

50音・いろは・アルファベットの記憶の発達¹⁾

梅本堯夫・服部素子

Development of memory for fifty-sounds-matrix, I-Ro-Ha and alphabet

Takao Umemoto & Motoko Hattori

世界中どこの国でも辞典や電話帳や名簿などの形で日常生活に必要な多くの情報は集約され、排列されている。したがって辞典や電話帳などから必要な情報を検索する方法を知っていることは、その国の文化を享受した生活を送るための必要条件である。その方法を知らないと、非常に労力によって収集された莫大な知識量が利用できないことになる。ところがそれらの辞書や電話帳や名簿などは、多くの場合、収められた項目の頭韻が、アルファベットなど、その国の言語の音韻体系に関係のある系列の順に排列されている。したがって、辞書などを利用するためには、その検索の原理に用いられている系列をどうしても暗記しておく必要がある。

このような排列の原理に用いられる系列は、アルファベットや50音、あるいはハングルなど、国によって異なるが²⁾、いずれも学校教育の中で遅かれ早かれ教えられている。しかし学校で教えられるまで絶対に学習しないのではなく、学校で学習する以前に家庭に於て両親や兄弟、あるいは祖父母などから学習するかもしれない。完全に記憶するまで学習するのではなく、断片的、偶発的に学習することもあるだろうし、その機会としては、児童が書物やテレビに接した時、あるいは遊びの場面も考えられる。

日本では50音図が標準的な排列基準として用いられているが、それだけではなくアルファベットももちろん併用されている。そして戦前から戦後にかけて、“いろは”や“甲乙丙丁”などすら用いられていた。現在でこそ“いろは”はほとんど用いられなくなったが、日本の文学を少しでも鑑賞しようと思えば忽ち必要となってくる。日本のように幾種類もの系列を記憶せねばならない国はないであろう。それらの記憶が小学校から中学校にかけてどのように発達していくかを見ようとするのが本研究の趣旨である。

このような系列の記憶については、これまで実験室的には多くの研究がなされ（例えば Hull, Hovland et al, 1940; Murdock, 1962）、初頭効果や新近性効果を含む系列曲線についての詳しい知見が蓄積されているが、それらはいずれも短時間の実験状況での記憶であって、数年にわたって徐々に蓄積されて発達し、しかも日常生活の中で絶えず検索して使用されているような長期記憶（Tulving (1972) は長期記憶を、記憶した日時 of 明確なエピソード記憶と、日時が問題にならない意味論的記憶とに分けた。アルファベットの記憶は意味をもたないが後者に含まれるだろう）における系列記憶についてはこれまで研究されていない。実験室におけるこれまでの結果と同じように初頭効果や新近性効果がみられるであろうか。また系列記憶の進行に当って、長い系列が一定の部分ごとにとまって記憶されるような現象はこの場合どのように見られるだろうか。このような点に特に着目して調査資料の分析をする。

〔手続き〕

50音図、いろは、アルファベットをそれぞれ記入できる用紙を作成してそれに記入させた。用紙には50音記入のための欄（縦5×横10+1で1ハコは1cm×1cm）、いろは記入のための48ハコ（縦12×横4）、アルファベット記入のための26ハコ（これを左から右への横書きで1列に並べた）を印刷し、それぞれ「つぎの□の中に、50音（又は48文字（いろは順）、アルファベット文字）をじゅんばんにかきいれてください」と説明がつけてある。児童への教示は「いまくばった紙に書いてあるように、50音を、あいうえおの順番に、知っているだけ書きなさい」といって実施し、次に「では、いまと同じように“いろは”を順番に書きなさい」と言って実施する。さらに続いて「次はアルファベットです。知っている人は、A B C の順番に書きなさい」と言って実施する。

実施に当っては学級担任の先生にお願いしたが、その場合このテストのあることを予期して特別の練習をすることのないように、各組とも同一の時間又は連続の時間に実施し、噂の広まらないようにした。先生には特に次のような注意を守ってもらった。

- 1) 時間制限をせず児童の書き終るまで待つこと。
- 2) あいうえお、いろは、A B C 以外の教示はしないこと。
- 3) わからない部分があれば、そこを空白にして続けて書かせること。
- 4) 書体はひらがな、カタカナ、大文字、小文字、どれでもよいこと（これは教示では言わないで、質問があれば言うこと）

〔被験者〕

被験者は京都市内の小学校3カ校、中学校2カ校の生徒計1010名でその内訳は表1のようである³⁾。

表1 学年別生徒数の内訳

学 年	生 徒 数	学 年	生 徒 数
小学校1年生	80名	小学校5年生	210名
小学校2年生	143名	小学校6年生	128名
小学校3年生	115名	中学校1年生	74名
小学校4年生	176名	中学校2年生	84名

総生徒数は1010名（“いろは”のみ969名）

〔結果と考察〕

《完全正答者率の学年推移》

まず完全正答者率を学年ごとに見ると図1のようになる。この図に見られるように50音の正答率は、小学校1年生が一番高く（68.8%）、2年生でそれが51.1%と低下するが、3年生で59.1%となり、以後はだいたいこの水準を維持していて中学2年まで大きな変動はない。全体として学年による上昇はみられない（ $\chi^2=7.45$, $df=7$, n. s.）が、1年生と2年生との間には5%水準で有意差がみられた（ $\chi^2=6.57$, $df=1$, $p<.05$ ）。

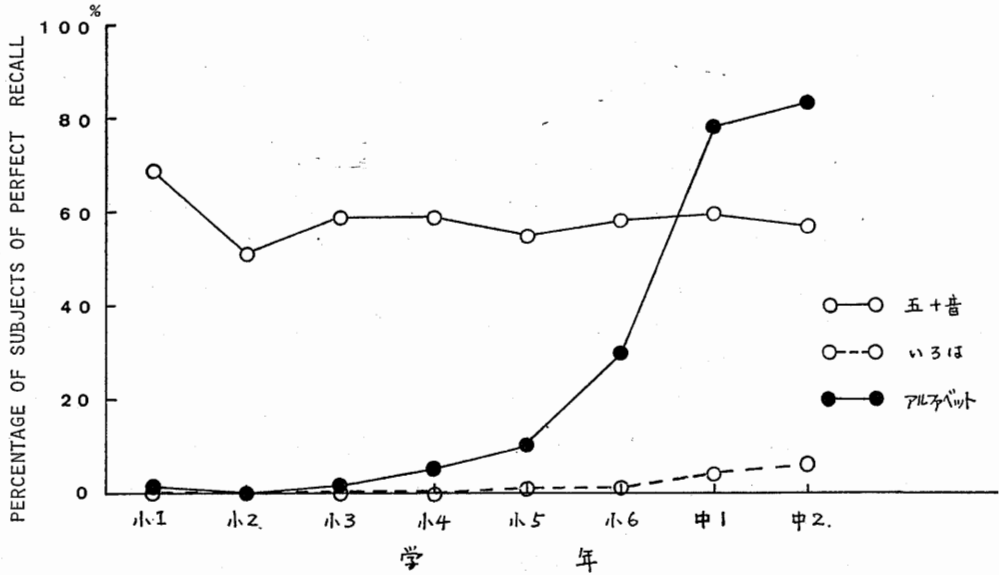


図 1

これに対していろはの完全正答者は各学年とも極めて少く、4年生までは0名、5年生ではじめて2名、6年1名、中1で3名(4.1%)、中2で5名(6%)にすぎなかった。戦前の調査結果については、現在までに資料を手に入れることはできなかったが、辞書や名簿がいろは順になっていることが多くて日常生活でもいろはの記憶が必要とされていたから、恐らく小学校も高学年になれば50%ほど正答者がいたと推定される。それに比較すると、小学校高学年で1%前後という数は、必要性がなくなれば、児童の知識量が如何に大きく変化するかという顕著な例であろう。全体として正答者率は低かったが、それでも中学生になると微増し、この傾向は有意であった($\chi^2=28.97$, $df=7$, $p<.001$)。

アルファベットの完全正答者率は小学校4年生を境界として急増し、6年生で29.7%となるが、英語を学習し始める中学1年生になると78.4%と飛躍的に上昇し、中学2年生でも83.3%とその水準を維持している。アルファベットは小学校4年生でローマ字の学習という形で一応導入されるが、アルファベット26文字の系列を完全に再生できる水準までは記録されていない。それでも5年生から6年生へなるにつれて正答者が3倍も増加しているということは、その間かなりの児童が自発的に記録したことを意味している。なお学年による正答者率の上昇は有意であった($\chi^2=489.25$, $df=7$, $p<0.001$)。

《50音図再生の分析》

50音図の各文字の学年ごとの正答率は図2(小1, 3, 5, 中1), および図3(小2, 4, 6, 中2)のようになる(数字が接近しているので、図の読み易さを考慮に入れて、奇数学年と偶数学年の2つの図に分けた)。この図をみると、わ行の“を”, や行の“え”の正答率の低いところが目立ち、小学2年生の成績がな行以下で90%に落ちていることのほか、ほとんど100%近い平坦な正答率の系列曲線を示している。しかしわ行の“を”の正答率は奇妙なことに、2年生を除けば、

京都大学教育学部紀要 XXV

小学1年85.0%，3年73.0%，4年67.6%，5年61.0%，と次第に低下し，6年で67.2%とやや回復するが1年生に及ばない。誤りの方からみると，“を”を“お”と書いた者は，小学1年10.0%，3年20.9%，4年25.0%，5年29.5%と2年（24.5%）を除けば次第に増加し，6年で15.6%とやや減少する。しかし中学では1年で24.3%，2年で26.2%と再び20%台に増加している。恐らく，小学校1年で50音図を正確に記銘した後は，各生徒は50音図を再び見て自分の記憶の正しさをチェックするようなことをしないので，音韻の般化で“を”と“お”の混同が1年から5年まで次第に増加するが，中学入学を控えて再びそれをチェックして誤りが一時的に減少し，さらにまた中学校に入って同じ原因で混同が増加したと解釈できる。いずれにしても，発達と逆の現象が小学校の期間に起っているこのような事例は，なお深く分析する必要がある。

表2 50音エラー分析の内訳

学年	生徒数	完全正再生者 〔A〕	(を→お)のみのエラー 〔B〕	〔A〕+〔B〕	行間転置	行内転置	を→お	よ→お, を, ほ よ←を	う→ゆ
小1	80	55 (68.8)	8 (10.0)	63 (78.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (11.3)	15 (18.8)	5 (6.3)
小2	143	73 (51.1)	20 (14.0)	93 (65.0)	18 (12.6)	4 (2.8)	35 (24.5)	12 (8.4)	8 (5.6)
小3	115	68 (59.1)	16 (13.9)	84 (73.0)	10 (8.7)	1 (0.9)	24 (20.9)	11 (9.6)	3 (2.6)
小4	176	104 (59.1)	35 (19.9)	139 (79.0)	3 (1.7)	0 (0.0)	45 (25.6)	15 (8.5)	9 (5.1)
小5	210	116 (55.2)	51 (24.3)	167 (79.5)	4 (1.9)	3 (1.4)	62 (29.5)	17 (8.1)	11 (5.2)
小6	128	74 (57.8)	19 (14.8)	93 (72.7)	5 (3.9)	2 (1.6)	22 (17.2)	7 (5.5)	4 (3.1)
中1	74	44 (59.5)	15 (20.3)	59 (79.7)	3 (4.1)	0 (0.0)	18 (24.3)	5 (6.8)	4 (5.4)
中2	84	48 (57.1)	19 (22.6)	67 (79.8)	1 (1.2)	2 (2.4)	24 (28.6)	5 (6.0)	5 (6.0)
合計	1010	582 (57.6)	183 (18.1)	765 (75.7)	44 (4.4)	12 (1.1)	239 (23.7)	87 (8.6)	49 (4.9)

表中の数字は人数(%)・“(B) (を→お)のみのエラー”とは、「ワ行のを」を「ア行のお」と誤って再生した以外は，全系列を正しく再生した者の意。

- ・“(A)+(B)”は，完全正再生者(A)と(B)をこみにした生徒数。
- ・“行間転置”とは，たとえば，ハ行「はひふへほ」をラ行「らりるれろ」と1行全部を転置するエラー，あるいは，ハ行「はひふへほ」の反復記述によるエラーの意。
- ・“行内転置”とは，たとえば，ハ行「はひふへほ」を「はまやらわ」と再生したエラーの意。

つぎに個々の誤りをさらに詳細に分析すると表2のようになる。“を”を“お”と書くエラーが学年とともに増大することはすでにのべたが，“を”を“お”と書く誤りの方が“お”を“を”と書く誤りよりも，中1を除いてすべて多い。しかし小2，小6，中1では相対的にア行の“お”を“を”と書く誤りが多いことが注目される。

《いろは再生の分析》

いろは各文字の学年ごとの正答率は図4に示されている。これをみるとまず初頭部分の正答率が高く、末端に近づくほどそれが低下していることと、学年の進行とともに（小1と小2の逆転を除いては）しだいに正答率の上昇していくことが注目される。さらにこの再生の系列曲線を見ると、“を”の落ち込みを除いても、決して滑かな再生曲線ではなく階段状をしていることが分る。その単位は、まず“いろはにほへと”まで、ついで“ちりぬるをわか”（“を”を除くと），“よたれそつね”と続く。いわゆる暗誦のリズムの切れ目ごとに正答率が低下している。この傾向を概観するために、上にのべた節の単位ごとの正答率の平均で系列曲線をかくと図5のように

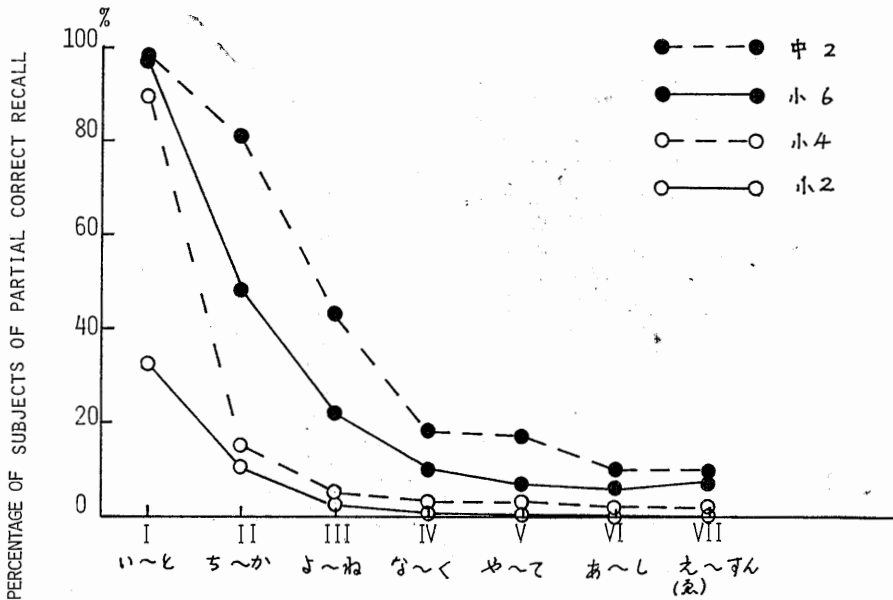


図5

なる。これをみると小学4年生で“い”から“と”までほぼ記憶が進行しているが、“ち”から“か”では小2と大差なくなることが明らかになる。注目されるのは図4で“よ”の正答率が中2(83.6%)と中1(50.0%)と大きな差のあることである。これは中2になると、いろはを無意味な暗誦で覚えるのではなく、歌の意味を知るようになるため、“我が世たれそ”となり、“よ”と“わか”とが同じ水準の正答率となるのであろう。児童の記憶は無意味な暗誦から有意義な理解へと発達することは、これまでしばしば強調されてきたが、いろはの記憶の場合に中1と中2との間に転換点のあることが示されたと考えられる。Piaget と Inhelder (1968) は児童の記憶が改めて呈示しなくても、成長にともなうスキーマの成立によって改善されることを見出しているが、いろはの記憶の発達でも、中2における“よ”の再生の飛躍の上昇は、中学2年生がそれまで無意味系列として記憶していた場合の暗誦リズムの切れ目“おわかーよたれ”が、和歌の有意義スキーマの成立によって、質的に異なる“我が世一誰そ”へ切り換えたことを物語っていると解釈できるであろう。

表3 いろはエラー分析の内訳

学年	生徒数	完全正再生者 〔A〕	(を→お)のみの エラー〔B〕	〔A〕+〔B〕	無答及び 無意味な答	を→お	へ→え, け, て ←え	わ→は, あ
小1	80	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	30 (37.5)	13 (16.3)	6 (7.5)	3 (3.8)
小2	143	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	62 (43.4)	17 (11.9)	10 (7.0)	5 (3.5)
小3	115	0 (0.0)	2 (1.8)	2 (1.8)	12 (10.4)	40 (34.8)	5 (4.4)	9 (7.8)
小4	176	0 (0.0)	1 (0.6)	1 (0.6)	12 (6.8)	29 (16.5)	4 (2.3)	4 (2.3)
小5	210	2 (1.0)	3 (1.4)	5 (2.4)	8 (3.8)	59 (28.1)	8 (3.8)	4 (1.9)
小6	87	1 (1.2)	3 (3.5)	4 (4.6)	0 (0.0)	47 (54.0)	0 (0.0)	2 (2.3)
中1	74	3 (4.1)	3 (4.1)	6 (8.1)	1 (1.4)	37 (50.0)	1 (1.4)	0 (0.0)
中2	84	5 (6.0)	3 (3.6)	8 (9.5)	1 (1.2)	47 (56.0)	3 (3.6)	4 (4.8)
合計	969	11 (1.1)	15 (1.6)	26 (2.7)	126 (13.0)	281 (29.0)	37 (3.8)	31 (3.2)

表中の数字は人数(%)。“〔B〕(を→お)のみのエラー”とは、「ワ行のを」を「ア行のお」と誤って再生した以外は、全系列を正しく再生した生徒数。; “〔A〕+〔B〕”とは完全正再生者〔A〕と〔B〕をこみにした生徒数。

つぎにいろは再生の誤答を分析する(表3)。まず誤りで一番多いのは、ここでも50音図の場合と同じように“お”と“を”の混同であり、しかも同じように学年の上昇につれて誤りが漸増している。しかし50音図の場合のように小6と中1で一時的に減少する傾向は見られない。そして全体として“お”を“を”とするものは非常に少なく、大部分の誤りが“を”を“お”とする誤りであった。それについて多いのが“へ”を“え”または“け”とする誤り、及び“わ”を“は”や“あ”とする誤りで、これは小学2年から5年までに多かった。

以上いろはの記憶は50音の記憶に比べて極めて少数の児童にしか見られないが、それでも学年の上昇につれて初頭部から次第に記憶が進行していること、しかもそれが最初は暗誦リズムの句単位で行われているが、中学2年でそれが和歌の句単位に切替えられて記録されることが分った。《アルファベット再生の分析》

アルファベットの各文字の学年ごとの正答率は図6に示したようである。これは50音やいろはの再生とはすっかり異った様相を見せている。まず小学校の間における学年の上昇にともなう正答率の増加が極めて規則的で、AとBで小1と小2が逆転している以外はほとんど例外なく上の学年ほど成績がよいことが注目される。第二にアルファベットの各文字による正答率の上下はかなり大きいにも拘らず、各学年ともほとんど同じパターンを示していることが注目される。第三に、いろはと異って、系列の終りの部分までかなりよく再生されていて、むしろZなどではいわゆる終末効果を示しているかのようである。いまアルファベットを大学生が暗誦の時のリズ

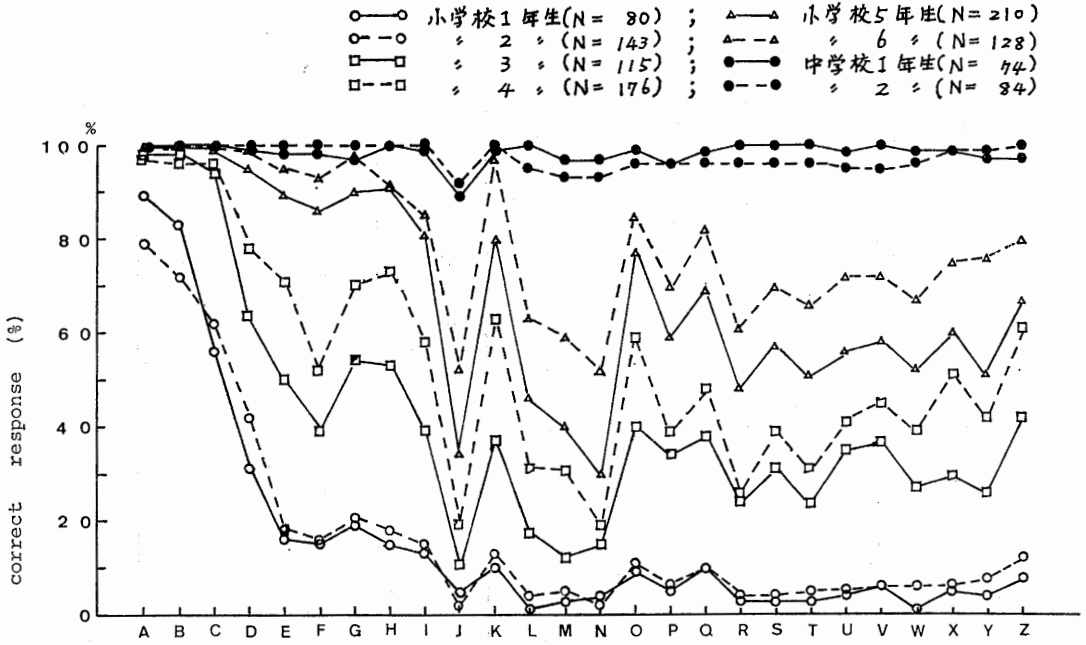


図 6

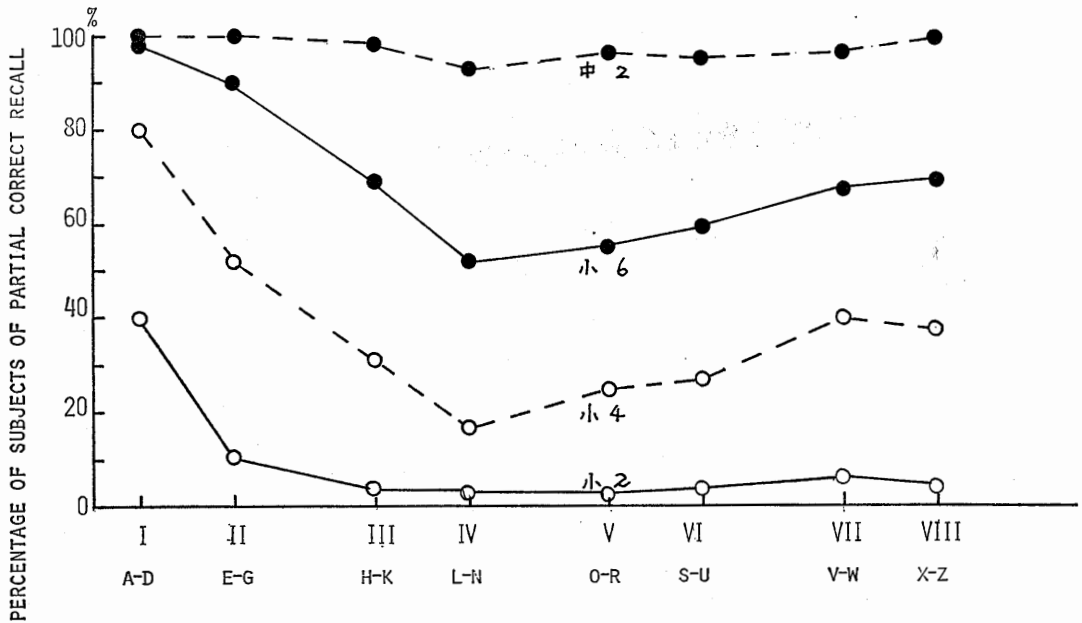


図 7

ムの切れ目と報告した梅本らの前の報告(1977)に基づいて、ABCD-EFG-HIJK-LMN-OPQR-STU-VW-XYZの単位にまとめて系列曲線を書き直すと図7のようになる。これをみるとLMNの部位の正答率を底として、それ以後の部位で小4、小6と上昇していることが分る。第4に中1と中2ではさすがにほとんど100%に近く記銘されていることが分る。しかし詳細にみていくと、Jの正答率は中1で89.2%、中2で91.7%とかなり低い。これは小学校にもっと顕著にみられるが、Jの再生を鏡映的にしと書く誤りが残っているためである。鏡映文字はこれまでの発達研究では幼稚園から小学校低学年にかけてあらわれると言われていたが、中学生にもなってお鏡映文字がみられるということは注目されよう。

正答率の系列曲線は、検索時間によって測定された曲線(梅本ら, 1978)とはやや異っている。検索時間による曲線では、A-G, H-K, L-N, O-R, S-Uのような分節がみられたが、図6ではA-F, G-J, K-N, OP, QRなどに分節しているようである。

表4 アルファベット エラー分析の内訳(1)

学 年	生徒数	完全正再生者 〔A〕	鏡映1~2を含む 〔B〕	〔A〕+〔B〕
小 1	80	1 (1.3)	0 (0.0)	1 (1.3)
小 2	143	0 (0.0)	2 (1.4)	2 (1.4)
小 3	115	2 (1.7)	2 (1.7)	4 (3.5)
小 4	176	10 (5.7)	6 (3.4)	16 (9.1)
小 5	210	22 (10.5)	18 (8.6)	40 (19.0)
小 6	128	38 (29.7)	7 (5.5)	45 (35.2)
中 1	74	58 (78.4)	7 (9.5)	65 (87.8)
中 2	84	70 (83.3)	1 (1.2)	71 (84.5)
合 計	1010	201 (19.9)	43 (4.3)	244 (24.2)

表中の数字は人数(%)。“〔B〕鏡映1~2を含む”とは、鏡映文字によるエラーを1~2含む以外は、全系列を正再生した生徒数；“〔A〕+〔B〕”とは完全正再生者〔A〕と〔B〕をこみにした生徒数。

つぎにアルファベット再生の誤りを分析すると表4及び表5のようになる。全体として多かった誤りは、鏡映文字と位置の移動である。位置の移動は、MとNの入れ替えが一番多く、ついでEとFの入れ替えがみられた。鏡映の誤りの中で左右の逆転はJが圧倒的に多く(全体の47.3%)、ついでN, C, E, F, Q, S, Z, B, G, Lなどにあらわれた。また上下逆転でWをM,

P を b としたものがみられた。そのうち C, E, G, B などの鏡映は小学校低学年でしかみられず、高学年以上ではみられなかった。このようにアルファベットでは50音やいろはで見られなかった文字自体の再生の誤りが見られた。

表5 アルファベット エラー分析の内訳(2)

学年	生徒数	位置の入れ換え		鏡映, 上下・左右逆転文字															
		E⇌F (0.0)	M⇌N (0.0)	B	C	D	E	F	G	J	L	M	N	P	Q	S	W	Z	
				(2.5)	(20.0)	(0.0)	(11.3)	(5.0)	(2.5)	(0.0)	(0.0)	(1.3)	(0.0)	(0.0)	(2.5)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
小1	80	0	0	2	16	0	9	4	2	0	0	1	0	2	0	0	0		
小2	143	1	0	2	7	1	9	2	1	3	0	0	4	0	0	2	1		
小3	115	2	11	0	1	2	0	1	1	13	0	0	7	0	2	1	2		
小4	176	1	13	0	0	3	1	6	0	24	0	1	5	0	3	0	4		
小5	210	2	19	0	0	3	1	3	0	66	0	4	13	1	2	3	7		
小6	128	2	14	0	0	0	0	1	0	25	1	0	4	2	0	0	2		
中1	74	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0	0	1		
中2	84	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		
合計	1010	8	61	4	24	9	20	17	4	143	1	6	33	6	7	7	15		

表中の数字は人数(%)。

〔要約と総合的考察〕

小学校1年より中学校2年までの生徒計1010名について、50音図、いろは、アルファベットを再生させて、その記銘水準を調査した。その結果の概要は次のとおりである。

1. 50音図の記銘は、“を”と“お”の混同を除いては、すでに小学校1年生から100%近い水準に達している。しかし“を”と“お”の混同や行間の転置などの誤りを除いた厳密な意味での正答者率は、各学年とも約60%で、小学校、中学校を通じてその水準はほとんど変わらない。
2. いろはの記銘は冒頭の部分から学年の上昇とともに徐々に進行しているが、全体を完全に記銘しているものは極めて少く中学生になってやっと5%前後となる。
3. アルファベットの記銘は小学校5、6年で急増し、中学生で約80%の水準に達する。
4. いろはは後半の部分がほとんど記銘されていないが、アルファベットは全体にわたって徐々に記銘が進行していく。
5. いろはの記銘は、文字単位でなく、句単位で進行していることが、階段状の系列曲線から推測される。
6. いろはの記銘の方略が、中1までは口誦的わらべ歌的句によっているが、中2で和歌としての意味的単位をもった句による方略に切換えているようである。
7. アルファベットの書記再生では、左右だけでなく上下の鏡映文字がみられた。Jの左右鏡映がもっとも多かった。

以上のように50音図、いろは、アルファベットの記銘にも極めて規則的な発達のみられることがわかった。しかしここでえられた結果は、京都市の市街地の児童の極めて限られたサンプルについてのものであり、日本の他の地方における児童の発達が、どのような結果を示すかは、もっと多いサンプルについて、しかも階層や知能や学力などの要因をサンプルして調査しないと分からないことである。だからこの研究で示された学年ごとの水準は、一応の目安にすぎないものとして受け止めなければならない。また今後の問題として、日本だけでなく、世界の各国で、このように情報検索に必要なそれぞれの言語の基本系列の記銘が、どのような過程で行われているのか、教育の中でどのようにとり扱われているかを明らかにする必要がある。またある学年でこれらの系列を記銘していなかった児童が、次の年に再生できたとする、その児童が何時、どのような状況で、どのようにしてその部分を覚えたのか。これは発達と学習の接点を繋ぐ問題として、縦断的研究を含めて、今後研究してゆかねばならないことである。

註

- 1) この研究は昭和51、52年度文部省科学研究（一般研究）補助金によって行われた「記憶としてみた知識構造の研究」（代表者 梅本堯夫）の一部であり、日本教育心理学会第20回大会において梅本堯夫、服部素子、林あつ子、土居道栄によって「知識体制の研究(7)」として発表されたものである。この研究の施行に当っては、著者らのほか土居道栄、林あつ子の協力をえた。
- 2) 西独では小学校3年になるまで暗記させないそうである（Hans Thomae 教授による）が、ハンガリーでは小学校1年で教えるという（東口美登里さんによる）。しかし韓国ではすでに幼稚園の時に大多数の幼児が家庭で学習しているという（金景子さんによる）。
- 3) 調査の実施に当っては、京都市立藤森小学校、京極小学校、朱雀第四小学校、銅駝中学校、城巽中学校の先生方および生徒の方々に大変お世話になった。特に早川大八郎、谷義雄、有田孝子、酒井寛太の

京都大学教育学部紀要 XXV

諸先生にはいろいろと協力していただいたことを感謝したい。

引用文献

- Hull, C. L., Hovland, C. I., Ross, R. T., Hall, M., Perkins, D. T., & Fitch, F. G. (1940) *Mathematico-deductive theory of rote learning*. Yale University Press.
- Murdock, B.B., Jr. (1962) The serial position effect of free recall. *Journal of experimental Psychology*, 64, 482-488.
- Piaget, J. & Inhelder, B. B. (1968) *Mémoire et Intelligence*. Presses Universitaires de France.
岸田秀, 久米博訳「記憶と知能」国土社
- Tulving, E. (1972) Episodic and semantic memory. In E. Tulving, & W. Donaldson (eds.) *Organization of memory*. Academic Press, Pp. 381-403.
- 梅本堯夫, 野村幸正, 湯川良三 (1977) 知識体制の研究(3)——アルファベットの——日本教育心理学会 第19回大会発表論文集 330~331.
- 梅本堯夫, 有元尚子, 服部素子, 林あつ子, 竹田真理子 (1978) 知識体制の研究(8)——中学生のアルファベット検索——日本教育心理学会 第20回大会発表論文集 324—325.