

Title	展望的記憶における年齢と関係したパラドックスに関する研究の動向
Author(s)	蓮花, のぞみ
Citation	生老病死の行動科学. 13 P.63-P.73
Issue Date	2008
Text Version	publisher
URL	https://doi.org/10.18910/7889
DOI	10.18910/7889
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

展望的記憶における年齢と関係したパラドックスに関する研究の動向

A review of an age-related paradox on prospective memory studies

(大阪大学大学院人間科学研究科博士前期課程) 蓮 花 のぞみ

Abstract

Previous researches on prospective memory revealed an age-related paradox. Namely, younger participants performed better than older participants in laboratory settings, while older participants performed better than younger participants in naturalistic settings. The present review dealt with the major factors in the age-related paradox. First, the researches in laboratory settings mainly focused on not only demands of retrospective memory and complexities of tasks, but also materials of tasks, perceptions of importance for the tasks, and effects of practices. Second, the researches in naturalistic settings mainly focused on individual characteristics, life style, and effects of reminder strategies. It was concluded that researches should be executed both prospective memory tasks within the same samples in view of an ecological validity, so as to solve the age-related paradox in prospective memory studies.

Key word: prospective memory, age-related paradox, laboratory setting, naturalistic setting, older participant

I はじめに

高齢期には、様々な認知機能が低下するという報告がなされている。しかしながら、最近の研究では、生理的な加齢に伴って脳機能の低下が進行する一方、脳の対処活動の変化によって生理的な加齢によるネガティブな影響にうまく適応している証拠も報告されている (Cabeza, Locantore & Anderson, 2003; Cabeza, Nyberg & Park, 2005)。また、日常生活では、メモの利用といった、記憶力に対する意識的もしくは無意識的な方略が行われていることが観察できる。高齢者は、生物学的加齢に伴い認知的機能が低下する一方で、社会的文脈や長年の経験によって、何らかの特性が向上している可能性が考えられる (権藤, 2008)。高齢期のネガティブな側面が注目されている現状において、高齢期に獲得すると考えられる、意識的・無意識的な適応方略に注目して、高齢期の認知機能のポジティブな変化を明らかにすることは重要である。現在、高齢期でも衰えない認知機能である可能性から注目されているのが、展望的記憶 (prospective memory : 以下 PM と略す) である。PM とは、決まった時間に薬を飲む、帰りに葉書を出すといった「将来に行うことを意図した行為の記憶」を指す。PM の失敗は、一般に「し忘れ」と呼ばれている。また、PM は初期の認知症を識別する優れた指標であるといった知見も報告されている (Huppert & Beardsall, 1993)。PM は、日常生活の多くの場面で必要とされており、物事を円滑に進める上で重要な役割を担っている。高齢者にとって、毎日の服薬管理などの行為を行い、自立状態を維持するために PM が果たす役割は大きい (Gould, McDonald-Miszczak & King, 1997)。

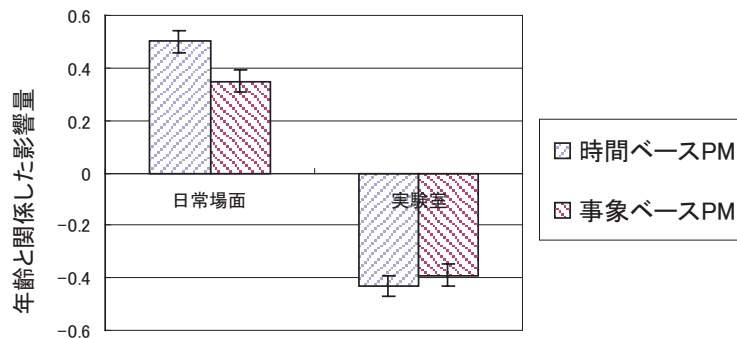


図1 日常場面と実験室に基づいた展望的記憶課題における年齢と関係した影響量の方向と大きさ：Henry et al. (2004) のメタ分析データ

PMの実験研究では、生態学的妥当性の観点から、主に日常場面と実験室場面の2つのアプローチがなされている。興味深いことに、日常場面のPM課題(Henry, MacLeod, Phillips & Crawford, 2004)と、実際の服薬行動(Park, Hertzog, Leventhal, Morrell, Leventhal, Birchmore, Martin & Bennett, 1999; Martin & Park, 2003)において、高齢者は若年者よりも優れた成績を示すことが報告されている。一般的には加齢に伴って低下する認知機能が多く示されているため、日常場面のPM課題において加齢に伴って向上するPMの背景にある要因が注目されている。

II 展望的記憶課題における年齢と関係したパラドックス

先行研究によると、実験室課題では高齢者が若年者よりも成績が低い、日常場面課題では高齢者が若年者よりも成績が高いという結果が得られている。メタ分析によると、年齢が高くなるにつれて、実験室のPM課題において成績が低くなる程度と、日常場面のPM課題において成績が高まる程度は同等であることが確認された(Henry et al., 2004; 図1参照)。この傾向は、年齢と関係したPMパラドックスとして言及されている(Rendell & Craik, 2000)が、その原因は依然として明らかにされていない。このパラドックスを解明することは、PMの理論的モデルを発展させ、日常生活におけるPMを理解するために役立つだろう。また、PMには事象ベースと時間ベースという2つの異なるタイプがある。時間ベースのPM課題は、一定の時間が経過した後に行動を実行することが求められる一方、事象ベースのPM課題は、外的な手がかりによって行動を引き起こすように求められている(Einstein & McDaniel, 1990)。事象ベースのPM課題と比較して、時間ベースのPM課題は加齢に伴う低下(Einstein & McDaniel, 1996; Park, Hertzog & Kidder, 1997)と、加齢に伴う向上の結果が報告されている(d'Ydewalle, Luwel & Brunfaut, 1999)。しかし、メタ分析によると、実験室場面の時間ベースのPM課題と事象ベースのPM課題における年齢の影響の大きさの間に大きな違いはない(Henry et al., 2004)。

III 展望的記憶課題の生態学的妥当性に関する問題

実験室のPM課題は、変数を統制できるが、生態学的妥当性が低い一方、日常場面のPM

表 1 展望的記憶課題における生態学的妥当性のタイプ
(生態学的妥当性は表の下になるにしたがって低くなる) (Phillips et al., 2007)

生態学的妥当性のタイプ	設定	課題: 自然に発生するか人工的か ^a	課題の親密性 ^b	PM文献からの例	年齢の影響のパターン	高い生態学的妥当性
タイプ1. 日常生活の部分	日常生活	自然的	親密性	服薬	混合	↑ ↓
タイプ2. 日常設定に埋め込まれた実験的課題	日常生活	人工的	親密性 新奇性	電話をかける 記録装置に時間を記録する	向上 向上	
タイプ3. 複雑な環境での設定(日常経験外ではない)	複雑な現実or	人工的	親密性	買い物お使い課題	証拠なし	
	バーチャル環境		新奇性	特定のアイテムの合図の存在	証拠なし	
タイプ4. 実験室設定だが現実的な課題	実験室	人工的	親密性	行為を実行することを実験者に思い出させる	低下	
タイプ5. 実験室設定で、人工的な課題	実験室	人工的	新奇性	特定のアイテムの合図の存在	低下	低い生態学的妥当性

a 自然に発生する課題は実験者の干渉なしに日常生活でどんな方法にせよ起こるだろうというもので、人工的な課題は実験者によって与えられた設定のものである。

b 課題の親密性は、内容と課題の要求が日常生活において馴染みがありおそらく体験してきただろうという程度である。反対に、課題の新奇性とは、抽象的で、以前に日常生活で体験したことのない課題の実行を含む傾向にあるものである。明らかにこの次元は二分類というよりむしろ連続している。

課題は、生態学的妥当性が高いが、変数を統制できないという問題を抱えており、結果を一般化することが難しく (Kvavilashvili & Ellis, 2004)、どちらが高齢者の実際の PM 成績を最も予測するのかについては明らかでない。つまり、加齢に伴って、PM が向上するのか、維持されるのか、劣るのかは解明されていないといえる。

生態学的妥当性による PM 課題の違いを示す (Phillips, Henry & Martin, 2007; 表 1 参照)。タイプ 1 は、生態学的妥当性が最も強く、参加者の日常生活の一部であり、多くが服薬に関する行動観察を用いている。このタイプの研究はほとんど無い。加齢の正の影響を報告する研究がある (Park et al., 1999) 一方、加齢の負の影響を報告する研究もあり (Roe, Motheral, Teitelbaum & Rich, 2000)、年齢の影響がない研究もある (Lorenz & Branthwaite, 1993)。研究間の結果の不一致は、参加者の年齢や薬物治療の数、医学的条件、投薬期間や頻度、測定方法などの違いが原因である (Greenberg, 1984)。タイプ 2 は、上記で述べた日常場面の PM 課題に相当し、普段の日常生活の中で人工的な課題を実施する方法で、加齢に伴う向上が見られる (Patton & Merit, 1993)。5 日間～4 週間以上と期間に幅があるが、特定の時間に実験者に電話をする課題 (Devolder, Brigham & Pressley, 1990; 増本・林・藤田, 2007)、実験者に葉書を送る課題 (Patton & Meit, 1993)、記録装置に時間を定期的に記録する課題 (Rendell & Thomson, 1993, 1999) などがある。タイプ 3 は、日常場

面における複雑な課題、もしくは実験室場面における現実に類似した仮想上の課題である。日常場面よりも変数を統制でき、参加者の行動の全側面を観察できるという利点がある。課題材料は、実験室・日常場面アプローチの両側面を取り入れた課題であるため、年齢のPMパラドックスについての理解を高める課題とされている(Phillips et al., 2007)。タイプ4は、参加者が練習や学習を通して身につけたスキルや方略を適用する設定や課題材料が参加者にとって親密性が高い設定であるが、年齢差を検討した研究はほとんどない。タイプ5は、実験室で人工的な課題を用いる伝統的なPM課題であり、上記で述べた実験室場面のPM課題に相当する。典型的な例では、コンピュータに呈示される一連の単語を覚えるという短期記憶の課題を参加者に与えると同時に、ある特定の単語が呈示されたらキーを押させる方法である(Einstein & McDaniel, 1990)。場面の設定及び課題材料が、新奇で抽象的であり、加齢に伴う低下が見られる。

つまり、高齢者のPM成績が低いという結果は、実験室の設定で見られる一方、高齢者のPM成績が良いという結果は、日常生活の設定で最も容易に見られる。したがって、年齢と関係したPMパラドックスが生じる重大な要因は設定であることが示唆された。Phillips et al. (2007)によると、実験室と日常場面で用いられるサンプルと課題の性質が異なるために、横断して比較することが困難なので、年齢と関係したPMパラドックスを解明するためには、同じサンプル内で実験室と日常場面の両課題を実行することが不可欠である。これを実施したRendell & Thomson (1999)によると、同一の個人にもかかわらず実験室場面のPM成績が低く、日常場面のPM成績が良いという一致しない結果が得られた。しかし、同じサンプル内で両課題を実施した研究はごくわずかしかなく、検討する意義がある。現段階では、実験室と日常場面のどちらかみの結果に頼る理論は不十分であるため、下記で述べる他の変数を統制した上で、直接検証することが必要である。

IV 実験室場面の展望的記憶課題に関する要因

実験室場面で高齢者のPM成績が低いことに対して、Craik & Kerr (1996)はPMが他の認知処理に大きく依存していると断定した一方、Dobbs & Reeves (1996)はPM特有の機能を主張している。このように、実験室場面における加齢に伴うPM成績の低下は、回想的記憶の低下や認知資源の減少などの他の認知機能における変化を反映しているのか、PMに特有の機能における低下を反映しているのかに関して見解は一致していない。

PMの想起には、PM特有の“何か行うべき行為がある”という意図の存在の想起と、回想的記憶を含む“その内容が何であったか”という内容の想起という2つの要素が含まれているように(梅田・小谷津, 1998)、PM課題は回想的記憶の構成要素を必然的に含んでいる(Cohen, West & Craik, 2001)。この二つをPM構成要素と回想的記憶構成要素ととらえる立場(Einstein & McDaniel, 1990)や、展望的想起と回想的想起という別の想起ととらえる立場(Winograd, 1988)があるが、どちらにせよ、加齢に伴って低下する回想的記憶は、高齢者のPM成績に強い影響を与えるだろう(Cherry, Martin, Simmons-D'Gerolamo, Pinkston, Griffing & Gouvier, 2001)。また、PM課題の複雑性が高く、実行資源を要求する場合(Martin, Kliegel & McDaniel, 2003)や、PMの手がかりと他の刺激との弁別が困難な場合、背景課題よりもPM課題の重要度が低い場合、及び背景活動が非常に注意を要求する場合(McDaniel & Einstein, 2000)に負荷が増大し、結果として高齢者の実験室課

題における PM 成績の低下が増加する。そして、背景課題の認定的負荷が比較的少ない場合は、概して年齢に伴う低下の影響は減少する (Cherry et al., 2001)。このように、回想的記憶負荷と課題の複雑性の増加は、高齢者の PM 課題成績の低下を悪化させる (Einstein & McDaniel, 1996)。しかし、PM 成績は 50・60 歳まで安定したままで、その後低下するため (Salthouse, Berish & Siedlecki, 2004)、非常に早期の年齢で相当な低下を示す実行機能と処理速度の測定結果と対比することにより、PM 特有の機能の変化があることも示唆されている (MacPherson, Phillips & Della Sala, 2002)。さらに、日常場面の PM 課題において、課題の複雑性と記憶負荷を増やすことは、高齢者の PM 課題成績を低下させるという影響を及ぼさない (Rendell & Thomson, 1993, 1999)。

したがって、年齢と関係した PM パラドックスを解明するために、Phillips et al. (2007) によって実験室場面の PM 課題成績における年齢差に影響を与えると示唆された 3 つの要因、課題の材料、課題の重要性に対する知覚、及び練習について以下に述べる。

第一に、課題の材料に関して述べる。多くの実験室に基づいた PM 課題は抽象度の高い材料と非文脈的で感情を伴わない刺激に対する反応を行う課題で構成されている。課題の材料に感情的な要素を増やすことで、問題解決や再記憶における加齢による低下が減少するという他の認知的領域からの報告 (Blanchard-Fields, Jahnke & Camp, 1995; Charles, Mather & Carstensen, 2003) や、PM と関係している認知的プランニングからの報告がある (Garden, Phillips & MacPherson, 2001; Phillips, Kliegel & Martin, 2006)。このように、課題材料の感情的な側面はモチベーションに与える潜在的な要因である (Kvavilashvili & Ellis, 1996) にもかかわらず、PM 課題の感情的・社会的重要性、文脈的な刺激呈示を操作した加齢研究はほとんどない。Rendell & Craik (2000) のパソコン上で仮想の 1 週間を過ごしながらか PM 課題を実行するという材料はこの点を大きく改善したものであり、今後の検討が望まれる。

第二に、課題の重要性の知覚に関して述べる。実験室の PM の二重課題の状況は、若年者と比較して高齢者にとってより高い負荷を生じさせるだろう。Maylor (1998) によると、高齢者は実験室課題の実行中に PM の側面に関してあまり考えない。Kliegel, Phillips & Jager (2008) によると、高齢者が、二重課題状況において PM 課題をうまく行うためには、背景課題より PM 課題に優先順位をつけるように教示しなければならないことが示された。よって、今後教示の際に PM 課題の重要性の知覚に操作する必要がある。

第三に、練習の効果に関して述べる。日常生活における PM の回想的記憶の負荷、背景となる日常行為及び PM の認知的負荷に関して、人々はできるだけ習慣化して、徐々に負荷に伴う努力を減らしていくことが考えられる。Maylor (1996) が、高齢者は長い経験を通して現実の PM の失敗に関して何度もフィードバックを得てきたと論じているように、結果として日常場面において PM 成績を改善する補償方略の発達が生じている事が考えられる。もし高齢者が新奇な実験室課題でも練習を何度も行い、適切なフィードバックを繰り返し受けた場合に、実験室課題における年齢の差は減少するかを検討する意義がある。

V 日常場面の展望的記憶課題に関する要因

日常場面で高齢者の PM 成績が高いことに対して、主にモチベーション、忙しさ及びリマインダーが挙げられている (Phillips, et al., 2007)。

第一に、モチベーションに関して述べる。若年者と高齢者は、実験室外でPM課題をうまく完成させようと思うモチベーションが異なると長い間主張されてきた (Moscovitch, 1982; Patton & Meit, 1993; Rendell & Craik, 2000)。年齢が低いほど忙しいと報告しているように (Martin & Park, 2003)、日常生活において他の用事などの負荷もある中で、PM課題を完成させようとする若年者のモチベーションは低いことが当然考えられる。若年者が教示に従わないことは日常場面のPM課題における深刻な問題と見なされている (Dobbs & Reeves, 1996)。しかしながら、モチベーションを直接測定したり、操作した研究はほとんど無いため、今後の検討が必要であろう。ただし、日常場面の課題を達成するためのモチベーションを反映する要因として、性格などの個人特性が挙げられている (Phillips et al., 2007)。礼儀正しさや社会規範についての考えは世代によって異なるため、日常場面のPM課題を評価する上で混同している潜在的な要因であると論ぜられてきた (Maylor, 1993)。Dobbs & Reeves (1996) によると、手紙を送るという約束があるときに、高齢者はその課題を早期に完成させることを好ましいと考えている一方、若年者は早期に完成させることを重要だと思っていない可能性がある。Cutter & Graf (2007) は、社会や他者からの評価を重視するといった完全主義傾向が加齢に伴い増加したことが、日常生活場面におけるPM課題成績に影響することを報告した。よって、性格特性が年齢と関係したPMパラドックスに与える影響に関する更なる検討が必要である。

第二に、忙しさとルーティーンといったライフスタイルについて述べる。高齢者と比較して、若年者は、予測が難しく、忙しく、あまりルーティーン化されていない負荷の高い生活を過ごしていることが示唆されている (Henry et al., 2004; Maylor, 1996)。一方、高齢者は若年者と比較して予測可能なルーティーン化された日々を過ごしていることが示唆されている (Rendell & Thomson, 1999)。忙しさに関して、若年者は、PM課題の実行を記憶する装置自体を保持することが困難であること (Rendell & Thomson, 1999) や、年齢が低いほど忙しいことを自己報告している (Martin & Park, 2003)。日常場面において高齢者の成績が良い原因は生活のルーティーン化ではないことも示唆されている (Rendell & Craik, 2000) が、この議論においては更なる研究が必要である。

第三に、高齢者のPM成績が良い理由として頻繁に言及されているリマインダー方略について述べる。リマインダーとは、想起を促すための手がかり (記憶補助) のことである。方略に関しては、以前は、外的記憶補助に頼らずに頭の中だけで想起を喚起させる内的方略・外的記憶補助に頼って想起を喚起させる外的方略の2つに分類されることが多かった (楠見, 1988) が、外的方略がさらに細かく分類される場合 (遠山, 2005) や、内的・外的だけでなく、他のものと関連づけて想起を喚起させる関連手がかりを含む3つに分類されることもある (Maylor, 1996)。日常場面のPM課題における加齢による成績の向上は、認知能力の成熟というよりもむしろ高齢者が補償方略に多くの注意を払うことが原因である (Craik & Kerr, 1996)。高齢者は、記憶を誤りやすいと自覚しているために、外的記憶補助を用いるという見解が一般的に良く示唆されている (Craik & Kerr, 1996; Dobbs & Reeves, 1996; Kvavilashvili & Ellis, 2004)。しかしながら、実際にその証拠を明確に提供している研究はほとんどなく、反対にこの解釈を否定する証拠も少ない (Patton & Meit, 1993; Rendell & Thomson, 1999)。Gould et al. (1997) によると、高齢者は多様な状況で外的手がかりを使用しているように、Maylor (1996) は、高齢者は長年の生活経験を反映して、外的手がかり

りの効果的な使用を行うだろうと論じている。Jackson, Boger & Kerstholt (1998) は、高齢者は外的手がかりをより多く使用すると報告したが、サンプル数が少ないという問題点がある (Maylor, 1996)。一方、Patton & Meit (1993) や Rendell & Thomson (1999) は日常生活場面における PM 課題で高齢者の成績が良いのは、外的記憶補助の使用によるものではないと論じている。内的・外的方略に頼っている人の中で日常場面の PM 課題成績に年齢差の影響は無く (Maylor, 1990)、外的手がかりの使用の有無にかかわらず高齢者は服薬行動に関して、失敗頻度が少ない (Park et al., 1999)。さらに、Rendell & Craik (2000) によると、日常場面の PM 課題において外的手がかりを用いないという制限を加えても、依然として高齢者の成績が良かった。また、日常場面の課題では参加者はリマインダー方略を選択するのは自由である一方、実験室課題では多くの統制を働かせていることによる違いに注意しなければならない。このように、リマインダー方略についてはまだまだ議論の余地があり、再検討する必要がある。

VI 展望的記憶研究における年齢と関係したパラドックスを解明するためのアプローチ

現段階では、実験室と日常場面のどちらかみの結果に頼る理論は不十分であることが考えられる。生態学的妥当性に基づく検討により、年齢と関係した PM パラドックスが生じる重大な要因は、設定の違いであることが示唆された。しかし、実験室と日常場面の PM 課題の結果を横断して比較するために不可欠である両課題を同じサンプル内で検討した研究はわずかしかない。したがって、実験室・日常場面アプローチの両側面を取り入れた PM 課題、つまり日常場面における複雑な PM 課題と実験室場面における現実に類似した仮想上の PM 課題を同一サンプル内で検討することが求められる。実験室場面で高齢者の PM 成績が低い要因として、以前から指摘されていた回想的記憶の低下や認知資源の減少などの他の認知機能における変化だけではなく、課題の材料、課題の重要性に対する知覚、及び練習と適切なフィードバックを検討することが必要である。適切な操作を行った上で、実験室場面の PM 課題を実施した場合、高齢者の成績が向上する可能性がある。次に、日常場面で高齢者の PM 成績が高い要因として、性格などの個人特性、忙しさなどのライフスタイル、及びリマインダー方略を直接検証することが求められる。

結論として、年齢と関係した PM パラドックスを解明するためには、上記で述べた他の変数を統制した上で、日常場面と実験室の PM 課題の両側面が取り入れられている設定において PM 課題を実行し、同一サンプルを用いて比較検討することが重要である。このように、加齢に伴って向上する要因を探ることで、高齢期の認知機能のポジティブな変化を明らかにすることは意義があるだろう。

引用文献

- Blanchard-Fields, F., Jahnke, H. C., & Camp, C. 1995 Age differences in problem-solving style: The role of emotional salience. *Psychology and Aging*, **10**, 173-180.
- Cabeza, R., Locantore, J. K., & Anderson, N. D. 2003 Lateralization of prefrontal activity during episodic memory retrieval: Evidence for the production-monitoring hypothesis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **15**(2), 242-259.
- Cabeza, R., Nyberg, L., & Park, D. 2005 Cognitive neuroscience of aging: Emergence of

- a new discipline. In R.Cabeza, L. Nyberg, & D.Park (Eds), *Cognitive neuroscience of aging : linking cognitive and cerebral aging*. New York: Oxford University Press. pp3-16.
- Charles, S.T., Mather, M., & Carstensen, L. L. 2003 Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, **132**, 310-324.
- Cherry, K. E., Martin, R. C., Simmons-D'Gerolamo, S. S., Pinkston, J. B., Griffing, A., & Gouvier, W. D. 2001 Prospective remembering in younger and older adults: Role of the prospective cue. *Memory*, **9**, 177-193.
- Cohen, A. L., West, R., & Craik, F. I. M. 2001 Modulation of the prospective and retrospective components of memory for intentions in younger and older adults. *Aging Neuropsychology and Cognition*, **8**, 1-13.
- Craik, F. I. M., & Kerr, S. A. 1996 Commentary: Prospective memory, aging, and lapses of intention. In M.Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds), *Prospective memory: Theory and applications* (pp.227-237). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Cutter & Graf 2007 Personality predicts prospective memory task performance: An adult lifespan study. *Scandinavian Journal of Psychology*, **48**, 215-231.
- Devolder, P. A., Brigham, M. C., & Pressley, M. 1990 Memory performance awareness in younger and older adults. *Psychology and Aging*, **5**, 291-303.
- Dobbs, A. R., & Reeves, M. B. 1996 Prospective memory: More than memory. In M. A. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds), *Prospective memory: Theory and applications* (pp.199-226). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- d'Ydewalle, G., Luwel, K., & Brunfaut, E. 1999 The importance of on-going concurrent activities as a function of age in time - and event - based prospective memory. *European Journal of Cognitive Psychology*, **11**, 219-237.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. 1990 Normal aging and prospective memory. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, **16**, 717-726
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. 1996 Retrieval processes in prospective memory: Theoretical approaches and some new empirical findings. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds), *Prospective memory: Theory and applications* (pp.115-141). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Garden, S., Phillips, L. H., & MacPherson, S. E. 2001 Mid-life aging, open-ended planning and laboratory measures of executive function, *Neuropsychology*, **15**, 472-482.
- Gould, O. N., McDonald-Miszczak, L., & King, B. 1997 Metacognition and medication adherence: How do older adults remember? *Experimental Aging Research*, **23**, 315-342.
- 権藤恭之 2008 生物学的加齢と心理的加齢：高齢者心理学（編著）朝倉書房
- Greenberg, R. N. 1984 Overview of patient compliance with medication dosing: A literature review. *Clinical Therapeutics*, **6**, 592-599.

- Henry, J. D., MacLeod, M., Phillips, L. H., & Crawford, J. R. 2004 Meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging*, **19**, 27-39.
- Huppert, F. A. & Beardsall, L. 1993 PROSPECTIVE MEMORY IMPAIRMENT AS AN EARLY INDICATOR OF DEMENTIA. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, **15**, 805-821.
- Jackson, J. L., Bogers, H., & Kerstholt, J. 1988 Do memory aids aid the elderly in their day-to-day remembering? In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, & R. N. Skykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues: Volume 2. Clinical and educational implications* (pp.137-142). Chichester, UK: Wiley.
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. 2004 Impotence effects on performance in event-based prospective memory tasks. *Memory*, **12**, 553-561.
- Kliegel, M., Phillips, L. H., & Jager, T. 2008 Adult age differences in event-based prospective memory: A meta-analysis on the role of focal versus nonfocal cues. *Psychology and Aging*, **23** (1), 203-208.
- 楠見孝 1988 日常生活におけるメタ記憶－記憶能力の自己評価と記憶方略の利用－ 日本教育心理学会第30回総会発表論文集, 644-645.
- Kvavilashvili, L., & Ellis, J. 1996 Varieties of intention: Some distinctions and classifications. In M. A. Brandimonte, G. O. Einstein, 'M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications* (pp.23-51). Mahwash, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kvavilashvili, L., & Ellis, J. 2004 Ecological validity and the real-life/laboratory controversy in memory research: A critical (and historical) review. *History and Philosophy of Psychology*, **6**, 59-80.
- Lorence, L., & Branthwaite, A. 1993 Are older adults less compliant with prescribed medication than younger adults? *British Journal of Clinical Psychology*, **32**, 485-492.
- MacPherson, S., Phillips, L. H., & Della Sala, S. 2002 Age, executive function and social decision-making: A dorsolateral prefrontal theory of cognitive aging. *Psychology and Aging*, **17**, 598-609.
- Martin, M., Kliegel, M., & McDaniel, M. 2003. the involvement of executive functions in prospective memory performance of adults. *International Journal of Psychology*, **38**, 195-206.
- Martin, M. & D. C. Park 2003 The Martin and Park Environmental Demands (MPED) Questionnaire: Psychometric properties of a brief instrument to measure self-reported environmental demands. *Aging Clinical and Experimental Research*, **15**, 77-82.
- 増本康平・林知世・藤田綾子 2007 日常生活における高齢者の展望的記憶に関する研究 老年精神医学雑誌 **18** Pp.187-195
- Maylor, E. A. 1993 Minimized prospective memory. Loss in old age. In J. Cerella, J. Rybash, W. Hoyer, & M. L. Commons (Eds), *Adult information processing: Limits on loss* (pp.529-551). San Diego, CA: Academic.

- Maylor, E. A. 1996 Does prospective memory decline with age? In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M.A. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications* (pp.173-197). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Maylor, E. A. 1998 Changes in event-based prospective memory across adulthood. *Aging, Neuropsychology and Cognition*, **5**, 107-128.
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. 2000 Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, **14**, S127-S144.
- Moscovitch, M. 1982 A neuropsychological approach to memory and perception in normal and pathological aging. In F.I.M. Craik & S. Trehub (Eds), *Aging and cognitive processes* (pp.55-78). New York: Plenum.
- Park, D. C., Hertzog, C, & Kidder, D. P. 1997 Effect of age on event-based and time-based prospective memory. *Psychology & Aging*, **12**, 314-327.
- Park, D. C., Hertzog, C., Leventhal, H., Morrell, R. W., Leventhal, E., Birchmore, D., Martin, M., & Bennett, J. 1999 Medication adherence in rheumatoid arthritis patients: Older is wiser. *Journal of the American Geriatrics Society*, **47**, 172-183.
- Patton, G. W., & Meit, M. 1993 Effects of aging on prospective and incidental memory. *Experimental Aging Research*, **19**, 165-176.
- Phillips, L. H., & Kliegel, M., & Martin, M. 2006 Age and planning tasks: The influence of ecological validity. *International of Journal of Aging and Human Development*, **62**, 175-184.
- Phillips, L.H., MacLeod, M., & Kliegel, M. 2005 Adult aging and cognitive planning. In G. Ward & R.Morris (Eds), *The cognitive psychology of planning* (pp.111-134). Hove, UK : Psychology Press.
- Phillips, L. O., Henry, J. D., & Martin, M. 2007 Adult Aging and Prospective Memory: The Importance of Ecological Validity Matthias Kliegel, Mark A. McDaniel, & Gilles O.Einstein (Eds.), *Prospective Memory: Cognitive, Neuroscience, Developmental, and Applied Perspectives* (pp.161-185) Lawrence Erlbaum Assoc, Inc.
- Rendell, P. G. & Thomson, D. M. 1993 The effect of ageing on remembering to remember: An investigation of simulated medication regimens. *Australian Journal of Ageing*, **12**, 11-18.
- Rendell, P. G. & Thomson, D. M. 1999 Aging and prospective memory: Differences between naturalistic and laboratory tasks. *Journals of Gerontology Series B-Psychological Sciences and Social Sciences*, **54**, P256-P269.
- Rendell, P. G. & Craik, F. I. M. 2000 Virtual week and actual week: Age-related differences in prospective memory. *Applied Cognitive Psychology*, **14**, S43-S62. *ry and Cognition*, **32**, 1133-1148.
- Roe, C. M., Motheral, B. R., Teitelbaum, F., & Rich, M. W. 2000 Compliance with and dosing of angiotensin-converting-enzyme inhibitors before and after hospitalization. *American Journal of Health Systems Pharmacy*, **57**, 139-145.

- Salthouse, T. A., Berish, D. E., & Siedlecki, K. L. 2004 Construct validity and age sensitivity of prospective memory. *Memory and Cognition*, **32**, 1133-1148.
- 遠山智子 2005 展望的記憶方略利用頻度尺度及び展望的記憶方略の有効性認知尺度の作成 - 尺度の作成及び尺度間の関連性の検討 - 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 心理発達科学 **52**, 173-181.
- 梅田聡・小谷津孝明 1998 展望的記憶研究の理論的考察 心理学研究 **69**(4), 317-333
- Winograd, E. 1998 Some observations on prospective remembering. In M. M. Grunberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*. Vol. 1. Memory in everyday life. Chichester: Wiley. Pp.348-353.