

高齢者の移動環境と交通需要増加に関する考察*

The study of mobility environment for elderly and incresing of their transportation demand*

北川博巳**, 三星昭宏***

By Hiroshi KITAGAWA**, Akihiro MIHOSHI***

1.はじめに

我が国の高齢者人口は2025年には全人口の1/4を占めることになり、驚異的なスピードで高齢社会を迎えつつある。これまで、移動制約層や交通の場における弱者と捉えられていた、障害者や一部の高齢者はいまや少数層という捉えられ方はできなくなっている。今後、活力のある社会を作り上げ、高齢者のハイ・モビリティ化に対応してゆく必要がある。近年、「福祉のまちづくり」という概念が定着しつつあり、すべての人に対してやさしいまちづくりを目標とした地域整備が日本各地で進められている傾向にある。住宅や公共施設、雇用の形態および高齢者を考慮した交通施設整備等が一体的に整備される必要があるにも関わらず、高齢者のモビリティ対策は一概的に捉えられ、これらの整備は場当たり的な施策となってることも多く、点的な整備に終わる場合がある。現在の高齢者・障害者を考慮した社会基盤整備における研究では、計画論・需要論・システム論等の研究が立ち後れているのが現状である。また、住みやすさ、行動のしやすさ、ゆとりのような定量化しにくいデータを計画の中に組み入れてゆくことも課題であると考えられる。

今後、質が高く、移動のしやすい、また移動のしたくなるような福祉基盤を整備し、モビリティを高める必要がある。しかし、対策がなされるべき高齢者の属性は多様となり、取られる施策ごとの受益者層も明らかになっていない。今後のライフスタイル

の変化も相まって、今まで潜在化していた高齢者・障害者の交通需要をいかにして顕在化させ、ハイ・モビリティ社会を構築してゆくかについての考察は重要である。

最近、高齢者のモビリティを確保してゆく上で、移動を補助する意味で種々の方策が施されている。たとえば、駅施設におけるエレベータやエスカレータなどもその一例である。また、交通機関としては低床式のバスやリフト付きバス等の導入・歩道の改良もそうである。しかしながら、高齢者のモビリティを増加させるにはこのようなまちづくり概念だけでなく、介助者の有無や就業・自由目的等の交通目的の増加に見られるような生活スタイルによるものも考えられ、高齢者・障害者の移動を援助する施策は様々ある。これら高齢者の交通需要増加に対する要因は複雑であるが、生活様式やまちづくり整備が多岐に渡ってこそ交通活性も高まってくるものと思われる。本研究では、高齢者を主体として、モビリティを減少させる要因と増加させる要因について考察する。まず高齢者モビリティを減少させる要因と高齢者のモビリティグループを分類する。つぎに、高齢者の交通需要が増加するような要因について考える。そして、高齢者の交通需要が増す方策をまちづくりからの概念だけでなく、生活スタイル・余暇環境の充実といった側面からも考察ができるようにするためにも、マトリクスとして表現することを試みる。

本研究の基礎となるものとして、高齢者の交通需要が潜在化する理由や高齢者・障害者の交通を交通困難者という概念で説明し、交通困難者の交通需要について、その交通サービスのあり方、特徴についてまとめたものとして、三星らの研究がある⁷⁾。この研究では、市民全体の20%以上は何らかの障害があるために交通機関の利用に困難を伴っている人を

*キーワード：意識調査分析、交通弱者対策

**正員，工修，近畿大学理工学部土木工学科
(〒577 東大阪市小若江 3-4-1, Tel.(06)721-2332, Fax(06)730-1320)

***正員，工博，近畿大学理工学部土木工学科
(〒577 東大阪市小若江 3-4-1, Tel.(06)721-2332, Fax(06)730-1320)

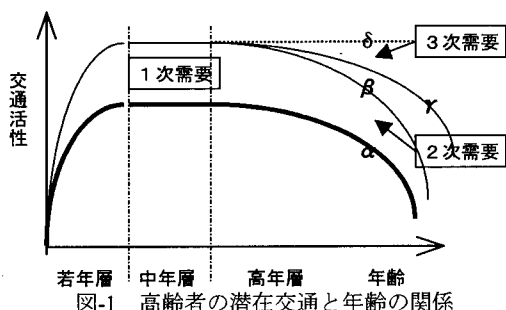


図-1 高齢者の潜在交通と年齢の関係

交通困難者と定義している。しかし、多様化している高齢者グループについて考慮していないこと、交通困難に関する変数の定量化が難しいことが課題としてあげられている。

2. 高齢者のモビリティ減少に影響を及ぼす要因

図-1は文献8)で考察された、交通困難の有無と交通活性とを軸とし、潜在的交通需要を引き上げるための方策を整理した図である。この図では、交通困難者の実際の外出量と潜在需要の関係について、「個人の交通活性に影響する要因として、需要を促す生活上の要因とそれを抑制する身体的な条件および交通サービス条件がある。また身体要因についても加齢に伴う体力運動能力の低下とハンディキャップによるものとに分類できる。曲線αが交通困難者、曲線βが非困難者の活性力である。このα～β間を交通困難による潜在需要(1次需要)と定義する。γは身体機能の低下が顕著に認められない人の仮想曲線であり、β～γ間に加齢に伴った軽度の交通困難による潜在需要(2次需要)である。直線δとγの差が生活要因による潜在需要(3次需要)である⁸⁾。」としている。

ここでは、高齢者交通が潜在化してゆく理由について考察する。高齢者が移動する際に何が問題点となり、減少してゆくのかについてまとめる。また、モビリティグループとしての分割をするため、大阪府羽曳野市で実施された調査データを使用する。この調査は羽曳野市在住の一般市民と高齢者を対象に平成3年に実施され、回答数が1014サンプルである。とくに、この調査は交通機関を利用する上で何らかの身体的困難があるかについての設問を有しているのが特徴である。また、当該地域の特徴として

表-1 高齢者のモビリティ・グループ

①Ⅰ軸の説明要因：交通困難の有無

	正(+)グループ 交通困難なし	負(-)グループ 交通困難あり
交通手段利用	よく利用する	利用しない
トリップ数	トリップ数大	トリップ数小

②Ⅱ軸の説明要因：交通手段の利用性

	正(+)グループ 私的交通	負(-)グループ 公共交通
性別	男性	女性
就業の有無	就業者	無職者

③Ⅲ軸の説明要因：就業の有無

	正(+)グループ 私的交通	負(-)グループ 公共交通
性別	男性	女性
就業の有無	就業者	無職者

は、都市近郊の住宅地であり、今回のサンプルとしては配布・回収時に多少の偏りがあるため、対象者として、元気な老人が多くなっている。

この調査データを利用して高齢者の交通の現状を把握する。ここでは、高齢者の交通要因として、年齢・家族形態・就業形態・交通困難の有無を考慮する。なお、これらの結果については他稿において報告しているため、ここではその結果のみを記述する⁸⁾。

①高齢者の外出頻度を年齢層別にみると、加齢とともに外出頻度が落ちており、後期高齢者では30%前後となっている。

②同居家族について聞いたところ、60歳を境として、配偶者と子供という生活様式から、配偶者と二人で・子供または子供家族と同居へと変化している。

③就労の有無と外出頻度との関係は、どの世代でも共通して言えるが、無職者よりも有職者の方が外出頻度は高い。とくに、75歳以上の後期高齢者は、その差が多く、就労に関する環境によって外出の活性は高まってくると思われる。

④年齢層別に交通機関利用時に困難があるかについて設問したところ、各交通機関とも加齢とともに身体的困難が理由で、困難を感じる割合が高くなっており、外出の低下に結びついているものと思われる。

また、この調査データから、数量化Ⅲ類を用いて、因子の抽出を行う。着目する属性要因として、高齢

者のモビリティに影響を及ぼすと考えられる、性別、交通困難、交通手段利用状況、就業、トリップ数の5つに関連した15項目とした。主な因子は表-1のように分類できる。I軸は交通困難の有無と解釈され、外出の有無や交通手段利用が関係している。II軸は私的交通と公共交通の軸と解釈され、性別・就業が関係する。III軸は就業の有無と解釈され、II軸の場合とほぼ同様である。このことから、私的交通手段を利用する就業者グループと公共交通手段を用いる無職者グループがこれらの因子構造の典型だといえる。

さらに、これらの分析やいくつかの要因をプラスして高齢者のモビリティを減少させるような要因について考察した。その結果、身体的条件・年齢・経済的要因・免許等資格に関する要因・移動空間に関する要因・生活スタイルを要因として整理する。

3. 高齢者のモビリティ増加に影響を及ぼす要因

高齢者のモビリティを減少させる要因を大きく6つに分割した。しかしながら、これらの要因は年齢のように対策のたてることの不可能な要因が含まれている。そこで、つぎに、高齢者のモビリティを増加させる要因について考察し、潜在需要を顕在化させるような要因についての考察をここでは行う。

とくに、これから高齢者交通を考えてゆく上で、生活様式の変化は見逃せない要因であり、その一部として雇用や余暇施設の充実といった問題も見てゆく必要があると思われる。そこで、高齢者の潜在的交通需要に関係するような項目を整理する意味で図-2のように高齢者の潜在交通を顕在化させる要因を大きく6つ考慮した。とくに、これまでの外出環境の創出だけでなく、余暇に関する環境や生活環境・地理環境等を要因として採り上げ、階層化しているのが特徴である。しかしながら、これらの要因は必ずしも一つの要因であるとは限らないこと、また各要因の独立性は今回考えていないため若干の課題は残るが、移動や外出の環境だけでなく、これら他の要因も考慮して高齢者交通を考慮してゆくことが必要であることを示すものであると思われる。

4. 高齢者の交通需要増加方策に関する考察

以上、いくつかの考察により、高齢者のモビリティ需要を増加させる要因と減少させる要因について考察した。図-3にその概略を示す。この図に示されるように、それぞれの対策や条件変化は高齢者の属性によって変化するものと思われる。また、対策の対象となる高齢者グループごとにこれらの環境整備が与える重みやインパクトは違うものと思われる。ここでは、これら環境改善をマトリクスとして表現することで、高齢者の交通需要の増加を考察する1つの方法について提案する。

式(1)は高齢者のモビリティ需要が増加する要因をマトリクスとして表現したものである。列に各環境要因の改善インパクトを示し、行は表-1に代表されるような各モビリティ・グループを示す。なお、マトリクスの各要素は環境により違いがあるため、

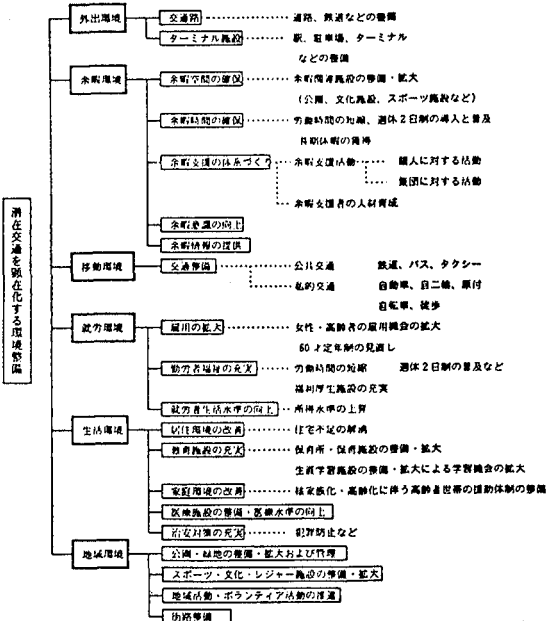


図-2 高齢者の潜在交通を顕在化させる要因

$$\begin{array}{c}
 a \quad b \quad \cdot \quad \cdot \quad n \\
 \begin{array}{c}
 A \\
 B \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 N
 \end{array}
 \begin{bmatrix}
 a_{Aa} & a_{Ab} & \cdot & \cdot & a_{An} \\
 a_{Ba} & a_{Bb} & \cdot & \cdot & a_{Bn} \\
 \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
 \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
 a_{Na} & a_{Nb} & \cdot & \cdot & a_{Nn}
 \end{bmatrix}
 \end{array} \quad (1)$$

$$A_i = \sum_j x_j u_j \quad (2)$$

$$a_i = \sum_j w_j A_j$$

$$M_j = A_j N_j \quad (3)$$

$$D_i = B_j K_j \quad (4)$$

式 (2) のように、 u_i を各施策に対する効用値と考え、 x_i を公共交通や私的交通の整備のような中項目の重みとする。また、移動環境等の環境に対して重み w_i を考慮して示す。このマトリクスによって、高齢者のグループごとの整備要望度や交通に与えるインパクトが定量化できるものと考えられる。また、各グループのモビリティの現状を行列 N_j で表現することができると、これと式 (1) を用いてモビリティの向上度とすると、式 (3) のように示すことができる。また、式 (3) と同様に、モビリティが減少する環境を考慮して、 B_j をモビリティ現象マトリクス、 K_j を今後高齢化する中年者のモビリティとして表現すると、高齢化によるモビリティ減少度として表現できる (式 (4))。これを式 (3) と比較すると、潜在化した高齢者の顕在化度と考える。しかしながら、これらの式はあくまでも仮定であり、これらの要因とモビリティ向上を定性的なデータとしてとる場合が多いため、どのようにして、マトリクス内に組み込むかは問題となるが、ある程度の間隔尺度を持たせた上で質問内に取り入れれば可能であると思われる。また、これらの式を考慮することにより、今後多様化する高齢者のモビリティを評価し、その対策についての 1 つの指針となることが考えられる。

5. おわりに

本研究は今後急速に進展してゆく高齢社会をより活力のある社会にするために、高齢者のモビリティを減少する要因と増加する要因について考察し、高齢者交通がより活性化するための施策について考察するために、今後多様化するであろう高齢者交通グループごとのモビリティ増加をマトリクスとして表現するひとつの考えを提示することを試みた。本研究で提示した方法は調査方法、定式化の方法等手探りの状態であるが、今後はいくつかの調査を行い、実態をつかむことで、高齢者をモビリティ・グループとして捉えマトリクス表示することで高齢者交通の潜在化した交通需要をより顕在化させるかについて考察を加えてゆきたいと考えている。

<参考文献>

- 1) 三星昭宏, 高石博之, 吉田宗久: 高齢者の交通発生に関する一考察, 土木計画学研究, No.10, pp.201-208, 1995.
- 2) 清水浩志郎, 本木正直: 高齢者の交通行動に関する調査・研究, 都市計画学術研究発表会論文集第 18 号, 1983.
- 3) 高岸節夫, 金丸次男: 高齢者の交通手段の利用とその環境に関する一考察, 土木学会第 41 回年次学術講演会講演概要集第 4 号, 1986.
- 4) 申連植, 山川仁, 秋山哲男, 北川健介: コミュニティバスの事前・事後分析と利用者による評価, 第 16 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.213-216, 1996.
- 5) 木村一裕, 清水浩志郎: 高齢ドライバーの運転能力と走行環境評価に関する研究, 土木学会論文集 No.518, pp.69-77.1995.
- 6) 新田保次, 三星昭宏, 森康男: モビリティ確保の視点からみた高齢者対応型バス計画についての一考察, 土木学会論文集 No.518, pp.43-54.1995.
- 7) 三星昭宏, 新田保次: 交通困難者の概念と交通需要について, 土木学会論文集 No.518, pp.31-42.1995.
- 8) 大瀬功, 三星昭宏, 北川博巳, 荒川剛利: 高齢者の属性要因と潜在的交通需要に関する一考察, 土木計画学