

中高齢作業者の作業時における心身負担軽減と作業改善に関する研究

日大生産工(院) ○勝村 勇樹 日大生産工 伊藤 邦夫
日大生産工 大久保 堯夫

1. 研究意義

近年,生産設備の機械化・自動化が進行し,管理技術の開発・推進は作業形態の単純化・標準化などにより作業システムが改善され,生産性の向上に結びついている.しかしその反面,作業の単純化や他律化が顕著になり,作業に従事する作業者の心身負担に種々のネガティブな影響をもたらしている側面もある.故に,安全性・快適性や作業負担軽減を目的として,より作業者を中心に据えた効率の良い人間・機械・環境システムを再構築する必要がある.

また,我が国は他国に例をみない超高齢化社会を迎えようとしており,行政では定年年齢を延長化の方向で見直す考えもある.現在の定年年齢は60歳とされており老齢年金支給開始年齢が65歳であるが,多くの企業は,定年年齢と年金支給開始年齢に空白が生じないように,定年後の継続雇用制度を用意している.故に,中高齢作業者の長所面の特性が発揮され,作業に起因する心身負担を配慮した作業効率向上のための職場改善が必要とされている.

2. 研究目的

本研究において,若齢作業者と中高齢作業者の作業時の特性の差を明らかにするため,就労時における生理・心理負担と作業効率の関係を定量的・定性的に研究し,様々な作業形態による作業者への作業負担が及ぼす心身負担を配慮して,中高齢作業者の特性が有効に活かされる具体的な職場改善案を提案することを目的とする.

3. 第1研究(アンケート)

3-1. 研究目的

中高齢作業者の作業現状とその問題点を人間工学の視点より明らかにし,改善の方向性を特定する.

3-2. 被験者条件

1. 性別:男性
2. 作業及び作業者特性:工場作業に従事する

若齢作業者6名・年齢21~37歳(平均27.2歳),中高齢作業者11名・年齢50~72歳(平均54.2歳)とした.

3-3. 研究方法

アンケート法を用い,作業者の個人差(年齢,経験年数など)・作業内容・作業遂行に伴う心身負担・更に改善すべき作業方法や作業条件をどのように改善すればより作業を行いやすくなるかなどを調査した.また,面接法により,より具体的,且つ詳細な作業内容と作業方法の主観的な印象を明らかにした.

3-4. 結果及び考察

図1は1日の作業負担感を若齢作業者と中高齢作業者別に示したものである.

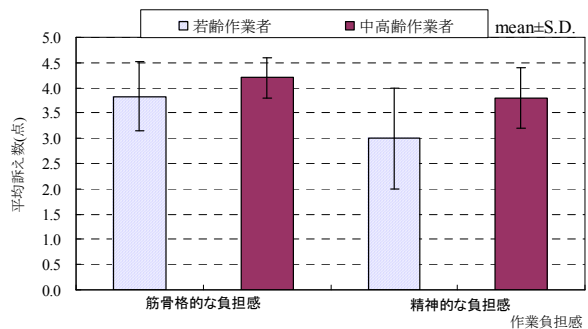


図1 アンケート法による若齢作業者と中高齢作業者の作業負担感
(若齢作業者=6, 中高齢作業者=11)

若齢作業者と中高齢作業者を比較すると,作業負担感の訴え数が多かったのは中高齢作業者である.しかし,若齢作業者においては個人差が大きい.これは若齢作業者の技術習熟度に個人差が大きくあり,これが負担感に影響したためと考えられる.

また,面接法により同姿勢による作業が長時間続くことが作業者の負担感をより増長させる.特に腰部に負担を強く感じる事が明らかになった.

4. 第2研究(現場研究)

4-1. 研究目的

過去の中高齢作業者に関する研究結果より,若齢期に従事していた作業・類似した作業や単純作業に従事する場合は未経験の中高齢作業者であっても十分作業を遂行可能であるこ

A Study on The Middle to Elderly Workers in Order to Improve The Working Conditions from The View Point of Their Psycho-Physiological Load while Working.

Yuki KATSUMURA, Kunio ITO and Takao OHKUBO

とから、単純作業に従事する若齢作業者と中高齢作業者の就労時の特性の差を明らかにするため、作業負荷と作業者の生理・心理負担の関係を定量的・定性的に測定・評価する。

4-2. 被験者条件

1. 性別：男性
2. 作業及び作業特性：工場作業に従事する若齢作業者 6 名・年齢 21～37 歳(平均 27.2 歳)，中高齢作業者 7 名・年齢 50～72 歳(平均 55.7 歳)とした。

4-3. 実験日程及び実験時間帯

1. 10 月 12・14・19・21 日，11 月～
2. 午前 8 時 30 分～午後 12 時
午後 1 時～午後 5 時

4-4. 作業環境

温度・湿度・気流・騒音・照度を測定する。

4-5. 測定評価項目

1. 作業
移動歩数，作業動作
2. 生理・心理負担
心拍数，フリッカー値，自覚症状，身体疲労部位，NASA-TLX
3. 身体特性
アンケート，視機能，握力，GHQ
尚，本稿では作業動作について述べる。

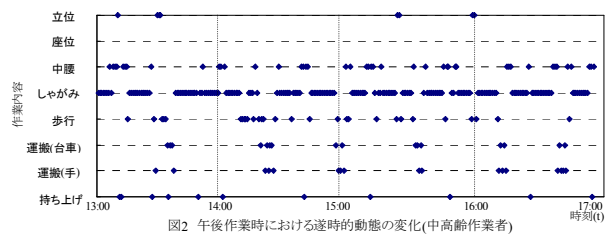
4-6. 研究方法

1. 温度，湿度，気流，騒音及び照度などの作業環境を作業開始時から作業終了後まで毎時測定する。
2. 研究目的の詳細を被験者(作業者)に説明後，以下に述べる手順で行う。
 - 1)心拍数測定器と万歩計により，運動量の変化と作業による心身負担を明らかにする。
 - 2)アンケート調査時点での体調・前日の睡眠時間・朝食摂取の有無などを明らかにする。
 - 3)午前作業開始直前にフリッカー値，自覚症状，身体疲労部位，視機能，握力を測定し，これを 1 日の各評価項目に対する基準値とする。
 - 4)作業時における作業姿勢の変化を明らかにするため，VTR 法を用い作業動作を記録する。
 - 5)午前作業終了後にフリッカー値，自覚症状，身体疲労部位，視機能，握力を測定する。
 - 6)午後作業開始直前にフリッカー値，自覚症状，身体疲労部位を測定する。
 - 7)1 日の全作業終了後にフリッカー値，自覚症状，身体疲労部位，視機能，握力，

NASA-TLX，GHQ を測定する。

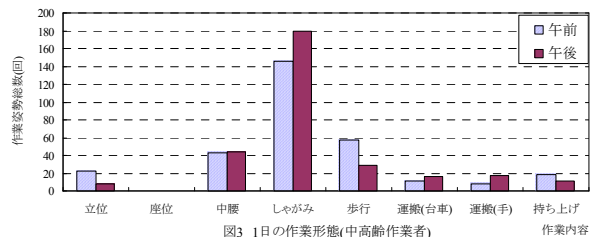
4-7. 結果及び考察

図 2 は中高齢作業者に関する午後の作業動態を示したものである。



作業開始に先行して作業準備をするために，立位作業・運搬作業・持ち上げ作業が時折あるが，中腰作業・しゃがみ作業・歩行という作業動態の繰り返しにより，作業が構成されていることが明らかである。

図 3 は中高齢作業者に関する 1 日の作業動態を午前と午後別に示したものである。



しゃがみ作業・中腰作業・歩行に作業動態が集中している。特に 1 日を通してしゃがみ作業が全作業動態に占める割合が有意に多い。故に，腰部に負担をかける中高齢作業者にとって特に好ましくない作業であること。及び，視覚中心の作業であり特に凝視時間が長い視環境，視認条件などが作業者に視覚疲労を生じさせる作業である。

5. まとめ

中高齢作業者の作業時における快適性の維持や作業負荷の軽減・健康状態の確保などから考察して，明らかに解決すべき作業方法・作業条件に関する問題が明らかになった。今後は，これらの心身負担を明らかにしなければならない。

<参考文献>

- (1)加藤象二郎，大久保堯夫「初学者のための生体機能の測り方」日本出版サービス（1999）
- (2)長町三生，新しい職務設計と人間工学，人間工学，Vol. 9,(1973),pp187～195
- (3)横溝克己，高齢者の職業適性，人間工学，Vol. 19,(1983),pp9～14
- (4)横溝克己，企業における人間工学，人間工学，Vol. 29,(1984),pp237～241