

スマートフォンの存在が認知課題の遂行に及ぼす影響

劉 文娟

序論

近年、スマートフォンは爆発的に普及している。日本でも、2011年からの5年間で個人のスマートフォンの保有率が4倍に上昇している。しかし、スマートフォンは有用である一方で、別の問題を引き起こす。スマートフォンがただそばに置いてあるだけでも、注意を向けるべき作業を妨害する効果(スマホ効果)が生じることが指摘されている。先行研究では、スマホ効果の存在が示されてきたが、スマホ効果は常に発生するわけではなく、スマートフォンが置かれる時の状況が変わるとスマホ効果が生じなくなる可能性があると考えられる。したがって、どのような状況においてスマホ効果が生じ、どのような要素がスマホ効果に影響するかについて検討することで、スマホ効果を引き起こす要素を環境から排除してスマホ効果の問題を解決できると考えられる。そこで、本研究では、スマホ効果に影響する3つの要素を指摘し、それらの要素がスマートフォンに対する注意に与える影響を検討した。

実験1

実験1では、スマートフォンの存在が課題に対する注意に与える影響について、異なる色温度の照明環境下(昼光色・電球色)で比較した。また、先行研究の課題より難しい課題を用い、課題難易度がスマホ効果に影響するかを検討した。実験課題として、Ito & Kawahara (2017)の実験に基づいて、いくつかのL字型刺激の中からターゲットであるT字型刺激を検出し、キー押しで反応するという課題を用いた。スクリーンの下に実験参加者所有のスマホ、またはメモ帳が置いてある状況での比較を行った。課題が難しい状況で課題の処理に用いる注意資源とスマートフォンに向ける注意資源の競合が激しくなるとすれば、刺激検出反応時間は Ito & Kawahara (2017)の実験課題より顕著に遅くなると考えられる。また、覚醒状態の指標として、JUMACL 質問紙、心拍変動及び皮膚コンダクタンス水準を用いた。

結果、いずれの色温度条件においても全体の反応時間の差は見られなかった。低色温度条件で、実験前のエネルギー覚醒得点が高い実験参加者の反応時間は、そうでない実験参加者の反応時間よりも長かった。したがって、より難しい課題を用いた場合に、スマホ効果が生じるという仮説は部分的に支持された。また、色温度による反応時間の違いは見られず、色温度は課題に対する注意に影響するという仮説は支持されなかった。

実験2

実験2では、スマートフォンの存在が課題に対する注意に与える影響について、課題の困難度によって有効視野の広さを変化させて比較した。また、異なるスマートフォン状態での課題に対する注意に与える影響を検討した。画面の中央に連続してアルファベットが提示され、実験参加者はそのアルファベットがn個前に提示されたアルファベットと同じであるかどうかを判断する N-BACK 課題を行った同時に、有効視野を測定するため、N-BACK 課題を遂行しながら、視野の中心から視角で 3° 、 6° 、 9° の距離に放射状に配置された計12個の光点のいずれかで発生する輝度変化を検出させた。スマートフォンの状態がスマホ効果に与える影響を検討するため、スマートフォンの電源をオンまたはオフにするという2つの条件を設けた。電源オフ条件では、Ito & Kawahara (2017)と同様に、スクリーン上の刺激の左側に電源が入っていないスマートフォンを設置した。電源オン条件では、スクリーン上の刺激の左側に電源が入っているス

スマートフォンを設置するだけでなく、時々、呼出が来るように設定した。N-BACK 課題の反応時間、感度及び反応バイアスと輝度変化検出課題の感度、反応バイアス及び光点の距離ごとのヒット率を従属変数とした。

その結果、中心視負荷条件に関係なく、スマートフォンが存在する条件では副次課題の検出率が低下した。スマートフォンが有効視野内に置かれた場合に課題成績が悪くなるという仮説は支持されなかった。また、低負荷条件においてのみ、スマートフォンの近くの光点のヒット率が高かったことから、有効視野が広い場合は、スマートフォンの存在により、視覚的注意のバイアスが生じたことが示唆された。スマートフォンは、有効視野にあるかどうかに関係なく、ただ存在するだけで注意を引け付けることが示唆された。

実験3

実験3では、スマートフォンの存在が課題に対する注意に与える影響について、スマートフォンが左手の横にある状況と、左手でスマートフォンを把持している状況で課題成績を比較した。画面中央に主課題となる 0-BACK 課題を提示しながら、画面周辺の光点の輝度変化を検出することも求めた。また、異なるスマートフォン状態状況において、課題に対する注意に与える影響を検討した。スマートフォン状態条件では、実験2のように、スマートフォンの電源オフと電源オンの二つの状態を設けたが、呼出し画面のような視覚情報を排除するため、振動のみが提示された。0-BACK 課題の反応時間、感度及び反応バイアスと輝度変化検出課題の感度、反応バイアス及び光点の距離ごとのヒット率を従属変数とした。

結果、いずれの接触状態においても、スマートフォンの電源をオンにした状況において、課題への反応が早くなり、正答率が低くなったことが示された。これは、スマートフォンが視野外にある場合に、スマホ効果が生じないという仮説を支持しなかった。また、スマートフォンがあると、周辺視野にある光点の輝度変化を検出しにくくなった。一方、有効視野の広さはスマートフォンが存在する場合と、スマートフォンに呼び出しがある場合により狭くなった。この結果は、スマートフォンが存在することにより、スマートフォンに対して注意が向けられ、注意資源が消費されたことが示された。また、振動がある場合に、より大きく注意資源が消費されたことも示された。さらに、接触状態がスマートフォンに対する注意に与える影響を検討するため、接触状態により分けて輝度変化検出課題の結果を分析した。接触がなかった場合には、光点の距離中条件においてのみ、スマートフォン状態条件間の差は見られた。接触があった場合には、いずれの光点の距離条件においても、スマートフォン状態条件間の差が見られた。したがって、接触状態によって、輝度変化検出課題の成績の違いがあったことが分かった。しかし、N-BACK 課題と輝度変化検出課題の全体成績には接触状態による有意な差は見られず、接触の有無がスマートフォンに対する注意に影響するという仮説は部分的に支持した。

総合論議

本研究では、スマートフォンの存在が認知課題の遂行に与える影響(スマホ効果)について、色温度による光環境、有効視野の広さ、身体との接触という三つの要素によって、スマートフォンに対する注意がどのように変わるかを検討し、色温度は影響しないこと、スマートフォンが有効視野内にあるかは重要ではなく、スマートフォンが存在することそのものが影響し、スマートフォンの電源が入ってなくても影響があること、スマホと接触することにより有効視野が狭くなること等がわかった。このことから、スマホ効果は単に視覚的な注意をひくかどうかだけでなく、スマホが存在するという事実そのものが注意を惹き、そのことによって視覚的注意全体に対する影響を生じさせることが明らかとなった。(応用認知心理学)