The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	情報通信機器と利用者の認知に関する心理学的研究
Author(s)	Liu, Wenjuan
Citation	大阪大学, 2023, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/91879
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　LIU WENJUAN　）	
論文題名	情報通信機器と利用者の認知に関する心理学的研究

論文内容の要旨

近年，スマートフォン（以下スマホと略す）をはじめとする様々な情報機器がとても身近なものとなっている．これらは生活の利便性を高める一方で，不利益をもたらす可能性があることも指摘されている．その一つとして，スマホが利用者のそばに存在しているだけで注意散漫を引き起こし，認知活動を阻害することが報告されている．これをスマホの存在効果と呼ぶ．そのため，作業しながらスマホを使うことだけではなく，作業環境にスマホが存在することそのものを問題視する必要があるという主張が強まっている．その一方で，スマホが常に注意を引き付けるわけではなく，その存在によるディストラクションの程度は状況によって変わる可能性があるという指摘もある．そこで本研究では，認知・注意へのスマホの存在の影響についてより深く理解するために，スマホの存在効果のあらゆる側面を探索することを目的とした．

ネガティブなスマホ存在効果

スマホの存在の主なネガティブな影響は，スマホの存在による注意捕捉によって課題に配分されるべき注意資源が奪われることによって生じると考えられる．視覚的注意が必要とされる認知活動に対しては，スマホの存在によって生じる課題への注意資源量の減少は，注意すべき刺激対象の情報処理及び，刺激対象を中心とした注意範囲，すなわち有効視野に影響を及ぼす可能性がある．そこで，本論文の実験1, 2, 3では，課題遂行中の注意資源量の変化を即時に反映する有効視野において生じるスマホの存在の影響に注目し，どのような状況においてスマホの存在のネガティブな影響が生じるのかを検討した．スマホの位置に注意を移動することが可能な状況においてスマホの存在効果が生じると先行研究（Ito & Kawahara, 2017）で示されているが．これはスマホに対して注意が容易に向けられるためであると考えられる．しかし，スマホが視野内にある場合でも，遂行中の課題が難しいならば注意捕捉が起こりにくいとも考えられ，その時にはスマホの存在効果が生じない可能性がある（実験1）．一方で，日常生活においてはスマホが視野外にあるが，利用者がスマホに接触しているという場合にはスマホの存在を認識することができる．この時，スマホの存在効果が生じる可能性がある（実験2, 3）．

実験1では，スマホが視野内に存在する状況で，スマホに対する注意が向けられやすい条件と向けられにくい条件を設定し，スマホの存在が視覚的注意の配分に及ぼす影響について検討した．中心視野にアルファベットが継時的に提示され，現在提示された文字がN個前に提示されたアルファベットと一致するかどうかを判断するN-back課題を行った．N-back課題のアルファベットの提示と同時に，周辺12か所に光点が提示され，全試行の50%でその内の一つで輝度低下が生じた．参加者はこの輝度低下を検出するよう求められた．N-back課題の難易度条件では，難易度低（0-back）と難易度高（3-back）の2水準を用いた．N-back課題が難しい場合には有効視野が狭くなり，スマホに注意が向けられにくくなると考えた．スマホの電源状態としては，何も置かない統制条件，スマホが存在しているが電源オフ条件および電源オン条件を設けた．スマホの存在が注意を引き付けると，N-back課題の成績及び周囲の輝度変化検出率が悪くなるという仮説を立てた．その結果，いずれの課題難易度条件でも主課題のN-back課題ではスマホの存在による影響はみられず，一方，輝度変化検出率はスマホの存在によって低下した．この結果から，スマホが注意を引き付けることで有効視野が狭くなると示唆された．ただし，スマホの電源の状態による検出率の差が見られず，スマホの存在効果は，スマホの電源状態によって調整されないことが示された．

実験2では，スマホが視野外にあって注意捕捉が起こりにくい状況で，スマホの存在が視覚的注意の配分に及ぼす影響について検討した．実験課題は実験1と同じでN-back課題を用いたが，N = 0のみ実施した．スマホの位置は机上であり，直接見ることはできなかった．スマホの電源状態条件は実験1と同じとした．スマホとの接触状態では，接触あり・なし条件を設けた．その結果，実験1と同様に，スマホの存在によって輝度変化検出率が低下した．しかし，スマホの電源状態条件での検出率の差および，接触条件での検出率の差は限られた条件でしか見られ

ず，スマホ存在効果は参加者の輝度変化検出の個人差によって顕著に観察できない場合もあると考えられる．

実験3では，参加者の輝度変化検出の個人差の要因を排除するために，輝度変化検出の閾値調整を行った後，実験2と同様な課題を行った．結果，実験1の結果よりも，スマホの存在によって輝度変化検出率がより顕著に低下した．さらに，すべての条件において，スマホの電源状態条件での検出率の差および，接触条件での検出率の差が見られなかった．これは，実験2で観察された差異は，輝度変化検出の個人差によるものである可能性が示された．また，視覚的注意に対するスマホの存在効果は，スマホの状態要因によって変わらないことが示唆された．

ポジティブなスマホの存在効果

また，ポジティブなスマホの存在効果として，創造性を高めたり，注意シフトの能力を高めたりする可能性が考えられる．これは，スマホの存在効果が起きることで主作業に対する注意の集中が減弱するということから推測されることである．注意が主作業に集中することは，あらかじめ定められた作業の認知的手順を正確に実行することに寄与する．その一方で，注意が関係のない認知的処理にそれることが妨げられる．注意の集中は定型的な作業の成績を向上させうる一方で，より自由に考えて新しいアイディアを考え出すという創造性を必要とする作業によい結果をもたらすとは限らない．スマホがあることで注意散漫が生じると，課題との関連性が少ない情報も“間違えて”処理してしまう可能性がある一方で，注意が特定の対象に集中しないことでより多くの情報にアクセスすることができるようになり，創造的認知処理を促進する可能性がある（実験4）．また，頻繁にスマホを使用することが利用者にとっては注意シフトの訓練機会が生じることを意味し，その結果，ユーザの注意持続時間が短くなり，注意のシフト能力が高まることが示されている(Alzahabi & Becker, 2013; Toh, Ng, Yang & Yang, 2021)．すなわち，スマホの存在は注意の集中にネガティブな影響を与える一方で，注意のシフト能力を向上させる可能性がある（実験5）．

実験4では，ポジティブなスマホの存在効果として考えられるものとして，スマホの存在が創造性向上に寄与することができるかを検討した．また，スマホと同様に，注意をそらす環境要因となる自然接触が創造性を高めるかを検討した．創造性を測定するために，一見共通性がないように思われる3つの漢字のそれぞれと組み合わせ，熟語を作ることができる単一の関連する漢字を見つける遠隔連想課題（RAT）を用いた．様々な自然要素がある環境とない環境において，スマホがある状況とない状況でRAT課題の成績を比較した．その結果，いずれの自然接触条件においても，スマホがある条件での参加者のRAT課題の成績はスマホがない条件より高く，スマホが存在することが創造性を高める可能性があることが示された．

実験5では，もう一つのポジティブなスマホの存在効果として，スマホの存在が視覚的注意をシフトする制御能力を高めるかを検討した．この実験では，文字全体のパターンが小さな文字で構成された視覚刺激（Navon文字）を用い，指定されたターゲット文字を次々に識別していくというNavon課題を行った．前試行と現在の試行のターゲットが同じ大きさの文字でない場合，視覚的注意のシフトが行われるシフト試行とした．シフト試行には，文字全体から小文字に移行するGL試行と，その逆のLG試行の二種類があった．GL試行の反応時間とエラー率が注意シフトの能力を反映すると考えられるため，スマホがある条件とスマホのない統制条件でGL試行の成績を比較した．その結果，GL試行とLG試行のエラー率は，スマホあり条件の方がスマホなし条件より低くなった．しかし，エラー率に対するスマホの有無の条件間差は明確ではなく，スマホの存在がポジティブな効果をもたらすと考えるには十分ではなかった．

以上の本研究で得られた結果から，視覚的注意に対するスマホの存在のネガティブな影響については，先行研究で報告された結果と一致し，スマホの存在によって注意資源量が減少したことが示された．スマホの存在の影響は，中心視で行われる認知課題の成績には見られず，課題遂行中の有効視野の縮小という形で反映された．また，どの程度の視覚的注意がスマホに向けられているかにかかわらず，スマホが物理的に視認できる位置にあり，その存在が認識可能で利用を想起させる手がかりとしてはたらくことが，スマホの存在効果の生起にとって重要であることが示唆された．一方，スマホの存在のポジティブな影響については，スマホの存在によって注意状態が変えられることで，課題と関連のない情報処理が可能になり，創造性が向上することが示唆された．また，スマホの存在による注意シフトの能力向上は認められなかったが，同時に，スマホの存在が注意シフトに対して妨害的な影響を及ぼさないことが示された．

様式７

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　LIU WENJUAN　）			
論文審査担当者		（職）	氏　名
	主 査	教授	篠原　一光
	副 査	教授	権藤　恭之
	副 査	准教授	中井　宏

論文審査の結果の要旨

本論文は，スマートフォン（以下スマホと略す）をはじめとする様々な情報機器が人間の認知活動に及ぼす影響に注目したものである．その一つはネガティブな影響であり，スマホが利用者のそばに存在しているだけで注意散漫を引き起こし，認知活動を阻害することから，作業環境にスマホが存在することが問題視されることがある．一方，スマホは常に注意を引き付けるわけではなく，必ずしもネガティブな影響のみを生じさせるものではないとも考えられる．本研究では，スマホの存在効果と呼ばれる現象について，認知・注意へのネガティブな面とポジティブな面の両方を探索することを目的として行われている．

本論文は５つの実験的研究で構成されており，実験１～３はスマホ存在効果のネガティブな影響，実験４～５ではポジティブな影響が検討されている．実験1では，スマホが視野内に存在する状況で，スマホに対する注意が向けられやすい条件と向けられにくい条件を設定し，スマホの存在が視覚的注意の配分に及ぼす影響について検討している．中心視野ではアルファベットを用いる記憶課題を行い．周辺視野では刺激の輝度変化検出課題を行い，その結果，いずれの課題難易度条件でも主課題ではスマホの存在による影響はみられず，輝度変化検出率はスマホの存在によって低下することが示され，スマホが注意を引き付けることで有効視野が狭くなったことが示唆された．実験2では，スマホが視野外にあり視認できない状態での検討が行われ，併せてスマホとの接触あり・なし条件が設けられた．その結果，実験1と同様に，スマホの存在によって輝度変化検出率が低下する一方で，スマホ存在効果が個人差によって顕著に観察できない場合もあることが示された．また実験3では，参加者の輝度変化検出の個人差の要因を排除するために，輝度変化検出の閾値調整を行った後，実験2と同様の課題を行った．その結果，スマホの存在によって輝度変化検出率が実験１よりも顕著に低下し，すべての条件で，スマホの電源状態条件での検出率の差，接触条件での検出率の差が見られなかった．このことから実験2で観察された差異は，輝度変化検出の個人差によることが示唆され，また，視覚的注意に対するスマホの存在効果は，スマホの状態要因によって変わらないことが示唆された．

実験4では，ポジティブなスマホの存在効果として，スマホの存在による創造性向上の可能性が検討された．また，スマホと同様に，注意をそらす環境要因となる自然接触が創造性を高めるかも検討された．創造性を測定するために遠隔連想課題（RAT）を用い，様々な自然要素がある環境とない環境において，スマホがある状況とない状況でRAT課題の成績を比較した．その結果，スマホ存在条件での参加者のRAT課題の成績は存在しない条件より高く，スマホが存在することが創造性を高める可能性があることが示された．実験5では，スマホの存在が視覚的注意をシフトする制御能力を高めるかを，Navon課題を用いて検討した．その結果，注意の切り替えを要する条件でのエラー率は，スマホあり条件の方がスマホなし条件より低くなったものの，その効果は明確なものとは言えなかった．

以上の結果から，ネガティブなスマホ存在効果が確認され，スマホの存在によって注意資源量が減少すること，スマホがその利用を想起させる手がかりとして働くとネガティブな効果が生じることが示された．一方，スマホの存在のポジティブな影響については，スマホの存在によって注意状態が変えられることで，課題と関連のない情報処理が可能になり，創造性を向上させることが示唆された．また注意の制御能力には影響を及ぼさなかった．

本論文はスマホ効果を包括的に研究し，一般的によく指摘されるネガティブな効果のみならず，特にポジティブな効果というあまり研究されていない側面に着目した点に新規性がある．以上より，本論文は博士（人間科学）の学位授与にふさわしいものと判定された．