

## 授業と不意試験との間で行われる教室変更が 試験成績におよぼす効果

漁田 俊子

漁田 武雄

学習者が記銘した時の環境と想起する時の環境とが類似しているほど、良い記憶成績を示すことが実証されている。つまり、検索手掛りを用意しない通常の自由再生テストにおいては、文脈(context)がしばしば検索手掛りとして有効に機能する。ここで、文脈とは、記銘すべき情報をとりまく背景刺激のことである。逆に、記銘時とテスト時で文脈が異なる場合には、有効な手掛りがないために検索に失敗する確率が高くなる。たとえば、Godden & Baddeley (1975) はスキューバ・ダイバーを被験者として記憶の実験を行い、水中と陸上という環境的文脈(environmental context)による効果を報告している。このような極端な環境下でなくとも、部屋の大きさや内装、実験者の服装等によって環境的文脈の効果が生じることが報告されている (cf. Smith, 1988; Smith, Glenberg, & Bjork, 1978)。

以上のような環境的文脈依存記憶(environmental context-dependent memory)は、授業と試験との間で行われる教室変更の問題にも関与するのではなからうか。つまり、授業内容を記銘する時の教室の環境とそれを想起する試験時の教室の環境とが類似しているほど、よい試験成績を示すのではなからうか。実際、現在に至るまで、教室変更が環境的文脈依存記憶を引き起こすかどうかに関する研究が試みられている。その結果、環境的文脈依存記憶の検出に成功した例 (Mellgren, 1984; Metzger, Boschee, & Schnobrich, 1979) よりも、失敗した例 (Abernethy, 1940; Corbollis, 1988; Fransworth, 1934; 漁田・漁田, 1992; Saufley, Otaka, & Bavaresco, 1985) の方が多い。このように、教室変更による環境的文脈依存記憶の検出はあまり成

功していないのが現状である。

それでは、教室変更で環境的文脈依存記憶を検出できないのは、「教科学習が環境的文脈に依存しない」ということを意味しているのでしょうか。

ここでまず、第一に考えられるのは「教室自体が環境的文脈とならない」ということである。しかし、これに関しては、漁田・漁田 (1990)、漁田・漁田 (1991) が、それぞれ教室を操作した実験で環境的文脈依存記憶を検出している。これらのことから、教科学習において、学習環境としての教室が環境的文脈となりうるということが推測される。もっとも、これらの2つの実験は、記銘材料として漢字2文字熟語やカタカナ2文字単語等を用いたものであり、教科学習の内容を記銘させたものではなかった。これらを教科学習に応用し、授業内容を記銘させることによって環境的文脈依存記憶が検出できるか、という問題については、第三点目で述べたい。

二番目に考えられるのが、「教室以外の場所が優位な環境的文脈になっている」ということである。たとえば、ある授業内容が最初に教室で学習されたとしても、予習復習は、自宅や図書館など教室とは別な場所で行われることが多い。したがって、教室よりもむしろ別な場所の方が優位な環境的文脈になる可能性がある (Chen, 1984)。漁田・漁田 (1992) は、短期大学で、6教員の担当する6教科について、試験時の教室操作を行い、教室変更が期末試験成績におよぼす影響を調べた。その結果、有意な環境的文脈依存記憶は検出できなかった。その原因として、まず考えられるのも「教室以外の場所が優位な環境的文脈になっている」ということであった。日本では、Chen (1984)が指摘するような予習復習は行わ

ないかも知れない。けれども、教室以外の場所で、試験直前に短期集中型の学習（いわゆる一夜漬け）を行うことは多い。このことが、教室以外の場所を優位な環境的文脈にしているのかも知れない。これに対して、教室を優位な環境的文脈とするためには、一夜漬けを回避することが必要である。そのためには、定期試験期間でない時期の授業中に不意試験を実施することが有効であろう。

第三に考えられるのは「検出が難しい」という問題である。すなわち、教科学習は下記に述べるような多くの複雑な条件が関与するため、たとえ一部に環境的文脈依存記憶が存在したとしても、試験成績には現れないということが考えられる。普通、教科学習は、授業、試験、採点評価、という異なる3つのレベルの中で、それぞれ多様な条件が関与している。一般に各教科の授業内容は、必ずしも単純な記銘作業とは限らない。単語（人名、用語など）の暗記ばかりでなく、内容の理解、推理等様々なレベルでの内容把握が各教科学習の目標である。そして、教員は、意味を理解せず丸暗記するだけの授業内容にならないように、様々な教材を使用し、教授方法にも工夫を凝らしている。さらに、普通、大学や短期大学の試験では、各教科で、試験形式として教科書等持込みの可否があり、また同一試験科目内でも、いくつかの設問ごとに選択式と記述式、知識を問うものと授業に対する感想や印象に残ったこと等を問うもの、などが混ざっているのが普通である。記憶そのものを対象とした試験内容は、むしろ少ないかもしれない。また、試験は複数の設問から成り、それらを合計して採点しているのが普通である。たとえば、1つの設問に環境的文脈効果が生じたとしても、各設問の合計点の段階では環境的文脈効果が検出できないかも知れない。このように、様々な条件が関与しているため、教科学習で、教室変更による環境的文脈依存記憶を検出することは難しいであろう。

以上のことから考えて、一般の授業と試験の間で教室変更による環境的文脈依存記憶の関与を調べるために、本研究では、授業、試験、採点に対して次のような条件を設定することにした。まず、授業については、環境的文脈依存記憶に対する教授法の効

果を調べるために、教授法を操作する。ここでは、単語の暗記を指示するものや複雑な内容の理解を指示するもの等、4つの教授法を使って組織的な授業を半年間行う。また、1つの内容に対して1つの教授法を対応させ、試験も各教授法に対応した形で出題する。試験は、授業最終日に教室を操作した不意試験を実施する。環境的文脈依存記憶を検出するため、試験時は教科書、ノートなど持ち込み禁止する。これは、教科書、ノートなどが強力な検索手掛りとなり、教室という環境的文脈効果を損ねる可能性があるからである。そして、各設問の採点を合計する形の評価をせず、各設問ごとに採点する。

以上を実施し、もし環境的文脈依存記憶が検出できれば、教室変更の研究に関する新しい情報を得られることになる。

## 方 法

### 計画の概要と被験者

A短期大学における発達心理学（保母資格、幼稚園教諭免許取得必修科目）受講の1年生145名を対象とした。発達心理学は本研究第1著者の担当科目（前期、講義、2単位）であり、1992年度は4月23日～7月9日10回、9月17日1回、計11回開講した。授業は週1回のペースで行ったが、その際、学生の学籍番号によって前半クラス（73名）と後半クラス（72名）とに分け、前半クラスを木曜日1時限目、後半クラスを木曜日2時限目に行った。そして、前半クラスは、授業を行っている教室で試験を行い（教室変更なし、same context、SC条件）、一方、後半クラスは、授業を行っているのとは異なる教室で試験を行った（教室変更あり、different context、DC条件）。なお、試験当日の欠席者と遅刻者計8名を除いた人数は、SC条件が72名、DC条件が65名となった。

### 授 業

授業は、教科書（平出彦仁編『発達心理学序説』八千代出版）に沿って行い、掲載されている用語の解説を中心に進めた。解説の際、前半クラスと後半クラスの授業内容が等しくなるよう注意しながら、

次の4種類の教授法を各用語に対して組織的に使った。

教授法1：当該用語の簡単な解説をし、提唱者の名前と対で覚えるよう指導した。また、就職試験によく出る、と動機づけた。授業で取り上げた用語・人名対は20個であった。

教授法2：当該用語に関するビデオ教材やクイズ形式の質疑等の方法を取り、充分理解するよう指導した。また、期末試験に1題は出す、と動機づけた。授業で取り上げた用語数は4個であった。

教授法3：当該用語の解説を丁寧に行い、充分理解するよう指導した。また、保育者の教養として必要、と動機づけた。授業で取り上げた用語数は6個であった。

教授法4：当該用語の簡単な解説をし、後で教科書を読んでおくように指導した。また、保育者の教養として必要、と動機づけた。授業で取り上げた用語数は37個であった。

## 試験

第10回目の授業から2ヶ月8日後の(夏休み明け)9月17日の前期最終講義時間に予告なしの模擬試験として行った。試験時間は90分の授業時間の最初の50分を使った。後半クラス(DC条件)に対しては、授業を行う教室の変更として、試験の前日に学内掲示で知らせた。もちろん、教科書、ノート等の持込みは禁止した。

### 〈教室変更〉

SC条件では、授業と試験時で同じ教室Aを使い、第1著者が試験監督を行った。一方、DC条件では、試験では授業時と異なる教室Bを使い試験監督は教務課事務職員が行った。ここで、教室Aは本館3階で定員75名であるのに対し、教室Bは第2棟の1階で定員200名である。

### 〈問題〉

下記の5問を取り上げた。

問1. 授業で取り上げた20対の心理学用語と人名の組合せに、10個の人名のディストラクターを加え、20個の用語に対応する人名30個の候補の中から選択させた。

問2. 「物の永続性」解説させた。

問3. 「発達加速現象」について解説させた。

問4. 「横断法と縦断法」について解説させた。

問5. 「インプリンティング」について解説させた。

### 〈配点〉

問1. 20題に対して、各1点、計20点満点。

問2. 一応の定義が書けていれば1点、応用に触れられていれば、さらに1点加えた。計2点満点。

問3. 一応の定義が書けていれば1点。

問4. 一応の定義が書けていれば1点。

問5. 一応の定義が書けていれば1点、応用に対して1点、応用にまで触れられていれば、さらに1点加算した。計3点満点。

## 結果

予告なしのテストであったためか、全般的に成績水準が低かった。 $t$ 検定を行ったが、問1、問3、問4は床効果で明確な条件差を検出できなかった( $t < 1$ )。それでも、問2において、有意な教室変更の効果が検出された(表1)。そこで、さらに問2と問5の下位問題を分析した(表2)。

表1

教室変更の有無と各問の正答率(得点/満点)

問	教授法	SC条件	DC条件	$t$
1	1	.082	.094	<1
2	2	.410	.277	2.205*
3	4	.014	.046	<1
4	3	.153	.200	<1
5	2	.380	.313	1.431

\*  $p < .05$

表2

問2と問5の下位問題分析

問		SC条件	DC条件	$t$
2	定義	.528	.409	1.501
	応用	.292	.154	1.939+
5	定義	.736	.738	<1
	意義	.167	.046	2.291*
	応用	.236	.154	<1

\*  $p < .05$  +  $.05 < p < .10$

## 考 察

本研究の結果、5問中1問(問2)で環境的文脈依存記憶が検出された。また、 $t$ 値が1以上であった問2と問5について、問2の下位問題2問と問5の下位問題3問をさらに分析したところ、一部に有意な環境的文脈依存記憶が検出された(表2)。この結果は、授業と試験との間で行う教室変更が試験成績に影響をおよぼし得ることを示している。

教室変更に関する先行研究の多くが、環境的文脈依存記憶を検出できなかったにもかかわらず、本研究で検出できた最大の理由は、教室を優位な環境的文脈とすることができたためであろう。日本の大学生は予習復習をほとんど行わない。定期試験前には自宅や図書館等で勉強することもあるが、多くの場合それは一夜漬けである。したがって、それを回避すれば、授業が行われた教室が唯一の学習環境となる。そこで、本研究では不意試験を行った。その結果、教室変更の有無によって試験成績に有意差が生じたのだと考えることができる。本研究の被験者への調査でも、発達心理学の第1回目の授業日から不意試験を行った第11回目の授業日までの間に、授業時間以外で予習復習等の勉強を行ったと答えた学生は1名もいなかったことを確認している。

しかし、不意試験であったため、全体的に成績水準は低かった。5問中2問で床効果の目安となる15%(Postman, 1975)以下の正答率であり、別の1問でもそれに近い水準であった。そのため、教授法操作の効果は本研究からは確認することができない。結果的には、教授法2を使った設問2と設問5の一部あるいは全体で有意な差が認められた。しかし、ここから教授法2の内容と環境的文脈依存記憶とを単純に結びつけることはできないであろう。むしろ、教授法2が、他の3つの教授法に比べて、ビデオ教材やクイズ形式など使い十分な時間を使って学生の理解を促したものであったため、他の設問項目よりは記憶の脱落を免れ、床効果を生じなかった。そのため、教授法2を使った設問2および設問5の下位問題の一部に存在していた環境的文脈依存記憶が検出されたものと解釈すべきであろう。

次に、どのような時に環境的文脈依存記憶が検出

されるのか考えてみたい。通常の授業と試験では、さまざまな要素が混在しているので、環境的文脈依存記憶が見出されることは少ない。しかし、本研究で見られるように、授業・試験・採点などの条件次第で環境的文脈依存記憶が検出されることが判明した。特に、教科書、ノートなど持込み禁止の不意試験では、環境的文脈依存記憶の検出される確率が高くなることは充分予想される。

また、漁田・漁田(1990)と漁田・漁田(1992)との比較から、材料や手続きの単純な暗記の方が環境的文脈依存記憶が生じやすいと、我々は当初考えていた。しかし、本研究の結果、単純暗記でなく、多分に理解を伴う教科学習内容でも環境的文脈依存記憶が生じることが判明した。このことは、何を意味しているのだろうか。Tulving(1972, 1983)は、記憶を個人的体験の記憶であるエピソード記憶(episodic memory)と知識の記憶である意味記憶(semantic memory)の2つに分類した。一般的な教科学習や本研究における試験の設問をTulvingの分類に当てはめると、理解を伴う知識としての記憶、すなわち意味記憶ということになる。ところで、環境的文脈依存記憶は、本来個人的に体験した記銘時の環境とテスト時の環境の類似性を問題にしており、エピソード記憶との関連が深い。このことから考えて、環境的文脈依存記憶の検出された問2、問5は、学習者にとって個人的なエピソード記憶であったと判定できる。Tulvingのいう意味記憶でありながらエピソード記憶の特徴を持っているという点では、Tulvingの見解と異なる。何故なら、Tulvingの見解からは、問2、問5で環境的文脈依存記憶が生じる可能性はないからである。さて、それでは本研究の結果はどのように解釈すればよいのだろうか。ここで考えられるのは脱文脈化(decontextualization; Smith, 1988)である。学生にとっての授業内容は、初めは教室で体験した個人的なエピソード記憶であるが、その後の多様な環境的文脈下で復習することによって、教室が優位な環境的文脈でなくなる、すなわち脱文脈化していくのではなかろうか。そしておそらく、意味記憶は、学習が完成した段階での知識の記憶であり、学習初期の段階ではエピソード記憶であったのではないであろうか。

## 引用文献

もし、上記の事が成立するとするならば、教科学習は初期の段階では全てエピソード記憶であり、教室変更によって環境的文脈依存記憶が検出される可能性は高いということになる。

このように教室変更の問題は、教育に携わり試験によって何等かの評価を出さなければならない者にとって、今後留意していかなければならない事柄である。対応策としては、学習する側が意味記憶の段階にまで学習を完成させて試験に臨むこと、また試験を行う側は、教授方法、出題・採点・評価方法を検討すること等が考えられる。特に、教授の段階で、暗記を主体におく方法は再考しなければならないだろう。結果的に環境的文脈依存記憶に結びつく可能性が高いこと、そして、環境的文脈依存記憶が生じるような学習そのものが教科学習本来のねらいから外れているからである。

また、最終的に、設問の一部に環境的文脈依存記憶が生じたとしても、設問数が多く、内容、形式共に多様な出題傾向であれば、採点の際にそれらを合計することによって偶然相殺している可能性はある(漁田・漁田, 1992)。逆に、本研究の結果に見られる通り、設問数が少なく、内容、形式共に似通った傾向の出題であれば、それらを採点時に合計しても、相殺されずに環境的文脈依存記憶が生じることは大いに考え得る。しかし、たとえ、環境的文脈依存記憶が生じたとしても、採点・評価の段階で、教室変更の有無の各群に点数の加減をすることができる。

いずれの対応策についても、まず試験を実施する教員側で、環境的文脈依存記憶の生起を把握する必要があるだろう。つまり、ランダムにクラス分けしたにもかかわらず、教室変更を行ったテストで各クラスの平均点に差が認められるような場合は、環境的文脈依存記憶の存在を疑ってみる必要があるであろう。

- Abernethy, E. M. (1940) The effects of changed environmental conditions upon the results of college examinations. *Journal of Psychology*, 10, 293-301
- Chen (1984) Effects of number of study environments on exam performance. Master's thesis, Texas A & M University.
- Corbollis, M. C. (1988) Effects of environmental context on performance in university examination: A null result. *New Zealand Journal of Psychology*, 17, 19-23.
- Fransworth, P. R. (1934) Examinations in familiar and unfamiliar surroundings. *Journal of Social Psychology*, 6, 128-129.
- Godden, G., & Baddeley, A. (1975) Context-dependent memory in two natural environments: On land and under water. *British Journal of Psychology*, 6, 355-369.
- 漁田武雄・漁田俊子(1990)「自由再生記憶におよぼす環境的文脈変化の効果 — 授業時間と休憩時間との間の環境的文脈変化 —」日本教育心理学会第32回総会発表論文集, p. 369.
- 漁田俊子・漁田武雄(1991)「再認における環境的文脈依存記憶におよぼす教室変更とテストの選択肢数の効果」聖セシリア女子短期大学紀要第16号, pp. 9-13.
- 漁田俊子・漁田武雄(1992)「授業と学期末試験との間で行われる教室変更が学期末試験成績におよぼす効果」聖セシリア女子短期大学紀要第17号, pp. 1-6.
- 漁田俊子・漁田武雄(1993)「授業と試験との間で行われる教室変更が試験成績におよぼす効果」日本教育心理学会第35回総会発表論文集, p. 264.
- Mellgren, R. L. (1984) The classroom as context. Paper presented at the convention of the South western Psychological Association, New Orleans, LA.
- Metzger, R. L., Boschee, P. F., & Schnobrich, B. L. (1979) The classroom as learning context :

- changing rooms affects performance. *Journal of Educational Psychology*, 71, 440-442.
- Postman, L. (1975) Verbal learning and memory. *Annual Review of Psychology*, 26, 291-335.
- Saufley, W. H. Jr., Otaka, S. R., & Bavaresco, J. (1985) Context effects : Classroom tests and context independence. *Memory and Cognition*, 13, 552-558.
- Smith, S. M. (1988) Environmental context-dependent memory. In G. M. Davis and D. M. Thomson (Eds.), *Memory in context : Context in Memory*. New York: Wiley. pp.13-
- Smith, S. M., Glenberg, A., & Bjork, R. A. (1978) Environmental context and human memory. *Memory & Cognition*, 6, 342-353.
- Tulving, E. (1972) Episodic and semantic memory. In Tulving & Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press. pp.381-403
- Tulving, E. (1983) *Elements of episodic memory*. New York: Oxford University Press.
- (註) この論文の一部は、日本教育心理学会 (1993) で発表した。