

替え歌記憶法は有効か？ (2)

—メロディが記憶に及ぼす影響の検討—

Can Songs Enhance Memory? II: Effects of Melody on Memory

杉野 かよ子[†], 清河 幸子[†]
Kayoko Sugino, Sachiko Kiyokawa

[†]名古屋大学
Nagoya University
kiyokawa.sachiko@b.mbox.nagoya-u.ac.jp

Abstract

In the present study, we investigated whether songs can enhance memory. Sugino and Kiyokawa (2013) demonstrated that participants recall more syllables when a visual presentation is accompanied by a song than when there is only a visual presentation. In order to clarify the effects of both melody and multi-modality on memory, it is necessary to compare performance on the visual presentation with a song condition against performance in a condition with visual presentation and spoken items. There were a higher number of correct recalls in the visual presentation with a song condition than in the other two conditions on the immediate recall test. Correct recalls in both the visual presentation with a song and the visual presentation with spoken items condition were significantly higher than were those in the control condition at the delayed recall test. Participants in the visual presentation with a song condition recalled more syllables correctly at their presented serial positions than did those in the other two conditions. Thus, the results supported the hypothesis that multi-modality can enhance memory and supported the hypothesis that melody can facilitate serial position memory.

Keywords — **Songs, Memory, Melody, Multi-modality**

1. 問題と目的

本研究では、記憶すべき刺激をなじみのある曲に合わせて繰り返し聞くことが記憶に及ぼす影響を検討する。同様の検討を行った杉野・清河 (2013) では、学習時に刺激の視覚呈示のみを行った条件と、視覚呈示に加えて、童謡「春が来た」に合わせて実験者が刺激を歌い上げたものを聴覚呈示した条件の2条件を設定し、効果の持続性を検討するために、学習セッションの直後と10分間の妨害課題を挟んだ後の2時点で自由再生課題を実施し、その成績を比較した。その結果、視覚

呈示のみの条件に比較して、視覚呈示に加えて音楽に合わせて刺激を聴覚呈示した条件において正再生数が多いことが示された。

この結果は、学習時に音楽を用いることが有効であることを示唆する結果ではあるものの、この結果だけから再生成績を高めたのが音楽であると結論づけることはできない。というのも、視覚と聴覚という複数のモダリティで情報が呈示されたことによるものであり、必ずしも音楽を用いる必要はないという解釈も可能であるからである。もし、入力モダリティが複数あることの効果であれば、視覚呈示に合わせて単に読み上げられた音声も聴覚呈示することでも同様の効果が得られると考えられる。この点について検討を行うために、本研究では、視覚と聴覚という2つのモダリティを用いているものの、音楽を用いない条件を設定し、杉野・清河 (2013) との比較を行う。なお、杉野・清河 (2013) では、刺激の視覚呈示に加えて、なじみのある曲に乗せて聴覚呈示した条件を「音楽あり条件」、視覚呈示のみを行った条件を「音楽なし条件」と呼んでいたが、本研究で新たに追加された条件と差異を明確にするために、「音楽あり条件」を「視聴覚 (メロディあり) 条件」、 「音楽なし条件」を「視覚のみ条件」と呼ぶことにする。また、新たに追加された条件は「視聴覚 (メロディなし) 条件」とする。

ここで、メロディがある設定で聴覚呈示される場合と単に読み上げられる場合を比較すると、前者ではメロディに合わせた形で再生されると推察される。もし、そうであるならば、再生時に呈示順は考慮しなくてもよいと教示されていたとして

も、自発的に系列情報が保持され则认为られる。この点について検討を行うために、本研究では、自由再生課題の結果に対して系列位置情報の保持についても評価を行う。

2. 方法

2.1 実験参加者

杉野・清河 (2013) と同じ大学に所属する学生 20 名が実験に参加した。

2.2 刺激

練習試行、本試行とも杉野・清河 (2013) と同じ刺激を用いた。具体的には、練習試行では、3 文字の実在する単語を 8 つを用いた。また、本試行では、川上 (2009) から 3 文字の非単語のうち、実在する単語における類似語数が 0 のものを 12 個選定した。

2.3 手続き

本実験は、練習試行と本試行から構成されていた。練習試行では、ひらがなで書かれた 8 つの単語を記憶するよう求めた。1 試行は、各単語を 1 つずつ、各 1 回呈示することで構成されていた。なお、刺激は杉野・清河 (2013) の 2 条件 (視聴覚 (メロディあり) 条件と視覚のみ条件) と同じペースで画面に呈示されるとともに、それに合わせて、第一著者が読み上げた音声を記録したものをヘッドフォンを通じて呈示した (視聴覚 (メロディなし) 条件)。刺激の呈示順は固定されており、練習試行では 5 試行、本試行では 25 試行繰り返された。この学習セッションの後、憶えた単語をできるだけ多く自由な順序で書き出すよう求めた (直後テスト)。自由再生課題の制限時間は練習試行で 1 分、本試行で 2 分であった。なお、本試行では、直後テストの後、妨害課題として、「第四曲：木星－喜びをもたらす者」を聞きながら、10 分間数独を行うよう求め、その後、再び自由再生課題を実施した (遅延テスト) を求めた。遅延テストも直後テスト同様、2 分間で実施した。

3. 結果

本研究では、視聴覚 (メロディなし) 条件のデ

ータのみ収集しているが、杉野・清河 (2013) と同じ母集団から実験参加者を抽出したと見なして差し支えないことから、杉野・清河 (2013) の 2 条件のデータとの比較を行う。具体的には、学習条件 (視聴覚 (メロディあり)、視聴覚 (メロディなし)、視覚のみ) を参加者間要因、テスト (直後、遅延) を参加者内要因とする 2 要因混合計画の分散分析を行った。なお、学習条件およびテスト別に平均値と SD を求め、それぞれの平均から $2SD$ 以上逸脱したデータが見られた実験参加者のデータを分析から除外した。

なお、上述のように、「音楽に合わせて学習をすることで系列情報が保持されやすくなる」という仮説を検討するために、通常自由再生課題の評価に加えて、再生時の系列位置が学習時の系列位置と合致していた時のみ正反応とみなす系列再生基準を用いた場合の成績についても検討を行う。以下では、正再生数に関する検討、系列再生基準を適用した場合の成績の検討の順に結果を示す。

3.1 正再生数に関する検討

視聴覚 (メロディあり) 条件と視覚のみ条件において各 1 名が外れ値として除外された。本試行における正再生数の学習条件およびテスト別平均と SE を求め、図 1 に示した。正再生数を従属変数として、学習条件×テストの 2 要因混合計画の分散分析を行った。その結果、テストの主効果と交互作用が有意となった (テスト: $F(1, 55) = 14.89, p < .01$, 交互作用: $F(2, 55) = 3.46, p < .05$)。単純主効果の検定を行ったところ、直後テスト、遅延テストともに学習条件の単純主効果が有意となった (直後: $F(1, 55) = 7.42$, 遅延: $F(1, 55) = 7.49$, いずれも $p < .01$)。Tukey の HSD 検定により多重比較を行ったところ、直後テストにおいては、視聴覚 (メロディあり) 条件が他の 2 条件よりも成績がよかったのに対し、遅延テストでは視聴覚 (メロディあり) 条件に加えて視聴覚 (メロディなし) 条件も視覚のみ条件に比較してよい成績が得られた ($HSD = 2.58, p < .01$)。

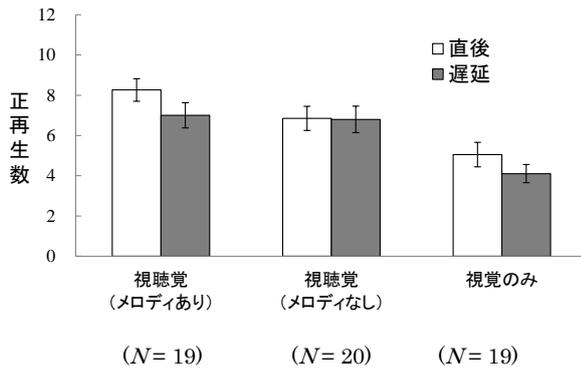


図1 正再生数の学習条件およびテスト別平均とSE (視聴覚 (メロディあり) 条件, 視覚のみ条件のデータは杉野・清河 (2013) より再掲)

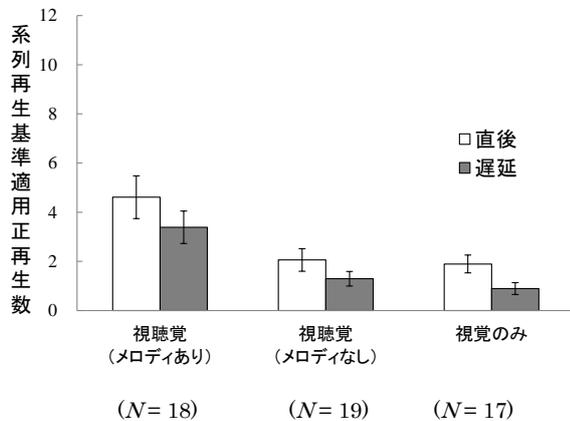


図2 系列再生基準を適用した正再生数の学習条件およびテスト別平均とSE (視聴覚 (メロディあり) 条件, 視覚のみ条件のデータは杉野・清河 (2013) をもとに算出)

3.2 系列再生基準を適用した検討

視聴覚 (メロディあり) 条件の2名, 視聴覚 (メロディなし) 条件の1名, 視覚のみ条件の3名が外れ値として除外された。学習時の系列位置と再生時の系列位置が一致していた時にのみを正再生とみなした場合の正再生数を求め, 学習条件およびテスト別の平均とSEを図2に示した。系列再生基準を適用した正再生数を従属変数として学習条件×テストの2要因混合計画の分散分析を行った。

その結果, 学習条件の主効果とテストの主効果が有意となった (学習条件: $F(2, 51) = 9.92$, テス

ト: $F(2, 51) = 10.39$, ともに $p < .01$)。学習条件に関して, TukeyのHSD検定により多重比較を行ったところ, 視聴覚 (メロディあり) 条件が他の2条件よりも成績がよかった ($HSD = 1.98$, $p < .01$)。

4. 考察

本研究の結果から, 系列位置情報を考慮しない場合には, 学習直後であれば視聴覚 (メロディあり) 条件が視聴覚 (メロディなし) 条件よりもよい成績であった。しかし, 遅延をはさむと両条件での差が消失していた。このことから, 記憶量という観点からは, メロディがあることの効果は限定的であり, むしろ, 視覚と聴覚という複数のモダリティにおいて入力があることの効果が大きいと考えられる。しかし, 本研究では, 妨害課題実施時に学習時に用いたのとは異なる曲の聴取を求めていることから, このことが視聴覚 (メロディあり) 条件において妨害的に働いた可能性がある。すなわち, 直後テストでは利用できていたメロディという手がかりが別の曲の聴取により消失してしまったという解釈である。この点については妨害課題の設定を変えることで, 検討する必要がある。

一方, 系列位置情報を考慮して評価を行った場合には, 視聴覚 (メロディあり) 条件が視聴覚 (メロディなし) 条件よりもよい成績となった。このことから, 系列情報の保持に対してメロディが促進的な効果を持つことが示されたと言える。今後は, なぜメロディが系列情報の保持に対して促進的な働きを持つのかという点を明らかにしていく必要がある。

文献

- 川上正浩 (2009). 非単語記憶課題における正再認と虚再認に対する類似語数の効果 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, 8, 53-60
- 杉野かよ子・清河幸子 (2013). 替え歌記憶法は有効か? 日本認知科学会第30回大会発表論文集, 455-457.