

加齢にともなう高齢者の 視覚的認知機能の変化

高 橋 一 公

はじめに

人間の感覚には五感と呼ばれているように、代表的なものとして視覚、聴覚、嗅覚、味覚、皮膚感覚があげられる。これらは一般的に外部に発生する刺激が感覚受容器に到達したときに生じる意識内容である。感覚の場合、比較的単純な感性体験をさす場合が多い。その感覚が集まり、解釈をとまなうある程度複雑な感性体験が起こればこれは知覚と呼ばれるようになる。聴覚を例にあげれば、「音」という感性体験が起こったならばこれは、「感覚」として考えられ、「音」が集まり、複雑な「音楽」「メロディ」を構成し、それを感性体験として捉えた場合、それは知覚となる。さらに、思考、推理、判断、等々を含めた広義の概念が「認知」として捉えられ、情報処理の過程として見られることも多い。

外部に生起した刺激情報の収集に大きく関与するのが「視覚」であり、空間認知においては大きな役割を果たしている。さらに収集された情報に「注意を向ける」ことによって更なる高度の情報処理を行なうことも可能となる。この「視覚」や「注意」を中心に行なわれる「認知機能」が加齢により、どのような変化を示し、日常生活への影響としてどのような問題を呈していくのであろうか。このような基本的な問題について、今回は視覚的な認知機能の変化を加齢という発達的な視点から2つの研究を通して考察する。

視覚に関する問題

a. 「視覚」の機能

この「視覚」は、可視光線を刺激として受容する眼球から、脳における情報処理システムを示す、人間の「見る」能力を包括的に捉えるものとして考えられている。視覚は「眼」が受容器として割り当てられている。眼は基本的にカメラと類似した、レンズに相当する水晶体とフィルムに相当する網膜を持つ構造となっている。外界からの光は角膜、前眼房、水晶体を通り、それを網膜上に結像する光学系の働きがこの眼球の諸組織でおこなわれる。そして、その網膜像の情報は視細胞によって電気的信号に変換され、神経経路を通じて脳に伝達される神経系の働きによって一連の情報処理がおこなわれる。

「視覚」は単に「視力」を示すものではない。視覚の主な能力は、形態知覚の基礎となる「視力」、眼球を動かさずに同時に見える範囲を「視野」、そして、対象物を網膜に正しく結像させる「調節」などがあげられる

b. 「視覚」の加齢による変化

「視力」は、加齢にともなう生理的变化と高齢者に多く発生する眼疾患によって低下する。生理的变化にともなう視力低下の原因には、透光体の変化による光学的な要因と、網膜や神経経路の変化という神経学的要因を考えることができる。

視力の生理的变化は45歳以降75歳までは直線的に下降していく。さらに、それ以降は加速的に低下していくといわれる。加齢にともなう視力低下の光学的な要因として、角膜、前房、水晶体、硝子体、網膜の変化があげられる。特に水晶体の透明度は加齢とともに減弱し、視力の低下の原因となる。また水晶体嚢の弾力性の低下、水晶体核の硬化は老視を起す原因となっている。Bruch膜は加齢にともない膠原繊維の肥厚、色素上皮細胞の変質、崩壊など網膜の加齢的变化も視力低下を引き起こす。中枢の機能低下という神経学的な変化も視力に影響を及ぼす。高齢者の場合、視力が良好であってもコントラス

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

ト感度が低下することによって見づらさを訴える。これは、周囲の明るさを増すことによって見やすくなる。

視野は単眼の場合、凝視点を中心に上方約60°、下方約70°、外方約90°、内方約60°に開けている。しかし、視野の解像度は均一ではなく中心窩付近では高いが、それ以外では低下する。この中心窩付近で見ることを中心視、その周辺で見ることを周辺視という。視覚は中心視によって情報を獲得する機会が多いが、中心視に近い周辺視野は次の注視点の移動先の決定に関わっている。しかし、加齢にともない視野も網膜感度の低下、縮瞳、水晶体の混濁、老人性眼瞼下垂などによって高齢者は低下することが指摘されている。特に、網膜感度の低下は視神経と視神経繊維レベルでの形態変化、水晶体の混濁、縮瞳などの要因が総合されて発生する。また、老人性眼瞼下垂は情報視野に影響する。

調節力は加齢につれて水晶体の弾性が低下にともない、近見が困難になっていく。調節力の減退は、20才代から始まり加齢のともなって著明に低下していく。近見が困難になった状態を老視といい、40才代から始まり一般的に65才以上になると1 mより手前のものが見えにくくなる。この調節力の減退を補うためには近用眼鏡（老眼鏡）が必要となる。

知覚に関する問題

a. 情報処理の過程

人間の情報処理過程は、情報の符号化である「知覚」、どのような情報をどのくらい符号化するかを制御する「注意」、符号化に必要な知識の入手と符号化の産物を貯蔵する「記憶」、情報の統合、結合そして様々な方略の選択などの複雑な過程を含む「思考」などによって構成されている。それぞれが独立した機能や能力と考えることができ、それぞれ異なった過程を有していると考えられる。これらの機能や能力は年齢に影響されて異なった働きを示すことが予想され、高齢化に対する情報処理研究の焦点にもなっている。

b. 情報処理の加齢による変化

老年期の知覚変化に関する問題に、加齢にともない欠陥を示すと思われる知覚の一側面として、ある課題と関連した情報を無関係な情報から弁別することがあげられる。例えば、高齢者は若齢者に比べ、ターゲットに組み込まれた図を検出することが困難であるというものがこれにあたる。また、もう一つの側面としてマスキング手続きを使った実験を行なったときに見出されている。視覚的なパターンを短時間呈示し、その後短い間隔をおいて別の刺激を呈示すると、2番目の刺激が最初の刺激をマスクして、最初のパターンの認知が弱められる。一般に、最初のパターンからのデータは、ある種の感覚イメージとして最初の刺激が止まった後、0.5秒かそれ以上蓄えられ続ける。ところがこの段階に達するまでに要する時間は加齢とともに長くなると予想されている。60代の方が、最初に呈示されたパターンを見るためには、20代の人よりも、刺激呈示時間を長くするか、マスキング刺激を呈示するまでの時間を長くする必要があることが明らかになっている。この結果は恐らく、視覚情報処理の速度が加齢とともに遅くなっているためと考えられる。

山村ら（2000）は高齢者の処理資源の配分には、処理の深さと広さにはトレード・オフの関係があるという視点からドットパターンを用いた実験により若齢者と高齢者の比較を行なっている。その結果、高齢者の方が再認作業において、中心セルから遠ざかったセルでの正当率が若齢者に比べ低下していることが顕著であることを見出している。

一般に、老年期になると抑制機能が衰退すると言われている。これは呈示された課題と無関係な刺激に注意を向けてしまい、その結果、指示された課題の処理能力が落ちるというものである。しかし、土田（1997）は、老年期の抑制機能は従来の研究が指摘してきたように欠如（deficit）しているわけではないとし、衰退を示す結果は得られなかったとしている。さらに、反応の抑制が必要な条件で若齢者に比べ高齢者は別の刺激への反応の始動が遅れる傾向を示し、

抑制機能のコントロールという視点での検討の必要性を述べている。

注意に関する問題

a. 注意とは

「注意」という語は日常的に用いられている言葉であり、「心を集中すること。用心すること。気をつけるように戒めること」という意味をもっている。心理学においてもすでに100年以上前に James, W. (1890) によって言及されるようになってきている。現在では、経験の中である一部のみを積極的に選択し、強調し、その結果としての残余は顧みなくなる傾向を指している。一例としてよく用いられるものとして「カクテルパーティ現象」がある。これは騒がしい環境の中であっても、自分に関心がある話や自分の名前はその声が大きくなったわけでもないのにそちらの方に注意が向けられる現象であり、人間の注意の働きを示すものと考えられている。

b. 注意に関する理論

注意に関する理論として Broadbent, D.E. (1958) のフィルターモデルがあげられる。彼は情報処理の初期段階で、次の段階で処理されるべき情報を選択するフィルターの存在を仮定している。入力情報すべてに対して物理的特徴などの低次の情報処理はなされるが、意味的なものなどの高次の情報処理はフィルターを通過した情報のみに対して行われると考えた。このモデルによると、ある対象への注意の集中は注意を向けている情報だけがフィルターを通過しやすいように調整することで説明されている。

この考え方に対して、Treisman, A.M. (1964) は注意が向けられていない情報がフィルターによって排除されるのではなく、単に弱められているだけであると減衰モデルを提唱している。この減衰モデルではフィルターモデルでは説明できないような、注意を向けていないメッセージであっても熟知している刺激が含まれている場合に気づくことを見出した Morey, N. (1959) の研究

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

も説明することができる。

すべての入力情報が高次のレベルまで完全に処理され、選択フィルターは反応の生成の直前に存在し、情報の重要度によって反応が決定される Deutsch, J. A. & Deutsch, D. (1963)の最終選択モデルもある。

c. 視覚的注意

視覚的注意とは、視覚情報の選択機能である。簡単に言えば、不要な情報を捨て去り有益な情報を獲得する「情報選択」機能といえるものであろう。当然、聴覚や触覚などの感覚にも存在するものだが、視覚的注意という場合には視覚情報を対象にした選択機能である。この視覚的注意と類似したものとして注視（あるいは凝視）の存在がある。しかし注視は視覚的注意とは明確に区別されている。注視の場合は、何らかの視覚的対象に視点を向けつづけることであり、眼球運動を測定することでその特性を調べることが可能である。

視覚的注意に関する代表的な実験として Posner, M. I. (1980)の損失利得法（cost benefit method）があげられる。この実験は固視点を挟んで左右の箱のうち一方の箱の中に、目標光点を提示し、被験者がそれを検出するまでの反応時間を測定する。このとき、目標光点到先だつて目標位置を知らせる先行手がかりを提示すると、固視点を注視していても手がかりを与えない場合と比較して反応時間が短縮した。この実験結果は、注意を向けることによって有効視野が変化することを示している。

d. 注意の加齢変化

加齢による注意の変化については注意の失敗の仕方から論じることができる。われわれが注意に失敗する場合には、ある場面において重要な情報をすべて処理しなければならないときに起こる「配分的注意の誤り」と、不必要な情報を無視することが困難な時に起こる「選択的注意の誤り」がある。前者は2つの話しを同時に聴こうとするような場合に起こり、後者は騒音の中で難しい本を読むような場合に起こる。注意の加齢変化に関する研究はこの2つの誤り

加齢ともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

に向けられてきた。しかし、この2つの注意に関して加齢の影響、特に注意の衰えについては様々な研究が行なわれているが、選択的注意能力、配分的注意能力ともに高齢者が劣っているという裏づけに乏しいものとなっている。

配分的注意の加齢の影響については、注意能力の限界という概念が問題の明確化に期待されている。注意能力とは心的なエネルギーの一種で心的作業を行なうのに必要なものと考えられている。この能力は個人の覚醒水準や他の要因によって変化するが、加齢とともに低下していくともいわれている（Craig, F.I.M., & Simon, E. 1980 ; Hasher, L., & Zacks, R.T. 1979）。

高齢者の注意能力が低下するという問題に対して顕著な結果が示されるものとして、意識的情報処理と自動的情報処理を比較したものがあげられる。Plude, D.J. と Hoyer, W.J. (1981) は1文字、4文字、9文字を提示しターゲット文字を探させる課題において、若い女性と高齢期の女性の差が少ないことを導き出した。これは同じ文字を探す条件で練習をすると他の注意能力の限界を必要としない自動的処理が行なわれると考えられる。対照的に異なった文字を探す条件においては意識的処理が行なわれ、若齢者と比較して高齢者群の成績が劣っていたという結果を示している。このことから、高齢者は意識的処理において加齢の影響を受けていると考えられる。

高齢者の選択的注意と配分的注意については加齢によって衰えていくと断定することは難しいと思われるが、注意能力は年齢を経るにしたがってその容量が減少することは少なくとも現時点では否定することはできないようである。

研究 I

高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分について

— 日常場面における注視移動を通して —

一般的に焦点調節能力をはじめとする視覚的能力は加齢にともなってその機能が低下していくといわれている。日常生活において視覚機能の衰えは単に「見えづらくなる」というだけではなく、行動全般に支障をきたす問題となっていく。このような中で、加齢によって日常場面に対する認知はどのように変化するのであろうか。

認知的な処理の深さに対する検討は、注視移動経路の解析と反応時間の検討によって行われるが、周辺視野に標的が出現することが条件となり、どれだけ注視していた対象に注意を向けていたかという中心視での処理の深さを示すことになる。しかし日常生活においては何が標的となり何に注意を向けるのかは実験室実験とは異なっている。当然のことながらわれわれの処理資源には限界があり、いわゆるトレード・オフの関係として、有効視野を広げることは処理の深さを浅くしなければならず、また、処理の深さを増すことは視野を狭くすることを求められることになる。個人内のこのような処理資源の問題は処理の深さと広さの関係において考えることができるが、視覚的能力の加齢による衰えが処理資源にどのような影響をもたらすのであろうか。処理資源の限界が低くなることは、若齢者との比較において同一刺激に対する広さ、深さともに下方変化をもたらすと考えられ、注視移動範囲は狭くなり、注視時間が長くなることが予想される。

研究 I では、高齢者と若齢者において日常生活における視覚的注意がどのように異なっているかを、注視移動を通して検討することを目的とした。

方 法

被験者 大学生4名（若齢者群、平均年齢21.5歳）、日常生活に問題を生じない

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

健常な高齢者4名（高齢者群、平均年齢62.25歳）

装置 竹井機器製眼球運動測定装置TKK 2 9 3 0 a、映像入力装置TKK 2 9 3 0 b、自動校正装置TKK 2 9 3 0 c、眼球運動処理プログラムTKK 2 9 3 0 e、パナソニック社製パワープロジェクターLV-7300

刺激 人通りのない路地、混雑した商店街、段差が少なく広々とした洋風玄関、段差の大きい和風の玄関の4場面を日常場面刺激として用いた（資料参照）。

手続き 眼球運動測定装置のアイカメラを装着した被験者に、4場面の日常場面パワープロジェクターを用いて注視点提示の後に15秒間ずつ提示した。画面の大きさは縦60センチ、横90センチで、約2メートル離れた位置に着座してもらった。画面の横軸をX座標、縦軸をY座標とし、画面中央の注視点の座標軸を $X = 0, Y = 0$ として視点の移動を記録した。眼球運動測定後、被験者の日常環境の主観的な評価を19項目の質問を用いて「そう思う」から「そう思わない」までの5件法で解答することを求めた（項目については資料参照）。

結果と考察

高齢被験者Aは70歳の女性であるが、日常から活動的で、主観的な環境評価においてもポジティブな評価が多く、活動の制約、生活環境の不便さをあまり感じていないことが示された。若齢者被験者Bは23歳男性であり、被験者Aと比較して「信号や標識が多くてわかりづらい」などの項目で「ややそう思う」との回答を示している。眼球運動測定装置を用いた注視点、視点移動において和風の玄関様式では被験者Aは座標軸X、Yともにマイナス側（画面左下方）への視点の集中が特徴的であるのに対し、その他の座標（上部および右下部）への視線の移動が少なかった。被験者Bは刺激画面全体への視点の移動が観察され、刺激上部への注視が特徴的といえた。また、人通りのない路地の風景に

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

において、被験者Aは座標軸X，Yともマイナス側（画面左下方）での視点移動が多く、その範囲の視点の移動も限定される傾向があった（図1参照）。画面左下方は植え込みが確認できる位置であり、視覚的な距離が近い部分である。被験者Bは、座標軸の中央およびX軸のプラス側（画面右部）への視点の集中が特徴であり、被験者Aとは異なり視覚的な距離が遠い部分への視点の移動が多いとともに、電柱の影などへの視線移動が見られた（図2参照）。

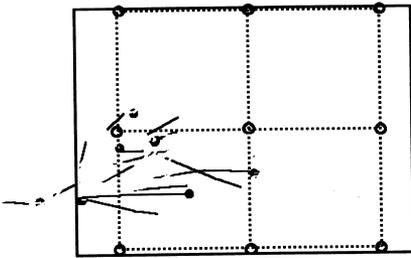


図1 高齢者の視線移動

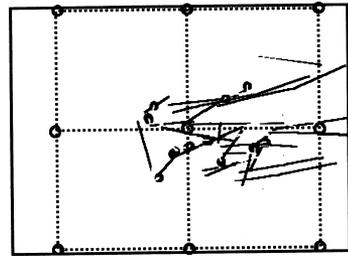


図2 若齢者の視線移動

これらのことから、比較的近距离の視覚的認知に関して高齢者は自己の移動のルート上で干渉を及ぼすと思われるようなものに注意が集中し、有効視野が狭くなるのに対して、若齢者は全体的に視点の移動がみられ、処理を浅くするなかで広い視野を得ていると考えられる。また、空間的な広がり大きい場面では、高齢者は移動に直接影響をもたらすような足元に注意を集中させる傾向があるのに対し、若齢者の視点は今後移動が予想される遠方にそれが集中させている。このことから若齢者は刺激上に示された情報を有効に取捨選択していることが考えられ、さらに危険に対する予測に大きく影響するのではないとも考えられる。

研究Ⅱ

高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分について

－日常場面における注視移動を通して（その2）－

研究Ⅰにおいて、高齢者の日常生活場面の視覚的認知機能について検討した結果、以下の点が示された。①比較的近距离の視覚的認知に関して高齢者は自己の移動のルート上で干渉を及ぼすと思われるものに注意が集中し、有効視野が狭くなるのに対して、若齢者は全体的に視点の移動がみられ、処理を浅くするなかで広い視野を得ている。②空間的な広がり大きい場面では、高齢者は移動に直接影響をもたらす足元に注意を集中させる傾向があるのに対し、若齢者の視点は今後移動が予想される遠方に集中する。これらは若齢者が刺激上に示された情報を有効に取捨選択していること、さらに危険に対する予測に大きく影響することを示唆している。

このことから研究Ⅱでは、生活環境内の情報選択において高齢者の視点がどのように移動するのか、また刺激情報の複雑性とターゲットの空間配置によってどのように影響されるのかを検討することを目的とし、高齢者における視点移動とターゲットに対する反応時間の測定を試みた。

方 法

被験者 若齢者10名（平均年齢21.5歳）、日常生活に問題を生じない健常な高齢者9名（平均年齢67.0歳）。

装 置 竹井機器製眼球運動測定装置TKK 2930 a、映像入力装置TKK 2930 b、自動校正装置TKK 2930 c、眼球運動処理プログラムTKK 2930 e、パナソニック社製パワープロジェクターLV-7300、計測・制御用アプリケーション開発ツールDASYLab ver5.5、反応ボタ

ン

刺激 研究 I で使用した「人通りのない路地」、「混雑した商店街」の 2 つの環境場面に、ターゲット（赤いドット）1 つを任意に配置した 5 刺激 2 セットの計 10 刺激。ターゲットは、刺激上に 9×9 のマトリックスを仮想配置し、右上方 45 度、右下方 45 度、左上方 45 度、左下方 45 度の第 2 外周の 4 角と中央の左右のセルにドットを配置した。

手続き 眼球運動測定装置のアイカメラを装着した被験者に、10 刺激をパワープロジェクターを用いて、注視点を 5 秒呈示した後にそれぞれ示した。画面の大きさは縦 60 センチ、横 90 センチで、約 2 メートル離れた位置に着座してもらった。画面の横軸を X 座標、縦軸を Y 座標とし、画面中央の注視点の座標軸を $X = 0, Y = 0$ として視点の移動を記録した。さらに、刺激中のターゲットを発見次第手元の反応ボタンを押してもらい、反応時間を計測した。刺激呈示は最大 5 秒間とし、被験者が反応ボタンを押すと同時に注視点表示に切り替えた。

結果と考察

反応時間

ターゲットへの反応時間は、「混雑した商店街」（混雑）の左上方、左下方、右下方、中央に示されたターゲットに関して高齢者と若齢者間に有意差が認められた ($t = 3.413$ $df = 17$ $p < .0027$, $t = 2.426$ $df = 17$ $p < .0133$, $t = 1.985$ $df = 17$ $p < .0327$, $t = 2.034$ $df = 17$ $p < .0290$)。さらに「人通りのない路地」（閑散）においては左下方、右下方に示されたものに有意差が認められ ($t = 2.169$ $df = 17$ $p < .0022$, $t = 2.942$ $df = 17$ $p < .0046$)、高齢者の反応遅延傾向がみられた（表 1 参照）。

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

表 1 反応時間の平均

被験者 刺激	高 齢 者		若 齢 者		t	P (片側)
	mean	SD	mean	SD		
混雑・左上	2.227	0.7792023	1.2626	0.3275214	3.4129198	0.0016569**
混雑・左下	1.2656667	0.4365733	0.8338	0.3049735	2.4257182	0.013349269*
混雑・右下	1.2263333	0.2239558	0.9645	0.3247434	1.9853979	0.031737157*
混雑・右上	1.0916667	0.4690811	0.8435	0.407329	1.1948773	0.124269687
混雑・中	0.8967778	0.376313	0.5997	0.2221241	2.0335614	0.028955235*
閑散・左上	1.5304444	0.6724536	1.1583	0.6642727	1.1776699	0.127576316
閑散・左下	0.9418889	0.3339223	0.6489	0.2275534	2.1688331	0.02284484*
閑散・右下	0.8355556	0.2901288	0.4789	0.2174756	2.9422715	0.004553898**
閑散・右上	1.3752222	0.3813735	1.1724	0.2082654	1.3961721	0.090314408
閑散・中	0.9675556	0.3208264	0.7596	0.2109509	1.620039	0.061812067
年齢	67.0	5.228129	21.5	2.2236107		

注) **は有意差水準 1% *は**は有意差水準 5%

視点移動

高齢被験者Aは71歳の女性で、健康で日常行動も活動的である。若齢者被験者Bは22歳女性である。眼球運動測定装置を用いた注視点、視点移動において有意差の見られた「混雑した商店街」の左側上方では以下のような視点の移動が見られた。この刺激はターゲットが風景に溶け込み探索しにくいのが特徴である。高齢者の視点移動は注視点周辺を中心に狭い範囲での移動が特徴的である（図3参照）、ターゲット方向の注視が少ない。それに対し、若齢者の視点はターゲット方向への活発な移動が見られ、移動範囲も大きい（図4参照）。

これらのことから、高齢者の処理資源の配分が狭い範囲でかつ深いレベルで行なわれ、ターゲットへの反応時間に遅延が起こっているのに対し、若齢者は逆に広範囲かつ浅いレベルの情報処理を行ない、短時間でターゲットに反応していることが考察できる。また、視覚的情報の少ない「路地」よりも情報量の多い「商店街」に反応時間の遅延傾向が見られることも処理の深さと広さが大

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

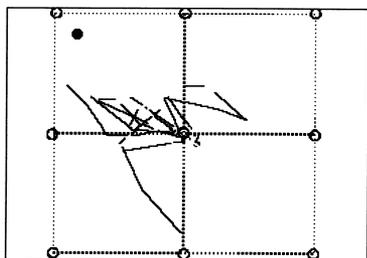


図3 高齢者の視線移動

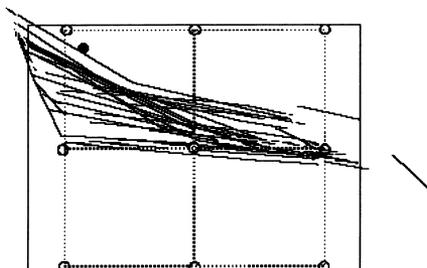


図4 若齢者の視線移動

大きく関与していると考えられる。なお、ターゲットと背景の対比効果などが影響し、前回示された空間的な広がりにおける視覚的認知の年齢差は確認することは出来なかった。しかし、視覚情報の少ない「路地」において、画面下方（手前側）の高齢者の反応時間が若齢者と比較して遅延していることが示されている。

2つの研究から

研究Ⅰの関心事は、簡単に言えば「何処を見ているのか」といっても良い。高齢者と若齢者において日常的な場面のとらえ方に違いがあるか否かをアイカメラを通して検討した。その結果、比較的近距离の視覚的認知に関して高齢者は自己の移動のルート上で干渉を及ぼすと思われるようなものに注意が集中し、有効視野が狭くなるのに対して、若齢者は全体的に視点の移動がみられ、処理を浅くするなかで広い視野を得ていることが示された。このことからこの実験状況においては「選択的注意」が生起し、さらには刺激の特性上、不必要な情報を無視することが困難な時に起こる「選択的注意の誤り」が起りやすい状況が発生していると考えられることができる。さらに、高齢者はこのような実験刺激のような空間的な広がり大きい場面では、注意の配分を移動に直接影響をもたらすような足元に注意を集中させる傾向があるのに対し、若齢者の視点は

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

今後移動が予想される遠方にそれが集中させている。このことは、配分的注意を生起させ、重要な情報をすべて処理しなければならないときに起こる「配分的注意の誤り」が起こりやすい状況での年齢差の影響を示唆していると思われる。

山村らは高齢者の処理資源の配分には、処理の深さと広さにはトレード・オフの関係があるという視点から、前述のように高齢者の方が再認作業において正当率が若齢者に比べ低下していることが顕著であることを見出している。このことを日常場面に置換えて考えるならば、高齢者の場合、視野を広げると処理の深さを浅くせざるを得ず、「配分的注意の誤り」を起こしやすい状況になると考えられる。逆に処理水準を深くするためには視野を凝視点方向に狭小化する傾向が見られるのではなかろうか。

研究Ⅱにおいては研究Ⅰの結果を踏まえて、活環境内の情報選択において高齢者の視点がどのように移動するのか、また刺激情報の複雑性とターゲットの空間配置の影響を検討することを目的とし、高齢者と若齢者の視点移動とターゲットに対する反応時間の測定を試みた。

反応時間から明らかに情報が複雑な刺激である「混雑した商店街」において5つのターゲット中4カ所に高齢者の反応の遅延傾向が見られた。このことから、この「混雑した商店街」は研究Ⅰにおいても触れた、重要な情報をすべて処理しなければならないときに起こる「配分的注意の誤り」を引き起こす状況下と考えることができる。さらには、この状況においてはあきらかに意識的処理が行なわれ、高齢者に反応の遅延が起きたと考えるならば、注意能力の限界が加齢によって影響を受けていると考えることが可能となる。意識的な注意を必要とする状況で複雑な刺激が呈示されることは、高齢者にとって反応時間の遅延という傾向を導くと考えることができる。

さらに、「混雑した商店街」と比較して情報量の少ない「人通りのない路地」

加齢ともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

において、高齢者が反応の遅延を見せた個所として「左下方」と「右下方」が示された。このことは非常に興味深い。研究Ⅰにおいて、高齢者の視点は移動に直接影響をもたらすような足元に注意を集中させる傾向があることが示されてるが、これに対して研究Ⅱでは、その足元側に反応時間の遅延が見られている。このことの解釈として、生活行動に直接影響する近距離（刺激上は下方）の情報に関しては深い処理がなされるため、狭い範囲での処理となり、反応が遅延するということが考えられる。逆に今回のような、ターゲットを探索する課題においては、高齢者であっても遠距離（上方）の情報に関しては情報を深いレベルで処理する必要がなく、広い範囲での情報の処理が可能となると考えられる。これは一般に、老年期になると抑制機能が衰退すると言われている現象に関する問題と考えられる。より近距離の情報に関しては無関係な情報に注意を向けてしまい、その結果、処理能力が落ちるといえるものであるが、土田が指摘してきたように、反応の抑制が必要な条件で青年に比べ高齢者は別の刺激への反応の始動が遅れる傾向を示したものと思われる。やはり抑制機能のコントロールという視点での検討の必要性を示していると思われる。

この2つの研究を通して、高齢者の視覚的認知機能は加齢が影響していることが示された。特に視点移動と注意の配分については加齢の影響が顕著であり、反応時間の遅延もその影響を示唆しているものと考えられる。しかし、その詳細についてはさらなる研究の必要性があるのは言うまでもないことである。

今後の問題点

今回の研究は多くの問題点を抱えており、その解決をはからなければならない。ここでは触れていないが、まず処理資源方略としてどのような立場に準拠するかという基本的な問題がある。ここでは処理資源の配分方略説に拠った

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

立場をとっているが、本来ならば減衰説についても考慮しなければならない。事実、研究Ⅱにおいて「混雑した商店街」の中心部のターゲットに対する反応で高齢者に遅延が見られたことは配分方略では説明することが出来ない。このような問題を含めて理論的な考察を深めていくことが不可欠である。

また、被験者数の問題についても検討が必要であろう。アイカメラを用いた研究の場合、被験者に対する負担が大きく、さらには高齢者の場合は眼鏡等の使用や老人性眼瞼下垂などの問題で視点追跡が検出しづらいという問題が発生し、被験者数が少なくなってしまったことは条件設定の不備として素直に反省すべき問題として考えなければならない。

このような問題を認識したうえで、今回の研究は加齢にともなう認知機能の変化を研究する上で、さまざまな実験パラダイムのなかの1つのトライアルとして次の研究につないでいきたい。

追記

この2つ研究は、日本心理学会第64回大会(2000)に発表した「高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅡ－日常場面における注視行動を通して－」（高橋一公 山村豊 山下富美代）、および日本心理学会第65回大会(2001)に発表した「高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅣ－日常場面における注視行動を通して（その2）」（高橋一公 山村豊 山下富美代）を加筆修正したものである。

参考文献

- 乾敏郎 編 1995 認知心理学1 知覚と運動 東京大学出版会
J. W. サントロック 著 今泉信人 南博文 編訳 1992 成人発達とエイジング 北大路書房

加齢にともなう高齢者の視覚的認知機能の変化（高橋）

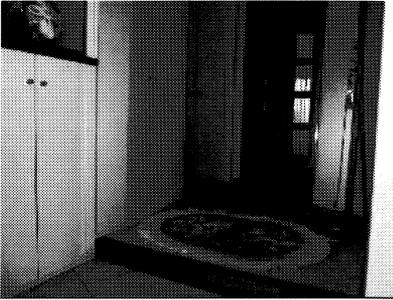
- 三浦利章 1993 日常場面での視覚的認知 箱田裕司 編 認知科学のフロンティアⅢ サイエンス社
- 森敏昭 井上毅 松井孝雄 1995 グラフィック認知心理学 サイエンス社
- 折茂肇 編 1999 新老年学 東京大学出版会
- 高橋一公 2001 高齢者の環境評価と危険対処行動に関する研究－計量的アプローチの試論－ 立正大学哲学心理学会紀要27号 81-91
- 高橋一公 山村豊 山下富美代 2001 高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅣ－日常場面における注視行動を通して（その2）－ 第65回大会発表論文集 724
- 高橋一公 山村豊 山下富美代 2000 高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅡ－日常場面における注視行動を通して－ 第64回大会発表論文集 945
- 高橋一公 山村豊 山下富美代 1999 高齢者の環境認知ならびに対処行動に関する研究Ⅲ－高齢者の生活環境と環境認知－ 第63回大会発表論文集 810
- 高橋一公 山下富美代 長須正明 1998 高齢者の環境認知ならびに対処行動に関する研究Ⅱ－対処行動における若年層との比較－ 日本心理学会第62回大会発表論文集 1023
- 高橋一公 1996 リスク行動下における危険感受性測定に関する研究－危険感の構造および性格との関係－ 催眠と科学 第11巻1号 31-39
- 土田宣明 1997 老年期の抑制機能 発達心理学研究 第8巻第1号 26-33
- 山村豊 高橋一公 山下富美代 2001 高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅢ－二重課題に見られる処理傾向－ 第65回大会発表論文集 723
- 山村豊 高橋一公 山下富美代 2000 高齢者の視覚的認知機能における処理資源の配分についてⅠ－ドットパターンを中心として－ 第64回大会発表論

文集 944

山下富美代 高橋一公 長須正明 1998 高齢者の環境認知ならびに対処行動
に関する研究Ⅰー環境イメージにおける若年層との比較ー 日本心理学会第
62回大会発表論文集 1022

資料 1

研究Ⅰ 提示刺激



段差が少なく広々とした洋風玄関



混雑した商店街



段差の大きい和風の玄関



人通りのない路地

資料 2

日常環境の主観的評価項目

- 駅の階段の段差が大きい
- 銀行の自動支払機や駅の券売機は使いづらい
- 家の中に段差が多く動きにくい
- 流し台や洗面台が高すぎる
- 玄関の段差が大きい
- 横断歩道の青信号の点灯時間は短すぎる
- 家の中が暗い
- エスカレータの移動速度は速すぎる
- 階段には手すりなくて不便である
- スーパーの通路は狭い
- 歩道の狭いところが多い
- 人の動きや車の流れが速すぎる
- 階段が急すぎる
- バスや電車の座席が少ない
- 外は障害物が多く「あぶない」と感じる
- 周囲の音がうるさく、肝心な音が聞き取れない
- 信号や標識が多くてわかりづらい
- バスのステップは段差がきつい
- 現在の生活環境は私にとって行動しにくい