

ロービジョン者のQOLレベルから見た東京 メトロの地下鉄駅構内

TOKYO METRO UNDERGROUND STATIONS FROM THE PERSPECTIVE OF THE QOL OF PERSONS WITH LOW VISION

吉本 直美^{1*}・和氣 典二²・三田 武³・和氣 洋美⁴

This research looks at the case of persons with low vision. By comparing the results of factor analyzes of persons with normal vision to persons with low vision, the questionnaire (No. 1) revealed that the factor of insecurity extracted for normal vision persons was not extracted for low vision persons. Other factors were common between both groups. Furthermore, the order of factors on questionnaire (No. 2) were different but mostly the same factors were extracted. Also, after calculating the factor scores for the VFQ-25 scores of each group, it was found that for groups with high VFQ-25, there was a high evaluation for feeling of comfort factors and overall atmosphere of underground rail factors, and low scores for visibility/noticeability, glare/discomfort factors. When the factor scores for each eyesight-group was calculated, the evaluation of underground rail was lower the weaker the person's eyesight.

Key Words : *Quality of life, Lowvision, underground space, Questionnaire method, Psychological evaluation*

1. はじめに

われわれは，地下空間利用の一環として地下鉄構内を取り上げ，そこを利用する人が，快適にしかも安全・安心して行動できる地下空間の設計を目指して，地下鉄構内をどのように認知し，評価するかを検討してきた．しかし，地下鉄構内の利用者は健常者だけでなく高齢者，ロービジョン者を含めた障害者，子ども連れ，言葉を解さない外国人，大きな荷物を有している人など様々である．かれらが満足すべき環境とはどのようなものかを明らかにする必要がある．

一方，QOLに関する研究は障害者や疾病を有する人を対象に研究され，評価テストも提案されている¹⁾．われわれも高齢者やロービジョン者などのQOLレベルを検討し，視力や視野がQOLに大きな影響をもたらすことを示してきた²⁾．そこで，QOLのレベルが質問紙法で評価できるという事実に基づき，その考えを地下空間に持ち込み，その空間を心理的に評価する質問紙を作成し，適用してきた．

吉本ら³⁾は，健常な若年者群，中年者群，高齢者群が，東京メトロ8駅の地下鉄駅構内を歩き，その空間の認知や印象を2種類の質問紙で評価させた．1つはQOLに基づく質問紙であり，過去に利用してきたものである．二つ目は，地下鉄構内という空間構成を心理的に評価する環境評価のために新たに作成した質問紙である．前者を適用した結果では，快適感・利便性因子，不安感因子，視認性・気づきにくさ因子，まぶしさ・歩行のしにくさの4因子が抽出された．後者の質問紙では案内表示の視認性・視覚的注意因子，全体的雰囲気因子，運賃表・路線図の見やすさ因子の3因子が抽出された．

本研究では，ロービジョン者においても健常者と同様な結果が得られるかを明らかにすることを目的とした．そのとき，QOLのレベルによってどのような違いがあるかを検討する．その上で，地下構内の明るさ感，通路などの見かけの幅員や家具備品の色などが健常者とどのように違うかを提示し，また違いが検出されたら，その違いをQOLテストの成績とどのように関係するかを検討する．

キーワード：QOL(生活の質)，ロービジョン，地下空間，質問紙法，心理評価

¹ 正会員 神奈川大学人間科学研究科大学院 (〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区六角橋 3-27-1) ,E-mail:primaveraanaomi@hotmail.com.

² 正会員 神奈川大学視科学研究所 客員教授 (〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区六角橋 3-27-1)

³ フェロー会員 日建設計シビル 設計監理部長 (〒112-0004 東京都文京区後楽1-4-27)

⁴ 非会員 神奈川大学人間学部 教授 (〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区六角橋3-27-1)

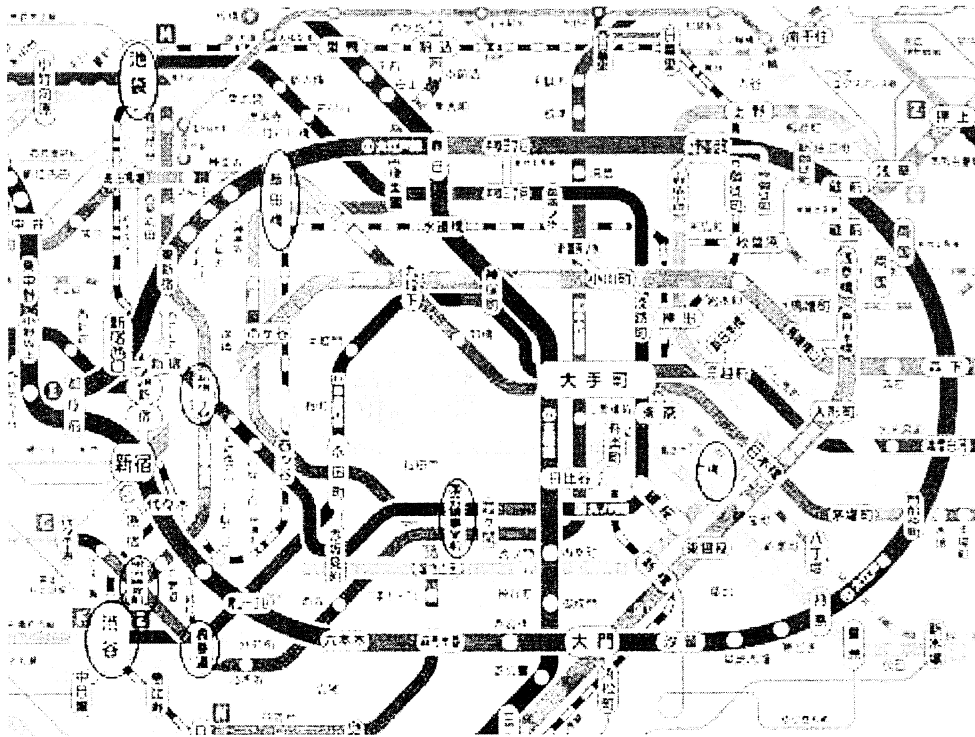


図-1 東京メトロ路線図

2. 方法

調査は2010年11月～2011年3月にかけてなされた。調査協力者は、東京のI眼科に通院している眼疾病の患者と種々の原因によってロービジョンになった人併せて38名(男性10名、女性28名)であり、年齢は、20歳～80歳(平均62.8歳)である(表-1)。この研究で評価対象とした駅は、前報告と同じ東京メトロの有楽町線飯田橋駅、副都心線池袋駅、副都心線新宿三丁目駅、副都心線明治神宮前駅、副都心線渋谷駅、千代田線表参道駅、千代田線国会議事堂前駅、銀座線京橋駅の8駅である。調査協力者は、あらかじめ指定されたルート(図-1)に従って地下構内を歩くように教示された。またこの調査には、2名に一人の割合で共同研究者や看護師が付き添い、歩行中の安全に配慮しながら調査対象の駅や駅構内のルートを誘導した。調査協力者は、指定駅ホームから改札口を通り、指定された出口までを歩いた後に、質問紙の回答欄に当てはまるものを○で囲むように教示された。また調査協力者の求めに応じて質問項目を読みあげたり、かれらの口頭による回答を解答欄に記入した。この研究に用いられた質問紙(その1)は、従来から使用しているもので28項目からなり、各項目の質問に対して7件法で回答するようになっている。質問紙(その2)は、地下空間を構成している天井、通路、階段、設備・備品の明るさ・色・大きさが適切かどうか、またそれらがもし出す全体の雰囲気の良い悪しを調べる20項目から構成されている。各項目に対する応

答は、「非常に良い」から「非常によくいない」の7件法である。また、視覚関連QOLを調べる1つのテストであるVFQ-25、性別、年齢、各駅の地下鉄利用頻度についても回答求めた。地下鉄の利用頻度は、「地下鉄を頻繁に利用している」、「時々利用する」、「まったく利用しない」の3段階で回答させた。

表-1 視力別・年代別の調査協力者

視力別	人数	年代別	人数
0.1以下	5名	20代～30代	8名
0.2～0.3	8名	40代～50代	7名
0.4以上	25名	60才～80才	23名
合計	38名	合計	38名

3. 結果

(1) 因子分析

QOLに基づく質問紙の結果に主因子法・Promax回転による因子分析を実施した(表-2)。第1因子は「明るくて安心感がある」、「広くて解放感がある」に代表される「快適感」因子である。第2因子は「乗り換え案内表示・位置などわかりにくい」、「改札口付近の案内板・時刻表などの表示がわかりにくい」に代表される「視認性・気づきにくさ」の因子である。第3因子は、「地下内照明光がまぶしい」、「人が少なく不安だ」などに代表される「まぶしさ・不快感」因子である。

表-2 質問紙（その１）の因子分析の結果（主因子法 Promax回転）

	因子		
	I	II	III
明るくて安心感がある	0.906	0.095	0.022
広くて解放感がある	0.877	0.004	0.003
気持ちが落ち着く	0.745	0.061	0.059
地下通路は歩きやすい	0.719	-0.083	-0.080
地下通路は美観が良い	0.692	-0.103	0.132
エスカレータがあり便利である	0.684	0.016	-0.030
エレベーターがあり便利である	0.619	0.035	0.012
地下通路の照明が暗い	-0.563	0.053	0.133
地下通路のお店や看板を見るのが楽しい	0.534	-0.105	0.161
乗換案内表示・位置などわかりにくい	-0.006	0.844	-0.032
改札口付近の案内板・時刻表などの表示わかりにくい	-0.012	0.843	0.019
とっさに時刻表・案内表示物の場所がわかりにくい	0.074	0.811	-0.091
エレベーター・エスカレータの位置がわかりにくい	-0.132	0.614	-0.013
切符自販機の表示がわかりにくい	-0.049	0.582	0.196
地下内照明光がまぶしい	0.081	-0.045	0.725
人が少なくて不安だ	-0.067	-0.116	0.685
案内表示がまぶしい	0.162	0.065	0.636
地下通路は段差があるためつまづきやすい	-0.306	0.021	0.559
今自分のいる場所が地上からどのぐらい深いかきになる	0.143	0.140	0.558
外が見えなくて不安	0.088	-0.021	0.516
人が多くていらいらする	-0.138	-0.030	0.501
I	—	-0.475	-0.224
II	-0.475	—	0.337
III	-0.224	0.337	—

表-3 質問紙（その２）の因子分析の結果（主因子法 Promax回転）

	因子		
	I	II	III
地下鉄構内全体の雰囲気	0.849	0.187	-0.196
地下鉄構内の通路幅	0.785	0.180	-0.202
エレベーターのきづきやすさ	0.757	-0.230	0.241
階段の段差のみえやすさ	0.752	-0.192	0.187
エスカレータきづきやすさ	0.726	-0.107	0.198
階段の明るさ	0.657	0.032	0.173
地下鉄構内の設備・備品の色	0.629	0.283	-0.106
地下鉄構内のベンチ・休憩スペース	0.617	-0.011	-0.071
地下鉄構内の天井の高さ	0.587	0.101	0.009
乗換案内や出口案内表示の文字の色	0.000	0.885	-0.049
乗換案内や出口案内表示の背景部分の色	-0.155	0.879	0.061
乗換案内や出口案内表示の背景部分のコントラスト	-0.073	0.860	-0.055
乗換案内や出口案内表示の明るさ	0.185	0.588	0.090
乗換案内や出口案内の気づきやすさ	0.116	0.539	0.185
乗換案内や出口案内の文字の大きさ	0.026	0.520	0.325
乗換案内や出口案内表示のみえやすさ	0.157	0.475	0.217
乗換案内や出口案内の設備間隔	0.293	0.440	0.011
運賃表のみえやすさ	-0.054	0.047	0.913
路線図のみえやすさ	-0.043	0.053	0.903
券売機の見えやすさ	0.163	0.132	0.546
I	—	0.685	0.646
II	0.685	—	0.624
III	0.646	0.624	—

質問紙(その2)の結果にも因子分析を実施した(表-3)。第1因子は、「地下鉄構内の全体の雰囲気」や「地下鉄構内の通路の幅」などに代表される「全体の雰囲気」因子である。第2因子は、「案内表示や出口案内表示の文字色」や「案内表示や出口案内表示の背景部分の色」などに代表される「案内表示の視認性・視覚的探索」因子である。第3因子は、「運賃表の見えやすさ」や「路線図の見えやすさ」などに代表される「運賃表・路線図の見えやすさ」因子である。

(2) 地下鉄の各駅の評価とVFQ-25群別因子の得点結果

調査協力者のVFQ-25評価得点を1(低群)・2(中群)・3(高群)に群別して、各質問紙の平均因子得点別に示したのが図-2、図-3である。質問紙(その1)では、VFQ-25の得点が低い群の方が、快適感が低く、視認性・気づきやすさが悪く、まぶしさ・不快感も高かった。また質問紙(その2)では、VFQ-25得点が低い群ほど、3因子すべてにおいて低い評価を示した。

さらに調査協力者のVFQ-25評価得点を低群・中群・高群に群別し、各駅の平均因子得点別に示した。

図-4(a-c)は、質問紙(その1)の結果であり、図-5(a-c)は、質問紙(その2)の結果である。

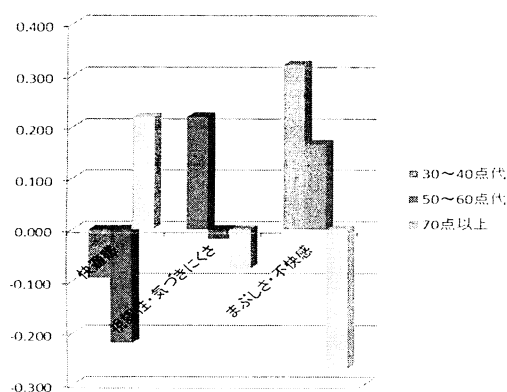


図-2 VFQ-25の群別因子得点(質問紙その1)

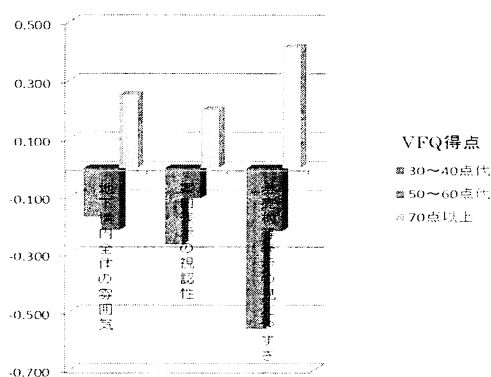


図-3 VFQ-25の群別因子得点(質問紙その2)

これによると質問紙(その1)の因子では、VFQ-25の得点と関係なく、池袋駅と新宿三丁目駅の快適感の因子得点が高く、京橋駅と国会議事堂前駅は、すべての群において快適感の評価が低かった。またVFQ-25の高い群の方が、快適感因子が比較的高く、視認性・気づきにくさ因子、まぶしさ・不快感因子が低かった。またVFQ-25の低群・中群においては、飯田橋駅のまぶしさ・不快感因子得点と視認性・気づきにくさ因子得点が高かった。次に質問紙(その2)の因子では、VFQ-25の高い群ほど3因子とも高い因子得点を示している。また全体を通して、副都心線の駅は評価が高く、副都心線以外の駅は、評価が低かった。

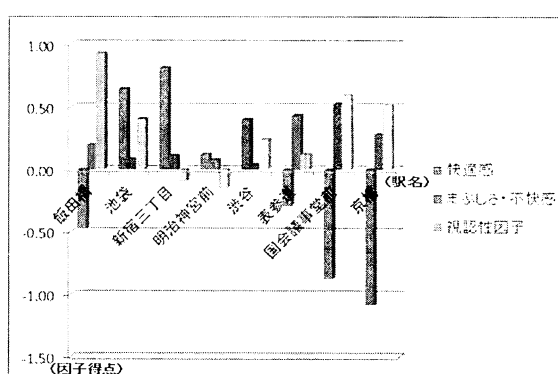


図 4-a VFQ-25の低群の各駅の因子得点(質問紙その1)

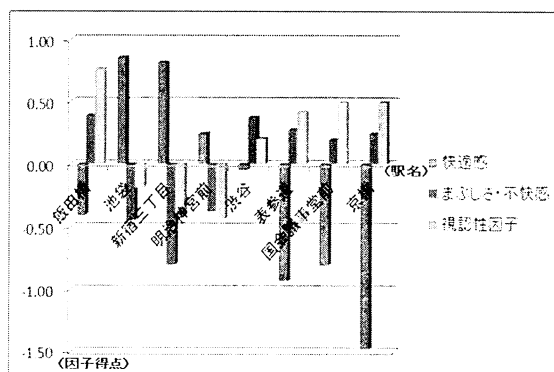


図 4-b VFQ-25の中群の各駅の因子得点(質問紙その1)

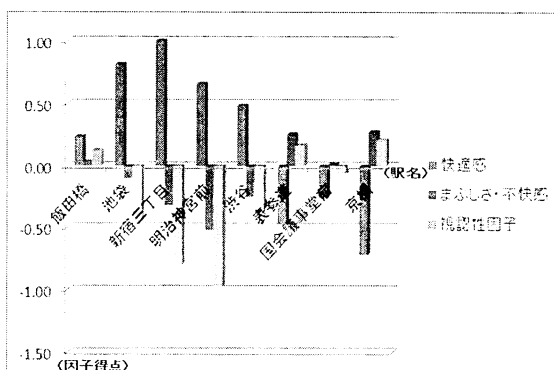


図 4-c VFQ-25の高群の各駅の因子得点(質問紙その1)

(3) 地下鉄の各駅の評価と視力群別因子得点

次に、視力群別の各駅の因子得点結果を示す。図-6、図-7、図-8 は、視力別（その1）の質問紙の結果である。これによると視力が 0.1 以下群では、快適感が表参道駅、国会議事堂前駅、京橋駅で顕著に低いことが示されている。また飯田橋駅、表参道駅、渋谷駅は、視認性因子の評価が悪く、表示物などがわかりにくいことが示された。また視力 0.2～0.3 群と 0.4 以上群のどちらの群においても、快適感因子では新宿三丁目駅、池袋駅が評価が高く、京橋駅は最も評価が低かった。また視力 0.4 以上群では、まぶしさ・不快感因子において、飯田橋駅、渋谷駅、表参道駅、国会議事堂前駅、京橋駅において高いことが示された。このまぶしさ・不快感因子については、0.4 以上の群が他の群より最も

高かった。また渋谷駅、池袋駅、新宿 3 丁目駅では、視力が 0.1 以下の場合には、快適感の得点がさほど高くないが、0.2 以上の視力になると、得点が高くなっていく。

環境評価の質問紙（その2）の結果は、図-9、図-10、図-11 に示されている。視力 0.1 以下の群では、ほとんどの駅において、「地下鉄構内全体の雰囲気」、「案内表示の見えやすさ」、「運賃表・路線図の見えやすさ」の3因子とも評価が低かった。また 0.2～0.3 群と 0.4 以上群どちらの群においても、副都心線の4駅の評価が高く、副都心線以外の駅の評価は低かった。特に京橋駅の評価が最も低く、反対に新宿三丁目の評価が最も高かった。

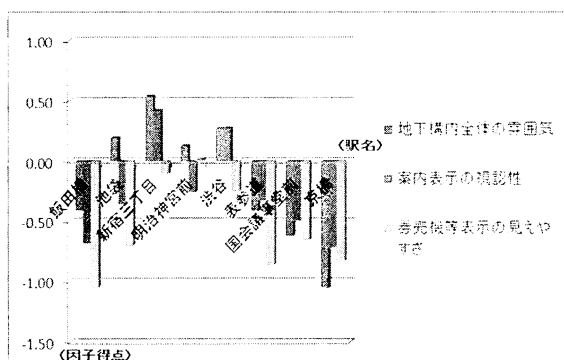


図 5-a VFQ-25 の低群の各駅因子得点(質問紙その 2)

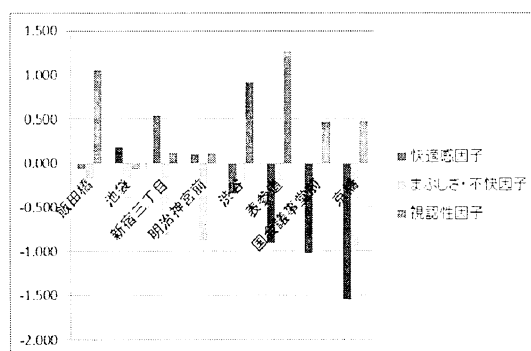


図 - 6 視力0.1以下の群の質問紙その 1 結果

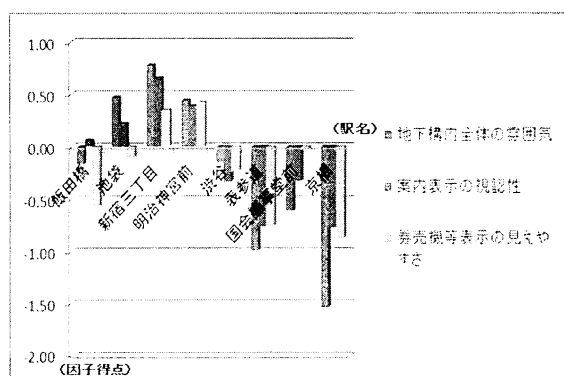


図 5-b VFQ-25 の中群の各駅因子得点(質問紙その 2)

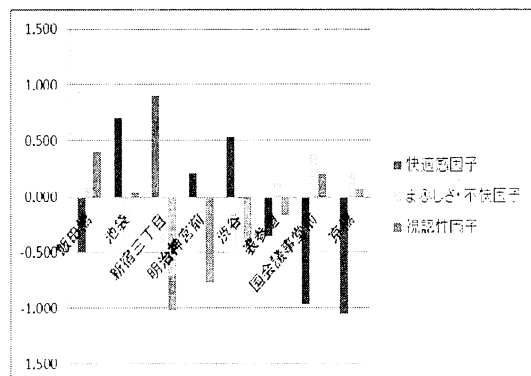


図 - 7 視力0.2～0.3群の質問紙その 1 結果

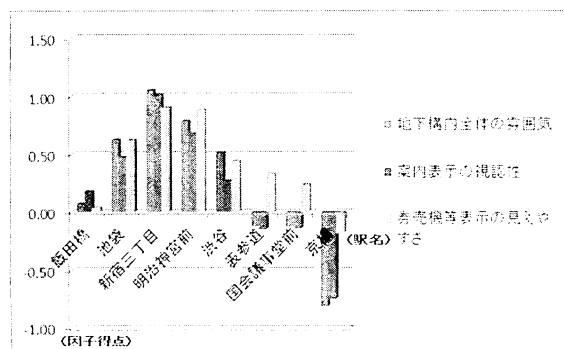


図 5-c VFQ-25 の高群の各駅因子得点(質問紙その 2)

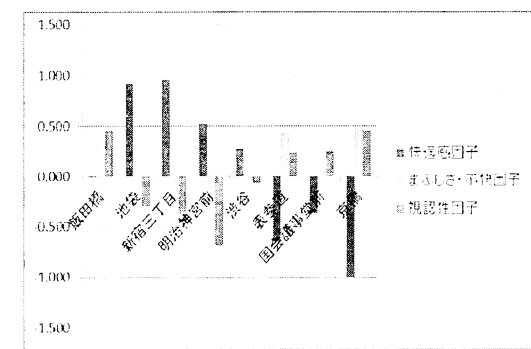


図 - 8 視力0.4以上群の質問紙その 1 結果

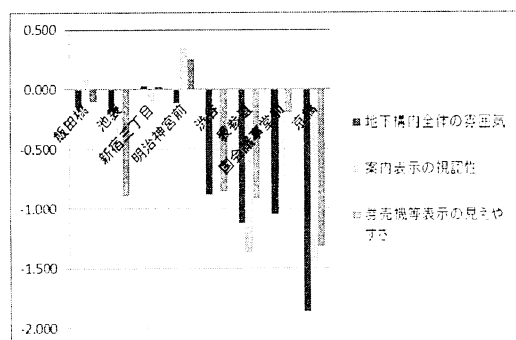


図-9 視力0.1以下の群の質問紙その2結果

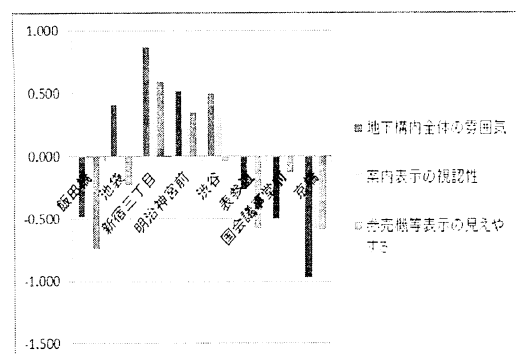


図-10 視力0.2~0.3群の質問紙その2結果

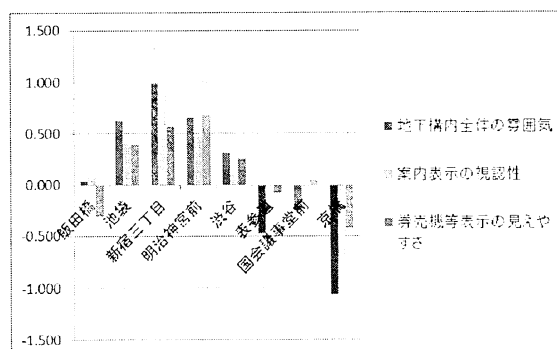


図-11 視力0.4 群の質問紙その2結果

アンケートその1の因子			アンケートその2の因子		
	健常者	ロービジョン者		健常者	ロービジョン者
第一因子	快適感・利便性	快適感	第一因子	案内表示の視認性	全体の雰囲気、視認性
第二因子	不安感	視認性・気づきにくさ	第二因子	全体の雰囲気	案内表示の見えやすさ
第三因子	視認性・気づきにくさ	まぶしさ・不快感	第三因子	運賃表・路線図のみ見えやすさ	運賃表・路線図の見えやすさ
第四因子	まぶしさ・歩行のしにくさ				

図-12 東京メトロの健常者とロービジョン者の各駅の因子の比較

(4) 健常者とロービジョン者との因子分析結果比較

東京メトロにおける健常者とロービジョン者の各駅の因子の比較をしたのが図-12である。健常者とロービジョン者では、抽出された因子に相違が認められた。質問紙(その1)のロービジョン者群では、不安感の因子が抽出されていないが、その他の因子は健常者群ものと共通している。また質問紙(その2)については、因子の順序は異なるが、ほぼ同じ因子が抽出された。

(5) 健常者とロービジョン者との質問結果比較

次に東京メトロで調査した93名の健常者と38名

のロービジョン者を比較し、質問項目その1より抜粋したのが図-13である。ロービジョン者は、健常者と比べて、階段の段差がわかりにくい、乗換え案内表示・位置などがわかりにくい、切符の自販機の表示がわかりにくいなど、負の質問項目において低い結果となった。また質問項目その2より抜粋したのが図-14である。これによると、乗換え案内・出口案内表示等の項目、券売機等の項目、エスカレーターへの気づきやすさ、階段の段差のみ見えやすさで差があり、ロービジョンの方が、評価が低かった。

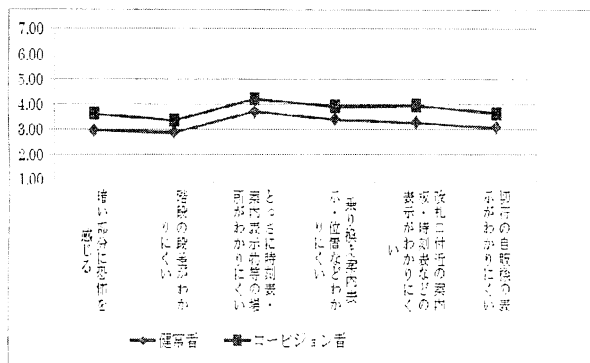


図-13 質問紙（その1）項目得点の比較

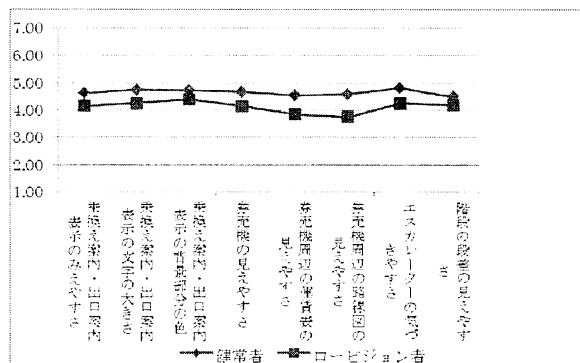


図-14 質問紙（その2）項目得点の比較

(6) 共分散構造分析結果

次に、質問紙（その1・その2）で抽出された各3因子とVFQ-25と年齢、視力、利用頻度がどのように関係しているかを見るため、共分散構造分析を施した（図-15）。その結果、視力が良ければVFQ-25が高いことが示された。また視力は快適感とやや関係し、年齢は視認性・気づきにくさと関係するようである。さらにVFQ-25は、視認性・気づきにくさ、まぶしさ・不快感、運賃表・路線図の見えやすさに関連することが示された。今回の結果に関しては、利用頻度は全く関係がなかった。

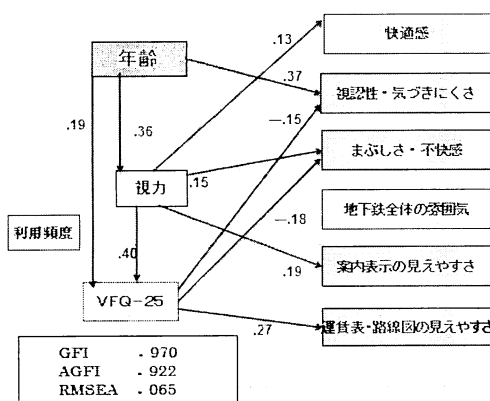


図-15 共分散構造分析結果

4. 考察

本研究では、ロービジョン者を中心に分析を試みた。それによると、質問紙（その1）の因子分析の結果、「快適感因子」、「視認性・気づきにくさ因子」、「まぶしさ・不快感因子」の3因子が抽出された。また質問紙（その2）の因子分析の結果、「地下鉄構内全体の雰囲気」、「案内表示の見えやすさ（視認性）」、「案内表示等の見えやすさ」の3因子が抽出された。因子得点をみると、新宿三丁目の快適感の得点が最も高かった。これは健常者の場合と似ている。また質問紙（その2）の質問項目のうち全体の雰囲気因子については、副都心線の各

駅は副都心線以外の駅より高い評価であった。この傾向は因子得点からも支持されている。

次に、VFQ-25の得点の低群、中群、高群別に因子得点を算出すると、VFQ-25の得点が高い群ほど、快適感因子や地下鉄全体の雰囲気因子などの評価が高く、視認性・気づきにくさやまぶしさ・不快感などの得点は、低かった。また視力群別に因子得点を算出した結果、視力の低い群ほど地下鉄評価が低下していた。さらに、質問紙（その1・その2）で抽出された各3因子とVFQ-25と年齢、視力、利用頻度がどのように関係するのを示すため、共分散構造分析を施した。その結果をみると、視力が高ければVFQ-25が高いことが示された。また、視力は快適感因子と案内表示のみ見えやすさ因子と関係し、年齢は視認性・気づきにくさ因子と関係している。さらにVFQ-25は、視認性・気づきにくさ因子、まぶしさ・不快感因子、券売機等表示の見えやすさ因子と関連することが示された。

また、ロービジョン者と健常者を比較すると、QOLに基づく質問紙（その1）の健常者では4因子が抽出されたが、ロービジョン者では3因子しか抽出されていない。つまり、不安感の因子が抽出されなかった。これは周囲の見えにくさが必ずしも不安感と結びつくとはいえないことを示している。その他に、両群で抽出された因子はほぼ似たものである。さらに、ロービジョン者は、健常者と比べて階段の段差がわかりにくいこと、乗換え案内表示・位置、切符の自販機の表示がわかりにくいことやエスカレーターの設置位置の気づきやすさについても、ロービジョン者は健常者より低い評価を示した。これはロービジョン者が、健常者より視覚的探索に劣ることを示している。健常者とロービジョン者の探索を検討した結果からも支持されている^{(4)・(5)・(6)}。このような結果から地下空間のバリアフリーを考えるならば、今後、地下空間で必要とする表示物のあり方や利用者にとって有効な設置位置などを考える必要がある。上記の和気らの知見は、高齢者に望ましい表示は若年者より色差を大きくすべきであることを示している。さらに、視力が低下すると、逐次探索からポップアウトへ移行するための臨界色差が大きくなることを指摘している。これらの知見は各種表示物、エレベーターやエスカレーターの設置位

置が異なっても成立するかは今後の課題である。

謝辞 この研究は科学研究補助金B（局所的情報取得に基づき広域情報取得を提供する視覚触覚ディスプレイと人間の認知特性, 研究代表者(和氣典二)の援助並びに鹿島学術振興財団の研究助成を受けました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 鈴嶋よしみ：QOL の評価と測定－視覚関連 QOL 尺度 NEI VFQ-25 (The 25-Item National Eye Institute Visual Questionnaire),日本の眼科 12,2005
- 2) 和氣典二, 吉本直美, 和氣洋美, 北原健二, 安間哲史：

高齢者の生活の質と色の視認性．眼鏡ジャーナル, 12,2-5 , 2009.

- 3) 吉本直美,和氣典二,三田武,和氣洋美：東京メトロにおける地下空間の心理的評価法の検討．地下空間シンポジウム論文・報告集,16,pp.175-182,2011.
- 4) 和氣典二：ロービジョン者の視行動とバリアフリー．眼鏡ジャーナル,6, 3-12, 2002.
- 5) 棚倉佳代・和氣典二：高齢者における並列処理と逐次処理－色差を変数とした場合．日本人間工学会誌, 38,254-255,2002.
- 6) 和氣典二,葭田貴子,和氣洋美：高齢者の視認性と視覚的注意．視覚の科学,28,146-156,2007.