両手協応動作における習熟と作業負担

○百瀬 貴志, 福田 康明 (名城大学)

Learning Process and Mental Workload in a Both Hands Cooperation Motion

Takashi Momose, Yasuaki Fukuta (Meijo University)

1. はじめに

習熟を遂行させる要因のうち、工場等の作業環境が習熟に大きく影響することは、数多く研究されている。しかし、作業習熟と作業負担の関係についてはあまり明らかにされていない。

本研究では、両手共応作業の実験を行い、作業習熟と作業負担の関係を明らかにすることを目的とする。

2. 実験方法

本実験は、旋盤作業をモデル化した両手協応動作検査器を用いた。作業方法は左で縦送り、右手で横送りのハンドルを回し、指針でS字状の図形をたどり周回させるものである。この作業を1日30分、5日間連続して行った。作業負担測定には、自覚症状調査、NASA-TLX、フリッカー値、ピンチ力、心拍測定の評価技法を用いた。

3. 実験結果

図1は横軸に達成度Q、縦軸にピンチ力変化率をとり、各被験者の5日間の結果をプロットし、回帰方程式を求めた。その結果、習熟度を表す達成度Qが増加するにつれて、ピンチ力変化率は減少する相関関係が見られた。相関係数は $r=0.483$ となり、有意水準5%で有意が認められた。その他、フリッカー値等でも同様な傾向が見られた。このことより、作業の習熟が増加するにつれて、作業負担が減少することが確認できた。

図1. 達成度Qとピンチ力変化率の関係

三指、五指摘み時の各指の役割に関する定量的解析

○大橋 直之*, 小谷 賢太郎**, 堀井 健**

* 関西大学工学部管理工学科, ** 関西大学工学部

Quantitative analysis for the role of each finger in 3-digit and 5-digit pinch grips

○Naoyuki Ohashi*, Kentaro Kotani**, Ken Horii**

* Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Kansai University

** Faculty of Engineering, Kansai University

1. はじめに

摘み動作における各指の役割は摘む方法やその対象物の特性に影響を受けると考えられているがその定量的な報告はまだ少ない。本報告では各指が物を摘む際にその力が各指にどのように配分され、摘み方や摘む対象物などの変化が各指の力の時間変動にどのような影響を及ぼすかを調べた。

2. 方法

物を摘む際の各指先の圧力を測定するために半導体感圧センサにより力の時間変動を定量的に得るこ

とのできる実験システム(5チャンネル、サンプリングレート:50Hz)を構築した。実験条件として、摘み(三指摘みと五指摘み)、対象物の重さ(250 g、500 g、750 g)を変化させた。対象物を摘み上げて一旦空中で保持して降ろすという10秒間の動作を被験者に課し各指先の圧力の時間変動を測定した。

3. 結果

定量的解析によって得られた各指先の圧力の時間変動から各指がそれぞれの条件に応じて力の動的制御と静的な支えの役割を担っていることが示された。