

# Claudio Gabriele의 <ARRIFLEX35>에서

## 사용된 색소폰 주법과 전자음향 연구

홍의식, 김준

동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과

### Saxophone technique and sound analysis

of Claudio Gabriele's <ARRIFLEX35>

Euy shick Hong, Jun Kim

\*Department of Multimedia, Graduate School of Digital Image &Contents,  
Dongguk University(antaresax@naver.com)

● 논문지 구분 : 한국 공학·예술학회 (분야 : 사운드)

● 키워드 : 색소폰(saxophone), 음색분석(sound analysis) , 소리 합성(sound synthesis)

● 교신 저자 : 홍의식

주소 : 100-715 서울특별시 중구 필동3가 26번지 동국대학교 영상대학원 멀티미디어  
학과

Tel : 010-8353-2784

● E-mail : antaresax@naver.com

# Claudio Gabriele의 <ARRIFLEX35>에서

## 사용된 색소폰 주법과 전자음향 연구

### Saxophone technique and sound analysis

of Claudio Gabriele's <ARRIFLEX35>

#### 요 약

색소폰의 다양한 주법들은 재즈나 블루스 등의 음악과 더불어 발전되어왔으며 멜로디나 대신을 연주 이외에 리듬적이고 음향학적인 타악기의 영역까지 표현할 수 있게 되었다. 이러한 다양한 테크닉을 구사할 수 있는 색소폰은 많은 작곡가들과 연주자들의 노력과 연구에 의해 다양한 작품에서 연주 되었으며 특히 색소폰의 음색 분석 통한 사운드 이펙터 효과 등은 컴퓨터음악 작품에 많이 사용되었다. 색소폰의 테크닉은 컴퓨터의 사운드 이펙터와 합성을 등을 통해 표현의 영역을 확장시킬수 있었다. 작품 <ARRIFLEX35>은 색소폰과 전자음악으로 구성된 작품으로 컨템포러리 재즈 색소폰 연주자들이 사용하는 새로운 주법들을 작품에 사용하여 연주자가 아닌 작곡자의 위치에서 색소폰의 고급 테크닉의 특징을 잘 표현하였다.

#### Abstract

Saxophone has various technique of sound that advanced by musicians, composer and music companies with Jazz, Blues. Many composers of computer music used to the saxophone sound on their works. This paper describes the saxophone technique and various effects through analyzed sound in Claudio Gabriele's <ARRIFLEX35>. such results are important factors for the saxophone technique and sound effect with synthesis. Through such technology, the saxophone was able to express the sound and various effects. In addition, the composers were able to easily sympathize with the meaning of works by significant feature of saxophone

**Key words:** 색소폰(saxophone), 음색분석(sound analysis), 소리 합성(sound synthesis)

## I. 서론

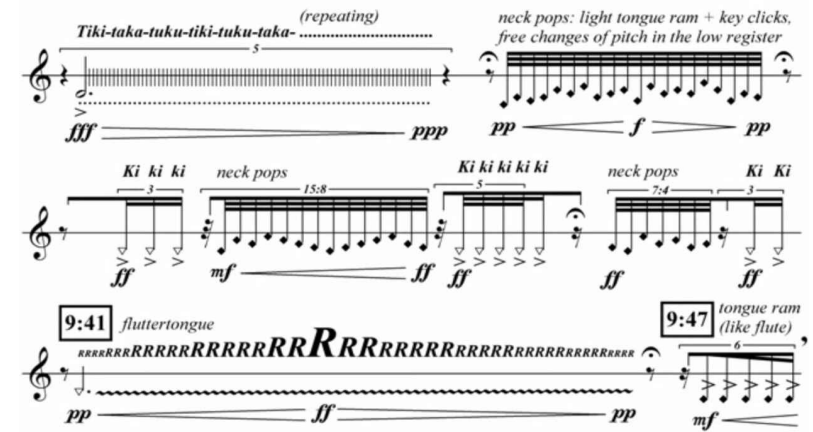
많은 작곡가들과 연주자들의 노력과 연구에 의해 다양한 작곡기법이나 독특한 연주법들이 발전 하게 되었다. 특히 컴퓨터에 의해 발전된 전자음악은 불과 짧은 역사를 가짐에도 불구하고 형식과 장르에 구분되어지지 않고 작곡자에 따라 개성 있는 작품들에 효과적으로 사용되었다. 작품 <ARRIFLEX35>은 색소폰과 전자음악으로 구성된 작품으로 제즈나 블루스 연주자들이 구사하는 고급 색소폰 주법들을 작곡에 사용하였고 고급주법과 색소폰을 정확하게 이해한 작품이라고 할 수 있겠다. 본 작품의 작곡가 클라우디오 가브리엘레( Claudio Gabriele, 1963~ )은 작곡가, 피아니스트, 오르가니스트, 지휘자로 로마에서 태어났다. 그는 이탈리아 ("Santa Cecilia" Conservatory, Rome), 프랑스 파리의 (I.R.C.A.M)<sup>1)</sup>와 미국 뉴욕 대학교(New York University)공부하였으며 국제컴퓨터음악제(International Competition of Electroacoustic Music)에서 작품 "Musica Nova" (Prague, 2003)을 수상하였고 국제 작곡 대회( International Composition Competition)에서 "Music in the Garden" (Cracow, 2006)에 입상하기도 하였다. 클라우디오 가브리엘레는 앙상블, 오케스트라, 뮤지컬, 에서도 컴퓨터음악을 사용하였고 현대 아티스트인 무용수인 Douglas Dunn와 비주얼 아티스트 Colette Albiolo와 함께 다양한 앙상블 작품을 작업하였다. 최근에는 색소폰 작품에 특별함을 느끼고 유명 연주자들을 위해 작곡을 하였는데 매우 다양한 테크닉을 사용하였고 종종 일렉-어커스틱(elec-acoustic)사운드도 사용하였다. 그의 색소폰 작품은 솔로(solo), 듀오(duo), 콰텟(quartet), 오케스트라(orchestra)등 다양한 형태로 작곡 되었고 Dr. Frederick Hemke<sup>2)</sup>는 " Claudio Gabriele은 매우 훌륭한 색소폰 작곡가" 라고 말하였다. 현재 작곡과 컴퓨터음악을 State Conservatory of Benevento, Italy에서 가르치고 있으며 많은 대학들과 협업을 통해 새로운 작품을 연구 중에 있다. 그는 본인의 작품을 악보를 통해서 사운드스스의 느낌과 음악적인 효과들을 전통적이면서 독특하게 그림으로 표현하고자 하였다. 음악적 스타일은 무대의 여러 가지 요소들과 함께 현대 기술과 비디오 등의 미디어를 주로 사용하였으며 음악적 정서는 순수한 해학과 꿈, 명상 등의 깊은 정서를 통한 내면의 이야기 하고 싶어 한다.

### 1. 클라우디오 가브리엘레의 ARRIFLEX35

2010년에 작곡된<ARRIFLEX35>는 색소폰의 다양한 주법과 색소폰을 연상시키는 전자음악으로 작곡된 곡으로 본 작품에 사용된 악기는 테너색소폰 이다. 본 작품의 제목은 아리플렉스사(Arriflex Corporation)<sup>3)</sup>가 제조한 35mm 카메라로 카메라를 통해 바라본 세상을 작품의 주제로 표현하였다. 색소폰 파트는 Olivier Duverger가 연주하였으며 예술 감독에는 Philippe Geiss가 함께 하였다. <ARRIFLEX35>의 구성은 크게 색소폰 주법과 전자사운드

1) IRCAM : 1925~ , 프랑스에서 설립한 국립 현대 음향/음악 연구소  
 2) Dr. Frederick Hemke : 1935 ~) 미국 시카고 교향악단의 색소폰연주자  
 3) 아리플렉스사(Arriflex Corporation) : 65mm, 35mm, 16mm 카메라 등을 제작하는 카메라회사

에 따라 4개의 섹션으로 나누었고 섹션의 다양한 사운드의 특징들은 전체적인 작품의 흐름에 따라 유기적인 역할을 담당 하고 있다. 작품에 사용된 색소폰 연주는 매우 현대적이면서도 클래식적인 요소를 가지고 있으며 크게 멜로디 연주, 색소폰 키패드와 텅킹 사운드에 의한 음향적 효과, 지속음이나 반복적인 음을 통한 화음과 배경음악으로 구분할 수 있겠다.



[그림 1] ARRIFLEX35 악보의 예

위의 악보는 색소폰연주자를 위한 <ARRIFLEX35> 악보의 일부로 여러 가지 주법에 따라 타악기 악보와 같이 다양하게 표현하고 있다. 악보의 첫부분에는 주법에 대한 자세한 설명을 표기하여 연주자와 작곡자가 직관적으로 이해할 수 있게 해놓았다.

### 2. 연구목적

컴퓨터음악과 전자음악이 발전하면서 많은 작곡가들은 전자음악과 어커스틱 악기와와의 조화를 통한 새로운 작품들을 시도하였다. 초창기 대부분의 컴퓨터음악 작곡가들은 클래식 음악 기반의 작품들을 작곡하였다. 특히 색소폰의 경우 1900년대 군악대, 제즈 등에서 주로 사용되었으며 일부는 클래식음악의 솔로 악기로 연주되었으나 여러 가지 이유 등으로 오케스트라에는 연주되지 못하였다. 많은 연주자들에 의해 다양한 테크닉과 음색 등이 발전한 색소폰을 사용한 전자음악 작품들은 일반적으로 제즈의 자유스러운 느낌보다는 클래식음악에 사용된 주법이나 음색을 주로 사용하여 작곡되었다.

<ARRIFLEX35>의 경우 클라우디오 가브리엘레가 제즈 색소폰 연주자가 아님에도 불구하고 색소폰의 고급 테크닉을 매우 잘 이해하고 있으며 전문 연주자들 많이 사용하는 다양한 주법 들을 작품에 사용하였다. 본 논문에서는 <ARRIFLEX35>를 세 가지로 분류에 분석 해보

았다. 첫째로 <ARRIFLEX35>의 사운드 소스와 와 작품 구조를 분석해보고 둘째로 색소폰 주법에 대해 다양한 테크닉과 음향적 효과의 사용을 중심으로 작품을 분석하였다. 마지막으로 전자음악 기법에 대해 소리, 리듬, 공간음향에 대해 연구해 보았다. 본 작품은 시간의 흐름에 따른 색소폰의 주법 변화와 전자음악의 소스에 따라 4개의 섹션으로 구분하였고 색소폰 주법과 전자음악의 조화에 따른 섹션을 구분하였다. 본 연구를 통해 <ARRIFLEX35>를 이해하고 재즈에서 많이 사용되는 색소폰 주법 및 전자음악과의 결합에 있어서 가장 효과적인 방법을 알아보고자 한다.

## II 본론

### 1. 작품의 구성

작품 <ARRIFLEX35>을 시간에 따라 사운드를 분석하였는데 총 10분의 길이이며 색소폰의 주법, 연주 음향적 효과와 전자음악의 소스 형태에 따라 전체 작품을 네 부분으로 나누어 A-B-C-D 파트로 구성하였다.

파트 A부분은 새 울음소리를 연상케 하는 사운드로 시작되어 색소폰의 키패드를 사용한 음향적 사운드와 대화하는 듯한 사운드 효과가 특징적이다. 또한 색소폰의 텅깅(tounging)<sup>4)</sup> 주법에 패닝 효과를 주어 역동적인 효과를 가지고 있다. [표-1]은 사운드 소스에 따른 음악 형식을 시간에 따라 도식화한 것이다.

<표 - 1> 사운드 소스에 따른 음악형식

	파트 A	파트 B	파트 C	파트 D
색소폰	슬랩텅깅, 오버톤, 키패드 효과	긴 주기로 짧은, 멜로디연주, 강한 슬랩텅깅	멜로디연주, 트릴과 텅깅, 키패드 효과	멜로디, 슬랩텅깅, 텅깅에 의한 음향적 사운드, 바람소리
전자음향	새소리 효과, 텅깅효과, 카우벨 사운드, 오버톤 에코, 반복되는 전자음	여성 목소리, 짧은 전자음, 규칙적인 전자음, 프로세싱 사운드	리듬적인 텅깅효과, 패닝 및 에코 효과, 아르페지오	짧은 전자음, 트릴 및 아르페지오, 텅깅의 바람소리, 벨 사운드, 북 사운드
시간	0:00 ~ 3:20	3:20 ~ 7:00	7:00 ~ 8:46	8:46 ~ 10:27

4)텅깅(tounging) : 색소폰의 마우스 피스에 혀를 사용하여 소리를 변화시키는 주법

작품 <ARRIFLEX35>의 음악은 색소폰 연주와 전자음악으로 이루어져 있다. A의 도입부에서는 새 소리 같은 사운드가 불규칙하게 들린다. 색소폰의 텅깅 같은 효과가 서서히 커지면서 좌우를 움직이게 되는 새들이 날갯짓을 하여 이동하는듯함을 연상케 한다. 색소폰의 오버톤 주법은 마치 새들의 대화를 표현하는듯하며 슬랩텅깅은 새들의 움직임을 표현해주는 듯 하다. 파트 A는 색소폰의 선율보다는 여러 가지 주법에 의한 사운드효과를 연주한다. 전자음악 파트는 색소폰의 텅깅을 표현하는 듯한 사운드와 에코, 패닝 효과를 이용하였으며 새 울음소리를 모든 섹션에서 배경음악으로 사용하고 있다.

중반부에는 색소폰 연주, 색소폰 음향효과, 프로세싱 사운드로 구성되어 있다. 이 요소들은 스토리를 전개함에 있어서 각각 중요한 특징들을 가지고 있다. 본 작품에서 색소폰은 중심적인 위치에 있게 되는데, 각 파트에서 기본적인 색소폰의 연주뿐만 아니라 색소폰의 음향적인 효과를 동시에 수행한다. 이어지는 파트 B에서는 여성의 텍스트 보이스가 나오게 되는데 혀의 롤링을 이용한 더블텅깅(double tounging)<sup>5)</sup> 주법을 사용하고 있다. 마치 색소폰과 여성의 텍스트 보이스가 대화를 주고받는 듯한 사운드를 나타내고 있으며 특히 특정 단어를 사용하여 메시지를 전달하고 있다. 파트 B의 후반부에서는 다이내믹한 색소폰연주와 감정이 고조된 여성보이스가 나오게 되는데 격한 말타돌을 주고 받는 듯한 감정을 전달하고 있으며 이펙터에 의해 프로세싱된 사운드가 사용되는데 프로세싱된 사운드는 작품의 주제와 연주자의 순간적인 느낌에 따라 다른 에너지를 표현하는 듯하다. 파트 C에서는 색소폰은 멜로디연주를 시작하며 텅깅 사운드에 의해서 아르페지오와 리듬을 나타내는 사운드를 나타내고 있다. 색소폰의 음색과 프레이즈는 점점 격한 감정을 전달한다. 파트 D에서는 벨 사운드가 패드처럼 사용되는데 증저음 화음의 변화에 의해 지속적으로 나타나며 색소폰은 키패드, 바람소리, 텅깅 등에 의한 음향적 효과를 적절히 사용하고 있다

### 2. 사운드 소스(sound source)

<ARRIFLEX35>는 색소폰을 중심으로 전자음악이 가미된 작품이다. 본 작품에 사용된 사운드 소스에는 색소폰, 새소리, 여성 보이스, 타악기적인 소리 등 다양한 소리들이 사용되었는데 이러한 소리들을 색소폰과 전자음악으로 구분되며 다음과 같은 방법으로 분석하였다. 먼저 색소폰은 크게 2가지의 기능에 따른 주법을 사용하는데 음악적(musical) 악기로써의 역할과 음향적(acoustic)인 사운드의 역할을 하고 있다

먼저 음악적인 주법에는 오버톤(over tone)연주 기법이다. 이 기법은 관악기의 특징적인 음향효과로 악기의 배음을 이용하는 주법으로 연주되는 한 음 안에 그 위로 규칙적인 음들이 발생하게 된다. 색소폰의 경우 낮은 Bb음 운지후 바람의 방향, 압력, 텅깅 포인트에 따라 그 위의 옥타브 Bb, F 등의 음을 연주할 수 있다. 이 주법은 색소폰의 음량을 풍부하게하고 정확한 톤을 유지하기위해 연습되어지다가 재즈 음악 등에서 연주자들이 많이 사용하기 시작

5)더블텅깅(double tounging) : 두 가지의 다른 형태의 발음이나 혀의 위치를 사용하여 빠르게 교대로 사용하는 주법

하였다. 이 오버톤의 원리에 의해 음역에 없는 거친 하이 음들도 많이 연주되고 있다. 트럼펫 같은 금관악기의 경우도 배음을 이용하여 한 포지션에서 여러 음들을 내게 되는데 같은 원리라 볼 수 있겠다. 그 다음 주법으로 본 작품에서 가장 효과적이고 많이 연주되는 슬랩팅(slap tounging)이다. 본 테크닉은 일반인들에게 매우 어려운 테크닉이며 잘못사용하면 매우 어색하게 들릴 수 있는 주법이다. 일반 텅킹과는 달리 혀를 리드 밑에 대고 순간 압력을 가하여 혀를 뺨과 동시에 바람을 넣어 연주하는 주법이다. 여기서 주의할 점은 바람의 세기를 조절해야 정확한 스텝팅팅 구사할 수 있다. 슬랩팅팅의 특징은 타악기적인 사운드와 피치를 가지고 있어서 전자 기타의 뮤트(mute)<sup>6)</sup>주법처럼 절제된 사운드를 표현할 수 있다. 바람의 세기가 과할 경우 일반 텅킹 사운드가 나게 된다.

<표 -2> ARRIFLEX35에 사용된 여러 가지 색소폰 테크닉

종류	색소폰 주법
오버톤 테크닉 (overtone)	색소폰의 한 운지법에 악기의 배음을 이용하여 여러음 연주
슬랩팅팅 (slap tounging)	마우스피스 리드에 혀를 강하게 텅기면 타악기적인 효과와 동시에 음 연주
백슬랩팅팅 (back slap tounging)	마우스피스를 빼는 듯한 효과로 “쩍”하는 소리를 내면서 연주
키패드 테크닉(key pad) 1	오른손 파, 미, 레 키를 움직여서 내는 음향적 효과
키패드 테크닉(key pad) 2	키패드를 움직여서 음정의 음색 변화
피치없는 슬랩팅팅	강한 악센트를 가진 타악기 효과를 가짐
피치없는 백슬랩팅팅	날카로운 타악기 효과
더블 텅킹 (double tounging)	빠르기를 표현해 리드미컬한 프레이즈와 사운드 효과

슬랩팅팅의 경우 피치를 가진 경우와 피치가 없는 경우 두 가지를 사용할 수 있다. 백 슬랩팅팅 (back slap tounging )은 슬랩팅팅의 한 종류로 마우스피스에 바람을 넣는 것이 아니라 반대로 “쩍 - 찹” 소리와 함께 피스의 바람을 강하고 재빠르게 흡입하는 테크닉이다. 한편에서는 비트박스의 테크닉과도 비슷하다고 비교하기도 한다. 이 주법은 멜로디악기인 색소폰에 타악기 효과를 주어서 솔로 연주나 앙상블 연주 시에 리듬 파트를 담당하기도 한다. 백 슬랩팅팅의 경우 피치를 가진 경우와 피치가 없는 경우 두 가지를 사용할 수 있다. 그 다음은 색소폰의 키패드를 활용하여 리듬이나 음향적인 효과를 주는 테크닉이다. 일반적

6) 뮤트(mute) : 전자기타에서 주로 사용하는 주법으로 브릿지 부분에 손으로 줄의 진동을 감소시켜 소리의 음량과 음색을 작게 변화시키는 효과

으로 오른손 파, 미, 레, 키패드가 유격도 크고 악기의 관홀(hole)<sup>7)</sup> 사이즈도 커서 큰소리를 낼 수 있어 많이 사용된다. 키패드를 재빠르게 움직이면 새가 나는 듯한 사운드음향 효과를 줄 수 있으며 빠른 리듬은 표현할 때도 매우 유용하겠다,

이와 비슷한 주법으로 특정 음을 운지한 상태에서 다른 키패드를 움직여 같은 음정에 음색 변화를 주는 테크닉이 사용되었다. 위의 키패드 테크닉과 매우 유사하나 표현하고자하는 목적과 사운드 효과과 다르다고 할 수 있겠다.

더블 텅킹은 일반적인 목관악기에서 사용되는 주법으로 일반 텅킹과는 달리 “ 투-르 투-르 ”를 받음 하면서 텅킹을 재빠르게 하는 것이다. 이 주법은 일반 텅킹 으로 표현할 수 없는 빠르기를 표현해 리드미컬한 프레이즈와 사운드 효과를 줄 수 있다. 전자음향의 경우 기본적으로 색소폰의 주법을 연상케 하는 사운드를 루핑 시키거나 변화를 줘서 표현하고 있으며 딜레이와 리버브 등의 효과를 사용하였다. 또한 특정 텍스트를 사용하여 보이스 통해 메시지를 전달하기도 한다.

<표 -3> ARRIFLEX35에 사용된 전자음악 효과

종류	전자 음악 기법
텅킹 사운드 효과1	사운드에 페닝 효과를 주어 좌에서 우로 이동하는 사운드
텅킹 사운드 효과2	색소폰의 음정을 위에서 아래로 떨어트려 사운드가 위 아래로 이동하는 듯한 효과
키패드	키패드에 에코를 사용하여 사운드가 펄럭이는 효과
여성 목소리	특정 단어를 발음하며 음절도 나누어 발음하기도 한다. 짹게 구분지어 프로세싱 효과
페닝	사운드의 왼쪽 오른쪽 위치에 따른 변화
에코 효과	메아리치거나 대화를 주고받는 효과
클리산도	피치를 변화시켜 클리산도 되는 효과
아르페지오	화음을 분산시켜서 에코효과
벨 사운드	벨 사운드에 화음 변화
타악기 사운드	북을 치는 듯한 타악기 사운드 효과

텅킹 사운드 효과는 텅킹 하는 듯한 전자사운드에 페닝을 조절하여 마치 새가 좌에서 우로

7)관홀(hole) : 색소폰의 키패드에 연결되어있는 가느다란 원통 관

이동하는 듯한 사운드를 연상케 하고 음이 위에서 아래로 떨어지면서 새가 위 아래로 이동하는 사운드를 표현한다. 텅킹 사운드를 반복적으로 이용하여 새가 크게 우는 듯한 소리에 딜레이와 리버브를 효과를 더하여 표현을 극대화 시킨다. 또한 키패드에 공간감과 딜레이, 리버브를 주어 새가 빠르게 날개짓 하는 효과를 주고 있다. 텍스트를 읽어주는 여자는 이탈리아의 특정 단어를 끊어서 짧게 읽기도 하고 프로세싱 사운드로 들려주기도 한다. 이어 텍스트 음성에 패닝과 딜레이효과를 주어 여러 명의 대화하는 효과를 나타내고 있으며 피치를 떨어트려서 어떤 물체가 미끄러지는 듯한 효과를 주기도 한다. 또한 “르르르르” 같은 텅킹 사운드를 사용하기도 한다, 벨 사운드를 지속시키면서 화음을 넣다 뺐다하며 사운드 변화를 주고 있다.

### 3. ARRIFLEX35에 사용된 색소폰 주법

#### 1) 파트 A의 주법 활용

파트 A 도입부는 색소폰의 키패드와 텅킹을 이용한 음향적 효과로 작품이 전개되기 시작한다. 도입부에 나오는 키패드의 빠른 움직임은 새가 날개 짓하는 듯한 사운드를 표현하였으며 슬랩텅킹과 백 슬랩텅킹 새의 움직임과 역동적인 모습을 잘 표현 해주고 있다. 0분 53초에 나오는 오버톤 테크닉은 매우 어려운 주법으로 특정 음을 연주하기보다는 배음에 의해 발생하는 음들을 불규칙하게 연주하고 있으며 작품에 다이내믹을 효과적으로 표현하고 있다

The image shows a musical score for a saxophone part, divided into three systems. The first system (1:13) features a melodic line with notes marked with 'mf' and 'pp', and includes annotations for 'string pizzicato' slap tongue, very soft, and 'open slap on the first note, followed by key clicks'. The second system (1:22) continues the melodic line with notes marked with 'f' and 'p', and includes annotations for 'slap tongue' and 'open slap on the first note, followed by key clicks'. The third system (1:22) features a staccato melodic line with notes marked with 'ppp' and 'f', and includes the annotation 'bisbigliando' staccato, as fast as possible alternating four different fingerings.

[악보-1] 파트 A의 색소폰 악보

[악보 -1]의 첫마디는 악보의 1:04초 부분인데 파#-시-파-미 프레이즈를 기본으로 폴리 리듬(poly rhythm)<sup>8)</sup>을 사용하여 멜로디를 작곡하였고 각 음들마다 아티큘레이션(articulation)<sup>9)</sup>을 주어 음들의 생동감을 나타내었다. 그다음 슬랩텅킹에 이은 키패드를 사용

하여 사운드효과를 극대화 시켰는데 키패드의 경우 색소폰 운지의 술 에서 도#, 옥타브 술 에서 도# 운지를 잡은 상태에서 오른손 파, 미, 레 키를 제빠르게 움직여 음향적인 효과를 표현 할 수 있다. 그다음에 나오는 삼각형 형태의 음표는 오버톤 주법을 표기한 것으로 특정 음보다는 음고의 높이를 표시하였다. 다음 나오는 슬랩텅킹은 앞전의 악보와는 달리 첫 음 연주후 타악기의 음향적 효과를 나타내고 있다. 1분 22초는 같은 음의 포지션에 키패드를 사용하여 음색을 다르게 표현하였고 음고는 시b 으로 고정 되어 있으며 음색 변화와 강세, 음의 크기 등의 다이내믹 변화를 나타내고 있다.

The image shows a musical score for a saxophone part, divided into two systems. The first system (2:55) features a melodic line with notes marked with 'ppp', 'mf', and 'ppp', and includes the annotation 'bisbigliando' legato, as fast as possible alternating four different fingerings. The second system (3:07) features a melodic line with notes marked with 'ff', 'pp', 'f', 'p', 'fff', and 'mp', and includes annotations for 'slap tongue' and 'key click'.

[악보-2] 파트 B의 색소폰 악보

#### 2) 파트 B의 기술 활용

파트 B는 색소폰 중저음의 지속음으로 시작되는데 파트 A에서의 색소폰의 다양한 주법이나 효과보다는 색소폰 멜로디 연주가 사용되었다. 색소폰 멜로디는 여성의 목소리와 교차되면서 마치 대화하는 듯한 특정 프레이즈를 연주하게 된다. 또한 색소폰 연주보다는 여성의 목소리에 사운드효과를 다양하게 표현하고 있다. 5분 38분경부터 강하고 짧은 전자음이 등장하기 시작한다. 후반부에 강한 슬랩텅킹과 백 슬랩텅킹이 반복되면서 짧은 스타카토와 볼륨에 변화를 줘서 색소폰 연주를 극대화 시키고 있다. 파트 B의 중반부에서 여성 목소리의 메시지를 극대화시키는 듯한 연주를 하고 있으며 여성목소리와 전자음 사운드를 자연스럽게 연결 시켜주고 있다. 후반부의 색소폰은 초반부의 멜로디 연주와는 달리 슬랩텅킹 주법을 사용하고 있으며 동일한 음을 지속적으로 텅킹 하면서 텅킹의 리듬 빠르기에 변화를 주면서 서서히 볼륨이 점점 작아진다.

8) 폴리 리듬(poly rhythm) : 박자의 패턴에 변화를 주어 다른 리듬 표현하는 테크닉

9) 아티큘레이션(articulation) : 악보의 음표를 다양하게 표현하는 연주법

*pizz. slap* *open slap* *pizz. slap* *wide vibrato* *open slap* *pizz. slap*  
*mf sfz sfz mf mp ff sfz mf ff mp mf*  
*gliss.*  
*sfz sfz sfz sfz mf mp ff*  
*ff mf sfzpp ff > p*  
**6:37**

[악보-3] 파트 D의 다양한 슬랩팅

### 3) 파트 C의 기술 활용

파트 C의 색소폰은 리듬과 화성, 멜로디가 모두 표현된다. 도입부에는 일정한 음들이 반복되면서 색소폰 루프 사운드가 지속된다. 서서히 색소폰 멜로디 연주가 시작되는데 다이내믹한 멜로디보다는 매우 정적인 느낌의 지속음 멜로디를 연주 하고 있다, 중반부에는 속도 변화가 있는 텅팅연주와 빠른 트릴연주를 표현하고 있다.

아래의 악보의 8분 17초를 보게되면 피아노에서 포르테로의 사운드크기에 변화를 줘서 사운드를 극대화 시키고 있다. 트릴과 거칠고 강한 브로잉을 나타내고 있다.

**8:17** *fff* *foolish and wild* *pp* *ff* *ff*  
*detuning*  
*bisb. legato* *p* *f* *p* *f*  
*fff* *ff* *pp*  
*bisb. legato* *fff* *mp* *sfz* *p* *sfz* *p*  
**9:41** *fluttertongue* *pp* *ff* *pp* **9:47** *longue ram (like flute)* *mf*

[악보-4] 파트 C의 색소폰 악보

### 4) 파트 D에서의 기술 활용

파트 C가 극한 감정 이었다면 파트 D는 질서를 의미한다. 초반부에 등장 하는 벨 사운드는 스트링 효과를 나타내고 있는데 화음이 추가되거나 빠지면서 정적인 변화를 주고 있다. 그다음 나오는 빠른 텅팅은 이어지는 전자사운드 효과와 연결되고 있으며 바람소리를 강조한 텅팅은 사운드를 극대화 시키거나간다. 바람소리는 마우스피스스를 물고 있는 상태에서 인위적으로 바람소리를 추가하는 연주방법인 서브톤 주법을 사용하고 있다.

*(repeating)* *Tiki-taka-tuku-tiki-tuku-taka-.....* *neck pops: light tongue ram + key clicks, free changes of pitch in the low register*  
*fff* *ppp* *pp* *f* *pp*  
*Ki ki ki* *neck pops* *Ki ki ki ki ki* *neck pops* *Ki Ki*  
*fff* *mf* *ff* *ff* *ff* *ff*  
**9:41** *fluttertongue* *pp* *ff* *pp* **9:47** *longue ram (like flute)* *mf*

[악보-5] 파트 D의 색소폰 악보

파트 D에의 악보를 보면 여러 가지 텅팅들을 악보로 표시하고 있는데 입의 발음의 차이에 따라 조금씩 미세한 차이가 있다. "Tiki-taka-tuku-tiki" 는 일반 텅팅발음인 "Tu-Tu-Tu" 나 "Ru-Ru-Ru"등과 달리 더블텅팅이나 빠른 텅팅을 할 때 사용된다. 그 밑에 "Ki-Ki-Ki" 등도 사용되고 있으며 9분41초에는 플루터 텅팅이 나오게 되는데 사운드 음향적 효과를 의도 하고 있으며 "R" 발음과 동시에 음의 크기를 변화시켜 다이내믹을 주고 있다. 후반부에는 플랫에서 사용하는 주법들을 사용하여 음향효과를 나타내고 있다.

### 4. ARRIFLEX35의 전자음악 기법

앞 부분에서 각 파트에 따른 색소폰 주법에 대해 살펴보았다 . <ARRIFLEX35>에서 색소

폰은 중심적인 위치에 있게 되는데, 색소폰의 연주 및 음향적 효과 와 전자음악 기법의 특징은 대화를 하는듯하면서 대조적인 효과를 가지고 있다. 이러한 사운드효과가 음악의 3개 요소인 리듬과 더불어 본 작품에서 어떻게 적용됐는지 분석해보고 전자음악을 음향적으로 표현할 수 있는 공간감에 관해 연구해보겠다.

### 1) 사운드효과

<ARRIFLEX35>는 합성된 전자음악 사운드 보다는 녹음된 색소폰의 텅킹 주법이나 합성된 전자음의 글리산도 주법, 여성목소리의 패닝효과와 메아리치는 듯한 에코효과를 많이 사용하였다. 화성적인 접근보다는 음향적이고 색소폰 연주의 빈 공간을 활용한 배경 효과에 많이 사용되었다. 작품전체에 나타나는 세 울음소리, 색소폰 텅킹 사운드, 키페드소리, 여성목소리, 색소폰 바람소리 등은 리듬과 결합하여 역동적이고 리드미컬한 사운드 효과를 표현하였다. 글리산도( glissando)<sup>10)</sup> 주법은 곡 전반에 걸쳐 패닝효과와 함께 텅킹 효과나 세소리를 효과적으로 표현해주고 있다. 파트 A에서 텅킹 효과와 세소리 효과 에서 자주 나타난다. 텅킹 효과의 사운드는 중저음에서 아래의 음으로 글리산도 되면서 동시에 볼륨도 서서히 작아지며 파트 B에서는 6분 29초에 여성 목소리 사운드에 사용되고 있다.

아르페지오(arpeggio)<sup>11)</sup>주법은 파트 C에만 사용된 주법으로 색소폰 멜로디의 화음을 표현하고 있으며 짧은 루프 사운드가 서서히 변하면서 7분32초경부터 서서히 등장하기 시작한다. 규칙적이면서도 불규칙적인 효과를 나타내고 있다.

패닝(panning)<sup>12)</sup>은 사운드가 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하는 방법과 그 반대방향으로 이동하는 방법, 그리고 사운드를 왼쪽이나 오른쪽에 두어 사운드의 위치를 설정하는 것을 의미한다. 사운드 소스가 어디에 위치해 있는지 음향학적 분석을 통해 살펴보겠다. 첫째, 사운드의 소스가 왼쪽에서 오른쪽으로, 오른쪽에서 왼쪽으로 이동하는 경우이다. 파트 A에서 중저음의 텅킹 사운드와 짧은 전자음, 키페드 소리가 각각 왼쪽에서 오른쪽으로 나타나고 파트 B에서는 3분44초에는 텅킹을 표현하는 요소들이 왼쪽, 슬랩텅킹이 오른쪽에 위치하고 있으며 형식에서도 대조를 이루며 나타나고 있다. 또한 세소리와 여성 목소리를 양쪽에 위치시켜서 마치 대화를 하는듯한 효과를 나타내고 있다. 파트 C에서는 텅킹 효과 사운드를 왼쪽과 오른쪽에 불규칙적인 패턴으로 사용하였다. 파트 D에서는 짧은 전자음과 텅킹 사운드, 바람소리를 양쪽에 위치 시켜 불규칙한 사운드를 나타내고 있다. 또한 벨 사운드의 화음변화에 따라 패닝 효과를 주어 표현을 극대화 시키고 있다. 에코(echo)<sup>13)</sup>효과는 본 작품에 매

우 효과적으로 사용되었다. 파트 A에서는 키페드사운드와 세소리, 강한 텅킹 사운드에 사용되었으며 특히 키페드 효과에서는 강한 날갯짓 효과를 극대화 시키고 있다. 파트 B에서는 여성의 목소리에 사용되었는데 패닝 효과를 양쪽에 주고 에코를 사용하여 서로 대화하는 듯한 효과와 메아리치는 느낌을 전달하고 있다. 파트 C에서는 강한 텅킹과 색소폰 트릴주법에 사용되었으며 파트 D에서는 텅킹과 바람소리에 사용되었다.

[표-4] 사운드 효과 분석

	파트 A	파트 B	파트 C	파트 D
글리산도	텅킹 효과 세소리 효과	긴 주기로 짧은 멜로디연주 강한 슬랩텅킹	멜로디연주 트릴과 텅킹 사운드	텅킹에 의한 음향적 사운드
아르페지오	없음	없음	화음연주	없음
패닝효과	텅킹 효과 세소리 짧은 전자음	텅킹 효과, 슬랩텅킹, 여성목소리	텅킹 효과, 루프사운드	짧은 전자음, 텅킹 사운드, 바람소리
에코효과	세소리 키페드	여성목소리	강한 텅킹, 트릴 주법	텅킹효과, 바람소리

### 2) 리듬기법

<ARRIFLEX35>에서 리듬은 다양하면서도 규칙적인 형태를 가지고 있다. 리듬은 사운드 소스에 따라 서로 다른 특징을 나타내고 있는데 지속음과 리듬을 가진 사운드 두 가지로 분류해보았다. [표-9]에서 첫 번째 사운드 소스인 지속음을 보면 파트 B에서는 이탈리아를 외는 여성의 목소리가 끝나고 전자음이 나오면서 바람소리가 지속적으로 나오다가 다시 여성의 목소리가 나오면서 자연스럽게 사라진다. 파트 D에서는 도입부부터 서서히 벨의 지속적인 사운드가 나오기 시작한다. 시간이 지날수록 화음의 변화를 주어 긴장감을 고조 시키고 있는데 지속음은 긴장감을 자연스럽게 표현하는데 매우 효과적이라 할 수 있겠다, 두 번째 특징인 리듬을 가진 사운드는 리듬의 형태를 다양하게 표현하고 있다. 파트 A에서는 일정 패턴의 리듬을 가지 세소리가 곡 전체에 나타나고 있으며 텅킹 효과를 가진 사운드는 일정

10) 글리산도( glissando) : 서로 다른 두음이 그 사이에 있는 모든 음을 지나치면서

음을 올리거나 내리는 주법

11) 아르페지오(arpeggio) : 화음이나 코드를 구성하는 각각의 음들을 동시에 연주하지않고 순차적으로 올리거나 내리서 연주하는 주법

12) 패닝(panning) : 사운드를 왼쪽과 오른쪽으로 나누어 각각의 볼륨의 차이에 의해 사운드 위치를 설정하는 것

13) 에코(echo): 인위적으로 반향음을 만들어 메아리 효과를 나타내는 것

한 박자를 유지하면서 왼쪽과 오른쪽, 위, 아래로 이동하게 된다. 녹음된 키보드 사운드를 빠르게 움직여서 사운드가 펄럭이는 효과를 주고 있으며 중저음 슬랩텅킹으로 타악기적인 사운드와 리듬을 표현하였다.

[표-5] 리듬 효과 분석

	파트 A	파트 B	파트 C	파트 D
지속음	없음	여성 목소리 바람소리 효과	멜로디연주 트릴과 텅킹 사운드	벨 사운드, 텅킹 바람소리
리듬을 가진 사운드	새소리효과, 텅킹 효과, 운지변화 키보드 주법, 중저음 슬랩텅킹	새소리효과, 여성 목소리 롤링, 규칙적인 전자음	리듬적인 텅킹사운드 반복, 트릴 및 아르페지오	짧은 전자음, 더블텅킹 효과, 텅킹 바람소리, 아르페지오 벨 사운드, 타악기 사운드

파트 B에서는 새소리가 일정한 패턴으로 루핑되고 있고 여성이 특정 발음 "R"을 롤링하면서 텍스트를 강조하고 있다. 마치 딱딱구리를 연상케 하는 규칙적인 전자음은 텍스트를 읽은 여성의 목소리와 대조적으로 대화하는 느낌을 전달하고 있다. 후반부에는 리듬이 빠르고 다이내믹해지면서 파트 C의 긴장감을 암시하고 있다. 파트 C의 녹음된 텅킹 사운드는 일정 패턴을 루프형식으로 반복시키면서 색소폰 멜로디의 리듬과 화성을 담당 하게 된다. 텅킹 사운드는 점차 화성을 가진 아르페지오 효과로 변하면서 빠르고 높은 피치를 가진 텅킹 효과로 절정을 표현하고 있다.

파트 D의 불규칙적인 짧은 전자음은 색소폰의 멜로디를 보조해주고 있으며 멜로디가 사라짐과 동시에 빠른 더블 텅킹 효과와 바람소리 효과를 극대화 시키면서 불규칙적인 바람소리와 저음의 슬랩텅킹을 타악기사운드를 표현하고 있다.

두 번째는 루프 형식의 사운드 반복으로, 색소폰의 특징 멜로디를 반복시키는 효과이다.

파트 A에서는 빠른 루프를 형성했다면 파트 B에서는 느린 효과로 대조적인 느낌을 표현하였다. 지속음은 자유롭게 무질서를 표현했다면 루프형식의 사운드 반복은 긴장감을 고조시키는 역할을 하였다.

### III 결론

음악이 발전함에 따라 연주자들과 작곡자들에 의해 색소폰의 다양한 주법들은 발전하게 되었다. 특히 재즈나 블루스 등의 중심적인 위치에서 발전되면서 멜로디의 역할 뿐만 아니라 타악기적인 요소와 테크닉 등이 발전하게 되었다. 이는 색소폰연주자들이 멜로디중심의 악

기한계를 뛰어넘어 다양한 음악적 요소를 표현하기 위한 새로운 시도였으며 이러한 다양한 테크닉을 구사할 수 있는 색소폰을 통해 많은 작곡자들은 기존의 컴퓨터를 통한 사운드 이펙트나 합성음 등을 사용하여 작품에 활용하였다. 작품 <ARRIFLEX35>은 색소폰과 전자음 악기로 구성된 작품으로 현대 재즈에서 사용되는 다양한 고급 색소폰 테크닉을 사용하여 표현의 영역을 확장시켰으며 특히 가장 현대적이고 실험적인 새로운 색소폰 주법 등을 사용하여 컴퓨터 사운드와 조화를 이루었다. 본 연구는 색소폰의 다양한 주법을 중심으로 다양한 악기의 여러 가지 주법들을 이용하여 창의적이고 실험적인 작품에 적용하는데 목적을 두고 있다.

### 참고문헌

- [1] 홍의식 "Saxophone의 음색분석을 통한 오디오-비주얼 작품 제작 연구"석사학위논문, 동국대학교 2010
- [2] 홍의식 "색소폰 마우스피스의 종류에 따른 음색변화 비교 연구"(한국공학예술학회 학술 발표대회논문집, 2014)
- [3] 홍의식 "색소폰 리드의 종류에 따른 음색변화 연구 "(한국공학예술학회, 2015)
- [4] Mary Simoni, Analytical Methods of Electroacoustic Music, 2006
- [5] Curtis Roads, The Computer Music Tutorial, MIT Press, Cambridge, 1996
- [6] John M.Grey, "Multidimensional perceptual scaling of musical timbres", The Journal of the Acoustical Society of America, 1977
- [7] Perry R. Cook, Music, Cognition, and Computerized Sound "An Introduction to Psychoacoustics" 1999
- [8] Donald E. Hall " Musical Acoustics". 2001
- [9] Mark Ballora "Essentials of Music Technology" 2003
- [10] Robert Rowe "Interactive Music Systems: Machine Listening and Composing" The MIT Press, 1992
- [11] Nicholas Cook "Analysing Musical Multimedia" Oxford University Press, 2000
- [12] Thom Holmes "Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture" Routledge,2002