

음악의 시각화를 위한 악기음색과
색청의 공감각적 연구

황 지 영

음악의 시각화를 위한 악기음색과

색청의 공감각적 연구

목차

I. 서론

1. 연구 목적
2. 연구 방법

II. 본론

1. 악기별 색청의 비교
2. 악기음색과 색과의 상관관계 연구
 - 1) 악기음색과 색의 명도와의 관계 분석
 - 2) 악기음색과 색의 채도와의 관계 분석
3. 악기음색과 색상, 그리고 감성의 관계

III. 결론

참고문헌

I. 서론

1. 연구 목적

멀티미디어 시대인 21세기에 접어들면서 모든 분야에 있어서 멀티미디어적인 요소가 요구되고 있다. 음악을 감상함에 있어서 시각적인 것을 함께 충족하고자 하는 욕구가 생겨난다거나 음식을 먹을 때에도 미각적인 요소와 함께 시각적인 요소가 충족되기를 원하는 것이다. 그런 이유 등으로 여러 분야에서 동시에 여러 감각을 함께 충족시키고자 하는 시도가 많아지고 있으며 실제로 5감(시각, 청각, 후각, 미각, 촉각) 중 두 가지 이상의 감각을 동시에 느끼는 공감각(Synaesthesia) 연구는 많이 진행되고 있다.

공감각이란 어떤 자극에 의하여 일어나는 감각이 동시에 다른 영역의 감각을 일으키는 일을 가리킨다. 예를 들어 청각적 자극에 의해 소리를 듣는 동시에 색상을 느낀다거나 시각적 자극에 의해 색상을 보면서 소리를 느끼는 경우 등의 다른 양상의 감각간에 상호 영향이 생기는 것을 공감각이라 한다. 어떤 종류의 감흥 속에서 다른 종류의 감흥을 묘사할 때 적용되는데 색채와 소리의 관계, 색채와 냄새의 관계, 소리와 냄새의 관계 등에서이다. 또한 이러한 공감각을 느끼는 공감각자들 중에는 색깔을 듣고 단어를 맛보며 음악을 그리는 이들이 있다. 예를 들어 소리를 들으면서 색청(Color-Hearing)¹을 느끼거나 어떤 글자나 숫자를 특정한 색깔로 인식해 비슷한 숫자가 뒤섞여 있어도 색을 보듯 식별을 한다고 한다. 화가인 칸딘스키(Wassily Kandinsky, 1866-1944)²도 연주회를 듣고 난 느낌을 자신의 작품을 통해 표현하는 등 공감각적 표현을 하였고 작곡가인 메시앙(Messiaen Olivier 1908-)과 쇤베르크(Arnold Schonberg, 1874-1951), 스크리아빈(Alexander Nikolayevich Scriabin, 1872-1915)도 화성이나 악기의 음색을 색깔로 표현한 바가 있다. 최근 영국 방송사 BBC는 이런 공감각 능력을 가진 이들을 인터뷰하고 보도했다. 이들 중 어떤 번역가는 P와 R을 노란색과 오렌지색으로 인식했고, 또 다른 화가는 음악을 들으면 단풍, 노란색, 어떤 맛 등으로 여겼다. 한 피아니스트는 음정마다 색을 구분했고, April(4월)이라는 단어의

¹ 색청(Color-Hearing) : 일정한 소리를 들으면 일정한 색채를 느끼게 되는 현상, 색채청각

² 칸딘스키(Wassily Kandinsky, 1866 - 1944) : 러시아 출신의 프랑스 화가. 1908년 이때 그의 작품을 보통 '표현주의'로 구분하고는 있으나 그려진 소재에 관련해 볼 때 색채가 독자성을 보이고 있음과 또한 '음악적' 구성이 시각적인 것보다는 심리적인 효과를 지향하고 있다는 점에서 특이한 성격을 내포하고 있다. 칸딘스키는 미술도 음악처럼 점, 선, 면 등과 같은 순수한 조형 요소들을 결합하여 하나의 작품을 이룰 수 있다고 생각했기 때문에 그는 '음악과' 라는 별칭도 갖게 되었다.

독특한 맛을 느끼기도 했다. 이렇듯 5감을 한꺼번에 섞어서 쓰는 공감각 능력자들에 대한 연구가 뇌의 연구와 인지과학에 새 장을 열고 있다. 영국 캠브리지 대학의 신경과학 연구진은 글자나 숫자를 색깔로 인식하는 이들을 모집한 결과 2,000명 중 한 명 꼴이라는 조사결과를 내놓았으며 이것은 인구비율로 따지면 우리나라에도 2만명 정도가 이런 능력을 갖고 있을 수 있다는 이야기다. 또한 여성과 왼손잡이에서 이런 능력이 더 흔히 발견됐고, 모계를 통해서 유전된다는 조사가 발표되기도 했다.³

이렇듯 공감각에 관련한 연구가 여러 분야에서 이루어지고 있는데 반해 음악적 측면에서의 구체적인 공감각적 연구에 대한 자료는 많지 않다. 본 연구에서는 음악적 측면에서 공감각에 대한 연구의 일환으로 기존의 여러 공감각자들에 의해 주장 되어진 악기음색(Timbre)과 색청(Color-Hearing)과의 관계를 토대로 관악기, 현악기 등 악기의 배음을 분석하고 각 악기군 간의 배음들(Partials)의 특징을 분석해 봄으로써 악기음색과 색채와의 상관관계를 알아보고자 한다. 또 악기음색의 이미지와 색상에서 느껴지는 감성을 비교해 봄으로써 각각의 악기음색과 색채와의 관계를 연구해 보고자 한다.

2. 연구 방법

각 악기의 음색에서 느껴지는 색청이 다르다는 기존의 주장을 바탕으로 악기의 음색과 색청과의 상관관계를 연구해 보고자 한다. 연구 방법으로는 악기음색의 특징은 각 악기음색의 FFT(Fast Fourier Transform)를 통해 분석 되어진 배음을 분석해 보고 그 배음들이 색의 3요소⁴에 따라 어떻게 달라지는지 알아 보고자 한다. 색의 3요소 중 첫번째인 색상(Color)은 여러 공감각자들에 의한 주장을 토대로 공통적으로 나타나는 색청으로 대체하고 두 번째로는 악기음색과 색의 명도(Value)와의 관계, 세 번째로는 악기음색과 채도(Chroma)와의 관계를 연구해 보고자 한다. 또한 색과 음색에서 느껴지는 감성을 비교해 음색과 색청, 그리고 음색과 감성과의 상관관계를 알아보고자 한다.

분석을 위한 악기는 목관악기는 플룻(Flute)과 오보에(Oboe), 바순(Bassoon)이 있고 관악기는 트럼펫(Trumpet)을, 현악기는 바이올린(Violin)과 첼로(Cello)를 중심으로 배음을 분석한다. 분석을 위한 악기들의 배음은 James A. Moorer의 스펙트라(Spectra)⁵ 자료를 토대로 하였다. 분석 시 배음은 잡음(noise)을 제외한 20번째까지의 배음을 중심으로 분석하고 각 배음의 음량(Amplitude)값을 분석해

³ 2002년 12월 9일자 한국일보 30판 과학 ‘공감각 능력자’ 연구 활발

⁴ 색의 3요소 : 색상(Color), 명도(Value), 채도(Chroma)

⁵ James A. Moorer 가 Stanford 대학교 재직 당시 약 15 개의 관현악기들의 배음을 분석한 자료 <http://www-ccrma.stanford.edu/software/clm/clm/spectra.clm>

본다. 그 다음 배음에서 나타나는 특성에 관해 연구해 보고 각각의 악기에서 느껴지는 색채들의 특징을 비교해 보고 악기음색에서 느껴지는 감성과 색채에서 느껴지는 이미지와의 상관관계도 비교해 본다. 이 모든 경우의 수를 통합해 악기음색에서 느껴지는 색상에 관해 과학적인 증거를 유추해 보고자 한다.

각 악기의 음색을 분석하는데 있어서 관악기의 경우 고음역은 하모닉스를 나타내므로 각 악기의 음색을 잘 나타내 줄 수 있는 저음부를 중심으로 분석 하는 등 배음 분석에 있어서 각 악기의 모든 음역대의 배음을 분석하기에는 많은 문제점이 있어 각 악기의 특성을 가장 잘 나타낼 수 있는 중심 음역대를 선택해 분석해 보고자 한다. 그런 이유로 각 악기마다 분석 되어지는 음정은 악기마다 달라질 수 있다. 또한 중심 음역대의 기준은 『관현악의 이론과 실제』⁶의 악기음역구분을 기준으로 한다. 예를 들어 플룻의 경우는 가온 음역대의 시작음인 c5⁷를, 오보에는 f4를 분석하는 것을 말한다.

⁶ 박봉석 『관현악의 이론과 실제』 (세광음악출판사.1991)

⁷ a4 = 440Hz 를 기준으로 한다.

II. 분석

1. 악기별 색청의 비교

여러 공감각자들이 느끼는 색청을 살펴보면 플루트의 경우에는 공통적으로 하늘색을 느끼고 오보에는 초록색, 바순은 갈색, 트럼펫은 황색 계열, 바이올린은 적색계열, 첼로는 청색계열을 느낀다고 한다. 또 많은 공감각자들 중에서도 칸딘스키의 경우 쇤베르크와 함께 많은 작업을 하면서 '인상 III' 등 본인이 느끼는 색청에 의한 작품들을 다수 제작하기도 했다.

	플루트 (Flute)	오보에 (Oboe)	바순 (Bassoon)	트럼펫 (Trumpet)	튜바 (Tuba)	바이올린 (Violin)	첼로 (Cello)
칸딘스키 (Kandinsky)	하늘색	초록색	적보라/ 갈색	황색	진홍색	밝은 적색	어두운 청색
라비냐크 (Lavignac) ⁸	하늘색	초록색	어두운 갈색	주황	황색/ 보라	적갈색	어두운 청색
쇤베르크 (Schonberg)	하늘색	밝은 적색	청색
림스키코르사코프 (Rimsky Korsakov)	찬음색	.	조소적, 슬픈	명랑한 음색	음울	광채	부드러우며 탁한 음색

<표 1> 악기별 색청의 비교표

위의 <표 1> 악기별 색청의 비교표를 보면 알 수 있듯이 칸딘스키와 라비냐크, 그리고 쇤베르크가 주장한 색청이 서로 공통점을 가지는 것을 알 수 있다. 또한 림스키 코르사코프의 경우에는 색청은 아니지만 각각의 음색에 따른 감성을 표현하고 있다. 그 밖에도 스크리아빈 등 다른 작곡가들도 색청에 관한 각기 다른 주장을 한 경우도 있지만 그들은 공감각자로는 구분이 되지 않기 때문에 여기서는 배제하기로 한다.

이 논문에서는 칸딘스키를 비롯한 위의 표에서 제시한 공감각자들이 느끼는 색청을 토대로 악기의 음색과 색청과의 관계를 연구해 보고자 한다.

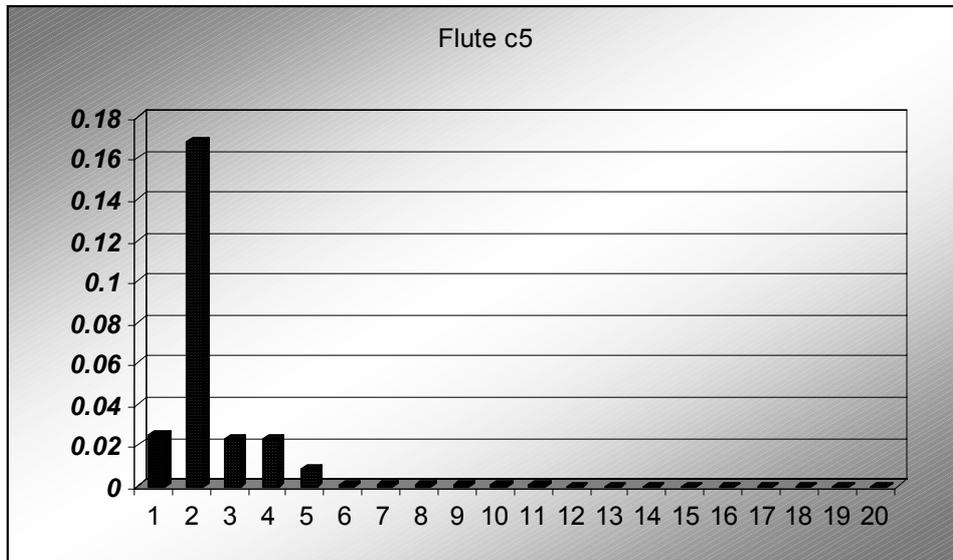
⁸ 라비냐크(Alexandre Jean Albert Lavignac 1846 – 1916): 프랑스 음악이론가. 음악교육가 라비냐크의 저서 『Music And Musicians』 (Henry Holt And Company. 1903) 182-184 쪽 참조

2. 악기음색과 색과의 상관관계 연구

1) 악기음색과 색의 명도(Value)와의 관계 분석

명도란 색채의 광휘(밝기)의 정도를 말한다. 예를 들면 어두운 적색과 밝은 적색을 구별하는 성질이다.⁹ 이러한 성질을 가지고 있는 명도에 따른 악기음색의 분석을 위해서 첫 번째로는 서로 다른 악기군에 속해 있지만 같은 계열의 색상이 나타나고 있으며 모든 공감자들이 공통적인 색채를 느끼고 있는 플룻과 첼로의 배음 분석을 해 보고자 한다. 앞의 <표 1> 악기별 색채의 비교표에서 보여 지듯이 플룻과 첼로의 색채를 비교해 보면 각각 하늘색과 청색으로 나타나는 것을 알 수 있다. 또한 첼로에 있어서 공감각자들에 따라 청색과 어두운 청색으로 명도의 차이가 나타나는 것도 알 수 있다. 이렇듯 플룻과 첼로에서 나타나는 색채의 명도 차이가 각 악기의 배음과 어떤 상관관계가 있는지를 알아보려고 한다.

먼저 플룻의 중심음역대인 c5음의 배음을 분석해 보면 배음의 수가 많지 않을 뿐더러 제1배음(first partial)으로부터 여섯번째 이상의 배음들(partials)은 나타나지 않는 것을 알 수 있다. 그리고 두번째 배음의 역할이 매우 많은 비중을 차지하고 있으며 나머지 배음들은 음량값이 거의 0에 가까운 수치를 나타낸다.

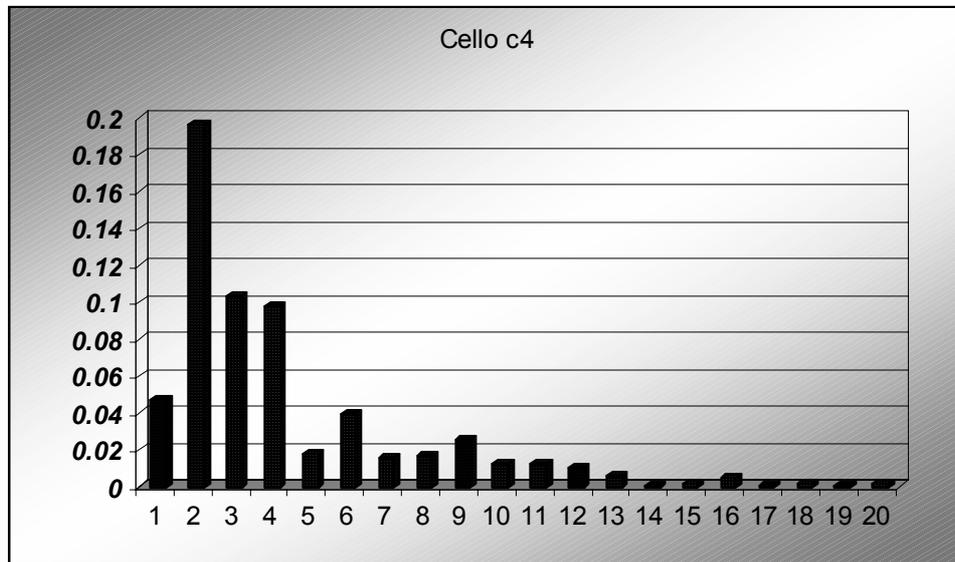


<그래프 1> 플룻의 c5 배음 분석 그래프

첼로의 경우 첼로의 중심음역대인 c4의 배음을 분석해 보면 두번째 배음이 가장 큰 음량값을 가지며 4번째 이후의 배음들은 플룻과 마찬가지로 음량값이 작아지는 것을 볼 수 있다. 그리고 10번째 배음 이후에는 음량값이 거의 나타나지 않는다.

⁹ Maitland Graves, 배만실 역, 『디자인과 색채』 (이대 출판사, 1994) 208쪽

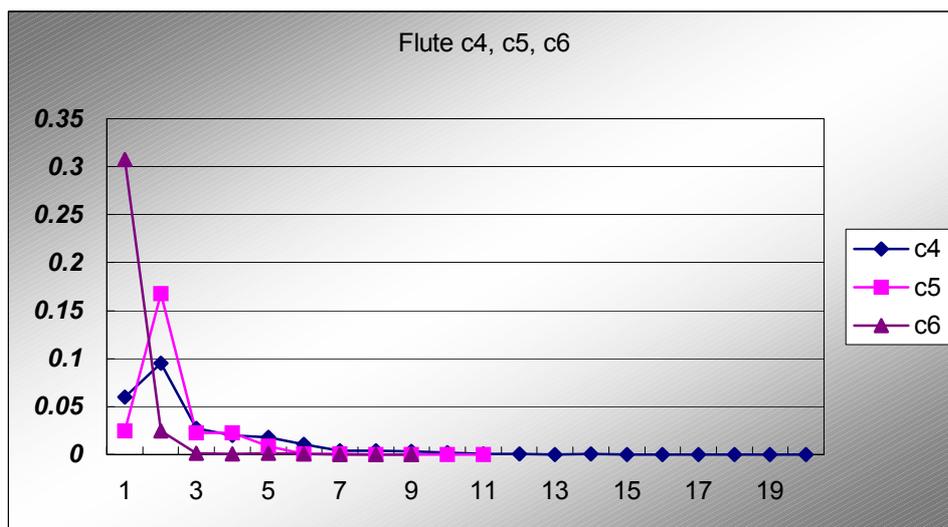
하지만 첼로의 경우에는 플룻에 비해 10번째 이후까지도 아주 작은 음량값을 가진 배음들이 존재 한다.



<그래프 2> 첼로 c4 배음 분석 그래프

그러므로 여기서 색청의 명도의 차이는 윗 배음들의 개수에 따라 달라짐을 유추해 볼 수 있다. 좀 더 명확한 분석을 위해서 플룻과 첼로의 다른 음역대역을 분석해 보고자 한다.

플룻의 경우 c4와 c6를 분석해 보면 c4의 경우에는 8-9개정도의 배음이 나타나는데 반해 c6의 경우에는 겨우 3-4개 정도의 배음만을 가지고 있다.

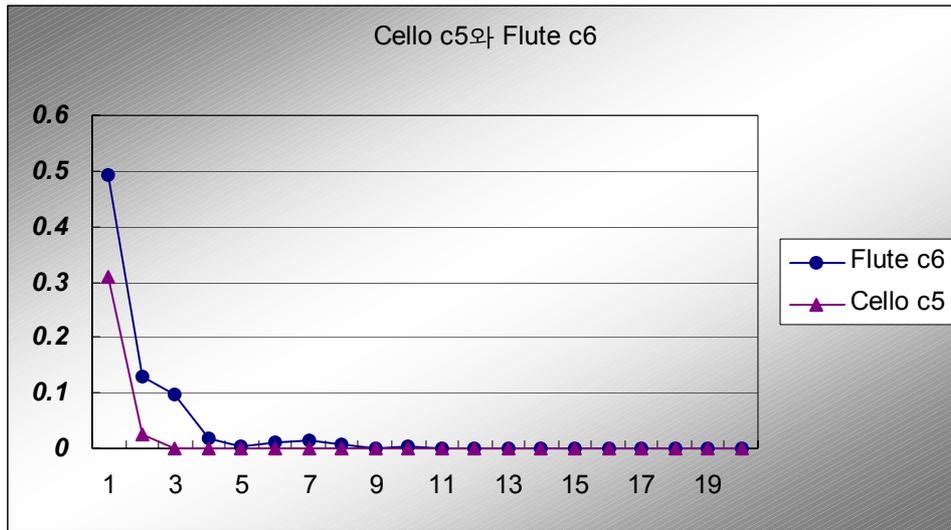


<그래프 3> 플룻의 c4 와 c5 그리고 c6 의 배음 비교 분석 그래프

또한 첫번째 배음이 가장 크고 나머지 배음들의 음량은 매우 작다. 이러한

배음들의 특성으로 알 수 있듯이 소리가 맑으면서 밝은 소리를 가질 수록 배음수가 적으며 기본음이 중요한 역할을 하는 것을 알 수 있다.

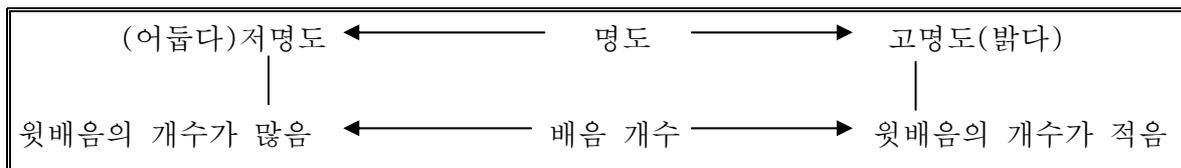
첼로의 경우에도 첼로의 고음역대인 c5를 분석해 보면 플룻과 마찬가지로 첫번째 배음(first partial)이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 4번째 배음 이후의 배음은 거의 0에 가까운 수치를 나타내고 있는 것을 알 수 있다. 하지만 플룻에 비해서는 아랫 배음의 개수가 더 많은 것을 알 수 있다.



<그래프 4> 첼로 c5와 플룻 c6 배음 분석 그래프

첼로와 플룻의 서로 다른 음역대역을 비교해 볼 때 중심 음역대역에서는 두번째 배음이 가장 큰 역할을 하고 음역이 높아질수록 첫번째 배음이 큰 역할을 하고 있다. 하지만 모든 배음 중 하나의 배음만이 큰 비중을 차지 한다는 점과 또 첫번째 배음과 두번째 배음은 서로 옥타브 관계이므로 서로 공통점을 가진다.

이 두 가지의 악기의 배음을 분석해 본 결과 다섯 번째 이내의 아랫 부분 배음 중에서 첫번째나 두번째의 배음 중 하나의 배음만이 높은 음량값을 가지고 나머지 배음들의 음량값이 적을수록 더 맑고 밝은 음색을 가지게 되며 윗 배음의 개수가 많아질수록 음색이 어두워지며 색의 명도도 하늘색에서 청색으로, 또 어두운 청색으로 더 낮아지는 것을 알 수 있다. 또 같은 악기에서도 저음역대보다 고음역대로 올라 갈수록 첫번째 배음의 비중이 커지며 윗 배음의 개수도 줄어들어 색청도 고음역대가 저음역대보다 밝은 명도를 나타낸다. 따라서 윗 배음의 개수가 많아질수록 명도가 낮아지는 것을 알 수 있다.



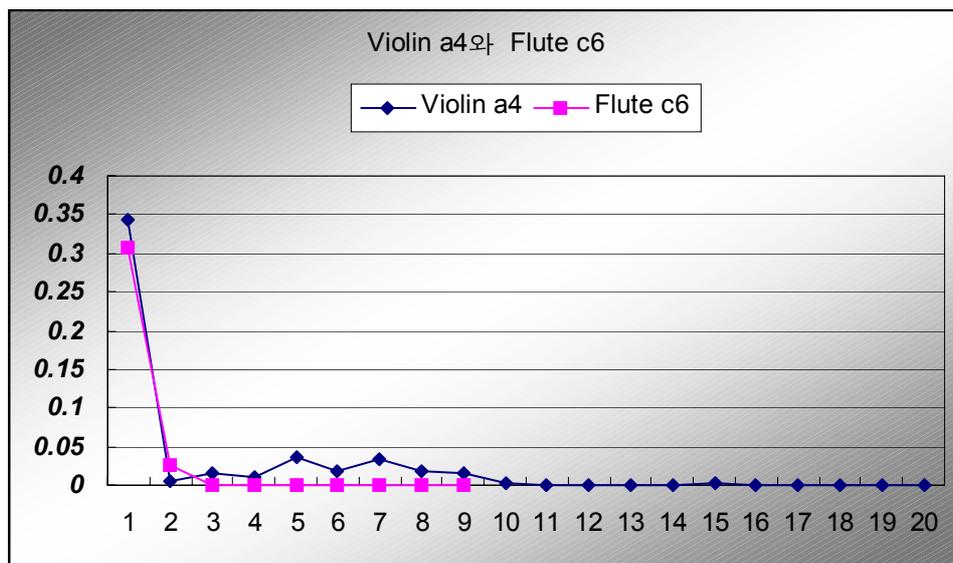
<표 2> 악기음색과 색의 명도와 관계

2) 악기음색과 색의 채도(Chroma)와의 관계 분석

채도란 색채가 가지는 힘, 강도, 혹은 순수성의 정도를 말한다.¹⁰ 색깔이 연하다, 진하다, 탁하다 하는 등의 정도를 나타내는 말이다. 채도는 무채색에는 없고 유채색에만 있으며 한 색상 중에서 가장 채도가 높은 색을 그 색상 중의 순색이라 한다. 순색에 가까운 것은 채도가 강하고 진한 것이며, 이를 고채도라 하고 연한 채도는 순색의 색기가 약한 것을 말하며, 이것을 저채도라 한다. 그리고 탁한 색이라는 것은 순색에 회색이 가해져서 순색의 선명도를 잃고 회색조가 되는 것을 말하는데, 이것을 탁도 또는 탁색이라고 한다. 적색과 황색의 순색의 채도가 가장 높다.¹¹

앞의 <표 1>악기별 색칭의 비교표에서 보면 플룻이나 바이올린이 하늘색과 밝은 적색이 나타나는데 비해 오보에와 바순, 그리고 트럼펫이 각각 초록색과 어두운 갈색, 오렌지색이 나타나는 등 채도의 차이를 보이는 것을 알 수 있다.

밝은 적색이 나타나는 바이올린의 경우에는 플룻과 마찬가지로 첫번째 배음이 큰 비중을 차지 하고 있으며 나머지 배음들의 음량값은 비중이 적으며 10번째 이후로의 배음들은 거의 나타나지 않는다.

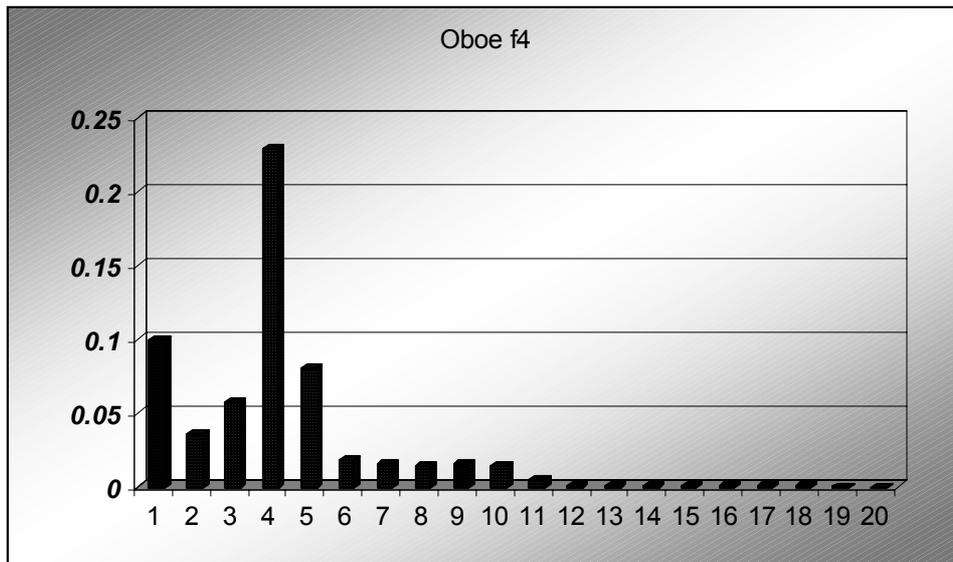


<그래프 5> 바이올린 a4와 플룻 c6 배음 비교 분석 그래프

하지만 오보에의 경우에는 f4를 분석해 보면 플룻과 마찬가지로 아랫쪽의 배음으로 주로 이루어져 있는데 플룻이 첫번째나 두번째 배음이 큰 비중을 차지 하는 것에 비해 네번째 배음이 가장 큰 비중을 차지하며 첫번째 배음 외에 다른 배음들의 음량도 큰 것을 알 수 있다.

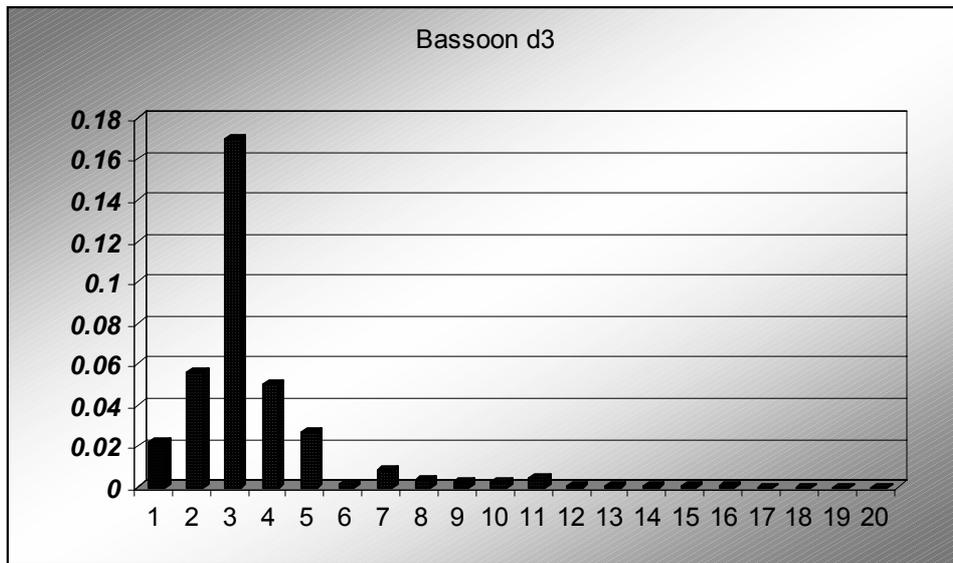
¹⁰ Maitland Graves, 배만실 역, 『디자인과 색채』 (이대 출판사, 1994) 209 쪽

¹¹ Color 의 3 요소 (http://home.cein.or.kr/~hongpol/arts/color/co_03.htm 참조)



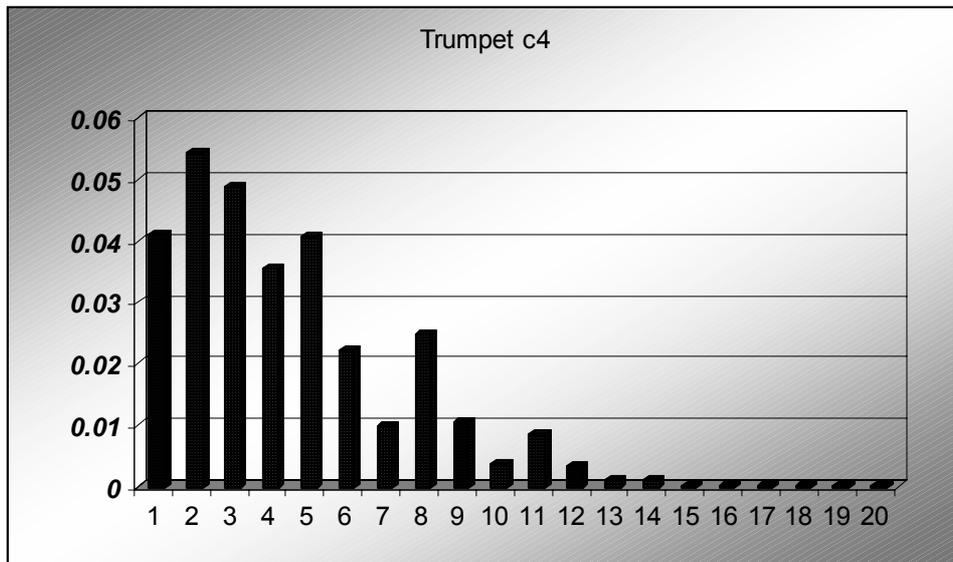
<그래프 6> 오보에 f4 배음 분석 그래프

어두운 갈색이 나타나는 바순의 경우도 세번째 배음의 음량값이 가장 크며 2번째와 네번째 배음도 비교적 높은 음량값을 가지고 있다.



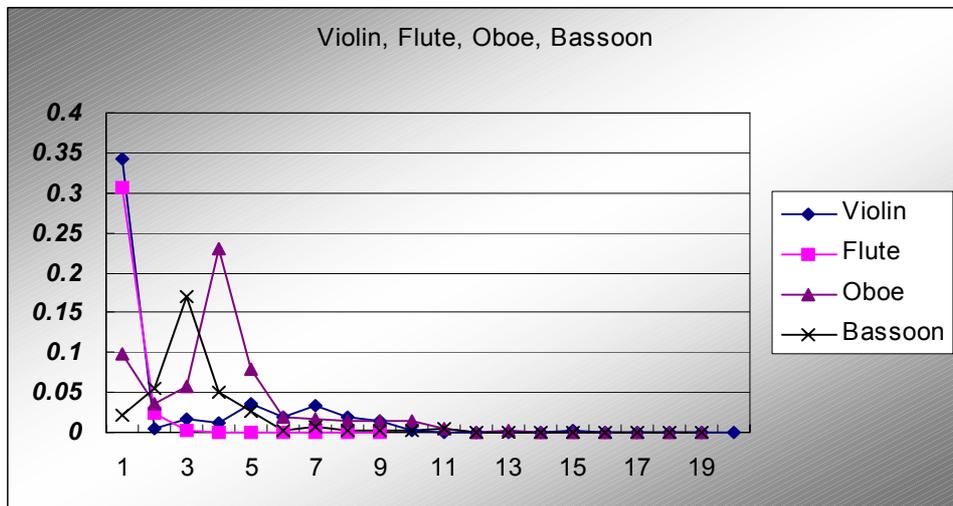
<그래프 7> 바순 d3 배음 분석 그래프

트럼펫의 경우에도 첫번째나 두번째 중 하나의 배음이 중요한 음량을 차지하고 있는 플룻에 비해 두 번째와 세번째 배음이 더 많은 비중을 차지하고 있으며 그 외의 10번째 내의 아랫 배음들의 음량값이 높다.



<그래프 8> 트럼펫 c4 배음 분석 그래프

바이올린과 오보에, 바순 등의 배음을 분석해 본 결과 첫번째나 두번째 배음 이외의 세번째 이상의 배음의 음량 값이 높고 다섯번째 이내의 여러 개의 배음들의 음량값이 높을수록 3원색¹² 이외의 색이 나타나고 1-2번째의 배음값 중 하나만 큰 비중을 차지하고 나머지 배음들의 음량값이 작은 값을 가질수록 3원색이 나타난다는 것을 알 수 있다.

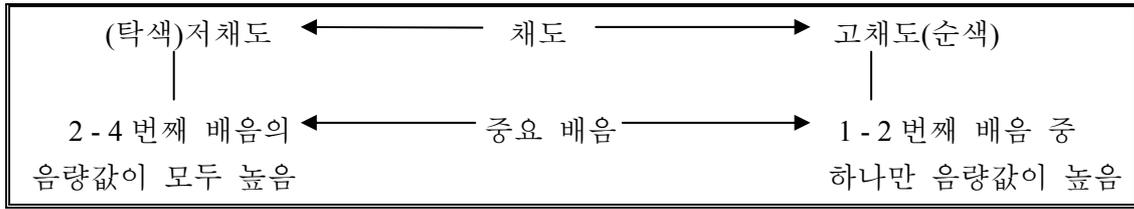


<그래프 9> 바이올린과 플룻, 그리고 오보에와 바순 배음 비교 분석 그래프

또한 2-4번째 배음들이 값이 크고 다섯번째 이내의 배음들이 큰 비중을 차지할수록 채도가 낮아지고(순색에서 멀어짐) 하나의 배음만이 큰 비중을 가지고

¹² 색의 삼원색 : 청색, 적색, 황색을 말한다.

나머지 배음들은 작은 음량값을 가질수록 채도가 높아 진다(순색에 가까워 진다).



<표 3> 악기음색과 색의 채도와와의 관계

3. 악기 음색과 색상, 그리고 감성의 관계

색채학에서의 색과 음에 관한 설명에 의하면 어두운색, 저명도색은 낮음음을 느끼고 순색에 가까운 밝고 선명한 색은 예리한 음을, 밝고 강한 채도의 색은 높은음을 느낀다고 한다.¹³ 앞에서의 분석한 결과와 대입해 보면 낮은 음역대를 가진 첼로의 경우 저명도의 어두운 청색을 느끼고 바이올린과 트럼펫 같은 예리한 음을 가진 악기는 황색과 적색을 느끼며 음역대가 높은 플룻의 경우 밝고 강한 채도의 하늘색을 느끼는 것을 알 수 있다. 이것을 토대로 각각의 악기음색에서 느껴지는 감성¹⁴과 색상에서 느끼는 감성¹⁵을 비교해 보고자 한다.

악기	음색	색	이미지
바이올린	화려하고 예리하며 감성적이고 섬세	적색	자극성이 아주 강하며 열광적이며 호진적인 정열적인 이미지
트럼펫	명쾌하고 감동적이며 화려하고 자극적인 음색	황색	에너지원의 상징, 쾌활한 반면 비열, 냉담 등의 이미지
첼로	부드럽고 포근하면서도 어둡고 탁한 음색	청색	장엄, 숭고, 숙연함, 암흑. 초현실적 세계를 지향하는 색
플룻	차가운 음색, 평온하고 투명한 음색	하늘색	청명하고 수동적이고 고요한 이미지
오보에	장조에서는 꾸밈없고 쾌활하며 단조에서는 애수적이고 구슬프다	초록색	자연을 대신하는 색, 안정감, 휴식, 위안, 평화를 연상하는 반면 고독하고 냉정함을 갖는다
바순	연약하고 수줍은 면과 흐릿한 음색을 가진 저음 악기	갈색	불굴의 정신, 현실적, 견실한 이미지, 건강한 색, 경직되지 않은 안정되고 차분한 느낌

<표 4> 악기 음색과 색상, 그리고 감성의 관계

¹³ 유태순 조기여 배현숙 이화순 신지현 김영란 『색채학』 -이론과 실제-(성화출판사) 74-75 쪽

¹⁴ 박봉석 『관현악의 이론과 실제』 (세광음악출판사.1991)

¹⁵ 김진한 『색채의 원리』 (시공사 2002) 167-174쪽

바이올린의 음색은 화려하고 예리하며 극히 감성적이고 섬세하다. 바이올린은 비교적 폭넓은 음역대를 가지며 어느 악기와도 앙상블이 가능하다. 바이올린에서 느껴지는 색은 적색인데 적색은 자극성이 아주 강하며 열광적이며 호전적인 정열적인 이미지를 가지며 황색이나 청색과 뚜렷이 구분되며 비슷한 점이 전혀 없지만 극단적인 유연성을 가지고 있기 때문에 성격이 아주 다른 색을 가까이 두면 가까운 색으로 곧잘 변하는 특징이 있다. 이와 같이 적색은 다양한 색조의 변화를 전개 할 수 있는 커다란 포용력을 가지고 있다.

트럼펫은 명쾌하고 감동적이며 화려하고 자극적인 음색을 가지고 있다. 트럼펫에서는 황색이 느껴지는데 황색은 순색 중에서도 가장 많은 빛을 반사하는 색으로 에너지원의 상징, 쾌활한 반면 비열, 냉담 등의 이미지도 가진다.

오보에는 장조에서는 꾸밈없고 쾌활하며 단조에서는 애수적이고 구슬프다. 오보에에서 느껴지는 초록색은 자연을 대신하는 색, 안정감, 휴식, 위안, 평화를 연상하는 반면 고독하고 냉정함을 갖는다.

플룻은 차가운 음색을 가지며 밝고 우아한 성격의 멜로디에 어울리며 평온하고 투명한 음색을 가진다. 플룻에서 느껴지는 하늘색은 청명하고 수동적이고 고요한 이미지이다.

첼로는 부드럽고 포근하면서도 어둡고 탁한 음색을 지닌다. 첼로에서 느껴지는 짙은 청색은 장엄, 숭고, 숙연함, 암흑. 초현실적 세계를 지향하는 색으로 청색의 경우는 항상 수동적이며 차갑고 수축적이고 내향적이며 채도를 낮추면 미신, 공포, 비탄 등의 이미지를 갖는다. 균형과 조화의 색, 사람을 안정시키는 색이기도 하다.

바순은 연약하고 수줍은 면과 흐릿한 음색을 가진 저음 악기이며 갈색은 불굴의 정신, 현실적, 견실한 이미지, 건강한 색, 경직되지 않은 안정되고 차분한 느낌이다. 느린 파장을 지닌 무겁고 까다로운 색이다.

이렇듯 악기음색에서 느껴지는 이미지와 색상에서의 감성이 서로 연관되어 있음을 알 수 있다. 그러므로 악기음색에 따라 색청이 다르게 나타나는 것은 악기마다 다른 형태의 배음 구조를 가지고 있기 때문이며 각 악기들과 그 악기음색에서 느끼는 색청은 서로 공통적인 감성을 가지고 있다는 것을 알 수 있다.

IV. 결론

앞에서의 배음을 분석한 결과와 여러 공감각자들에 의해 주장 되어진 색청을 비교해 보면 각 악기음색과 색청과의 상관관계를 알 수 있다. 그리고 악기음색에서 느껴지는 감성과 색상에서 느껴지는 감성이 일치하는 것도 알 수 있다.

플룻과 첼로에서처럼 같은 계열의 색상이 느껴지더라도 명도의 차이가 나타나는 것은 배음의 개수에 영향을 받는데 배음의 구조가 간단할수록 명도가 높은 색상이 느껴지고 배음이 복잡해질수록 명도가 낮아진다. 또한 같은 악기에서도 음역대가 낮아질수록 배음의 구조가 복잡해지며 어두운 저명도색을 느끼고 음역대가 높아질수록 고명도색을 느낀다는 것을 알 수 있다. 앞에서의 분석한 결과와 대입해 보면 낮은 음역대를 가진 첼로의 경우 저명도의 어두운 파랑을 느끼고 바이올린과 트럼펫 같은 고음역대를 가진 악기는 밝은 적색과 오렌지를 느끼며 소리가 밝으며 음역대가 높은 플룻의 경우 밝은 하늘색을 느끼는 것을 알 수 있다.

또한 채도에 있어서는 바순과 오보에와 같이 여러개의 배음이 중요한 비중을 차지하는 복합적인 음색을 가진 악기일수록 (음역에 따라 음색의 느낌이 달라지는) 삼원색이외의 저채도의 복합적인 색이 나타나며 바이올린과 플룻과 같이 중요 배음의 개수가 한 두개로 이루어진 악기일수록 채도가 높은 삼원색이 나타나는 것을 알 수 있다.

다시 요약해 보자면,

첫째, 악기음색과 색의 명도와의 관계는 배음의 개수와 상관 관계가 있다.

소리가 밝으면서 밝은 소리를 가지는 악기일수록 배음수가 적으며 1-2번째의 배음이 중요한 역할을 하는 것을 알 수 있다. 플룻과 첼로 두 가지의 악기의 배음을 분석해 보면 아랫 배음부분의 음량이 높은 배음의 개수가 적을수록 더 맑고 밝은 음색을 가지게 되며 윗 배음의 개수가 많아질수록 음색이 어두워지며 색의 명도도 하늘색에서 어두운 청색으로 더 진해지는 것을 알 수 있다.

둘째, 악기음색과 색의 채도와의 관계는 중요 배음의 개수와 몇 번째 배음이 가장 큰 음량을 가지는가와 상관관계가 있다.

오보에의 경우에는 플룻과 마찬가지로 아래쪽의 배음으로 주로 이루어져 있는데 첫번째 배음이 가장 큰 플룻에 비해 세번째 배음이 가장 큰 비중을 차지하며 그 외의 다른 배음들의 음량도 비교적 큰 음량을 가지고 있다. 그리고 바순의 경우도 오보에와 마찬가지로 세번째 배음이 가장 큰 음량을 가지며 두번째와 네번째

배음의 음량값도 큰 것을 알 수 있다. 또 잡음 같은 작은 음량값을 가진 배음이 많이 섞여 있다. 트럼펫의 경우에는 두번째 배음이 가장 크며 그 외의 10번째 내의 아랫 배음들의 음량 값이 모두 높은 것을 알 수 있다. 그 결과 1-2번째 이상의 배음의 음량 값이 높은 값을 가질수록 3원색 이외의 채도가 낮은 색을 나타낸다는 것을 알 수 있으며 다섯번째 내의 아랫 배음 중 2개 이상의 배음의 음량값이 높은 비중을 차지 할수록 예리한 음색이 나타나는 것을 알 수 있다. 그러므로 기본 음색이 나타나는 첫번째와 두번째 배음의 음량값이 높은 악기 일수록 채도가 높은 순색에 가까워 지며 세번째 배음의 음량값이 높으며 그 외의 다른 배음들의 음량값의 비중이 커질수록 순색에서 멀어지며 채도가 낮아지는 것을 알 수 있다.

마지막으로 음색과 색상에서 느껴지는 감성을 비교해 보면 각각의 악기의 음색에서 느껴지는 감성과 색상에서 느끼는 감성이 서로 일치하는 것을 알 수 있다. 악기음색에 따라 색청이 다르게 나타나는 것은 악기 마다 다른 형태의 배음 구조를 가지고 있기 때문이며 각 악기들과 그 악기음색에서 느끼는 색청은 서로 공통적인 감성을 가지고 있다는 것을 알았다. 이로써 공감각자들에 의해 주장 되어지고 있는 악기에 따라 다르게 느끼는 색청은 악기들마다의 고유의 배음 구조에 의해 증명되어지며 또한 음색과 색상에서 공통으로 느껴지는 감성이 각 악기마다의 색청에 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

이번 연구에서는 악기음색에 따른 색청을 기존의 공감각자들에 의한 주장을 근거로 하여 배음 분석을 중심으로 증명을 해 보았다. 앞으로 악기음색에 따른 색청의 좀 더 구체적인 연구를 위해서는 기존의 공감각자들의 주장 이외에 다수가 느끼는 색청에 대한 연구가 이루어져야 한다. 또한 악기구조와 재질에 의해 변화할 수 있는 색청에 관한 연구와 음역에 따른 색청의 변화와 상관관계 등에 대한 지속적인 연구와 노력이 이루어져야 하며 서양 악기뿐만 아니라 국악기에 대한 연구도 활발해 졌으면 한다.

참고 문헌

1. 단행본

권영걸 외 26인 『이제는 색이다!』 (국제출판사, 2002)

김진한 『색채의 원리』 (시공사, 2002) 167-174쪽

박봉석 『관현악의 이론과 실제』 (세광음악출판사, 1991)

유태순 조기여 배현숙 이화순 신지현 김영란 『색채학』 이론과 실제 (성화출판사)

Birren, Faber 지음 김진한 옮김 『색채의 영향』 (시공사, 1996)

Blom, Eric. 『Grove's dictionary of music and musicians』 (London : Macmillan & co., 1966)

Graves, Maitland 배만실 역, 『디자인과 색채』 (이대 출판사, 1994)

J.C.Crawford, Die Gluckliche Hand : Schoenbergs Gesamtkunstwerk.
『The Musical Quarterly』 (1974)

Kandinsky, Wassily 『예술에 있어서 정신적인 것에 대하여』 (심설당, 1998)

Lavignac, Albert 『Music And Musicians』 (Henry Holt And Company, 1903)

Macdonald, Hugh. 『Scriabin』 (London : Oxford University Press, 1978)

Messiaen, Olivier and Samuel, Claude 『Music And Color : conversations with
Claude Samuel 』 Portland, Or. (Amadeus Press, 1994)

Rimsky-Korsakov 『Principle of Orchestration』 (태림출판사, 1992)

Robert D. Cogan 『Sonic Design : The Nature of Sound And Music』 (Prentice
Hall, 1976)

Seashore, Carl E. 『Psychology of Music』 (New York : McGraw-Hill, 1938)

Walker, Morton, 김은경 옮김 『파워 오브 컬러』 (교보문고, 1998)

2. 학위 논문

구민자 <음악과 색채의 미학적 관계에 대한 연구>
(연세대학교 교육대학원 음악교육전공, 1985)

하얀 <음악에 의해 형성된 공감각적 디지털 시각이미지 제작에 관한 연구>
(상명대학교 정보통신대학원 디지털영상학과컴퓨터그래픽전공, 2002)

윤정일 <시각예술과 청각예술에서의 공감각에 의한 시각표현 연구>
(이화여자대학교 생활미술학과, 1994)

문영애 <재즈이미지에 의해 형성된 공감각적 색채와 비례에 의한 복식조형>
(연세대학교 대학원 의류환경학과, 1999)

3. 단편 논문

김 준 <보는 소리 듣는 영상> (‘ 영상문화’ 한국영상문화학회 학술지 제 5호,
2002)

박지원 <사이네스테시아와 총체적인 예술 형태> (음악연구, 한국음악학회 제 28집)

이구형, 김병주, 정일석 <시청각 복합자극에 대한 인간감성의 변화>
(한국감성과학회지 Vol.2 No.1 44-51페이지 August 2001)

4. 참고 인터넷 사이트

<http://psyche.cs.monash.edu.au/v3/psyche-3-06-vancampen.html>.

http://www.gdmusic.co.kr/info_1.htm

<http://www.arthyun.com/word/wo11.htm> 미술용어 사전 참조

<http://launyang.co.kr/publ/su2-38.htm>

<http://www.awn.com/mag/issue2.1/articles/moritz2.1.html>

http://prometheus.kai.ru/probl_e.htm