Japanese Association of Educational Psychology

Jap. J. of Educ. Psychol, VOL. XXX, No. 4 (1982)

資　料

偶発記憶課題における選択的注意の発達にはたす言語的符号化方略の役割

佐　藤　公　治*

問　題

中心-偶発学習課題を用いた選択的注意の発達に関する研究では，記憶するように教示された中心刺激の再生成績は5，6歳から13，14歳頃まで年齢と共に直線的な増加を示し，一方同時に提示された偶発刺激の方の再生成績はどの年齢を通してもほぼ一定であるという結果が得られている。これらの結果からHagenらは年少の児童は余分な偶発刺激の方へも注意が向けられ，中心刺激へ選択的に注意することが不十分であること，年長になると選択的注意の能力は増し，不適切な偶発刺激は意図的に無視され，それだけ相対的に中心刺激の方へ注意が多く向けられるようになってくると結論している（Hagen & Hale, 1973）。

そしてこれまでの研究結果からは年齢が進むにつれて中心刺激の想起量の全体の想起量に占める割合が増してくること，つまり選択的注意の能力が発達してくるのは中心と偶発の刺激を弁別する最初の段階における発達的変化によるのではなく，次の段階の中心刺激への注意の維持能力が増してくることによると考えられている（Hagen & Hale, 1973；Hagen & Stanovich, 1977）。このことはHale & Alderman (1978) の刺激提示時間を操作して年少の児童が注意維持の水準が低いことをたしかめた実験結果からも直接支持されている。

以上の中心-偶発学習課題でみられる注意維持という注意配分方略の発達はここで用いられているのが記憶課題であることを考えると記憶方略，特に言語的符号化方略の使用と密接な関連を持つと考えられる。Wheeler & Dusek (1973)，Dusek (1978) の研究では，中心刺激の記銘の際に言語的ラベリングの方略を使用することを教示した場合には中心刺激の再生数の増加と偶発刺激の再生数の減少がみられ，ラベリング方略の使用によって注意の選択性が促進されることが示唆された。また中心刺激への注意の焦点化を教示した場合には（Dusek, 1978），偶発刺激の再生数の減少のみがみられ，中心刺激の再生数の増加はみられなかった。この結果から，中心刺激への注意の焦点化を教示しただけでは偶発情報の排除という効果はみられても中心刺激の記憶は促進されないこと，言語的ラベリングの使用を教示した場合には中心刺激の再生数の増加に加えて偶発の方の再生数の減少もみられ，入力段階における選択的注意と符号化の2つの過程で促進的な効果がもたらされていると結論されている（Dusek, 1978）。またTarverら（1976）はリハーサルの使用を教示することによって偶発刺激の再生数は減少しなかったが中心刺激の再生数には有意な増加がみられたことを報告している。

これらの結果から示唆されることは，中心刺激の想起量の増加は言語的ラベリングとリハーサルの使用で共通にみられることから主として記憶過程に促進的効果がもたらされたためと考えられる。また中心刺激の方に注意を焦点化するだけでは中心刺激の想起量の増加は生じていないことから，これまでの中心-偶発学習課題で選択的注意の指標として用いられてきた中心刺激の再生数の発達的変化は選択的注意の発達によるよりも符号化方略等の記憶過程の発達によっていると考えることもできる。

しかしこのような教示効果は中心-偶発学習課題が記憶課題であることを考えると当然の結果ともいえよう。しかも中心-偶発学習課題ではあくまでも中心と偶発の再生成績の比較を通して入力段階における選択的注意の発達を論じることが目的であったのであり，ラベリングやリハーサル等の記憶方略の使用が入力段階の注意配分の過程にどのような形で反映されてくるのが具体的に明らかにされる必要がある。Dusek (1978) は中心刺激の再生数の増加は符号化過程における促進効果を，偶発刺激の方の再生数の減少は選択的注意における変化を反映するものと仮定し，選択的注意と記憶過程でみられる効果を区別して論じている。しかし，再生成績のみを用いた場合には上の2つの過程でみられる効果は実際には錯綜しており，区別することはできないのである。まして

＊　北海道教育大学

NII-Electronic Library Service

Japanese Association of Educational Psychology

入力段階における注意配分の過程の変化は偶発刺激の再生数の変化だけからはわからない。

佐藤 (1982) は中心-偶発学習課題における入力段階の注意配分の過程を眼球運動を用いて分析したが，そこでは中心と偶発の再生成績は必ずしも注意配分の過程を反映するものではなく，入力段階以降の記憶過程における情報処理を受けたものであると結論された。従って記憶方略の使用と選択的注意の発達との関連を明らかにしていくためには再生成績ばかりでなく，注意配分の過程を直接反映する指標を用いていくことが必要である。

本論文では，佐藤 (1982) と同じ眼球運動の測定方法を用いて言語的ラベリングの使用を実験的に促進させた場合に，それが中心と偶発の記憶成績とそれらの刺激への注意配分の方略にどのような変化となってあらわれるかを明らかにする。また，数字の逆唱を妨害作業として与え，ラベリングやリハーサルの使用が制限された場合についてもあわせて検討する。なおここでは佐藤(1982)の研究で中心刺激への注意維持の発達的変化が大きくみられた小学校2年と6年生の2つの学年の児童が対象になった。

方　　法

被験者　小学校2年生29名，6年生30名。これらの被験者はさらに以下で述べる2つの実験条件にランダムにふり分けられた。

課題及び実験装置　動物と日用品の線画対が8項目用意され，各刺激対は5秒間ずつ継時的に提示された。動物と日用品の提示位置は左右にランダムに配置された。動物と日用品のどちらが中心刺激となるかはランダムに半々ずつ被験者に割り当てられた。再生記憶は自由再生の方法によって行われ，再認記憶の方はイエス・ノー再認検査の方法がとられ，記銘刺激材料とディストラクター刺激材料が8枚ずつ，合計16枚が用意された。眼球運動の測定装置は佐藤 (1982) が用いたのと同じ Wide-angle-reflection eye camera の方法が用いられ，眼球角膜表面上に反射して写っている提示刺激の鏡映像と瞳孔の中心との重畳部分から注視点が判断された。左右どちらか一方の眼球部分がテレビカメラによって拡大撮影され，VTR 録画されたものはスローモーション再生され，注視点が分析，記録された。

実験条件　(a)言語的ラベリング条件（以下，L条件と略）：刺激が提示されている間，中心刺激の方の名前を小さな声で唱えるように教示された。(b)ディストラクター条件（以下，D条件と略）：2年生は2桁，6年生は3桁の数字の逆唱を記銘作業と同時に行う。逆唱の作業は刺激提示の開始と同時に始められ，全ての刺激項目が提示し終わるまで続けられた。途中で被験者が逆唱を中断した時にはフィードバックを与えて作業を再開させた。また逆唱ができなかった数字の時には直ちに別の数字を提示した。この条件の場合には言語的ラベリングやリハーサルの使用はきわめて制限された状態になっている。

ここでは統制群は設けず，同一の課題を用いて行われた佐藤 (1982) の結果がそのまま統制群として用いられた。

結果と考察

記憶成績　FIG. 1 は統制群と2つの実験条件群の中心と偶発刺激の平均再生数である。中心刺激の再生数は2要因分散分析の結果，年齢，実験条件の2つの主効果がみられた（年齢：$F=40.62$, $df=1/79$, $P<.005$；実験条件：$F=125.53$, $df=2/79$, $P<.005$）が，偶発刺激の再生数にはいずれの主効果もみられなかった。図に示されているように，2年生は統制群と比べてL条件は中心刺激の再生数が有意に増加している（$t=2.36$, $df=25$, $P<.05$）。6年生の場合にはこのような効果はみられなかったが，高学年になると自発的にラベリングの使用が行われているためと考えられる。高学年になると再生成績に促進効果がみられなくなるという結果はDusek (1978) の結果と一致するものである。D条件では中心刺激の再生成績は急激に低下し，2年，6年共に統制群と比べて有意に低くなっている（2年：$t=7.75$, $df=25$, $P<.005$；6年：$t=9.35$, $df=26$, $P<.005$）。偶

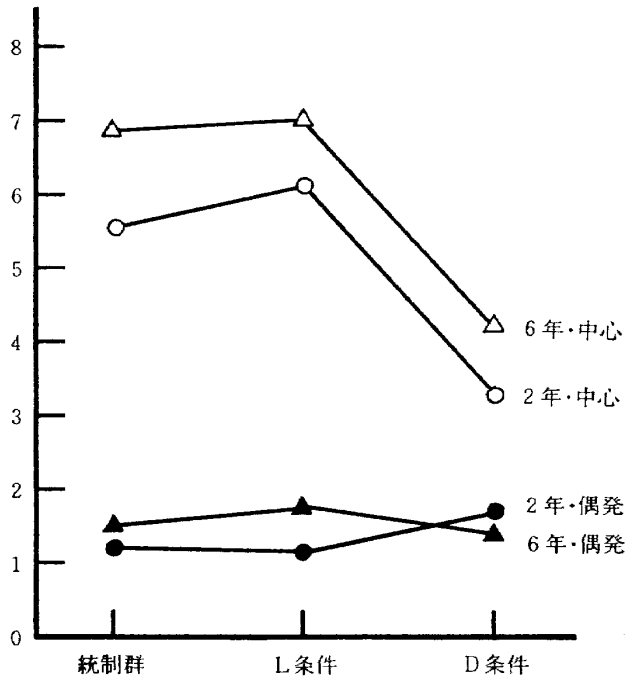

FIG. 1　学年と条件別の中心と偶発の再生数

NII-Electronic Library Service

Japanese Association of Educational Psychology

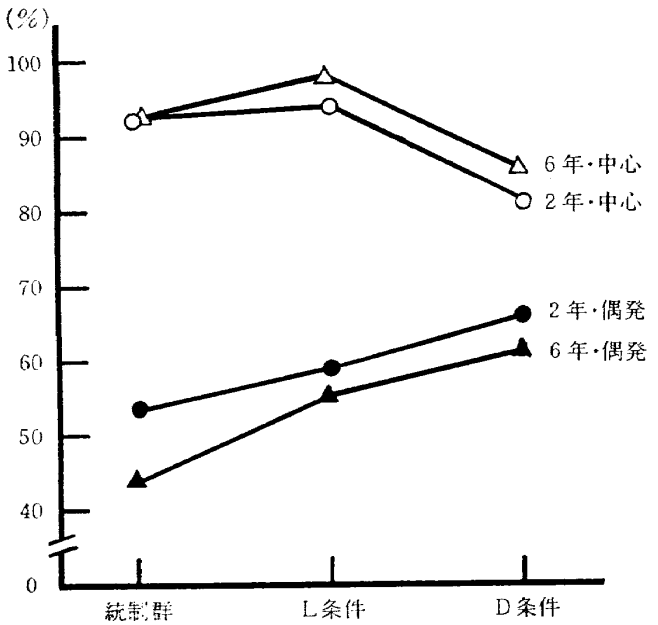

FIG. 2　学年と条件別の中心と偶発の再認率

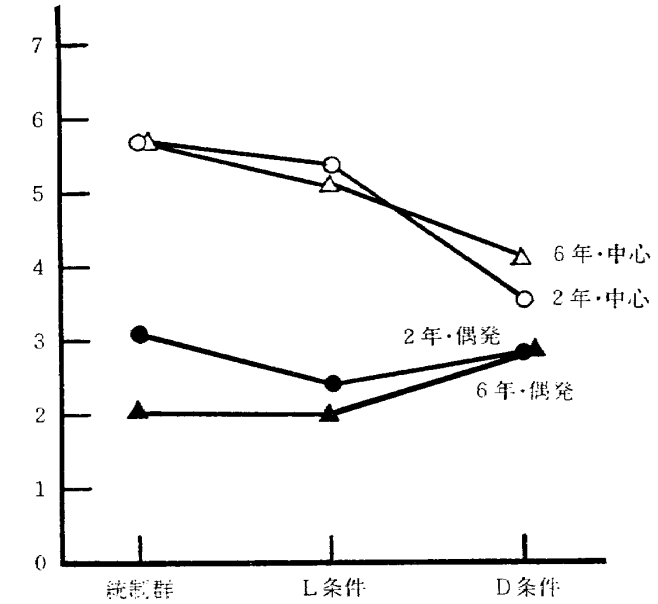

FIG. 3　学年と条件別の中心と偶発刺激への平均注視数

発刺激の再生成績にはラベリングの有意な効果はみられず，Wheeler & Dusek (1973) や Dusek (1978) の研究でみられたようなラベリングや注意の焦点化の効果による偶発の再生数の低下はここでは得られなかった。またD条件でも偶発刺激の再生数に変化はみられなかった。ディストラクターによる偶発の記憶成績の変化は再生成績よりも次の再認成績でみられた。

FIG. 2に示されているように，D条件の中心刺激の再認率は先の再生数と同様に統制群と比べて有意な低下を示したが，L条件では再認率の増加はみられなかった。これは中心刺激の再認率は天井効果になっていたためと考えられる。偶発の再認率ではL条件の場合には予想とは逆に統制群より高くなっているが，有意なほどではない。D条件になると偶発の再認率は2年，6年ともに有意な増加を示しており，中心刺激の再認率の有意な低下とあわせて考えるとD条件の場合には注意の選択性の水準がかなり低下していることが予想される。

注視行動　FIG. 3は中心と偶発刺激に対する注視数の平均を条件別に表わしたものであるが，中心，偶発いずれの注視数もラベリングの使用によって変化はみられなかった。Dusek (1978) は言語的ラベリングの効果は入力段階における選択的注意と符号化の2つの過程でみられると主張しているが，少なくとも注視数の結果で示されている限りでは中心刺激への注意の選択性が言語的ラベリングによって高まることはないといえよう。むしろ佐藤 (1982) の研究ではラベリングやリハーサル等の記憶方略の発達変化が大きい2年生と6年生の間の注視行動の差異は中心，偶発刺激の注視数よりも中心刺激への注意維持の程度を示す中心-偶発刺激間の注視の移動回数でみられたことを考えると，次の注視の移動回数の分析でラベリング条件の効果がみられると予想される。

D条件では中心刺激の注視数が2年，6年共に統制群と比べて有意に減少している（2年：$t=5.01$, $df=26$, $P<.005$；6年：$t=2.80$, $df=26$, $P<.01$）。また偶発刺激の注視数も6年生は有意に増加している（$t=2.66$, $df=26$, $P<.05$）。これらの結果はFIG. 2の再認成績の結果とよく対応しており，佐藤(1982)の研究で中心，偶発の刺激に対する注視数と対応するのは再生成績ではなく再認成績の方であったこととも一致するものである。注視数や再認成績の結果からはディストラクター課題が与えられたD条件では，入力段階における情報選択の水準が大きく低下してくるが，これはラベリングやリハーサル等の記憶方略の使用が制限されたことが原因の1つといえよう。またD条件では，中心刺激への選択的注意が低くなったばかりでなく，入力される情報量そのものも少なくなっているが，これは記銘に加えて逆唱の作業が付加されたために記憶のための処理容量が少なくなったことによるものである。

TABLE 1は対提示された中心と偶発の刺激間の注視の移動回数とこの注視移動が刺激提示の後半部分（2.5秒後）に生起する割合を示したものである。注視の移動回数そのものは6年生のD条件で統制群と比べて有意に多くなっているだけ（$t=3.51$, $df=26$, $P<.01$）で他はいずれも統制群と比べて有意差はない。佐藤（1982）はこの刺激間の注視の移動を前半と後半に分けて分析しているが，前半部分の移動は刺激の弁別と中心刺激への

NII-Electronic Library Service

Japanese Association of Educational Psychology

TABLE 1 学年と条件別の中心-偶発刺激間の注視移動回数

		注視移動回数	注視移動の刺激提示後半部に占める割合
2年	統制群	2.66(0.99)	37.5(%)
	L条件	2.40(0.65)	28.5
	D条件	2.34(0.65)	42.0
6年	統制群	1.76(0.54)	28.0
	L条件	2.04(0.84)	26.6
	D条件	2.63(0.70)	40.2

注意の焦点化のために行われるものであり，幼稚園児から6年生を通して年齢による違いはみられなかった。ところが，後半部分の移動回数には明らかに年齢差がみられ，どれだけ中心刺激へ注意が集中・維持していたかは後半部分の移動回数でより顕著に示されるという結果が得られた。ここでも後半部分に注視の移動が占める割合をみてみると，2年と6年に共通して言語的ラベリングの使用によって後半部分の注視の移動が減少し，注意の集中維持が高まっていることがわかる。6年生の場合は統制群ですでに後半部分の移動が少ないために大きな差異はみられないが，2年生では統制群との間の違いは大きくみられる。逆にD条件になると後半部分の注視の移動が多くなり中心刺激への注意の維持がディストラクターによって妨害されていることがわかる。

結　論

本論文では中心-偶発学習課題における選択的注意の発達に符号化方略の言語的ラベリングの使用がはたす役割について検討された。これまでもWheeler & Dusek (1973), Dusek (1978) によってラベリングの使用によってどれだけ選択的注意の水準が促進されるかは検討されてきたが，中心と偶発の再生成績のみを用いていたために入力段階における注意配分にどのような変化がみられるのかは具体的に明らかにはなっていない。ここでは中心，偶発の再生，再認成績に加えて中心，偶発の刺激に対する入力段階における注意配分の過程を眼球運動から分析し，これらの注意配分と記憶過程にラベリングの使用がどのように作用しているかを検討した。

言語的ラベリングの使用を教示したL条件では中心刺激の再生数は2年生で有意に増加している以外は偶発刺激の再生数も2年，6年ともに統制群との差はなかった。またL条件の場合は中心，偶発両方の再認成績に変化はみられなかったし，中心刺激への選択的注意の指標となっている中心と偶発への注視数にも有意な効果はみられなかった。これらの結果は言語的ラベリングは自発的に符号化方略をとることがまだ十分にできない年少の児童にとっては中心刺激の再生成績を高める効果を持つが，入力段階における中心刺激への注意の選択性が促進されるような効果はないことを示している。Dusek (1978) は言語的ラベリングは符号化に加えて入力段階における注意の選択性を高める2つの効果を持っていると中心，偶発の再生成績から推論しているが，実際にはそのような注意の選択性が向上はしないと結論づけることができる。むしろ注視の移動回数の結果が示しているように，言語的ラベリングの使用によって中心刺激への注意の維持の方が促進されると考えられる。

L条件とは逆に，言語的ラベリングやリハーサルの使用が制限されたD条件では中心の再生数の減少，再認成績では中心の再認率の低下と偶発の再認率の増加がみられ，また注視数の分析でも中心刺激への注意の選択性が低下していることが示され，L条件と比べて注意の選択性の水準まで影響が及んでいることがわかる。また注視の移動回数でも注意の維持が低下していることが示された。このように，L条件と異なりD条件では注意配分の方略にまで変化がみられたが，これは言語的ラベリングやリハーサルが制限されただけでなく，逆唱課題を同時に遂行しなければならなかったことから記憶情報の処理水準全体が低下したことにも依っていると思われる。

以上，注視過程の分析を通して言語的ラベリングという符号化方略の使用によって選択的注意の過程の中でも中心刺激への注意の維持の部分は促進されるが，もう1つの過程である中心刺激へ注意を選択的に向けることはこのような言語的ラベリングといった記憶方略の使用とは一応独立した過程であると結論づけることができる。

引用文献

Dusek, J. B. 1978 The effects of labeling and pointing on children's selective attention. *Developmental Psychology*, 14, 115–116.

Hagen, J. W., & Hale, G. A. 1973 The development of attention in children. In A. D. Pick (Ed.) *Minnesota symposium on child psychology*. Vol. 7. Minneapolis : University of Minnesota Press. Pp. 117–140.

Hagen, J. W., & Stanovich, K. 1977 Memory : strategies of acquisition. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.) *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, N. J. : LEA. Pp. 89–111.

NII-Electronic Library Service

Japanese Association of Educational Psychology

Hale, G.A., & Alderman, L.B. 1978 Children's selective attention with variation in amount of stimulus exposure. *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 320-327.

佐藤公治 1982 偶発記憶課題における児童の注意配分と選択的記憶に関する研究 教育心理学研究 第30巻第3号，37-46.

Tarver, S.G., Hallahan, D.P., Kauffman, J.M., & Ball, D.W. 1976 Verbal rehearsal and selective attention in children with learning disabilities : a developmental lag. *Journal of Experimental Child Psychology*, 22, 375-385.

Wheeler, R.J., & Dusek, J.B. 1973 The effects of attentional and cognitive factors on children's incidental learning. *Child Development*, 44, 253-258.

(1982年8月17日受稿)

NII-Electronic Library Service