展望的記憶課題におけるタイムモニタリングの規定因

関西大学 森田泰介¹

Determinants of time-monitoring on prospective memory tasks

Taisuke Morita (Department of Educational Psychology, Faculty of Letters, Kansai University, Yamate-cho, Suita 564)

The purpose of this study was to examine determinants of time-monitoring to clarify the cognitive process in prospective memory tasks (i.e., tasks which require the timely execution of a previously intended action). Thirty-two participants were asked to perform future activities three minutes after the start of background tasks, and their time-monitoring responses were recorded. The results showed that higher motivation and less cognitive load led to higher time-monitoring frequency and better performance in prospective memory tasks. However, with time presentation, time-monitoring frequency could be reduced, while the performance in prospective memory tasks was improved. The findings indicate that information which facilitates the maintenance of inner time model is an important factor for effective time-monitoring. This study suggested that frequency of time-monitoring could be regarded as a critical factor in the theoretical analysis of prospective memory tasks.

Key words: time-monitoring, prospective memory tasks, motivation, cognitive load, time presentation.

日常生活において、我々は記憶を用いてさまざまな課題を行う。そのような課題の主なものの一つに、展望的記憶課題 (prospective memory task) がある。展望的記憶課題とは、将来行うべき行為やその実行時期を記憶し、適切な時に想起し、予定された時点で行為を実行に移す課題のことである。展望的記憶課題においては、行うべき行為や時期を単に記憶しているだけでは、課題が成功したとはいえない。タイミング良く、課題内容の想起・実行が行われねばならないのである (小林, 1996)。したがって、展望的記憶課題の想起・実行過程においては、現在が想起・実行に適切な時点であるかどうかの判断 (モニタリング) が重要な役割を果たすであろう。それゆえ、展望的記憶課題の想起・実行過程について研究する際には、モニタリングに関して検討する必要があると考えられる (Harris & Wilkins, 1982)。

これまで、展望的記憶課題におけるモニタリングの研究は、現在の時刻を知るために時計をチェックする行動であるタイムモニタリング (time-monitoring) を中心として行われてきた。たとえば、Harris & Wilkins (1982) は、被験者に映画を見る課題の途中でカードを掲げさせるという展望的記憶課題を被験者

に課し、そのタイムモニタリングの様子を調べた。その結果、実行予定時刻の直前にタイムモニタリングを行った場合には展望的記憶課題が遂行されやすいこと、タイムモニタリングの回数が少ない被験者は予定より遅れて反応する傾向があることが明らかになった。また、Einstein, McDaniel, Richardson, Guynn, & Cunfer (1995) の研究では、さまざまな年齢の被験者に、パソコンのディスプレイ上に表示された質問に答える課題とともに、5分ごとに特定のキーを押すという展望的記憶課題を要求した上で、そのタイムモニタリングの様子を観察した。その結果、タイムモニタリングの回数が多いほど、展望的記憶課題が遂行される割合が高く、またその遂行も正確なものになるということが明らかにされ、タイムモニタリング研究の重要性が示唆されている。その他の展望的記憶課題におけるタイムモニタリングの研究としては、発達などの要因を検討した丸野 (1988) や Ceci & Bronfenbrenner (1985) のものがある。

このように、タイムモニタリングについての研究により、展望的記憶課題の認知過程が実験的に明らかにされつつあるが、まだ十分な研究の蓄積がなされているとはいえない。そこで本研究では、展望的記憶課題自体の性質や課題遂行時の心的状態の、重要な規定因であるところまで考えられてきたにもかかわらず、ほとんど実験的に検討されたことのない三つの要因を操

¹ 本研究を行うにあたり、御指導を頂きました野村幸正教授 (関西大学) に深く感謝致します。

作する。それは、展望的記憶課題実行の動機づけの強度、展望的記憶課題遂行時の認知的負荷量、タイムモニタリング時の時間表示の有無の三つの要因である。要因の操作に際しては、Harris & Wilkins (1982)、Einstein et al. (1995)の方法を参考にした二つの課題を同時に遂行する課題である二重課題 (dual task) を用いる。これら三つの要因の、タイムモニタリングや展望的記憶課題成績への影響や要因間の相互作用の様子を検討することによって、展望的記憶課題がどのような認知過程で遂行されているのかを明らかにすることを本研究の目的とする。

展望的記憶課題を実行しようという動機の強さは、課題の想起と実行に関係していると考えられる (小谷津・鈴木・大村, 1992)。Meacham & Singer (1977)は展望的記憶課題成績が動機づけの強度によって影響されることを明らかにしたが、それがどのような認知過程の変化によってもたらされた影響であるのかは明らかになっていない。そこで、本研究では展望的記憶課題成績に加えてタイムモニタリングに関する検討を行うことにより、動機づけ強度の変化に伴う認知過程の変化についてより詳しく考察する。動機づけの操作に関しては、展望的記憶課題が実行できなかった場合に、二重課題のもう一つの課題 (背景課題と呼ぶ) の成績を減ずるという罰を与えることにより、展望的記憶課題の相対的な動機づけ強度を高める。おそらく動機づけが強い場合には、展望的記憶課題を確実に実行しようとするために、高頻度のタイムモニタリングがみられることが予測される。

また、Einstein et al. (1995) は、Ellis & Nimmo-Smith (1993) の日誌法による研究において、集中を要する課題を行っているときには展望的記憶課題について考えることが少なかったという結果が得られていることから、背景課題の認知的負荷量がモニタリングの頻度に影響するであろうと述べている。しかし Einstein et al. (1995) の研究では、課題の困難度が高すぎたために認知的負荷量を操作する課題が被験者に無視され、その検討に失敗している。そこで本研究では Schneider & Shiffrin (1977) の文字探索課題を参考にした課題を背景課題とし、課題の困難度を適当な程度に設定する。そして、背景課題において探索すべき文字 (以下、ターゲット文字と呼ぶ) とそれ以外の文字との差異の度合いを変化させ、展望的記憶課題遂行時の被験者の認知的負荷量を操作する。具体的には、ターゲット文字以外の文字を常にアルファベットにしておいた上で、ターゲット文字が数字である条件と、アルファベットである条件を設定する。ターゲット文字が数字である場合には、それ以外の文字がアルファベットであるために、その検出が自動的にとなると考えられる (Schneider & Shiffrin, 1977)。したがってその場合には、意識的な探索が必要とされる場合であ

るターゲット文字がアルファベットであるときよりも、認知的負荷量が少なくなると考えられる。そして、認知的負荷量が減少すると、それに伴い展望的記憶課題に利用可能な注意資源が増加することから、タイムモニタリングの頻度が増加するだろうと予測される。

さらに、Harris & Wilkins (1982) によれば、展望的記憶課題は、モニタリングによって供給される情報の量によって変化すると考えられる。しかし展望的記憶課題において、モニタリング時に得られる情報量のタイムモニタリングや展望的記憶課題成績に及ぼす影響について調べた研究はない。そこで本研究では、モニタリング時に得られる情報量を操作し、その効果を検証する。具体的には、タイムモニタリング時に、現在の時刻が表示される条件と、現在の時刻は表示されず、展望的記憶課題が実行可能であるかどうかに関する判断の結果が表示される条件の2条件を設け、条件の変化がタイムモニタリング回数や展望的記憶課題成績にどのような影響を及ぼすのかを検討する。タイムモニタリング時に得られる情報が豊富になると、より効率的なタイムモニタリングが行われ、また展望的記憶課題成績も良くなると予測される。

以上の三つの要因の操作を、従来の多くの展望的記憶研究のような日常場面においてではなく、実験室において行う。このことにより、想起手がかりや実行のタイミング判断に役立つ情報の存在を統制することが可能になり、厳密に要因の影響が検討できるものと考えられる。

方 法

実験計画 2(動機づけ：高、低)×2(認知的負荷量：大、小)×2(時間表示：あり、なし)の3要因計画。動機づけの要因のみ被験者間要因で、残りは被験者内要因。

被験者 大学生、大学院生 32 名をランダムに 16 名ずつ 2 群に分けた。

装置 刺激の提示および被験者の反応の収集はすべて NEC 製ノート型パーソナルコンピュータ PC-9801 SX/E により行われた。

課題 課題は実験者から終了の教示がなされるまで、文字探索課題をできるだけ多く間違わずに行うことと、文字探索課題の開始から 3 分経過後、10 秒以内にリターンキーを押す展望的記憶課題を行うことの、二つの目標を同時に達成せねばならないというものであった。

文字探索課題はノートパソコンの液晶ディスプレイの中央に表示される縦 4 個×横 4 個の文字群 (以下 16 文字群と呼ぶ) の中に、ターゲット文字が 1 文字以上含まれているかどうかを判断して、パソコンのキー押しによって回答する課題であった。ターゲット文

字は常にディスプレイの左下に四つ表示された。認知的負荷量が大の条件ではターゲット文字はアルファベットのAからZで、16文字群もすべてアルファベットのAからZであった。認知的負荷量が小の条件ではターゲット文字が数字の2から9で、含まれているターゲット文字以外の16文字群はアルファベットのAからZであった。16文字群のアルファベットはBASICによりランダムに決定された。ターゲット文字はランダムに、50%の確率で4文字のうちの1文字が出現した。2文字以上が同時に出現することはなかった。回答は被験者ペースであり、16文字群中にターゲット文字が含まれていると判断したならば“1”のキーを、含まれていないと判断したならば“2”のキーを押すように教示がなされた。そして、正誤に応じて“○”か“×”が画面の中央に表示されるとともにビーブ音が鳴らされた後、ただちに新たな16文字群とターゲット文字が表示された。文字探索課題は3分15秒間続けられた。

展望的記憶課題は文字探索課題の開始後3分経過したらリターンキーを押すというものであった。時間表示あり条件では、スペースキーを押すと文字探索課題の開始からの経過時間が表示された。時間表示なし条件では、スペースキーを押すと、リターンキーを押すのが適当かどうかの情報が表示された。具体的には、3分経過していれば“実行可能”と表示され、3分経過していなければ“実行不可能”と表示された。どちらの条件においても、表示はディスプレイの中央において1秒間行われ、その間は文字探索課題ができなくなった。なお、スペースキーを押す回数については制限がなく、何度押してもよいことが教示された。

手続き 実験はすべて個別に実施された。認知的負荷量×時間表示の4条件の実験の実施順序については、カウンターバランスが行われた。

まず、被験者に、ノートパソコンの前に座り、腕時計をしているならば外すように指示した。次に、本実験では二つの課題を同時に遂行せねばならないことを教示した。そして文字探索課題と展望的記憶課題について説明した後、動機づけの操作を行った。動機づけ高条件の場合には、展望的記憶課題が時間どおりに実行されないと、文字探索課題の成績が0点になってしまうことを教示した。動機づけ低条件の場合には、文字探索課題と展望的記憶課題の間には関係がないことを教示した。

実験者は被験者に、課題に関して質問がないか聞き、なければ確認のため、本実験で行うべき課題について説明するように求めた。被験者が完全に課題について理解していると実験者が認めた場合に、練習試行を1回行った。練習では、認知的負荷量大条件、時間表示なし条件で、展望的記憶課題の実行は文字探索課題の開始から1分経過後に設定され、そのように教示

Table 1
Means and standard deviations of monitoring frequencies during 3 minutes for time presentation and no time presentation conditions as a function of motivation and cognitive load

	Motivation Cognitive load	High		Low	
		High	Low	High	Low
Time presentation	<i>M</i>	3.75	3.50	2.31	3.06
	<i>SD</i>	1.95	1.87	2.02	2.44
No time presentation	<i>M</i>	3.31	5.38	1.44	2.00
	<i>SD</i>	1.65	1.50	1.00	1.00

が行われた後、練習が行われた。練習試行の後、本試行が行われた。

本試行は、被験者1人につき4セッション行われた。1セッションに要した時間は、教示を含めて約3分30秒であった。各セッションの開始前に、ターゲット文字の種類および時間表示の有無について教示が行われ、実験者のキー操作により文字探索課題が開始された。セッション間にインターバルはおかれず、文字探索課題が終了するとすぐに次のセッションについての教示が行われた。

結果と考察

タイムモニタリング回数

文字探索課題の開始から3分後までの180秒間に行われたタイムモニタリングの回数について、動機づけ(2)×認知的負荷量(2)×時間表示(2)の3要因の分散分析を行った(Table 1)。その結果、動機づけ($F(1, 30) = 14.83$)、認知的負荷量($F(1, 30) = 9.31$)、動機づけ×時間表示($F(1, 30) = 7.62$)、認知的負荷量×時間表示($F(1, 30) = 8.92$)、動機づけ×認知的負荷量×時間表示($F(1, 30) = 12.31$)が有意であった(すべて $p < .01$)。2次の交互作用について単純交互作用の検定を行ったところ、動機づけ高条件における認知的負荷量×時間表示($F(1, 30) = 21.06, p < .01$)、認知的負荷量低条件における動機づけ×時間表示($F(1, 60) = 17.23, p < .01$)、および時間表示なし条件における動機づけ×認知的負荷量($F(1, 60) = 5.78, p < .05$)が有意であった。

そこでまず、動機づけ高条件における認知的負荷量×時間表示の交互作用について単純主効果の検定を行った。その結果、認知的負荷量が低い場合には、時間表示がない方がタイムモニタリング回数が多かったが($F(1, 120) = 14.04, p < .01$)、認知的負荷量が高い場合には有意差はみられなかった。また、時間表示がない場合には、認知的負荷量が低い方がタイムモニタリング回数が多かったが($F(1, 120) = 21.85$,

$p < .01$), 時間表示がある場合には有意でなかった。このことは、以下のように解釈される。つまり、認知的負荷量が低いと、多くの注意資源を展望的記憶課題に費やすことができるためにタイムモニタリング回数が多くなる。しかし、時間表示がある場合には、内的時間モデルを作業記憶中に構築可能なので多くのタイムモニタリングを必要とせず時間管理を行うことが可能である。したがって、タイムモニタリング回数の減少がみられたと考えられる。

次に、認知的負荷量低条件における動機づけ×時間表示の交互作用について単純単純主効果の検定を行った。その結果、動機づけが高い場合には、時間表示がない方がタイムモニタリング回数が有意に多かったが ($F(1, 120) = 14.04, p < .01$)、動機づけが低い場合には、時間表示がある方が有意に多かった ($F(1, 60) = 4.51, p < .05$)。また、時間表示がない場合には動機づけが高いほどタイムモニタリング回数が有意に多かったが ($F(1, 120) = 28.15, p < .01$)、時間表示がある場合には有意でなかった。このことは、以下のように解釈される。つまり、動機づけが高いと、確信度を高い水準で達成するために多くのタイムモニタリングが必要となるが、その際に時間表示があると内的時間モデルが構築可能なためにタイムモニタリング回数が減少すると考えられる。一方、動機づけが低い場合には、展望的記憶課題実行の達成すべき確信度が低いために、必要となるタイムモニタリング回数が少なくなる。しかし時間表示があると現在が実行時期の直前であるという情報が利用可能であるために、比較的多くの注意が展望的記憶課題にはらわれ、したがってタイムモニタリング回数がそれほど極端には少なくならなかったものと考えられる。

さらに、時間表示なし条件における動機づけ×認知的負荷量の交互作用について単純単純主効果の検定を行った。その結果、認知的負荷量が高い場合でも低い場合でも、動機づけが高い方がタイムモニタリング回数が多かった (それぞれ、 $F(1, 120) = 28.15, p < .01$; $F(1, 120) = 8.69, p < .01$)。また、動機づけが高い場合には認知的負荷量が低いほどタイムモニタリング回数が有意に多かったが ($F(1, 60) = 21.85, p < .01$)、動機づけが低い場合には有意差はなかった。このことは、次のように解釈される。つまり、動機づけが高まると、多くのタイムモニタリング回数が必要となる。そのときに認知的負荷量が高いと注意資源の限界に達するために、タイムモニタリング回数が減少すると考えられる。しかしながら、動機づけが低い場合には、もともと必要なタイムモニタリング回数が少ない。したがって認知的負荷量の高まりに伴う注意資源の限界の変化が、タイムモニタリング回数に表れなかったものと考えられる。

以上の結果をまとめると、動機づけが高く、認知的

Table 2
Means and standard deviations of scores in prospective memory tasks for time presentation and no time presentation conditions as a function of motivation and cognitive load

Motivation Cognitive load		High		Low	
		High	Low	High	Low
Time presentation	<i>M</i>	0.86	0.94	0.56	0.56
	<i>SD</i>	0.33	0.24	0.50	0.50
No time presentation	<i>M</i>	0.25	0.68	0.56	0.50
	<i>SD</i>	0.43	0.46	0.50	0.50

負荷量が低い場合には、タイムモニタリング回数が多くなるが、そのときに時間表示があると、内的時間モデルが構築可能であるためにタイムモニタリング回数が節約されることが示唆された。

展望的記憶課題成績

展望的記憶課題成績の分析については Einstein et al. (1995) と同様に、文字探索課題の開始から3分経過後、10秒以内にリターンキーが押された場合を展望的記憶課題成功とみなし、それ以外の場合はすべて不成功とみなした。そして成功したセッションに1点、不成功のセッションに0点を与えて得点化し、動機づけ(2)×認知的負荷量(2)×時間表示(2)の3要因分散分析を行った (Table 2)。その結果、時間表示の主効果、動機づけ×認知的負荷量および動機づけ×時間表示の交互作用が有意であった (それぞれ、 $F(1, 30) = 7.35, p < .05$; $F(1, 30) = 4.48, p < .05$; $F(1, 30) = 5.52, p < .05$)。

そこでまず、動機づけ×認知的負荷量の交互作用の単純主効果を検定したところ、認知的負荷量が低い場合には、動機づけが高いほど成績が有意に良かったが ($F(1, 60) = 6.85, p < .05$)、認知的負荷量が高い場合には有意ではなかった。また、動機づけが高い場合には、認知的負荷量が低いほど成績が有意に高くなったが ($F(1, 30) = 7.09, p < .05$)、動機づけが低い場合には、有意差はみられなかった。この結果は、動機づけが高く、しかも認知的負荷量が低い場合でないと、動機づけおよび認知的負荷量の要因による展望的記憶課題成績の改善の効果がみられないことを示している。

次に、動機づけ×時間表示の交互作用の単純主効果を検定したところ、時間表示がある場合には、動機づけが高いほど成績が有意に良かったが ($F(1, 30) = 8.09, p < .01$)、時間表示がない場合には有意でなかった。また、動機づけが高い場合には、時間表示がある方が成績が有意に高くなったが ($F(1, 30) = 12.81, p < .01$)、時間表示がない場合には、有意でなかった。この結果から、動機づけおよび時間表示の要因の効果

は、単独ではみられず、動機づけが高く、かつ、時間表示があるときにのみ、展望的記憶課題成績が良くなることが示唆された。

これらの展望的記憶課題成績に関する結果から、動機づけの要因の効果は、認知的負荷量と時間表示の要因によって規定されていることが示唆された。つまり、展望的記憶課題の成功のためには、動機づけが高いだけでは十分でなく、実行までの期間中に行う背景課題の認知的負荷量や、モニタリングによって得られる情報量の豊富さが重要であることが明らかになった。

タイムモニタリングと展望的記憶課題の関連

タイムモニタリング回数と展望的記憶課題成績の関連を調べるため、被験者ごとにタイムモニタリング回数と展望的記憶課題成績（最高4点）をそれぞれ合計し、それらの積率相関係数を算出した。その結果、有意な正の相関がみられ（ $r(30) = .59, p < .01$ ）、タイムモニタリング回数が多い被験者ほど展望的記憶課題成績が良かった。この結果は Einstein et al. (1995) と整合しており、本研究の結果においてもタイムモニタリング回数と展望的記憶課題成績との関連性が確認された。

文字探索課題成績

文字探索課題において、課題の開始から3分後までの180秒間に遂行された試行数について、動機づけ（2）×認知的負荷量（2）×時間表示（2）の3要因の分散分析を行った。その結果、認知的負荷量の主効果が有意であり（ $F(1, 30) = 874.52, p < .01$ ）、認知的負荷量が低い場合（平均試行数 77.36）の方が高い場合（32.53）よりも遂行された試行数が多かった。その他の主効果および交互作用は、いずれも有意ではなかった。次に、文字探索課題の開始から3分後までの180秒間に遂行された文字探索課題の正答率について、角変換を施した後に、動機づけ（2）×認知的負荷量（2）×時間表示（2）の3要因の分散分析を行った。その結果、認知的負荷量の主効果が有意であり（ $F(1, 30) = 179.03, p < .01$ ）、認知的負荷量が低い場合（再変換後の平均正答率 .96）の方が高い場合（.86）よりも正答率が高かった。その他の主効果および交互作用はいずれも有意ではなかった。これらの結果より、認知的負荷量の要因が文字探索課題成績に影響することが示された。しかしながら、その影響は認知的負荷量が高まると、遂行された試行数および正答率が増加するという傾向のものではない。したがって展望的記憶課題成績およびタイムモニタリング回数について得られた要因の効果は、展望的記憶課題と文字探索課題とのトレードオフによってもたらされたものではないと考えられる。

以上のタイムモニタリング回数や展望的記憶課題成績、およびそれらの関連性に関する結果から、展望的記憶課題の認知過程について、次のように考察される。

展望的記憶課題において、早すぎる実行や遅すぎる実行を防ぐためには、現在が実行に適した時期であるかどうかの情報を知ることが必要である。したがって、本研究で用いられたような、ある一定時間の経過後に指示された行為を行わねばならないような展望的記憶課題では、タイムモニタリングが非常に重要になってくる。

タイムモニタリングが行われるのは、タイムモニタリングによって供給される、現在の時刻に関する情報を獲得するためである。そして現在の時刻に関する情報は、以下の3種類の判断の材料としての機能をもつと考えられる。第一に、現在が展望的記憶課題を実行するのに適当な時点であるかどうかの判断の材料となっていると考えられる。第二に、現在の時刻に関する情報は、現在と実行時間の間隔に関する情報をも含んでおり、実行時期の直前にはそれまでよりも多くの注意を展望的記憶課題に向けなければならないことを考えあわせると、実行時期までの時間に関する情報が注意の配分を行う際の不可欠な判断材料になると考えられる。第三に、Ceci & Bronfenbrenner (1985) の、人はタイムモニタリングによって心的時計（psychological clock）を現実時間に同調させるという見方に従うと、現在の時刻に関する情報は心的時計合せの際の唯一の判断材料になると考えられる。そして本研究では、時間表示あり条件においてのみ、第二および第三のタイムモニタリングの機能が利用可能であったと考えられる。

すると、上述の結果で示されたように、時間表示があると、時間表示がない場合に比べてタイムモニタリング回数は少なくなるのにもかかわらず、展望的記憶課題成績は良くなったのは、タイムモニタリングの第二および第三の機能の影響であるといえる。したがって、タイムモニタリングを効率的に行うためにはタイムモニタリングによって供給される情報の量が重要な役割をもつことが示唆される。

また、タイムモニタリングや展望的記憶課題の成功にとって、動機づけの高さや認知的負荷量の低さも重要である。動機づけが低かったり、認知的負荷量が高いと十分なタイムモニタリングが行われず、したがって注意配分に失敗したり、実行時期を逸したりするために、展望的記憶課題成績も低下してしまうと考えられるからである。

本研究により、動機づけ、認知的負荷量、時間表示の有無の各要因が相互作用しながら認知過程に影響を及ぼしていること、また、展望的記憶課題の認知過程を研究する際に、タイムモニタリング回数の検討が有

効な手段になることが示唆された。今後、日常生活における重要な記憶活用事態である、展望的記憶課題の認知過程のさらなる解明が、タイムモニタリングに関する検討をとおして進められる必要があろう。

引用文献

- Ceci, S. J., & Bronfenbrenner, U. 1985 "Don't forget to take the cupcakes out of the oven": Prospective memory, strategic time-monitoring, and context. *Child Development*, **56**, 152-164.
- Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Richardson, S. L., Guynn, M. J., & Cunfer, A. R. 1995 Aging and prospective memory: Examining the influences of self-initiated retrieval processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 996-1007.
- Ellis, J. A., & Nimmo-Smith, I. 1993 Recollecting naturally occurring intentions: A study of cognitive factors. *Memory*, **1**, 107-126.
- Harris, J. E., & Wilkins, A. J. 1982 Remembering to do things: A theoretical framework and illustrative experiment. *Human Learning*, **1**, 123-136.
- 小林敬一 1996 展望的記憶にいかに関与するか？——研究の現状と課題—— 心理学評論, **39**, 205-222.
- 小谷津孝明・鈴木栄幸・大村賢悟 1992 無意図的想起と行為のしわすれ現象 安西祐一郎・石崎 俊・大津由紀雄・波多野誼余夫・溝口文雄（編）認知科学ハンドブック 共立出版 Pp. 225-237.
- 丸野俊一 1988 タイムモニタリングに伴う自己修正活動の発達 九州大学教育学部紀要（教育心理学部門）, **33**, 1-25.
- Meacham, J. A., & Singer, J. 1977 Incentive effects in prospective remembering. *Journal of Psychology*, **97**, 191-197.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. 1977 Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, **84**, 1-66.

——1997. 1. 31 受稿, 1997. 9. 6 受理——