

# 手を用いた組立作業の代替案作成方法の基礎研究

篠田 心治

## 論文の内容の要旨

作業方法を改善するために動作分析の方法が用いられている。この方法は、両手の動作をステップで分析してそこにある無駄を明らかにし、改善の諸原則を適用して改善の着眼を得るものであり、改善案が分析者の能力に依存して決まる特徴がある。従って、改善案をシステムティックに見出す方法までには至っていない。

本論文の目的は、手を用いた組立作業の案をシステムティックに見出す方法を示すことである。動作分析では手の動作に注目するが、本研究では、手のコントロール対象に注目する。部品を手のコントロール下に入れ、部品を組み付け、部品を手のコントロール下から放す、という3種類の動作で「完成品」を必ず作ることが出来ることに着眼して、組立て易い手の使い方と置き置き動作のステップ数が最小になる組立作業の案をシステムティックに見出す方法を提案している。

第1章では、従来の動作研究から得られる改善案は分析者の能力に依存し、その内容に大きなバラツキが生じることを述べ、作業を分析する2つの視点として、手に注目してその無駄を発見する視点と、手が扱う対象となる「部品」から「完成品」への変化に注目した視点があることを示し、本研究の目的を明らかにしている。

第2章では、作業者がコントロールする対象の「もの」に着目した作業ステップの分析方法と、「もの」と支えの関係からなる状態と変化による作業のとらえ方を示している。さらに、変化の作業ステップの分析方法から状態と変化からなる作業の作成方法を述べている。

第3章では、作業方法を見出す問題が、基本変化(組立ステップ)とそれ以外の基本外変化(置き置きステップ)の作業ステップを作成する問題、から構成されることを示している。基本変化の案は、組立での手の使い方も含めた組立順序の案をもとにして作成する方法を述べている。基本外変化の案は、1つの基本変化の案が与えられたときに、最小のステップ数からなる作成方法を明らかにしている。さらに、ここで得られた案をもとに、より現実的な手の使い方の基本外変化を作成できることを示している。

第4章では、第3章で示した方法を自動的に進めるために、変化のプロセスをマトリックスで表現し演算処理する方法を明らかにしている。

第5章ではここまでの成果を用い代替案作成システムを提示している。

第6章では本研究の応用の可能性について述べている。

第7章では上記の内容を総括している。

以上