

経典の記憶における順序判断の諸機制

梅 本 堯 夫

Mechanisms of order judgments in the memory of Buddhist text.

UMEMOTO, Takao

記憶されてすでに知識となっているような事象について行われる種々の比較判断の研究が最近進展し、それが知覚された事象についての比較判断と類似した傾向を見せることがしだいに明かになってきた。判断に要する反応時間を指標としてみた場合、比較する二つの事象の差異が大きいほど反応時間は短いという傾向は、ひろく各種の判断において見出されている。それは例えばぞうとねずみでどちらが大きいかというような事物の大きさについての判断 (Paivio, 1975) だけでなく、青森と仙台とではどちらが北にあるかというような地理的知識における方向判断や、鎌足と道長とでは、あるいは宋と明とではどちらが先かというような歴史的知識における順序判断についても、同じような傾向が見出された(梅本, 1978; 梅本ほか, 1981)。いずれも比較すべき二つの事象の間の地理的距離や年代差などの差異が大きいほど判断に要する反応時間は短くなる傾向を示した。

アルファベットや50音の中の文字の順序判断についても同様の傾向が見出されている (Moyer & Bayer, 1976; 殿島, 1981)が、このような2項目間の距離の増大にともなう判断時間の減少としてのいわゆる象徴距離効果 *symbolic distance effect* だけでなく、判断の方向性と系列の中における項目の位置関係とが一致した場合の方が逆よりも判断時間が短いという意味一致効果 *semantic congruity effect* や、判断すべき次元の尺度で項目が両端に近いほど判断時間が短いという系列位置効果 *serial position effect* などもたしかめられている (Banks, Fujii, & Kayra-Stuart, 1976; 吉川, 1981など)。

しかしこれまで研究されてきた系列は、アルファベット, 50音, あるいはいろは(梅本, 1976)など、その系列の長さにしてせいぜい50項目までである。もし系列の長さがもっと長い場合にはどうなるだろうか。順序判断の時間はどんどん短縮していくのであろうか。いや恐らくある長さ以上になると反応時間が変らないという水準があるであろう。また逆に比較すべき2項目がどんどん接近していった時には順序判断の時間はただ増大するだけであらうか。項目を記録する時に単に視覚的に情報を取り入れるだけでなく、1960年代の多くの研究によって示されるように、視覚的な情報も聴覚運動的に符号化され、リハーサルによる処理を受ける。まして記録すべき系列が音読や歌唱のように発声をとまなう場合は、発声運動としての系列化が形成され、その初頭項目の部分が興奮すると、その興奮は順次波及し、それに続く近い項目が最も早く興奮され、それを手がかりとした順序判断も逆に短くなるとも考えられる。

ここではそのような長い記憶系列として仏教の経典を用いて実験することとした。仏教の経典

にもいろいろあるが、その中でもある宗派の毎日の勤行の中に組み入れられたものは、その派の僧侶は毎日、朝夕必ず読経せねばならず、ほとんどの僧侶はそれを暗記している。もちろん非常に長い經典であれば(例えば読経に約1時間もかかる無量寿經など)、經典を見ないと僧侶も読経できないが、20分以内のもの、例えば阿弥陀經であれば、ほとんどの僧侶は經典なしでも暗誦できる。この実験では真宗の日常の勤行に必ず読経される正信念仏偈を用いた。正信念仏偈は親鸞が1224年に書いた教行信証の一部として、真宗の各派では必ず勤行に組み入れられている偈で、1行7字、120行(7言120句)からなり、それがどの版の經典も必ず1頁4行ずつ、30頁に印刷してある。実験ではその中で接近した2行から非常に離れた2行まで、さまざまな距離を縦に並べて呈示し、僧侶を被験者としてその順序判断を行わせた。

実験

被験者 真宗大谷派の僧侶(大谷大学生も含む)11名。年齢は24歳から59歳まで。正信念の読経を習い始めた年齢は小学生の時からというのが7名で、中学から2名、高校から1名、大学が1名。暗誦できるようになった年齢は小学生3名、高校生2名、大学生以上6名。早いものでは小学校2, 3年で暗誦できている。

刺激 正信念 120 句のうちから、隣接していて同じ頁に印刷されているものを9対18句、4行ずつ離れていて頁の表と裏に印刷されているもの4対8句、40行ずつ離れて10頁飛んで位置しているもの2対4句、そして108行離れて22頁飛んで位置しているもの1対2句、合計16対を選んだ(表1)。最初の‘帰命無量’と‘南無不可’以外は、いずれも各頁4句ある中の第1句に見出し的な効果があるのでこれを避けて、第3句を選んだ。隣接する場合は従って第3、第4句となる各句とも7言であるが、呈示した時になるべく視野に同時に入るようにするために、7言の上の4

表1 順序判断に用いられた句
(上の数字は正信念の中の句の順位)

1 2	4 3	15 16	36 35	51 52	67 68	87 88	99 100	120 119
帰南 命無 不量 可	在法 世藏 自菩 在薩	成必 等至 覺滅 證度	獲即 信横 見超 敬截	悉龍 能樹 摧大 破土	帰必 入獲 功入 徳大	萬圓 善満 自徳 力號	與即 韋證 提法 等性	唯道 可俗 信時 期衆
1				1				

表2

15 11	43 47	79 75	103 107	63 23	111 71	7 115
超普 日放 月無 光量	信顯 染大 受聖 持興	往三 還藏 廻流 向支	專煩 雜悩 執障 心限	依五 修濁 多惡 羅時	真遊 宗煩 教悩 證林	建速 立入 無寂 上静
4				40	108	

Table 3 Error of Judgments for Good and Poor Subjects

	1	4	40	108	average
Good Subjects	1.2%	22.5%	20.0%	10.0%	10.0%
Poor Subjects	18.5%	54.1%	29.1%	25.0%	32.2%

字をとって、4字ずつ縦に並べて刺激とした。刺激文字は法蔵館版の在家勤行集(木版活字)をそのままコピーし、必要な句を4字ずつ切り抜いて1行距で並べ、これで35mmスライドを作成した。テキストより各刺激句をサンプルする場合はできるだけ全体に均等に分布するようにしたが、間隔が長い対、例えば40行や108行も離れた対になると、両端が制限されてその数は少くなった。しかし隣接する9対は30頁のテキストの中で、1, 5, 9, 13, 17, 22, 25, 30と、ほぼ全体に分布しているので、これにより系列位置効果を見ることができる。スライドは刺激対16対とその左右を逆転したもの16対、計32枚よりなる。

手続き 刺激はコダックプロジェクターで被験者の前面約30cmのリアスクリーンに投射される。被験者は左右の第1指を前の机上の2つの電鍵に置き、呈示された刺激対の中の順序の早い方の句に対応する方の電鍵をなるべく早く押すように教示された。実験順序としては、まず教示を与えた後、練習試行に入り、ひらがなの‘あ’と‘さ’、または‘ち’と‘な’の2字ずつを左右に並べたスライドを呈示して、50音の中でどちらか先行する方の電鍵を押す。この練習試行を行うことですべての被験者は実験を了解したので、本実験に入った。本実験は16対の刺激をランダムな順で実験し、1分ほど休憩した後、左右を逆にした16対について反応させる。正答の順はGellermanの系列に従って LRRLRLRLRLRLRLRR、又はその逆とした。誤反応のあった場合は、そのスライドを被験者に知られないように各試行の最後に再呈示した。それでもなお誤反応の場合は資料から省いたが、それは352反応中17、すなわち4.8%であった。反応時間は刺激呈示から左右どちらかの電鍵を押すまでで、リオンのカウンターで計測された。刺激は反応と同時に消える。

実験日時 1980年1月から2月末まで。

結果と考察

結果の整理に当たっては、反応時間はすべて対数変換して統計的処理をした後、もとの時間 ms にもどした。まず被験者の順序判断に要した時間と比較対の句の間隔との関係を見ると図1のようになる。この図からも分るように、比較すべき句の間隔については、非常に長い108行から40行、4行と短くなるにつれて反応時間は、7040 ms, 8540 ms, 9620 ms と長くなっているが、最も接近した対では逆に 4820 ms と一番早くなっている。隣接する対の中には、‘帰命無量’と‘南無不可’、‘道俗時衆’と‘唯可信斯’という冒頭と終末の句が入っていて、それぞれ 1960 ms および 3550 ms と他に較べて短く、これは系列位置効果のあらわれとも見られるので、これを除外した7対の隣接対について平均をとっても、なお 5868 ms であり、他の対よりも有意に短い。だからこのような結果は単なる artifact と見ることはできない。

すでにのべたように誤判断のあった場合は実験系列の終りに再度判断を求め、正反応の結果についてのみ集計したが、最初の誤反応はかなり多く、全体の22.1%に達した。そのうち再呈示の時に正反応になったものは17.3%であり、残り4.8%は資料としては用いなかった。被験者の中に誤反応の10%以内の人と多い人(約30%)がいたので、それぞれの群をG(5人)、P(6人)群としてその誤反応及び反応時間を整理すると、表1と図2のようになる。いずれの群も、反応時間はだいたい同じ傾向を示しているが、誤反応も反応時間と同じ傾向を示している。すなわち間隔が4行から40、108と長くなり、反応時間がしだいに短くなるにつれて誤反応も減少しているが、

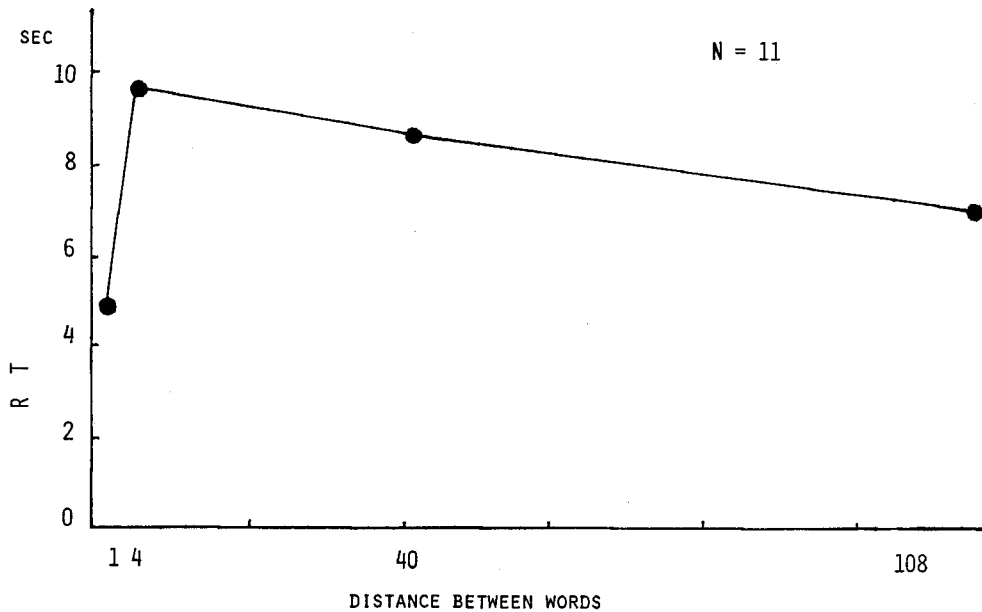


Fig. 1 Reaction time for judgment of recency as a function of distance between words

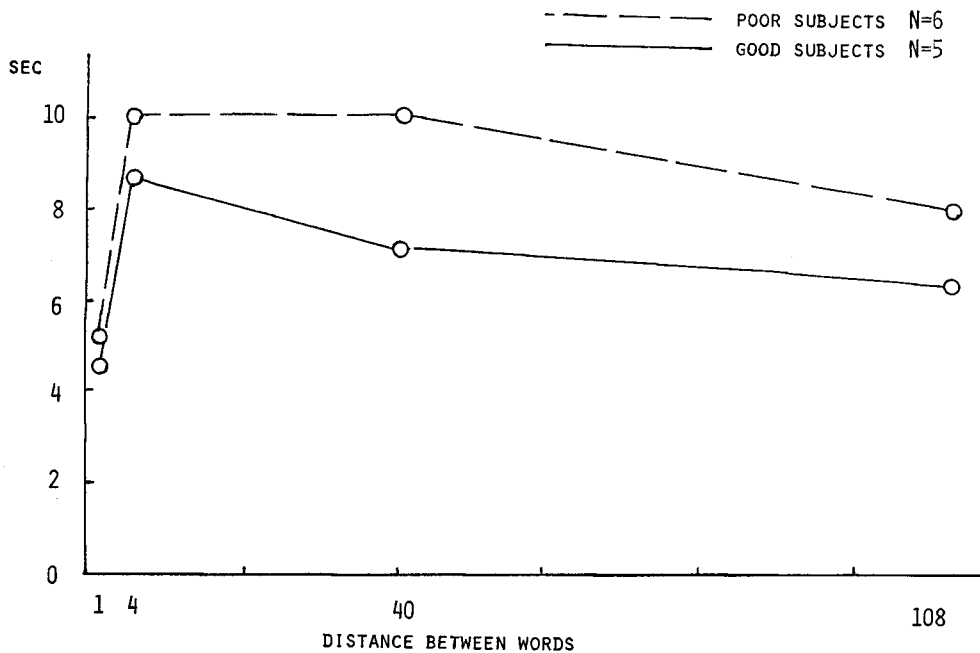


Fig. 2 Judgment of recency for good & poor subjects as a function of distance between words

最も近接した対では反応時間も短く、誤反応も少い。ただP群で最も遠い距離で誤反応がやや増加していることが注目される。

つぎに隣接する句の順序判断はテキスト全体に分布していたので、これによって系列位置効果

をみることができる。すなわち間隔は同じでも順序判断がテキストの系列全体の位置により反応時間にどのような変化がみられるかと検討できる。

ここで正信偈の読経の形態について付言せねばならない。正信偈の読経の時のいわゆる声明にはいろいろ種類があるが、日常最も普通に用いられる声明では、7言の偈が8拍子で規則正しく唱えられる。そして冒頭の帰命無量寿如来から92句目(23頁)の至安養界証妙果までは途中の一句(五劫思惟之摂受)を除いて一定の高さとテンポで唱えられるが、93句(24頁)の善導独明仏正意で音声の高さが一段と高くなり、旋律もリズムも大きな抑揚がつけられて終末に至る。したがって声明の上からは正信偈は第1句から92句(23頁)までと、93句(24頁)から120句(30頁)までの2部分に分れていると見られる。

隣接対の判断時間を系列位置についてみた図3はまさに2部分に分かれた曲線がえられる。冒頭から23頁まではいわゆる典型的な系列曲線を見せているが、25項目の与章提等と即証法性とは7470 ms と長くなっている。

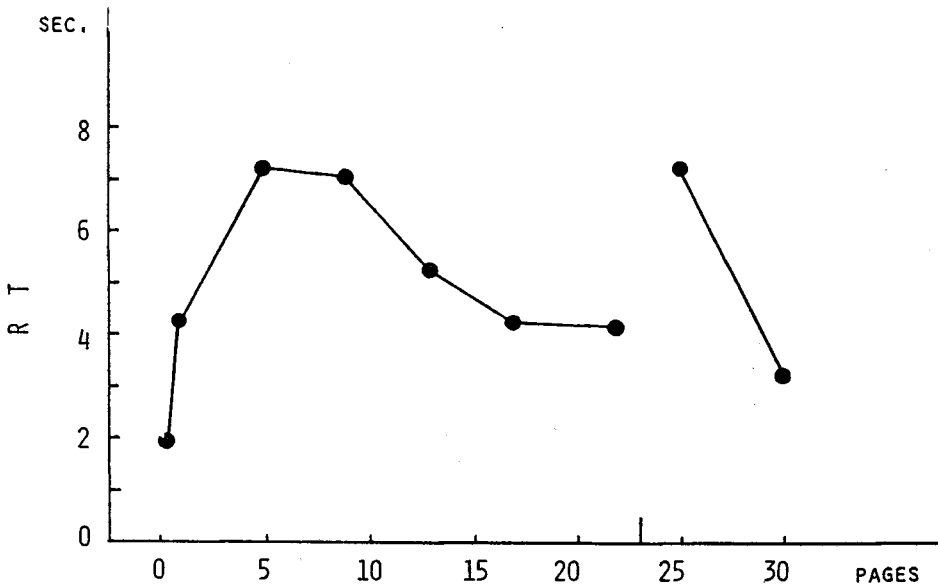


Fig. 3 Judgment of recency of successive lines as a function of location in text

つぎに経典はもとより漢籍であるから縦書きで右から左へ印刷されている。だから順序判断の実験で刺激の語句が左右に並べて呈示されている時、原典通りの順で並べられている場合の方が逆よりも反応時間は早いとも考えられる。これは一種の意味一致効果とも見てよい。これを調べるために、正答が右にある場合(原典通り)と左にある場合とについて、隣接9対の反応時間をしらべると、一つの例外もなく、すべて右にある方が反応時間は短かった。サインテストでこれは有意差があるとみとめられる。平均すると右に正答のある場合が 4566 ms, 左にある場合は 5884 ms であった。

以上のような結果をまとめてみると、まずこれまで知られなかった事実として順序判断は1頁(4行)以上離れた句の比較については距離が大きいくほど反応時間は長くなるが、同じ頁の隣接行

では反応時間はもっとも早くなるということがあげられる。これは恐らくここで用いたように毎日声明を唱え、単に視覚的に覚えるだけでなく、聴運動的にも記憶されていると思われるテキストに特異な現象であろう。その説明には時間的な進行による習慣の自動的な興奮化による解発が起り易いような聴運動的記憶の手がかりがここで用いられたとみるか、あるいは同一ページ内の一つのイメージの成全的再生が手がかりとなったとみるかは問題が残るが、少なくとも4行以上離れた場合の順序判断としてこれまで知られていたメカニズムと異ったメカニズムがここで働いていると考えねばならないと言えよう。もちろんラテラルティの実験などでしばしば問題にされる新近性の判断との関係も考えねばならないが、少なくともここで用いたような知識となっているような意味記憶における順序判断は、1回呈示の短期記憶における新近性判断とはメカニズムは異なるといえよう。

この実験ではほかに系列位置効果や、原典と判断方向が一致した方がよいという効果もみられた。このように知識における順序判断に働いているメカニズムは決して一つではなく、多くのメカニズムが作用していると見るべきであろう。そして隣接対の判断にみられたようなものがどのようにして他の順序判断のメカニズムへ移行するのか、残された疑問はまだ多い。

付記

1. この研究の一部は1980年7月東独 Leipzig で開催された第22回国際心理学会で発表されたものである。
2. この実験の被験者の紹介については、大谷大学の佐々木正昭助教授に大変お世話になった。また本学部 蜂屋慶、稲葉宏雄両教授にも御協力いただいた。厚く感謝申上げたい。
3. 実験装置については竹田真理子、大岸通孝両助手の協力を受けた。

引用文献

- Banks, W. P., Fujii, M., & Kayra-Stuart, F. 1976 Semantic congruity effects in comparative judgments of magnitudes of digits. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 435~447.
- 敵島行雄 1981 五十音の順序判断にあらわれる心的機制の検討 *心理学研究*, 51, 310~317.
- Moyer, R. S., & Bayer, R. H. 1976 Mental comparison and symbolic distance effect. *Cognitive Psychology*, 8, 228~246.
- Paivio, A. 1978 Perceptual comparison through mind's eye. *Memory and Cognition*, 3, 635~647.
- 梅本亮夫 1978 記憶としてみた知識構造の研究 昭和51, 52年度科学研究費補助金 研究成果報告書.
- 梅本亮夫, 土居道栄, 小林進 1981 地理的歴史的知識における比較判断. *京都大学教育学部紀要* 27, 14~34.
- 吉川左紀子 1982 比較判断の心理過程 *京都大学教育学部紀要* 28, 202~214.

(本学部教授)