

豊田工業高等専門学校 正員 栗本 謙
 豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘
 豊田工業高等専門学校 正員 野田 宏治

1. まえがき

道路を走行する車両の加減速度変動(acceleration noise)は道路条件、交通条件、運転者等によって変化することに着目し、すでに年齢20～48歳の8名を運転者とした走行試験車での調査実測を行い、道路勾配、交通量、平均速度等と加減速度変動との関係を一部明らかにしている¹⁾。今回は、運転者に60歳以上の高齢者を選び、高齢者の走行挙動を道路条件、交通条件との対比で示し、今後の高齢運転者対策に役立てようとするものである。

2. 加減速度変動とその要因

道路のある区間を走行する車両の時間単位に应ずる速度変化を計測したとき、R.B.Potts はその加減速度変動を(1)式で定義した。
$$\sigma_a^2 = \frac{1}{T} \int_0^T [\alpha(t) - \bar{\alpha}]^2 dt \text{----- (1)}$$

T: 旅行時間, $\bar{\alpha}$: 平均加減速度, $\alpha(t)$: 時間tにおける加減速度

$\bar{\alpha}$ が零となれば(1)式は $\sigma_a^2 = \frac{1}{T} \int_0^T \alpha^2(t) dt \text{----- (2)}$ となり、さらに一定時間間隔 Δt ごとの加減速度が求められると(2)式は近似的に(3)式になる。
$$\sigma_a^2 = \frac{1}{T} \sum_i \alpha_i^2(t) \Delta t = \frac{1}{T \cdot \Delta t} \sum_i \Delta V_i^2 \text{----- (3)}$$

ところが(3)式は信号停止など交通管制の影響を受けるため、道路を微小区間に区切り、この微小区間における加減速度変動(4)式を考えた。
$$\sigma_L^2 = \frac{1}{L \cdot \Delta L} \sum_i \Delta V_i^2 \text{----- (4)}$$

L: 区間長, ΔL : 微小区間, ΔV_i : i番目の ΔL の始めと終わりの速度差

つまり、 σ_L^2 は距離を基準にした速度変化の分散である。

加減速度変動を生じさせる要因として幅員の変化、路面の凹凸、舗装状態、線形および勾配の変化、視距の変化、路側条件や側方余裕の変化等の道路条件、追越、対向交通量、追従走行、車種、信号機、歩行者、自転車の影響、交通規制等の交通条件、他に運転者や気象条件などが考えられる。

3. 調査

表-1 加減速度変動調査者一覧

調査は、昭和59年
 3月2日(金)～4日(日)
 の10:00～17:00、
 調査区間は国道155
 号線豊田市栄町2丁
 目～保見町間約5.4
 kmを選んだ。この

氏名	年齢	免許取得年(昭和)	年数	車 種	年式	排気量 cc	変速方式	評 価	退職以前	退職後
B	69	32年12月18日	26	カラーラ	51	1300	4	FCC	会社員	庭師
C	64	27年9月27日	31	クラウンD	53	2200	トルコン	AAA	会社員	庭師
D	71	47年1月14日	12	カラーラ	53	1300	4	CCC	会社員	庭師
E	69	33年8月21日	25	セドリック	56	2000	5	BBB	会社員	雑 工
F	69	29年9月2日	29	スプリング	55	1300	4	BBB	大 教	庭師
G	63	30年3月1日	29	スターレット	57	1300	トルコン	AAA	会社員	庭師
H	64	40年1月28日	19	カラーラバン	53	1500	4	BBB	会社員	庭師
I	61	35年8月15日	23	スプリング	53	1300	4	AAA	教 員	
J	73	46年10月4日	12	カラーラ	53	1300	4	FFF	教 員	
K	62	27年1月23日	32	カラーラバン	55	1500	4	ABB	書籍販売業	

年数: 免許取得後昭和58年までの年数

評価: 測定装置操作のため同乗した調査員による運転性評価(A-Fの5段階)

区間は信号交差点7カ所、2方向2車線で幅員が5.6～9.5m、最小曲線半径50m、最急勾配4.6%、一部に歩道が設置されている。沿道は、交差点付近と一部区間を除いてほとんど田畑である。

高齢運転者は、表-1に示す10名、走行試験車は運転者が日頃乗っている各自の車両である。データは車両のスピードメータ用ケーブルに分歧器を取付け、そこから電気的検出機によってデータレコーダに取り込む。交差点やキロポスト情報、交通状況等は試験車に同乗した3名の調査員によるハンドマーカ操作や音声によって得た。また、調査員は表-1に示す運転者の運転性評価を5段階で行った。

調査は、各運転者が調査区間を2往復する方法で行った。

4. 結果

今回の調査では、交通挙動に影響をおよぼす要因の道路条件は同じ、交通条件についても交通量は200~500台/時でほとんど影響がない。また歩行者、自転車の交通もほとんどない。信号については、その影響を除くため、分析では各信号区間の始めと終わり各100 m のデータを除いている。

調査区間のうち、上り方向の友田病院と逢妻交差点の区間で法面保護工事をおこなっていたため、加減速度変動が運転者により大きく変動している。また速度の平均値では他に比べて低くなっているし、分散においても運転者によって大きく変動している。

走行速度の平均値からは運転者をi)どの区間も常に制限速度を大幅に越える速度で走行する。ii)常に制限速度近くで走行する。iii)走行速度が一定しない。の3つのタイプに分けられる。速度の分散においても運転者をi)区間によってかなり大きいバラツキがある。ii)区間によるバラツキはほとんどない。iii)その他。に分けられる。

常に高い速度で走行する運転者B、Jでは加減速度変動が大きな値となり、同乗した調査員の運転性評価との相関も高く、不安定な運転挙動を示すことが判った。参考文献 1) 栗本敬野 野田 道路条件と加減速度変動について 第35回年次学術講演会。

