

# 映像と音楽の相互作用における記憶促進要因

吉岡賢治・岩永誠

広島大学大学院総合科学研究科

## Memory Facilitation effect in Interaction between Video Clips and Music

Kenji YOSHIOKA and Makoto IWANAGA

*Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University  
Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8521, Japan*

**Abstract:** Previous studies examined memories of video clips under the condition of affects combination of pictures and music. Video clips, which were combined with music in same impressions, were easy to remember their contents. The present study aimed to examine the memory facilitation about pictures in two perspectives, the strength of affects and the distribution of the processing recourses. Participants were 39 undergraduate volunteers, who were divided into three experimental conditions randomly. Experimental condition was combinations of video clips and music eliciting refreshing and sad moods; Congruent condition that an impression to a video clip was congruent to that of a music piece, Incongruent condition that an impression to a video clip was incongruent to that of a music piece, and Control condition that only a video clip was presented. All participants conducted disturbance condition and no-disturbance condition for each emotional stimulus. In the disturbance condition, they responded to dot-probe presented on video clips by button-pressing in order to disturb the processing for video clips.

For refreshing mood stimulus, recall rates for the congruent condition and the control condition were a nearly same level, and then the memory facilitation in the congruent condition was not

observed. This is why refreshing moods were strongly elicited in both the congruent and the control condition. On the other hand, recall rates were not different among conditions for sad mood stimulus. Sad clips were easy to remember as episode memory because of their rich contents. These results suggested that the strength of affect and the distribution of the processing resources influenced on memory facilitation in a complementary style.

**Keywords:** video clip, music, memory, emotion, processing-resource

### 【序論】

私たちは映画やテレビを視聴した時、後々まで覚えている作品もあれば、すぐに忘れ去ってしまうものもある。どうしてこのような違いが生じるのだろうか。一般に、強い感情が喚起される印象深い作品を記憶しやすいと言われる。音と映像という異なるモダリティの刺激が同時に入力されることで強い感情が喚起されるために、視聴者により強い印象を与えることができるからだと考えられている(岩宮, 1992)。つまり、映像と音楽の組

み合わせこそが、作品の記憶と密接に関係しているといえる。

映画などでは記憶に残りやすい作品を作るために、様々な工夫がなされている。映像と音楽の印象を一致させるように組み合わせることがその一つである。Boltz, Schulkind, & Kantra (1991) は、映像と音楽の組み合わせが記憶に与える影響について検討している。ポジティブおよびネガティブな感情を喚起する映像と音楽を組み合わせた刺激を呈示した結果、映像と音楽の印象が一致している条件では、不一致あるいは映像のみの条件よりも映像の再生率が高くなることを報告している。つまり、映像は印象の一致した音楽と組み合わせられることで、映像場面の記憶が促進されると考えられる。

この記憶促進効果は、喚起される感情の強度により説明される。経験時の感情が強いほど出来事は記憶されやすい(谷口, 1998)。また、神谷(2002)によると、強い感情が喚起された出来事の内容は長期にわたって正確に記憶されていることが明らかにされている。つまり、体験した感情が強いほど、記憶が促進されるといえる。映画の映像とその音楽の印象が一致することで、喚起される感情が強くなり、映像場面が正確かつ長期間記憶されるのではないかと考えられる。

映像と音楽を組み合わせた際の感情の強度に関する研究は、これまでも行われてきた。ストレスを喚起する映像に様々な音楽を組み合わせると、ストレス反応が増減することを明らかにしている(Thayer & Levenson, 1983)。映像に覚醒的な音楽を組み合わせると皮膚コンダクタンス水準の反応が増加する一方で、鎮静的な音楽を組み合わせると反応が減少することを報告している。また、心拍数・呼吸・皮膚温等の自律神経系指標および $\alpha$ パワー密度の中枢神経系指標においても、似た印象の映像と音楽を組み合わせることで反応量が大きくなることが示されている(Baumgartner, Esslen, & Jäncke, 2005)。Ellis & Simons (2005) は、映像に対する感情反応の大きさは組み合わせる音楽の種類によって変化することを示した。ポジティブな映像にポジティブな音楽を組み合わせると快感情が増加する一方で、ネガティブな音楽

を組み合わせると快感情が減少すること、また、覚醒的な映像に覚醒的な音楽を組み合わせると覚醒度が増加する一方で、鎮静的な音楽を組み合わせると覚醒度が減少することを報告している。先行研究の結果をまとめると、似た印象の映像と音楽を組み合わせた場合には感情反応が強まり、異なる印象の映像と音楽を組み合わせた場合には感情反応が弱まるといえる。以上の知見をふまえ、映像の記憶を考えると、映像と音楽の印象が一致する場合に記憶が促進されるのは、強い感情が喚起されているためであると考えられる。しかし、先行研究では、映像のみが呈示されたときの感情反応との比較が行われていない。映像と音楽の印象が一致する場合の感情反応が、映像のみでの感情反応を基準とした時に、どの程度の強度を持つかについては明らかにされていない。そこで、映像と音楽の組み合わせによる記憶促進が喚起された感情の強さによって引き起こされたことを明らかにするために、Boltz et al. (1991) と同様の手続きに基づいて、映像と音楽の印象が一致する時、映像と音楽の印象が不一致な時、映像のみの3条件で感情反応を比較し検討する必要がある。

記憶促進に関係している第二の要因として、感情処理に配分される資源量の違いが関係していると考えられる。Boltz (2001) は、映像と音楽の印象が一致すると、映像に多くの処理資源を割り当てることができることを説明している。Boltz (2004) によると、映像と音楽の印象が一致する時は、映像と音楽の双方を同じ処理資源内で処理をすることができるが、不一致の場合は異なる感情を同時に処理するために処理資源を分割しなければならない。そのため、映像と音楽の印象が一致した場合と比べて、不一致の場合に割くことのできる処理資源が相対的に減少することになり、記憶の欠損が生じやすくなると考えられる。この考えに従えば、映像と音楽の印象が一致している場合と、映像のみが呈示される場合とでは、処理される感情が単一であるため、処理資源に違いはないと予想できる。つまり、不一致な場合でのみ、記憶の低下が起きると考えられる。ただし、映像と音楽の印象が一致した場合と不一致な場合で、感情刺激の処理に配分される処理資源が異なること

についての検討が行われていないために、処理資源の程度で、記憶の違いを説明可能であるかは明確にされていない。そこで本研究では、二重課題を用いて映像に対する処理を妨害することで、処理資源の配分量を操作することとした。映像と音楽が一致している場合や映像のみの場合は特定の感情に対してのみ処理資源を配分すればよいため、映像に対する処理を妨害しても記憶が大きく低下することはないが、不一致な場合は映像に割くことのできる処理資源が少ないため、妨害課題の影響を受けやすく、記憶の低下が大きくなると考えられる。

以上のように、視聴覚刺激において映像の記憶に及ぼす要因には、感情強度と処理資源の配分の2つが関係していると考えられるが、記憶成績には、異なる結果が予想される。感情強度が記憶に影響しているのであれば、一致条件でもっとも記憶成績がよく、次いで映像のみの統制条件、不一致条件の順となる。一方、処理資源の配分による影響を受けているのであれば、一致条件と統制条件では単一感情の処理に資源を配分すればよいので、記憶成績に差はなく、不一致条件での成績がもっとも悪くなるという結果になる。本研究では、処理に負荷をかける条件と負荷をかけない条件を設け、かつ、喚起される感情反応を測定することで、映像記憶の促進・抑制に影響している要因が、感情の強さであるのか、処理資源の配分であるのかについての検討を行うこととした。

先行研究で測定された感情反応は、主観指標を主として測定されてきた。映画を見てわくわくしたりときどきしたりすることは誰にでもあることであり、生理的な側面でも感情反応が生じていることは明白である。本研究は、主観的な側面に加え、生理的な側面からも感情反応を測定し、感情強度の測定を行うこととした。生理指標として、血圧、心拍数、皮膚コンダクタンス水準を用いる。これらは覚醒度を反映する指標であることから、感情が強いほど反応が上昇すると考えられる。つまり、映像と音楽の印象が一致している場合には、不一致な場合や映像のみの場合よりも、反応の増加が大きくなると予測される。

以上のことから、本研究では、映像と音楽の一

致関係によって生起する感情の強度および処理資源の配分が映像記憶成績に及ぼす影響について検討することを目的とした。以下の2つの仮説を立て、検討を進めた。

仮説① 映像と音楽の印象が一致する場合は、不一致あるいは映像のみの場合よりも生起する感情が強く、映像場面の記憶成績が高い。

仮説② 映像に対する注意を妨害した時、映像と音楽の印象が一致する場合あるいは映像のみの場合よりも、不一致な場合の方が映像場面の記憶成績が低い。

## 【方法】

**実験参加者** 実験参加者として視力（矯正視力）の正常な大学生56名（男性22名、女性34名、平均年齢 $19.4 \pm 0.89$ 歳）を用い、3群にランダムに割り当てた。用いた映像の視聴経験があった者や生理指標のデータに不備があった者など17名を除き、最終的に39名を分析対象とした。

**刺激** 本実験で用いる映像・音楽刺激の選定、映像と音楽の組み合わせの妥当性を確認する目的で、予備実験を行った。映画から約3分の映像を6種（爽快感を喚起するもの3種、悲しみを喚起するもの3種）、クラシック曲から約3分の曲8種（爽快感を喚起するもの4種、悲しみを喚起するもの4種）を用意した。映像・音楽ともに、刺激の印象および刺激に対する感情反応を測定した。印象は谷口（1998）を参考に明暗性・力動性を測定するもの各5項目をSD法7件法（1-7）を用いて、感情反応は多面的感情状態尺度（寺崎・岸本・古賀，1992）を参考に爽快感および悲しみ感情を測定する4項目ずつをリッカート法7件法（1-7）を用いて測定した。予備実験の結果をTable 1に示した。映像・音楽ともに、明暗性かつ力動性が高いものを爽快刺激として、明暗性かつ力動性が低いものを悲しみ刺激として選出した。爽快映像は「ディーブブルー」と「復刻版スノボードフリースタイル」、悲しみ映像は「砂の器」と「ダンサー・イン・ザ・ダーク」を用いることとした。爽快音楽はチャイコフスキー第4番第4楽章とシ

Table1. 予備実験結果

		印象		感情反応		
		明暗性	力動性	爽快感	悲しみ	
映像	爽快	ディープ・ブルー	5.5 (0.36)	5.3 (0.50)	5.3 (0.28)	1.7 (0.10)
		ビラボン・オデッセイ	6.2 (0.15)	6.1 (0.35)	6.1 (0.06)	1.4 (0.08)
		復刻版スノボードフリースタイル	5.7 (0.20)	5.3 (0.38)	5.2 (0.33)	1.5 (0.15)
	悲しみ	砂の器	1.9 (0.64)	2.5 (0.75)	1.6 (0.13)	4.5 (0.15)
		皇帝ペンギン	3.3 (0.61)	2.8 (0.87)	2.6 (0.35)	4.4 (0.57)
		ダンサー・イン・ザ・ダーク	2.1 (0.90)	3.1 (1.19)	1.3 (0.05)	4.9 (0.09)
音楽	爽快	Tchaikovsky 交響曲4-4	4.6 (0.89)	5.8 (0.71)	4.8 (1.06)	2.0 (0.94)
		Tchaikovsky 交響曲5-4	4.9 (0.46)	5.1 (0.68)	5.1 (0.83)	1.9 (0.77)
		Schumann 交響曲3-5	5.1 (0.54)	5.3 (0.56)	4.5 (1.01)	2.0 (0.91)
		Beethoven 交響曲1-4	5.7 (0.95)	6.0 (0.93)	6.0 (0.41)	1.6 (0.66)
	悲しみ	Schumann 交響曲3-4	2.4 (0.62)	3.4 (0.83)	2.0 (0.72)	5.5 (0.64)
		Mahler 交響曲5-4	4.1 (0.87)	2.0 (0.43)	3.2 (1.33)	3.0 (0.80)
		Mendelssohn 交響曲5-3	3.1 (0.57)	2.1 (0.65)	2.2 (0.86)	4.9 (0.57)
	Rachmaninov 交響曲2-1	2.3 (0.49)	3.2 (0.70)	1.8 (0.26)	5.1 (0.80)	

( )内はSD

ューマン第3番第5楽章, 悲しみ音楽はメンデルスゾーン第5番第3楽章とラフマニノフ第2番第1楽章を用いることとした。これらの映像と音楽に関して, 同じ印象の刺激を組み合わせたものを一致刺激, 異なる印象の刺激を組み合わせたものを不一致刺激とした。

**実験デザイン** 映像と音楽の刺激条件 (一致/不一致/映像のみ: 参加者間3水準) × 注意妨害 (有/無: 参加者内2水準) × セッション (1日目/2日目: 参加者内2水準) の3要因混合デザインとし, 一致条件・不一致条件・映像のみ (統制) 条件を設定した。各条件の内訳は, 一致条件12名 (男性4名, 女性8名), 不一致条件14名 (男性3名, 女性11名), 映像のみ条件13名 (男性8名, 女性5名) であった。

**手続き** 実験は2日に分けて行った。2日目の実験は1日目の実験から一週間後に行った。1日目は, 4つの条件刺激 (一致条件は一致刺激, 不一致条件は不一致刺激, 統制条件は映像のみ) を呈示した。各条件の4刺激は, 爽快映像2種類, 悲しみ映像2種類であった。爽快映像の内1種, 悲しみ映像の内1種は同時に注意妨害課題を行い, これを注意妨害条件とした。注意妨害を行う映像は, 参加者間でカウンターバランスをとった。平均5秒毎に映像の四隅にランダムに呈示されるドット (直径4cm, 輪郭線黒色, 塗りつぶし黄色)

に対して, ボタン押しで反応するという課題である。反応回数は1刺激35回であった。各刺激を呈示した後に気分評定と映像評価を行った。全ての映像視聴後, 記憶の再認課題を行った。1日目の実験を終了し, 次回の実験内容については伝えなかった。2日目, 再び記憶の再認課題を行ってもらい, 実験を終了した。

**実験室および装置** 実験参加者は, 実験室中央のモニター (Panasonic製, TH-37PX600) から約1.8m離れた椅子に座った。部屋の照度はデジタル照度計 (佐藤商事製, LX-1108) によって測定し500luxとしたが, 刺激呈示時および記憶課題時のみ5luxに落とした。映像および記憶課題はパーソナルコンピュータ (DELL製, INSPIRON1300) を用い, 実験室内のモニターに呈示した。音楽はアンプ (SANSUI製, AU-a 607NRA) を介し, スピーカー (Tannoy, CPA5) から呈示した。音圧は, 積分計精密騒音計 (Lion社製, NL-18) によって測定し, 爽快曲で平均62.5dB, 悲しみ曲で55.5dBとなるよう音圧を調節した。実験2日目の再認課題では, 実験参加者は実験室中央のモニターから約1.6m離れた椅子に座った。記憶課題時の部屋の照度は2luxであった。

**指標** 主観指標 気分評定には, 多面的感情状態尺度 (寺崎他, 1992) を参考に, 爽快感情および悲しみ感情を測定する項目を各4項目用い, リッ

カート法7件法(0-6)で評定させた。映像評価 映像に対する集中・眠気をリッカート法7件法で評定させ、映像と音楽の組み合わせに対する調和感・違和感、映像に対する好み・おもしろさ・印象の強さをSD法7件法(1-7)で評定させ、映像に対する視聴経験を尋ねた。注意妨害課題を行った映像については、課題の難易度と映像視聴に対する妨害度をリッカート法7件法(1-7)で尋ねた。生理指標 収縮期血圧(SBP), 拡張期血圧(DBP), 心拍数(HR), 皮膚コンダクタンス水準(SCL)を指標とした。SBP, DBP, HRの測定にはFinapres Medical Systems(FMS)BV製Finometerを用いた。SCLの測定には、ヴェガシステムズ製のDA-3を用いた。制御はFMSBV製BeatScopeを用い、パーソナルコンピュータ(DELL製, DIMENSION XPS D333)で行った。

**記憶課題** 映像に対する記憶の程度を測定する目的で記憶課題を行った。映像刺激から均等に抜粋したシーンの画像40枚(各映像10枚)と、同一の映画から映像刺激に存在しないシーンの画像40枚(各映像10枚)を用意した。記憶の再認識課題は2回行うため、実験刺激に存在していた画像20枚(各映像5枚)と存在していなかった画像20枚(各映像5枚)の計40シーンを2セット作成した。1日目および2日目に呈示する刺激セット、刺激セット内の呈示順序は参加者間でカウンターバランスをとった。画像を呈示し、視聴した映像刺激に存在していたかを、「あった」「なかった」で回答させた。

**分析** 気分評定は、映像毎に爽快および悲しみ得点を求め、爽快映像・悲しみ映像それぞれについて注意妨害無し条件・注意妨害有り条件の平均値を算出した。映像評価は映像毎に評定値を求め、爽快映像・悲しみ映像それぞれの平均値を算出した。生理指標は映像視聴中の3分間の平均値を算出し、プレベース5分からの差分値を求めた。爽快映像・悲しみ映像それぞれについて注意妨害無し条件・注意妨害有り条件の平均値を算出した。注意妨害課題は、爽快映像・悲しみ映像それぞれについて、ボタン押しに対する正反応率を算出した。記憶課題は映像内に「あった」シーンを「あ

った」と回答した割合(hit rate)と映像内に「なかった」シーンを「あった」と回答した割合(false alarm)から、CRS(corrected recognition score)を算出した。CRSはhit rate - false alarmから算出される。映像毎にCRSを求め、爽快映像・悲しみ映像それぞれについて注意妨害無し条件・注意妨害有り条件の平均値を算出した。

**分散分析** 調和感・違和感については刺激条件(一致/不一致:参加者間)×映像(爽快/悲しみ:参加者内)の2要因分散分析を行った。映像に対する集中と眠気および好み・おもしろさ・印象の強さ、注意妨害課題の難易度と映像視聴に対する妨害度および正反応率については、刺激条件(一致/不一致/映像のみ:参加者間)×映像の感情価(爽快/悲しみ:参加者内)の2要因分散分析を行った。気分評定および生理指標、記憶成績については、爽快および悲しみ映像について、刺激条件(一致/不一致/映像のみ:参加者間)×注意妨害(有/無:参加者内)の2要因分散分析を行った。なお、記憶成績は1日目・2日目それぞれについて分析した。下位検定にはいずれもBonferroni法を用いた。

## 【結果】

### 映像評価

映像評価の結果をTable 2に示す。調和感については、刺激条件の主効果が認められ [ $F(1, 24) = 35.59, p < .001$ ], 一致条件の方が不一致条件よりも調和感得点が高かった。違和感については、刺激条件の主効果が認められ [ $F(1, 24) = 33.21, p < .001$ ], 不一致条件の方が一致条件よりも違和感得点が高かった。映像と音楽の一致, 不一致に関しては組み合わせの妥当性が確認された。

映像に対する集中については、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 0.17, ns.$ ]. また、眠気についても、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 0.92, ns.$ ]. 条件間で映像視聴中の状態に差がなかったことが確認された。好みについては、刺激条件の主効果傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.90, p < .10$ ], 映像のみ条件の方が不一致条件よりも好み得点が高い傾向を示した ( $p < .10$ ).

Table2. 映像評価

	画面集中	眠気	調和感	違和感	好み	おもしろさ	印象度
一致	5.9 (0.79)	1.8 (0.90)	5.0 (1.05)	2.9 (1.20)	4.4 (0.49)	4.7 (0.83)	4.9 (0.74)
映像のみ	5.8 (0.72)	2.3 (1.21)	-	-	4.7 (0.60)	4.6 (0.63)	4.6 (0.89)
不一致	5.7 (0.85)	2.1 (0.94)	2.6 (0.96)	5.3 (0.89)	4.0 (0.97)	4.2 (0.88)	4.1 (0.92)

( )内はSD

おもしろさについては、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 1.56, n.s.$ ]。印象の強さについては、刺激条件の主効果傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.96, p < .10$ ]、一致条件の方が不一致条件よりも印象度得点が高い傾向を示した ( $p < .10$ )。

注意妨害課題の難易度については、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 0.22, n.s.$ ]。妨害度についても、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 0.52, n.s.$ ]。また、注意妨害課題に対するボタン押しの正反応率についても、刺激条件間で差が認められなかった [ $F(2, 36) = 0.91, n.s.$ ]。以上より、注意妨害は妥当であった。

#### 感情反応の主観的側面

映像視聴時の主観的な感情反応を検討するために、主因子法バリマックス回転による因子分析により因子の確定を行った。抽出された因子は、“爽快”因子（うきうきした、すがすがしい、元気に満ちた、快活な； $\alpha = .925 \sim .927$ ），“悲しみ”因子（落ち込んだ、沈んだ、憂うつな、悲しい； $\alpha = .929 \sim .932$ ）の2因子であった。これらの因子を用いて感情反応の検討を行う。

感情反応の結果をTable 3に示す。爽快映像視聴時の爽快感については、刺激条件の主効果が認められ [ $F(2, 36) = 6.81, p < .01$ ]、一致条件の方が不一致条件よりも爽快感が高かったが ( $p < .01$ )、一致条件と映像のみ条件との間に差は認められなかった。爽快映像視聴時の悲しみ感については、刺激条件の主効果が認められ [ $F(2, 36) = 6.19, p < .01$ ]、不一致条件の方が一致条件より悲しみ感が高かった ( $p < .01$ )。悲しみ映像視聴時の爽快感については、刺激条件の主効果が認められ [ $F(2, 36) = 4.38, p < .05$ ]、不一致条件の方が一致条件より爽快感が高かった ( $p < .05$ )。また、注意妨害の主効果が認められ [ $F(1, 36) = 8.33, p < .01$ ]、

妨害有りの方が妨害無しよりも強い爽快感を喚起していた。悲しみ映像視聴時の悲しみ感については、刺激条件間で差は認められなかった [ $F(2, 36) = 2.15, n.s.$ ]。悲しみ映像視聴時の爽快感以外については、注意妨害の主効果および交互作用は認められなかった。以上の結果より、爽快映像においては、一致条件および映像のみ条件で強い爽快感を喚起していた一方で、不一致条件については強い悲しみを喚起していた。悲しみ映像においては、刺激条件間で悲しみを感じた強さに差が認められなかったが、不一致条件については強い爽快感を喚起していた。

#### 感情反応の生理的側面

生理指標に関する結果をTable 4に示す。SBP, DBP, HR, SCLいずれの指標においても、爽快・悲しみ映像ともに刺激条件間で有意な主効果は認められなかった。

SBPについては、爽快映像において刺激条件×注意妨害の交互作用傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.46, p < .10$ ]、一致条件において注意妨害有りの方が注意妨害無しよりもベースからの増加量が大きかった ( $p < .05$ )。悲しみ映像においては、刺激条件×注意妨害の交互作用傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.58, p < .10$ ]、映像のみ条件および不一致条件において注意妨害有りの方が注意妨害無しよりもベースからの増加量が大きい傾向を示した ( $ps < .10$ )。

DBPについては、悲しみ映像において刺激条件×注意妨害の交互作用傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.63, p < .10$ ]、映像のみ条件および不一致条件において注意妨害有りの方が注意妨害無しよりもベースからの増加量が大きい傾向を示した ( $p < .10$ )。

Table3. 映像視聴中の感情反応

	爽快映像				悲しみ映像			
	爽快感		悲しみ		爽快感		悲しみ	
	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り
一致	3.3 (1.55)	3.8 (1.37)	0.0 (0.00)	0.0 (0.00)	0.1 (0.34)	0.4 (0.49)	2.8 (1.23)	2.5 (1.28)
映像のみ	3.2 (1.12)	2.9 (1.45)	0.2 (0.19)	0.4 (0.66)	0.3 (0.43)	0.6 (0.60)	3.0 (1.16)	2.4 (1.29)
不一致	1.9 (1.07)	2.2 (1.26)	1.1 (1.28)	0.8 (1.13)	0.9 (1.01)	1.1 (1.04)	1.8 (1.41)	1.9 (1.51)

( )内はSD

Table4. 映像視聴中における生理指標のベースからの変化量

	SBP (mmHg)		DBP (mmHg)		HR (beat/min)		SCL ( $\mu$ S)	
	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り
	爽快映像							
一致	2.8 (6.31)	8.8 (6.15)	1.3 (3.60)	5.5 (4.76)	-1.3 (4.40)	-2.1 (4.13)	4.5 (2.72)	5.2 (2.93)
映像のみ	7.3 (8.29)	7.9 (10.0)	5.2 (6.12)	4.2 (7.42)	-2.7 (4.04)	-2.0 (4.84)	4.3 (2.31)	6.4 (4.05)
不一致	6.7 (9.17)	6.0 (8.29)	2.9 (7.15)	2.4 (6.71)	-1.1 (3.28)	-0.9 (4.35)	3.3 (2.08)	4.3 (3.21)
	悲しみ映像							
一致	6.9 (8.50)	6.5 (10.0)	4.1 (7.77)	3.3 (5.80)	-3.6 (4.77)	-2.7 (4.05)	4.3 (1.95)	5.9 (3.16)
映像のみ	2.8 (7.77)	9.7 (9.20)	6.1 (1.29)	7.2 (4.30)	-3.9 (3.94)	-2.7 (4.02)	4.8 (3.86)	5.3 (2.40)
不一致	4.3 (8.60)	8.3 (5.89)	1.3 (7.45)	4.3 (5.97)	-2.0 (3.71)	-1.0 (3.91)	3.1 (1.96)	4.3 (2.86)

( )内はSD

### 記憶成績

**1日目** 1日目の記憶成績をTable 5に示す。爽快・悲しみ映像ともに、刺激条件の主効果は認められなかった [ $F_s(2, 36) = 0.46 \sim 0.95, n.s.$ ]。爽快映像では、注意妨害の主効果 [ $F(1, 36) = 0.14, n.s.$ ]、および刺激条件×注意妨害の交互作用 [ $F(2, 36) = 0.82, n.s.$ ]のいずれも認められなかった。一方、悲しみ映像では、注意妨害の主効果傾向が認められ [ $F(1, 36) = 3.38, p < .10$ ]、注意妨害無しの方が注意妨害有りよりもCRSが高い傾向を示した ( $p < .10$ )。しかし、刺激条件×注意妨害の交互作用は認められなかった [ $F(2, 36) = 0.05, n.s.$ ]。

**2日目** 爽快映像についての結果をFigure 1に、悲しみ映像についての結果をFigure 2に示す。爽快映像においては、刺激条件の主効果が認められ [ $F(2, 36) = 3.86, p < .05$ ]、一致条件の方が不一致条件よりCRSが高かった ( $p < .05$ )。また、刺激条件×注意妨害の交互作用傾向が認められ [ $F(2, 36) = 2.47, p < .10$ ]、注意妨害無しの場合に一致条件および映像のみ条件の方が不一致条件よりもCRSが高く ( $p_s < .05$ )、映像のみ条件において注意妨害無しの方が注意妨害有りよりもCRSが高いことがわかった ( $p < .05$ )。なお、注意妨害の主効果は認められなかった [ $F(1, 36) = 2.52, n.s.$ ]。悲し

Table5. 映像に対する1日目の記憶成績(CRS)

	爽快映像		悲しみ映像	
	妨害無し	妨害有り	妨害無し	妨害有り
一致	0.62 (0.233)	0.68 (0.159)	0.83 (0.144)	0.73 (0.215)
映像のみ	0.62 (0.191)	0.55 (0.233)	0.75 (0.218)	0.65 (0.260)
不一致	0.63 (0.246)	0.57 (0.270)	0.76 (0.274)	0.69 (0.188)

( )内はSD

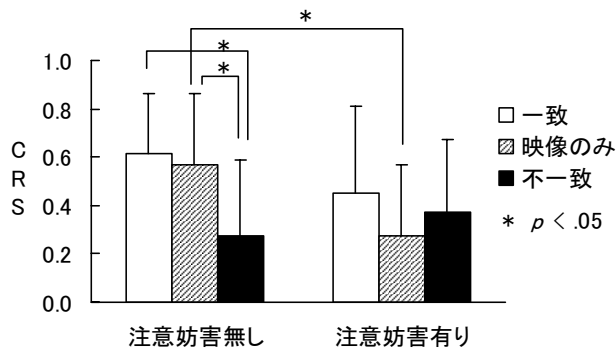


Figure 1. 爽快映像に対する2日目の記憶成績

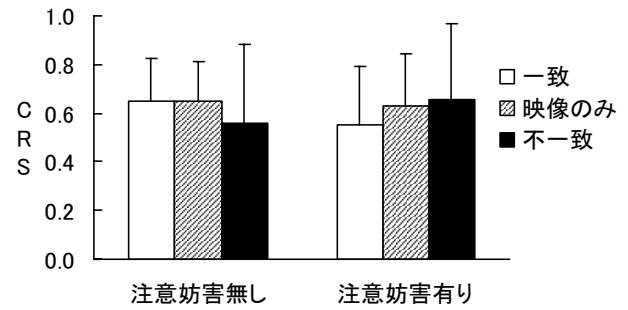


Figure 2. 悲しみ映像に対する2日目の記憶成績

み映像においては、刺激条件の主効果 [ $F(2, 36) = 0.14, n.s.$ ], 注意妨害の主効果 [ $F(1, 36) = 0.01, n.s.$ ], 刺激条件×注意妨害の交互作用 [ $F(2, 36) = 1.39, n.s.$ ] のいずれも有意差は認められなかった。

以上の結果より、1日目において爽快映像・悲しみ映像ともにいずれの刺激条件においても映像の記憶成績が高かった。2日目の爽快映像では、一致条件および映像のみ条件の方が不一致条件より記憶成績が高かったことから、一致条件と映像のみ条件は爽快映像の場面をよく記憶していた。注意妨害を行った時は刺激条件間で記憶成績に差が認められなかった。2日目の悲しみ映像では、いずれの刺激条件においても映像の記憶成績が高かった。

## 【考察】

本研究では、映像と音楽の印象が一致する場合に映像の記憶が促進される機序を明らかにするため、喚起される感情強度と処理資源の配分の側面から検討した。主観的な感情反応については、爽快映像において、一致条件および映像のみ条件の方が不一致条件より爽快感が高かったが、悲しみ映像においては刺激条件間で差が認められなかった。記憶成績については、1日目では刺激条件間で差が認められなかった。2日目では、爽快映像の注意妨害を行わない場合において一致条件および映像のみ条件の方が不一致条件より記憶成績が高く、注意妨害を行った時は刺激条件間で記憶成績に差が認められなかった。悲しみ映像において

は、注意妨害を行うかどうかに関わらず、刺激条件間で記憶成績に差が認められなかった。

## 記憶成績について

映像の記憶成績は、1日目においては刺激条件間で差が認められなかったが、2日目において刺激条件間に差が認められた。先行研究 (Boltz et al., 1991) では、記憶課題を映像視聴直後に行い、映像と音楽の印象が一致する場合の方が、映像のみの場合および映像と音楽の印象が不一致な場合よりも記憶が促進されることが報告されている。こうした違いが得られたのは、記憶課題の方法によるものと思われる。実験当日に記憶再生テストを行った Boltz et al. (1991) の報告では再生テストを行い、記憶成績は約6割から8割前後であった。一方、再認テストを行った本研究の1日目の記憶成績は一貫して8割前後と高かった。明らかに、再認テストを行った本研究の成績が高くなっている。再認テストは再生テストに比べて答えやすい (今井・高野, 1995) ことから成績が高く、本研究においても天井効果が認められた可能性がある。そのため、実験当日の再認テストでは条件差が認められなかったと考えられる。

一週間後に行った爽快映像の再認テストの記憶成績は、6～8割前後であり、先行研究とほぼ同程度の成績となっている。記憶成績に条件差が認められたことから、実験当日の記憶成績は天井効果を示していたことがわかる。現実場面において印象に残った映画やテレビの記憶は、後々までよく覚えていることを考えると、映像と音楽の相互作用的效果は長期記憶に現れやすいと考えられる。



爽快映像に対して、悲しみ映像の記憶成績は実験当日だけでなく一週間後においても高く、先行研究と比較しても高い水準であった。悲しみ感情では、一週間後においても天井効果を示した可能性が考えられる。以上より本研究では、1日目ではなく2日目の記憶成績を用いて以下の考察を行う。

### 映像の記憶促進要因

爽快映像については、注意妨害を行わない場合、一致条件および映像のみ条件の方が不一致条件よりも感情反応および記憶成績が高いことが示された。しかし、一致条件と映像のみ条件との間に差は認められなかった。注意妨害を行った時においては、刺激条件間で記憶成績に差が認められなかった。以上より、爽快映像では仮説①は支持、仮説②は支持されなかった。

本研究で注意妨害を行わなかった条件は、Boltz et al. (1991) と同様の実験条件設定となっている。Boltz et al. (1991) の結果では、映像と音楽の印象が一致する条件でもっとも記憶成績が高く、次いで映像のみ、不一致条件となっており、一致条件と映像のみとに違いが認められていた。こうした違いが生じたのは、喚起される感情の強さに依存しているからであると予想されたため、本研究では同様の条件設定を行い、感情反応と記憶成績の両方を測定したが、一致条件と映像のみ（統制条件）とに感情反応と記憶成績に違いが見られないという結果が得られ、Boltz et al. (1991) とは異なる結果が得られた。ただし、感情反応に比例して記憶成績がよいという点においては、本研究においても確認されたといえる。

しかし、この結果は、感情の処理資源配分による予測とも一致するものである。感情の処理資源配分では、一致条件と映像のみ（統制条件）では処理される感情に不整合がないため、1つの感情に対してのみ処理資源を配分すればよいため、一致条件と映像のみ条件とでは記憶成績に違いは認められないと予測される。本研究の結果は、まさにその予測に従ったものであり、処理資源の配分から予測された結果通りだといえる。そのため、注意妨害を行わない条件における結果からは、映像と音楽の印象の一致・不一致が映像の記憶成績

を規定する要因が、感情の強度であるのか、処理資源の配分であるのかの結論を得ることはできなかった。

注意妨害をした条件において、映像と音楽の印象が一致する場合と映像のみの場合は同一の感情処理だけでよいため処理資源に余裕があることから、注意妨害の影響を受けにくい、不一致の場合には異なる感情処理を行うため、映像に割かれる処理資源が少なくなり、注意妨害による影響を受けやすくなると予測した。つまり、不一致条件で記憶成績の低下が大きいと予測される。しかし、注意妨害あり条件では刺激条件の違いは認められておらず、映像のみが呈示される統制条件のみで注意妨害の影響により記憶成績が低下するという結果が得られた。こうした結果は、処理妨害による処理資源の減少だけでは説明することができない。今回用いた映像刺激の特性による影響を受けているものと考えられる。

今回使用した爽快映像は、イルカやペンギン、魚が泳ぐ映像とスノーボードなどのスポーツ映像の2種類であった。これらの映像に対する好みの評定得点も高く印象に残りやすかったという内省報告も得られている。つまり、爽快映像自体の感情喚起力が高く、映像単独でも強い感情を喚起したのではないかと考えられる。このことにより、注意妨害がなされても、刺激条件感で記憶成績に違いがなかったと考えられる。以上より、音楽が無い映像のみ条件においても強く印象付けられ、記憶に残った可能性が考えられる。

また、感情強度と処理資源の配分は記憶に対して独立して影響しているのではなく、相補的に影響し合っている可能性が考えられる。爽快映像の映像のみ条件においては注意妨害を行うことで記憶成績が有意に低下したが、一致条件においては記憶成績が有意には低下しなかった。爽快感得点をみると、注意妨害なし条件と比べて注意妨害あり条件では、一致条件では爽快感が増しているのに対して、映像のみ条件では低下していた。つまり、注意妨害を行った場合においても一致条件では強い爽快感を喚起した分だけ、記憶に残りやすかった可能性が考えられる。不一致条件も同様で、注意妨害あり条件で爽快得点が高まっており、注

意妨害の有無による記憶成績の違いは認められていない。このように、注意妨害による処理妨害は、爽快感の増加という感情強度の増大によって相殺された可能性がある。つまり、映像と音楽によって喚起される感情の強さと配分される処理資源とが相補的に関係し合って、記憶成績を決定している可能性がある。刺激内容の影響を受けないようにするためには、多くの種類の刺激を用いた検討が必要である。

悲しみ映像については、1日目で注意妨害を行わない方が記憶成績がよいという傾向が認められただけで、刺激条件の違いは認められなかった。一週間後の再認テストにおいては、妨害条件および刺激条件の違いは全く認められていない。注意妨害条件や刺激条件に関係なく、記憶成績は減少せず、1日目と同様に高い水準にあった。Boltz et al. (1991) の結果と比較しても高く、天井効果が認められたことがわかる。以上の結果より、悲しみ映像については仮説①、②ともに支持されなかった。こうした結果が得られたのは、用いた悲しみ映像の内容に問題があったからだと考えられる。今回用いた悲しみ映像は、2種類ともストーリー性のある映画から3分間抜粋したもので、場面の变化や動きは爽快映像と比べて少なく、場面をストーリーの流れの中で記憶できていた可能性が考えられる。また、悲しみ映像の素材は、登場人物のセリフなどの音声も入っていたにもかかわらず、刺激作成の段階で音声を削除したことも影響していると考えられる。内省において、音声が無いことで話の内容を理解し難く考えながら見たため、印象に残りやすかったという報告も得られて

いるからである。森他 (1995) は、記名材料が覚えやすくなるような付加的情報を生成することで記憶成績が向上することを報告している。つまり、ストーリー性があり音声が無いという悲しみ映像の特徴が、記憶の残りやすさに影響を及ぼした可能性が考えられる。しかし、感情の種類と記名材料の感情価との組み合わせによっては、記憶成績が対称的にならないというPNA (positive-negative-asymmetry) 現象が生じている可能性 (谷口, 1997) についても否定できない。本研究の結果からは、悲しみというネガティブな感情の方が、爽快感というポジティブな感情よりも記憶に残りやすいのではないかと考えられる。ただし、悲しみ映像が記憶に残りやすかったのが、映像の特徴によるものか、あるいはPNA現象によるものであるかはわからない。この点についてもさらに検討を進める必要がある。

#### 本研究の問題点と今後の展望

本研究においては、用いた映像の特徴が記憶に剰余的な影響を及ぼした問題点が挙げられる。爽快映像は単独で感情を喚起しやすい刺激であり、悲しみ映像はストーリー性がありセリフ等の音声の無い刺激であったことが、記憶を高める要因として作用したため、純粋に映像と音楽の組み合わせ効果を検討できていなかったと考えられる。記憶に及ぼす剰余的な要素を統制した上で、映像と音楽の組み合わせと記憶との関係、およびポジティブやネガティブといった感情カテゴリが記憶に異なる影響を及ぼす可能性についての検討が望まれる。

#### 【引用文献】

- Baumgartner, T., & Esslen, M. (2006). From emotion perception to emotion experience : Emotions evoked by pictures and classical music. *International Journal of Psychophysiology*, 60, 34-43.
- Boltz, M.G., Schulkind, M., & Kantra, S. (1991). Effects of background music on the remembering of filmed events. *Memory & Cognition*, 19, 593-606.
- Boltz, M.G. (2001). Musical soundtracks as a schematic influence on the cognitive processing of filmed events. *Music Perception*, 18, 427-455.
- Boltz, M.G. (2004). The cognitive processing of film and musical soundtracks. *Memory & Cognition*, 32, 1194-1205.
- Ellis, R.J., & Simons, R.F. (2005). The impact of music on subjective and physiological indices of emotion while viewing films. *Psychomusicology*, 19, 15-40.
- 今井久登・高野陽太郎 (1995). 記憶をさぐる 高野陽太郎 (編) 認知心理学 2 記憶 東京大学出版会

pp.27-48.

岩宮眞一郎 (1992). オーディオ・ビジュアル・メディアを通しての情報伝達における視覚と聴覚の相互作用に及ぼす音と映像の調和の影響 音響学会誌, 48, 649-657.

神谷俊次 (2002). 感情的出来事に関するスキーマ依存的処理 感情心理学研究, 8, 60-74.

森 敏昭・井上 毅・松井孝雄 (1995). グラフィック認知心理学 サイエンス社

谷口高士 (1997). 記憶・学習と感情 海保博之(編) 「温かい認知」の心理学—認知と感情の融接現象の不思議 金子書房 pp.53-76.

谷口高士 (1998). 音楽と感情 北大路書房

寺崎正治・岸本陽一・古賀愛人 (1992). 多面的感情状態尺度の作成 心理学研究, 62, 350-356.

Thayer, J.F., & Levenson, R.W. (1983). Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film. *Psychomusicology*, 3, 44-52.