The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	注意制御機能に関する加齢変化 : 認知心理学的手法による研究
Author(s)	髙原, 美和
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/47179
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。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

【16】

氏　　名	髙　原　美　和（たかはら　みわ）
博士の専攻分野の名称	博　士（人間科学）
学　位　記　番　号	第　２０８１１　号
学 位 授 与 年 月 日	平成 19 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第４条第１項該当 人間科学研究科人間科学専攻
学　位　論　文　名	**注意制御機能に関する加齢変化：認知心理学的手法による研究**
論 文 審 査 委 員	（主査） 教　授　三浦　利章 （副査） 教　授　藤田　綾子　　助教授　篠原　一光

論 文 内 容 の 要 旨

本研究では、特に注意制御機能の加齢変化に注目し、不要な情報に対する抑制機能の働きについて年齢による違いを検討した。注意制御機能は情報を効率よく取得するためには不可欠なものである。注意制御機能の加齢変化を検討することにより、目的とする行動が行えない、もしくはその行動が遅れるというような高齢者の効率的な情報取得を妨げる要因について明らかにすることが可能になる。

しかし、注意制御機能について、突然の onset のような注意を捕捉する刺激を意図的に無視する能力に、年齢差があるかどうかに関する知見は一致していない。そこで、本研究では現実場面への応用を視野に入れて注意制御機能における年齢差を検討するために、視覚探索課題による検討を行った。具体的には、本研究では外発的な注意制御との関わりが指摘されている課題非関連に出現する onset 刺激（実験１）と課題非関連 singleton 刺激（実験２）を妨害刺激として用いた。これらを無視した上で課題を遂行しなければならない場合に、意図的な注意制御に影響が現れるのかについて検討した。さらに、本研究では信号検出理論を用いて標的刺激を検出する感度（d′）と判断基準（β）を分離して測定し、反応の遅れが感度及び判断基準の変化によるものかに関する年齢差を調べた。

まず、研究１では、注意制御に関する抑制機能の年齢差について視覚探索課題を用い、感度（d′）という視点を加えた検討を試みた。具体的には、無視しなければならない注意捕捉刺激の出現が、標的刺激を検出する際の感度に与える影響における年齢差を比較した。そして、高齢者が効率よく情報を取得するためには、どのような要因を考慮する必要があるのかについて考察した。

また、研究２では研究１における視覚的注意制御課題の成績とその他の認知課題との関係性を検討した。研究 2-1 ではリーディングスパンテスト（RST）を、研究 2-2、2-3 では RST と課題切替（TS）を行い、それらの成績の高低と視覚的注意制御課題における成績の比較を行った。注意制御機能を測定する複数の課題間の関連性を検討することによって、注意制御機能が領域固有でない認知システムであるかどうかについて考察した。

最後に、研究３では研究間比較として、研究１、２における客観的な注意制御機能の測定結果と質問紙を用いた主観的な注意機能の評価を比較し、注意機能に関して実際の課題成績が主観的評価と関連しているかどうかについて年齢差を検討した。高齢者が自らの状態を正確に把握できているのであれば、客観的評価と主観的評価には類似した結果が見られると考えられる。

研究１：視覚的注意制御機能の加齢変化に関する検討

探索画面に突然刺激が出現する onset 妨害刺激と１つだけ特徴の異なる singleton 妨害刺激という２種類の刺激を用いた２種類の実験によって、視覚的注意制御機能の加齢変化を検討した。

【実験１：課題非関連 onset 妨害刺激の影響】

onset 妨害刺激が出現する場合、高齢者では標的検出感度が低下し、反応時間にも大きな遅延が見られた。しかし、若年者では反応時間は若干遅れるものの、標的検出感度の低下は見られなかった。すなわち、若年者よりも高齢者の方が注意を捕捉する刺激を無視することが困難であること、また、そのような影響は標的を知覚する段階から現れていることから、高齢者において注意制御機能が低下していることが明らかになった。さらに、反応時間への影響は見られなかったものの、高齢者では刺激数が多いということも標的検出感度を低下させる要因となりうることが示唆された。加えて、高齢者における注意制御機能の低下は、単に標的検出感度や反応時間という認知的側面に影響するだけではなく、標的の有無に関する判断基準の傾向にまで影響を及ぼすことが示された。この結果は、高齢者が目標物の探索が困難な状況に直面した場合、見つけることができない、見つけるのに時間がかかるというだけではなく、本来情報として獲得すべきではない対象を目標物であると判断する可能性があるという点で興味深い。高齢者における認知機能低下の問題を解決するためには、注意制御能力が強く必要とされる環境や刺激をできるだけ少なくしていかなければならないと考えられる。

【実験２：課題非関連 singleton 妨害刺激の影響】

singleton 妨害刺激が出現する場合は、標的検出感度や反応時間等に年齢差は見出されなかった。この結果は高齢者の注意制御機能が低下していないと解釈するよりも、すでに指摘されてきたように（例えば Bacon & Egeth, 1994）、singleton 妨害刺激が外発的に注意をひきつける特性を持つ可能性は低いと考えられる。

研究２：注意制御機能と認知機能の個人差に関する検討

注意制御機能を測定する複数の認知課題と研究１で用いられた視覚課題の結果に関係性が見られるかどうかを調べ、注意制御機能の領域固有性を検討した。

【研究 2-1：ワーキングメモリ容量の個人差による注意制御機能の検討－実験１の課題を用いて－】

RST の結果は年齢に関わらず onset 妨害刺激を用いた実験１の結果と関係するものであることを示した。このことは、注意制御機能が特定の課題だけに影響を与えるものではなく、一見全く異なるタイプの課題であっても成績を左右しうることを示唆する。

【研究 2-2：ワーキングメモリ容量の個人差による注意制御機能の検討－実験２の課題を用いて－】

RST と singleton 妨害刺激を用いた実験２の結果の関係性を検討したが、関係は見出されなかった。このことは研究１で明らかにされた singleton 妨害刺激は注意制御機能との関係が低い、という考察を支持する結果となった。

【研究 2-3：課題切替成績の個人差による注意制御機能の検討－実験２の課題を用いて－】

実験２の singleton 妨害刺激を用いた課題と TS 成績の関係を検討した結果、これらの課題間に関係性があることが示された。この結果は singleton 妨害刺激の抑制に注意制御機能が関与しているというよりも、むしろ、本研究で始めに想定された“現在の課題遂行のために必要な情報を選択し不要な情報を抑制する”という側面の注意制御機能ではなく、TS で必要とされる“現在の試行に適したルールを選択するために、先行する試行で用いたルールを抑制する”という側面の注意制御機能が関係していると考えられた。さらに、この注意制御機能は高齢者全般に低下が見られるのではなく、課題切替成績が低い一部の高齢者にのみ見られ、若年者群にはあまり見られなかった。

研究３：注意制御機能における客観的評価と主観的評価の関係性

客観的な注意制御機能の測定結果と質問紙を用いた主観的な注意機能の評価を比較し、注意機能に関して実際の課題成績が主観的評価と関連しているかどうかについて年齢差を検討した。

【注意制御機能における客観的評価と主観的評価の比較１：実験１・RST の結果からの分析】

客観的評価による実験結果は、いずれも高齢者の注意制御機能の低下を示すものであった。一方、主観的評価では高齢者群、若年者・高スパン群、若年者・低スパン群に違いは見出されなかったが、有意ではないものの若年者よりも高齢者の質問紙評価は注意機能の状態を高く評価し、失敗の頻度は少なく評価する傾向が見られた。客観的評価と主観的評価の結果から、高齢者の実際の行動と自己評価に不一致が生じていることが示唆された。

【注意制御機能における客観的評価と主観的評価の比較２：実験２・RST の結果からの分析】

客観的評価において注意制御機能の状態に違いが見られなかった高齢者群と若年者群において、注意機能に関する主観的評価は全く逆の結果となった。高齢者の場合には、機能低下を示しているにも関わらず、自らの注意機能の状態をよりよく報告し、失敗の頻度を少なく回答した。一方、機能低下が見られる若年者は、注意機能の状態をより厳しく報告し、失敗の頻度も多く回答した。高齢者においては注意制御機能は全般的に低下する傾向にあるにも関わらず、そのことを日常的な活動から把握することができないと考えられる、

【注意制御機能における客観的評価と主観的評価の比較３：実験２・TS 成績からの分析】

客観的評価と主観的評価の比較から、高齢者よりも若年者の方が自らの機能を低く報告し、失敗を多く回答する傾向が見られた。つまり、注意制御機能の低下の有無に関わらず、加齢に伴う不自由さや失敗が増えると推測される高齢者ほど、そのような報告を行わないということになる。また、高齢者が失敗を報告する割合は、その中でも注意機能が低いと考えられる群ほど少なかった。つまり、若年者の場合うまく働かない機能を意識することができるのに対し、高齢者では機能低下が見られるほどそのことを意識できないという特徴が見られる。

総合論議

本研究から、①高齢者において“必要な情報を選択し不必要な情報を抑制する”という注意制御機能に低下が見られること、②このような注意制御機能は他の課題遂行にも関係性が見られること、③若年者が機能低下を主観的に意識できるのに対して、高齢者は自己の状態を意識することができないこと、という結果が示された。これら３つの結果を統合的に解釈できるものとして、中央実行系の機能低下が指摘できる。

Baddeley（1996）は、特定の刺激に注意を向け妨害効果を持つその他の刺激を抑制するという注意制御機能を、中央実行系の機能の一部として位置づけている。また、中央実行系は前頭葉機能との関係が深いと考えられているが（Baddeley, 1986）、注意を捕捉する妨害刺激を抑制し、必要な情報を選択するという注意制御機能についても、前頭葉機能との関係が示されている（例えば、Rivaud, Muri, Gaymard, Vermersch, & Pierrot-Deseilligny, 1994）。さらに、前頭葉はエラーモニタリング機能を担っていることから（例えば、Carter, Braver, Barch, Botvinick, Noll, & Cohen, 1998）、前頭葉と関係が深い中央実行系が課題遂行時などの行動状況をモニターし、一定の成績を維持できるようなメタ認知的調節機構として働いていると考えられている（Shimamura, 2000）。従って、本研究において高齢者の視覚的注意制御課題及び RST に成績低下が見られ、その結果に関連性があること、それらの客観的評価の結果と主観的評価の内容が高齢者で一致しないことという、課題要件が異なった事態における結果を結びつけることとして、高齢者における中央実行系機能の低下が背景にあると考えられる。

今後の課題としては、①注意制御機能が低下した高齢者に大きな影響を与えるのはどのような妨害刺激をどのように呈示した時か、②幅広い課題に関係する注意制御機能について、どのような学習・訓練方法が高齢者に適しているのか、③高齢者の客観・主観的評価間の不一致が生じるのはどのような状況で、有効なフィードバックをどのように与えるべきか、という点が考えられた。

論文審査の結果の要旨

高齢化の加速化に伴い、高齢者の様々な機器使用等の日常行動特性の解明は重要な課題となっている。にもかかわらず、我が国ではこの課題に実験的接近を行う研究は未だきわめて少ないのが実状である。ここに申請者は、注意制御機能の加齢変化に焦点を当て、不要な情報に対する抑制機能の働きについて認知心理学的実験から精緻に検討したものである。本研究は、視覚探索実験、作業記憶実験、質問紙調査の三種の研究から注意制御機能における年齢差を検討している。本論文は５章、計８種の実験・調査からなるが、その要旨を報告する。

研究１では、視覚探索課題に信号検出理論を適用して標的刺激への感度（d′）と判断基準（β）を分離測定し、反応時間との関係を年齢差の観点から検討している。その結果、不要刺激が出現する場合、若年者に比べて高齢者では標的検出感度が低下し、判断基準が甘くなり（標的でない対象を標的として判断してしまい）、反応時間にも大きな遅延が見られた。高齢者における注意制御機能の低下は、単に標的検出感度や反応時間という知覚・運動的側面に影響するだけではなく、標的の有無に関する判断基準にまで影響を及ぼすことを示し興味深いものである。

研究２では、研究１における視覚探索課題（視覚的注意制御課題）とは異なる認知課題すなわち作業記憶課題（リーディングスパンテスト）と課題切替課題を行い、それらの成績の高低と視覚的注意制御課題における成績の比較を行っている。注意制御機能を測定する複数の課題間の関連性を検討することによって、注意制御機能が領域固有でない認知システムであるかどうかについて考察したものである。その結果、作業記憶課題の成績は視覚探索課題の成績と相互関係するものであることを示している。このことは、注意制御機能が特定の課題だけに影響を与えるものではなく、一見全く異なるタイプの課題であっても成績を左右しうることを示したものである。

研究３では、上記研究１、２における注意制御機能の客観的な成績結果と質問紙を用いた注意機能の主観的な評価を比較し、注意機能に関して実際の課題成績と主観的評価の関連についての年齢差を検討している。その結果客観的評価による成績結果は、いずれも高齢者の注意制御機能の低下を示すものであったが、一方、主観的評価では高齢者は若年者よりも注意機能を高く評価しする傾向を見いだしている。すなわち、高齢者の実際の行動と自己評価に不一致が生じていることを示したものである。

以上、本研究は、①高齢者において“不必要な情報を抑制する”という注意制御機能に低下が見られることを感度と判断基準という二側面から新しい知見を提起し、②このような注意制御機能は他の認知課題遂行にも関係があるという知見を提起し、また、③若年者が注意機能低下を主観的に意識できるのに対して、高齢者はそれを意識することが難しい、という結果を見いだした。さらにこれらは、④注意制御機能と自己モニタリング機能の相互関係の重要性を新たに提起したものである。精緻な実験・調査によるこの成果は認知心理学に新たな研究展望を拓くとともに、高齢者支援への貴重な基礎知見を示したものである。よって、当論文は博士（人間科学）の学位の授与に十分に値するものと判定した。