加齢に伴うテストドライバーの生体機能と

作業負担との関係について

○杉村久理¹⁾、舟橋 敦²⁾、岩下丈太郎¹⁾、泉 博之¹⁾、神代雅晴¹⁾

(1) 産業医科大学人間工学、2) 産業医科大学整形外科学)

Biological Functions of the Elderly Test Drivers and their Workloads

Hisamichi SUGIMURA, Atsushi FUNAHASHI, Jyotaro IWASHITA,

Hiroyuki IZUMI, Masaharu KUMASHIRO

(University of Occupational and Environmental Health, JAPAN)

1.はじめに

多くの企業・作業現場で高齢化が進んでいる。作業者が定年まで職務を遂行するためには、職務遂行に必要な機能低下を予防すればよいことが考えられる。自動車開発過程において自動車を試験走行するテストドライバーにおいても高齢化が認められている。テストドライバーとしての職務遂行に必要と考えられる機能には、視機能や身体持久力、握力をはじめとする筋力、反応時間(単純・複雑)などが考えられる。これらの機能は一般的に加齢により低下する事は周知の事実である。そしてこれらの機能低下によりテストドライバーとしての早期定年をもたらす事が予想される。

そこで本報では、テストドライバーを対象として、加齢と共に低下する生体機能を調査したので報告する。また機能低下の背景としてメンタル面からの影響を考え、質問紙による調査も同時に行なったのでその結果も合わせて報告する。

2.対象

某社に勤務し、実際に運転業務に携わっているテストドライバー35名を対象とした。性別はすべて男性、年齢は 40.8 ± 9.0 歳である。勤務体系は11~12人によるA・B・Cの3チームによる2交替制で、昼勤

が7:45~17:30、夜勤には早出と遅出があり、早出夜勤が17:10~1:45、遅出夜勤が19:45~5:30である。昼勤・夜勤共に必要ならば残業をせねばならない。シフトは4日間昼勤、2日休日、4日間夜勤、夜勤明けの翌日は休日となっている。1日のスケジュールは、出勤後ミーティングがあり、配属車の点検後業間休憩や昼食休憩を間に入れながら、1日平均5モードを走る。距離にして1日数百km運転している。午前中と午後の決まった時間にある業間休憩では腰痛体操を実施している。

3.方法・解析

対象となったテストドライバーに対して、視機能検査(眼調節力検査、750lx時近点・遠点視力、30lx時近点・遠点視力、動体視力検査)、反応時間測定(単純・複雑)、局所筋力(左右握力)、柔軟性(上体そらし、立位体前屈)、心肺機能(%肺活量、1秒率、 $\dot{V}O_{2\max}$)をそれぞれの日勤時に施行した。また質問紙調査としてGHQ(28)、NIOSH職業ストレステスト(以下NIOSH)、蓄積疲労自覚症状調査(以下CFSI)、TypeA行動パターンの指標としてA型傾向判別表(前田1985)(以下TypeA)の4種類をそれぞれの日勤時に施行した。尚、単純反応時間測定には、立位正面同一箇所光点灯に

よる指示を提示し、その点灯に反応して同時にジャンプするという全身反応事態で、複雑反応時間測定には、正面中央の同一箇所に赤と黄と青の光を、種々の確立及び遷移確率で提示し、それぞれの色に対応したボタンを押すという選択反応事態で、それぞれ反応時間を測定した。また、視機能検査における 30lx 照度下の視力測定は、神代が開発した夜間視力測定法（1997）の一つとして実施した。全ての解析には SPSS10.0J を使い、視機能検査結果は対数変換し、解析を行なった。

4.結果

生体機能検査(表1):対象者 35 名のうち、腰痛のため上体そらし 1 名立位体前屈 2 名、さらには勤務体制上の問題で $\dot{V}O_{2\max}$ 7 名が不参加となった。上記生体機能検査項目において、各項目と年齢との間に相関関係を認めたのは、上体そらし、選択反応時間、750lx 時近点視力、30lx 時近点視力、眼調節力、1 秒率であった。

相関係数 有意確率			
局所筋力	左握力	-0.181	N.S.
	右握力	-0.186	N.S.
柔軟性	上体そらし	-0.586	**
	立位体前屈	-0.307	N.S.
反応時間	全身反応時間	-0.009	N.S.
	選択反応時間	0.546	**
心肺機能	%VC	0.233	N.S.
	FEV1.0%	-0.408	*
	VO2max	-0.340	N.S.
視機能	750lx 左 (5m)	-0.081	N.S.
	750lx 右 (5m)	0.102	N.S.
	30lx 左 (5m)	-0.106	N.S.
	30lx 右 (5m)	-0.009	N.S.
	750lx 左 (30cm)	-0.673	**
	750lx 右 (30cm)	-0.592	**
	30lx 左 (30cm)	-0.823	**
	30lx 右 (30cm)	-0.619	**
	調節力 (%)	-0.863	**
	動体視力	-0.071	N.S.

表1 年齢と生体機能の相関係数
(*:p<0.05, **:p<0.01)

質問紙調査(表2):配布した質問紙毎に未回答部分があった対象者を除外すると、GHQ 35 名、CFSI 33 名、TypeA 35 名、NIOSH 33 名の回答を得た。各質問紙において項目と年齢との間に有意な相関関係はどれも認められなかった。

5.考察

テストドライバーを対象として、有意の加齢影響を認めたものは、上体そらし、選択反応時間、750lx 時近点視力、30lx 時近点視力、眼調節力、1 秒率であり、他の項目においては有意な差を認められなかった。今回実施した生体機能検査項目は全て一般的に加齢により機能低下を認めるものである。加齢の影響が認められなかった原因として、職務内容や勤務外時間の生活状況に機能低下を防止する要因があることなどが考えられた。今後これらに対する調査の必要性が示唆された。

相関係数 有意確率			
GHQ	身体的症状	0.039	N.S.
	不安と不眠	-0.260	N.S.
	社会的活動障害	-0.164	N.S.
	うつ傾向	-0.145	N.S.
	(合計点)	-0.169	N.S.
CFSI	気力の減退	-0.140	N.S.
	一般的疲労感	0.203	N.S.
	身体不調	-0.147	N.S.
	イライラの状態	-0.123	N.S.
	労働意欲の低下	0.024	N.S.
	不安感	-0.256	N.S.
	抑うつ感	-0.282	N.S.
	慢性疲労徴候	-0.182	N.S.
TypeA	(合計得点)	-0.189	N.S.
NIOSH	グループ内葛藤	-0.036	N.S.
	仕事のコントロール	0.223	N.S.
	仕事の要求	-0.008	N.S.
	労働負荷	0.208	N.S.
	仕事外の活動	-0.259	N.S.
	社会的支援(上司)	-0.258	N.S.
	社会的支援(同僚)	0.119	N.S.
	社会的支援(家族・友人)	0.096	N.S.
	社会的支援(合計)	0.001	N.S.
	仕事の満足感	-0.048	N.S.
	抑うつ	0.064	N.S.

表2 年齢と質問紙項目の相関係数