

作業の質がメンタルワークロードに及ぼす影響

—工程数の違いに着目して—

角 奈々恵

現在、消費者ニーズの多様化により、多品種・少量生産が求められている。そこで、変種変量に対応力があり、設備投資が少なくてすむセル生産方式が注目されている。さらにこの生産方式では、作業者が一人で多くの工程を担当するので、達成感や責任感が生まれると言われている。ただし、作業の自由度が高まる分、作業量や作業効率は作業者の意識、モチベーションに依存してしまう。よって、本研究では、セル生産方式とコンベア生産方式の作業を模した二つの作業に関して、ワークロード、作業パフォーマンス、作業の印象について、その差異を実験的に明らかにしようとした。具体的には、ブロックで船を完成するまで組み立てる課題(以下、複雑完結作業)と船の一部を繰り返し組み立てる課題(以下、単純反復作業)を設定し、NASA-TLX、自覚症状しらべ、副次課題ヒット率、作業時間、作業の印象評定の5つを測度とした。特に、セル生産方式とコンベア生産方式における作業の大きな違いの一つはサイクルタイムの長短であるので、ゴールからの距離や目標設定理論に基づき、各作業において作業の経過に伴うワークロードおよび作業パフォーマンスの変化に注目した。

本研究において明らかになったのは以下の点であった。

まず、単純反復作業の方が主課題に割いた注意リソースが小さかったが、複雑完結作業よりもワークロードが大きいことが分かった。作業に投入する注意リソースとワークロードは一義的には捉えられないといえる。また、二つの作業間には作業の経過に伴ってワークロードの変化の様相に違いがあることが分かった。複雑完結作業においては作業の経過に伴ってワークロードは一定あるいは減少傾向にあったのに対し、単純反復作業ではワークロードは一定あるいは増加した。複雑完結作業は、作業の経過に関係なく、同じ作業量に対して知覚されるワークロードは一定である。一方、単純反復作業は、作業の経過に伴って、同じ作業量であっても知覚されるワークロードは増加する傾向にあるといえる。さらに詳細に検討すると、複雑完結作業は作業自体の難易度が高いので、知的・知覚的要求が大きく、ねむけ・だるさが疲労の主な原因となるが、達成感ややりがいを感じられることが分かった。対して、単純反復作業は、簡単な作業ではあるが、作業の単純さ、単調さにより、負担が増大し、単純すぎるがために作業への集中が困難となり、やりがいを感じられないことが分かった。ISO10075で規定されたメンタルワークロードモデルに基づき検討すると、以上の結果から二つの作業を比較した際、複雑完結作業では作業負荷(stress)と活性化(activation)が、単純反復作業では単調感(monotony)、注意力の低下(reduced vigilance)、心的飽和(satiation)がメンタルワークロードに大きな影響を与えていると考えられる。

今後の課題は、生産性も考慮しつつ、精神的負担の促進的効果である達成感やモチベーションの高まりの効果についてより検討し、その構造を明らかにすることであろう。その結果、人によるより効果的な生産の達成に貢献できると考える。