



1. Introduction (Mary Simony)

- 음악의 자연적 소실현상과 창작 작품의 보존을 위한 인간의 책임은 여러 가지 방법으로 음악적 요소들이 표현되게 하였다.
- 쓰여진 단어 자체가 그 뜻을 전부 표현하는 것이 아닌 것처럼, 음악적 표현도 작곡의도를 전부 전달하는 것은 아니다.
- 음악적 표현이 기보와 음표, 또는 여러 표시들을 포함할지라도 우리는 이러한 눈에 보이는 표시들 너머에 있는 의미를 알고 주의 깊게 음악을 들어야 음악 전체를 이해할 수 있을 것이다.
- 우리는 눈에 보이는 음악적 표시는, 결국 음악적(작곡) 표현의 의도를 알아내기 위한 수단에 불과하다.
- 이러한 음악적 표시와 작곡의도, 인간의 인지 사이의 일반적인 비교는 왜 음악분석이 진정한 예술 속의 예술인가를 말해준다.

1.1. The Four Basic Elements of Music

• 대부분의 음악이론 서적들은 음악의 기본 네 가지 요소를 음정(pitch), 음가(duration), 악상(intensity), 음색(timbre)으로 서술한다.

- 음정(pitch) : 음의 높·낮음, 주파수의 물리적 현상에 대한 인간의 인지.
- 음가(duration) : 음악 이벤트의 시간적 길이
- 악상(intensity) : 음악의 소리크기에 대한 감상자의 인지와 관계한다.
- 음색(timbre) : tone color

• 음악사 대부분에는 음악적 요소의 표현(악보)을 양날의 칼로 다루고 있다.

- 그 표현(악보)은 우리에게 음악적 요소들을 창조하고, 보급하며 보존할 수 있게 한다.

-아직까지는 이러한 표현(악보)들이 작곡가의 의도를 상반되게 해석하게 하기도 하고, 표현(악보)에 의해 강요된 패러다임에 의하여 인간의 창조성을 속박하기도 한다.

무반주 첼로(Bach) by Yo Yo Ma (1983)
무반주 첼로(Bach) by Rostropovich (1995)

VS.

Schoenberg 작품 등
21세기 현대음악

- 아래의 예제들은 음악표현의 네가지 요소(pitch, duration, intensity, timbre)들 중 하나 이상은 갖고 있는 것을 알 수 있다.
- Gregorian chant (neumes)는 pitch와 duration 관계는 알 수 있으나 intensity와 timbre은 표현되어 있지 않다.



Fig. 1: "Alleluia" from the Liber Usualis



Fig. 2: Transcription of "Alleluia" from the Liber Usualis

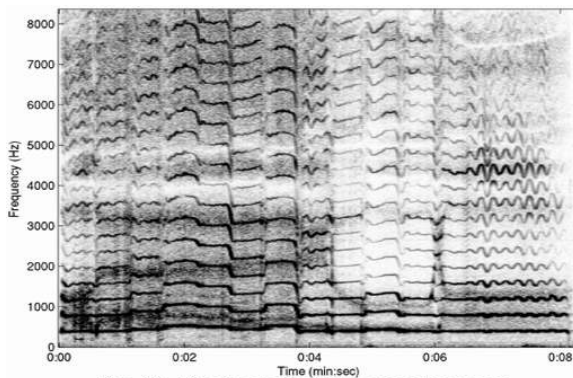


Fig. 3: Black and white spectrogram of the sung "Alleluia"

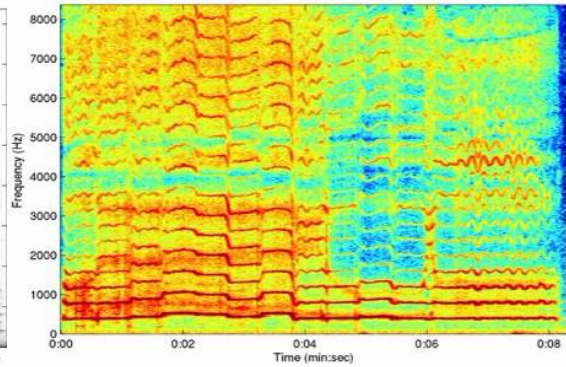


Fig. 4 Color spectrogram of the sung "Alleluia"

- Csound file들은 각 요소들에 대한 무한한 숫자로서 표현될 수 있지만 너무 많은 텍스트 정보들은 대단히 복잡하게 표시되어진다.

<pre> sr = 44100 kr = 4410 ksmps = 10 nchnls = 1 instr 001 a1 oscil 10000, 220, 1 out a1 endin </pre>	<pre> f 1 0 4096 10 1 0.6 0.3 i 001 0 3 i 001 4 3 </pre>
<p>Csound orchestra file and score file</p>	

- time-domain representation은 시간상에서의 음량 정보를 알 수 있지만 pitch와 timbre 분석은 빠져있다.

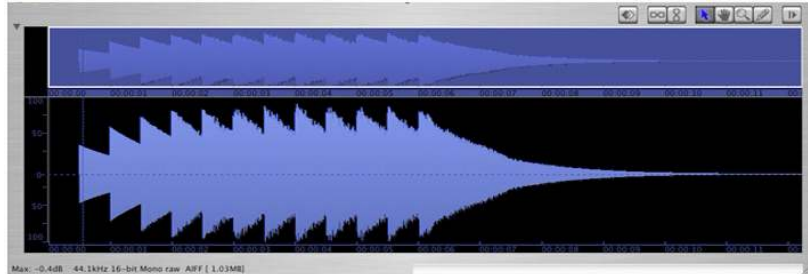


Fig. 5: Time domain representation of "Alleluia" played by a synthetic bell

- Spectrogram은 timbre과 intensity는 잘 표현되어 있지만 가끔은 pitch (fundamental pitch)를 잘 인지하지 못한다.

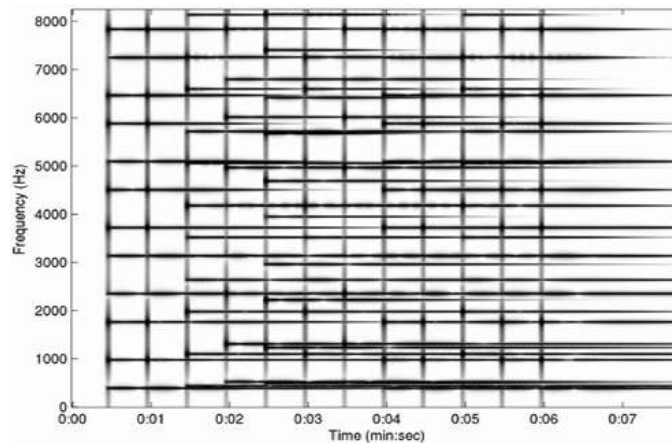


Fig. 6: Black & white spectrogram of "Alleluia" played by a synthetic bell

- 이러한 이유들로 이 책에서는 전자음악(electroacoustic music)의 분석과 이해, 평가를 위하여 여러 가지 복합적인 표현방법의 탐구를 추구하고자 한다.

1.2. The Influence of Representation on Music

- 음악 표현 방법의 발전을 위한 처음 동기는 문화와 종교적인 전통의 보존과 보급을 위한 것이었다.
- 중세음악에서의 기보표현은 음악 만들기의 기본이라 할 수 있다. (종교적 또는 세속적 가사위에 단선율 성악곡)
- 르네상스 시대에는 기악음악의 발전으로 태블러처 악보(문자·숫자 등으로 나타내는 기보법)와 파트악보와 같은 새로운 표현방법들이 나타나 새로운 악기의 발전, 합주 그리고 즉흥연주 등을 위하여 지원한다.
- 바로크 시대의 오선악보(현재 사용하는)는 선율과 화성, 리듬, 대위법 등을 발전시킬 수 있는 방법론을 창출한다.
- 악보에서의 음들과 같이 간단한 표현방법으로 우리의 음악적 전통이 계승되고 발전된다는 것은 우수한 인간 창조성의 발원이라 할 수 있다.
- 음악 기보의 발전은 작곡가 역할의 특별함과 여러 표현에 기여한다. 악보는 작곡 의도를 충분히 표현하기에 작곡가가 직접 음악을 실연할 필요가 없어진다.
- 연주자/지휘자의 역할은 악보를 통하여 작곡가의 의도를 전달하고 해석하는 것이 된다.
- 이러한 음악이 만들어 전달되는 과정은 우리 음악학교 조직에서 나타나는 것처럼 명백해진다. (여러 악기와 지휘전공이 있는 기악과, 그리고 작곡과, 이론전공 등)
- 이런 음악학교의 경계에서 벗어난 많은 작곡가들은 그들의 창작력의 증대를 위하여 전자기술과 컴퓨터를 이용하여 여러 가지 시도들을 하고 있다.
 - 새로운 악기의 개발
 - DSP를 이용한 기존악기의 음색확장
 - 표현의 새로운 방법론 창출을 위한 컴퓨터프로그램 개발 등
- 음악에서의 정보화 시대는 이러한 작곡가들을 낳았으니 중세의 음악창작과 비교해보자.
 - 악기는 더 이상 표준화되지 않는다.
 - 음악의 표현방식이 새롭게 탄생된다.
 - 작곡가와 연주자의 역할이 근접해 지면서 불명확해 진다.
- 중세부터 현재까지 음악의 네 요소(음정, 음가, 악상, 음색)가 어떠한 궤도로 발전되어 왔는지를 상상해보자.

- 단선율(monophony)에서 homophony, polyphony(다성음악)로의 발전
- 교회선법(church mode)에서 음열기법(set theory)
- rhythmic modes에서 metrical modulation
- 악기 조합의 확장에서 바그너 편곡법(Wagnerian orchestra)

• 음악의 요소들이 점점 복잡해지는 것이 가능할까? 인간이 들을 수 있는 음역 너머로의 음계확장이 가능할까?

• 21세기에 들어선 현재 음악의 요소들 중 계속 발전되어 갈수 있는 것이 음색(timbre)이라는 것은 의심의 여지가 없다.

• 이론적으로 컴퓨터는 우리가 상상하는 어떤 음색도 만들어 질수 있게 프로그램 될 수 있다.

• James A. Moorer와 John Grey와 같은 전자음악의 선구자들은 음색(timbre)이 다른 세 개의 음악요소들의 최종 연결고리라는 것을 분석을 통하여 증명했다.

-음색은 근본적으로 음정(frequency)과 악상(intensity)의 융합이다.

• Jean-Claude Risset의 작품 'Mutations'(1987)에서는 음열(series of pitches)들이 우회하여 나타나게 함으로서 음색의 적절한 전개를 통하여 음정(pitch)과 악상(intensity), 음가(duration)가 멋지게 혼합되어있다.

• 아래는 'Mutations'의 처음 6초의 spectrogram이다. 처음 1초까지는 연속적으로 음향변화가 나타나고 그것으로부터 하나의 음색으로 융합되어진다.

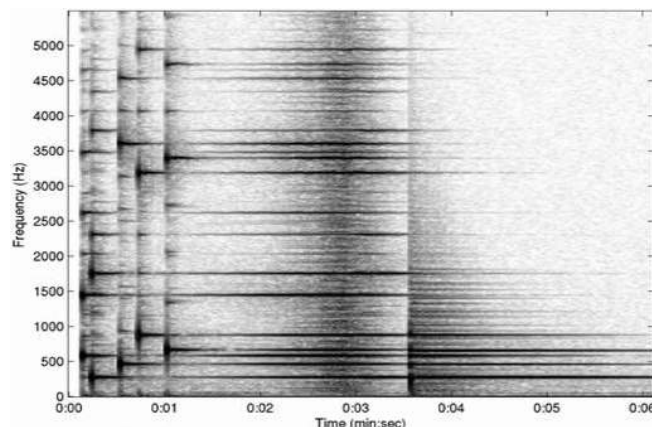


Fig. 7: Black and white spectrogram of beginning of "Mutations" by Jean-Claude Risset

Analytical Methods of Electroacoustic Music



- 컴퓨터 기술의 도움으로 소리의 분석과 합성은 음색에 대한 우리의 지식과 이해력을 앞서간다.
- 기술의 발전은 우리에게 인간의 지각과 미적 감성을 넘어서는 새로운 음악표현 방법을 가능하게 한다.
- 인간의 창조성 개선과 결부된 지적 호기심들은 분석을 통한 이러한 새로운 음악표현방법에 자극되어 분발하게 한다.