

런던 VEX 하우스의 Erik Satie 음악 'Vexations' 적용연구

A Study on the Application of Erik Satie's Vexation for VEX House of London

정수진, 김준
동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과

Sujin Jung(sujin.jung@dgu.ac.kr), Jun Kim(music@dongguk.edu)

요약

본 연구는 음악과 건축의 상관관계를 토대로 음악 요소의 건축 설계로의 적용과 접목 가능성을 제시하기 위해 음악 Vexations의 건축물 VEX 하우스로 적용된 사례를 바탕으로 음악이 건축물에 어떻게 표현되어 설계되어 있는지 살펴본다. VEX 하우스는 Vexations의 반복(repetition) 속성과 더불어 불안정한 음계, 화성과 같은 요소들을 독특한 건축의 외형과 구조로 대입하여 표현하였다. 이와 더불어 제작된 앨범 'Vex'는 건축에서 음악으로 적용됐다. 즉, 이들은 음악과 건축의 유사성을 바탕으로 서로 다른 예술 분야 간의 교류로 만들어진 결과물로 볼 수 있다. 건축 설계에서 음악의 여러 가지 요소를 적용함으로써 건축 분야의 새로운 미적 가능성을 고찰할 수 있다.

■ 중심어 : | 건축 | 음악 | 에릭 사티 | 벅사시옹 | 벅스 하우스 |

Abstract

This study is to examine how architecture is affected by music through practical examples of VEX house that designed based on music Vexations to suggest for engraftment potential and application of musical elements to architectural design based on the correlation between music and architecture. VEX house has been transformed with repetition and musical elements such as loops, erratic scales and harmonies. Also, apart from VEX house, the album 'Vex' was applied from architecture to music. That is, those are taking into account the results of the exchanges of different arts. Through the application of various musical elements in the construction process of the building, the potential of the new aesthetics of the building is considered.

■ keyword : | Architecture | Music | Erik Satie | Vexations | VEX House |

I. 서론

예술가들은 새로운 작품들을 만들어 내기 위해 끊임 없는 시도를 해왔다. 다른 분야와의 교류와 영향을 통하여 새로운 것들을 만들어 내기도 하고 기존의 것을 재해석하며 전혀 다른 작품이 되기도 한다. 이처럼 융합은 상호 간의 영향을 받으며 발전하였고,

기존의 사고나 관념에서 벗어나 다양한 작품을 도모하는 자연스러운 시도로 보인다.

음악과 건축의 밀접한 관계는 오래전부터 언급돼왔다. 건축은 시각적 설계도면을 공간의 형태로 구현하고, 음악은 시각적 형태의 악보를 시간의 흐름에 따른 청각적 형태로 표현되는 예술이다. 구현되는 결과는 상이하지만, 표현의 과정에서 유사점이 존재한다[1].

접수일자 : 2021년 12월 08일
수정일자 : 2022년 01월 25일

심사완료일 : 2022년 02월 19일
교신저자 : 김준, e-mail : music@dongguk.edu

이 둘은 비례와 조화를 수학적 비율로 표현하는 방식의 공통점을 가지고 있다. 음악에서는 2:3과 1:2의 진동수 비율을 근거로 하여 피타고라스의 음계가 만들어졌고, 건축에서는 아테네의 파르테논신전과 이집트의 피라미드가 피보나치 수열을 기반으로 완성된 황금비율(1:1.618)로 설계되어 완벽한 조화를 이루는 것을 볼 수 있다.

“음악은 흐르는 건축이고, 건축은 응고된 음악이다” - 괴테(J. W. Von Goethe, 1749~1832년)

“음악은 건축과 마찬가지로 시간과 공간이다” - 르 코르뷔지에(Le Corbusier, 1887~1965년)

위의 말들처럼 음악과 건축의 유사성을 강조하는 이론들이 끊임없이 논의되어왔고, 나아가 음악 요소를 건축으로 대입시켜 설계된 건물들을 통하여 새로운 미적 건축물의 형태 혹은 구조의 가능성이 대두되고 있다.

본 연구는 건축과 음악의 관계를 토대로 에릭 사티(Erik Satie)의 곡 Vexations²을 모티브로 건축사 Chance de Silva³와 작곡가 스캐너(Scanner)⁴의 협업으로 재탄생된 건축물 VEX 하우스를 통해 음악이 건축의 어떤 요소로 적용되었는지 분석한다. 더불어, 단순히 음악의 건축 대입으로 그치는 것이 아니라, 이를 기반으로 만들어진 스캐너의 앨범 ‘Vex’와의 상호작용 또한 살펴보고자 한다.

II. 사례연구

음악의 선율, 형식 또는 구조 등이 건축으로 전이되

1 에릭 사티(Erik Satie 1866~1925년)는 프랑스 출신의 신고전주의의 선구자로 불리는 작곡가이자 피아니스트이다. 대표작으로는 짐노페디(gymnopedie), 그대를 위해 (Je te veux for voice and piano) 그리고 ‘개를 위한 진짜 전주곡’(Vrtbale prlude flasques -pour un chien) 등이 있다.

2 에릭 사티에 의해 작곡된 곡으로 ‘Vexation’ : 영어로는 짜증, 성가심, 불어로는 기분을 상하게 함, 모욕이라는 뜻이 있다.

3 건축가 스티븐 채스(Stephen Chance)와 웬디 데 실바(Wendy de Silva)가 이끄는 건축사로 예술가들과의 협업을 시도하고 있다.

4 본명은 Rimbaud이며, 런던을 중심으로 활동하고 있는 사운드 아티스트 겸 뮤지션이다.

어 지어진 건물들을 간혹 찾아볼 수 있다.

예로 스티븐 홀(Steven Holl)⁵의 ‘Stretto House’와 건축 스튜디오 CCY Architects의 ‘Music Box’, 다니엘 리베스킨트(Daniel Libeskind)의 ‘유대인 박물관’이 있다[그림 1][그림 2].



그림 1. 스티븐 홀의 ‘Stretto house’[2]

스티븐 홀은 작곡가 Bela Bartok⁶의 작품 ‘현과 타악기, 첼레스타를 위한 음악’을 모티브로 하여 비례, 기법, 리듬 및 음색 등을 Stretto House에 적용했다. 특정한 소절이 다른 성부로 중첩되는 ‘스트레토’기법은 레이어의 중첩으로, 1악장의 2개의 황금분할비례와 대칭적 비례는 방들 사이의 움직임, 지붕면의 곡선 패턴과 콘크리트 장벽의 분할로 적용되었다[3]. CCY Architects의 ‘Music Box’는 2018년 콜로라도, Aspen에 쇼팽의 녹턴 ‘E-Flat Major, Op 9, No. 2’의 악보를 건물로 표현하였다. 외관의 구멍은 악보의 왼손과 오른손의 음표를 나타낸 것이며 이는 외부의 빛에 의해 그 형태가 내부에 투영되는 형태로 쇼팽의 음악을 건축에 형상화하였다.

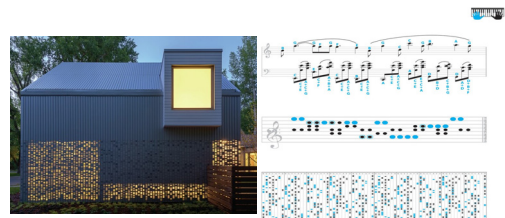


그림 2. CCY Architects의 ‘Music Box’[4]

5 (1947 ~) 미국 출생의 건축가이다. 그의 작품은 ‘개념과 현상의 조화’를 중하게 여긴다. 한국에는 작곡가 이스트반 안홀트(Istvan Anhalt, 1919~2012년)의 ‘심포니 오브 모듈스’에서 영감을 받아 건축된 서울 성북구의 ‘대양 갤러리 하우스’가 있다.

6 벨라 바르톡(Bela Bartok 1881~1945년)은 헝가리 출신의 피아니스트로 민족적인 색채의 작품들이 특징이다.

리베스킨트에 의해 건축된 독일 베를린에 위치한 '유대인 박물관'은 그 건축에 있어 음악가 쇤베르크(A.Schönberg)의 작품 오페라 '모세와 아론'과 매우 밀접하다. 그는 음악의 대위법⁷ 요소를 선의 형태로 응용하여 매스들을 증첩하거나 지그재그 형태로 만들어 형태의 왜곡을 만들어 내며 건축에 음악적 표현을 더하였다[그림 3][5].



그림 3. 리베스킨트의 '유대인 박물관'[6]

III. VEX 하우스

런던 Stoke Newington 에 위치한 총 3개 층으로 이루어진 VEX 하우스는 주위의 위치한 다른 집들과는 확연히 다른 독특한 외형을 띄고 있다. Chance de Silva는 지역주민들의 쓰레기 무단 투기 장소였던 런던 주택가에 VEX라 불리는 주거 건물을 지었다. VEX 하우스는 무려 840번을 반복하는 에릭 사티의 곡 Vexations의 반복(repetition)이라는 음악적 요소를 기반으로 설계되었다.

건물 외관은 원을 물결 모양의 골판지가 감싸고 있는 것처럼 디자인되었다. 115㎡ 크기의 3층으로 이루어졌으며, 3개의 원형 드럼⁸은 제각기 다른 모양을 하고 있다[7].

각 층은 불규칙적으로 쌓여 있으며 다른 층으로 올라가는 계단의 위치 또한 다르다. 일반적인 건물에서의

창문의 형태 또한 VEX 하우스에서는 불규칙한 크기와 위치로 자리하고 있다[그림 4].



그림 4. VEX 하우스[8]

IV. 에릭 사티의 'Vexations' 분석

Vexations은 에릭 사티에 의해 작곡된 피아노곡으로 1925년 그가 사망한 후 우연히 발견되었고, 대략 1893년경에 작곡되었다고 학자들은 추정하고 있다.

1. 반복(repetition)

Vexations은 단선율의 주제선율과 그 위로 두 음이 더해져 3화음⁹으로 이루어진 두 번의 변주(variation)로 구성되어 있다. 눈에 띄는 점은 악보에 적힌 악상기호이다.

'이 동기를 840회 연속으로 연주하시오. 미리 준비하고 절대적인 침묵 속에서 미동도 없이 연주하시오'

(Pour se jouer 840 fois de suite ce motif, il sera bon de se préparer au préalable, et dans le plus grand silence, par des immobilités sérieuses)

라는 문구가 악보에 표기되어 있다[그림 5].

7 두 개 이상의 독립적인 멜로디들을 결합하여 하나의 조화로운 곡의 형태를 갖추는 기법이다.

8 동그란 모양의 각층을 의미하는 단어로 원문에서 'Drum' 이라 표기하였기에 저자도 이 부분을 드럼이라고 명칭 하겠다.

9 어떤 음을 근음으로 하여 그 위에 3도, 5도를 쌓아 만든 화음이다.

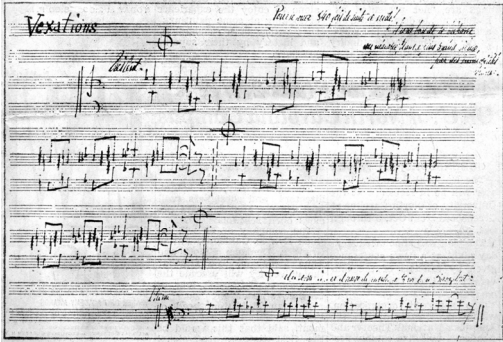


그림 5. Vexations의 실제 악보[9]

음악에서의 반복은 통일감을 위하여 필수적이라 할 수 있으며, Vexations에서 사용된 840번의 양적 반복은 미니멀리즘 음악의 성격을 드러낸다[10]. 이는 VEX 하우스의 외관이 각이 진 형태가 아닌 원형의 형태로 건축된 것으로 해석할 수 있다. 반복은 VEX 하우스 건축에 있어서 중요한 요소로 사용된다.

2. 주제선율(theme melody)

음악에서 악보로 표현되는 음은 총 12개로 구성되어 있다. 특정한 조성(tonality)을 가지지 않고 12개의 음을 모두 사용하여 일정한 배열로 만들고 이를 발전시키는 무조성(atonality)형태의 음악을 12음 기법(twelve tone music)¹⁰이라고 한다.

Vexations은 조표가 표기되어 있지 않기에 무조음악이라는 전제하에 주제선율을 분석한 결과, 한 음이 모자란 11음을 사용하고 있음을 발견할 수 있었다. <악보 1>에서 보이는 바와 같이 Vexations은 9번에 해당하는 G#(Ab) 음을 포함하고 있지 않다. 이는 VEX 하우스에서 불균형한 원형의 외관의 형태로 표현된다.



<악보 1> Vexations에서 사용된 11개의 음계

3. 화성(harmony)

주제 음계에 이어 그 위로 감4도, 증4도 그리고 감5

10 12음 기법의 처음 등장은 1921년 아놀드 쇤베르크(A. Schönberg, 1874~1951년)에 의해 세상에 소개되었고, 12개의 음을 모두 사용해야 하는 작곡법이다.

도의 음정으로 이루어진 두 개의 음이 더하여져 3화음으로 전개된다. 사용된 3화음 모두 근음이 아래로 오고 그 위로 두 개의 화음을 쌓는 원형의 3화음이 아닌 자리바꿈(inversion)이 된 형태로 사용되고 있다.

3화음은 다시 한번 자리바꿈 되어 반복된다. 이러한 자리바꿈은 VEX 하우스가 일반적인 3층 구조의 주택과 다르게 설계된 것으로 적용된다. 주목할만한 점은 사용된 총 17개의 화음 중 15개의 화음이 감3화음(diminished triad)¹¹으로 이루어졌다는 점이다(악보 2). 감3화음은 일반적 화성인 장3화음(Major triad)과 단3화음(minor triad)에 비하여 불균형적인 비율을 가지고 있어 상대적으로 불안정하게 느껴지는 화음이다.



<악보 2> Vexations의 화성분석

이는 11개 음의 사용과 더불어 불안전함 혹은 불안정한 표현을 뒷받침하는 요소로 VEX 하우스에 사용되었고, 각 층의 드림이 정원형의 형태로 건축되지 않았다는 내용을 뒷받침할 수 있다.

V. VEX 하우스 건축

1. 구조

음악 Vexations이 3화음으로만 이루어진 것과 같이 VEX 하우스도 숫자 '3'과 결부되는 부분이 여럿 존재한다. 이는 Vexations의 화성이 3화음만을 사용하고 있다는 점과 건물이 총 3개의 층으로 건축된 점을 연관 지어 볼 수 있다. 하지만, VEX 하우스와 Vexations은 전형적인 주택과 음악의 구조의 틀에서 벗어나 있다. 일반적인 영국의 주택에서 취하는 구조에서는 1층에 주방이 위치하고 2층 혹은 3층이 거실과 침실이 위치하는 구조로 되어 있다[11].

그러나 VEX 하우스는 1층에 작업실, 침실 그리고 간

11 단3도와 감5도로 이루어진 3화음이다.

이욕실, 2층은 두 개의 침실과 욕실 그리고 거실과 주방을 3층에 위치하도록 설계되었다는 점이 일반적인 주택의 구조와는 다른 성향을 보인다(그림 6). 이는 근음으로부터 두 개의 화성을 쌓아 만들어진 원형의 3화음이 아닌 자리바꿈한 3화음만으로 작곡된 Vexations과 일반적인 3층 구조의 주택과 다른 각층의 역할이 바뀌어 설계된 것으로 적용된다. 더불어 창문 또한 오크나무 3중창으로 설계됐다[12].

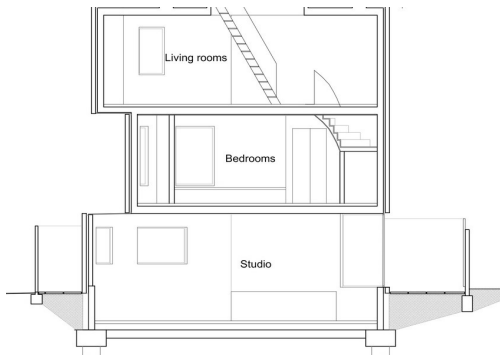


그림 6. VEX 하우스의 측면도[13]

2. 반복과 주제선율

2.1 물결 모양 외관

VEX 하우스가 가장 먼저 차용했던 에릭 사티의 Vexations의 아이디어는 '반복'이었다. 표면은 마치 골판지의 모양이기도 하고 둥근 파이프 모양의 시멘트를 입힌 후 반으로 잘라 이어 붙인 것 같기도 하다.

끊임없이 반복되는 Vexations을 표현하기 위하여 물결 모양의 주름을 제작하였고 철골을 만들어 그 위에 시멘트를 부어 완성하였다. 어느 곳도 반복되지 않는 외관을 만들기 위해 건축사는 시멘트를 붓는 작업을 선택했다. 이를 위해 거푸집 공사를 해야 했고, 정확한 원의 형태를 취하고 있지 않기 때문에 모든 부분의 거푸집은 수작업으로 제작되었다. 각층의 모양도 모두 다르므로 어느 한 곳에도 재사용 된 곳이 없다[14].

이 물결 모양 외관은 Vexations의 주제선율 모양과 유사함을 보인다(표 1).

표 1. VEX 하우스의 외관과 Vexations 주제선율의 시각적 형태 비교 [15]

객체	모양 비교
VEX 하우스 외관	
Vexations 주제선율	

[표 1]에서 주제선율을 살펴보면 연속음이 없고 높고 낮은음들이 번갈아 가며 나타나고 있다. 이는 시각적으로 VEX 하우스의 물결 모양 외관과 유사한 형태로 연결지어 볼 수 있다.

Vexations에서의 840번이라는 양적 반복은 미니멀리즘 음악의 형태로 이는 미학적 관점에서 '재인식'으로 볼 수 있을 것이다[16]. 다시 말해 Vexations의 840번의 반복이 첫 번째부터 마지막 840번까지 전혀 같을 수 없이 연주되는 행위로 오차가 없이 일률적인 기계의 반복과는 다르다는 의미를 가진다는 것으로 볼 수 있다.

이는 수작업으로 이루어진 VEX 하우스의 물결 모양 외관 또한 기계에 의해 반듯하고 동일한 형태로 만들어진 모습과 다르고 층마다 같은 물결 모양이 존재할 수 없다는 맥락으로 해석할 수 있다.

2.2 불안정한 외형 외관 형태

앞서 언급하였듯, 각 층의 드럼은 정확한 원의 형태가 아니며, 모양 또한 제각기 이다(그림 7).

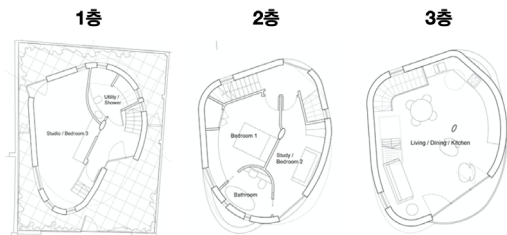


그림 7. VEX 하우스의 평면도[17]

이는 Vexations이 불안정하게 자리바꿈 된 감3화음과 불완전한 11개 음을 사용하고 있다는 것과 결부시켜 볼 수 있다.

감3화음은 장3화음과 단3화음에 비해 상대적으로 불안정하게 느껴진다. Roberts(1986)와 Cook(1999)은 음악가와 비 음악가를 대상으로 3화음의 안정감을 주제로 실험을 진행한 결과 장3화음> 단 3화음> 감3화음 순으로 안정감을 느끼는 것으로 밝혀졌다[18]. 이처럼 불안정 화음의 반복은 VEX 하우스의 외형이 완벽한 원의 형태로 설계되지 않았고 쌓아 올려진 모양 또한 조금씩 어긋난 형태인 불안정적인 모습으로 표현되었다.

둘째로, Vexations은 12개의 음계 중 11개의 음만을 사용하고 있다는 점이다. 따라서 반복되는 음악이 불완전한 형태로 반복되고 있다. 이는 화성과 더불어 완전하지 않은 구조를 나타내며 각층의 드림이 완벽한 원의 형태가 아니며 각층의 형태 또한 같지 않은 것으로 나타났다.

3. 화성

건축물의 창문은 건축을 구성하는 기본적인 요소 중 하나이다. 안과 밖을 연결하는 통로일 뿐 아니라, 건물의 용도를 유추할 수 있는 역할도 한다. 일반적으로 창문은 일정한 모양으로 위치해 있지만, 간혹 다양한 창문의 모양을 가진 건물들 또한 찾아볼 수 있다. 건물의 외형과 더불어 독특한 창문은 개성 있는 건물을 특징짓는 요소로 꼽힌다.

VEX 하우스의 창문 또한 독특하며, 그 크기와 위치가 각기 다르게 설계됐다. 창문은 Vexations의 악보를 직관적으로 보이는 방식으로 만들어졌다. 설계사는 VEX 하우스의 모형을 만들고 그 모형에 Vexations의 악보를 돌렸다[19]. [그림 8]에서 보이듯이 창문의 모양으로 Vexations의 악보가 사용되었고, 악보의 표기된 음들의 화성은 창문의 위치와 크기로 표현되었다.

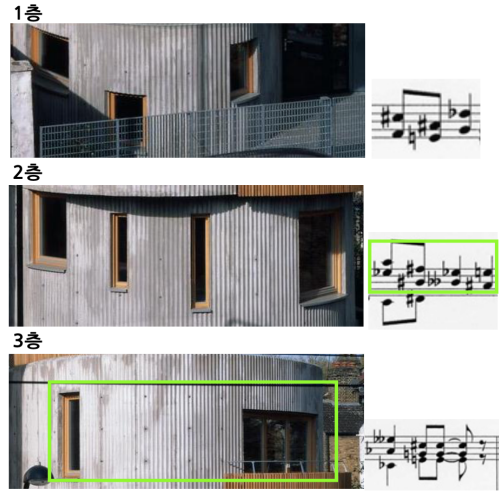


그림 8. 창문에 인용된 Vexations

VI. Scanner의 앨범 ‘Vex’

VEX 하우스는 음악 Vexations의 반복이라는 아이디어의 차용을 시작으로 건축되었다. 건축에 참여한 음악가 스캐너는 그 경험을 토대로 음악 앨범 ‘Vex’를 제작하였다[그림 9].



그림 9. 적용 관계도

앨범 ‘Vex’는 3화음만 사용하고 있는 Vexations과 3층으로 이루어진 VEX 하우스와 더불어 3개의 트랙으로 구성되어 있다.

1. Vex Flow

작품 Vex Flow는 VEX 하우스를 건축하는 소리, 콘크리트를 붓는 소리 등등 건물을 설계할 당시의 사운드들을 담고 있으며, 전자 음향 효과와 전자악기들이 더하여진 구체음악(Musique Concrète)¹²의 성격을 띠고 있다. 구체음악이면서도 간단한 악절(phrase)이 지속해서 반복되며 변주되는 미니멀리즘 음악의 형태를

¹² 전자음악의 시초로 일컬어지는 구체음악이란, 존재하는 소리를 녹음하여 이를 변형 혹은 재합성하여 만든 음악을 뜻한다.

피고 있다. 이 곡은 총 20분 길이의 음악 중 약 17분가량 Gb과 Bb음이 반복된다. 이는 물결 모양의 VEX 하우스 외형을 주제선율의 움직임에 사용하여 나타낸 것과 유사점을 보인다. 두 음의 반복에도 불안정은 존재한다. 연주되는 두 음은 디튠(detune)¹³ 되어 나타나며 전자음악적으로 표현되었다. 이는 VEX 하우스의 불안정한 외형에서 파생된 것으로 볼 수 있다.

2. Vex Drift와 Vex Venice

2, 3번 트랙인 Vex Drift, Vex Venice에서는 Vexations의 선율을 주로 사용하였다. 하지만 두 곡은 Vexations의 선율이 악보의 순서대로 나타나지 않는다. Vex Drift에서는 한 음씩 현을 치는 듯한 사운드가 20분가량 곡 전체에 걸쳐 반복되며, Vex Venice 역시 오랜 시간 Vexations의 일정 부분의 선율을 연주한다. 두 곡 모두 미니멀리즘의 성격을 나타낸다. 이는 Vexations의 반복과 VEX 하우스의 불완전한 외관을 표현한 것으로 보인다.

VII. 결론

에릭 사티의 음악 Vexations을 모티브로 건축가와 음악가가 만들어 낸 두 작품을 살펴보았다. 이들 모두 기본적으로 Vexations의 840번의 끊임없는 반복이라는 독특한 아이디어를 가지고 접근하였다.

표 2. Vexations와 VEX 하우스, 앨범 'Vex' 비교

	Vexations	VEX 하우스	앨범 'Vex'
반복	840번의 반복	등근 건물 형태와 물결 모양의 외형	미니멀리즘음악 형식으로써 Vexations 선율의 반복
불안정과 불안전	11개의 음과 감3화음	정원형이 아닌 드럼 형태와 동일 하지 않은 물결 모양의 외형	음의 디튠과 불규칙한 멜로디의 차용
구성	3화음으로 구성	3층으로 구성됨	3개의 트랙으로 구성됨

[표 2]에서와 같이 VEX 하우스는 Vexations에서 다양한 측면으로 적용된 것을 볼 수 있었다. 반복은 건물의 등근 외형의 물결 모양의 형태로, 앨범 'Vex'에서는 Vexations의 멜로디 일부분이 반복되는 미니멀리즘

음악의 형태로 나타났다. 두 번째로 불안정과 불완전한 나타내는 Vexations의 감3화음과 11개의 음은 VEX 하우스의 정확하지 않은 원형의 각 층 드럼과 동일해 보이지만 완벽히 같을 수 없는 물결 모양의 외형으로 표현되었다. 앨범 'Vex'에서는 디튠과 불규칙한 멜로디의 차용으로 이를 표현하였다. 또한, Vexations에서 3화음은 3층인 VEX 하우스와 3개의 트랙으로 구성된 앨범 'Vex'로 각각 적용되었다. 이렇듯 VEX 하우스는 시각적으로 보이는 악보를 영구적인 예술적 설치물 (installation)로 완성됐다고 해석할 수 있을 것이다. 공사 현장의 소리 녹음해 전자음악 악기들과 효과들을 더하여 만들어진 Vex Flow는 시각을 청각화한 과정으로 해석될 수 있다. VEX 하우스의 Vexations 적용은 단순한 주택 혹은 건물의 의미를 넘어 상이한 예술 분야인 음악과 건축의 밀접한 접목으로 보인다.

본 연구를 바탕으로 음악의 선율은 건축물의 외관으로, 형식은 공간 구성으로, 화성은 공간의 배치, 창문 또는 문의 형태와 크기로 적용한다면 독창적이고 감각적인 건축 분야의 새로운 미적 가능성과 더불어 다른 예술과 건축의 접목 또한 새로운 융합예술로서 기대해 볼 수 있을 것이다. 이에 관하여 다양한 예술 분야와 건축 분야의 적용연구가 계속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이미란, "A Study on Relationship Between Architecture and Music 1," Illusology, Vol.11, pp.137-159, 2002.
- [2] <https://larryspeck.com/photography/stretto-house/>
- [3] 김영희, "스티븐 홀의 '스트레토 하우스'에서의 바르톡의 현과 타악기와 첼레스타를 위한 음악의 표현에 관한 연구," 한국실내디자인학회 논문집 제39권, pp.45-53, 2003.
- [4] <https://www.ccyarchitects.com/work/victorian-music-box-aspen>
- [5] 이도희, "다니엘 리베스킨트의 건축적 사고와 표현 특성에 관한 연구," 한국실내디자인학회 논문집, 제13권, 제1호, pp.30-37, 2004.
- [6] www.jimberlin.de
- [7] <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/>

13 조율이 정확하지 않아 음이 틀어진 상태를 말한다.

riba-london-award-winners/2018/vex

[8] <http://s479488183.websitehome.co.uk/vex/>

[9] <https://viaworldnews.com/i-just-let-myself-go-igor-levit-on-surviving-a-satie-marathon/>

[10] 박혜경, “지루함의 미학에서 본 미니멀 음악에서 반복의 역할,” 음악논단, 제31권, pp.211-234, 2014.

[11] J. Harrison, “The Origin, Development and Decline of Back-to-Back Houses in Leeds, 1787-1937,” Industrial Archaeology Review, Vol.39 pp.101-116, 2017.

[12] <https://premierconstructionnews.com/2018/06/29/vex-stoke-newington/>

[13] <https://www.humble-homes.com/vex-is-an-experimental-home-that-combines-architecture-and-sound/>

[14] <http://www.architecturetoday.co.uk/vex/>

[15] <https://www.ribaj.com/culture/open-all-hours>

[16] 서정은, *음악에서의 반복의 의미와 20세기 이후 무조 음악에서의 구조적 유기성 창출을 위한 반복의 기능*, 서울대학교, 박사학위논문, 2006.

[17] <https://www.humble-homes.com/vex-is-an-experimental-home-that-combines-architecture-and-sound/>

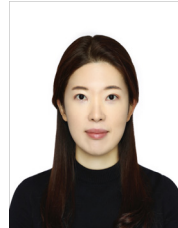
[18] R. Parncutt, “Commentary on Cook & Fujisawa’s “The Psychophysics of Harmony Perception: Harmony is a Three-Tone Phenomenon,” Empirical Musicology Review, Vol.1, No.4, pp.204-209, 2006.

[19] <https://www.youtube.com/watch?v=2CEJjxTmpps>

저 자 소 개

정 수 진(Sujin Jung)

정회원



- 2013년 6월 : Conservatorium van Amsterdam(음악학사)
- 2016년 5월 : 뉴욕주립대 Purchase college(음악석사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 동국대학교 멀티미디어학과 컴퓨터음악(박사과정)

〈관심분야〉 : 멀티미디어, 컴퓨터음악, 건축음악, 사운드스케이프

김 준(Jun Kim)

정회원



- 1989년 : 경희대학교 (음악학사)
- 1995년 : Boston University(음악석사)
- 1999년 : Stanford University (음악 박사)

〈관심분야〉 : 멀티미디어 콘텐츠, 컴퓨터음악, 인터랙티브 퍼포먼스