

東京メトロにおける地下空間の心理的 評価法の検討

吉本 直美^{1*}・和氣 典二²・三田 武³・和氣 洋美⁴

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:primavera-naomi@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 設計管理部長 (〒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)

この研究は地下空間のQOL，つまり快適性という心理的側面から環境設計に役立たせる評価法の開発に関するものである。今回は，副都心線を含む東京メトロ8駅を選び，駅構内とそれにつながる通路を歩いてから2種の質問紙に回答を求めた。質問紙(その1)の結果では，快適感・利便性，不安感，視認性・視覚的注意，歩行のしにくさの4つの因子が抽出された。また質問紙(その2)の結果では，案内表示物の見え方，地下空間の構造や色による全体的な雰囲気，券売機の見えやすさの3因子が抽出された。また質問紙(その1)で抽出された快適感・利便性と不安感は，(その2)の全体的雰囲気との相関が高く，視認性・気づきやすさは，案内表示や運賃表や路線図と相関が高いことが示された。

Key Words : *Quality of life, Quality of environment, underground space, Questionnaire method, visual performance, glare, psychological evaluation*

1. はじめに

われわれは，生活の質(QOL, quality of life)という観点から質問紙法を用いて地下鉄構内を評価してきた。だが，QOLは個人の生活の質を測定するテストによって評価するものであって，環境の評価とは直接関わりを持たない。だが，環境の評価が質問紙で行えるのであれば，その結果をQOLと結びつけることは可能である。そこで，心理的評価を地下空間の物理的側面と対応づけ，環境設計に役立たせようとする研究を進めてきた。

吉本らの研究では¹⁾は，東京メトロ9駅の構内を所定の経路で探索した後，構内をどのように認知し，イメージしているかを質問紙法によって評価した。その結果，「快適性・利便性」，「不安感」，「まぶしさ・歩行のしにくさ」，「視認性・気づきにくさ」などに基づいて評価していることを見出している。さらに，名古屋市営地下鉄構内の研究²⁾でも，視認性(視覚的注意を含む)，快適感，不安感，利便性が因子として導かれている。このように，今まで抽出された因子はほぼ類似している。そこで，因子分析の結果抽出された

因子を心理評価項目とみなし，それらと物理的項目との対応を求めることがこの研究の中心的な課題である。

ところで，われわれは，以前から視環境を2種の質問紙法にて評価して心理評価項目と物理的項目との対応を求めてきた^{3) 4) 5)}。この研究もその考え方の延長線上にあり，2種の質問紙を用いて地下鉄構内を評価した。一つは，地下鉄構内を全体的に評価する従来から用いてきた質問紙法(その1)である。これに対して新たに用いた質問紙(その2)は，地下鉄構内で抱く心理的要因と関係する物理的側面を明確にするために新たに作成されたものである。これら2種類の質問紙法によって環境の心理的評価が可能であれば，その資料は環境設計の指針になることが容易に考えられる。そこで，われわれはこのような研究の方向を環境の質(QOE, quality of environment)と呼び，従来から用いてきた質問紙法によって快適な視環境を構成する心理的評価項目を見出してきた⁶⁾。だがこの方法だけでは心理評価項目と物理項目との対応を求めることは難しい。そのため，心理量と物理量の対応関係を求める前段階として，心理評価項目に対応する物理項目を明らかにする研究が必要となる。なぜなら，心理評価項目は複

合的な概念であり、いくつかの物理項目から構成されると考えられるからである。それゆえ、新たに加えた質問紙法はQOEを前提としたものであって、心理的評価項目と物理量との関係づけが容易となる項目からなっている。すると、2種類の質問紙で導かれる心理評価項目が類似するものかどうかを検討される必要がある。

2. 目的

本研究では、地下鉄駅構内だけではなく、地下鉄を降りて出口に至る通路を通り、地下空間の認知や印象を2種の質問紙にて評価した。それぞれの質問紙で抽出された因子、つまり心理評価項目間の関係を検討するとともに、利用者が快適に歩行できる空間の物理的項目を明らかにするのがこの研究の目的である。さらに、心理評価項目と物理的項目との対応や2種の質問紙で評価が年齢層によって異なるかどうかを併せて検討する。また、前回の結果が、「暗いので不安」という指摘があったので、新たに副都心線の駅を加えて明るさが不安感とどのように結びつくかを検討し、副都心線の駅で使用されているLED表示物や在来線の駅の表示物を比較することを試みる。

3. 方法

調査は、平成20年7月7日(月)～平成21年3月31日(木)に、神奈川県並びに東京都在住の20～29才の若

年群として31名、31～59才の中年群として40名、60歳以上の高齢者群として22名(うち男性33名、女性60名)の合計93名を対象にアンケート調査を実施した。

(1) 地下鉄調査手続き

この研究で評価対象とした駅は、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。駅の選定に関しては、吉本らの先行研究の結果から特徴のあった、飯田橋駅、表参道駅、国会議事堂前駅、京橋駅を採用し、新たに新しい駅である副都心線の4駅を追加した。

研究参加者には、あらかじめ指定したルートに従って地下構内を歩くように教示した。なお、出発駅ならびにルートは必ず厳守することとした。研究参加者は、調査対象となった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○で囲むように教示した。

(2) 質問紙

表-1、表-2は、この研究に用いられた質問紙である。この表-1の質問紙は、吉本らの先行研究から一部改訂したものである。質問紙は28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で評定する。「全くあてはまらない」、「あまりあてはまらない」、「ややあてはまらない」、「どちらともいえない」、「ややあてはまる」、「当てはまる」、「非常にあてはまる」の7件法とした。

表-1 質問紙(その1)の質問項目

1. 気持ちが落ち着く	15. 地下通路の看板・展示物・お店等見るのが楽しい
2. 明るくて安心感がある	16. 地下通路はすべりやすい
3. 広くて開放感がある	17. 人が少なくて不安だ
4. エスカレーターがあり便利である	18. 薄暗くて気分が滅入る
5. 外が見えなくて不安だ	19. エレベーターがあり便利である
6. 地下通路の照明が暗い	20. 地下通路は歩きやすい
7. 地震・火災など災害時のことを思うと不安だ	21. とっさに時刻表・案内表示物等の場所がわからない
8. 暗い部分に恐怖を感じる	22. エレベーター・エスカレーターの位置がわかりにくい
9. 地下通路は、美観が良い	23. 通路には段差があり不安だ
10. 人が多くていらいる	24. 乗換えの案内の表示・位置などがわかりにくい
11. 案内表示がまぶしい	25. 改札口付近の案内板・時刻表などの表示がわかりにくい
12. 地下通路は段差がやすい	26. 切符の自販機の表示がわかりにくい
13. 地下内の照明光がまぶしい	27. 地下鉄構内を歩いているとき明るさの差が気になる
14. 階段の段差がわかりにくい	28. いま自分のいる場所が地上からどの位深いのか気になる

表-2 質問紙（その2）の質問項目

1. 乗換案内・出口案内表示の見えやすさは・・・	11. 券売機周辺の路線図の見えやすさは・・・
2. 乗換案内・出口案内表示の明るさは・・・	12. エスカレーターの気づきやすさは・・・
3. 乗換案内・出口案内表示の文字の色は・・・	13. エレベーターの気づきやすさは・・・
4. 乗換案内・出口案内表示の気づきやすさは・・・	14. 階段の段差の見えやすさは・・・
5. 乗換案内・出口案内表示の文字の大きさは・・・	15. 階段の明るさは・・・
6. 乗換案内・出口案内表示の背景部分の色は・・・	16. この地下鉄構内の天井の高さは・・・
7. 乗換案内・出口案内表示の背景部分と文字のコントラスト（明るさの比）は・・・	17. この地下鉄構内の設備・備品の色は・・・
8. 乗換案内・出口案内表示の設備間隔は・・・	18. この地下構内のベンチや休憩スペースの設置は・・・
9. 券売機の見えやすさは・・・	19. この地下鉄構内の通路の幅は・・・
10. 券売機周辺の運賃表の見えやすさは・・・	20. この地下鉄構内の全体の雰囲気は・・・

また表-2の質問項目は、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項目からなる。特に、案内表示や段差の気づきやすさや見えやすさを調べる項目が含まれているのが特徴である。各項目に対する応答は、「非常に良い」、「かなり良い」、「まあ良い」、「どちらともいえない」、「あまり良くない」、「かなり良くない」、「非常によくいない」の7件法である。また、性別、年齢、各駅の地下鉄利用頻度についても回答を求めた。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段階で回答してもらった。

4. 結果

(1) 調査紙（その1）の因子分析結果

調査項目28項目それぞれについて、「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、「ややあてはまらない」に3点、「どちらともいえない」に4点、「ややあてはまる」に5点、「かなりあてはまる」に6点、「非常にあてはまる」に7点を与え、主因子法による因子分析を行った。固有値の減衰状況と因子の解釈可能性から4因子構造が妥当であるとみなし、再度、主因子法Promax回転による因子分析を行った（表-3）。なお、回転前の4因子で26項目の全分散を説明する割合は49.7%であった。

表-3 因子分析結果（その1）

	I	II	III	IV
3. 広くて開放感がある	0.786	-0.124	-0.007	0.020
19. エレベーターがあり便利である	0.744	0.312	0.000	-0.122
2. 明るくて安心感がある	0.742	-0.246	0.050	0.075
1. 気持ちが落ち着く	0.733	-0.058	0.019	-0.136
4. エスカレーターがあり便利である	0.725	0.209	-0.080	-0.089
20. 地下通路は歩きやすい	0.715	0.137	-0.069	-0.139
9. 地下通路は美観がよい	0.656	-0.180	0.031	0.153
15. 地下通路の看板・展示物・お店等見るのが楽しい	0.449	-0.241	0.118	0.312
8. 暗い部分に恐怖を感じる	0.056	0.766	0.079	-0.026
5. 外が見えなくて不安だ	0.104	0.736	-0.098	0.117
7. 地震・火災など災害時の事を思うと不安だ	0.101	0.674	0.045	0.024
28. 今自分のいる場所が地上からどのぐらいの深さか気になる	0.323	0.643	0.081	0.121
18. 薄暗くて気分が滅入る	-0.236	0.621	-0.021	-0.100
6. 地下通路の照明が暗い	-0.196	0.612	0.072	-0.142
17. 人が少なくて不安だ	-0.052	0.589	-0.114	-0.052
27. 地下鉄構内を歩いているとき明るさの差が気になる	-0.068	0.430	0.206	0.152
25. 改札口付近の案内板・時刻表などの表示がわかりにくい	0.065	0.031	0.859	-0.107
24. 乗り換え案内の表示・位置などがわかりにくい	-0.037	-0.063	0.754	-0.048
26. 切符の自販機の表示がわかりにくい	0.091	0.134	0.651	-0.014
21. とっさに時刻表・案内表示物等の場所がわからない	-0.073	0.007	0.585	-0.018
22. エレベーター・エスカレーターの位置がわかりにくい	-0.324	-0.117	0.451	0.037
13. 地下内の照明光がまぶしい	-0.011	0.087	-0.080	0.753
11. 案内表示がまぶしい	0.020	0.104	-0.129	0.745
10. 人が多くていららする	-0.148	-0.216	0.049	0.546
12. 地下通路は段差があるためつまずきやすい	-0.168	0.282	0.054	0.504
14. 階段の段差がわかりにくい	-0.074	0.344	0.092	0.403

第1因子は、8項目で構成されており、「広くて開放感がある」、「明るくて安心感がある」、「エスカレーターがあり便利である」、「エレベーターがあり便利である」に代表されるもので、「快適感・利便性」因子と命名した。これは利便性が快適感を構成する一つであるとも解される。第2因子は、8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」、「薄暗くて気分が滅入る」などに代表される「不安感」因子である。この因子のなかには、地下空間固有の不安と暗さや利用者が少ないために生じる不安が含まれる。第3因子は5項目で構成されており、「改札口付近の案内版時刻表がわかりにくい」、「乗換えの案内表示・位置がわかりにくい」、「とっさに時刻表や案内表示物の場所がわからない」などに代表される「視認性・気づきにくさ」因子である。第4因子は、5項目で構成されており、「地下内通路は段差があるためつまづきやすい」、「案内表示がまぶしい」、「地下内の照明光がまぶしい」などに代表される「まぶしさ・歩行のしにくさ」因子である。

(2) 各駅における評価結果（その1）

抽出された4つの因子における代表される項目において、各駅ごとに平均得点を算出したのが図-1である。

池袋駅、新宿三丁目駅は、明るく安心感があり、地下通路の美観もよいと評価されている。これに対して、京橋駅、国会議事堂前駅は、それらの質問項目の尺度値が低かった。さらに、京橋駅や国会議事堂前駅は暗い部分で恐怖を感じるとか、地震・災害時を思うと不安である項目の尺度値が高い。これは不安感の高い駅であることを示しているが、新宿三丁目駅は最も不安感が低かったことからすれば、空間内の明るさがある程度不安感を軽減するかもしれない。また乗り換え表示がわかりにくいとか案内・時刻表示がわかりにくいという視認性・気づきにくさでは、表参道駅、国会議事堂前駅、京橋駅の尺度値が高く、新宿三丁目駅は尺度値の低い優れた駅であった。

次に図-2は、各駅に対して4つの因子それぞれの下位尺度得点を示したものである。それによると、池袋駅、新宿三丁目駅など副都心線の駅の第1因子得点は高いが、京橋駅や国会議事堂前駅など在来線の駅の因子得点は低い。第2因子得点と第3因子得点は、副都心線の駅より京橋駅や国会議事堂前駅の方が高い。また第4因子得点は、全ての駅で評価値3以下であり、まぶしさは、あまり気にならないようである。総合的に副都心線の4駅は、在来線のものより高く評価されていることが示されている。

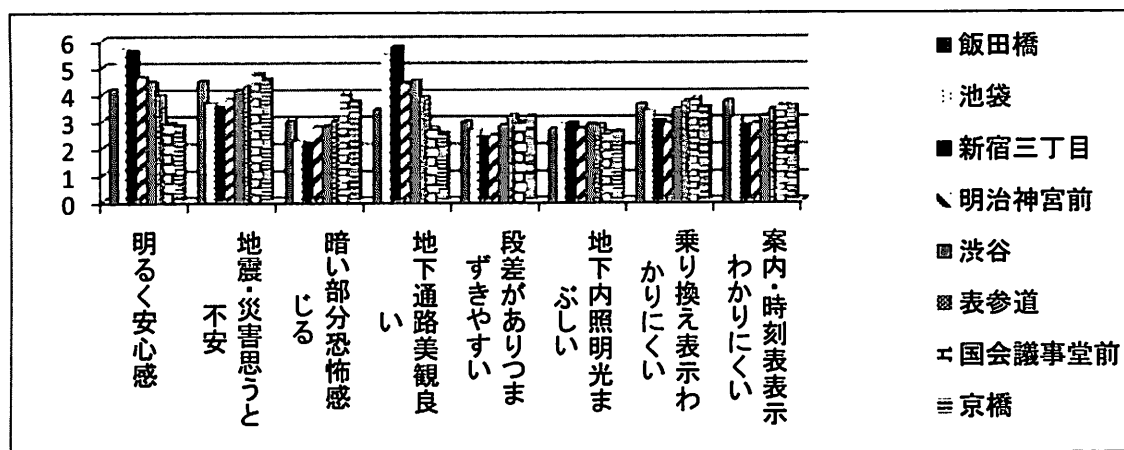


図-1 質問項目に対する各駅の評価尺度値

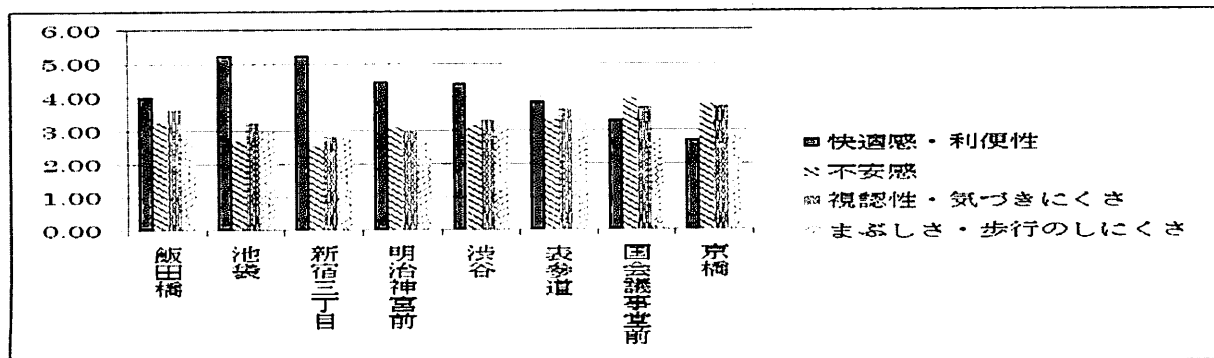


図-2 質問項目に対する各駅の評価尺度値

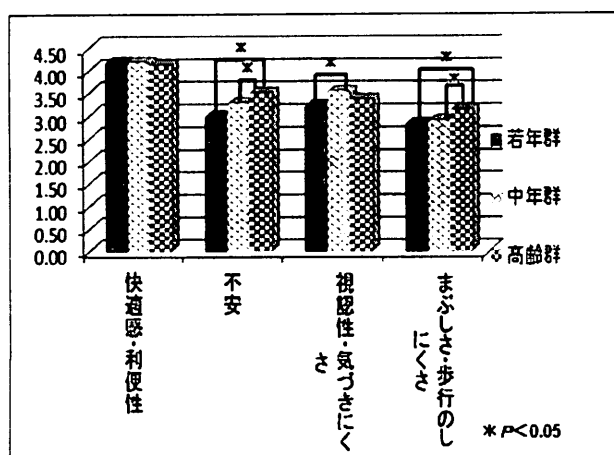


図-3 各因子における年代群別評価

(3) 年代群別の結果 (その1)

また4つの因子から下位尺度得点を算出し、年齢が地下空間の評価に及ぼす影響を検討するため、年齢を要因とするTukey法による多重比較(5%水準)を行った。その結果、図-3に示すように、快適感・利便性因子においては、有意な差が認められなかった。だが、不安因子とまぶしさ・歩行のしにくさ因子においては、若年群と高齢群、中年群と高齢群との間に有意な差が認められ、視認性・気づきにくさ因子においては、若年群と中年群のみに有意な差が認められた。

(4) 調査紙 (その2) の因子分析結果

20項目からなる質問紙の各項目について、主因子法

による因子分析を行った。固有値の減衰状況と因子の解釈可能性から3因子構造が妥当であるとみなし、再度、主因子法Promax回転による因子分析を行った。各項目の因子負荷量は表-4に示されている。それによると、第1因子は7項目から構成されており、出口や乗り換えの案内表示の文字の大きさや色に代表されるので、「案内表示の視認性」因子と命名した。第2因子は、9項目から構成されており、全体の雰囲気、通路の幅、設備・備品の色に代表されるので、「全体の雰囲気」因子と命名した。第3因子は、3項目からなり、券売機周辺の運賃表や路線図の見え方に代表される。ここでは「運賃表・路線図の見えやすさ」因子と命名した。

(5) 各駅における評価結果 (その2)

次に抽出された3つの因子に代表される項目において、各駅ごとに平均得点算出したのが、図-4である。第1因子に負荷量の高い案内表示の見やすさや気づきやすさをみると、新宿三丁目駅や池袋駅の評価は高く、京橋駅や国会議事堂駅は低い。第2因子のうち地下鉄構内全体の雰囲気についてみると、池袋駅や新宿三丁目駅の評価は高く、京橋駅や国会議事堂は低い。これは構内通路においても同様な結果が示されている。また第3因子の運賃表や路線図の見やすさの得点は4以上であり、見やすいという結果になっているが、ここでも新宿三丁目駅や池袋駅の尺度値は在来線の駅より評価が高い。

表-4 因子分析結果 (その2)

	I	II	III
5. 乗り換えや出口案内表示の文字大きさは・・・	0.891	-0.100	-0.021
3. 乗り換えや出口案内表示の文字の色は・・・	0.857	0.000	-0.031
6. 乗り換えや出口案内表示の背景部分の色は・・・	0.849	0.000	-0.073
4. 乗り換えや出口案内表示の気づきやすさは・・・	0.819	-0.102	0.031
2. 乗り換えや出口案内表示の明るさは・・・	0.741	0.108	0.028
1. 乗り換えや出口案内の見えやすさは・・・	0.740	0.016	0.049
7. 乗り換えや出口案内の背景部分と文字のコントラストは・・・	0.712	0.024	0.008
8. 乗り換えや出口案内の設備間隔は・・・	0.462	0.143	0.062
20. この地下鉄構内の全体の雰囲気は・・・	0.120	0.848	-0.085
19. この地下鉄構内の通路の幅は・・・	-0.063	0.847	-0.049
17. この地下鉄構内の設備・備品の色は・・・	0.043	0.831	-0.074
16. この地下鉄構内の天井の高さは・・・	-0.078	0.815	-0.004
18. この地下鉄構内のベンチや休憩スペースの設置は・・・	-0.072	0.678	-0.116
15. 階段の明るさは・・・	0.038	0.657	0.106
14. 階段の見えやすさは・・・	0.090	0.472	0.178
12. エスカレーターの気づきやすさは・・・	0.049	0.423	0.256
13. エレベーターの気づきやすさは・・・	-0.025	0.400	0.275
10. 券売機周辺の運賃表のみえやすさは・・・	-0.058	-0.034	0.957
11. 券売機周辺の路線図のみえやすさは・・・	-0.012	-0.065	0.949
9. 券売機の見えやすさは・・・	0.144	0.022	0.559

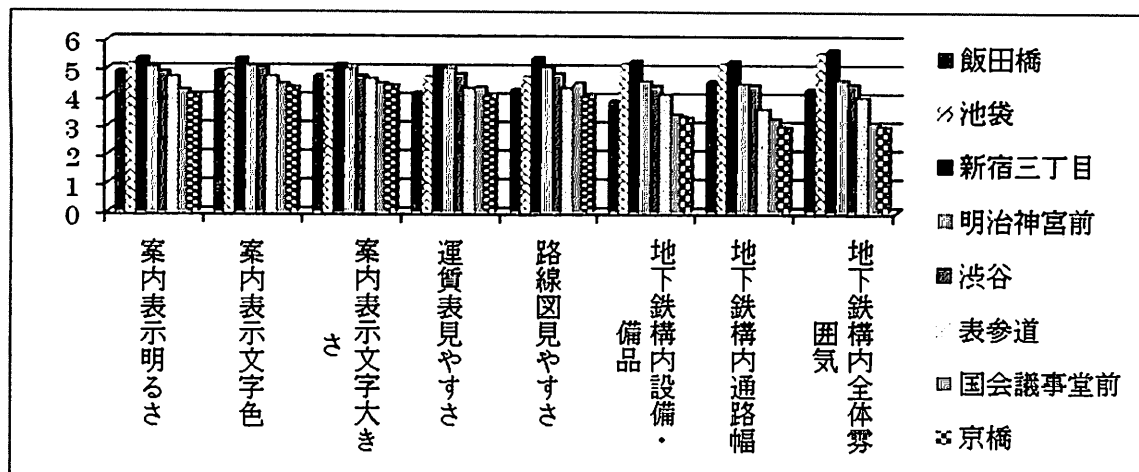


図 - 4 質問項目に対する各駅の評価尺度値

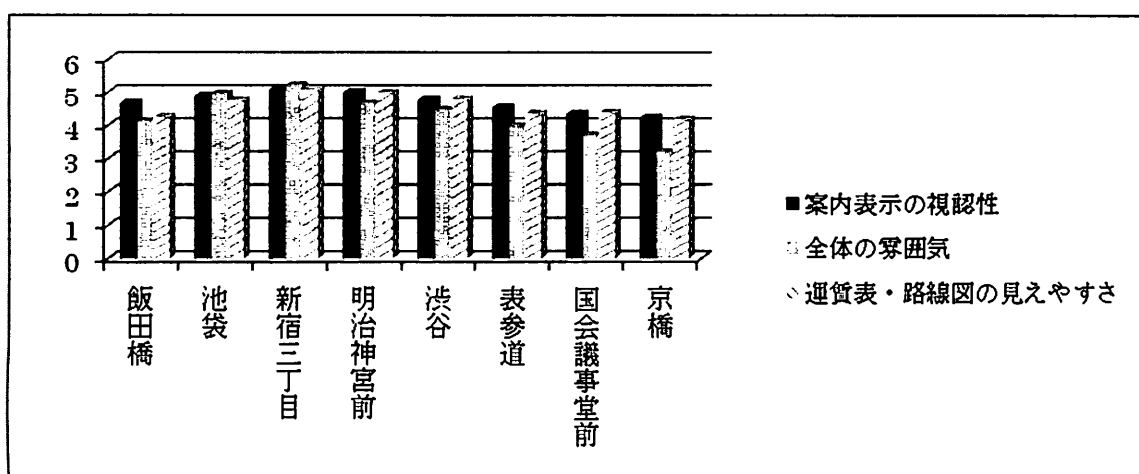


図 - 5 質問紙その2の各駅の評価

次に各駅に対して4つの因子それぞれの下位尺度得点を示したものが図 - 5である。それによると、新宿三丁目駅・池袋駅・明治神宮前駅は、3因子とも高い。しかし、京橋駅・国会議事堂前駅・表参道駅は、第2因子得点のみがかなり低いことが示されている。

(6) 年代群別の結果（その2）

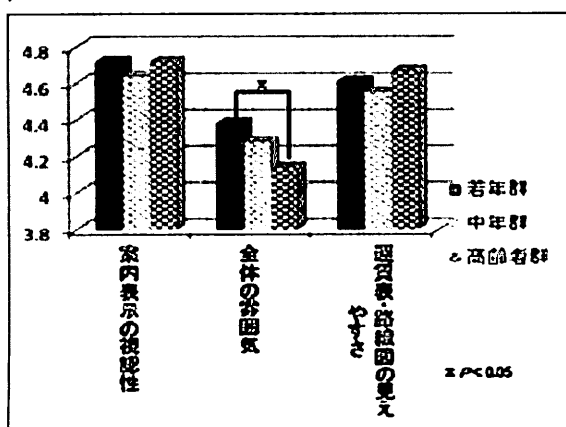


図 - 6 各因子における年代群別評価

また3つの因子から下位尺度得点を算出し、年齢が及ぼす影響を検討するため、年齢を要因とするTukey法による多重比較（5%水準）を行った。その結果、図 - 6に示すように、案内表示の視認性因子、運賃表・路線図の見えやすさにおいては有意な差が認められなかった。しかし、全体の雰囲気因子においては、若年群と高齢群との間に有意な差が認められた。

(7) 質問紙（その1）と（その2）の相関

前述のように（その1）では4因子、（その2）では3因子が抽出されたが、それぞれの因子間でどのような対応が認められるかを示したのが表 - 5である。

それによると質問紙（その1）と（その2）の因子間では、ほとんどが高い相関を示している。特に、（その1）の快適性・利便性因子と（その2）の全体的な雰囲気因子の間には、0.826と非常に高い相関が認められた。全体的な雰囲気因子と不安感因子も-0.7と高い相関を示している。逆に地下空間設備を重要視すれば、不安感は軽減すると考えられる。

表 - 5 因子間の相関関係

	快適感・利便性	不安感	視認性・気づきにくさ	まぶしさ・歩行のしにくさ	案内表示の視認性	全体の雰囲気	運賃表・路線図の見えやすさ
快適感・利便性	-						
不安感	-	-					
視認性・気づきにくさ			-				
まぶしさ・歩行のしにくさ				-			
案内表示の視認性					-		
全体の雰囲気						-	
運賃表・路線図の見えやすさ							-

** 1%水準で有意(両側)

(8) 共分散構造分析結果

次に調査項目で示された7つの因子と性別、年齢、視力、地下鉄利用頻度とどのように関係するかをパス解析(共分散構造分析)を施した。その結果、全体の年代では、図-7に示すように、快適感・利便性は視認性・気づきにくさと-0.43と関連があり、快適感・利便性が高い人は、視認性・気づきが良い。また券売機の見えやすさと快適感・利便性も0.32から関連が示された。さらに不安感が高いと0.39よりまぶしさ歩行のしにくさが高いことも示されている。

次に60才以上の高齢者を抽出して分析を施したところ、図-8に示す結果となった。年齢が高くなるほど快適感・利便性が低下し、不安感が高いとまぶしさ歩

行のしにくさも高くなることが示された。また視認性・気づきにくさが高いと券売機の見えやすさは、-0.55とかなり低いことが示された。つまり視認性・気づきが良いと券売機の見やすさは非常に高いことが示されている。

5. 考察

質問紙(その1)の結果に因子分析を施すと、4つの因子が抽出されている。第1因子は「快適感・利便性」、第2因子は「不安感」、第3因子は「視認性・気づきにくさ」、第4因子は「まぶしさ・歩行のしにくさ」である。これは、前回の東京メトロで行ったわれわれの研究と同じ因子である。ただし、前回の研究では副都心線の駅は含まれていない。それにもかかわらず、同じ因子が抽出されたことは興味がある。このような一貫性のある結果から、4つの因子を心理評価項目とした。第1因子は、快適感と利便性の複合因子であり、利便性が高いと快適感も高くなると解される。第2因子は不安感であるが、この因子には地下空間自体がもつ不安感と暗いなど環境面から生じる不安感が含まれる。第3因子は視認性と気づきやすさ(視覚的注意)である。第4因子は歩行のしにくさであり、まぶしさもその原因の一つである。

同じく質問紙(その2)の結果に因子分析をして、3つの因子を抽出した。第1因子は案内表示の見やすさ・気づきやすさである。第2因子は全体的雰囲気、第3因子は運賃表や路線図などの見えやすさである。第1因子は利用者が必要とする示す表示物を早く適切に知らせるものである。これは利用者からみて容易に表示物の位置を気付かせるための設置場所をどうするかということと関係するものである。第2因子は全体的雰囲気とそれをかもし出す天井高、通路の幅、施設・設備の色などから構成されたものである。第3因子は運賃表や路線図の見やすさである。この因子は設置場

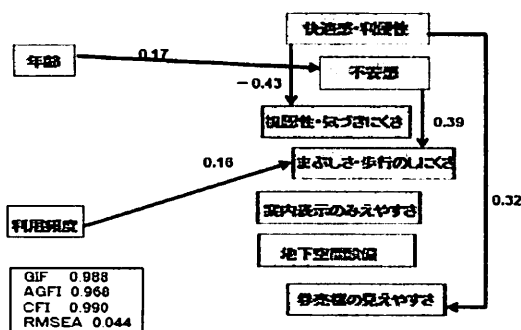


図 - 7 全体の共分散構造分析結果

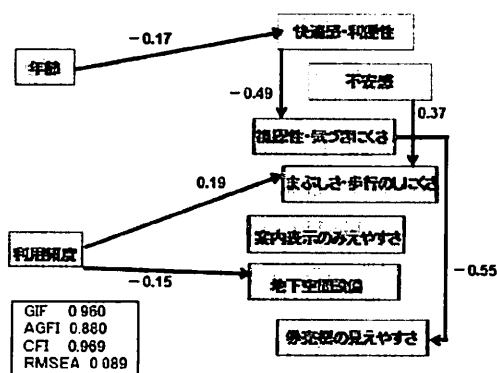


図 - 8 高齢者の共分散構造分析結果

表-6 QOEから考えられる心理評価と物理評価項目

総合評価	心理評価項目	物理的項目
	快適感 (全体的な雰囲気)	地下空間を構成する物理的項目 (通路の幅、天井高、設備・備品の色)
	不安感 (全体的な雰囲気・地下空間に対する負のイメージ)	視認性や視覚的探索を高める物理的項目
	利便性 (階段、エレベーター、エスカレーターの有無と設置位置)	
	安全・安心	高齢者・視覚障害者などの立場を考慮した物理的項目

所が券売機の近くに設置されていることから、表示されているものの中から利用者が必要とする情報を見つけ出すという視覚的探索と関係する。これら二つの質問紙による因子間の関係を示したのが表-5である。それによると、快適感・利便性と高い相関を示す(その2)の因子は、全体的雰囲気と不安感である。ここで、心理評価項目として快適感を取り上げたとすれば、利便性に加えて全体的な雰囲気がそれを支える心理項目となる。すると、全体的な雰囲気を構成すると考えられる通路の幅、天井高、設備・備品の色と不安感に関係する明るさが物理的項目となる。視認性・気づきやすさと相関の高い(その2)の因子は運賃表や路線図や案内表示の見やすさである。これは、より探索しやすい表示内容や設置場所が問題であるから、複雑な表示内容を避けたり、表示物以外のものを極力設置しないとか、周辺から分離しやすいものを検討してゆくべきであろう。(その1)の因子にまぶしさとの歩行のしにくさが抽出されているが、これと比較的相関のある因子は認められていない。だが、まぶしさは、視認性などを低めるものであり、まぶしさを引き起こすものがこの研究では認められていないことが考えられる。

次に年齢の効果を見ると、質問紙(その1)では、第1因子を除く3つの因子には年齢の効果が認められる。特に不安感の因子と歩行のしにくさに年齢の効果が顕著に表れている。そこで、抽出された7つの因子と性別、年齢、視力、地下鉄利用頻度とどのように関係するかをパス解析(共分散構造分析)を施した。その結果、全体の年代では、図-7に示すように年齢は不安感と、利用頻度は歩行のしにくさとやや関係するようである。また、快適性・利便性は、券売機の見えやすさと関係するようである。さらに、高齢者の特性を見るため、60才以上の高齢者を抽出してパス解析を施したところ、図-8に示す結果となった。高齢になるほど快適感・利便性が低下し、不安感が高いとまぶしさ・歩行のしにくさも高い。また視認性・気づきにくさが高いと券売機の見えやすさは、-0.55とかなり低い。また今回の調査の結果、副都心線の駅は、在来線の駅よりも高く評価されていることが示された。これは、構内の明るさや輝度に依存するところと構造面の

ものが考えられる。

最後にこの研究はQOEという立場から地下空間を構成する心理的評価項目を見出そうとしてきた。そのような立場から、どのように地下空間を評価してゆくの考え方を表-6に示した。最終的に総合評価するためには、心理評価項目に目的に沿った重みづけが必要となる。快適感を重視するなら、明るさ・色に加えて空間を構成する物理的項目に基づいた心理量が必要である。不安感を重視するなら、負のイメージをどのように払しょくするかが必要である。歩行のしにくさは前方の視認性であり、まぶしさなども含まれる。利便性は快適感と関係するが、高齢者、乳母車、大きな荷物をもつ利用者にとって利用しやすい場所にエレベーターやエスカレーターを設置すべきである。安心・安全は、高齢者や身体障害者以外に何らかの疾病を有するひとにどのような物理的環境を整えるかが課題である。

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) 吉本直美,和氣典二,三田武,和氣洋美: QOLによる地下空間の評価法の研究—主として東京メトロにおける高齢者の評価—。地下空間シンポジウム論文・報告集,15,pp.19-28,2010。
- 2) 吉本直美,和氣典二,三田武,和氣洋美: 名古屋市営地下鉄の快適性について。土木学会65回年次講演会, pp.29-30, 2010。
- 3) 和氣典二,上笹恒,大山正: 視環境と快適性。快適視環境研究委員会報告,照明学会,pp.50-63,1975。
- 4) Kikuchi, T., Wake, T., Takeichi, K.: Lighting effects on interior visual environments in the living room. Japanese Psychological Research, 21, pp.146-150, 1979。
- 5) 菊地正,和氣典二,武市啓司郎,中田隆夫: 室内の三色配色について。製品科学研究所報告,83,9-4,1978。
- 6) 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,pp.173-178,2008。