

氏名	徂徠 三十六
授与した学位	博士
専攻分野の名称	工学
学位授与番号	博甲第3385号
学位授与の日付	平成19年 3月23日
学位授与の要件	自然科学研究科基盤生産システム科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	人間工学分野への応用のための長さ・時間の感覚・知覚特性の解明
論文審査委員	教授 村田 厚生 教授 宮崎 茂次 教授 五福 明夫

学位論文内容の要旨

情報社会の到来によりパーソナルコンピュータが生活の中にも浸透してきた。そんななかで、人間とパソコンとの関係を捉えるとき、より多くの視点が要求されるようになってきた。従来からパソコン操作に直結して要求されるインターフェースが注目されてきたが、今日では、パソコンを通じた人間の脳での知覚・判断といった、新たな視点を加える必要が生じてきた。

そこで本論文では、人間の感覚のうち、時間に関する知覚と、視覚のなかの長さに関する知覚をとりあげ、両者の誤差特性などに関して詳細に考究した。またそれを通じて人間工学分野への応用について提案を加えた。

まず、作業目標の設定と、経過時間の告知とが作業効率に与える影響について調べた。コンピュータ作業で、目標が設定されていることと、途中の経過時間が告知されることとが、作業効率上どう影響するかを、実験により調べた。その結果、目標設定と時間告知の併用が作業効率向上に有効であることを確認した。

そのうえで、時間の知覚の研究にとりかかり、コンピュータ作業での時間のゆがみ現象に関して調べた。具体的には、それを生じさせる原因としてこれまで作業目標と即時フィードバックがあげられていたが、両者のないコンピュータ作業でも作業の難易度を上げれば、ゆがみ現象が生じることを実験により確認した。

つぎに、タイプAと時間のゆがみに関して調べた。時間的切迫感をもつといわれるタイプA行動特性の者は時間がどのようにゆがむのか、実験結果をもとに検討した。その結果、タイプA者は時間の過大評価傾向が強いことが明らかとなった。これを通じて、時間評価を、メンタルワークロードの評価指標として利用できる可能性のあることを示した。

一方、長さの知覚に関しては、例えばディスプレイにグラフを提示する場合に、グラフの長さに知覚誤差がないかどうかを探るため、いくつかの基礎的実験を繰り返した。まず、区切られた区間内で指標を提示した場合、その位置にどのような知覚誤差が存在するのかを調べた。結果として、誤差が実用上問題となりそうなくらい大きかったことから、つぎに、それを軽減する方策を検討した。一つ目の方策として指標の提示位置を限定してしまうやり方を考えた。これによりどの程度誤差が軽減できるか、どれだけ限定すればよいかについて検討したが、かなり限定しないと効果がないことが明らかとなった。二つ目の方策として、指標の提示方向をかえるやり方を考えた。提示方向により誤差特性がかわるかどうかについて、詳細に検討した。

以上の結果、横方向より縦方向に提示した方が知覚誤差が少ないことを見いだし、例えばディスプレイにグラフを提示する場合に活用できる、知覚誤差軽減ガイドラインを提示した。

最後に、長さの知覚誤差特性の応用として、生産現場で、目盛り読み取り誤差軽減のために活用することについて検討した。

論文審査結果の要旨

情報社会の進展により、人間とコンピュータとの関係を捉えることが益々重要になっている。最近では、人間とコンピュータのインターフェースを考えていく上で、コンピュータを通じた人間の脳での知覚・判断といった、新たな視点を加える必要が生じてきた。本論文では、人間の感覚のうち、時間に関する知覚と、視覚のなかの長さに関する知覚をとりあげ、両者の誤差特性などに関して詳細に考究している。またそれを通じて人間工学分野への応用可能性について検討した。

まず、作業目標の設定と、経過時間の告知とが作業効率に与える影響について調べている。コンピュータ作業で、目標設定と、途中の経過時間を告知することの併用により、作業効率が向上することを、実験により確認している。時間の知覚に関する研究では、コンピュータ作業での時間のゆがみ現象に関して調べている。これまでに、時間のゆがみを生じさせる原因として作業目標と即時フィードバックが明らかにされているが、両者のないコンピュータ作業でも難易度が高ければ、ゆがみ現象が生じることを示している。次に、タイプ A 行動特性と時間のゆがみの関係を調べ、タイプ A 行動特性が強い者は時間の過大評価傾向が強いことを示している。またこれを通じて、時間評価をメンタルワークロードの評価指標として利用できる可能性のあることを指摘している。

一方、長さの知覚に関しては、ディスプレイにグラフを提示する場合に、グラフの長さにはどのような知覚誤差が存在するかを探るため、いくつかの基礎的実験を実施している。まず、設定された区間内で指標を提示した場合、その位置にどのような知覚誤差が存在するかを調べ、次に、それを軽減する方策を検討している。まず指標の提示位置を限定する方法を実行し、これによりどの程度誤差が軽減できるか、どれだけ限定すればよいかを示している。二つ目に、指標の提示方向を変えるやり方を実施し、提示方向により誤差特性が変わるかどうかを詳細に検討している。これらを通じて、例えばディスプレイにグラフを提示する場合に、なるべく知覚誤差が少ない方法に関するガイドラインを提示している。

これらの研究成果は、人間工学の分野で、論文としての実験方法・解析方法の独創性と将来の応用可能性の面で評価されており、学位審査委員会は学位論文の内容、参考論文等を総合的に判断し、本論文は博士(工学)に値するものと判定した。