九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

リハーサル活動の成立について

光田，基郎
九州大学教養部 ： 助手

https://doi.org/10.15017/6796045

出版情報：言語科学. 13, pp.61-68, 1977-03. 九州大学教養部言語研究会
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

リハーサル活動の成立について

光　田　基　郎

昨年の報告（光田，1976）において筆者は，情報モデルに立った従来の記憶観—いわば長期，ならびに短期記憶系という記憶の構造的成因と，これを制御する統制過程の相互作用を考えた立場（Atkinson 等，1968）におけると同様に，情報処理が行われる水準を重視する近年の記憶観—即ち上記の情報処理が刺激の音韻情報またはその他の感覚的もしくは一過性の特性に従って行われるか，もしくは刺激の意味的・文脈的特性等の持続的もしくは普遍的な特性に注意が向けられるかの差異が重視される立場（Craik, 1973）においても情報処理を行う側での構造的限界，いわば情報処理容量が問題にされるに至った過程について述べた後，情報処理容量の問題は記銘操作との相互作用，特にリハーサル活動との関連で考察されるべき点を強調した。本報告は上記の観点からさらにリハーサル活動の発達的変化に関する従来の記憶観について文献的展望を試みた後，さらにこの様な情報処理容量の問題が，記銘操作との相互作用，特にリハーサル活動との関連の中で考えられるべき点の強調を試みたい。

1.　短期記憶における情報処理の問題

情報処理容量の問題を考えるにあたっては最初に，Jacoby 等（1973）による情報処理水準の考え方にたった記憶観，ならびにその中での情報処理容量の位置付けは特筆に値しよう。

従来の長期記憶系と短期記憶系の区別にかわるものとして Tulving（1973）により提唱された挿話的記憶と意味論的記憶の区別—前者は一定時間内のエピソード，又は事象についての情報と，これ等の事象間の時間—空間関係を記銘し保持する過程であり，後者は知識一般が体系化された記憶，いわば記憶の実験以前に既に構造化されていた情報が作用する力動的記憶の場であること，さらにこの両者は各々独立に作用することをもって特色付けられるものであるが——は Jacoby によってさらに発展させられ，挿話的ならびに意味論的記憶の両者の相互作用が強調されるに至った。殊に Jacoby による意味論的記憶の機能に関しては，刺激入力に対して上記の，過去に体制化された知識を作用させることを通じた入力情報の分析とパターン認識の機能が強調され，その様な情報処理の際に入力のどの様な特性が問題にされるか，いわば入力情報の感覚的・音韻的もしくは意味的情報等のどの側面に注意が向けられるかが最大の関心事とされている。Jacoby（1974）によると，意味論的記憶の作用の下で上記の入力情報の分析と認知が行われる場合には，刺激入力の知覚と同時にその知覚の結果が挿話的記憶の痕跡として成立する傾向が想定されている。この様な挿話的記憶の内容の想起には，最近に経験された内容から順に，単に時間軸に逆行して走査されて得られる場合ならびに，入力情報から想起までの間に多くの情報の介在又は時間経過がみられる場合には想起の際に新たに経験された挿話的な手掛りを契機として上記の意味論的記憶が作用すること，その結果最初の刺激入力の際に経験された情報処理の過程が再構成される方略が想定された他，上記の再構成方略による想

起の過程では，意味的情報で示される如き，感覚情報よりさらに深い「深い」次元での情報処理の行われる場合ほど想起される挿話的手掛りは規定され，その結果想起も安定した結果を示す可能性が指摘されている。以上の観点からは，一時記憶はそれが意味論的記憶または知覚系が行う情報の分析的処理活動から直接生じたものであっても，上記の時間軸と逆の走査活動の結果生じたものであっても又は何らかの挿話的経験を手掛りに再構成された知覚内容の想起という方略を経てもたらされたものであるかを問わず意味論的記憶の関与した情報の分析的処理活動を反映したものであることが明らかになる。この様な記憶の過程は必然に上記の情報処理系の容量またはその限界に規定されたものとなる。以下では上記の情報処理容量に関した若干の実験結果に関する展望を試み，これと記銘操作としてのリハーサルの関連に言及することが小論の課題となる。

情報処理容量は，単に量としてのみでなく Kinsbourne 等 (1975) により項目の弁別の程度または光学的に解像力との比喩の下でも指摘され，これを支持する結果も得られている。彼等は逆向性健忘症の患者に特徴的な記銘行動の障害として，想起の際に上記の様な挿話的経験を活用し得ない傾向，特にこの様な挿話的経験を用いて想起の規準を規定する方略に欠陥が見られる傾向を強調することにより，上記の項目弁別の概念さらには情報処理容量の問題に接近を試みた。彼等によると挿話的経験を通じて注意の対象となり得た事項は視野内で弁別可能なものに，さらに注意の対象となり得ても弁別の困難な経験内容は周辺視領域内の事項に例えられ，この様な指摘を通じて挿話的経験の弁別の能力が重視されている。

さらに記憶範囲も上記の情報処理容量の函数となる傾向が指摘し得よう。最も直接的な形では，記憶範囲は上記の情報処理活動が継続する項目の数に対応することならびに，情報処理容量は記銘課題の成績に反映されるという指摘 (Wetherington & McLntyne, 1975) が試みられている。

情報処理容量については，それを精神発達と共に変化する過程で説明するための理論として，上記の情報の認識又は意味論記憶の体系への位置付けという観点よりもむしろ，Atkinson 等による短期記憶の容量モデルに準拠した記憶容量の観点に近い考え方 (Chi, 1976, Case, 1974) も存在する。上記の諸報告に共通するものは，短期記憶の発達的変化と情報の貯蔵機能をもつスペースの数の増加とを対応させる試みである。この様に短期記憶が情報を貯蔵するスペースに対応させられる限りでは，一個のまとまり又はチャンクをなす情報は全て1個のスペースに貯蔵される (Simon, 1974, Laughery, 1969) という考え方が一般にとられている。情報処理容量の発達的変化の過程を問題にする場合には，必然に記銘方略の問題に直面する。例えば Friedrich (1974) は短期記憶の容量には限界のある傾向を強調する一方，この容量は発達と共に変化すること，ならびに項目想起の方略として刺激の体制化とその様な手掛りの探索の過程を重視している。この他 McBane (1976) によっても短期記憶の容量の示され方が記銘課題の性質によってその示され方を異にすることが強調される。この様に考えた場合，短期記憶の容量自体は発達と共に質的変化を受けにくいこと，ならびに上記の短期記憶が時間経過の函数として消失する程度が発達段階，または精神薄弱児と正常児の差 (Ellis, 1970) に関らず一定であるという従来の指摘に関しては，これ等が順向抑制の形成と消失の図式 (Kail & Levine, 1976) 又は系列終末部の親近性効果 (Chi & Klahr, 1975; Brown, 1973) 等のごく限られた手続の下で得られた結果である点に批判の余地が考えられよう。具体的なトピックとしては次章以下でと

りあげるところであるが，上記の記憶容量の発達的変化ならびにそれと相互作用する記銘方略の習得による短期記憶の向上の可能性，ならびに二分聴法 (Friedrich, 1974) や流動記憶範囲法 (Frank & Rabinovitch, 1974) 又は非言語材料の使用による認知閾の測定 (Liss & Haith, 1970) を通じて記憶容量の発達的変化を強調する試みは必ずしも過言とはいえないであろう。

2. 記銘方略の問題

本章は記憶範囲の問題中心に若干の文献展望を試み，さらにそのことを通じて短期記憶における想起が記憶容量からの直接の出力を反映するのみならず，記銘方略の効果をも反映したものであることを述べることをその目的とする。本章ではさらにこの様な記銘操作をリハーサル活動の関連について触れ，次章以下で述べるリハーサル活動の問題への導入を試みることをも併せてその目的とするものである。

（イ） ラベリング：ラベリングは言語的ラベルを視覚刺激に付加する操作 (Chi, 1976) と定義されている。5歳児に絵の命名を行わせた後に系列再生の形で想起させた場合には命名しない場合に比べて成績の向上が見られた (Bernbach, 1967) 例に示される様にラベリングとリハーサル活動の連続を考え，リハーサル活動の失敗を不適切なラベリングによって解釈する試みもなされて来た。然るにその系列位置効果に関しては，命名群は系列初頭部でわずかに成績が向上する一方，系列の終末部での成績向上が著しいことから (Siegel & Allik 1973) ラベリングにより刺激の聴覚運動手掛りの生成とそれが短期記憶の出力となることはあってもそれがリハーサル機能といえない (Chi, 1976) こと，むしろラベリングによる加算的リハーサル妨害 (McCarver & Ellis, 1972) すら想定されるに至っている。この点は後述のリハーサル方略の発達の問題をも併せて考えた場合，ラベリングによる想起の促進が示される年令段階を明らかにすること及びその段階でいかなるリハーサル方略が作用し (Kingsley & Hagen, 1971., Hagen, Hargrave & Ross, 1973) 両者はいかに相互作用しているかという点の検討が必要と考えられる。

（ロ） 群化：群化は，一連の長い材料を区切ることにより記銘努力分配の単位となす操作を示す。その区切り方は自己のペースでの記銘努力分配に最適の長さになる様な形で行われる場合，項目がそのカテゴリー的類似性に従うて分類と体制化の行われる場合，もしくは再符号化，即ち（短期記憶の中で）挿話的に経験された記憶内容の統合と，これを既に長期記憶系に組み込まれている情報と対応させる試みを通じて，記銘すべき単位数を減少させる操作による場合の3者が想定されよう。上記の最初の場合，即ち最適のペースによる記銘努力の分配に関しては，既に Wickelgren (1964) によって指摘された様に，提示順に従って3項目毎に区切って記銘した場合に想起量は最大となること。また，2回提示された同一の系列でも群化の方法が提示毎に異っておれば反復提示の効果が見られなくなる (Bower & Winzenz 1968) ことを通じて群化の効果が強調された他，上記の群化は小学校2年生程度の発達段階までは示し得ない (Harris & Burke, 1972) 傾向が報告された後，項目提示を被験者のペースで行わせる手続の下で項目間提示間隔を指標に群化の程度を考えた場合にも (Belmont, 1971) 効果的な記銘方略をとり得る成人の場合には提示間隔の漸次的増加と系列初頭効果が見られる反面，精神薄弱者では上記の傾向は見られないが訓練によりこの方略を学習し得る傾向が指摘されている。以上より項目の群化ならびにこれと関連したリハーサル方略は記憶系の構造又は容量よりも訓練可能

な方略 (Fisher & Zeaman, 1973) であり，その方略の効果は一定の発達段階 (McBane, 1972) 殊にリハーサルの方略をとり得る程度の発達段階に限って示され得る (Kingsley & Hagen, 1969) との見界が一般的になりつつある。

（ハ） 長期記憶との関連：記銘行動を決定する過程について (Craik, 1968) は短期記憶の容量の限界と，その効果は提示された系列の長さに関らず一定である傾向を強調する一方で長期記憶において体制化された知識からの走査活動の結果として想起された項目の効果を強調する。この考え方は再生 (R) を w で示される短期記憶ならびに長期記憶系からの探索の効率 (k) と提示時間の積 $R=kT+w$ で示そうとするものである。以上の考え方は短期記憶系が容量の限定された貯蔵システム (Murdock, 1972) であり，この中の報告がリハーサル活動を経て長期記憶系に定着されるという過程を想定する。この考え方への批判としては，材料の親近性または意味的特性に関したコーディングの効果が説明できないという指摘の他，系列終末部の項が長期記憶系の出力となり難い傾向は，リハーサルの頻度よりもむしろリハーサルの質的差異によって生じたものと解釈する試みがなされている (Watkins, 1974)。この他，短期記憶で保持し得る項目数と注意または意識の範囲内での保持される過程との対応を考えた立場 (Craik & Lockhart, 1972) では項目あたりの提示時間の増加と，項目と交互に与えられる中間作業の挿入にも関らず系列の終末部の項目がよく想起される，いわゆる親近性効果 (Tzen, 1973) が得られる傾向の説明がつかない点に批判の余地が残されている。以上より Tulving 等 (1968) によって，短期記憶は実験手続とは無関係に，容量の限られた想起過程に規定されるが，長期記憶からの想起は実験手続に規定されるところが大きい点を強調する立場が，より一般的なものとなりつつある。さらに長期記憶からの出力としては，単に系列位置効果の問題 (Bjork & Whitten, 1974) のみならず刺激系列がチャンクとなり得るか，又はその長さ，及びチャンクとして認知する時間がその指標とされるに至っている (Morrin & Forrin, 1965)。

3. リハーサル機能とその訓練

リハーサル方略とその訓練効果に関してはこれまでに系列初頭効果を指標 (Rosner, 1972) ならびに被験者ペースでの項目提示条件下での項目間提示間隔 (Belmont & Butterfield, 1971) または唇の動きを観察した結果 (Flavell, Friedrich & Hoyt, 1970) もしくはリハーサル過程を口頭で表現させた場合 (Cuvo, 1975) のパターンを通じてリハーサル活動の示され方を考えた場合の他，リハーサル方略を変化させる手続の下でその効果を示し得たもの (Brown 等, 1973; Kellas 等, 1973) を通じて数多くの指摘が試みられているが，それらと共通していえることは記銘行動における年令的な発達については，その多くをリハーサル方略の発達的巧緻化によるところが大きいことを強調する傾向である。この様に巧緻化されたリハーサルの機能として，Ferguson 等 (1976) は（イ）想起活動の訓練 (Flavell 等, 1970)，（ロ）項目を系列として反復する活動により，より効果的なコーディングを可能にする (Atkinson & Shiffrin, 1968)。（ハ）項目の反唱効果ならびに（ニ），口頭での反唱による聴覚運動的手掛りの獲得 (Bush & Cohen, 1970) の 4 機能を強調する。Ferguson 等はさらに，上記の，系列的反復の効果がごく短時間の保持でしかその効果が示されない傾向に注目し，これを短時間の保持を可能にする循環的，保持的リハーサルと対応させる一方で，意味情報などより多くの次元での情報処理過程との対応を考えた巧緻化されたリハーサル活動の効果の介在を否定する。さらに前者は発達段

階に関らず一定の効果を示し得ることが強調されている。さらに後者，すなわち上記の巧緻化されたリハーサル方略は長時間の保持の必要条件となる傾向が Brown (1974) による文献展望の中で強調されている。この他，リハーサル方略の獲得の過程として最初にリハーサル活動は一連の行動の統合である点が考えられよう (Chi, 1976)。具体的には精神薄弱者の記銘行動研究の際に，提示された4項目毎にチャンクを形成させ，さらにその各項目を加算的にリハーサルする方略を訓練することにより再認 (Luszcz & Bachrach, 1974) または再生 (Ashcraft & Kellas, 1974) の成績の向上が見られたことから，上記の精神薄弱者では短期記憶の内容を長期記憶に転写することが困難であること，さらにこの二つの記憶系を媒介する過程を自発的に産出する過程に欠陥がある (production deficiency) ことが Flavell (1970) により指摘される。この様な観点から Ellis (1970) はリハーサル活動の訓練を通じて長期記憶への転写過程を援助し得る傾向を強調する。第2の過程としてリハーサル活動は時間配分の過程であることが考えられよう。精神薄弱者では Keeney 等 (1967) の指摘する様にたとえリハーサル過程に関する手掛りと加算的リハーサルの教示が与えられた場合でもそれ等を有効に使用できないことの他 Pinkus と Laughery (1970) の指摘する様に，保持が時間の函数としてではなく項目習得中の活動内容の函数として問題にされる。さらにカテゴリー的な手掛りを用いて項目を一まとめにする方略が，体制化と巧緻化されたリハーサルの方略として最適といえるのはMA10以上の段階に限られること (Chi, 1976)，ならびに Jensen (1970) の指摘する様な巧緻化されたリハーサルと意味的な手掛りによる体制化の方略における発達的差異がリハーサル活動，特に後天的に習得された時間配分に関する記銘方略の問題として示される。その際最も能率的な方略として加算的リハーサル方略 (Belmont & Butterfield, 1971) があげられよう。さらに最後のリハーサル方略の問題として上記の2過程を正しく遂行すること，もしくは上記の過程を経て習得されたリハーサル方略の運用の問題が強調されよう。上記の，媒介過程の自発的産出の問題をも含めたリハーサル活動の発達の問題，殊に項目提示中に進行する加算的リハーサル方略の活用が可能かという問題が，記銘行動の発達研究の中心課題をなすことがこれまでの Hagen 等の研究で指摘されている。即ち Hagen 等 (1969) により5歳児でリハーサル方略は使用可能であること，さらにその方略はラベリング以上に効果的であること，反面この段階では自発的に上記の方略をとり得ないことが明らかにされた後，Belmont 等 (1971) は，この様な方略を自発的に活用し得る傾向は年令段階の向上に伴って示されることを強調して上記の指摘を支持した。これ以外にも Brown (1975) が上記の巧緻化されたリハーサルに対応する過程として，無関連語を用いて挿話を構成させる方略の下では系列再生の成績が向上する傾向が児童の記銘行動に関しても得ている結果から，巧緻化されたリハーサル活動は長期記憶を，一方保持的，操作的なリハーサルは短期記憶を促進すると考える立場も前記の様に Furgason 等により提唱されている。以上より発達段階によっては自発的，又は自己補正の可能な記銘方略が行われ難いことを前提に，年令段階に応じたリハーサル訓練のプログラムの問題が検討されつつある一方で，記銘行動のみでなく認知行動全体の発達という枠組で上記の方略の問題が考えられている (White, 1965) 点は今後の記銘方略の研究に示唆的であるといえよう。

4. 結論と要約

リハーサルは，短期記憶の内容に対して継時的，系統的に注意が集中される過程であり，そ

の過程では被験者側での統制の要因が不可避となる (Chi, 1971) との指摘をまつまでもなく，リハーサル研究においては被験者側方略の要因，時間の要因等に関しての配慮が不可欠となる。本報告においては上記のリハーサル過程について記銘方略，短期記憶の容量ならびにリハーサル方略の発達的変化という観点から文献展望を試みることにより若干の問題点を指摘した。以上よりリハーサルについては発達の各段階における情報処理容量の限界とその変化の過程の各々について，より広汎且つ詳細な実験的検討を試みることが今後の課題として残された。

文　　献

Ashcraft, M. and Kellas, G. Organization in normal and retarded children: Temporal aspects of storage and retrieval. *J. exp. Psychol.*, 1974, **103**, 502-508.

Atkinson, R. C. and Shiffrin, R. M. Human memory: a proposed system and its control processes. In K. W. Spence and J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation.* vol. 2. New-York: Academic Press, 1968.

Belmont, J. M. and Butterfield, E. C. What the development of short-term memory is? *Human Development*, 1971, **14**, 236-248.

Bernbach, H. A. The effects of labels on short term memory for colors with nursery school children. *Psychon. Sci.*, 1967, **7**, 149-158.

Bjork, R. A. and Whitten, W. B. Recency-sensitive retrieval process in long term free recall. *Cognitive Psychol.*, 1974, **6**, 173-189.

Bower, G. H. and Winzenz, D. Group structure, coding and memory for digit series. *J. exp. Psychol. Monog.*, 1969, **80**.

Brown, A. L. Judgements of recency for long sequences of pictures; The absence of a developmental trend. *J. exp. child Psychol.*, 1973, **15**, 473-480.

Brown, A. L. The role of strategic behavior in retardate memory. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation.* vol. 7, New-York: Academic Press, 1974.

Brown, A. L. Progressive elaboration and memory for order in children. *J. exp. child Psychol.*, 1975, **11**, 383-400.

Brown, A. L., Campione, J. C., Bray, N. W. and Wilcox, B. L. Effects of rehearsal training and rehearsal prevention in normal and retarded adolescents. *J. exp. Psychol.*, 1973, **101**, 123-131.

Bush, E. S. and Cohen, L. B. The effects of relevant and irrelevant labels in short term memory in nursery school children. *Psychon. Sci.*, 1970, **18**, 228-229.

Case, R. Mental strategies, mental capacity and instruction. *J. exp. child Psychol.*, 1974, **18**, 382-397.

Chi, M. T. H. Short term memory limitations in children: Capacity or processing deficits. *Memory and Cognition*, 1976, **4**, 559-572.

Chi, M. T. H. and Klahr, D. Span and rate of apprehension in children and adults. *J. exp. child Psychol.*, 1975, **19**, 434-439.

Craik, F. I. M. Two components in free recall. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 1968, **7**, 990-1004.

Craik, F. I. M. A "level of analysis" view of memory. In P. Pliner, L. Kranres, and T. M. Alloway (Eds.), *Communication and affect: Language and thought.* New-York: Academic Press. 1973.

Craik, F. I. M. and Lockhart, R. S. Levels of processing: a framework for memory research.

J. verb. Learn. verb. Behav., 1972, **11**, 671-684.

Craik, F. I. M. and L. L. Jacoby. A process view of short term memory. In F. Restle, R. M. Shiffrin, N. J. Castellan, H. R. Lindman and D. B. Pisoni (Eds.), *Cognitive theory*. vol. 1, New-York: Wiley, 1975.

Cuvo, A. J. Developmental differences in rehearsal and free recall. *J. exp. child Psychol.*, 1975, **19**, 365-378.

Ellis, N. R. Memory process in retardates and normals. In N. R. Ellis (Eds.), *International review of research in mental retardation*. vol. 4. New-York: Academic Press. 1970.

Fisher, M. A. and Zeaman, D. An attention-retention theory of retardate discrimination learning. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation*. vol. 6, New-York: Academic Press, 1973.

Flavell, J. H., Friedrich, G. and Hoyt, J. D. Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychol.*, 1970, **1**, 224-240.

Flavell, J. H. Developmental studies of mediated memory. In H. W. Reese and L. P. Lipsett (Eds.), *Advances in child development and behavior*. vol. 5, New-York: Academic Press, 1970.

Ferguson, R. P. and Bray, N. R. Component process of an overt rehearsal strategy in young children. *J. exp. child psychol.*, **21**, 1976, 490-506.

Frank, H. S. and Rabinovitch, M. S. Auditory short term memory, Developmental changes in rehearsal. *Child Development*, 1974, **45**, 397-407.

Friedrich, D. Developmental analysis of mental capacity and information encoding strategy. *Developmental Psychol.*, 1974, **10**, 559-563.

Furguson, R. P. and Bray, N. W. Component processes of an overt rehearsal strategy in young children. *J. exp. child psychol.*, 1976, **21**, 490-506.

Hagen, J. W. and Kingsley, P. B. Labelling effects in short term memory. *Child Development*. 1971, **14**, 270-275.

Hagen, J. W., Hargrave, S. and Ross, W. Promting and rehearsal in STM. *Child Development*, 1973, **44**, 201-204.

Harris, G. J. and Burke, D. The effects of grouping on short term serial recall of digits by children: Developmental trends. *Child Development*, 1972, **43**, 710-716.

Jacoby, L. L. Encoding process, rehearsal and recall requirements. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 1973, **12**, 302-310.

Jacoby, L. L. The role of mental contiguity in memory: Registration and retrieval effects. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 1974, **13**, 483-496.

Jensen, A. A. A theory of primary and secondary familial mental retardation. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation*. vol. 4, New-York: Academic Press. 1970.

Kail, R. V. and Levine, L. F. Encoding processes and sex role preferences. *J. exp. child psychol.*, 1976, **21**, 256-263.

Keaney, T. J., Cannizzo, S. R. and Flavell, J. H. Spontaneous and induced verbal rehearsal in recall task. *Child Development*, 1967, **38**, 953-966.

Kellas, G., Ashcraft, M. H. and Johnson, N. S. Rehearsal performance in the short term performance of mildly retarded adlescents. *Amer. J. Mental Defic.*, 1973, **77**, 670-679.

Kingsley, P. R. and Hagen, J. W. Induced versus spontaneous rehearsal in short-term memory in nursery school children. *Developmental Psychol.* 1969, **1**, 40-46.

Kinsbourne, M. and Wood, T. Short term memory processes and the amnesic syndrome. In D. Deutsch and J. A. Deutsch (Eds.), *Short term memory*. New-York: Academic Press, 1975.

Kintsch, W. *Learning, memory, and conceptual processes.* New-York: Wiley, 1970.

Laughery, K. R. Computer simulation of short term memory: a component decay model. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation. Advances in research and theory*. vol. 3, New-York: Academic Press, 1969.

Liss, P. and Haith, M. M. A developmental strategy of masking effects in two visual tasks. *Percept and Psychophysics.*, 1970, **8**, 391-398.

Luszcz, M. A. and Bachrach, V. R. List organization and rehearsal instructions in recognition memory of retarded adults. *Amer. J. mental Defic.*, 1975, **80**, 57-62.

Morrin, R. E. and Forrin, B. Information processing: Choice reaction times of first and third grade students for two types of associations. *Child Development.* 1965, **36**, 712-720.

McBane, B. M. Rehearsal capacity and developmental independence in retardates. *J. exp. child psychol.*, 1976, **22**, 216-228.

McCarver, R. B. and Ellis, N. R. Effects of overt labeling on short term memory in culturally deprived and non-deprived children. *Developmental Psychol.*, 1972, **6**, 38-41.

光田　基郎　リハーサルの進行過程に関する一考察　言語科学, 11, 12合併号, 1976, 79-87。

Murdock, B. B. Jr. Short term memory. In Bower, G. H. (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*. vol. 5. New-York: Academic Press, 1972.

Pinkus, A. L. and Laughery, K. R. Recoding and grouping processes in short-term memory: Effects of subject-paced presentation. *J. exp. Psychol.*, 1970, **85**, 335-341.

Rosner, S. R. Primacy in preschooler's short term memory: The effects of repeated trials and shift trials. *J. exp. child Psychol.*, 1972, **17**, 220-230.

Siegel, A. and Allik, J. P. A developmental study of visual and auditory short term memory. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 1973, **12**, 409-418.

Simon, H. A. How long is a chunk? *Science*, **183**, 1974, 482-488.

Tulving, E. Episodic ans semantic memory. In E. Tulving and W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New-York: Academic Press, 1974.

Tzeng, O. J. L. Positive recency effects in a delayed free recall. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 1973, **12**, 436-439.

Watkins, M. J. Concept and measurement of primary memory. *Psychol. Bull.*, 1974, **81**, 695-711.

Wetherinton J. and McLntyne, P. 1975. *Dissertation Abstract.*

Wickelgren, W. A. Size of rehearsal groups and short term memory. *J. exp. psychol.*, 1974, **68**, 413-419.

White, S. Evidence for a hierchical arrangement of learning process. In L. P. Lipsitt, and Spiker, C. C. (Eds.), *Advances in child development and behavior*. vol. 2, New-York: Academic Press, 1965, 187-220.

An analysis of rehearsal activities in human memory

Motoo Mitsuda

The aim of this paper is to evaluate the effects of rehearsal activities in terms of limited capacity of mnemonic systems, mnemonic strategies, and developmental changes in rehearsal strategies. Recent reports on the effects of rehearsal training programs for retardates, memory span and a few related topics on mnemonic skills were reviewed. As a concluding remarks, it was stressed that processing strategies that were often used by adult Ss were unavailable for children or for mentally retardates.