

An empirical study on the way to create  
effective audio-visual information using telops  
and sound effects

金, 基弘

<https://doi.org/10.15017/459597>

---

出版情報 : 九州大学, 2006, 博士 (芸術工学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

## 第3章 テロップの書体と効果音の印象の類似に基づく意味的調和

### 3.1 はじめに

第2章の一連の実験では、テロップと効果音の時間構造と変化パターンの類似に焦点を当て、音と映像の構造的調和が視聴覚刺激の主観的調和と総合的評価に及ぼす影響について検討した。しかし、2.2節の実験1ではテロップの書体と効果音の間に雰囲気(印象)が一致した場合、調和が感じられたという内観報告もあり、印象の類似による意味的調和の効果も示唆されていた。そこで、本章ではテロップの書体が持つ情緒的な情報(印象)にどのような印象を持つ効果音を組み合わせれば調和感がありかつ効果的な視聴覚情報になるのかを、音と映像の意味的調和に基づき明らかにすることを目的とする。

第1章で述べたように音と映像の意味的調和(semantic congruency)とは、様々なレベルでの意味(meaning)の類似のことであると解釈できるが、本実験ではテキストを研究対象とするため、様々な解釈がありえる「意味的調和」という用語を避けて「印象の類似」という表現を用いて誤解のないようにする。

また、これまでの音と映像の主観的調和に関する研究では構造的調和と印象の類似の検討が別々に行われているが、実際の映像メディアの視聴においては構造的調和と印象の類似が互いに影響し合いながら共存していると考えられる。そのため、構造的調和と印象の類似の、両方の要因が作用する実験条件下で、それぞれの効果を検討する必要がある。本研究では印象の類似した視聴覚刺激の時間構造を同期させたり、その同期を崩したりすることにより、音と映像の調和感と同期感にどのような変化が現れるかについて考察する。こうした二つの要因の効果を検討する場合は、交互作用の可能性を考慮し、完全に要因を組み合わせた実験を実施することが望ましい。しかし、本研究では、効果的なテロップを制作するのに検討が必要であろうと思われる印象の類似と時間構造の同期の要因が組み合わさった状況を中心に考えることにする。

さらに、音や映像の印象という実験変量は心理的反応で、物理的条件と異なって操作することは難しい。そのため、本研究では、実際に印象評定実験を行って意図する印象が生ずる刺激を選ぶとともに、音と映像の調和に関する実験を行う際にも、各映像刺激

と各音刺激を単独で呈示したときの印象評定実験を行い、意図した印象が生じているかどうかを確認して実験を進める。

## 3.2 実験 4 : テロップの書体と効果音の印象の類似の効果を検討するための映像刺激と音刺激の選定

実験 4 では、次節の実験 5 での音と映像の印象の類似の効果を検討する刺激の選定を目的に、テロップの書体と効果音の印象について SD 法による印象評定実験を行った。

### 3.2.1 実験方法

映像刺激は、Web 上でダウンロード可能な書体と Windows に搭載されている書体 1, 221 種類から、実験者（男性 1 名、女性 1 名）が選別を行った。実験には、文字の可読性や視認性、様々な印象が生じうることなどを考慮したうえで表 3.1 の 32 種類を用いた。音刺激は、視聴覚コンテンツの制作に用いられる市販の効果音 CD の音源より、同じく実験者の 2 名が選別を行った。実験には、音声や伴奏のある長い音楽などを除き、実際にテロップに組み合わされているものと類似し、様々な印象が生じうる可能性を持つ効果音 38 種類を用いた（表 3.2）。

映像刺激は、第 2 章の実験 2 と同様の方法で作成した。文字が意味を持つとそれ自体が映像の印象に何らかの影響を及ぼす可能性があるため、7 個の子音字のみを組み合わせた無意味な綴りを用いた。表記形態についても、96 pt のアルファベットの小文字 (yhngtwj) のみとし、文字の種類に統一感を与えた。また、文字列に顕著な動きや変化があるとそれも何らかの印象を生じさせるため、一回呈示された後に変化しないパターンを用いた。配色はモノトーンとし、文字の色を白に、背景色を黒とした。この様に、映像刺激はテロップの書体以外の属性から生じうる意味的要因をできる限り排除した。

音刺激は、第 2 章の実験と同じく WAVE 形式に変換し、被験者ごとに最適であると思われる音量に調整させて呈示した。

印象評定尺度は、書体の印象を表す形容詞や過去の音と映像の相互作用に関する研究より、本実験に用いる刺激の特徴と検討したい内容を考慮したうえで 16 対を選んだ。

実験においては、最初の 0 ms から 1000 ms までは黒い画面の中央に直径 7 mm の白い小さい円を呈示し、被験者の注意を画面に向けさせる。1000 ms から 2000 ms までは黒い背景のみの状態とする。その後、安定感が得られる画面の中央に文字列（映像刺激）を呈示し、被験者が評定を終えると文字列が消える。文字列の寸法は、表 3.1 に示す。

表 3.1 実験 4 の映像刺激に用いたテロップの書体とサイズ (mm)

刺激番号	書体	サイズ (縦×横)	刺激番号	書体	サイズ (縦×横)
Web			17.	GauFontExposition	25×100
1.	Anglepoise Lampshade	25×112	18.	JACK_DEVIL	25×105
2.	Ange Regular	25×100	19.	Long Cool	23×36
3.	Anglican Text	25×65	20.	Love Letters	25×130
4.	Ashely	28×100	21.	MaxCircus	25×100
5.	Atomic Clock Radio	28×125	22.	MondayMelt	25×85
6.	Australian Sunset	23×115	23.	Quiline Script Thin	20×100
7.	Bambina	25×150	24.	RiccioDisplayScriptSSK	25×80
8.	Beck	25×100	25.	Rotondo Silver	25×112
9.	Bisque	25×85	26.	Shatter Regular	23×105
10.	Blazed	25×145	27.	sheepish	20×122
11.	Coil ALr	25×110	28.	Slide	25×80
12.	coroedge	20×110	29.	Strait Cut	32×120
13.	D3 Stonism	25×125	30.	Tortillon Tryout	23×110
14.	Edmunds	25×95	Windows		
15.	Fairytale	25×85	31.	Times New Roman	23×90
16.	Flame	25×100	32.	MS Gothic	23×85

表 3.2 実験 4 の音刺激に用いた効果音リスト (市販の効果音ライブラリーCD より)

刺激番号	トラック	タイトル	刺激番号	トラック	タイトル
超図解 PLUS BGM & 効果音素材集 2			マルチメディア「音ネタ」シリーズ (9)		
1.	33	木琴フレーズ	21.	38	スイスイ
2.	45	ショック 1	22.	45	ズデン
3.	95	銅鑼 2	マルチメディア「音ネタ」シリーズ (10)		
4.	98	ポヤ〜ン 2	23.	28	ピカーツ
効果音ベストサウンド・エフェクト・ライブラリー			24.	31	ピコ
5.	15	アタック 1	25.	37	ピョッ
6.	19	ページめくり 3	26.	76	ポチッ
7.	26	登場 2	27.	82	ボムボム
8.	32	注目	28.	83	ボヨン
9.	36	疑惑 1	29.	84	ポヨッ
10.	37	疑惑 2	超図解 PLUS BGM & 効果音素材集		
11.	38	汗タラ〜ッ	30.	34	テロップ用電子音 1
12.	45	ピロロン 低音	31.	35	テロップ用電子音 2
13.	63	ポワッ	32.	36	ウインドチャイム
14.	67	フウイ	33.	39	オーケストラヒット 1
15.	69	ポ〜〜〜	34.	42	ポヨヨ〜ン 1
マルチメディア「音ネタ」シリーズ (8)			35.	45	魔法 2
16.	37	ガチャーン	36.	50	鐘人つ
17.	39	ガツガツ	37.	64	コケッ
18.	43	ガラガラガラ…1	38.	65	乾杯(二人)
19.	54	ギギーッ			
20.	59	キュッキュッ			

音刺激単独の印象評定実験においては、音刺激は黒い画面のみの状態で被験者の両耳に呈示した。各刺激と7段階の両極の印象評定尺度は被験者ごとにランダムな順で呈示し、すべての評定はコンピュータの画面上で行った（第2章の図2.2-b参照）。実験装置は第2章の実験3と同様であり、音刺激はヘッドフォンにより、映像刺激は19 inchのCRTにより呈示した。

実験環境も第2章の実験と同様であり、防音室内の照明を消した状態で実験を行った（暗騒音：40 dB(A)，照度：0.61 lx）。実験には、視力、聴力ともに健常な日本人大学生および大学院生30名が参加した。映像刺激単独の印象評定実験には、画像やデザインに関する特別な訓練を受けていない21歳から32歳（平均年齢23.5歳）の男子10名と女子10名が参加した。また、音刺激単独の印象評定実験には、音楽や音響に関する特別な訓練を受けていない18歳から20歳（平均年齢19歳）の男子5名と女子5名が参加した。なお、被験者はすべての実験において他の実験に重複して参加しなかった。

### 3.2.2 結果

映像刺激単独と音刺激単独の印象評定実験より得られたデータをもとに平均評定値を求め、印象評定尺度を変量とした主成分分析を行った。バリマックス回転後の映像刺激に関する各主成分の主成分係数行列を表3.3に、音刺激に関する各主成分の主成分係数行列を表3.4に示す。それぞれの累積寄与率は、87.4%と86.6%である。

表3.3より、第1主成分は、「汚い—きれいな」「下品な—上品な」「派手な—地味な」など、美しさを反映する尺度に負荷が高いことより「美的」主成分と解釈した。第2主成分は、「暗い—明るい」「悲しい—嬉しい」「冷たい—暖かい」など、明るさや暖かさを反映する尺度に負荷が高いことより「明暗」主成分と解釈した。第3主成分は、「弱々しい—力強い」「柔らかい—硬い」「軽い—重い」など、力強さや重さを反映する尺度に負荷が高いことより「迫力」主成分と解釈した。第4主成分は、「つまらない—面白い」「不思議な—不思議でない」などの尺度に負荷が高く、「不思議」主成分と解釈した。

表3.4より、第1主成分は、「悲しい—嬉しい」「冷たい—暖かい」「暗い—明るい」など、明るさや暖かさを反映する尺度に負荷が高いことより「明暗」主成分と解釈した。第2主成分は、「汚い—きれいな」「派手な—地味な」「下品な—上品な」など、美しさを反映する尺度に負荷が高いことより「美的」主成分と解釈した。第3主成分は、「不

思議な—不思議でない」「つまらない—面白い」という尺度に負荷が高く、「不思議」主成分と解釈した。第4主成分は、「弱々しい—力強い」「軽い—重い」などの尺度に負荷が高く、「迫力」主成分と解釈した。

この様に表 3.3 と表 3.4 より、テロップの書体と効果音の印象がほぼ同じ意味空間 (semantic space) の構造を持つことが確認できた。そして、各主成分に負荷の高い尺度の中から書体と効果音の印象を代表する印象評定尺度として「汚い—きれいな」「暗い—明るい」「弱々しい—力強い」「不思議でない—不思議な」の4対を選定した。

また、書体と効果音の4主成分に対する各刺激の主成分得点を求め、表 3.5 と表 3.6 に示す。そして、次節の実験5の刺激として、4主成分ごとに他の主成分では主成分得点が0に近く、対象とする主成分得点の正方向と負方向から主成分得点が顕著に高い又は低い映像刺激と音刺激を1個ずつ選定した。さらに、2種類の印象が重なりつつ対を成す明るくて弱々しい印象（明暗主成分得点が高くて迫力主成分得点が高い）と暗くて力強い印象（明暗主成分得点が低くて迫力主成分得点が高い）を持つ映像刺激と音刺激も実験5の刺激として選定した。



表 3.3 実験 4 の映像刺激の印象評定実験に用いた印象評定尺度と主成分分析の結果

印象評定尺度	主成分			
	美的	明暗	迫力	不思議
汚いーきれいな	.955	.119	-.135	-.090
悪いー良い	.935	.224	.047	-.084
下品なー上品な	.924	-.045	-.196	-.160
地味なー派手な	-.574	.270	.420	.471
鈍いー鋭い	.562	-.472	.494	.058
暗いー明るい	.050	.949	.120	.051
悲しいー嬉しい	.196	.940	.000	.007
冷たいー暖かい	-.382	.868	-.089	.031
怖いー怖くない	.559	.741	-.159	-.211
かわいくないーかわいい	.460	.625	-.425	.350
弱々しいー力強い	-.277	.226	.902	-.162
柔らかいー硬い	.257	-.323	.856	.040
軽いー重い	-.404	-.019	.835	-.212
つまらないー面白い	-.076	.189	-.039	.942
不思議なー不思議でない	.407	.043	.354	-.783
レトロなーモダンな	-.001	-.098	-.025	.612
寄与率(%)	28.0	25.3	19.2	14.9

表 3.4 実験 4 の音刺激の印象評定実験に用いた印象評定尺度と主成分分析の結果

印象評定尺度	主成分			
	明暗	美的	不思議	迫力
悲しい－嬉しい	.896	.342	-.089	-.013
怖い－怖くない	.887	.342	.104	-.148
冷たい－暖かい	.878	-.211	-.304	.083
暗い－明るい	.803	.550	-.016	-.088
悪い－良い	.764	.505	-.122	-.119
かわいくない－かわいい	.712	.424	-.100	-.468
鈍い－鋭い	.086	.875	.268	-.057
汚い－きれいな	.270	.826	.028	-.252
地味な－派手な	.240	.795	-.061	.461
下品な－上品な	.200	.789	.098	-.075
レトロな－モダンな	.225	.751	-.344	.058
不思議な－不思議でない	.141	-.056	.930	.166
柔らかい－硬い	-.313	.202	.854	.122
つまらない－面白い	.561	.091	-.593	-.010
弱々しい－力強い	-.053	.057	.250	.942
軽い－重い	-.476	-.564	.025	.618
寄与率(%)	31.2	29.1	14.6	11.7

表 3.5 実験 4 の各映像刺激の主成分得点

刺激番号	美的	刺激番号	明暗	刺激番号	迫力	刺激番号	不思議
31	2.09	7	2.42	1	1.85	11	1.64
19	1.40	27	1.56	10	1.77	28	1.46
32	1.37	14	1.29	13	1.65	15	1.45
23	1.23	12	1.19	26	1.50	24	1.41
9	1.17	20	0.97	16	1.39	5	1.06
24	1.03	17	0.88	31	1.25	29	0.84
29	0.78	1	0.87	14	1.08	19	0.80
30	0.67	30	0.72	3	0.68	26	0.69
5	0.64	13	0.66	17	0.57	20	0.63
28	0.60	15	0.56	8	0.55	16	0.59
17	0.59	28	0.56	32	0.49	21	0.56
11	0.59	21	0.52	29	0.27	9	0.50
14	0.39	10	0.35	18	0.06	8	0.38
12	0.29	16	0.28	20	-0.02	6	0.19
3	0.25	25	0.24	2	-0.02	30	0.14
1	0.21	5	0.10	24	-0.04	10	0.13
6	0.13	9	-0.24	21	-0.20	7	0.11
13	-0.34	23	-0.25	5	-0.36	1	0.03
21	-0.37	32	-0.27	9	-0.36	3	-0.13
26	-0.44	24	-0.29	6	-0.43	14	-0.18
4	-0.51	4	-0.43	25	-0.56	13	-0.20
25	-0.61	11	-0.48	30	-0.56	17	-0.20
8	-0.69	2	-0.51	7	-0.69	18	-0.28
2	-0.75	31	-0.55	22	-0.80	4	-0.63
7	-0.75	26	-0.88	11	-0.86	2	-0.65
16	-0.84	6	-0.93	27	-0.90	25	-0.70
15	-0.90	29	-1.02	28	-0.91	12	-1.27
27	-0.99	19	-1.16	15	-0.98	22	-1.35
20	-1.04	3	-1.21	19	-0.99	27	-1.44
10	-1.06	18	-1.50	12	-1.12	23	-1.48
18	-1.91	8	-1.57	23	-1.36	31	-1.82
22	-2.22	22	-1.89	4	-1.94	32	-2.26

表 3.6 実験 4 の各音刺激の主成分得点

刺激番号	明暗	刺激番号	美的	刺激番号	不思議	刺激番号	迫力
37	1.77	32	1.92	38	2.49	33	2.50
1	1.59	30	1.43	36	2.36	3	2.35
25	1.43	14	1.33	16	1.74	2	1.75
12	1.32	35	1.17	37	1.31	22	1.18
33	1.22	31	1.15	22	1.07	17	1.05
6	1.09	10	1.14	2	1.05	19	0.89
3	1.07	5	1.06	3	0.86	14	0.83
28	0.97	8	0.95	33	0.83	8	0.77
20	0.94	6	0.90	23	0.78	9	0.67
5	0.73	23	0.84	31	0.68	16	0.65
13	0.67	7	0.83	19	0.49	7	0.60
24	0.54	1	0.63	29	0.35	23	0.56
30	0.48	33	0.59	6	0.34	30	0.37
29	0.34	21	0.52	1	0.29	34	0.26
22	0.18	16	0.43	32	0.27	6	0.19
7	0.18	12	0.37	11	0.20	35	0.10
21	0.13	11	0.35	30	0.19	26	0.09
35	0.08	4	0.25	12	-0.09	28	0.08
32	0.06	38	0.24	5	-0.17	12	-0.02
27	0.04	18	0.17	18	-0.22	5	-0.10
14	-0.01	29	-0.09	20	-0.23	4	-0.23
26	-0.03	17	-0.30	26	-0.29	1	-0.23
8	-0.11	3	-0.35	24	-0.39	27	-0.24
36	-0.17	24	-0.40	21	-0.39	10	-0.41
31	-0.20	15	-0.40	34	-0.50	32	-0.45
4	-0.22	2	-0.51	25	-0.51	29	-0.62
38	-0.37	37	-0.52	9	-0.55	13	-0.68
34	-0.60	25	-0.52	27	-0.69	31	-0.70
18	-0.66	36	-0.68	14	-0.72	21	-0.71
9	-0.68	13	-1.07	17	-0.92	18	-0.77
19	-0.86	20	-1.11	7	-0.93	37	-0.91
17	-1.01	26	-1.17	28	-1.04	20	-0.95
23	-1.13	19	-1.31	13	-1.15	25	-0.96
10	-1.39	28	-1.39	10	-1.17	24	-1.05
2	-1.76	22	-1.51	8	-1.17	11	-1.14
11	-1.88	9	-1.55	15	-1.31	15	-1.29
15	-1.88	34	-1.59	35	-1.36	36	-1.33
16	-1.89	27	-1.81	4	-1.50	38	-2.07

### 3.3 実験5：テロップの書体と効果音の印象の類似の効果に関する実験

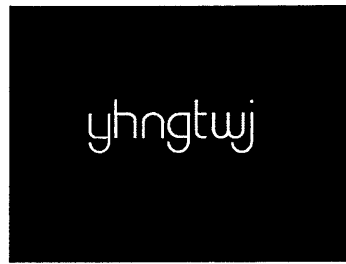
本節では、3.2節の実験4より選定した刺激と印象評定尺度を用い、テロップの書体と効果音の印象の類似の効果について検討する。

#### 3.3.1 実験方法

図3.1に、実験4より選定した10種類の映像刺激（V1～V10）とその印象を示す。表3.7に、実験4より選定した10種類の音刺激（S1～S10）とその印象、持続時間、呈示音圧レベル（等価騒音レベル）を示す。呈示音圧レベルは、第2章の実験と同じ方法で設定した。なお、以下の図3.1のテロップの書体と表3.7の効果音の特徴に関する記述は、各刺激に対する実験者の観察によるものである。

きれいな印象の映像（V1）は、文字のウエイト（線の太さ）が細く、曲線になっている部分が多い。汚い印象の映像（V2）は、走り書きのように形に統一感がない。明るい印象の映像（V3）は、文字のウエイトが太く、全体的に丸い形をしている。暗い印象の映像（V4）は、とげとげしく文字の中に亀裂が入っている。力強い印象の映像（V5）は、ウエイトが太く、角になっている部分が多い。弱々しい印象の映像（V6）は、文字のウエイトが細く、手書きのように均一感がない。不思議でない印象の映像（V7）は、汎用性の高いMS Gothicである。不思議な印象の映像（V8）は、文字のウエイトが細くて変形が多い。明るくて弱々しい印象の映像（V9）は、中抜きの丸い形をしている。暗くて力強い印象の映像（V10）は、文字の中にひびが入っており、ウエイトが太くて角が多い。

きれいな印象の音（S1）は、ウィンドチャイムが「チリリリン」と鳴る音である。汚い印象の音（S2）は、柔らかい物が跳ね返るように「ボウボウ」と鳴る、いわゆる擬音系効果音である。明るい印象の音（S3）は、長調の木琴の短いメロディである（図3.4の楽譜参照）。暗い印象の音（S4）は、「ゴッカーン」と衝突音のように鳴り響く、擬音系効果音である。力強い印象の音（S5）は、ドラが一回「バシャーン」と鳴る音である。弱々しい印象の音（S6）は、柔らかい物が弾むように「ポウツ」と鳴る、擬音系効果音である。不思議でない印象の音（S7）は、小さい鐘が1回「カーン」と鳴る音である。不思議な印象の音8（S8）は、純音を周波数変調した「ポーヒャヒャン」と鳴る、擬音



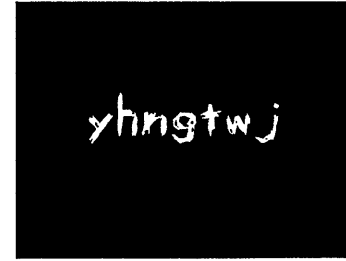
a. V1 (Bisque): きれいな



b. V2 (Ange Regular): 汚い



c. V3 (Bambina): 明るい



d. V4 (Beck): 暗い



e. V5 (D3 Stonism): 力強い



f. V6 (Ashely): 弱々しい

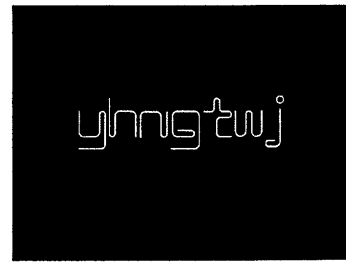
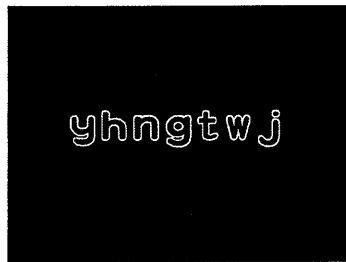
g. V7 (MS Gothic):  
不思議でないh. V8 (Coil ALr):  
不思議なi. V9 (coroedge):  
明るくて弱々しいj. V10 (Shatter Regular):  
暗くて力強い

図 3.1 実験 5 の各映像刺激のテロップの書体とその印象

表 3.7 実験 5 の音刺激に用いた各効果音とその印象, 持続時間 (ms), 呈示音圧レベル (dB (A))

音刺激	実験4の刺激番号とタイトル	印象	持続時間	呈示音圧レベル
S1	32. ウィンドチャイム	きれいな	3100	62
S2	27. ボムボム	汚い	0400	65
S3	1. 木琴フレーズ	明るい	1900	64
S4	23. ピカーツ	暗い	1600	68
S5	3. 銅鑼2	力強い	3000	69
S6	13. ポワツ	弱々しい	0200	65
S7	36. 鐘ひとつ	不思議でない	1900	68
S8	4. ポヤ〜ン2	不思議な	1400	73
S9	20. キュツキュツ	明るくて弱々しい	0600	64
S10	2. ショック1	暗くて力強い	5100	69

系効果音である。明るくて弱々しい印象の音 (S9) は、「キュピキュピ」と摩擦音のように鳴る, 擬音系効果音である。暗くて力強い印象の音 (S10) は, ピアノの低音部を一気に叩いた不協和音である。

視聴覚刺激は, 印象条件ごとに, 同じ印象を生じさせる映像刺激と音刺激, あるいは逆の印象を生じさせる映像刺激と音刺激を, 同期させて組み合わせた 20 種類の組み合わせである。例えば, 「きれいな」「汚い」の印象に関しては, きれいな印象の映像刺激 (V1) に対してきれいな (S1) 又は汚い (S2) 印象の音刺激を, 汚い印象の映像刺激 (V2) に対してきれいな (S1) 又は汚い (S2) 印象の音刺激のように組み合わせて視聴覚刺激を作成した。実際にどの様に映像刺激と音刺激を組み合わせたかは, 表 3.8 に示す。

印象評定尺度としては, 実験 4 より各主成分を代表するものとして選んだ 4 対に, 音と映像の調和に関する「調和していないー調和している」, 音と映像の総合的評価に関する「悪いー良い」の 2 対を加えた。実験に用いたすべての印象評定尺度は, 7 段階に

表 3.8 実験 5 に用いた視聴覚刺激

(+: 平均調和評定値が 4 以上, -: 平均調和評定値が 2 以下)

刺激番号	刺激の組み合わせ	印象の組み合わせ	調和度
<b>美的</b>			
1.	V1×S1	きれいな×きれいな	
2.	V1×S2	きれいな×汚い	+
3.	V2×S1	汚い×きれいな	
4.	V2×S2	汚い×汚い	
<b>明暗</b>			
5.	V3×S3	明るい×明るい	+
6.	V3×S4	明るい×暗い	-
7.	V4×S3	暗い×明るい	-
8.	V4×S4	暗い×暗い	+
<b>迫力</b>			
9.	V5×S5	力強い×力強い	+
10.	V5×S6	力強い×弱々しい	
11.	V6×S5	弱々しい×力強い	-
12.	V6×S6	弱々しい×弱々しい	
<b>不思議</b>			
13.	V7×S7	不思議でない×不思議でない	
14.	V7×S8	不思議でない×不思議な	
15.	V8×S7	不思議な×不思議でない	
16.	V8×S8	不思議な×不思議な	+
<b>明暗と迫力</b>			
17.	V9×S9	明るくて弱々しい×明るくて弱々しい	+
18.	V9×S10	明るくて弱々しい×暗くて力強い	-
19.	V10×S9	暗くて力強い×明るくて弱々しい	-
20.	V10×S10	暗くて力強い×暗くて力強い	+



構成し、「どちらでもない」を3に、両極を0と6に点数化した。

実験としては、映像刺激と音刺激のいずれか一方についての印象評定実験、そしてそれらを組み合わせた視聴覚刺激の調和と評価（良いか悪いか）について印象評定実験を行った。視聴覚刺激の呈示時間は8000 msであり、実験環境や装置、方法は実験4と同様である。

被験者は、音や映像に関する特別な訓練を受けていない視力、聴力ともに健常な19歳から24歳（平均年齢22.1歳）の日本人大学生10名（男子5名、女子5名）である。

### 3.3.2 結果と考察

図3.2に、印象条件ごとに映像刺激と音刺激の対象とする印象評定尺度に対する平均評定値を示す。各印象条件に対する映像刺激、音刺激の平均値の相違を比較するために  $t$  検定を行った。その結果、きれいな印象の映像 (V1) と汚い印象の映像 (V2) の間 [ $t(9)=3.35, p < .01$ ] に有意差が認められるように、各印象条件のすべての対称対を成す刺激間で統計的に有意な差が認められた。これらの刺激対以外の  $t$  検定の結果は、きれいな印象の音 (S1) と汚い印象の音 (S2) の間（以下刺激番号のみ示す） [ $t(9)=8.33, p < .01$ ], V3 と V4 [ $t(9)=7.36, p < .01$ ], S3 と S4 [ $t(9)=7.65, p < .01$ ], V5 と V6 [ $t(9)=5.91, p < .01$ ], S5 と S6 [ $t(9)=7.33, p < .01$ ], V7 と V8 [ $t(9)=8.51, p < .01$ ], S7 と S8 [ $t(9)=8.09, p < .01$ ] である。

明るくて弱々しい印象の映像刺激 (V9) と暗くて力強い印象の映像刺激 (V10) の間には、「明るさ」に対する平均評定値の差 [ $t(9)=9.00, p < .01$ ], 「力強さ」に対する平均評定値の差 [ $t(9)=-3.14, p < .05$ ] とも統計的に有意な差が認められた。明るくて弱々しい印象の音刺激 (S9) と暗くて力強い印象の音刺激 (S10) の間にも、「明るさ」に対する平均評定値の差 [ $t(9)=11.20, p < .01$ ], 「力強さ」に対する平均評定値の差 [ $t(9)=-10.00, p < .01$ ] とも統計的に有意な差が認められた。

これらの結果は、用いた刺激が意図通りの印象を生じさせることを示すものである。

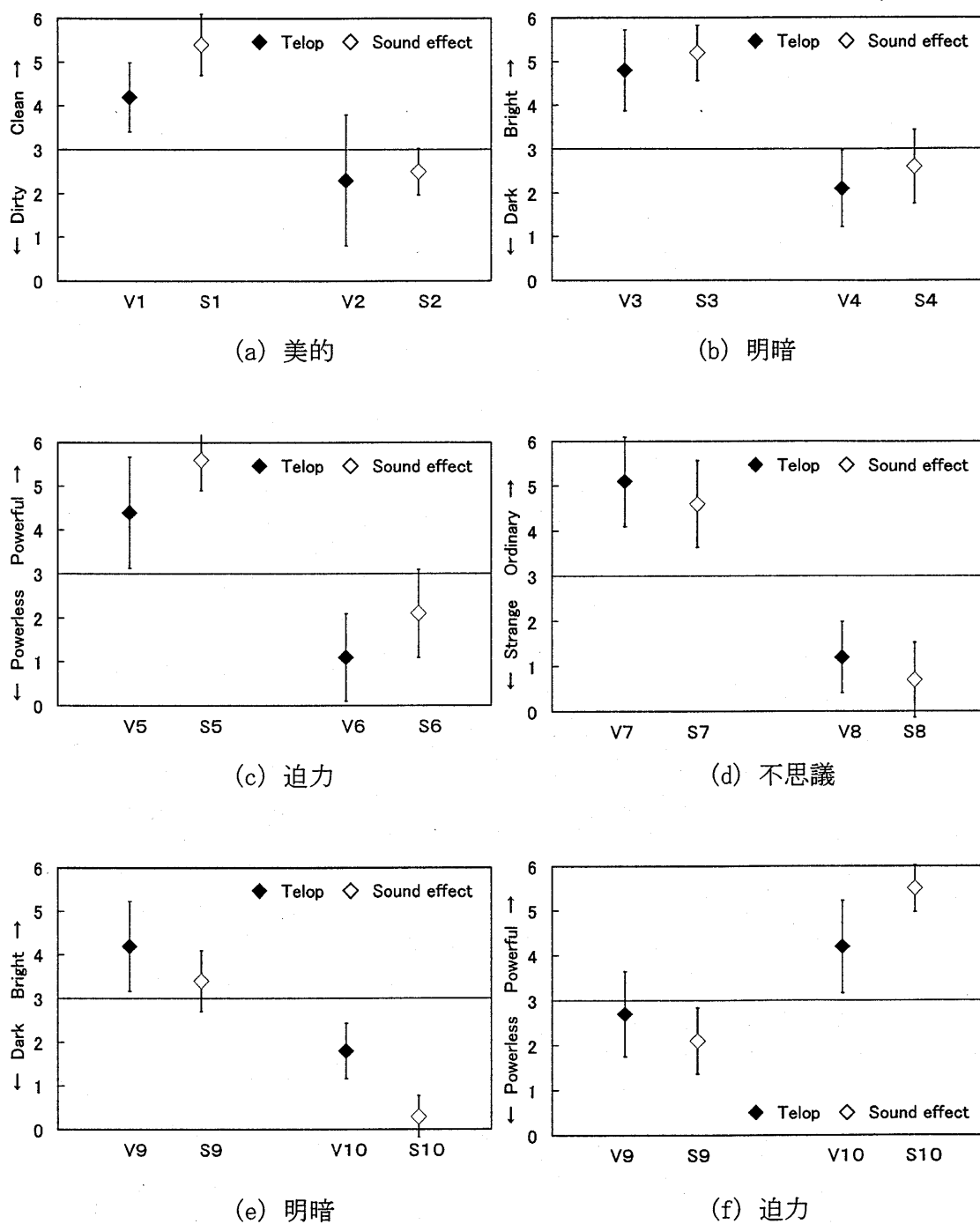


図 3.2. 実験 5 の各印象評定尺度に対する各映像刺激と各音刺激の平均評定値  
(エラーバーは標準偏差を表す)

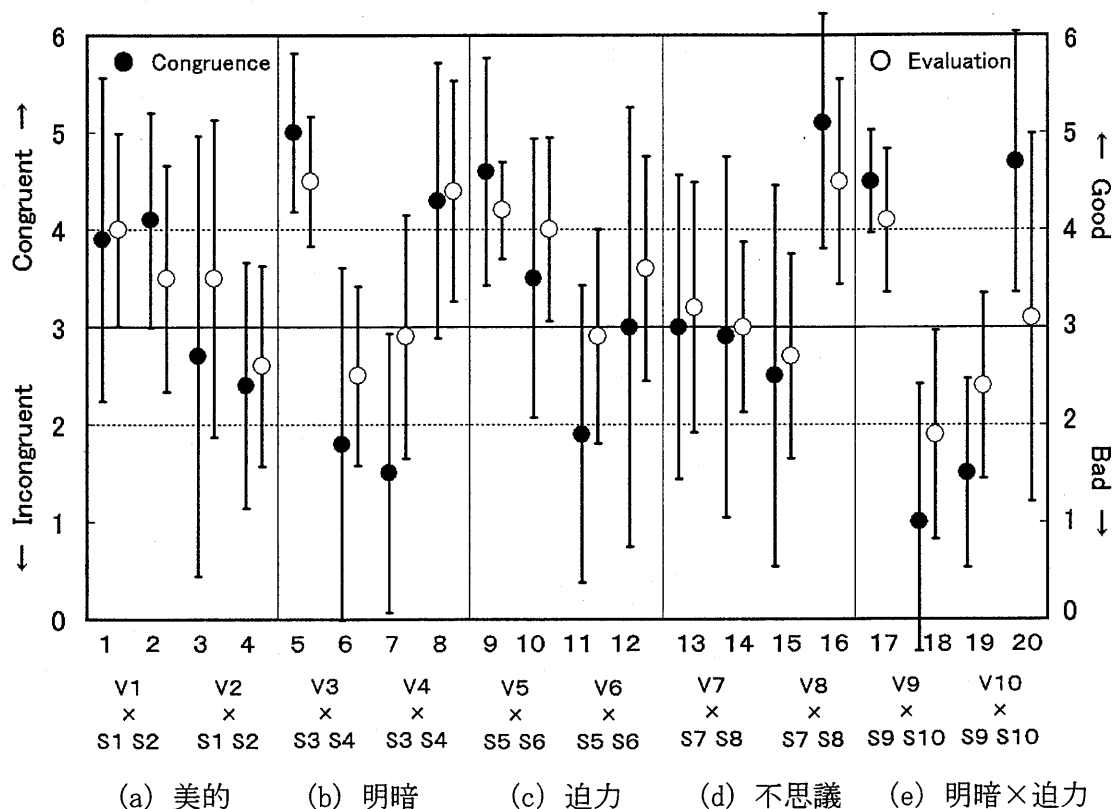


図 3.3 実験 5 の各視聴覚刺激の平均調和評定値と平均評価評定値 (エラーバーは標準偏差を表す)

図 3.3 に各印象条件に対する視聴覚刺激の平均調和評定値と平均評価評定値を示す。図 3.3 中の刺激番号で示した各視聴覚刺激に対する映像刺激と音刺激の印象の組み合わせは、表 3.8 に示してある。また、図 3.3 に示されたデータより、便宜的に平均調和評定値が 4 以上の視聴覚刺激を調和度の高いものと定義し、各視聴覚刺激を示した表 3.8 の中に「+」の印をつけた。同様に、平均調和評定値が 2 以下の視聴覚刺激を調和度の低いものと定義し、「-」をつけた。この様な検討によると、平均調和評定値が 4 以上の視聴覚刺激は、きれいな印象の書体と汚い印象の効果音の組み合わせ (V1×S2) を除き、すべて書体と効果音の印象が類似している。一方、平均調和評定値が 2 以下の視聴覚刺激はすべて書体と効果音が逆の印象であり、類似していない。

印象条件ごとに、調和感に対する視聴覚刺激間の平均値の比較を行うため、反復測定による一元配置の分散分析を行った。その結果、「きれいな」「汚い」の印象に関わる刺激間の組み合わせ (以下、形容詞対のみを示す) [ $F_{(3,27)} = 3.45, p < .05$ ], 「明るい」

「暗い」 [ $F_{(3,27)} = 13.80, p < .01$ ], 「力強い」 「弱々しい」 [ $F_{(3,27)} = 4.76, p < .01$ ], 「不思議でない」 「不思議な」 [ $F_{(3,27)} = 4.85, p < .01$ ], 「明るくて弱々しい」 「暗くて力強い」 [ $F_{(3,27)} = 42.50, p < .01$ ] のそれぞれの印象に関わる刺激間の組み合わせすべてにおいて調和感に統計的に有意な差が認められた。

さらに、事後比較として Tukey (HSD) 法による各水準間の平均値の多重比較を行った結果、「きれいな」 「汚い」 の印象に関わる刺激間の組み合わせでは、すべての水準間に統計的に有意な差はなかった ( $p > .1$ )。

「明るい」 「暗い」 の印象に関わる刺激間の組み合わせでは、書体と効果音の印象が類似する視聴覚刺激と逆の印象である視聴覚刺激の調和感の間に統計的に有意な差が認められた ( $p < .01$ )。一方、印象の類似した視聴覚刺激同士 ( $V3 \times S3$  と  $V4 \times S4$ ), 逆の印象を持つ視聴覚刺激同士 ( $V3 \times S4$  と  $V4 \times S3$ ) には統計的に有意な差はなかった ( $p > .1$ )。

「明るくて弱々しい」 「暗くて力強い」 の印象に関わる刺激間の組み合わせでも、「明るい」 「暗い」 の印象の場合と同様の傾向が認められた。書体と効果音の印象が類似する視聴覚刺激と逆の印象である視聴覚刺激の調和感の間には、統計的に有意な差が認められた ( $p < .01$ )。一方、印象の類似した視聴覚刺激同士 ( $V9 \times S9$  と  $V10 \times S10$ ), 逆の印象を持つ視聴覚刺激同士 ( $V9 \times S10$  と  $V10 \times S9$ ) には有意差はなかった ( $p > .1$ )。

「力強い」 「弱々しい」 の印象に関わる刺激間の組み合わせでは、類似した印象の力強い印象の書体と効果音の組み合わせ ( $V5 \times S5$ ) と逆の印象を持つ弱々しい印象の書体と力強い印象の効果音の組み合わせ ( $V6 \times S5$ ) の間のみに統計的に有意な差が認められた ( $p < .01$ )。

「不思議でない」 「不思議な」 の印象に関わる刺激間の組み合わせでは、類似した印象の不思議な印象の書体と効果音の組み合わせ ( $V8 \times S8$ ) と他の三つの組み合わせ ( $V7 \times S7, V7 \times S8, V8 \times S7$ ) との間のみに統計的に有意な差が認められた ( $p < .01, p < .05$ )。

以上のように、例外はあるが、テロップの書体の印象と効果音の印象が類似する場合、主観的調和度が高まる傾向がみられた。一方、テロップの書体の印象と効果音の印象が逆である場合、主観的調和度が低下する傾向がみられた。すべての場合にではないが、テロップの書体と効果音の印象の類似が音と映像の主観的調和の上昇に貢献することが確認できた。特に、「明暗」 の印象に関わる視聴覚刺激において印象の類似の効果が

顕著であった。明暗という印象は、視覚でも聴覚でも共通して存在する心理的性質である。そして、明暗という性質には、視覚においては網膜に達する光のエネルギー（樋渡、安田、大串、齋藤、1987）が、聴覚においては1-3 kHzの音響成分のエネルギー（厨川、八尋、柏木、1978）が対応する。いずれも感覚器においても、比較的単純な処理で知覚できる性質である。この様な心理的性質の場合、印象の類似の効果が得られやすいのかもしれない。

しかし、「きれいさ」に関わる視聴覚刺激のようにまったく印象の類似の効果がみられない印象も、又は「迫力」「不思議さ」のようにその効果が部分的にしかみられない印象もある。これらの視聴覚刺激において印象の類似の効果がみられなかったのは、印象の「多義性」による曖昧さが原因であると考えられる。例えば、同じ「きれいさ」であってもいくつかのバリエーション（美麗、清潔、潔白、清純、整然など：大辞林第二版、1999）があるように、多義的な解釈を含んだ印象に関しては、形容詞対による評定のみでは印象の類似の効果を引き出しきれなかったかもしれない。

また、図 3.3 より調和度の高い視聴覚刺激では評価も高い傾向がみられており、平均調和評定値と平均評価評定値の間の相関係数を求めた。その結果、両者の間に強い共変関係が認められた ( $r = .87, p < .01$ )。つまり、テロップの書体と効果音の印象の類似は、音と映像の主観的調和を高めるとともに、視聴覚刺激の評価を高めるものと考えられる。

1.2.3.3項で述べたように、音と映像の印象の類似が視聴覚刺激の主観的調和を高める効果を持つことを実証した研究 (Bolivar et al., 1994) はあるが、この研究では狼の行動の様子を撮影した様々な映像と様々な音楽の印象が友好的 (friendly) か攻撃的 (aggressive) かの評定のみを対象としたものである。テロップと効果音のようなより単純な視聴覚刺激を用いて、様々な側面の印象の類似が音と映像の主観的調和を高める効果を持つことを実証したのは、本研究が最初である。また、音と映像の印象の類似が視聴覚刺激の評価を良くする効果はこれまでの研究では示されておらず、本研究によりはじめて実証された。

### 3.4 実験6：印象の類似した視聴覚刺激の同期ずれによる調和感と同期感の変化に関する実験

本節では、3.3節の実験5において意味的に調和したと見なされた視聴覚刺激の時間構造の同期を崩した場合、音と映像の調和感と同期感にどのような変化が現れるのかについて検討する。

#### 3.4.1 実験方法

まず、実験に用いるテロップと効果音の間の「同期ずれ」の値を決定するため、予備実験を行った。刺激としては、音の開始と終了がはっきりと分かり、「明るい」印象の視聴覚刺激 (V3×S3) を用いた。音刺激の楽譜を図3に示す。



図 3.4 実験6の予備実験の音刺激3 (S3) の楽譜

22歳から30歳（平均年齢23.9歳）の大学生および大学院生7名（男子4名、女子3名）に、映像刺激のはじまりから音刺激のはじまりまでの時間（SOA）を200ms間隔ずつ操作した視聴覚刺激を呈示し、「同期していない-同期している」「ずれが気になる-ずれが気にならない」の2対の印象評定尺度を7段階で評定させた。その結果を示した図3.5より、十分な時間ずれの効果がみられる1800msを同期ずれの設定値とした。この値は、図3.6に示すようにDixon and Spitz (1980)の音声とハンマー音による音と映像の非同期の検知閾（音先行条件で131.1msと74.8ms、音後行条件で257.9msと185ms）や黒住ら(1996)の音声による音と映像の非同期の検知閾（音先行条件で45ms、音後行条件で125ms）を十分に上回るものである。また、黒住らの音声による音と映像の非同期の主観的許容度（音先行条件で90ms、音後行条件で185ms）も十分に上回るものである。

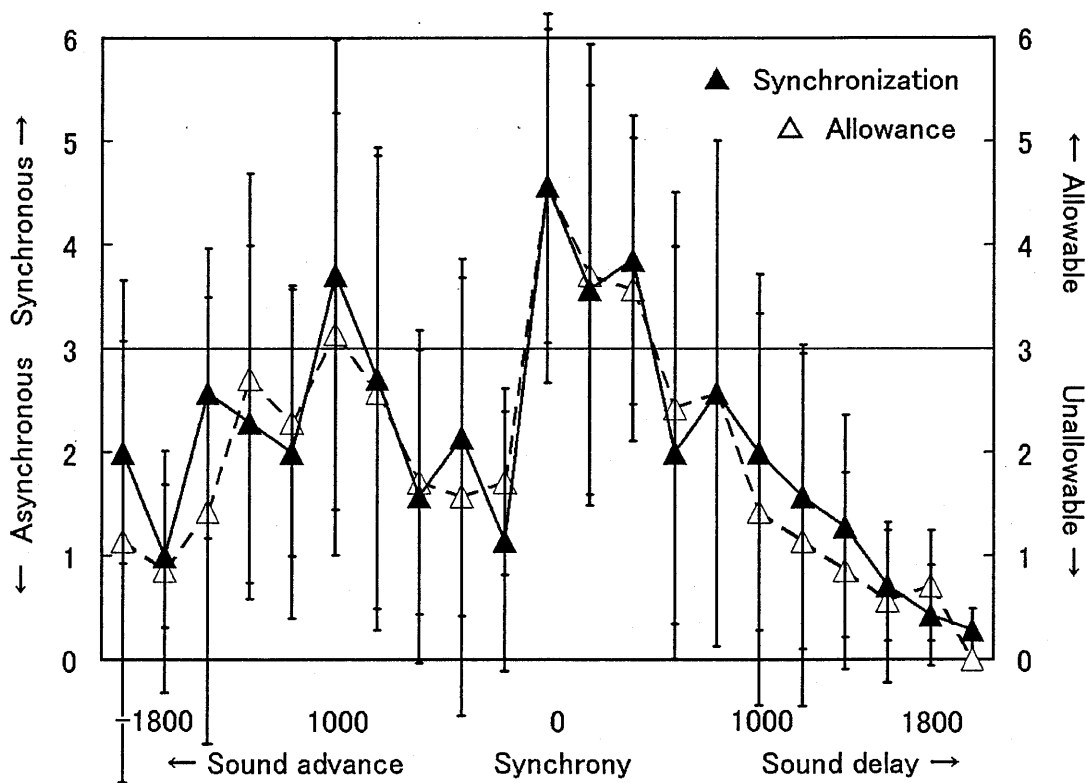


図 3.5 視聴覚刺激における音と映像の「onset」の時間差と同期感の平均評定値の関係  
(エラーバーは標準偏差を表す)

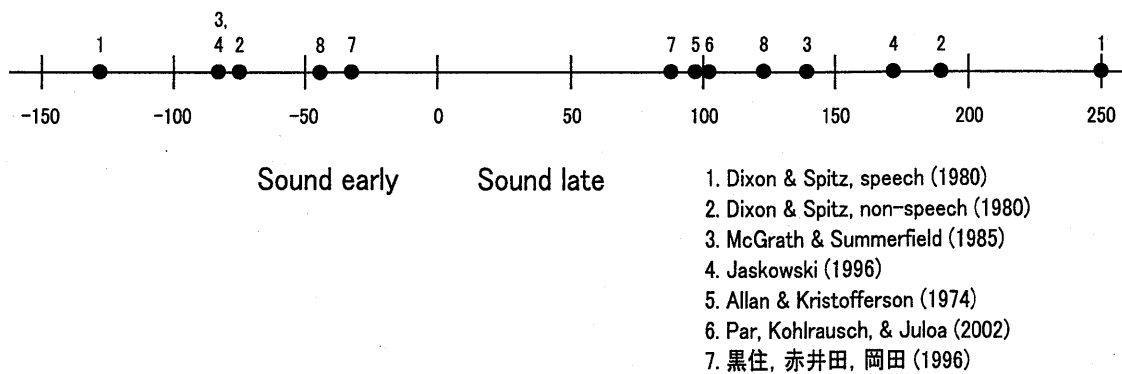


図 3.6 音と映像の非同期の検知閾

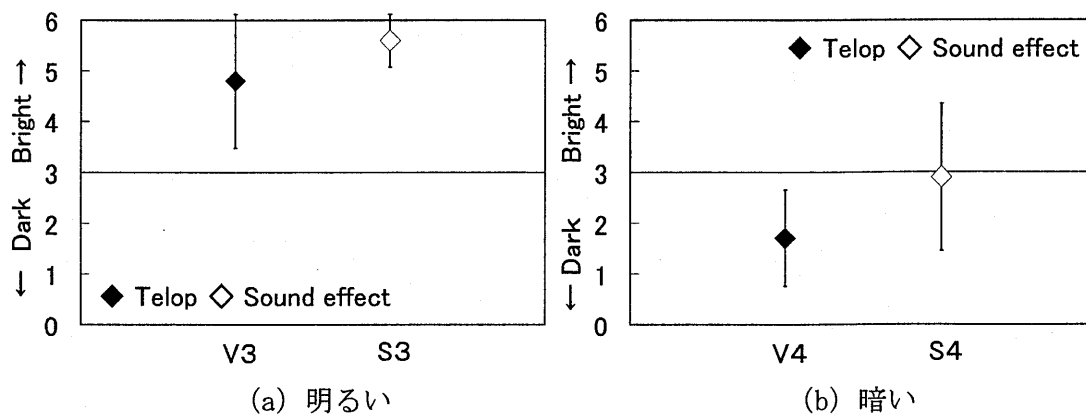
視聴覚刺激は、実験5において印象の類似の効果が認められ、主観的調和度が高かった（平均評定値4以上）刺激のうち、四つの刺激（V3×S3, V4×S4, V5×S5, V8×S8）である。これらの視聴覚刺激には、音と映像を同期させた「同期条件」と、各同期条件別に音が映像より1800ms進んでいる「音先行条件」、音が映像より1800ms遅れている「音後行条件」を設けた。

印象評定実験に用いた尺度は、7段階の「調和していない-調和している」「同期していない-同期している」の2対である。被験者は、音や映像に関する特別な訓練を受けていない視力、聴力ともに健常な19歳から24歳の（平均年齢20.9歳）の大学生および大学院生10名（男子5名、女子5名）である。

実験環境や装置、方法は、実験5と同様である。

### 3.4.2 結果と考察

まず、映像刺激単独と音刺激単独の印象評定実験を行った。その結果を示した図3.7より、3.3節の実験5の図3.2と同様の結果が得られたことが分かる。各印象条件に対応する実験6の映像刺激と実験5の映像刺激、実験6の音刺激と実験5の音刺激の評定値の間に $t$ 検定を行った結果、すべて統計的に有意な差はなかった（ $p > .1$ ）。このことは、被験者が替わっても各映像刺激と音刺激の印象に相違が生じなかったことを意味する。



CONTINUED ON NEXT PAGE



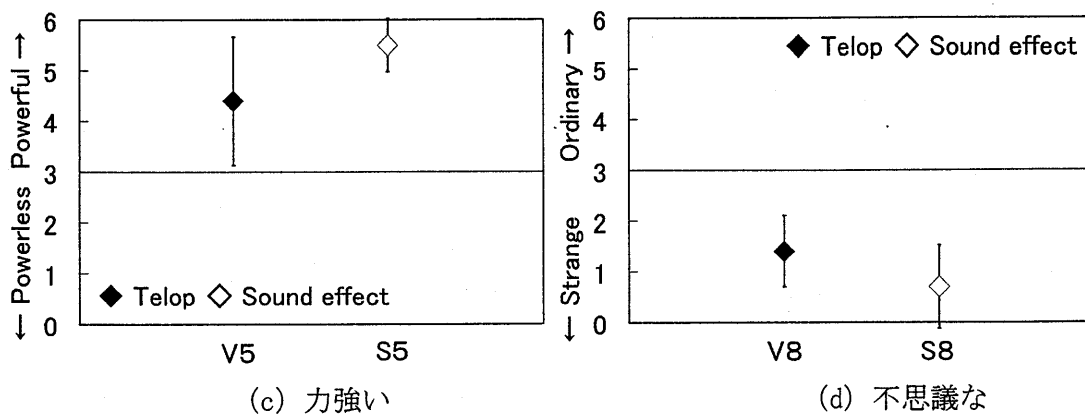


図 3.7 実験 6 の各印象評定尺度に対する各映像刺激と各音刺激の平均評定値 (エラーバーは標準偏差を表す)

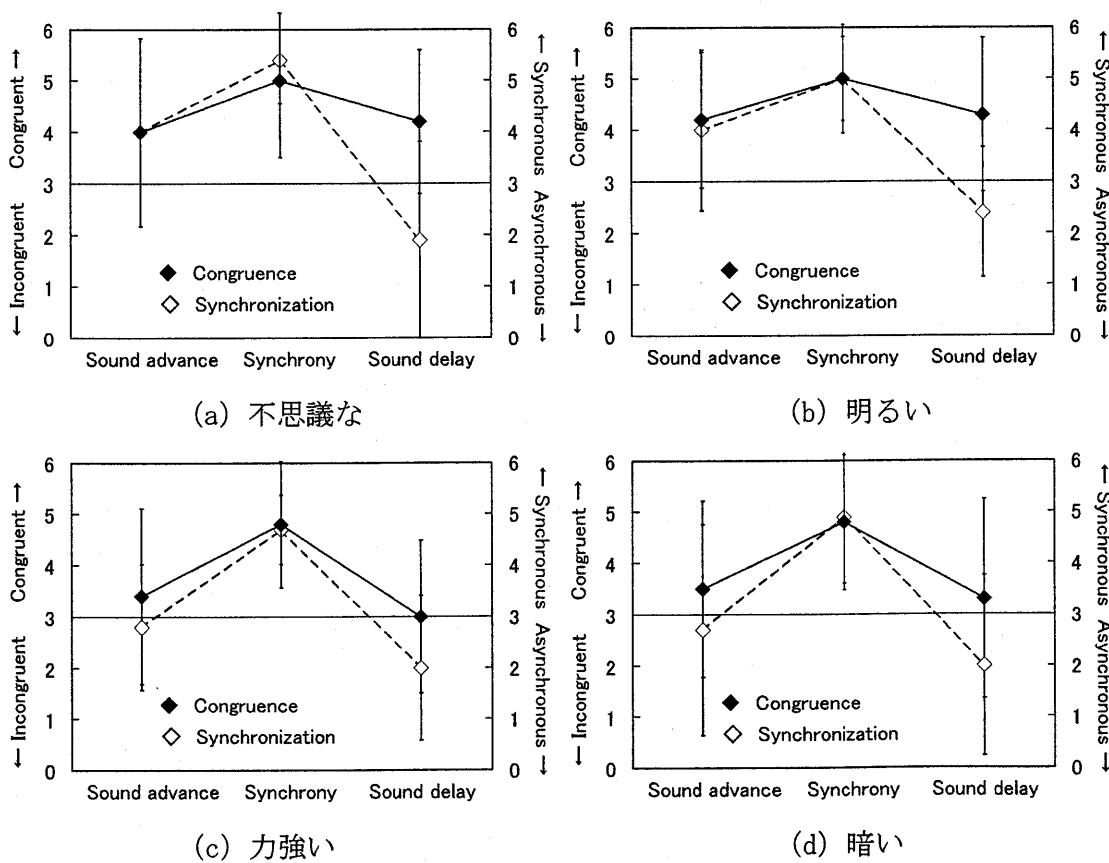


図 3.8 実験 6 の各視聴覚刺激の平均調和評定値と平均同期評定値 (エラーバーは標準偏差を表す)

図 3.8 に、各視聴覚刺激に対する平均調和評定値と平均同期評定値をそれぞれの印象条件ごとに示す。各印象条件別に実験要因の効果を確かめるため、各視聴覚刺激の調和感と同期感の変化について反復測定による一元配置の分散分析を行った。同期感については四つのすべての印象条件において統計的に有意な差が認められ ( $p < .01$ )、視聴覚刺激に対する同期ずれの影響が確認できた。調和感については、「力強い」印象 [ $F_{(2,18)} = 3.70, p < .05$ ] と「暗い」印象 [ $F_{(2,18)} = 4.16, p < .05$ ] の視聴覚刺激において統計的に有意な差が認められた。しかし、「不思議な」印象、「明るい」印象の視聴覚刺激では統計的に有意な差はなかった ( $p > .1$ )。この様に、印象によっては調和感に対する同期ずれの影響がみられない場合もあるが、一般に同期条件において調和度が高く、時間構造の同期を崩すと調和度が低くなる傾向があり、菅野、岩宮 (1999)、Lipscomb (2005) の実験結果を支持する。

さらに、各印象条件別に視聴覚刺激の調和感と同期感に対する各水準間の平均値の多重比較を Tukey (HSD) 法によって行った。調和感の場合、「暗い」印象の視聴覚刺激ではすべての水準間に統計的に有意な差はなかった ( $p > .1$ )。一方、「力強い」印象の視聴覚刺激では、音と映像の時間構造が一致する同期条件と音が映像より遅れている音後行条件の間だけに統計的に有意な差が認められた ( $p < .05$ )。これらの条件では、音と映像の同期を崩すことによって主観的調和度が低下することから、構造的調和の影響がみられた。しかし、「不思議な」印象と「明るい」印象の視聴覚刺激では、すべての水準間に音と映像の同期ずれの影響がみられない ( $p > .1$ )。これらの視聴覚刺激は、図 3.3 に示したように実験 5 において 1 番と 2 番目に調和度が高かった。つまり、音と映像の印象の類似の効果が非常に顕著である場合、時間構造の同期を崩しても調和感に及ぼす影響は僅かであるといえる。

同期感の場合、「力強い」印象と「暗い」印象の視聴覚刺激では、同期条件と音先行条件の間 ( $p < .01, p < .05$ )、同期条件と音後行条件の間に統計的に有意な差が認められた ( $p < .01$ ) が、音先行条件と音後行条件の間には有意差がなかった ( $p > .1$ )。つまり、これらの条件では音と映像の同期ずれによって同期感が低下しており、調和感にも変化がみられた。一方、印象の類似の効果がより顕著である「不思議な」印象と「明るい」印象の視聴覚刺激では、同期条件と音後行条件の間 ( $p < .01$ )、音先行条件と音後行条件の間 ( $p < .05$ ) に統計的に有意な差が認められたが、同期条件と音先行条件の

間には有意差がなかった ( $p > .1$ )。つまり、被験者は音後行条件に比べて音先行条件で、より音と映像が主観的に同期していると評定する傾向があった。言い換えると、印象の類似の効果が非常に顕著である場合、音先行条件では音と映像の同期ずれによる同期感と調和感に変化がない反面、音後行条件では音と映像の同期ずれによって同期感が低下していても調和感には変化がみられない。

しかし、黒住ら (1996) が行ったアナウンサーが喋っている映像と音声の間の同期ずれに関する実験では、音先行条件より音後行条件において許用限の範囲が広くて違和感が少ないという結果が得られている。本研究では、黒住らとは逆に、音先行条件の方が違和感が少ない (調和する) という結果が得られた。黒住らの実験のように、呈示される音が明らかに映像中の対象物 (アナウンサー) から発せられているものであると認識できる場合、我々の知覚システムは「現実性」を求める処理を行うと考えられる。自然界では、光は音よりその伝達速度が速く、音声コミュニケーションにおいても口の動きより遅れて音が耳に到達する。そのため、ある程度音が遅れて聞こえても、違和感が生じにくいと考えられる。一方、本研究が扱っているテロップの映像は、組み合わせられる効果音とは現実的な対応関係はない。このような場合、我々の知覚システムは画面外に拡張されて「意味性」を求める処理を行うものと考えられる。そのため、音と映像の印象の間に高い類似性がある場合、音によってもたらされる印象の手がかりがその後の映像によって意味的に解決され、音後行条件よりも音先行条件において同期感の変化が少なく感じられたと解釈できる。このような効果音の機能は、映像メディアにおいて「予報音 (predictive sound)」として多く使われており (Zettl, 1998)、テロップにおいても適用できる可能性がある。

### 3.5 本章の結論

本章では、テロップの書体と効果音の印象の類似によってもたらされる意味的調和の効果を、印象評定実験により検討した。テロップの書体の印象と効果音の印象が類似する視聴覚刺激では、多くの場合に音と映像の主観的調和度が高く、印象の類似（意味的調和）の効果が認められた。特に、明暗の印象において視聴覚刺激の印象の類似がもたらす効果が他の印象の場合よりも顕著である。また、印象の類似した視聴覚刺激では、良し悪しの評価において、「良い」と判断される度合いが高い。印象の類似の効果が非常に顕著である場合は、音と映像の時間構造の同期を崩しても調和感の変化は僅かである。さらに、音と映像の印象の類似の効果が非常に顕著である場合、時間構造の同期ずれによる同期感の変化は音先行条件より音後行条件の方が大きい。