示した。調査対象となった駅構内を歩いた後に, 表-1の質問項目にしたがって回答をさせた。各駅の降りたホームより乗り換えるホームまでを歩き, その後駅改札口やトイレまでを歩いてから回答する。図-1は, 名城線本山駅のホームから東山線に向かう途中のエスカレータや階段である。



図-1 名城線本山駅から東山線への乗換え

3. 結果

調査項目40項目それぞれを5段階評定した。「全くあてはまらない」に1点, 「あまりあてはまらない」に2点, 「どちらともいえない」に3点, 「かなりあてはまる」に4点, 「非常にあてはまる」に5点を与えた。この40項目に関して, 主因子法による因子分析を施し, 4因子構造が妥当であることを確かめた後に4因子を仮定して, 主因子法Promax回転による因子分析を行った。それによると, 4つの因子が抽出された。そこで, 十分な因子負荷量を示さなかった9項目をその後の分析から除外して, 残りの31項目に対して再度主因子法Promax回転による因子分析を行った。Promax回転後の最終的な因子負荷量は表-2に示されている。また, 各因子間の相関は表-3に示されている。なお, 回転前の4因子で31項目の全分散を説明する割合は46.97%であった。

第1因子は11項目で構成されており, 「通路には段差があり不安だ」, 「階段の段差がわかりにくい」, 「案内表示がまぶしい」, 「とっさに時刻表や案内表示物の場所がわかりにくい」に代表されるので, 「情報伝達」の因子と命名した。第2因子は, 7項目で構成されており, 「地下通路は美観が良い」, 「エレベータがあり便利である」, 「明るくて安心感がある」などに代表される「利便性」因子である。第3因子は, 6項目で構成されており, 「外が見えなくて不安だ」, 「暗い部分に恐怖を感じる」, 「地震・火災などの災害時のことを思うと不安だ」などに代表される「不安」因子, 第4因子は, 3項目で構成されており, 「人が多くていららする」, 「緑が配置されていて心地よい」, 「気持ちが落ち着く」の「環境の心地よさ」因子である。

表-2 Promax回転後の因子負荷量

	因子			
	1	2	3	4
問33通路には段差があり不安だ	.680	.036	.291	-.065
問17地下内の通路は段差があるため、つまずきやすい	.649	.002	.166	.005
問21階段の段差がわかりにくい	.643	.011	.136	.055
問20地下内の照明光がまぶしい	.631	.209	.056	.000
問16案内表示がまぶしい	.610	.149	.155	.020
問36改札口付近の案内板時刻表がわかりにくい	.571	-.211	-.091	.059
問30とっさに時刻表や案内表示物の場所がわからない	.552	-.256	-.164	.058
問31地下の案内放送は聞き取りにくい	.515	-.143	-.192	-.145
問35乗り換えの案内表示・位置がわかりにくい	.503	-.433	-.320	-.137
問26地下内通路はすべりやすい	.436	.248	.327	-.256
問14自然な採光があり心地よい	.405	.158	-.147	.360
問27地下通路は美観が良い	.211	.629	.006	.182
問28エレベーターがあり便利である	-.157	.561	.169	-.117
問2明るくて安心感がある	.083	.540	-.336	-.064
問5エスカレーターがあり便利である	-.112	.470	-.028	-.094
問8乗り換えが便利である	-.002	.467	.021	-.112
問4 広くて開放感がある	.139	.428	-.253	.092
問32エレベーターや絵エスカレーターの位置がわかりにくい	.362	-.402	.101	.051
問40トイレが清潔で快適である	-.018	.387	-.184	.346
問29地下内通路は歩きやすい	-.241	.369	.146	.188
問7外が見えなくて不安だ	.005	.067	.679	-.156
問11 暗い部分に恐怖を感じる	.165	-.026	.663	.115
問10 地震・火災などの災害時のことを思うと不安だ	.048	.171	.584	-.166
問3薄暗くて滅入る	.016	-.376	.540	.091
問9地下の照明が暗い	.025	-.339	.507	.085
問19地下内通路は暗い	.056	-.352	.469	.158
問15人が多くていららする	.262	.095	-.087	-.544
問13緑が配置されていて心地よい	.207	.052	-.106	.533
問1気持ちが悪く落ち着く	.057	.381	-.130	.406
問12人が少なく不安だ	.042	-.113	.323	.387
問22地下通路の看板や展示物、お店などは見るのが楽しい	.142	.318	.039	-.379

表-3 4因子間の相関

因子	情報伝達	利便さ	不安	環境
1	1.000	-.112	.043	.082
2	-.112	1.000	-.359	-.022
3	.043	-.359	1.000	.031
4	.082	-.022	.031	1.000
因子寄与	4.16	4.02	3.64	1.66
寄与率 (%)	18.97	13.30	7.43	7.27

次に調査対象とした 9 駅を第 1 因子である情報伝達因子得点と第 2 因子である利便性因子得点の直交座標上にプロットしたのが図-2 である。これによると、八事駅、本山駅、伏見駅、上前津駅、御器所駅、丸の内駅は比較的情報が伝達されやすい駅である（図-3 参照）。これに対して栄駅や名古屋駅は情報伝達が不十分な駅である。また、利便性の高い駅は八事駅、名古屋駅、本山駅であり、利便性の低い駅は今池駅、御器所駅である。情報伝達が悪く、利便性が低い駅は今池駅であり、情報伝達が良く、利便性の高い駅は八事駅、本山駅、伏見駅である。

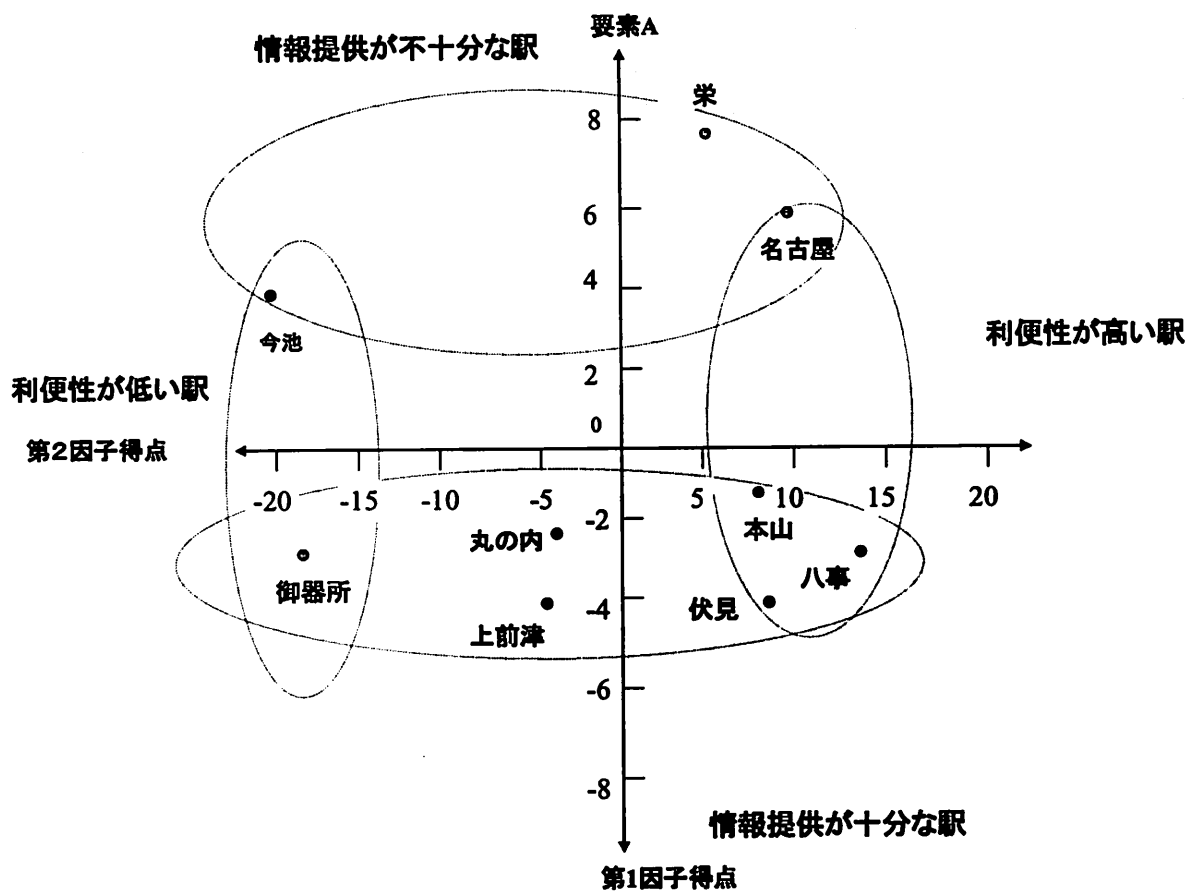


図-2 第1因子得点と第2因子得点の直交座標における各駅の位置



図-3 桜通線御器所駅の情報表示

4. 考察

名古屋市営地下鉄9駅の所定の構内を歩いた後に質問紙に回答した。その結果に因子分析を施し、4つの因子を抽出した。第1因子は情報伝達性であり、第2因子は利便性、第3因子は不安、第4因子は環境の心地よさである。情報伝達の因子は段差がある、まぶしさ、案内表示の位置がわかりにくいなどである。これは視認性や視覚的注意に関するものである。利便性は地下通路の美観、エレベータやエスカレーターがある、乗換えが容易である、不安は外が見えない、暗い、災害時が怖いを示すもので、地下空間の負のイメージである。環境の心地よさは人が多くていらいらすとか緑が少ないことを意味する。

図-2は、情報の伝達性と利便性の因子得点の直交座標に9つの駅をプロットしたものである。それによると、情報伝達性がよく、利便性が良い駅は八事駅、本山駅、伏見駅である。特に、八事駅と本山駅は名城線にある（図-4参照）。この路線は環状線として新しく設置されたものである。

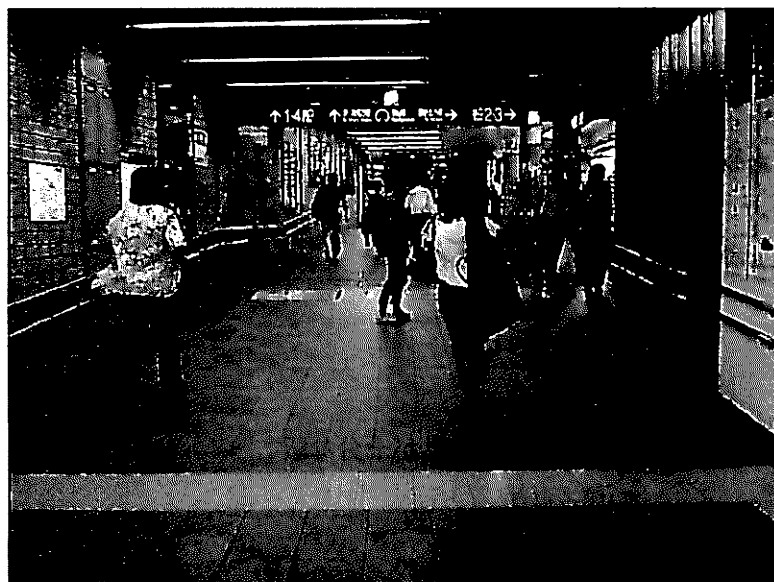


図-4 名城線本山駅から東山線へ乗換

これに対して今池駅は評価の低い駅であり、桜通線上にある。情報伝達性の低い駅は名古屋駅に代表される。また、利便性の良くない駅は御器所である。これらを踏まえて9つの駅がどのように評価されているかを表-4に示した。これは各駅について平均得点の高かった項目を示したものである。

情報伝達性や利便性の高い八事駅は、利便性以外に気持ちが落ち着くや明るくて安心感がある。伏見駅はトイレが分かりやすい位置にある、移動に便利だという印象を与えている。今池駅は階段の昇り降りや暗いという印象を与えている。利便性の低い御器所駅は暗いという印象を与えている。栄駅や名古屋駅は人が多くていらいらすると同時に地下通路の看板や展示物・店などを見るのが楽しいようである。

表-4 名古屋市営地下鉄9駅の特徴を示す項目

①八事駅	気持ちが落ち着く、明るくて安心感がある、坂や階段が少なく移動に便利
②本山駅	乗り換えが便利、地下内通路は歩きやすい
③今池駅	階段の昇り降りが難しい・疲れる、地下内通路は暗い、地下内通路はすべりやすい
④御器所駅	薄暗くて気分が滅入る、地下の照明が暗い、地下内通路は暗い
⑤上前津駅	地下内通路は歩きやすい
⑥栄駅	人が多くていらいらする、地下通路の看板や展示物・お店など見るのが楽しい
⑦伏見駅	トイレがわかりやすい位置にある、 坂や階段が少なく移動に便利、エスカレーターがあり便利
⑧丸の内駅	地下通路の看板や展示物・お店など見るのが楽しい
⑨名古屋駅	人が多くていらいらする、地下通路の看板や展示物・お店など見るのが楽しい

各質問項目の平均点を算出し、八事駅・御器所駅・栄駅・今池駅を比較したのが図-5である。図5-aはイメージの良くない項目の結果であり、図5-bはイメージの良い項目の結果である。図5-aによると、人が多くていららするでは栄駅が最も高く、地下内は人工的であるというイメージはすべての駅で共通して認められている。八事駅は「薄暗くて滅入る」、「地下の照明が暗い」、「エレベータやエスカレータの位置がわかりにくい」など大半の項目で低く評価している。今池駅は大半の項目で高く評価されている。

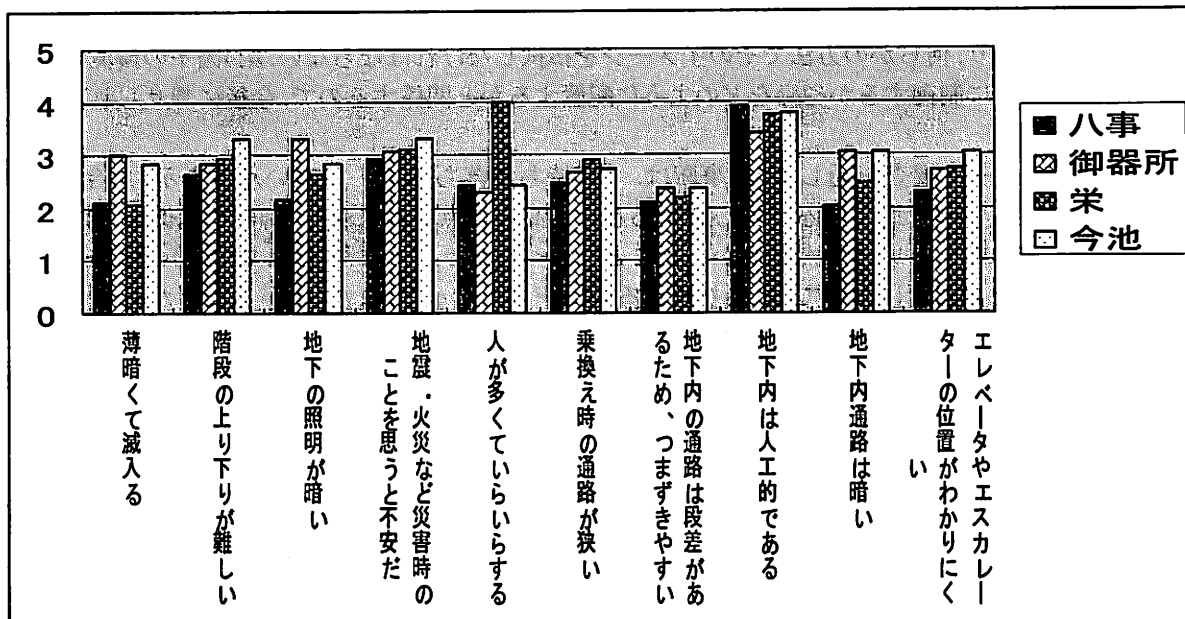


図-5-a 負のイメージを示す項目の評価 縦軸は項目ごとの評価値である。

また、正の評価を抜粋した図3-bでは、八事駅は多くの項目で高く評価されているし、今池駅の評価は高くない。興味ある事実は栄駅の結果である。「地下内通路の看板や展示物・お店を見るのが楽しい」という項目で評価値が高いということであろう。

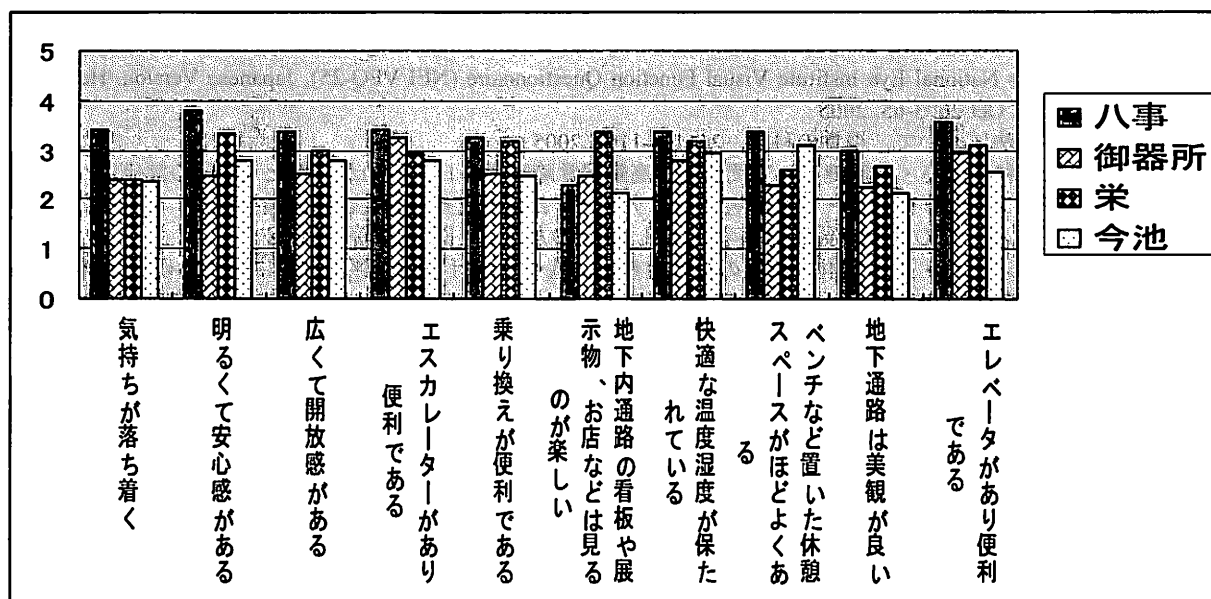


図-5-b 正のイメージを示す項目の評価 縦軸は項目ごとの評価値である。

5. おわりに

この研究は環境の質（QOL）を評価するのに質問紙法が有効かどうかを検討するためなされた。その結果、ここで用いた質問紙は環境設計の資料としてある程度有効であることが指摘された。だが、情報伝達性は、視認性や視覚的注意に関するものである。視認性や視覚的注意は心理物理学的に検討できるため、環境設計に関する物理量の決定は心理物理学の研究から決定されねばならない。利便性は乗り換えを容易にしたり、長い距離を歩かせたり、長い階段を昇らせないようにすることを示唆している。第3因子の不安は地下空間特有の負のイメージであり、何らかの方法でそのイメージを払拭しなければならない。第4因子の環境の心地よさは人ごみをどのように制御するかや緑をどのように配置するかと関係するので、今後課題された問題である。

また、各駅のアナウンス調査を通して、八事駅は、「気持ちが落ち着く」に高い点数を示し、今池・御器所・栄駅は低かった。八事駅は、「明るく安心感がある」も高い得点なのに対し、御器所は低かった。これは、御器所が「暗くて滅入る」という得点が高かったことにもつながりように思える。また、不便であるという因子の高かった今池と御器所については、乗り換えるのに一度上がって、また、下がるなどがある今池駅、御器所駅に関しては、乗換の道が長いなどの理由で不便であるという結果にいたったのではないかと推測される。さらに、御器所は、他の駅に比べて照明が暗い、暗い部分に恐怖を感じるの得点が高かった。これは、照明に問題があるように思われる。また、名古屋駅と栄については、人の行き来が多いため、人が多くていらいるの得点が高かった。

なお、今回の調査で個々の駅の特徴が検出された。八事駅や伏見駅は情報提供などで満足すべきであり、利便性が良いが、今池駅は、情報提供が不十分で、利便性が悪い。これらは、駅構内の案内表示などをより気づきやすいところに設置したり、表示内容の工夫が必要であることを意味する。また、利便性の低い駅構内は乗換にかなりの距離を歩かなくてはならなかったり、エレベーターやエスカレーターの有効性を示す場所に設置されていないことを意味するのかもしれない。これらを解決すべき方策が今後とも検討されるべきである。

また、地下街に存在する負のイメージとして、災害時の不安、自然光の採光、緑の少なさなどが根強い。これらの負のイメージを払拭する技術面の開発が、今後期待される場所である。

最後に中京大学心理学部向井希宏教授並びに名城大学理工学部建設システム工学科准教授藤田晃弘先生には、被験者の調達でいろいろお世話になりました。厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Suzukamo Y, Oshika T, Yuzawa M, Tokuda Y, Tomidokoro A, Oki K, Mangione CM, Green J, Fukuhara S: Psychometric Properties of the 25-items National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ-25), Japanese Version. Health and Quality of Life Outcomes, Oct 26; 3-65, 2005
- 2) 和氣典二：QOLの評価法について。視覚の科学, 26, 114-115, 2005
- 3) 吉本直美・和氣典二・和氣洋美・北原健二・安間哲史：高齢視覚障害者の日常行動からみた QOL の評価について。第8回日本ロービジョン学会学術総会・視覚障害リハビリテーション研究発表大会合同会議抄録集, pp.93, 2007
- 4) 高橋広：ロービジョンケアの実践 視覚障害者のQOL向上のために。医学書院, 2002
- 5) 杉山郁夫・土井健司・若林仁・川俣智計：移動の質の定量化に基づく歩行空間の評価方法に関する研究。土木学会論文集, No.800/IV4-69, 37-50, 2005.10
- 6) 三田武・和氣典二・中村寛史：地下空間の QOL に基づく評価手法（その 1）,地下空間シンポジウム論文・報告集, 12, 125-130, 2007.1
- 7) 和氣典二・三田武・中村寛史：地下空間の QOL に基づく評価手法（その 2）,地下空間シンポジウム論文・報告集, 12, 173-178, 2008.1