

( 続紙 1 )

京都大学	博士 (教育学)	氏名	ARAYA OROZCO CLAUDIA
論文題目	Re-examining the underlying mechanisms of the Hebb repetition effect in human memory (記憶におけるヘップ反復効果の生起メカニズムの再検討)		
<p>(論文内容の要旨)</p> <p>本論文は、記憶におけるヘップ反復効果という現象の背後にあるメカニズムについて、実験心理学の方法によって検討したものである。ヘップ反復効果に関わる文献展望及び10の心理学実験と補足的分析を含む5つの実証研究、総合考察からなる8つの章で構成されている。</p> <p>第1章は、序論である。本論文を広く学習研究の中に位置付け、系列順序情報の学習の重要性とそうした学習のメカニズムに関する先行研究を展望している。いくつかの課題をまとめるとともに、本論文で用いられるヘップ反復パラダイムを紹介している。</p> <p>第2章では、ヘップ反復パラダイムから得られるヘップ反復効果とその先行研究の主要な発見を紹介している。ヘップ反復効果は、同じ言語系列を繰り返し短期保持することで、その言語系列の長期的知識が獲得されていくという現象を指す。この章では、当該現象の背後に想定されるメカニズムと説明モデルを紹介している。さらに、これまで用いられてきたヘップ反復パラダイムは、単純スパン課題 (simple span task) という、途切れの無い系列を用いたテスト方法の使用に偏重していることに着目し、環境からの学習という観点から、学習されるべき系列の構成要素が妨害項目の処理によって分断され時間的に離散している複合スパン課題(complex span task)を用いてヘップ反復効果を検討することの重要性を指摘している。</p> <p>第3章では、研究1として、複合スパン課題におけるヘップ反復効果の生起が3つの実験を通じて確認されている。特に、実験2と実験3においては、系列の符号化時だけでなく検索時にも系列構成要素が離散的な状態であってもヘップ反復効果が観察されること、さらにこの複合スパン課題において見られたヘップ反復効果が、その後続く単純スパン課題に転移することも報告された。</p> <p>第4章では、研究2として、3つの実験を報告した。実験4においては、複合スパン課題におけるヘップ反復効果の生起をオンライン実験によって追認した。実験5と実験6においては、学習項目と妨害処理の材料の類似性を高め、それらの弁別を困難な状態としてもヘップ反復効果とその単純スパン課題への転移が確認された。</p> <p>第5章では、複合スパン課題におけるヘップ反復効果の基礎となるメカニズムを解明することを目的とし、研究3として、3つの実験を報告した。複合スパン課題におけるヘップ反復効果の1つの説明として、学習項目とその呈示タイミング情報の結合が反復によって強化され、結果的に系列内における順序情報の学習が進行すると仮</p>			

定する「位置-項目連合」モデルがある。実験 7、実験 8、実験 9 A、実験 9 B の結果は、このモデルを反証した。

第 6 章では、研究 4 として、複合スパン課題において妨害項目がどのように処理されているのかについて、実験 10 によって検討した。その結果、妨害項目の反復は記憶成績にはなんら影響を与えず、妨害項目は、一時的に保持されて処理されるが、長期的知識の学習からは除外されることが確認された。

第 7 章では、研究 5 として、ヘップ反復効果における反復への気づきの役割についてデータの再分析から検討した。その結果、平均 46% の実験参加者が自発的には反復に気づかない一方で、ほとんどの参加者が反復呈示された系列を後で再認することができた。また、反復に気づいた参加者のグループではヘップ反復効果が一貫して見られたが、反復に気づいていないグループではヘップ反復効果が見られないケースがあり、反復への気づきの重要性が示された。

第 8 章は、総合考察である。本研究において得られた知見をまとめた後、本論文の学術的意義を述べ、その後、本論文の限界と今後の展望について述べている。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、人間が、ノイズの多い複雑な環境から、いかにして必要情報の統計的特性を抽出して学習していくのか、そのメカニズムはどのようなものなのかについて、ヘップ反復効果の生起メカニズムを探ることによって検討したものである。先行研究の徹底的な分析と複数の記憶モデルの精査に基づいた枠組みの提案に続き、10の心理学実験と補足的分析を含む実証研究を報告し、それらの結果を記憶研究及び学習研究の文脈に位置付け、総合的に検討した論文である。

その論文の特色は以下の3点である。

- (a) ヘップ反復効果という古典的現象を、現代的なパラダイムを用いて展開し、学習されるべき系列の構成要素が時間的に離散している状態において検討することで、これまで、極めて限られた範囲にのみ適用されると考えられていたこの効果が、広範な影響力を持つ現象であるということを示したという点。
- (b) ヘップ反復効果の生起メカニズムを、系統的で緻密な実験操作によって検討し、さらには学習された知識の性質を2つの課題間の転移によって明らかにすることで、系列順序情報に関する長期的知識の獲得過程についての示唆をもたらした点。
- (c) 結果の分析には、一貫してベイズファクターを用い、対立仮説を積極的に検討することで、仮説検証の方法についての大きな転換を提案している点。

第1章では、本論文の検討対象である系列順序情報の重要性を示すとともに、記憶研究の文献を繙くことで、既存の記憶モデルを丁寧に整理している。その緻密さは高く評価できる。

第2章では、徹底した文献展望によって、ヘップ反復効果の背後にあるメカニズムについて想定される仮説を洗いだし、体系的にまとめている。そこから本論文で用いられる複合スパン課題によって検討すべき問題の存在を浮き彫りにしており、ここに着眼の鋭さをみることができる。

第3章では、複合スパン課題におけるヘップ反復効果を、3つの実験を通じて安定して報告するとともに、その効果が、続く単純スパン課題に転移することを、世界で初めて報告している。この結果は、今後の研究が系列順序情報の獲得過程を議論するためにも価値ある成果であり、高く評価できる。

第4章では、さまざまな工夫をすることで、ヘップ反復効果がオンライン実験で再現できること、また、そのようなセッティングにおいても繊細な実験操作が可能であることも示している。これまでの方法論にとらわれない発想の柔軟性が高く評価できる。

第5章では、複合スパン課題におけるヘップ反復効果の生起メカニズムについて、対立する仮説を検討するために、部分的な反復による反復効果及び部分的に反復する転移課題への影響を精査している。その結果、部分的反復は反復効果も転移効果もも

たらず、ヘップ反復効果は一連の系列が1つの表象としてまとめられることによって生起しているとするチャンキング仮説が残った。理論的に大変重要な成果である。

第6章では、複合スパン課題において妨害項目がどのように処理されているのかについて検討し、妨害項目は、一時的に保持されて処理されるが、長期的知識には取り込まれないということを見出している。この結果は、人間がノイズの多い環境からいかにして必要な規則性のみ取り出して学習できるのかについて、深い示唆を与えるもので、極めて理論的価値が高い。

第7章では、実験7、実験9及び実験10のデータを再分析し、ヘップ反復効果と学習時の反復への気づきに関する可能性を示している。因果関係についてはこれ以上の検討はできないものの、系列順序情報の学習にとって、気づきがどのような役割を担うのかについて重要な示唆を与える貴重な発見である。

第8章では、研究のまとめを行い、理論的インプリケーション、本論文の限界、今後の展開と結論を述べている。本研究は、関連領域にも強い影響力を持ち、斬新で、当該分野における新たなアプローチの創発を刺激するものである。

以上のように本論文は、記憶研究に関連し、多くの重要な成果を報告しているが、今後に残された課題として以下の点が指摘できる。

- (a) 言語の領域以外での反復効果の生起メカニズムの検討。
- (b) 理論的貢献のみならず実用的な貢献についての深い考察。
- (c) 子どもや高齢者を対象とした研究を含む発達的变化に関する検討。
- (d) 学習意図と統計的規則性の抽出の関係についての検討。
- (e) ヘップ反復パラダイムにおける統制条件の変動に関する詳細な検討。

しかし、こうした点は、本論文で見出された多くの新しい知見の価値を損なうものではない。

よって、本論文は博士（教育学）の学位論文として価値あるものと認める。また、令和5年12月1日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

なお、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、（期間未定）当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

要旨公表可能日： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日以降