

## 学習目標の難易度と利用可能な時間に応じて中学生は学習活動をいかに効果的にコントロールするのか

野上, 俊一  
九州大学大学院人間環境学府

丸野, 俊一  
九州大学大学院人間環境学研究院

<https://doi.org/10.15017/15684>

---

出版情報 : 九州大学心理学研究. 6, pp.77-86, 2005-03-31. Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :

# 学習目標の難易度と利用可能な時間に応じて 中学生は学習活動をいかに効果的にコントロール するのか

野上 俊一 九州大学大学院人間環境学府  
丸野 俊一 九州大学大学院人間環境学研究院

**How effectively do 8th-grade students control their learning activities with respect to the difficulty of the learning-goal and the available time for learning ?**

Shun'ichi Nogami (*Graduate school of human-environment studies, Kyushu university*)  
Shunichi Maruno (*Faculty of human-environment studies, Kyushu university*)

This study investigated how 8th graders control their learning activities with respect to the difficulty of learning-goals (difficult vs. easy) and available time for learning (long vs. short). We examined children's learning activities in four different experimental conditions: ① difficult-goal & short-time, ② easy-goal & short-time, ③ difficult-goal & long-time, ④ easy-goal & long-time. As a result, in all 4 conditions, children chose items that they judged as difficult for their target items to learn. As for the study time, regardless of the learning conditions, there were no correlations between the children's ratings for difficulty and allocated study-time. In three conditions (②, ③, ④), they spent the longest time not on the items judged as worse, but on the most difficult items. These results suggested that 8th graders could not effectively change their learning activities according to the different learning conditions. Yet, they did effectively control their learning activities by allocating study-time according to the "region of proximal learning."

**Keywords:** self-regulated learning, study-time allocation, metacognition, strategy

学校教育の目標の1つである「自ら学ぶ力」には学習活動を自分自身で制御するプロセスが含まれており、そのプロセスにおいては「自分自身の学習活動をモニターし、目標達成に向かった行動へ調節する」といったメタ認知的機能が重要な役割を果たしている (Pintrich, 1999)。このメタ認知的機能を働かせることによって、現在の学習状態と目標状態のズレを認知することができ、そのズレを最小にするような学習方略を選び実行することが可能となる。効果的な学習活動の具体的な例の1つに学習時間の配分がある。効果的に学習時間を配分するためには、学習材料に対する主観的な難易度評価を正確に行い、その主観的難易度に応じて難しいと感じたものにより多くの時間をかけるといった時間配分を行わなければならない。この効果的な学習時間配分の実行には2つの側面が効果的に機能することが必要である。第1は、学習材料の学習状態を正確に評価するモニタリングの機能である。第2は、モニターによって得られた情報を利用して、目標達成に必要な方略を実行し、実際に学習時間を配分するコントロールの機能である。

これまでの学習時間配分の研究では以下のことが明らかになっている。まず、学習中における自己の学習状態

のモニターの正確さに関しては、学習中に後のテストで正答できる確信度 (JOLs: Judge of Learnings) を評価させ、その評価値がテスト成績を正確に予測できたか否かを検討している。その結果によると就学前6歳児から大学生にわたって正確に学習状態をモニタリングできることが明らかになっている (e.g., Nelson & Dunlosky, 1991; Schneider, Vise, Lockl, & Nelson, 2000)。次に、主観的難易度に応じた学習時間の配分に関する研究では、就学前6歳児から大学生にいたるまで、第1に、主観的に学習が容易であると判断した学習項目には短い時間を、主観的に学習が困難であると判断した学習項目には長い時間を配分すること、第2に、学習後の記憶テストで正答率が上がるように十分に時間をかけることができること、が明らかになっている (e.g., 野上・丸野, 2003; Kobasigawa & Metcalf-Haggert, 1993; Mazzoni, Cornoldi, & Marchitelli, 1990; Nelson, Dunlosky, Graf, & Narens, 1994)。

しかしながら、主観的難易度に応じて難しい学習項目により多くの学習時間を配分することがいつも効果的な時間配分になるとは限らない。例えば、学習すべき課題を全て学習する時間的余裕がない場合には、学習状態の

悪いものに長く時間をかけるより、学習状態の良いものに長い時間をかける方が効率的な時間配分になる。また、学習目標が学習材料の3割程度を記憶するような場合には、学習状態の悪いものを含めて完全に記憶するように長い時間を学習に配分することは目標達成への効率性から考えれば効果的ではない。つまり、効率的に学習時間を配分するためには、自己の学習状態といった内的側面のモニタリングだけでなく、利用可能な物理的時間の量や達成すべき学習目標の難易度といった外的に付与される条件との間の関係を総合的に判断評価しながら、自己の学習過程を制御する必要がある。

この問題に焦点を当てているのが、最近の Thiede & Dunlosky (1999) による研究である。彼らは大学生を対象に母国語と外国語の単語の対連合リストを学習課題として、達成すべき学習目標の難易度や利用可能な学習時間の多少で学習条件を設定した場合に、どのような学習時間の配分方法が見られるかを検討している。その結果、学習目標が難しい条件(100点満点中80点以上)では、被験者は主観的に学習状態が進んでいないと判断した単語対に多くの時間を配分した。一方、学習目標が易しい条件(100点満点中30点以上)では反対に、学習状態が進んでいると判断した単語対に多くの時間を配分した。この結果は、学習目標の達成が易しい場合には、「わざわざ難しい単語対に長い時間をかけて学習するのではなく、既に学習できているものを確実にし、もう少しで学習できそうなものに優先的に時間を配分する」といった方略を実行していることを示している。また、学習者にとって達成することが難しい学習目標が与えられた場合に注目してみると、学習時間が十分にある条件では主観的に学習状態が進んでいないと判断した単語対に多くの時間を配分し、一方、学習時間が短く制限される条件では学習状態が進んでいると判断した単語対に多くの時間を配分した。これらのことから、大学生は自己の学習状態だけでなく、学習目標の難易度や利用可能な時間に応じて柔軟に学習時間の配分方略を変えていることが示唆される。

では、大学生と同様に自己の学習状態の水準に応じて学習時間の長さを変えることができる子ども達は、大学生と同様に、設定された学習目標の難易度や利用可能な時間といった外的に付与される条件の違いに対応して学習時間の配分の仕方を変えると、柔軟性のある学習方略を取ることができるのであろうか。野上・丸野(2003)は、就学前6歳児を対象に、難易度の異なる学習目標を与えて、それぞれの目標条件において名詞描画対を学習するときに、彼らが学習時間の配分の仕方を変えるか否かを検討した。その結果、6歳児では学習目標が難しい条件でも易しい条件でも、学習が不十分であると自分で判断した項目を、学習が十分であると判断した項

目よりも優先的に学習する項目として選択していた。つまり、6歳児は、他者から与えられる難易度の異なる学習目標と自分の学習状態とを同時に考慮しながら、学習時間を配分するといった配分方略を取ることができなかった。

これまでの一連の研究結果をまとめると、学習時間の配分方略に関する発達的な変化の特徴として、次のような変化の方向性を読み取ることができる。就学前の子どもの学習時間の配分方略は、外から与えられる学習目標の難易度や利用可能な学習時間量を全く考慮することなく、もっぱら自己の主観的難易度に基づいて学習が不十分な学習項目に多くの学習時間を配分する方略を実行する段階にある。その後、大学生ぐらいになると、学習目標の難易度や利用可能時間量などの外的に付与される条件と自己の学習状態という内的基準とを同時に考慮しながら、学習時間の配分方略を使い分けることのできる段階へと発達していく。こうした発達的な変化の方向性は、学習目標が簡単な場合であれば主観的に難易度の高い項目には時間をかけないといった時間配分に関する方略的知識を示す割合が、小学4年生から中学2年生にかけて増加する(小学4年生=14%, 小学6年生=29%, 中学2年生=33%)という研究結果(野上・丸野, 2004)からも間接的に支持される。

しかしながら、野上・丸野(2004)の研究は、学習目標や利用可能な学習時間量といった外的に付与される条件と自己の学習状態という内的基準とを同時に考慮した学習時間配分に関する方略的知識の有無を検討したものであり、実際の学習場面で両者を同時に考慮した方略を使い分けているか否かを直接的に検討したわけではない。従って、どの年齢段階になると、大学生と同じような状況に応じた柔軟な学習時間配分方略を取れるようになるか否かについては、これまで全く検討されていない。

そこで本研究では、児童期から青年期にかけて学習時間配分などの自己学習制御方略が次第に洗練されていくという Schunk & Zimmerman (1998) らの示唆および、野上・丸野(2004)の中学2年生頃になると約3割の生徒が学習目標の難易度に応じて異なる学習時間配分方略に関する知識を持つようになるという結果を踏まえ、中学2年生を研究対象にする。そして、中学2年生頃になると、学習目標の難易度や利用可能な学習時間といった外的に付与される条件と自己の学習状態という内的側面を同時に考慮した学習時間配分方略が、実際の学習遂行過程で見られるか否かを検討する。具体的には、学習場面として、達成すべき学習目標と利用可能な時間で操作した4つの学習場面(学習場面1:学習目標易+利用可能時間短, 学習場面2:学習目標難+利用可能時間短, 学習場面3:学習目標易+利用可能時間長, 学習場面4:学習目標難+利用可能時間長)を設定し、それぞれの場

面特性に応じた効率的な学習時間配分を中学2年生が行うことができるか否かを検討する。もし中学2年生が大学生と同じように、外的に付与される条件と自己の学習状態という内的基準を同時に考慮した学習時間配分方略を実行できるならば、作業仮説として、場面1と場面3では学習目標の達成が容易な条件なので主観的困難度が高い項目により長い時間を、場面4では学習目標の達成が難しい条件なので主観的困難度が低い項目により長い時間を、場面2では学習目標の達成困難度が高く且つ利用可能時間が短いので主観的困難度に関わらず同程度の時間を全項目に配分するといった結果を示すであろう、といった予測が成り立つ。

## 方 法

**被験者** 中学2年生28名(男児11名, 女児17名。平均年齢14歳2ヶ月)

**デザイン** 2×2の2要因計画であった。第1要因は学習課題における達成すべき学習目標で、目標達成が相対的に難しい条件(全15項目中12項目正解)と易しい条件(全15項目中6項目正解)の2水準からなる。第2の要因は、学習課題を行う際に利用可能な時間であり、利用可能な時間が長い条件(120秒)と短い条件(15秒)の2水準からなる。第1要因、第2要因とも被験者内要因である。このため、被験者は4つの異なる学習場面で実験に参加したことになる。4つの学習場面の特性は次の通りである。学習場面1(学習目標:易(15項目中6項目の正答を目標とする)+利用可能時間:短(15秒)), 学習場面2(学習目標:難(15項目中12項目の正答を目標とする)+利用可能時間:短(15秒)), 学習場面3(学習目標:易(15項目中6項目の正答を目標とする)+利用可能時間:長(120秒)), 学習場面4(学習目標:難(15項目中12項目の正答を目標とする)+利用可能時間:長(120秒))。なお、被験者に呈示される学習場面の順序は被験者間でランダム化した。

**材 料** 学習課題:学習項目は60個の国旗と国名の対連合課題で構成された。学習課題に使用する国旗と国名の選択は、日本国を除いた各大陸州(アジア州・大洋州・アフリカ州・ヨーロッパ州・NIS諸国・北アメリカ州・南アメリカ州)からほぼ同数になるようランダムに行った。その60個の学習項目プールから15個の学習項目で構成される課題リストを4つ作成した(第1リスト:グルジア, 北朝鮮, マレーシア, トルコ, キプロス, 南アフリカ共和国, マラウイ, ガボン, アンゴラ, ベルギー, ハンガリー, アルバニア, トンガ, パラグアイ, ホンジュラス。第2リスト:キルギス, ブルネイ, ネパール, インドネシア, リベリア, ニジェール, スーダン, エチオピア, ルーマニア, ポルトガル, ドイツ, アンドラ, ソ

ロモン諸島, ペルー, カナダ。第3リスト:ウズベキスタン, ラオス, フィリピン, スリランカ, イスラエル, モザンビーク, ギニアビサウ, トーゴ, ケニア, モナコ, オランダ, イタリア, マーシャル諸島, ブラジル, コスタリカ。第4リスト:アルメニア, 韓国, バングラデシュ, イラン, モロッコ, セイシェル, コンゴ, エリトリア, フランス, ノルウェー, オーストリア, アイルランド, サモア, チリ, パハマ。)

**装 置** 実験の教示および手続き上の全側面と被験者の全ての反応はパーソナルコンピュータ(OS:Windows98)によって制御および記録を行った。

**手続き** 実験は学校内のパーソナルコンピュータを設置した教室で個別に行われた。被験者はコンピュータの画面に正対するように座り、全ての反応はマウスの操作で行った。被験者が学習課題に積極的に参加する可能性を高めるために、学習課題はゲーム形式にした。ゲームの形式は国旗の図柄を手がかりに国名を正しく再生するごとに10点獲得し、与えられた目標を達成するとゲームをクリアするものであった。このゲーム形式とルールの説明を実験前に口頭で被験者に教示し、また実験直前にも画面上でゲームの練習試行を行わせて、実験手続きの理解の徹底を図った。練習試行で使用した国旗は本試行で使用される国旗とは異なる8つを使用した。

学習課題において被験者が行うことは、呈示される国旗と国名の対連合課題を記憶し、その後の記憶テストで与えられた学習目標より多く正答することである。学習課題は4つの段階で構成された。まず、被験者は課題リストを記憶した(学習段階)。次に、被験者は、十数分後に実施する記憶テストで国旗を手がかりにして国名を思い出せるか否かの自信を評定する学習感評定(JOL: Judge of Learning)を各項目ごとに行った(評定段階)。その後、達成すべき学習目標の正答数と再学習に利用できる時間が被験者に教示された。教示後、被験者が課題リスト内でもう一度学習したい学習項目を選択させた(項目選択段階)。そして、被験者は自己のペースで再学習を行った。この時、再学習の対象となる学習項目は課題リストに含まれる全ての項目である(再学習段階)。最後に多肢選択型の再認テストを行った(テスト段階)。この一連の学習課題を達成すべき学習目標と利用可能な時間を操作した4つの学習場面で行った。実験にかかった時間は1人につき約30分だった。詳細は以下の通りである。

**学習段階:**被験者は後で実施される記憶テストで高得点を取るように、これから呈示される国旗と国名の組み合わせを覚えるように画面上で教示された。課題リストの対連合項目は2秒間に1項目対のペースで画面上に呈示した。項目対は課題リスト内でランダムに呈示した。

**評定段階:**学習段階終了後、被験者はそれぞれの項目

対に対して JOL を評定した。画面上に項目対の国旗部分が呈示され、10秒後に行われる記憶ゲームで国旗を手がかりにして国名を思い出すことができるか否かについて4段階で評定した (JOL4: 思い出せる, JOL3: たぶん思い出せる, JOL2: もしかしたら思い出せる, JOL1: 思い出せない)。課題リスト内の全ての項目について JOL を評定させた後で、これからもう一度同じ課題リストを覚えることができることと、その課題リストでの達成すべき正答数と再学習段階で被験者が利用できる時間を被験者に伝えた。例えば、学習場面4では JOL を評定後、「あとで行う国名当てゲームでは、1つ正しく国名を当てたら10点もらえます。今から2分間、もう一度おぼえてもらいます。国名当てゲームでは15個の問題のうち、12個より多く正しい国名を答えられるようにおぼえてください。12個より多く正しく答えられたらゲームクリアです。」と画面に表示した。残りの3つの学習場面でも同様に学習目標となる正答数と再学習に利用できる時間を表示した。教示文の表示後、被験者は画面上の「次へ」と表示してあるボタンをクリックすることで次の項目選択段階へ進むことができた。被験者がそのボタンをクリックすると、被験者が学習場面における達成すべき学習目標と利用可能な時間を理解しているか否かを確かめるために、ゲームをクリアする基準となる正答数と利用可能な時間を選択肢の中から選ばせる画面を表示し、被験者は正答数と学習の制限時間を4つの選択肢 (目標正答数12個/制限時間120秒, 目標正答数6個/制限時間120秒, 目標正答数12個/制限時間15秒, 目標正答数6個/制限時間15秒) の中から学習場面の特性と同じものを選択した。被験者が正しい選択肢を選ぶことができた場合は、もう一度達成すべき学習目標の正答数と利用可能な時間を表示して、次の項目選択段階に進ませた。一方、正しくない選択肢を選んだ場合は間違いであることを知らせ、もう一度学習場面の特性についての教示文を表示し、その教示文をよく読むように促し、正しく選択肢を指摘するまで上記の確認手続きを繰り返した。

**項目選択段階:** 被験者が与えられた学習場面の状況下で、被験者自身が行った学習項目に対する JOL に応じて、課題リスト内のどの学習項目を優先的に学習するかを調べるために、課題リストに含まれる全ての学習項目の国旗部分を画面に呈示し、それらの中から被験者が再度学習したい項目を選択させた。その際、被験者が選択する項目数は制限されなかった。

**再学習段階:** 各学習場面において利用できる学習時間内で、学習段階で既に学習した課題リスト内の全項目を被験者は自己ペースで再学習した。具体的には、課題リスト内の15項目対がランダムに1項目対ずつ画面上に呈示されるので、被験者はその項目対を見て再学習を行う。被験者が次の項目対を学習したい場合は、マウスをクリッ

クすれば次の項目対がすぐに表示されるようにプログラムされていた。なお、ある項目対が画面に表示されてから被験者が次の項目対を学習するためにマウスをクリックするまでを、その項目対の学習時間とした。また、再学習中は画面の中央上部に利用可能時間と残りの国旗数を表示した。そのため、被験者は学習の進行状況を絶えずモニターすることが可能だった。再学習に利用できる残り時間は、再学習開始後、1秒ごとにカウントダウンして表示した。一方、残りの国旗数は新しい項目が呈示されるたびに1つ減少して表示した。課題リスト内の全項目を表示した時点で、あるいは利用可能な時間(15秒あるいは120秒)が経過した時点で再学習段階は終了した。

**テスト段階:** 画面左側に国旗が表示され、右側に正答を含む4つの選択肢が表示される。被験者は選択肢の中から回答を選択する。選択した回答の正否は、回答後すぐに被験者へフィードバックされた。テストの正答数に応じて獲得点数を画面上に表示した。全ての項目対のテスト終了後、被験者の獲得点数と達成すべき学習目標に達したか否かを被験者に伝えた。

## 結 果

全ての統計的検定の有意水準は  $p < .05$  である。なお、再学習時の利用可能時間が15秒の学習場面 (学習場面1と2) では、再学習中に制限時間が経過したために再学習できなかった学習項目が存在したため、これらの項目は学習時間に関する分析から除外した。

### JOL 評定値

4つの学習場面で使用した課題リストの主観的難易度に差があるか否かを検討するために Table 1 に示した JOL 評定値の平均値をもとに分散分析を行った。その結果、4つの学習場面間に差はなく ( $F(3,25)=1.94, n.s.$ )、各学習場面で使用された課題リストは同程度の難易度であった。また、学習場面間の JOL の平均値が2.31であることから、被験者にとって4つの課題リストは中程度の難しさであったことが分かる。

### 学習項目選択数

1回目の学習終了後、学習目標と利用できる時間が教示された後に、被験者が再度学習したいと選択した平均項目数を4つの学習場面ごとにまとめて Table 1 に示す。学習場面の特性の違いに応じて、選択した項目数に差があるか否かを検討するために分散分析を行った結果、4つの学習場面間に差はなく ( $F(3,25)=1.05, n.s.$ )、どの学習場面でも被験者は課題リスト15項目中約10項目を再学習の候補に選択していたことが示された。

**Table 1**  
**JOL 評定値、項目選択率、1項目あたりの学習時間、総学習時間、正答率の平均値 (括弧内 SD)**

	学習場面 1 (15sec/easy-goal)	学習場面 2 (15sec/difficult-goal)	学習場面 3 (120sec/easy-goal)	学習場面 4 (120sec/difficult-goal)
JOL 評定値	2.34 (0.83)	2.26 (0.86)	2.16 (0.93)	2.46 (0.68)
平均項目選択数	10.51 (3.76)	10.28 (3.28)	9.45 (3.54)	10.89 (3.41)
1項目あたりの学習時間	1418.36 (648.25)	1483.55 (887.65)	2406.12 (1357.76)	2786.78 (1660.47)
総学習時間	14679.39 (754.26)	14495.46 (1225.58)	36091.82 (20366.33)	41801.79 (24907.07)
平均正答数	10.99 (2.95)	10.24 (3.36)	9.64 (3.84)	11.71 (2.17)

### 学習時間

各学習場面における、総学習時間と1項目あたりの学習時間を Table 1 に示す。Table 1 から分かるように、総学習時間は学習場面の特性によって規定され、学習場面 1 と学習場面 2 よりも学習場面 3 と学習場面 4 の学習時間が長くなる。この結果は場面特性の違いによるものである。なぜなら、学習場面 1 と学習場面 2 は再学習時に利用可能な時間が15秒であり、1項目あたり1秒という短時間しか学習に割り当てることができないが、学習場面 3 と学習場面 4 では再学習時に利用可能な時間が120秒であり、学習場面 1 と学習場面 2 に比べて総学習時間と1項目あたりの学習時間が長くなるためである。

4つの学習場面ごとの総学習時間についての多重比較をボンフェローニの検定によって実施したところ、学習場面 1 と学習場面 2 の間、学習場面 3 と学習場面 4 の間にはそれぞれ差がなかったが、学習場面 1 と学習場面 3 および学習場面 4、学習場面 2 と学習場面 3 および学習場面 4 に有意差があった。この結果は、利用できる学習時間が同じ2つの学習場面 (学習場面 1 と学習場面 2 は15秒、学習場面 3 と学習場面 4 は120秒) において、与えられた達成すべき学習目標の難易度の違いに関わらず、同程度の時間を学習に割り当てていたことを示している。

### 記憶成績

記憶成績の指標として記憶テストにおける再認数を用いる。各学習場面における平均正答数を Table 1 に示す。学習場面の特性の違いに応じて、平均正答数に差があるか否かを検討するために Table 1 に示した平均正答数をもとに分散分析を行った結果、4つの学習場面の間に差があった ( $F(3,25)=4.59, p<.05$ )。そして、4つの学習場面ごとの記憶成績についての多重比較をボンフェローニの検定によって実施したところ、学習場面 1 と学習場面 2 の間、学習場面 3 と学習場面 4 の間にはそれぞれ差がなかったが、学習場面 1 と学習場面 3 および学習場面 4、学習場面 2 と学習場面 3 および学習場面 4 に有意差があった。この結果は、総学習時間が多ければ多いほど、つま

り1項目当たりにかかる学習時間が長いほど記憶成績が良いことを示している。

### JOL 評定値と項目選択

学習場面の特性の違いによる再学習項目の選択数に差はなかったが、項目の選択がどのような基準で行われているのかを調べるために、各学習場面において JOL 評定値ごとの項目選択率を算出した。その結果は次の通りである (Fig.1 参照)。学習場面 1 での項目選択率は、JOL1=88.4%, JOL2=91.3%, JOL3=77.9%, JOL4=33.0%であった。学習場面 2 での項目選択率は、JOL1=90.7%, JOL2=87.2%, JOL3=76.0%, JOL4=28.6%であった。学習場面 3 での項目選択率は、JOL1=83.5%, JOL2=87.9%, JOL3=68.6%, JOL4=38.9%であった。学習場面 4 での項目選択率は、JOL1=92.9%, JOL2=90.3%, JOL3=70.7%, JOL4=31.6%であった。いずれの学習場面においても再生テストで必ず思い出せると評定した項目の項目選択率は約30%で、それ以外の項目選択率は約70%以上であった。この結果から、被験者が確信を持って想起できる項目以外はもう一度学習しておくという方略実行のプランニングを行っていることが示唆される。

次に、各学習場面ごとに、課題リスト内のある学習項目に対する JOL 評定値とその学習項目が再学習項目として選択されたか否かについての連関をグッドマンクラスカルのガンマ係数<sup>1)</sup>によって分析した。ガンマ係数の算出に際しては、再学習項目として選ばれた場合を2、選ばれなかった場合を1とする順序変数に得点化した。分析結果は次の通りである。学習場面 1 のガンマ係数は  $G=-.791$ 、学習場面 2 のガンマ係数は  $G=-.729$ 、学習場面 3 のガンマ係数は  $G=-.506$ 、学習場面 4 のガンマ係数は

<sup>1)</sup> 順序連関の指標であるグッドマンクラスカルのガンマ係数 (G) の取りうる範囲は-1.0~+1.0であり、G=0は二者間の連関が全くないことを示す。そして、G=+1.0の時、連関の強さは最大となり、符号がその関係の方向を決定する。このGはメタ認知的モニタリングとコントロールの対応を分析するのに最適な測度であると論じられている (Nelson, 1984)。

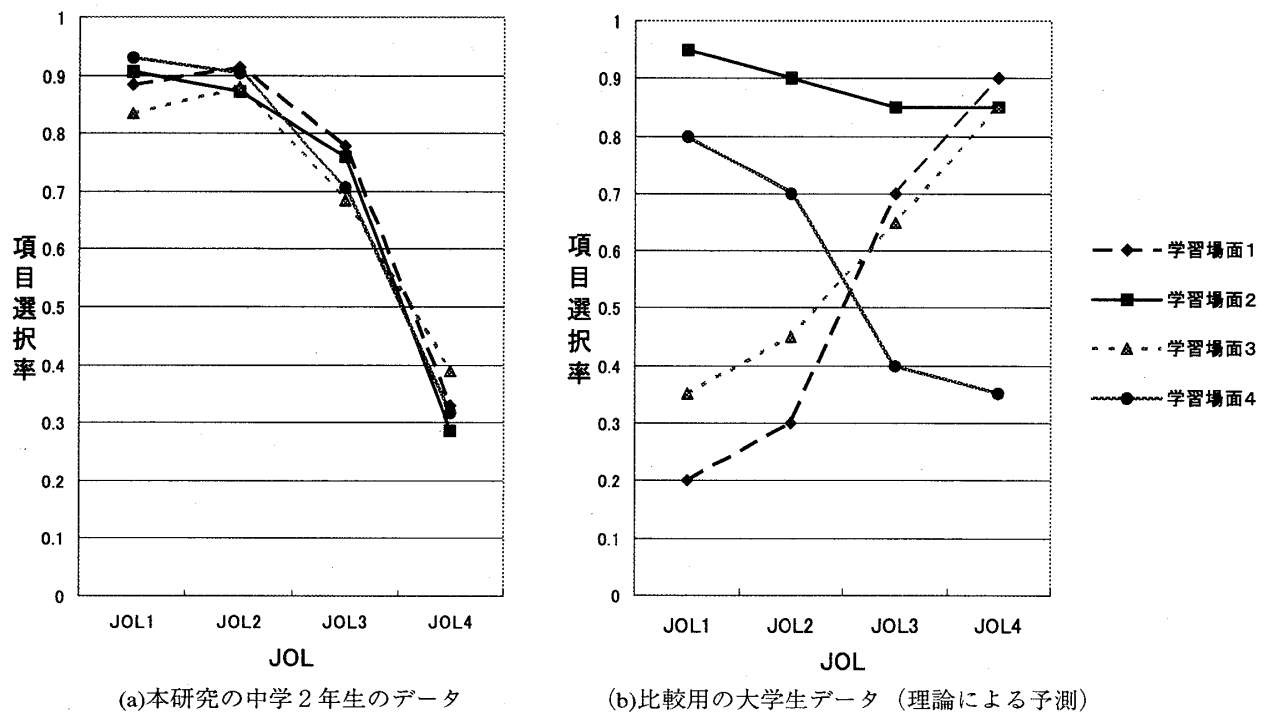


Fig.1 各学習場面における JOL ごとの項目選択率

大学生は学習場面の特性と各項目の学習状態を考慮してもう一度学習すべきか否かを判断するために、学習場面ごとにおける項目選択のパターンが異なる(右図)。一方、本研究で得られた中学生のデータは、学習場面の特性にかかわらず、学習状態が進んでいない項目を再学習する候補として選択した(左図)。

(JOL1:被験者が最も学習状態が悪いと判断~JOL4:被験者が最も学習状態が良いと判断)

$G=-.750$ , であった。4つの学習場面それぞれのガンマ係数はいずれも有意であった。また、ガンマ係数の符号が負であることは、ある項目に対する主観的困難度が高いほど再学習する項目として選択されることを表している。

上記の2つの分析結果とともに、被験者は再学習する際に自己の学習状態(学習の困難度:JOL)を考慮して学習行動を調節していることを示している。加えて、被験者は学習場面の特性の違いという外的に付与される条件に関わらず、自分自身で学習が不十分と判断した項目を再学習すべき項目として選択していることを表している。

#### JOL 評定値と学習時間

再学習に利用できる総学習時間の違いによって学習時間の総量は異なっていたが、再学習における学習時間の割り当てがどのように行われているかを分析するために、各学習場面において JOL 評定値ごとの1項目あたりの学習時間の総学習時間に対する割合を算出した。1項目あたりの学習時間の割合を分析に使用する理由は、1項目あたりの学習時間では総学習時間の量によって数値が

大きく変化するためである。結果は次の通りである(Fig.2参照)。学習場面1では、JOL1=8.40%, JOL2=9.71%, JOL3=8.17%, JOL4=7.22%であった。学習場面2では、JOL1=10.5%, JOL2=9.14%, JOL3=7.31%, JOL4=7.24%であった。学習場面3では、JOL1=7.00%, JOL2=8.10%, JOL3=6.20%, JOL4=5.60%であった。学習場面4では、JOL1=7.21%, JOL2=7.61%, JOL3=6.22%, JOL4=5.38%であった。

これらの結果から次の2点が示唆される。第1に、学習目標の達成が困難な学習場面1と学習場面3では、学習状態の悪い項目ほど、より多くの学習時間が割り当てられている傾向にある。第2に、学習目標の達成が容易な学習場面2と学習場面4では被験者が学習状態を JOL1と評定した項目(全く思い出せない)よりも、JOL2と評定した項目(もしかしたら思い出せる)により長い学習時間を割り当てており、JOL3の学習時間はJOL2とJOL1のそれよりも少なく、JOL4の学習時間のJOL3よりも少ない。従って、Fig.2のグラフではJOL2を頂点とした山型の曲線を描いた。つまり、被験者は学習場面の特性の内、与えられた学習目標の達成困難度を考慮して学習時間配分を調節していることを示している。

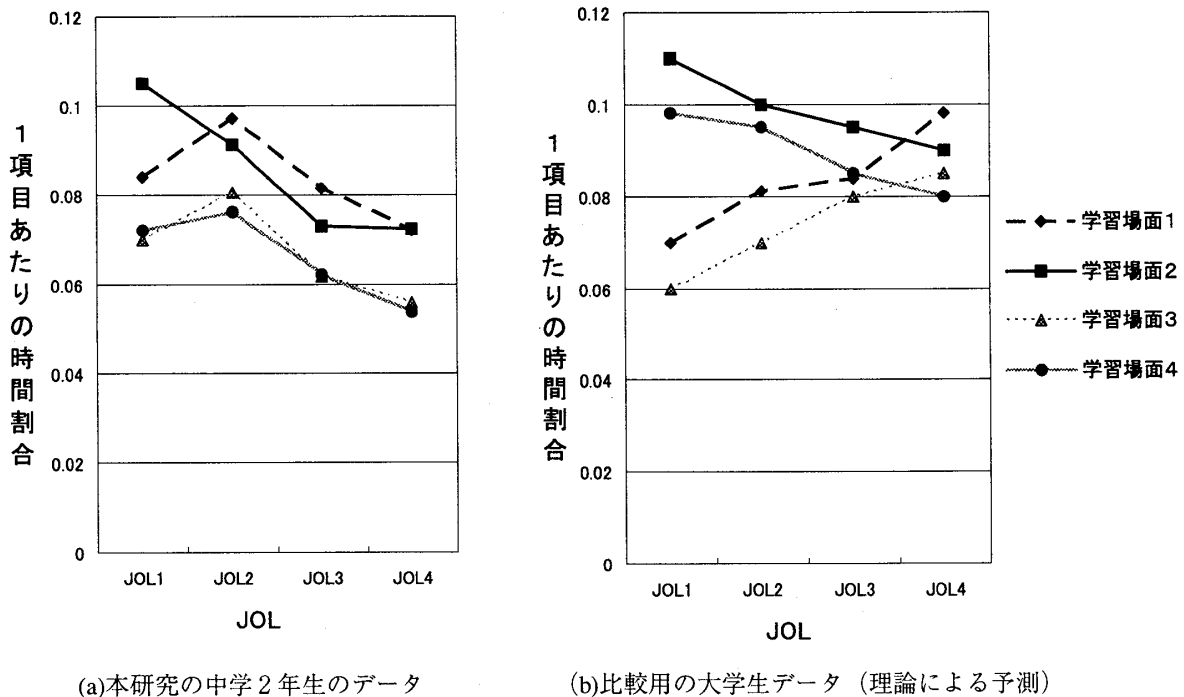


Fig.2 各学習場面における JOL ごとの1項目あたりの学習時間割合

大学生は学習場面の特性と各項目の学習状態を考慮して学習時間を多めに配分する対象を変える(右図)。一方、本研究で得られた中学生のデータは、学習場面2を除いた3つの学習場面で JOL1よりも JOL2に最も多くの時間(1項目あたりの学習時間)を配分していた(左図)。

(JOL1:被験者が最も学習状態が悪いと判断~JOL4:被験者が最も学習状態が良いと判断)

次に、4つの学習場面ごとに、課題リスト内のある学習項目における JOL 評定値とその学習時間の長さの連関をガンマ係数によって分析した。その結果、学習場面1のガンマ係数は  $G=-.040$ 、学習場面2のガンマ係数は  $G=-.148$ 、学習場面3のガンマ係数は  $G=-.121$ 、学習場面4のガンマ係数は  $G=-.211$ 、であった。4つ全ての学習場面のガンマ係数はいずれも有意でなかった。このことから、学習場面の特性にかかわらず、学習状態が悪い項目により多くの時間を配分するといった、それぞれの学習項目の学習状態と配分された学習時間の間に明確な線形関係はないことが分かった。

#### JOL 評定値と記憶成績

4つの学習場面の特性の違いによって記憶成績に差はなかったが、再学習によって自己の学習状態が改善されているか否かを分析するために、各学習場面において JOL 評定値ごとの記憶テストにおける正答率を算出した。結果は次の通りである。学習場面1では、JOL1=62.1%、JOL2=66.3%、JOL3=71.4%、JOL4=89.8%であった。学習場面2では、JOL1=70.7%、JOL2=64.0%、JOL3=70.0

%, JOL4=95.7%であった。学習場面3では、JOL1=78.6%、JOL2=69.7%、JOL3=74.3%、JOL4=91.2%であった。学習場面4では、JOL1=83.8%、JOL2=65.3%、JOL3=77.8%、JOL4=88.8%であった。これらの結果は、JOL1と JOL2の項目の学習状態が再学習によって強く改善されたことを示している。JOL1は「記憶テストで全く思い出せない」と評定したことを意味しており、JOL1項目の記憶テストでの成績がどの学習場面においても50%を超えていることは、記憶テストの形式が再認テスト(チャンスレベルが25%)であったことを考慮に入れても再学習による学習状態の改善が生じたことを表している。また、JOL1の記憶成績は学習場面2を除いた3場面で JOL2よりも高かった。これらの3場面では、再学習時における1項目当たりの学習時間が JOL2の項目よりも JOL1の項目の方が短いため、JOL2の項目において骨折り損効果(Nelson & Leonesio, 1988)が生じたことを示している。

次に、各学習場面ごとに、課題リスト内のある学習項目における JOL 評定値とその項目の再生成績の連関をガンマ係数によって分析した。その結果、学習場面1の



ガンマ係数は  $G=+.575$ , 学習場面2のガンマ係数は  $G=+.428$ , 学習場面3のガンマ係数は  $G=+.399$ , 学習場面4のガンマ係数は  $G=+.325$ , であった。4つの学習場面のガンマ係数はいずれも有意であった。ガンマ係数の符号が正であることは, ある項目に対する学習状態についての判断が良いほど, 再生成績が高いことを表している。ガンマ係数の絶対値はやや小さいが, これは JOL 評定と記憶テストの間に再学習段階が挿入されているためである。再学習によって, 学習状態が改善され JOL 評定値の低い項目の正答数が増加した結果, 学習前の JOL 評定値が持つ予測の正確さが減少したのであり, 被験者の記憶モニタリングの不正確さを示す結果ではない。

## 考 察

本研究の目的は, 中学2年生が大学生と同様に学習目標の難易度や利用可能な時間などの外的に付与される条件と学習対象に対する自己の学習状態とを同時に考慮しながら, 学習活動を効果的に自己調節できるか否かを検討することであった。以下の考察では, 「再学習項目の選択」と「学習時間の配分」の2つの活動について, 本研究の中学2年生の結果と大学生を対象に名詞対リストの自己制御学習を検討した研究結果 (Thiede & Dunlosky (1999)) とを比較しながら論じる。

### 再学習項目の選択

自己の学習状態の程度に応じて, どの学習項目を再度学習するか否かを決定することは学習活動を自己調節していく上で重要である。さらに, その決定を学習目標の難易度や利用可能な時間といった外的に付与される条件に応じて柔軟に変更できることは洗練された自己制御学習を行う上で必要不可欠である。この点に関して, 大学生は外的に付与される条件の違いに応じて再学習項目の選択の基準を変えることが分かっている (Thiede & Dunlosky, 1999)。例えば, 与えられた学習目標として対連合リスト30項目中6項目以上を後の記憶テストで正答するといった目標達成が比較的容易な学習場面では, 大学生は学習状態が良いと判断した学習項目を再学習する項目として選んでいた (JOL 評定値と項目選択の有無に関するガンマ係数が正の値)。一方, 30項目中24項目以上正答することが学習目標となる目標達成が比較的困難な学習場面では, 学習状態の悪い項目を再学習項目として選択した (JOL 評定値と項目選択の有無に関するガンマ係数が負の値)。また, 学習に使用できる学習時間が制限された学習場面 (1項目あたりの学習時間が平均1秒となるように) では, 達成目標が容易な学習場面と同様に主観的に学習状態が良いと判断した学習項目を再学習する項目として選んだ。

これに対して本研究での中学2年生は, 学習目標の達成の難易度や学習に利用できる学習時間の多少に関わらず, 自分自身が学習状態が悪いと判断した項目を再学習項目として選択した (設定した4つの学習場面全てで JOL 評定値と項目選択の有無に関するガンマ係数が負の値: 平均  $G=-.694$ )。すなわち, 中学2年生は学習項目に対する主観的な難易度といった内的基準に応じて, 学習が不足している項目に追加的な学習を行うといった学習活動の自己調節は行えるが, 学習目標の達成困難度や学習に利用できる時間といった外的に付与される条件の違いに応じて再学習項目の選択を調節する行為は見られなかった。

以上のように再学習項目の選択において, 大学生と中学2年生に行動レベルの差が存在することが明らかになったが, この結果をもって小学6年生は外的に付与される条件に応じた再学習項目の選択の調整ができないという結論を下すことは早急である。なぜなら, 野上・丸野 (2004) が指摘するように, 中学2年生の33%は学習目標の達成困難度などの外的条件の違いによって学習活動の制御方略を変えることを知識として持っているためである。では, なぜそのような方略的知識を実行過程で遂行できないのであろうか。その原因の1つとして, 被験者が学習場面をどのような状況としてと認識していたかということが考えられる。例えば, 与えられた学習場面を, 目標の達成困難度に応じて柔軟に学習方略を変更させる必要がないと認知していたとするならば, 方略を持っていたとしても, 大学生に見出されたように, 目標に応じて学習時間の配分を変更するといったようなことは行わないかもしれない。いずれにせよ, 目標に応じて学習活動を遂行していく上で必要な知識を持っていたとしても, なぜ遂行過程にそれを利用しないのかについては, 今後さらに検討していなければならない。

### 学習時間の配分

再学習項目の選択と同様に, 学習時間の配分も学習活動の自己調節において重要な役割を果たす。なぜなら, 様々な学習場面で, 限られた学習時間という資源を効率的に使用して, 学習目標を達成することが求められるからである。

学習時間の配分が自分の学習状態という内的基準と外的条件の2つの要因を考慮して行われているか否かを検討するために, 課題リスト内の項目に対する学習の主観的困難度と実際に割り当てられた学習時間の関係に注目する。Thiede & Dunlosky (1999) の大学生では, 達成すべき学習目標の難しさや学習のために利用できる時間などの外的条件の違いに関わらず, 自分自身で学習するのが難しいと判断した学習項目に多くの時間を配分していた (JOL 評定値と学習時間の長短に関するガンマ係数が

負の値)。一方、本研究の中学2年生は学習場面の特性の違いに関係なく、学習項目の学習状態の良し悪しの評定にかかわらず同程度の学習時間をかけている傾向を示した(ガンマ係数が負の値：平均  $G=-.173$ )。すなわち、ガンマ係数による分析では、大学生は当該の学習場面の特性を考慮に入れて学習すべき項目を選択した上で、「学習が不十分な項目により多くの学習時間を割り当てる」という配分ルールを実行していることが示唆された。そして、本研究の中学2年生では、学習場面の特性に関わらず、ほぼ完全に学習できた項目以外を再学習する必要がある項目として識別している。再学習する必要があると識別された項目の学習水準は必ずしも同じであるとは考えられない(学習水準に差異が規定される)が、再学習場面においてはすべての再学習候補の項目に対して同程度の学習時間を配分していることが示唆された。このような、学習場面の特性や個々の学習項目の学習状態を考慮していない学習時間配分の結果は、被験者が学校場面や家庭学習の場面で経験する「テスト前には全部10回書きなさい」などのような指導を絶えず受けることによって身につけた実用論的学習方略の実行がそこに反映されている可能性がある。今後、このような可能性が裏付けられるか否かについて、被験者が持つ実用論的な学習方略とさまざまな学習場面での学習時間配分との対応を検討していく必要がある。

また、本研究では先行研究とは異なり、ガンマ係数ではなく JOL 評定値ごとの1項目あたりの学習時間の割合で学習時間の配分の検討することによって、次のような非常に興味ある結果が示された。それは、学習場面2(学習目標難+利用可能時間短)を除いて、1項目あたりの学習時間の割合が最も大きくなったのは JOL2(もしかしたら思い出せる)であった(Fig.2 参照)。この結果は、中学2年生が学習場面の特性に応じて学習時間の配分方略を変更していることを示すものではない。また、学習場面の特性に応じない時間配分方略として多くの研究(e.g., Dufresne & Kobasigawa, 1989)で示された「学習状態が不十分であればあるほど、それらの項目に正比例した形でより多くの時間を学習時間として割り当てる」結果とも一致せず、最も学習状態の悪い項目群ではなく、それらよりも相対的に学習状態の良い項目群、すなわち、再学習をすれば高確率で学習の成果(後の記憶テストでの正当)が出ることが予想できる項目群(学習の最近接領域; Metcalfe, 2002)の1項目あたりの学習時間が最も長くなるように配分していた。したがって、本研究の中学2年生は学習時間の配分方略を大学生が示すような外的に付与された学習目標などの条件に応じて変更しないが、自己の学習状態を考慮して学習活動の成果が出やすい項目に対して学習時間を優先的に配分する学習活動の自己調節を行っているといえる。今後、これまでの先

行研究で検討対象となっていた特性の異なる学習場面間において、それらの場面特性を考慮に入れて学習時間の配分方略を変えるか否かの観点だけでなく、学習状態や学習材料に対する興味・関心、学習の成功可能性などの中からの指標を基準にして、どのように学習時間を配分するのかを検討することによって、より詳細に学習活動の自己調節プロセスを明らかにしていく必要があるだろう。

## 引用文献

- Dufresne, A., & Kobasigawa, A. 1989 Children's spontaneous allocation of study time: Differential and sufficient aspects. *Journal of Experimental Child Psychology*, **47**, 274-296.
- Dunlosky, J., & Thiede, K. W. 1998 What makes people study more? An evaluation of factors that affect self-paced study. *Acta Psychologica*, **98**, 37-56.
- Kobasigawa, A., & Metcalf-Haggert, A. 1993 Spontaneous allocation of study time by first- and third-grade children in a simple memory task. *Journal of Genetic Psychology*, **154**, 223-235.
- Mazzoni, G., Cornoldi, C., & Marchitelli, G. 1990 Do memorability ratings affect study-time allocation? *Memory & Cognition*, **18**, 196-204.
- Metcalf, J. 2002 Is study time allocated selectively to a region of proximal learning? *Journal of Experimental Psychology: General*, **131**, 349-363.
- Nelson, T. O. 1984 A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions. *Psychological Bulletin*, **95**, 109-133.
- 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., & Leonesio, R. J. 1988 Allocation of self-paced study time and the "labor-in-effect". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, **14**, 676-686.
- Nelson, T. O., Dunlosky, J., Graf, A., & Narens, L. 1994 Utilization of metacognitive judgments in the allocation of study during multitrial learning. *Psychological Science*, **5**, 207-213.
- 野上俊一・丸野俊一 2003 幼児の自発的な学習時間配分におけるメタ認知的モニタリングの利用 九州心理学研究, **4**, 89-93. (Nogami, S., & Maruno, S. 2003 Preschool children's utilization of metacognitive monitoring in the allocation of study time during self-

- paced learning. *Kyushu University Psychological Research*, **4**, 83-93.)
- 野上俊一・丸野俊一 2004 学習時間配分場面における児童・生徒が持つ方略的知識と実行方略の不一致 九州大学心理学研究, **5**, 29-37. (Nogami, S., & Maruno, S. 2004 Inconsistency between child's strategic knowledge and their using strategy in the allocation of study time. *Kyushu University Psychological Research*, **5**, 29-37.)
- Pintrich, P. R. 1999 The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, **31**, 459-470.
- Schneider, W., Vise, M., Lockl, K., & Nelson, T. O. 2000 Developmental trends in children's memory monitoring evidence from a judgment-of-learning task. *Cognitive Development*, **15**, 115-134.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. 1998 *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. New York: Guilford Press.
- Thiede, K. W., & Dunlosky, J. 1999 Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **25**, 1024-1037.