

3. 2. 6 ヒューマンエラーに関する研究

道路交通環境とドライバーの受容特性に関する基礎的検討

国土交通省国土技術政策総合研究所 道路空間高度化研究室 ○池原 圭一
 同 岡 邦彦
 (株) 荒谷建設コンサルタント 堤 敦洋*
 (*元 国土交通省国土技術政策総合研究所 道路空間高度化研究室 交流研究員)

1. はじめに

現在の道路交通環境は、高度成長期に生産性や効率を優先して道路が整備されたものだけに、今後の高齢社会の到来を想定すると、必ずしも適応したものとなっていないことが懸念される。そこで、ドライバーが自身の好みで経路選択を行うであろう地域内交通に着目して、高齢者と非高齢者の経路選択特性を聞き取り調査した。その結果、高齢者には「渋滞が少ない」「トラックの交通量が少ない」「歩行者・自転車が少ない」などの道路が好まれているとの結果を得た¹⁾。本調査は、走行中の道路交通環境に関する様々な要因がドライバーにどの程度の影響を与えているのかを実際の走行により把握することを試みたものであり、高齢社会に対応した道路交通環境のあり方を検討するための基礎資料を得ることを目的としている。

2. 調査概要

本調査では、高齢者 8 名 (62~72 歳)、非高齢者 8 名 (33~45 歳) を被験者とし、表-1 に示す道路交通環境を有した経路を実際に走行してもらい、走行中に支障と感ずるであろう事象について、どの程度支障と感じているのかをヒアリングした。また、走行中の車両挙動、運転操作量、心拍数も同時に計測した。

3. 調査結果

図-1 に走行中の道路交通環境に対する支障度合いを調査した結果を示す。調査した項目は図の横軸に示すような項目であり、それら事象を被験者が経験したあとに支障度合いをヒアリングした。その結果、高齢者と非高齢者を比較すると、支障となる要因の傾向は概ね同じであり、全体的に高齢者の支障度(スコア)が高い結果となった。特に高齢者の支障度が高い要因としては、

「車道上歩行者が多い」「路上駐車が多い」「歩道無」「道路上の障害物回避」であった。

表-1 調査経路の道路交通環境

区間	路線名	車線数	交通量	道路構造	交通状況	沿道状況
区間 1	志木街道	2	中	・ 両側歩道 ・ 緩い曲線あり ・ 交差点密度高 ・ 右折レーンあり	・ バス路線 ・ 自転車歩行者多 ・ 通学路	・ 住宅地 ・ 沿道からの出入は少ない
区間 2	国道463号	2	中	・ 両側歩道 ・ S字曲線あり ・ 右折レーンあり	・ バス路線 ・ 自転車歩行者多 ・ 路上駐車多 ・ 混雑している	・ オフィス ・ 商店 ・ 沿道からの出入は少ない
区間 3	市道	2	小	・ 歩道なし ・ 緩い曲線あり ・ すれ違い困難 ・ 右折レーンなし ・ 路上障害物多	・ 自転車歩行者多 ・ 路上駐車多	・ 商店 ・ 住宅 ・ 沿道からの出入は少ない
区間 4	国道17号	2	中	・ 両側歩道あり ・ 右折レーンあり	・ 大型車交通量多 ・ バス路線	・ 住宅 ・ 沿道からの出入は少ない
区間 5	国道17号	2	中	・ 両側歩道あり ・ 交差点密度高 ・ 右折レーンあり	・ 大型車交通量多 ・ バス路線 ・ 自転車歩行者多 ・ 混雑している	・ オフィス ・ 沿道からの出入は少ない
区間 6	六間通り	2	中	・ 歩道なし (一部あり) ・ S字曲線あり ・ 右折レーンなし ・ 路上障害物多	・ バス路線 ・ 通学路	・ 住宅 ・ 公共施設及び商業施設等駐車場を持つ施設 ・ 沿道からの出入は多い
区間 7	新大宮B.P (国道17号)	6	大	・ 両側歩道あり ・ アンダーパスあり	・ 大型車交通量多 ・ 走行速度高い ・ 混雑している	・ 住宅
区間 8	田島通り	2	中	・ 両側歩道あり ・ 右折レーンなし	・ バス路線 ・ 通学路	・ 住宅 ・ 公共施設及び商業施設等駐車場を持つ施設 ・ 沿道からの出入は多い
区間 9	市道	2	小	・ 片側歩道、走行車線側歩道なし ・ すれ違い困難 ・ 右折レーンなし ・ 路上障害物多		・ 住宅 ・ 沿道からの出入は少ない

図-2 は、表-1 に示した区間ごとに、走行速度、減速度 (2m/s² 以上) の発生頻度、ヒアリングスコア、心拍数の各平均値を示したものである。ヒアリングスコアの傾向と減速度の発生頻度の傾向とはよく合致した結果となった。高齢者と非高齢者の走行速度や減速度に違いが見られたのは区間3であり、区間3では高齢者の走行速度が低下し、高齢者の減速度の発生頻度が多い結果となった。この区間3は、歩道がなく、路上駐車や自転車歩行者が多いという特徴があり、先の図-1 に示したような高齢者の支障度が高い要因を含む路線である。次に心拍数については、区間5のように他よりも心拍数が高まっている区間が確認された。心拍数が瞬時に高まっている(安静時における平均心拍数を+10 上回る) 事象をビデオ画像から確認すると、信号待ちの状態や交差点での停止直前の状態で多くの被験者の心拍数が高まっていることがわかった。

図-3 は、同じ事象を経験した被験者のうち心拍数が高まる人の割合を発生率 (集計対象被験者のうち何人が瞬時に心拍数が高まるかを計上して、それを集計対象被験者数で除して算出) として示したものである。心拍数が高まるのは、交差点に関わる事象が多く抽出されており、区間5のように交差点の密度が高く、混雑している区間で心拍数が高まったと考えられる。なお、図-1 で支障度合いが高い歩行者を回避するときなどは、心拍数がほとんど高まらない結果となった。

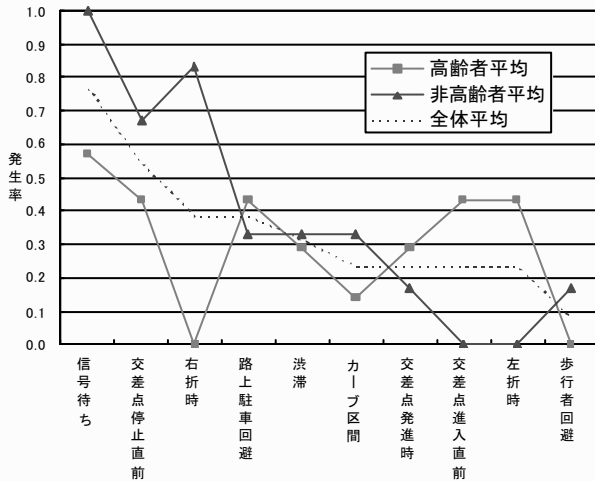


図-3 心拍数が高まる事象の抽出結果

4. まとめと今後の課題

本調査により、ドライバーが走行中に支障を感じる事象について抽出することができた。今後は、車両挙動、運転操作量、心拍数のデータを有効に取り入れた客観的な分析手法を検討することが必要である。

参考文献： 1) 地域内交通における高齢運転者の経路選択特性、第 25 回日本道路会議、平成 15 年 11 月

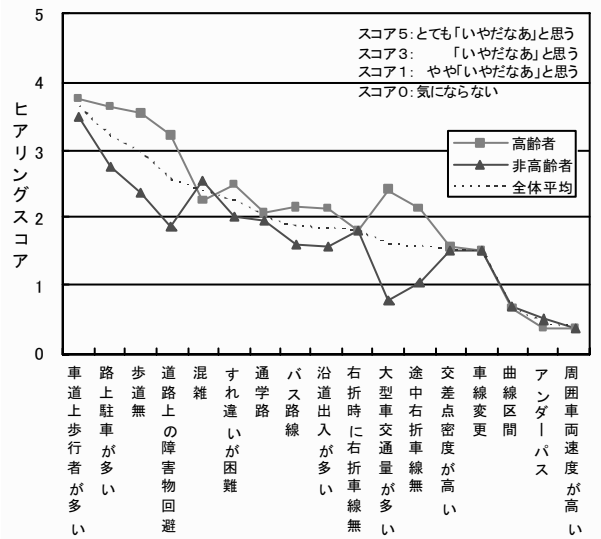


図-1 道路交通環境の支障度合いに関するヒアリング結果

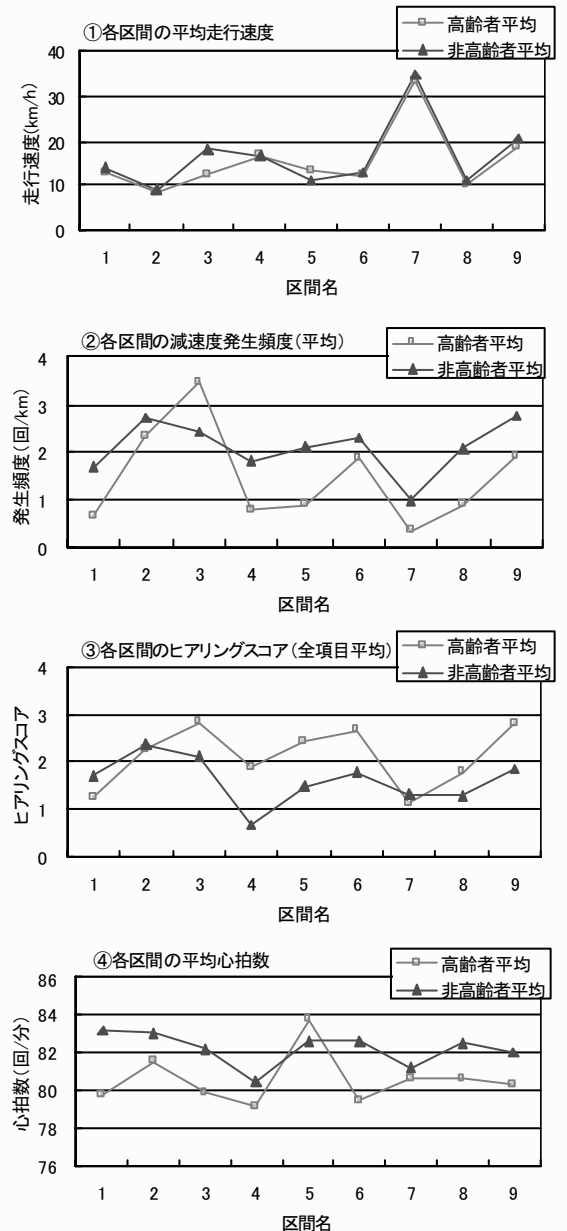


図-2 各区間の計測等結果