

## 学習—JOL評定間の遅延の程度がJOLの正確さに及ぼす効果

出口 智子<sup>1)</sup>

### 問題と目的

一般的な学習（記憶）活動を行う際には、メタ認知的な“モニタリング”と“コントロール”が複雑に作用する。また、コントロールを行うためにはモニタリングが不可欠である。学習を効果的に行うためには、課題遂行時に学習状態のモニタリングにもとづいて学習を適切にコントロールすることが必要である。そのためには学習状態に対するモニタリングが正確に行われなければならない。学習時に正確なモニタリングができなければ、どのようにコントロールを行ったとしてもそれは成績の向上には結びつかないからである。このことから、メタ認知的なモニタリングがどのように行われ、どのような状況下でそれが正確になるのかという点について検討することは重要であると考えられる。

学習時に行われるメタ認知的なモニタリングには、時間的に過去に行われたテスト成績について予測・判断する回顧的モニタリングと、これから行われるテスト成績について予測・判断する展望的モニタリングがある。前者に含まれるのがテスト成績に対する回顧的な確信度判断である。これに対して、後者は以下の3つに区分される(Nelson & Narens, 1994)。1つめは、項目を学習することに対する難易度を予測する「学習容易性判断(ease of learning judgments: EOL判断)」である。これは学習の前段階に、まだ学習されていない項目に対して行われる。2つめは、既に学習された項目が後のテストでどれくらい保持されるかを予測する「既学習判断(judgments of learning: JOL)」である。これは学習中や学習後に行われる。3つめは「既知感判断(feeling of knowing judgments: FOK判断)」である。これは既に学習されてはいるが再生時に再生できない項目について、その項目が記憶内にあるか、後の再認テストで思い出すことができるかの判断である。これら

3つの判断は、学習に対してどの時点で判断されるか、どのような項目に対して判断が行われるかによって区分されている。Leonesio & Nelson (1990) はこれら3つの判断を同時に扱い、三者相互の相関について検討した。その結果、3つの展望的モニタリング判断の間には互いにあまり高い相関がみられないことが示された。このことから、これら3つの判断では記憶のやや異なった側面がモニターされているということが示唆されている。

以上のようなメタ認知的モニタリングのうち、本研究ではJOLを取り上げ、その正確さについて検討する。JOLの正確さについてはNelsonを中心としたグループが多くの研究を行っている(たとえば、Dunlosky & Nelson, 1992, 1994, 1997; Mazzoni & Nelson, 1995; Nelson & Dunlosky, 1991; Thiede & Dunlosky, 1994)。その中で彼らは、“遅延JOL効果(delayed-JOL effect)”という現象を見出している(Nelson & Dunlosky, 1991)。遅延JOL効果とは、個々の学習項目についてのJOLを行うタイミング、すなわち学習—JOL評定間の時間的な間隔とその正確さとの関係について、「項目の学習直後にJOLを行うよりも(直後JOL)、学習からある程度の遅延後にJOLを行った方が(遅延JOL)、後の記憶成績に対する予測(JOL)がより正確になる」という現象である。

Nelson & Dunlosky (1991) は、被験者に具体名詞のペアを対連合学習させ、その半数の単語ペアについては個々の項目の学習直後に(直後JOL条件)、残りの半数の単語ペアについては学習から少し遅延をおいた後に(遅延JOL条件) JOL評定を行わせた。この時の“遅延”は、当該項目の学習—JOL評定間に他の項目が10~33項目挿入されたものであり、時間にして30秒から3分程度の遅延であった。その結果、直後JOL条件よりも遅延JOL条件の方がJOLがより正確であることが示され、彼らはこれを“遅延JOL効果”と名づけた。

遅延JOL効果について検討した研究には他にも、JOL評定時の判断手がかり(Dunlosky & Nelson,

1) 名古屋大学大学院教育発達科学研究科研究生

1992), 学習時に使用される方略や項目の呈示方法 (Dunlosky & Nelson, 1994), 評定時に予想されたテストの種類と実際に行われたテストの種類 (Thiede & Dunlosky, 1994), 学習の意図 (Mazzoni & Nelson, 1995) などを操作した研究がある。これらの研究のほとんどで遅延 JOL 効果が認められている。したがって、遅延 JOL 効果は頑健な現象だと考えてよいだろう。

これまでに遅延 JOL 効果の生起要因についていくつかの説が提出されている。現在のところ最も有力な仮説は二重貯蔵庫モニタリング仮説 (monitoring-dual-memories hypothesis : 以下, MDM 仮説とする ; Nelson & Dunlosky, 1991) である。MDM 仮説による説明は以下の通りである。JOL の際には短期記憶と長期記憶の両方がモニターされる。また JOL は、短期記憶内で活性化されている検索情報をもとに行われる。直後 JOL の場合には、情報は長期記憶からの検索によって産出されたためではなく直前に呈示されたために短期記憶内で利用可能になる。その際、短期記憶内の“ノイズ”が入ることになり、これが JOL を不正確にしたと考える。遅延 JOL では、情報は長期記憶からの検索により産出される。この情報はテスト時に利用される情報と類似している。後に行われるテストでは情報は長期記憶から検索されるため、遅延 JOL の方がより正確な判断が可能になる。

遅延 JOL 効果の生起要因については他にも、検索練習説 (Nelson & Dunlosky, 1991; Shaughnessy & Zechmeister, 1992; Spellman & Bjork, 1992), 転移適切モニタリング説 (Dunlosky & Nelson, 1992; Nelson & Dunlosky, 1991; Thiede & Dunlosky, 1994), 評定値の分布の偏りによる説明 (Weaver & Kelemen, 1997) などがある。これらについてはまだ議論の余地はあるものの、「項目の学習直後に JOL を行うよりも、学習からある程度の遅延の後に JOL を行った方が、後の記憶成績に対する予測がより正確になる」という現象自体は信頼できるものであるといえるだろう。そして遅延 JOL 効果は、学習活動においてメタ認知的なモニタリングを行うタイミング、すなわち項目の学習に対してどのくらいの時間的間隔をおいて JOL を行うかの重要性を示唆している。

ところで、遅延 JOL 効果について検討されたこれまでの研究では Nelson & Dunlosky (1991) に倣い、項目の学習直後に JOL が行われる直後 JOL 条件と、項目の学習から 30 秒から 3 分程度の遅延後に JOL が行われる遅延 JOL 条件が比較され、これが主に短期記憶と長期記憶の違いによって解釈されている (MDM 仮説)。しかしながら、学習－JOL 評定間の遅延の程度と JOL

の正確さとの関係については、短期記憶－長期記憶という二分法でとらえられる範囲内だけではなく、長期記憶内での変化についても言及されるべきであろう。従来の研究での遅延 JOL 条件よりもさらに長い遅延を設けた場合には、JOL の正確さにさらなる改善がみられるかもしれない。長期記憶内での遅延の程度の違いによって JOL の正確さに変化がみられるならば、遅延 JOL 効果について説明する仮説として現段階で最も有力である MDM 仮説にも修正を加える必要があると考えられる。MDM 仮説では短期記憶－長期記憶という二分法で説明しており、長期記憶内での変化については想定されていない。したがって、学習－JOL 評定間の時間的間隔と JOL の正確さについてはさらに細かい時間的変数を考慮に入れた上での仮説が必要となるだろう。

そこで本研究では、Nelson & Dunlosky (1991) が設定した遅延 JOL 条件 (これを“短遅延 JOL 条件”とする) よりもさらに長い遅延条件 (これを“長遅延 JOL 条件”とする) を設定し、学習－JOL 評定間の遅延の程度によって JOL の正確さがどのように異なるのかについて検討する。

## 方法

**要因計画** 学習－JOL 評定間の遅延条件に、短遅延 JOL 条件、長遅延 JOL 条件の 2 条件 (被験者間要因) が設定された。

**被験者** 32名の大学生・大学院生 (男性11名, 女性21名) が本実験に参加した。短遅延 JOL 条件に15名, 長遅延 JOL 条件に17名がそれぞれ割り振られた。

**学習材料** 藤田・齊藤・高橋(1991)より熟知価が中程度 (2.51-3.50) の平仮名 5 文字名詞40個が選択された (Appendix 1参照)。

**手続き** 実験は 2～6 名の小グループで行われた。短遅延 JOL 条件の被験者は「学習課題 → JOL 評定課題 → 再生課題」という順序で、長遅延 JOL 条件の被験者は「学習課題 → 挿入課題 → JOL 評定課題 → 再生課題」という順序でテストされた。

**学習課題** : 学習課題には、1 枚につき 1 つの単語が書かれた A6 サイズの小冊子が用いられた。実験者の合図に合わせてページを 1 枚ずつめくりながら、1 単語につき 5 秒のペースで学習が行われた。被験者には各ページに書かれた単語を後で思い出すことができるように覚えることが求められた (意図学習)。また被験者には、後に行われる課題が自由再生課題であり、単語を呈示順通りに覚える必要はないことが知らされていた。40 個の刺激はランダムな順序で呈示された。刺激の呈示順序は被験者間でカウンターバランスされた。

**JOL評定課題**：1枚につき学習時に呈示された単語1つと1～6の評定尺度が書かれたA6サイズの小冊子を用いてJOL評定課題が行われた。実験者の合図に合わせてページを1枚ずつめくりながら、1単語につき5秒のペースでJOL評定が行われた。被験者には「今から約10分後にその単語を再生できる自信がどのくらいあるか」について6段階（1＝再生できないー6＝再生できる）で評定することが求められた。この時、「どちらかといえば再生できないだろう」という場合には1～3を、「どちらかといえば再生できるだろう」という場合には4～6を用い、それぞれの中で段階をつけて評定するよう教示された。40個の刺激は学習課題とは異なるランダムな順序で呈示された。刺激の呈示順序は被験者間でカウンターバランスされた。

**挿入課題**：長遅延JOL条件の被験者には、学習後10分間、計算課題に解答することが求められた。この課題は被験者ペースで行われた。短遅延JOL条件の被験者には挿入課題は与えられなかった。

**再生課題**：A4サイズの白紙が配布され、学習時に覚えた単語についての書記による自由再生課題が行われた。再生時間は8分間であった。

## 結 果

本研究の焦点は学習－JOL評定間の遅延の程度とJOLの正確さとの関係についてである。つまり、2つの遅延条件（短遅延JOL条件、長遅延JOL条件）の間でJOLの正確さがどのように異なるかを検討する。JOLの正確さは再生成績とJOL評定値の両者をもとに計算された指標を用いて検討される。条件間の違いを分析するに際して、全体の再生成績およびJOL評定値そのものについての条件間の等質性を吟味しておく必要がある。このため、まず全体の再生成績、JOL評定値のそれぞれについて、遅延条件間で違いがみられるかどうかを検討された。

まず全体の再生成績について検討された。被験者ごとに全体の正再生数が集計され、各条件ごとにその平均値が算出された（Table 1）。遅延条件間でこれらの平均値についてのt検定が行われた。その結果、全体の正再生数には遅延条件間で有意な差は認められなかった（ $t(30) = 0.92$ ）。次にJOL評定値について検討された。被験者ごとにJOL評定値の平均値が算出され、各条件ごとにその平均値が算出された（Table 1）。遅延条件間でこれらの平均値についてのt検定が行われた。その結果、JOL評定値には遅延条件間で有意な差は認められなかった（ $t(30) = 0.58$ ）。以上の結果より、全体の再生成績およびJOL評定値には遅延条件によって

Table 1. 各条件ごとのJOL評定値と正再生数の平均

	短遅延JOL	長遅延JOL
JOL評定値 (最大値=6)	3.4 (0.61)	3.6 (0.85)
正再生数 (最大値=40)	13.9 (3.24)	15.0 (3.45)

( )内は標準偏差

違いがみられないことが示された。したがって、少なくとも全体の再生成績およびJOL評定値に関しては、両遅延条件では等質であるとみなされた。

次に本研究の焦点であるJOLの正確さについて検討された。本研究では、JOLの正確さを測定する指標として2種類の指標が用いられた。すなわち、グッドマン・クラスカルの順序連関係数（Goodman and Kruskal's gamma：以下、Gとする）と評定値により分類された条件ごとの正再生率であった。Gはモニタリング研究の中で一般的に使用されている指標である。ピアソンの積率相関係数と同様、-1から+1までの値をとり、絶対値が大きいほど両者の関係が強いことを示す。これに対して、正再生率は評定値ごとの正答数に注目する。しかしながら、被験者にJOL評定を行わせた場合、全ての評定値において回答される項目数が同数になることは少ない。また被験者によっては設定された尺度の全ての評定値（1～6）を使用しないことも想定される。正再生率を計算する場合にはこれらのことを考慮する必要がある。したがって本研究では、まず評定尺度が中央で二分され、“再生不可能”と評定された項目（評定値が1～3：以下、再生不可能項目とする）と“再生可能”と評定された項目（評定値が4～6：以下、再生可能項目とする）に分類された。そして再生可能性の評定によって分類されたそれぞれの項目数のうち、実際に再生できた項目数の割合として正再生率が計算された。

**順序連関係数（G）** 被験者ごとにJOL評定値と再生成績をもとにGが算出され、各条件ごとにその平均値が算出された。この結果をFigure 1に示す。2つの遅延条件間でGの平均値についてのt検定が行われた。その結果、遅延条件間のGの平均値の間に有意傾向が認められた（ $t(30) = 1.80, p < .10$ ）。このことから、Gの値は短遅延JOL条件よりも長遅延JOL条件の方が大きく、長遅延JOL条件の方が短遅延JOL条件よりもJOLがより正確になる傾向があることが示された。

**正再生率** JOL評定において1～3と評定された項目と4～6と評定された項目が、それぞれ“再生不可能項目”、“再生可能項目”として分類された。被験者

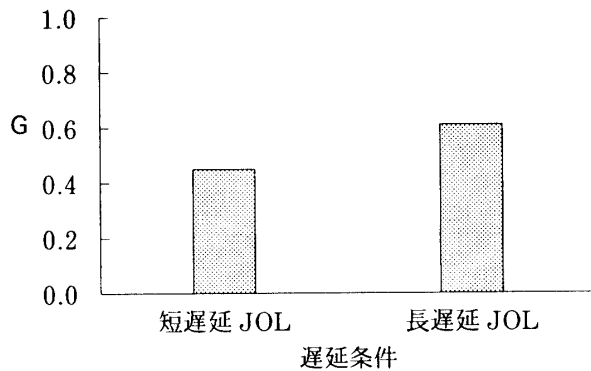


Figure 1. 各条件ごとのGの平均

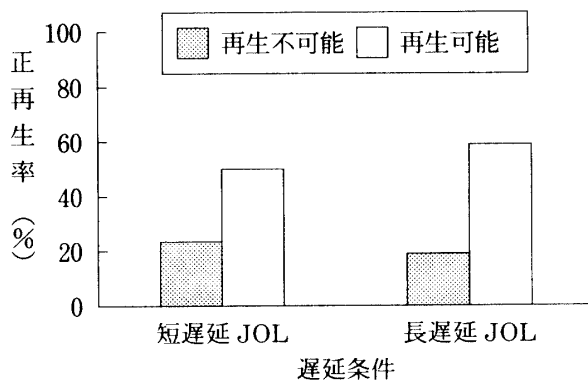


Figure 2. 各条件ごとの正再生率の平均

ごとに再生不可能項目、再生可能項目のそれぞれについての正再生率が算出され、各条件ごとにその平均値が算出された。この結果をFigure 2に示す。正再生率について、遅延条件(2)×再生可能性(2)の2要因分散分析が行われた。その結果、遅延条件の主効果は有意ではなかった( $F(1, 30) < 1$ )。再生可能性の主効果が有意であり( $F(1, 30) = 73.90, p < .01$ )、再生不可能項目よりも再生可能項目の方が正再生率が高いことが示された。つまり、後の再生可能性についての被験者のメタ認知(メタ記憶)はある程度正確であることが示された。また、遅延条件×再生可能性の交互作用に有意傾向が認められた( $F(1, 30) = 2.93, p < .10$ )。単純主効果の検定の結果、どちらの遅延条件でも、再生可能項目の方が再生不可能項目よりも正再生率が有意に高かった(短遅延JOL条件: $F(1, 30) = 22.30, p < .01$ 、長遅延JOL条件: $F(1, 30) = 50.01, p < .01$ )。この交互作用は、短遅延JOL条件よりも長遅延JOL条件において、再生可能項目と再生不可能項目の正再生率の差が大きいことを示している。このことから、長遅延JOL条件の方が短遅延JOL条件よりもJOLがより正確になる傾向があることが示された。

## 考 察

本研究では、学習 - JOL 評定間の遅延に短遅延 JOL 条件と長遅延 JOL 条件の 2 つの条件が設定され、学習状態のモニタリング (JOL) の正確さが学習 - JOL 評定間の遅延の程度によってどのように異なるかについて検討された。その結果、JOL 評定値および全体の再生成績については遅延条件間で差が認められなかった。しかしながら、JOL の正確さを示す 2 つの指標 (G, 正再生率) のいずれにおいても、被験者の学習状態のモニタリングはある程度正確であること、その正確さは学習 - JOL 評定間の遅延の程度が長くなることによってより顕著になる傾向があることが示された。

JOL の正確さについて 2 つの遅延条件間で相対的な差が認められたことから、学習 - JOL 評定間の遅延が長くなることによって JOL の正確さが改善される可能性が示された。Nelson & Dunlosky (1991) が「遅延 JOL 効果」という現象を見出して以来、「学習状態に対するモニタリングは学習直後よりも学習からある程度の遅延の後に行った方がより正確になるので、モニタリングは学習直後に行うのではなく学習からある程度の遅延をおいてから行った方がよい」ということが唱えられてきた。他の多くの研究でもこの考え方は支持されている (Dunlosky & Nelson, 1992, 1994, 1997; Mazzoni & Nelson, 1995; Shaughnessy & Zechmeister, 1992; Spellman & Bjork, 1992; Thiede & Dunlosky, 1994; Weaver & Kelemen, 1997)。本研究においても概ねこの考え方を支持することができる。しかしながら本研究では、これまでの研究で示されてきたよりもさらに長い遅延の後にモニタリングを行った場合、その正確さがより改善される可能性が示唆された。したがって、「学習状態のモニタリングは学習からある程度の遅延の後に行った方が正確になるのはもちろん、さらに長い遅延の後の方がそれ以上に正確になるので、モニタリングを行う場合にはある程度「長い」遅延をおいてから行った方がよい」といえる。つまり本研究の結果から、これまでに示唆されていた学習活動におけるメタ認知的なモニタリング判断を行うタイミングの重要性がさらに強調されたといえよう。

ところで、Nelson & Dunlosky (1991) が示した「遅延 JOL 効果」では、個々の項目の学習直後に JOL 評定を行う直後 JOL 条件と項目の学習からある程度の遅延の後に JOL 評定を行う遅延 JOL 条件 (本研究での短遅延 JOL 条件と同じ条件) という 2 つの条件を設け、この 2 つの時点でのモニタリングの正確さの改善について論じられた。彼らはこの現象を短期記憶 - 長期記憶と

いう二分法で説明するMDM仮説によって解釈している。本研究では、Nelson & Dunlosky (1991)をはじめとする研究での直後JOL条件については検討されていないため、遅延JOL効果について検討した研究と直接比較することはできない。しかしながら本研究の結果は、遅延JOL効果を説明する仮説としてのMDM仮説に修正を加える必要があることを示唆している。つまり、MDM仮説では短期記憶-長期記憶という二分法でとらえられる範囲内でのモニタリングの正確さの改善について扱っており、長期記憶内での変化については想定されていない。遅延JOL効果を、個々の項目の学習からその項目に対するモニタリング判断までの時間的間隔と、モニタリングの正確さとの関係についての現象ととらえるならば、それを説明する仮説において長期記憶内での変化についても言及されるべきであろう。つまり、遅延JOL効果をMDM仮説によって説明するのであれば、この仮説にも学習とモニタリングの間の時間的間隔の要因を考慮に入れた上での修正を加える必要があると考えられる。

しかしながら本研究では、学習セッション直後と学習セッション終了から10分後という2条件についてのみ検討されたにすぎない。長期記憶の範囲内におけるJOLの正確さの改善という観点からすると、さらに長い時間(遅延)設定を細かく行った上で、学習セッション終了からどのくらいの遅延の後にJOLを行うことが、その正確さにおいて最も有効なのかについて検討することが必要であろう。

また同時に、どのような要因によって学習-JOL評定間の遅延の程度に伴うJOLの正確さの改善がみられたのかについてもさらに検討する必要がある。本研究においては、2つの遅延条件間で全体的なJOL評定値自体には差は認められなかったにもかかわらず、その正確さには差がみられた。このことから、学習-JOL評定間の遅延の程度が異なることで、長期記憶からの検索情報に対するメタ認知的なモニタリング判断に何らかの変化が生じていたことが想定される。これは評定時のモニタリング・ソースの変化ととらえることができる。

Schwartz (1994) は、メタ記憶的なモニタリング判断においてどのような情報が使われているのか、すなわち判断時のモニタリング・ソースについてのレビューを行っている。彼によると、モニタリング・ソースは、ターゲット・ベース情報(target-based source)と手がかりベース情報(cue-based source)の2つに大別することができる。そして、モニタリング判断は何らかの情報をもとにした推論によって行われるというのが前提となっている。ここでいう“ターゲット(target)”とは

後のテストで再生または再認すべき情報そのものを指す。ターゲット・ベース情報による判断では、ターゲットの検索が行われ、その段階で利用可能となっている情報をもとに推論が行われる。たとえば、実際に再生を行ってみた結果を用いて判断する場合や、ターゲットの熟知性や出現頻度、処理の容易性などについての知識を用いて判断する場合がある。これに対して“手がかり(cue)”とは、モニタリング判断のときに判断手がかりとして呈示されている刺激情報そのものを指す。手がかりベース情報による判断では、まず判断手がかりの再認が行なわれ、それをもとにターゲットについての推論が行われる。したがって、判断手がかりの属性に依存したモニタリング判断が行われた場合、その判断は手がかり情報をもとにした判断であったと推察される。手がかりベース情報には、判断手がかりの熟知性や処理の容易性などがある。これらのモニタリング・ソースは、それぞれが独立して働く場合もあるが、互いに排他的なものではなく同時に働く場合もある(Schwartz, 1994)。

本研究においても評定時のモニタリング・ソースが変化していたとすると、それはどのような変化なのであろうか。この点についてはCarroll, Nelson, & Kirwan (1997)が1つの可能性を示している。彼らの実験2では、対連合学習課題において意味的に関連のあるペアを2回学習させる条件(基準学習・関連条件)と意味的に無関連のペアを8回学習させる条件(過剰学習・無関連条件)が設けられた。さらにJOLを行うタイミングとして、学習セッションと同じセッションでJOL評定を行う条件(同セッションJOL条件;これまでの研究の遅延JOL条件と同様であり、本研究の短遅延JOL条件と同様の条件)と、学習セッションの1日後にJOL評定を行う条件(1日後JOL条件)が設けられ、JOL評定値がどのように異なるかについて検討された。結果は、同セッションJOL条件では基準学習・関連条件の方が過剰学習・無関連条件よりもJOL評定値が高かったのに対し、1日後JOL条件では基準学習・関連条件と過剰学習・無関連条件の間にはJOL評定値に差がみられなかった。つまり、学習からJOLまで1日の遅延をおくことで、JOL評定における項目間の意味的関連性への依存が低くなった。これは、遅延の程度に伴って学習材料の属性への依存が相対的に低くなり、それ以外の情報、たとえば記憶痕跡の明瞭さや学習したときの状況など周辺的な情報への依存が相対的に高くなるというモニタリング・ソースの変化とも解釈できる。

本研究においてもCarroll, et al. (1997)と同様、モニタリング・ソースとしての学習材料の属性への依存度の変化により、JOLの正確さの改善が起こっていた

可能性がある。しかしながら、本研究で用いられた学習材料は熟知性が中程度に統制された平仮名5文字の名詞であり、これは比較的等質な材料といえる。したがって、たとえ個々の項目に対するJOL評定値が2つの遅延条件間で異なっていたとしても、それがどのような違いなのかを明確にすることは困難である。このことは2つの遅延条件間でJOL評定値に差が認められなかったことにも表れている。学習－JOL評定間の遅延の程度と学習材料の属性への依存の程度が関係していることを示すためには、少なくとも属性がある程度異なる学習材料を用いて検討すべきであり、本研究での課題設定を再考する必要があるといえるだろう。

学習時にメタ認知的なモニタリングを正確に行うことは、学習を適切にコントロールし、効率的に学習を進めるための前提条件となる。本研究の結果から、学習時のメタ認知的なモニタリング判断の正確さにおいては、そのモニタリング判断を行うタイミングが重要であることが示唆された。今後は、学習において最も効果的となるモニタリング判断のタイミングを探るとともに、モニタリング判断の正確さを規定する判断時のモニタリング・ソースについてもさらに検討を進めていくことが重要であろう。

## 引用文献

- Carroll, M., Nelson, T. O., & Kirwan, A. 1997 Tradeoff of semantic relatedness and degree of overlearning: Differential effects on metamemory and on long-term retention. *Acta Psychologica*, 95, 239-253.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. 1992 Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOL) and the delayed-JOL effect. *Memory and Cognition*, 20, 374-380.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. 1994 Does the sensitivity of judgments of learning (JOL) to the effects of various study activities depend on when the JOLs occur? *Journal of Memory and Language*, 33, 545-565.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. 1997 Similarity between the cue for judgments of learning (JOL) and the cue for test is not the primary determinant of JOL accuracy. *Journal of Memory and Language*, 36, 34-49.
- 藤田哲也・齊藤 智・高橋雅延 1991 ひらがな清音5文字名詞の熟知価について 京都橋女子大学研究紀要, 18, 79-93.
- Leonesio, R. J., & Nelson, T. O. 1990 Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 464-470.
- Mazzoni, G., & Nelson, T. O. 1995 Judgments of learning are affected by the kind of encoding in ways that cannot be attributed to the level of recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1263-1274.
- Nelson, T. O., & Dunlosky, J. 1991 When people's judgments of learning (JOLs) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The "delayed-JOL effect." *Psychological Science*, 2, 267-270.
- Nelson, T. O., & Narens, L. 1994 Why investigate metacognition? In J. Metcalfe, & A. P. Shimamura, (Eds.) *Metacognition: Knowing about knowing*. Cambridge, MA: MIP Press. Pp.1-25.
- Schwartz, B. L. 1994 Sources of information in metamemory: Judgments of learning and feelings of knowing. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 357-375.
- Shaughnessy, J. J., & Zechmeister, E. B. 1992 Memory-monitoring accuracy as influenced by the distribution of retrieval practice. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 30, 125-128.
- Spellman, B. A., & Bjork, R. A. 1992 When predictions create reality: Judgments of learning may alter what they are intended to assess. *Psychological Science*, 3, 315-316.
- Thiede, K. W., & Dunlosky, J. 1994 Delaying students' metacognitive monitoring improves their accuracy in predicting their recognition performance. *Journal of Educational Psychology*, 86, 290-302.
- Weaver, C. A. III., & Kelemen, W. L. 1997 Judgments of learning at delays: Shifts in response patterns or increased metamemory accuracy? *Psychological Science*, 8, 318-321.

(2001年9月20日 受稿)

## ABSTRACT

The effect of the delay between learning and JOL on the accuracy of JOL

Tomoko DEGUCHI

The aim of this study was to examine the effect of the intervals between learning and JOL (judgments of learning) on the accuracy of JOL. The graduate and undergraduate students were asked to learn 40 words, and to judge if each word would be recalled or not (i.e. JOL). The intervals between learning and JOL were manipulated; short- and long-delay conditions. The results showed that JOL would be more accurate in the long-delay condition, compared with the short-delay condition. These results suggested that the timing of the metacognitive monitoring on learning would be important for the accuracy of metacognitive judgment.

Key Words : JOL (judgments of learning), accuracy of JOL, short-delay, long-delay, metacognitive monitoring

Appendix 1. 本研究で使用された学習材料

単 語	熟知価	単 語	熟知価
くちまかせ	3.49	ひたかくし	3.09
すすはらい	3.49	たこうしき	3.08
やきなおし	3.49	ひととなり	3.07
しんてんち	3.45	ていしせい	3.06
ものわらい	3.41	としわすれ	3.05
ゆめまくら	3.41	つみつくり	2.03
にらんせい	3.40	なまかわき	3.03
おおわらい	3.33	ふしかてい	3.03
はしわたし	3.32	せんりひん	3.02
いけいれん	3.31	またいところ	2.95
ききおさめ	3.24	ふそうおう	2.93
のうはんき	3.24	こうやさい	2.90
さしむかい	3.21	ようこうろ	2.90
ほそおもて	3.17	そとあるき	2.89
あとくされ	3.16	つきおくれ	2.85
うたあわせ	3.16	かちなのり	2.82
かまいたち	3.13	みことのり	2.82
はりくよう	3.13	えんかわせ	2.81
くらやしき	3.09	むはいとう	2.72
ちかまわり	3.09	れいまいり	2.62

注) 熟知価は藤田・齊藤・高橋 (1991) による