

日常場面における時間ベースの展望的記憶課題とメタ認知

——課題遂行に与える予測の影響について——

宇根優子

基礎教育課程非常勤講師

Time-based Prospective Memory in Everyday Life and Metacognition: Is the Performance Prediction Really Effective?

UNE Yuko

Division of Liberal Arts

(Received November 1, 2013 ; Accepted January 9, 2014)

問題と目的

展望的記憶 (Prospective Memory) とは、将来に予定された行動を適切なタイミングで遂行するための記憶のことである。過去を想起する反省的記憶 (Retrospective Memory) の実験では、「先ほど覚えた単語を思い出してください」と検索時に第三者などの外部から内容を想起するよう促されるのに対し、展望的記憶は検索時に外部から想起を促されることがなく、自分自身で思い出さなくてはならないという自己開始的 (self-initiated) な性質を持つ。展望的記憶の研究はかつて、決められた期日にハガキを投函する、電話をかけるなどの日常場面で行う自然実験によって行われてきたが、1990年にコンピューターベースの実験パラダイムが提唱されたのち、展望的記憶研究が急激に増加してきている (Einstein & McDaniel, 1990)。

Einstein & McDaniel (1990) は、遂行のタイミングの種類によって次の2種類の展望的記憶に分類されるとした。午後八時に電話を掛けるといった、ある特定の時間に意図した行動を遂行する展望的記憶が時間ベース (time-based) の展望的記憶、ポストを見たらはがきを投函するように、あるターゲットとなる事象が生起したとき (この場合は「ポストを見る」) に意図した行動を遂行する展望的記憶を事象ベース (target-based) の展望的記憶である。事象ベースの展望的記憶はターゲット事象が生起するため、遂行するタイミングが明示的であるが、時間ベースの展望的記憶は課題遂行のタイミングが明示的に示されず、正確な遂行には時間のモニタリングを要するため、より自己開始的な課題とみなされてきた。

展望的記憶の検索メカニズム理論の検討はいまだ続い

ているが、事象ベース課題については McDaniel & Einstein (2000) の多重プロセスモデルや Smith (2003) の preparatory attentional and memory processes (PAM) 理論などが提唱されている。McDaniel & Einstein (2000) の多重プロセスモデルでは、事象ベース課題は環境によって、ほとんど注意を要さない自動的プロセスに、あるいは注意を要する方略的なプロセスに媒介されると説明されている。時間ベース課題については事象ベース課題ほど理論化が進んでいないものの、Kvavilashvili & Fisher (2007) は、時間ベース課題と事象ベース課題は基本的に異なるプロセスのよるものではなく、その差は質的なものではなく量的なものではないかと彼女たちは考えている。保持期間中のリハーサルは時間ベース課題の方が多い。事象ベース課題は、時間ベース課題に比較すると一定でより低い閾値下の活性化状態にあるため時間ベース課題ほどには心に周期的に現れてこない。時間ベース課題の活性化レベルはもっと高く、また変動するため、課題についての意識的な思考が周期的に生じると考えられる。加えて、日々の行動をプランニングする際に思い出すといった自己開始的なリハーサルについては、時間ベース課題と事象ベース課題との間に有意な差は見られなかった。そのため、以前考えられていたより、時間ベース課題のリハーサルや検索は注意を要するプロセスよりもむしろ自動的プロセスに依存すると主張した。なお、時間ベース課題においてリハーサル回数が多くても、正しく展望的記憶課題を遂行したのは事象ベース課題の実験参加者の方が多かった。

自分の展望的記憶の能力についての知識、すなわち展望的記憶のメタ認知も重要である。展望的記憶は失敗した場合には“し忘れ”となるが、失敗によって“記憶力の悪い人”ではなく“信頼のおけない人”と呼ばれる傾

向があるので(梅田・小谷津、1998)、自分の展望的記憶能力について正しく知っている必要があるからである。展望的記憶のメタ認知については、日常場面の認知的失敗を評定する認知的失敗質問紙(Cognitive Failure Questionnaire)と展望的記憶課題の成績との関係の検討(Maylor, 1990)や、展望的記憶と反省的記憶の自己評定を行わせる展望的・反省的記憶質問紙(Prospective and Retrospective Memory Questionnaire; Crawford, Smith, Maylor, Della Sala, & Logie, 2003)など、自己評定を使用して検討されてきた。だが、展望的記憶課題の実際の遂行についてどの程度成功するかを実験参加者に具体的に予測させ、実際の遂行と比較する展望的記憶のメタ認知の正確性を知る研究はまだ少ない。

展望的記憶課題の予測と実際の遂行の比較については、まず Devolder, Brigham, & Pressley (1990) が Study2で4週間にわたって電話をかけさせる課題の自然実験を行い、若い実験参加者(平均年齢28.0歳; 範囲19歳~41歳)は高齢者(平均年齢68.7歳; 範囲60歳~80歳)よりも展望的記憶課題の成功を過大に見積もることを明らかにした。Devolder, et al. (1990)の研究は日常場面で遂行させる展望的記憶課題であったが、Meeks, Hicks & Marsh (2007)が行った実験室実験の展望的記憶課題では実験参加者は自分の遂行を低く見積もっており、予測と実際の遂行間には有意ではあるが高い相関は見られなかった。一方で実験室実験でも予測において過大に評価する結果が見られた研究もあり(Rummel, Kuhlmann, & Touron, 2013のExperiment 1)、予測の傾向についてはまだ明らかになっていない。

だが、実験室実験の事象ベースの展望的記憶課題のうち、いくつかの課題では、予測が課題の遂行を促進させることが明らかになってきた。Meier, von Wartburg, Matter, Rothen, & Reber (2011)は展望的記憶に成功した実験参加者に、展望的記憶のターゲットが心の中にふと浮かんだ(pop into one's mind)ためか、あるいは課題遂行中にターゲットを検索していたため(searching for the target)かを報告させたところ、事前に予測を行った実験参加者は、予測しなかった参加者より課題遂行中にターゲットを検索していたためと答えた。さらにRummel, et al. (2013)は、展望的記憶課題と同時課題の二重課題を用いた研究において、展望的記憶のターゲットが非焦点的であるとき、すなわち、同時課題に加えてそのターゲットの処理にも注意を要するとき、展望的記憶課題のみを予測させた場合と展望的記憶課題と同時課題を予測させた場合では、実際の遂行において展望的記憶課題のみ予測した群において、同時課題の反応時間が増大し、予測が展望的記憶課題に注意を配分する方略を

もたらしことが示唆された。これら2つの研究から、予測することが展望的記憶課題において、より注意を要するプロセスを促進させると考えられる。

しかしながらこれらの研究は前述したように、いずれも実験室実験であり、日常場面に即した結果とは言えない(Kvavilashvili & Fisher, 2007)。特に、予測の正確性が学習によって獲得されるのであれば、これまで経験したことのない状況における結果は、本来の予測能力を測定しているとは言えない。その上、これまでの研究では事象ベース課題を用いており、時間ベース課題の展望的記憶の予測の影響については未知である。そこで、本研究では特定の時間帯に特定のウェブページにパーソナルコンピュータまたはスマートフォンを含む携帯電話でアクセスするという日常的な課題を用いた自然実験で、時間ベース課題の予測の正確性と予測が遂行に及ぼす影響について検討する。事象ベース課題の注意を要するプロセスに予測が影響し遂行を改善するのであれば、適切な遂行には注意の負荷がかかるモニタリングが必要な時間ベース課題も予測を行うことによって遂行が正確になると考えられる。一方で、Kvavilashvili & Fisher (2007)が示唆したように、時間ベース課題が自動的なプロセスに依存するのであれば、予測の有無は遂行成績に何ら影響を与えないと推測される。

これまでの展望的記憶の予測についての研究では、予測時の質問はいつも肯定的な表現であった。たとえば、Rummel et al. (2013)は展望的記憶課題の予測に「あなたは展望的記憶課題のターゲットの何パーセントを、同時課題の遂行中に見つかると思いますか?」と尋ねている。しかしながら展望的記憶を予測させる質問ではどれほど失敗するかという表現は用いられてこなかった。これまで展望的記憶の予測が過大評価されたり過小評価されたりといったように正確ではなかったのは、成功という面からのみ評定させていたためかもしれない。失敗を予測させた場合の方がより正確になる可能性も考えられる。今回は予測にかかわる質問に、肯定的表現および否定的表現を用いた場合に予測および遂行に差が生じるかどうかを探索的に検討する。

方 法

実験参加者

69名の大学生が参加した。平均年齢は20.1歳(SD1.09歳)、それぞれ肯定的表現群が24名、否定的表現群が23名、統制群が22名であった。

実験計画

メタ認知の種類(肯定的表現・否定的表現・統制)を

被験者間要因とする1要因3水準の被験者間計画であった。

実験装置

アクセス先のウェブページは Google Drive の Spread Sheet を携帯表示用に変換したものを使用した (図1参照)。アクセスするための装置は各実験参加者が所有する携帯電話またはパーソナルコンピュータとした。

質問紙

展望的記憶課題の予測用に2ページのメタ認知質問紙を作成した。1ページ目は展望的記憶課題の教示とアクセスするページの例 (図1)、アクセスするウェブページの URL と QR コード、各実験参加者に割り当てた番号およびアクセスする時間帯を記載した。2ページ目には名前、性別、年齢、所属の質問を記載し、任意で使用している携帯電話の機種を質問した。メタ認知課題の肯定的表現群および否定的表現群の質問紙にはこれらに加えてメタ認知的質問を記載した。

手続き

最初に集団法で実験参加者に質問紙を配布し、展望的記憶課題について説明した。今回の実験が将来の予定がどのくらい正確に遂行されるかを調べることが目的であると述べ、1日に1回、指定された時間帯にパーソナルコンピュータあるいは携帯電話から、質問紙に指定されたウェブページに番号と名前を入力して送信することを5日間、行うように教示した。展望的記憶課題を遂行する時間帯は8:00-12:00、13:00-17:00、18:00-22:00のうち

の1つの時間帯であり、時間帯は遂行日ごとにランダムに割り当てられた。なお、携帯電話を含めて展望的記憶課題のためにはアラームを使用しないよう求めた。

展望的記憶課題の教示後、実験参加者に質問紙を回答させた。肯定的表現群は「あなたは指定された日の指定された時間帯に正しくアクセスすることに何回、成功すると思いますか? 0回から5回で教えてください。」、否定的表現群には「あなたは指定された日の指定された時間帯に正しくアクセスすることに何回、失敗すると思いますか? 0回から5回で教えてください。」というメタ認知質問が記載されていた。

実験の教示の3日後から、5日間にわたって展望的記憶課題が遂行された。実験開始から実験終了まで7日間を要した。

結果

実験終了後、実験参加者にウェブページへのアクセスに不具合があったかどうかを尋ねたところ、不具合はなかった、あるいはアクセスすることそのものを忘れていたと回答した。

1度でも正確な時間帯にウェブページにアクセスした実験参加者は肯定的表現群で10名、否定的表現群で6名、統制群で9名と、全条件において半数以下の人数であり、展望的記憶課題を遂行した実験参加者は少なかった。1度でも展望的記憶課題を遂行した人数の差は各群間では見られなかった ($\chi^2(2)=1.54, n.s.$)。正しい時間帯ではないがその日のうちにウェブページにアクセスした被験者も肯定表現群で11名、否定的表現群で7名、統制群で11名であり、こちらも各条件間の人数の差は見出されなかった ($\chi^2(2)=1.99, n.s.$)。他の有意性検定にも差が見られなかったため、今後は正確な時間帯にウェブページにアクセスした遂行を成功とみなして検討する。

表1は各条件における予測の回答数と実際の遂行回数を示したものである。予測の正確性については、否定的表現群は失敗数を予測しているため、予測した成功回数を算出して検討した。まず、メタ認知の表現の違い(肯定的表現と否定的表現)と遂行(予測と実際の遂行)の22要因混合計画の分散分析を行うと、どちらの群も実際にウェブページにアクセスした遂行回数よりも多く成

表1 予測した成功回数と実際に行った遂行回数の平均値(標準偏差)

メタ認知	予測(回)	遂行(回)
肯定的	3.33 (1.37)	0.79 (1.15)
否定的	3.17 (1.13)	0.48 (0.97)
統制		0.91 (1.28)

ご協力有り難うございます

*必須

指定された番号を入力してください。*

名前を入力してください。*

気づいたことがあれば記入してください。

Google フォームでパスワードを送信しないでください。
Powered by Google [ドキュメント不正行為の報告](#) [利用規約](#) [追加規約](#)

図1 展望的記憶課題でのアクセス先のウェブページ

功すると予測していることが明らかになった ($F(1,45)=130.8, p<.001$)。しかし、表現の主効果と交互作用は見られなかった (それぞれ $F(1,45)=0.81, p=.37, F(1,45)=0.11, p=.74$)。予測と遂行の相関は肯定的表現群では有意ではなかったが ($r=0.035, n.s.$)、否定的表現群の相関は正の弱い傾向が見られた ($r=0.36, p<.10$)。

実際の遂行回数を肯定的表現群と否定的表現群、および統制群と比較するとメタ認知の表現の主効果 ($F(2,66)=0.83, n.s.$) は有意ではなく、3群間の差は見出されなかった。

考 察

本研究は日常場面の時間ベース課題の展望的記憶の予測の性質と表現による違い、および予測がもたらす遂行への影響を検討するものであった。

まず予測の正確性について、実験参加者は実際の遂行よりも過大評価する傾向が見られ、展望的記憶のメタ認知はあまり正確ではないことが示唆される。先行研究でも予測は正確ではないという同様の結果が得られたが、先行研究では実験室実験によるものであった (例外として Devolder, et al. 1990)。そのため、先行研究における予測の正確性の低さは未経験の新奇な課題を行ったためとも考えられたが、日常場面を用いた本研究でも予測が実際の遂行を過大評価していたことから、我々の展望的記憶の予測は概して正確ではないことと考えられる。具体的な予測を伴うメタ認知がなぜ不正確であるかは今後の検討を待たねばならない。

また、成功を予測させた肯定的表現と失敗を予測させた否定的表現における予測の正確性に差が見られなかった。しかし表現間に全く差がなかったわけではない。本研究では否定的表現を用いた場合は、実際の遂行と予測の相関は弱い正の傾向の可能性が見られた。このことから展望的記憶課題の遂行数を正確に予測することは困難であるかもしれないが、展望的記憶のメタ認知に関する知識が存在している可能性が示唆され、表現によってはそのような知識が引き出される可能性が考えられる。もっとも、否定的表現条件で1度でも遂行できた実験参加者は23名中6名と実験参加者の遂行回数そのものが全体的に少ないことを考慮しなければならず、またあくまでも弱い傾向でしかないため、結果の解釈に慎重を期す必要がある。

予測の正確性については先行研究と同様に正確ではなかったが、先行研究とは異なり、予測が展望的記憶課題の遂行に与える影響は本研究では見られなかった。先行研究と同様に展望的記憶課題のみに予測を行わせたが、

先行研究と本研究で予測の影響の違いが生じた原因として、日常場面と実験室内の違いおよび時間ベース課題と事象ベース課題の違いを以下に検討する。

日常場面と実験室内の展望的記憶の違いにおける大きな違いは、教示から展望的記憶を遂行するまでの保持期間の違いである。Kvavilashvili & Fisher (2007) が述べたように、実験室内で展望的記憶課題が完結する状況は、日常場面で使用される展望的記憶よりも保持時間がはるかに短く、日常場面でしばしば見受けられる数日にわたる展望的記憶課題に比べて、実験参加者は教示の保持を監視し続けることも容易である。実際、Meier et al. (2011) や Rummel et al. (2013) において予測が影響を及ぼしたのは、同時課題中にターゲットを検索している場合や同時課題の反応時間が増大している場合など、展望的記憶に注意を配分するプロセスを行うときと考えられる。一方で数日間にわたって行う日常場面での展望的記憶は、展望的記憶に絶えず注意を配分することは難しい。Kvavilashvili & Fisher (2007) が行った日誌法の研究でも、展望的記憶のリハーサルや検索を行ったのは展望的記憶課題に関連した手がかりを見出したときに自動的に想起されることが多く、自ら思い出そうとしていたとき、つまり自己開始的プランニング思考はほとんど生じなかった。したがって、絶えず注意を配分しておくことができない日常場面では予測の効果がほとんど意味をなさない可能性がある。

また、時間ベース課題もこれまで想定されていたより自動的プロセスに依存していると Kvavilashvili & Fisher (2007) は述べているが、本研究において時間ベース課題の予測が遂行に影響を及ぼさなかったのは、日常場面における時間ベース課題が注意を要するプロセスより自動的プロセスに依存しているためとも考えられる。展望的記憶を予測すると注意を要するプロセスを促進させるが、一方で注意を要するプロセスよりも自動的プロセスに依存する時間ベース課題に対してはあまり有益ではないと考えられる。

このように、本研究の結果から、先行研究との違い、すなわち日常場面と実験室内の違い、あるいは時間ベース課題と事象ベース課題の違いによって予測が遂行に影響を与えなかったと考えられるが、今後、より詳細な検討が必要であろう。

今後の課題

本研究では、日常場面の事象ベース課題を取り扱ったが、先行研究との比較をより直接行うのであれば、実験室内における時間ベース課題の予測の影響、または日常場面における事象ベース課題の予測の影響についてそれ

ぞれ検討していかなくてはならない。特に今回は展望的記憶課題の遂行回数がすべての条件で低く、床効果によって詳細なデータが得られずに先行研究と一致しなかった可能性も考えられる。

だが、少なくとも、実験室実験では得られない知見が日常場面における自然実験で得られる可能性が今回の結果から明らかになった。自然実験には統制が困難という欠点があるが、日常場面に即したメカニズムを検討していくのであれば、実験室実験と相補いながら展望的記憶を検討していく必要があろう。

参考文献

- 1) Crawford J. R., Smith G., Maylor E. A., Della Sala S., & Logie R. H. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*. 11(3), (2003). 261-75.
- 2) Devolder, P. A., Brigham, M. C., & Pressley, M. (1990). Memory performance awareness in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 5, 291-303
- 3) Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, 717-726.
- 4) Kvavilashvili, L. & Fisher, L. (2007). Is time-based prospective remembering mediated by self-initiated rehearsals? Role of incidental cues, ongoing activity, age, and motivation. *Journal of Experimental Psychology: General*. 136(1) 112-132.
- 5) Maylor, E. A. (1990). Age and prospective memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A, 471-493.
- 6) McDaniel, M. A. & Einstein, G. O. (2000). Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, 14, 127-144.
- 7) Meeks, J. T., Hicks, J. L., & Marsh, R. L. (2007). Metacognitive awareness of event-based prospective memory. *Consciousness and Cognition*, 16, 997-1004
- 8) Meier, B. von Wartburg, P., Matter, S., Rothen, N & Reber, R. (2011). Performance predictions improve prospective memory and influence retrieval experience. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 65, 12-18.
- 9) Rummel, J., Kuhlmann, B. G., Touron, D. R. (2013). Performance predictions affect attentional processes of event-based prospective memory. *Consciousness and Cognition*. 22 729-741.
- 10) Smith, R. E. (2003). The Cost of Remembering to Remember in Event-Based Prospective Memory: Investigating the Capacity Demands of Delayed Intention Performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 29(3). 347-361.
- 11) 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.

* この研究は日本心理学会第77回大会で発表した内容を再分析し、さらに考察を加えたものである。