

動的照明の光色変化と音楽のジャンルとの 相互作用的影響

後 藤 靖 宏

動的照明の光色変化と音楽のジャンルとの 相互作用的影響

後藤 靖 宏

目次

はじめに
方法
結果
考察
謝辞
引用文献

はじめに

本研究の目的は、光色が変化する動的な照明と、異なるジャンルとテンポの音楽を組み合わせることによって、それらが両者の主観的調和の評価にどのような影響を与えているのかを検討することである。

居住空間や商業空間をより良い空間にするために、“環境デザイン”という概念が重視されるようになってきた(大塚・大井・高橋, 2008)。その中でも、Back Ground Music (以下BGMと記す)や照明は、代表的な環境デザインの要素の1つといえる。例えばBGMは、個人の嗜好によって曲を変えることが出来、雰囲気に合わせてものを選び出すことが可能であるため、環境デザインの中でも容易に空間の雰囲気作りを行うことが出来る(大塚ら, 2008)。また、照明については、建築のデザインや空間の雰囲気を作るために、いわゆる“演出照明”が重視されるようになってきた。このように、BGMと照明はともに環境をデザインし、空間の印象形成に大きな

影響を与えていると考えられる。

BGMが空間印象に与える影響については数多くの研究が行われている(例えば、後藤, 2005; 後藤, 2006; 岩宮・牧野・前田, 1999; 楨・赤松, 2007a, 2007b; 大塚ら, 2008など)。例えば後藤(2005)では、「癒され感」の高い音楽と低い音楽を用いて、居住空間の印象にBGMがどのような影響を与えているかを検討した。その結果、癒され感の高いBGMを用いると、空間の印象自体も音楽に影響を受けて、空間そのものが持つ癒しが強調されることが分かった。

また、照明が空間印象に与える影響についても多くの研究が行われている(例えば明石・向・明石, 1994; 後藤, 2008, 2009; 関原・白石, 2005; 高橋, 2006など)。例えば後藤(2008)は、照明が設置されている空間全体の印象評定を通して、照明の心理的効果を検討した。具体的には、照度と色温度の違いを操作し、「癒し照明」と「通常照明」の2パターンでの空間印象の変化を調べた。その結果、「癒し照明」は「通常照明」と比べると、空間全体の「癒される」という印象をはじめ、「和む」などの印象項目や「好き」という評価を高めると分かった。

以上のように、BGMと照明は空間の印象形成に影響を与える要素であるということが明らかになりつつある。しかしながら、これらはいずれもBGMあるいは照明単体の効果について検証したものであり、両者の関係性について研究されているものではない。両者

キーワード：音楽ジャンル, テンポ, 照明の光色変化, 意味的調和, 時間的調和

の関係性については、例えば小林・小口(2006)はBGMのジャンルと照明の光色を操作した“実験”を行っている。具体的には、白、赤、青および緑の4種類の照明の光色と、アップテンポ、バラード、ボサノバおよびヒーリングの4種類のBGMのジャンルを組み合わせることで、カフェを想定した場面の在室者の居心地にどのような影響を与えるのかを調べ、「BGMと照明が相互に影響しているという一定の結果を得た」と報告している。しかし、ここで行われた“実験”は音楽のジャンルに偏りがあることや、居住空間では用いられないような特殊な光色が用いられているなど、得られた結果を即一般化するにはやや難があるといわざるを得ない。

そこで後藤(2013)は、BGMと照明が同時に空間に存在した場合、それぞれが互いにどのように影響し合い、空間印象を形成しているのかを、適切なBGMのジャンルと照明の光色を使用して実験的に検討した。ここでBGMのジャンルを操作したのは、勉強やくつろぎといった行為の違いにおいてBGMのジャンルのふさわしさがそれぞれ異なる(大塚ら, 2008)ことから、BGMのジャンルが空間印象において何らかの影響を及ぼすと考えられたためである。実験では、ヒーリング、バラード、クラシックおよびロックの4つのBGMのジャンルと、白熱色と昼白色の照明をそれぞれ組み合わせた条件のうち1つを空間の中に用意し、一定時間入室させた後に印象評定を行わせた。その結果、BGMと照明が同時に空間に存在しても、相互に影響し合うというよりは、空間への印象は基本的にBGMが強く影響していること、および空間と照明の調和には照明の影響の方が強いことが明らかになった。

この結果については、基本的にBGMと照明の関係を明らかにしたのものと評価することができる。ただし、後藤(2013)では、BGMが時間の流れに沿って強弱やテンポが

変化していくのに対して、照明の光色は全く変化していなかった。もし照明の光色に変化しない“静的”な照明ではなく、時間の経過に沿って照度に変化したり、音楽のテンポや強弱と調和して光源が変化したりする“動的”な光源の場合を用いた場合には、後藤(2013)とは異なる知見が得られる可能性がある。そこで、本研究では、時間とともに光色に変化する“動的”な照明と音楽との関係について調べることにする。

さて、この2つの関係性を明らかにするために、本研究では「主観的調和」に注目した。元来、主観的調和とは、音と映像を組み合わせる際の認知的なまとまりの良さを指す。菅野・岩宮(2000)によれば、主観的調和は、音楽と映像のそれぞれが持つ印象や意味に関する意味的調和と、音楽のリズムと映像の動きの同期的な関係に関する時間的調和という2つのタイプに分類出来ることが明らかになっており、調和しているもの同士を組み合わせることによって、より良い作品が出来上がるという。

これまでに行われた多くの研究(例えば、岩宮, 2002; 金・岩崎・岩宮, 2007; 丸山・安藤, 1996; 菅野・岩宮, 1999; 菅野・岩宮, 2000など)によって、意味的調和や時間的調和の特徴が明らかにされてきている。こうした知見は、いわば音楽という聴覚的情報と映像という視覚的情報の関係性についての研究と捉え直すことが出来る。したがって、音楽と“動的”な照明の調和を実験的に検討することもまた、同様の文脈で両者の関係を明らかにすることといえよう。具体的には、“動的”な光色の変化の仕方と音楽のジャンルの相互作用によって意味的調和を、光色の変化の仕方と音楽のテンポの相互作用によって時間的調和を観察することが出来ると考えられる。

以上のことから、本研究では、光色に変化する動的な照明と、異なるジャンルとテンポの音楽を組み合わせることによって、両者の

主観的調和にどのように影響を与えているのかを実験的に検討する。実験では、音楽のジャンルとして、後藤(2013)と同様にヒーリング、バラード、クラシックおよびロックを用いることとし、それぞれのジャンルに対し、「オリジナル」のテンポを基準として、「遅い」、「やや遅い」、「やや速い」および「速い」という5段階のテンポを設定した。一方、照明の光色変化は速い場合、遅い場合および光色が変化しない場合の3通りを用いることとした。

本研究の仮説は以下の通りである。光色の変化が速い照明には、どのテンポにおいてもロックが全体的に最も調和していると判断されると考えられる。さらに、ロックの中でも遅いテンポから速いテンポになるにつれてより調和感が高まると考えられる。一方、光色の変化が遅い照明には、遅いテンポの場合にはバラードが調和し、段々速いテンポになるにつれてヒーリングが最も調和していると判断されるであろう。その理由は、音と映像の速さ、つまり視覚的情報と聴覚的情報が調和していればいるほど主観的調和は高まるという知見が得られており(岩宮, 2002)、速さが主観的調和に何らかの影響を与えていることが考えられるからである。

方法

被験者 北星学園大学の学生20名(男性3名、女性17名、平均年齢19.9歳)であった。全員が後述する音楽の予備調査に参加していなかった。

実験計画 3要因の実験計画を用いた。第1要因は照明の光色変化要因であり、速い光色変化として後述する“FLASH”条件を、遅い光色変化として“FADE”条件を、それぞれ設定した。これらに光色が“YELLOW”のまま変化しない統制条件を加え、光色変化要因は3水準であった。第2要因は音楽のテンポ要因であり、0.8倍条件、0.9倍条件、1.0倍(オリ

ジナル)条件、1.1倍条件および1.2倍条件の5水準であった。第3要因は音楽のジャンル要因であり、ヒーリング、バラード、クラシックおよびロックの4水準であった。これらは全て被験者内要因とした。

実験室 後藤(2013)と同様の実験室を使用した。この実験室には日光が入らないように遮光カーテンを設置した。

実験室の様子を図1に示す。実験室には3つの照明を設置した。まず、光色に変化する照明(照明1)は木製テーブルの上に設置した。一方、球状のテーブルランプ(照明2)とフロアランプ(照明3)は床の上に設置した。この2つの照明の光色は一定のままであった。光色に変化する照明とソファの距離は約50cmであり、光色に変化する照明は、被験者がソファに座った場合に目の前にくるように設置した。

質問紙 質問紙は2つの設問から構成した。設問1では、照明と音楽がどのくらい調和しているかを回答させるものであった。評定には7件法を用い、「1」を“調和していない”、「7」を“調和している”とした。設問2では、「この空間に最も調和する照明は3種類の照明のうちどの照明でしたか」という教示を与えて回答させた。

照明 光色に変化する照明(照明1)とし

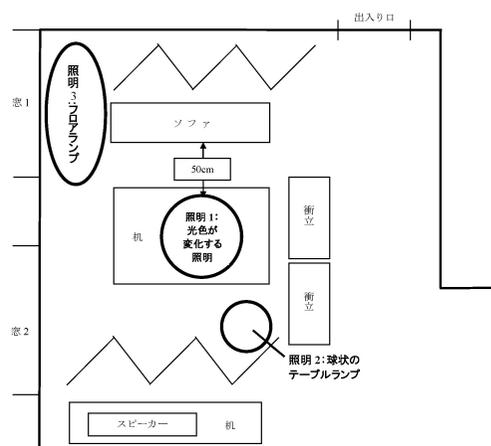


図1. 使用した実験室の様子

て、LEDイルミネーションライト (PRISM 製 BIG-03/横20cm×縦20cm×高さ19cm) を用いた。光色は、“RED”, “ORANGE”, “CLEAM YELLOW”, “YELLOW”, “LEMON YELLOW”, “GREEN”, “COBALT GREEN”, “SKY BLUE”, “AQUA BLUE”, “COBALT BLUE”, “BLUE”, “LAVENDER BLUE”, “COBALT PARPLE”, “PARPLE”, “PINK”および“WHITE”の全16色であった。このイルミネーションライトには、0.78秒の速さで光色がランダムに変化するFLASHモードと、7.5秒をかけてゆっくりと光色が変化するFADEモードの2種類があった。なお、統制条件で用いた“YELLOW”は、フロアランプと球型テーブルランプに最も近い光色であった。光色の変化は、条件が変わる時に実験者が付属のリモコンで操作した。この照明は木製テーブルの上に置いた。照明の照度は41lxであった。照明の呈示順はランダムであった。

これ以外に、照明2として球状のテーブルランプ (直径25cm・麻製) をアイボリー布張りパーテーションの外に、照明3としてフロアランプ (高さ154cm・最大直径22.5cm) をソファの横に設置した。光源は白熱電球であり、使用した光源は電球型蛍光ランプ電球色 (TOSHIBA 製EFA15EL/12-R-2P) 2個であった。これらは後藤 (2013) で使用したものと同一であり、この2つの照明を合わせた照度は23lxであった。照度は、照度計 (LINE SEIKI 製EL-1000) を使用し、机上で測定した。この明るさは、質問紙を回答するのに十分な明るさであった。

音楽 ヒーリング、バラード、クラシックおよびロックの4ジャンルの計20曲を用いた。これらのジャンルは後藤 (2013) で使われた楽曲を使用した。使用した楽曲一覧を表1に示す。

テンポは5段階用意し、0.8倍、0.9倍、1.0倍 (オリジナル)、1.1倍および1.2倍であっ

た。これらの楽曲は、予備調査において、それぞれのテンポを変更したものをオリジナルの楽曲と比較とした場合、テンポが明らかに違うと感じ取ることが出来、かつ、音楽として不自然ではないと判断されたものであった。なお、これらの楽曲はAudacity (作者: Dominic Mazzoni, ソフトの種類: フリーソフト, ver 1.2.6) で編集した。実験で使用した楽曲群は、テンポとジャンルをそれぞれ組み合わせ合わせた計100曲の中から20曲を抽出して作成した。この時、1つの楽曲につきランダムに1テンポを選び、ジャンル内で同じ楽曲および同じテンポの楽曲を用いないようにした。こうして、1ジャンルにつき5曲選出し、4ジャンル分の楽曲を組み合わせ20曲の楽曲群を準備した。音量は57.5dBであった。

装置 音楽再生用プレイヤー (Apple 製 iPod mini), スピーカー (ONKYO 製 POWERED SPEAKER SYSTEM GX-D90) を用いた。これらはいずれも後藤 (2013) で使用されたものと同じ装置であり、被験者から見えない位置に設置した。

手続き 被験者に、光色が変化する照明を見せながら音楽を聴取させ、音楽と照明の光色変化がどのくらい調和しているかを評定させた。これを1試行とした。

実験室に被験者を入室させた後、まず練習試行として、本実験に使用しない音楽を用いて評定を行わせた。練習試行は2回行った。練習試行後、本試行に移った。本試行では音楽を1分間流し評定させた。これを繰り返し、1つの照明の光色変化につき20曲聴取させた。その後、休憩を挟み、照明の光色条件を変えた後、同様の手続きを行った。照明の光色変化の順序は統制条件も含めてランダムであった。評定の際の注意点として、「私が評定をしてくださいといったら、照明と音楽がどのくらい調和しているのかという評定をしてください」と教示した。3種類目の照明に対する音楽聴取が全て終了した後、3種類の照明

表 1. 使用した楽曲一覧

ジャンル	楽曲	演奏者または作曲者	収録アルバム	track	年	編
ヒーリング	1 パッヘルベルのカノン	Herbert von Karajan	pure-be natural	9	2000	UNIVERSAL INTERNATIONAL
	2 Sleep Baby Mine	George Winston	ALL THE SEASONS OF GEORGE WINSTON	17	1998	BMG JAPAN
	3 Summer	久石 譲	菊次郎の夏 [Limited Edition]	1	2005	UNIVERSAL
	4 「風笛」—あすかのテーマ	大島ミチル featuring 宮本文昭	image	13	2000	Sony
	5 放課後の音楽室	ゴンチチ	image	7	2000	Sony
クラシック	1 バガニエーニの主題による狂詩曲 第18変奏曲	ラフマニノフ	classical ever! BEST	9	2003	東芝EMI
	2 小舟にて〜「小組曲」	ドビュッシー	classical ever! BEST	10	2003	東芝EMI
	3 歌劇「ローエングリン」 第3幕への前奏曲	ワーグナー	classical ever! BEST	15	2003	東芝EMI
	4 クラリネット協奏曲 イ長調 K.622 第2楽章：アタージョより	モーツァルト	classical ever! BEST	16	2003	東芝EMI
	5 即興曲 作品90の3	シューベルト	The Classics 1300	13	1990	コロンビア
ロック	1 Girls,Girls,Girls	Motley Crue	ROCK HITS	2	2005	UNIVERSAL INTERNATIONAL
	2 Fight For Your Right	Beastie Boys	ROCK HITS	4	2005	UNIVERSAL INTERNATIONAL
	3 Don't Tell Me You Love Me	Night Ranger	ROCK HITS	7	2005	UNIVERSAL INTERNATIONAL
	4 ALL MAPPED OUT	THE DEPARTURE	RIDE	5	2005	東芝EMI
	5 DO WHAT YOU WANT	OK GO	RIDE	14	2005	東芝EMI
バラード	1 ANYTHING FOR YOU	GLORIA ESTEFAN and MIAMI SOUND MACHINE	BALLAD MAX 2	1	1996	Sony
	2 WHEREVER WOULD I BE (Duet with Daryl Hall)	DUSTY SPRINGFIELD	BALLAD MAX 2	4	1996	Sony
	3 Because You Loved Me	Celine Dion	Love Stories	3	2002	ワーナー
	4 I Will	David Foster & Chris Kirkpatrick	Love Stories	15	2002	ワーナー
	5 Truly	Lionel Richie	LOVE ~sweet memories	14	2002	UNIVERSAL INTERNATIONAL

のうちどれが空間と調和していたかについて評定をさせた。その後、回答用紙を回収し、実験は終了した。実験時間はおよそ70分であった。

結果

光色に変化する照明と音楽のジャンルとテンポを組み合わせた時に、それぞれが調和しているかどうかを確かめるために、照明の光色変化、音楽のジャンルおよびテンポを独立変数、調和の平均評定値を従属変数として繰り返しのある分散分析を行った。照明条件ごとの結果を図2～図4に示す。

その結果、照明の光色変化要因の主効果 ($F [2, 38] = 10.31, p < .001$) および音楽のジャンル要因の主効果 ($F [3, 57] = 15.23,$

$p < .001$) が見られた。また、照明の光色変化要因と音楽のジャンル要因 ($F [6, 114] = 17.16, p < .001$)、および音楽のジャンル要因とテンポ要因 ($F [12, 228] = 2.03, p < .05$) の1次の交互作用が見られた。しかし、テンポ要因の主効果は見られなかった ($F [4, 76] = 2.00, n.s.$)。また、照明の光色変化要因と音楽のテンポ要因の1次の交互作用も見られなかった ($F [8, 152] = 1.36, n.s.$)。さらに、照明の光色変化要因と音楽のジャンル要因とテンポ要因の2次の交互作用も見られなかった ($F [24, 456] = 1.04, n.s.$)。

照明の光色変化要因と音楽のジャンル要因の1次の交互作用が見られたため、Bonferroniの単純主効果の検定を実施した。まず、光色変化ごとに結果を示す。照明の光色変化要因のFLASH条件において、音楽の

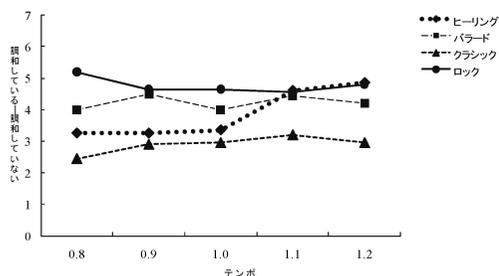


図 2. FLASH条件における「調和」の平均評定値

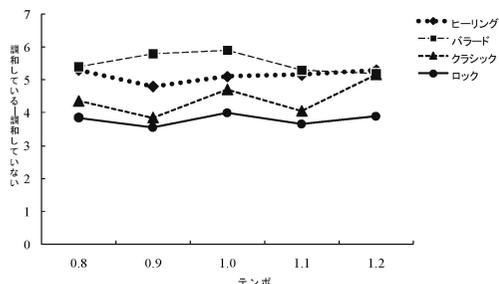


図 3. FADE条件における「調和」の平均評定値

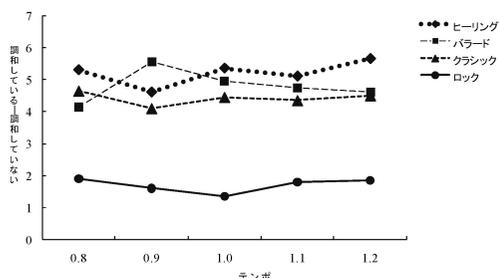


図 4. 統制条件における「調和」の平均評定値

ジャンル要因のクラシック条件 ($M = 2.89$) と、ヒーリング条件 ($M = 3.86$)、バラード条件 ($M = 4.23$) およびロック条件 ($M = 4.77$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .01$, $p < .001$, $p < .05$)。ヒーリング条件と、バラード条件およびロック条件の間に差は見られなかった。また、バラード条件とロック条件の間にも差は見られなかった。

次に、FADE条件において、バラード条件 ($M = 5.52$) と、クラシック条件 ($M = 4.42$) およびロック条件 ($M = 3.79$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .001$, $p < .05$)。また、ヒーリング条件 ($M = 5.13$) とクラシック条件の間にも差が見られた ($p < .05$)。しかし、ヒーリング条件と、バラード条件およびロ

ック条件の間に差は見られなかった。また、クラシック条件とロック条件の間にも差は見られなかった。

さらに、統制条件において、ロック条件 ($M = 1.70$) と、ヒーリング条件 ($M = 5.20$)、バラード条件 ($M = 4.80$) およびクラシック条件 ($M = 4.41$) の間で平均値に差が見られた (いずれも $p < .001$)。また、ヒーリング条件とクラシック条件の間にも差が見られた。しかし、バラード条件と、ヒーリング条件およびクラシック条件の間には差は見られなかった。

続いて、音楽のジャンルごとの結果を述べる。まず、音楽のジャンル要因のヒーリング条件において、照明のFLASH条件 ($M = 3.86$) と、FADE条件 ($M = 5.13$) および統制条件 ($M = 5.20$) の間で平均値に差が見られた (いずれも $p < .01$)。FADE条件と統制条件の間に差は見られなかった。

一方、バラード条件において、照明の光色変化要因のFLASH条件 ($M = 4.23$) とFADE条件 ($M = 5.52$) の間で平均値に差が見られた ($p < .01$)。統制条件 ($M = 4.80$) とFLASH条件およびFADE条件の間に差は見られなかった。

クラシック条件において、FLASH条件 ($M = 2.89$) と、FADE条件 ($M = 4.42$) および統制条件 ($M = 4.41$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .001$, $p < .01$)。FADE条件と統制条件の間に差は見られなかった。

最後に、ロック条件において、統制条件 ($M = 1.70$) と、FLASH条件 ($M = 4.77$) およびFADE条件 ($M = 3.79$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .001$, $p < .01$)。FLASH条件とFADE条件の間に差は見られなかった。

同じように、音楽のジャンル要因とテンポ要因の1次の交互作用が見られたため、Bonferroniの単純主効果の検定を実施した。まず、音楽のジャンルごとに述べる。音楽のジャンル要因のヒーリング条件において、1.2

倍条件 ($M = 5.20$) と、0.9倍条件 ($M = 4.22$) および0.8倍条件 ($M = 4.62$) の間で平均値に差が見られた (いずれも $p < .05$)。1.2倍条件と、1.1倍条件 ($M = 4.95$) および1.0倍条件 ($M = 4.60$) の間に差は見られなかった。また、1.1倍条件と、1.0倍条件、0.9倍条件および0.8倍条件の間に差は見られなかった。さらに、1.0倍条件と、0.9倍条件および0.8倍条件の間にも差は見られず、0.9倍条件と0.8倍条件の間にも差は見られなかった。

しかし、バラード条件においては、1.2倍条件 ($M = 4.67$)、1.1倍条件 ($M = 4.83$)、1.0倍条件 ($M = 4.95$)、0.9倍条件 ($M = 5.28$)、0.8倍条件 ($M = 4.52$) のそれぞれの間に差は見られなかった。同じように、クラシック条件において、1.2倍条件 ($M = 4.20$)、1.1倍条件 ($M = 3.87$)、1.0倍条件 ($M = 4.03$)、0.9倍条件 ($M = 3.62$)、0.8倍条件 ($M = 3.82$) のそれぞれの間にも差は見られなかった。ロック条件においても、1.2倍条件 ($M = 3.52$)、1.1倍条件 ($M = 3.33$)、1.0倍条件 ($M = 3.33$)、0.9倍条件 ($M = 3.27$)、0.8倍条件 ($M = 3.65$) のそれぞれの間にも差は見られなかった。

次に、音楽のテンポごとに述べる。まず、音楽のテンポ要因の1.2倍条件においては、ヒーリング条件 ($M = 5.27$) と、クラシック条件 ($M = 4.20$) およびロック条件 ($M = 3.52$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .05$, $p < .01$)。バラード条件 ($M = 4.67$) と、ヒーリング条件、クラシック条件およびロック条件の間に差は見られなかった。また、クラシック条件とロック条件の間にも差は見られなかった。

次に、1.1倍条件においては、ヒーリング条件 ($M = 4.95$) と、クラシック条件 ($M = 3.87$) およびロック条件 ($M = 3.33$) の間で平均値に差が見られた (いずれも $p < .01$)。また、バラード条件 ($M = 4.83$) とロック条件の間に平均値に差が見られた ($p < .01$)。バラード条件と、ヒーリング条件およびクラ

シック条件の間に差は見られなかった。同じように、クラシック条件とロック条件の間にも差は見られなかった。

続いて、1.0倍条件においては、バラード条件 ($M = 4.95$) と、クラシック条件 ($M = 4.03$) およびロック条件 ($M = 3.33$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .05$, $p < .01$)。また、ヒーリング条件 ($M = 4.60$) とロック条件の間でも平均値に差が見られた。ヒーリング条件と、バラード条件およびクラシック条件の間に差は見られなかった。同じように、クラシック条件とロック条件の間に差は見られなかった。

さらに、0.9倍条件においては、バラード条件 ($M = 5.28$) と、ヒーリング条件 ($M = 4.22$)、クラシック条件 ($M = 3.62$) およびロック条件 ($M = 3.27$) の間で平均値に差が見られた (順に $p < .01$, $p < .001$, $p < .001$)。ヒーリング条件と、クラシック条件およびロック条件の間に差は見られなかった。また、クラシック条件とロック条件の間に差は見られなかった。

最後に、0.8倍条件においては、ヒーリング条件 ($M = 4.62$)、バラード条件 ($M = 4.52$)、クラシック条件 ($M = 3.82$)、ロック条件 ($M = 3.65$) のそれぞれの間に差は見られなかった。

考 察

本研究の目的は、光色が変化する照明と異なるジャンルとテンポの音楽をそれぞれ組み合わせることによって、照明と音楽の主観的調和にどのように影響を与え合っているのかどうかを検討することであった。

本研究の仮説は、光色の変化が速い照明には、どのテンポにおいてもロックが全体的に最も調和していると判断され、さらに、ロックの中でも遅いテンポから速いテンポになるにつれてより調和感が高まるというもの

であった。また、光色の変化が遅い照明には、遅いテンポの場合にはバラードが調和し、段々速いテンポになるにつれてヒーリングが最も調和していると判断されるというものであった。

実験の結果、光色の変化が速い照明には、どのテンポにおいてもロックが全体的に最も調和しているという仮説は支持された。しかし、ロックの中でも遅いテンポから速いテンポになるにつれて調和感は高まるということではなく、仮説は支持されなかった。また、光色の変化が遅い照明には、遅いテンポの場合にはバラードが調和し、段々速いテンポになるにつれてヒーリングが最も調和しているという仮説も支持されなかった。

まず、光色に変化する照明と音楽のジャンルの間に相互的影響が見られたことについて述べる。図2に示されているように、光色の変化の仕方が速い照明とロックの調和が高く評価されているのに対して、他の3つのジャンルと光色の変化の仕方が速い照明の調和の評価は低かった。一方、図3を見ると、光色の変化の仕方が遅い照明とロックを除く3つのジャンルの調和感が高く評価されており、ロックのみが低く評価されていた。これは、照明の持つイメージと音楽のジャンルが持つイメージが合致したため、“意味的調和”が高く評価されたと考えられる。例えば、後藤(2000, 2001)は、ヒーリング音楽には、テンポがゆるやかで、使用されている音色が少なく、テンポや調和の変化が少ないという共通の特徴があることを明らかにしている。これに対し、ロックは、ギター、ベースおよびドラムスを使用した速いテンポの曲であることが主な特徴とされている(みつとみ, 1999)。岩永・坂上・矢内(1991)によれば、速い音楽を呈示した場合には、「活発」、「派手」という印象を抱き、遅い音楽の場合には「ゆったり」という印象を抱くという。これらを踏まえると、今回用いた光色の変化の仕方が速い照明の場合には、「活発」という印象を、光色の変化の仕方が遅い照明の場合には「ゆったり」という印象を抱き、照明に抱いた印象と同じ印象を与える音楽との調和を高く評価したと考えることが出来るであろう。

ここで注目すべきは、光色に変化しない照明とジャンルとの関係性である。図4に示されるように、ロックのみが他のジャンルに比べて調和していないと評価されている。これは後藤(2013)の結果と基本的に同じであった。今回用いたFLASH条件やFADE条件の照明が“動的”な照明であったのに対して、この照明のみが“静的”な照明であった。ロックは「治癒」や「活気」のような“負”の要素から回復する要素が強く含まれるという指摘(後藤, 2013)もあわせて考えると、ロックは“動的”な照明に調和するというよりは、“静的”な照明には調和しにくいと考えるべきであろう。

次に、音楽のジャンルとテンポが互いに影響を与え合っていたことについて述べる。結果で述べたように、ヒーリングのみジャンルとテンポは互いに影響を与え合っていた。これは、テンポによって音楽の持つ性質が変わった可能性が考えられる。今回使用したヒーリング曲は、使用されている楽器が少なく、1音1音が明瞭に聴き取れるものであった。そのため、テンポを遅くするとその分間延びたような曲に聴こえてしまい、不自然な音楽だという違和感を感じた可能性がある。逆に、テンポが速くなると1音1音が速く聴こえる分違和感を感じなかったのかもしれない。ただし、オリジナルのテンポに近づくと、それ以上速くなっても明確な違いは見られなくなった。このことから、単音が続くような音楽の場合は、テンポが速くなっても音楽として違和感を感じないのである。一方、バラードやロックのように歌詞が含まれるものや、クラシックのように楽器が多く使われる音楽のジャンルは、テンポそのものよりも、それ

以外の要素の方が、より強い影響を及ぼすと考えられる。

一方、テンポは、ジャンル別に調和しているという評価に差が見られた。具体的には、1.2倍速と1.1倍速ではヒーリングが、1.0倍速と0.9倍速の場合には、バラードが最も調和しているという評価をされていた。こうしたテンポとジャンルの調和の明瞭な因果関係を、本研究の結果だけで特定することは難しい。ただし、音楽のテンポはジャンルほど強い影響力がないということはいえるのかもしれない。

既に述べたように、光色が変化する照明と音楽のテンポは互いに影響を与え合っていなかった。本研究は、先行研究とは違って、光色の変化を音楽のアクセントと意図的に同期させたものを呈示した訳ではなかった。つまり、「同期」という観点からは、光色が変化するタイミングと音楽のメロディのアクセントのタイミングが必ずしも合致していなかった。このために、「意味的調和」の評価に比べて「時間的調和」のそれが低くなっているであろう。また、本研究では意識的に光色の変化と音楽との調和にのみ注意を向けさせ、ジャンルやテンポといった個別の要素については必ずしも注意を向けさせなかった。その結果、メロディーと照明の光色の変化するタイミングが合致しているかどうかという判断よりも、「速い音楽」と「光色の変化が速い照明」の組み合わせになっているかどうかという意味的調和を優先的に認知することになったのかもしれない。

本研究の結果から、音楽のテンポや照明の光色変化よりも音楽のジャンルの影響がより強く反映されていることが明らかになった。また、注意の向け方に左右される可能性はあるものの、意味的調和は時間的調和よりも認知されやすいことも明らかになった。これらの結果は、後藤(2013)が主張したように、“静的”な照明のみならず、“動的”な照明も音楽

と組み合わせることによって調和に影響を与える可能性を示したといえる。

今後は、音楽のジャンルとテンポ以外の要素が、主観的調和に影響を及ぼしているのか検討する必要があるだろう。例えば、音楽の音圧や、使われている楽器の種類と照明の光色変化を組み合わせることによって、音楽と照明の主観的調和に関する新たな知見が得られることが考えられる。さらに、今回の結果を参考にしながら、空間印象における“動的”な照明と音楽の関係性を検討する必要があると考えられる。そこで得られた結果と後藤(2013)の研究結果との比較をすることによって、空間印象との調和に関する知見を深化させることが出来るであろう。

謝 辞

本研究は、菅原衣こ（北星学園大学文学部心理・応用コミュニケーション学科2011年3月卒業）の多大なる協力を得た。記して謝意を示す。

引用文献

- 明石行生・向健二・明石泉(1994). 住宅リビングルームにおける行為に対応した照明条件. *照明学会誌*, 78 (11), pp. 21-25.
- BMG JAPAN (編) (1998). ALL THE SEASONS OF GEORGE WINSTON [CD].
- 後藤靖宏 (2000). “癒し音楽 (healing music)”に関する基礎調査 (1). *北海道心理学研究*, 23, p. 23.
- 後藤靖宏 (2001). “癒し音楽 (healing music)”に関する基礎調査 (2) : 音楽による“癒され感”の因子構造について. *北海道心理学研究*, 24, p. 94.
- 後藤靖宏 (2005). BGMとしての「癒し音楽」が「癒しの空間」に与える影響—癒しの空間の再現による実験的検討—. *音楽知覚認知研究*, 11 (2), pp. 13-24.
- 後藤靖宏 (2006). インテリアと「癒し」および「和み」の感覚との関係—写真評定法による因

- 子抽出の試みと「癒し」・「和み」の評価プロセスのモデルの提案一. *北星学園大学文学部北星論集*, 43(2), pp. 159-171.
- 後藤靖宏 (2008). 照明とインテリアの相互作用による室内空間の雰囲気の変化. *北星学園大学文学部北星論集*, 45(2), pp. 41-51.
- 後藤靖宏 (2009). 癒される照明の認知プロセスモデル—照明の光色および“インテリア性”が室内空間の印象に及ぼす相互作用的影響. *北星学園大学文学部北星論集*, 47(1), pp. 1-10.
- 後藤靖宏 (2013). 空間の印象評価に及ぼすBGMのジャンルと照明の光色の相互作用的影響. *北星学園大学文学部北星論集*, 51(1), pp. 31-43.
- 岩宮眞一郎・牧野剛巳・前田耕造 (1999). スーパーマーケットにおけるBGMが売場空間の印象に与える影響—ビデオによるシミュレーション実験. *サウンドスケープ*, 1, pp. 107-112.
- 岩宮眞一郎 (2002). 映像作品における視聴覚コミュニケーション. *電子情報通信学会技術研究報告*, 102, pp. 39-46.
- 岩永誠・坂上ルミエ・矢内直行 (1991). テンポの好みに関する基礎研究(3)—音楽に対する生理反応の同調現象について—. *作陽音楽大学・作陽短期大学研究紀要*, 24(2), pp. 55-62.
- 金基弘・岩崎敬吾・岩宮眞一郎 (2007). テロップ・プレゼンテーションにおけることばと効果音の印象の意味的調和の効果. *日本音響学会誌*, 63(3), pp. 121-129.
- 小林茂雄・小口尚子 (2006). 光色とBGMの種類がカフェでの会話行動に与える影響. *日本建築学会環境系論文集*, 599, pp. 143-150.
- コロンビア (編) (1990). *The Classics 1300* [CD].
- 植宥・赤松摩耶 (2007a). 飲食店の雰囲気にマッチする音楽の特徴について: その1 実験概要. *日本建築学会大会学術講演梗概集*, pp. 43-44.
- 植宥・赤松摩耶 (2007b). 飲食店の雰囲気にマッチする音楽の特徴について: その2 実験結果. *日本建築学会大会学術講演梗概集*, pp. 45-46.
- 丸山健夫・安藤明人 (1996). 映像の動きと音楽のマッチング. *武庫川女子大学紀要人文・社会科学編*, 44, pp. 109-112.
- みつとみ俊郎 (1999). *音楽ジャンルって何だろう*. 東京: 新潮社.
- 大塚恒平・大井尚行・高橋浩伸 (2008). 個室における行為の違いによるBGMのふさわしさに関する研究. *日本建築学会九州支部研究報告*, 47, pp. 17-20.
- 関原ひかり・白石光昭 (2005). 照明器具の明るさ・色温度・位置の違いが印象評価に及ぼす影響—主照明と補助照明併用のリビング区間の検討 No.2—. *日本建築学会大会学術講演梗概集*, pp. 387-388.
- Sony (編) (1996). *BALLAD MAX2* [CD].
- Sony (編) (2000). *image* [CD].
- 菅野禎盛・岩宮眞一郎 (1999). 音楽のリズムと映像の動きの同期が音楽と映像の調和に及ぼす効果. *音楽知覚認知研究*, 5, pp. 1-10.
- 菅野禎盛・岩宮眞一郎 (2000). 映像と音楽の情緒的印象に対する同期要因と速度対応要因の効果. *日本音響学会誌*, 56, pp. 695-704.
- 高橋啓介 (2006). 照明の色温度と照度とが室内環境評価に及ぼす効果. *医療福祉研究*, 2, pp. 30-36.
- 東芝EMI (編) (2003). *classical ever! BEST* [CD].
- 東芝EMI (編) (2005). *RIDE* [CD].
- UNIVERSAL (編) (2005). 菊次郎の夏 [Limited Edition] [CD].
- UNIVERSAL INTERNATIONAL (編) (2000). *pure-be-natural* [CD].
- UNIVERSAL INTERNATIONAL (編) (2002). *LOVE. ~ sweet memories* [CD].
- UNIVERSAL INTERNATIONAL (編) (2005). *ROCK HITS* [CD].
- ワーナー (編) (2002). *Love Stories* [CD].

[Abstract]

An Interactional Influence of Change of Lighting Color and Musical Genre

Yasuhiro GOTO

A subjective consistency between music and lighting was investigated in terms of a combination of types of lighting color change and a musical genre. The types of lighting color change were three patterns: a rapid change, slow change, and no change. Music was selected from four genres: healing music, ballad, classical music and rock. Participants listened to the music under the lighting and were asked whether lighting and music were consistent or not. The result was that a musical genre and lighting color had an influence on each other. Also, the musical genre and tempo had an effect on each other. Those results meant that musical genre had a strong effect on consistency between a change of lighting color and music. Besides, a semantic consistency between lighting and music was processed in preference to temporal consistency. In the future, subjective consistency between music and lighting will be studied from the standpoint of an influence of lighting material, configuration of lighting, sound pressure and/or musical instruments used in the music.

Key words : Music Genre, Tempo, Change of Lighting Color, Semantic Consistency,
Temporal Consistency

