

에드가 바레즈의 *Poeme Electronique*에 사용된
전자음악 기법 연구

김 혜 지
(우송정보대학 교수)

— 목 차 —

I. 서론

II. *Poeme Electronique*의 제작 방법

III. *Poeme Electronique*의 전자음악 기법

IV. 결론

참고문헌

Abstract

I. 서론

20세기를 맞이하여 과학의 발달로 예술의 여러 분야에서는 급격한 발전이 있었고, 서양음악에서도 다양한 변화를 가져왔다. 작곡가들은 과거의 음악에서 벗어나 새로운 음향과 형식을 창출하는데 시도를 하였고, 조성의 개념을 이탈하여 무조를 창조했으며 12음열¹⁾, 미분음²⁾ 등 다양한 음 재료를 통해 새로운 예술을 창조해 나갔다. 이러한 새로운 요소들 중 음향 요소는 종래의 음악적 소재들을 확장시켜 현대음악의 소재로 사용되었고, 작곡가들의 작품에 적용되었다.

그 중 한 사람인 프랑스 출신의 작곡가 <바레즈>(Edgard Varese, 1883~1965)는 현대음악의 중요한 부분인 전자음악과 구체음악³⁾의 장르를 개척한 창시자이며 이전의 악기와 더불어 새로운 음향과 음색을 창조하는데 많은 시도를 했다. 그의 음악은 *Hyperprism*, *Integrales*, *Density 21.5*, *Metal* 등 작품 제목에서와 같이 과학적-예술(*art-science*)⁴⁾로 정의되며 과학적 근거 아래에 새로운 음악 장르를 구축하고 자신의 독창적 기법으로 작곡된 것은, 20세기 서양음악사에 있어서 매우 중요하며 현대음악에 많은 영향을 준 것으로 볼 수 있다. 또한 1949년부터는 작품 *Deserts*를 비롯하여 1958년에는 「포엠 일렉트로닉」(*Poeme Electronique*), 1961년에는 *Nocturnal* 등 전자음악이 창출되는데, 본 논문에서는 전자음악의 대표 작품인 「포엠 일렉트로닉」을 선택하여 분석해 볼 것이다.

「포엠 일렉트로닉」은 1956년부터 계획되어진 네덜란드의 「브러셀 박람회」(The Brussels World's Fair)⁵⁾를 위해 건축되어진 「필립스 파빌리온」(Philips Pavilion)의 음악 프로젝트이다. 「파빌리온」은 전자제품으로 알려진 필립스회사가 참여하여 설립되어진 건축물로서 <르 코르부시르>(Le Corbusier, 1887~1965)⁶⁾와

1) 12음열(twelve-tone) : 쉰베르크가 창안한 기법으로 조성을 피하고 12개의 반음으로 음열을 만들어 작곡하는 기법을 말한다.

2) 미분음(microtone) : 평균율 조율의 12개의 반음을 벗어난 모든 음정으로 반음보다 좁은 아주 미세한 음이다.

3) 구체음악(Concrete Music) : 존재하는 모든 음향을 소재를 녹음하여 전기적 · 기계적으로 가공, 테이프 몽타주 방법에 의하여 구성된 음악.

4) Joseph, Machlis, "Introduction to Contemporary Music", p.355.

5) 브러셀 박람회(The Brussels World's Fair) : 2차 세계대전 이후 최초로 스케일이 큰 국제 엑스포.

<크네나키스>(Iannis Xenakis, 1922~2001)⁷⁾에 의해 건축되어지고 디자인 되었으며, 이 두 사람의 추천으로 음악 작품은 <바레즈>에게 위촉됐다. 「파빌리온」은 건축가, 작곡가, 조명, 영상 엔지니어 등 여러 분야가 참여한 멀티미디어 공연 프로젝트로서 1958년에 완성이 되었고, 공연은 5월부터 10월 까지 6개월 동안 진행됐다.

본 논문의 연구 방법은 첫째로 「포엠 일렉트로닉」의 제작방법과 구성요소로서 음 소재와 형식을 분석해 보고 둘째로 「포엠 일렉트로닉」의 전자음악 기법에 관해 소리덩어리, 리듬 형태, 공간 음향, 정적(silence)⁸⁾의 사용을 중심으로 작품의 특징을 연구해 볼 것이다. 본 작품은 간단한 스케치는 있으나 악보가 없는 관계로 작품을 듣고 시간의 흐름에 따른 방법으로 음악을 분석할 것이다. 따라서 본 연구를 통해 <바레즈>의 작품을 이해하고 전자음악 기법의 특징을 살펴봄으로써 21세기 전자음악에 새로운 가능성을 제시해 본다.

II. Poeme Electronique의 제작 방법

1. 파빌리온(Philips Pavilion)

<르 코르브시어>와 <크세나키스>는 필립스 「파빌리온」 건축의 디자인을 맡아 했는데, 사람의 신체기관인 위 모양을 꼬여 놓은 듯한 건물 디자인은 <크세나키스>에 의해 디자인 됐다. <크세나키스>는 쌍곡선의 포물선 모양을 기본 구상으로 건물을 디자인 했으며, 관객들이 입장하고 나가는 지점을 혼잡하지 않게 하려고 입구와 출구를 다르게 했다. <그림 1>은 필립스 「파빌리온」 건물 모양으로 위 모양을 기본 구상으로 끝이 뾰족한 것이 특징이다. 왼쪽에서부터 「파빌리온」 건축되어지는 과정, 입구 쪽에서 바라본 전경, 정면에서 바라본 전경의 그림이다.

6) 르 코르브시어(Le Corbusier) : 프랑스 출신의 건축가.

7) 크세나키스(Yannis Xenakis) : 그리스 출신의 건축가이며 현대 음악 작곡가.

8) 「포엠 일렉트로닉」의 여러 부분에서 1초에서 시작하여 약 8초 정도까지 소리가 나타나지 않는 부분이 나타나는데 이 부분을 정적(Silence)이라 한다.

**Exposition Universelle et Internationale de Bruxelles (Expo '58)
Brussels, 1958**



<그림 1> 필립스 파빌리온 건물 모양 9)

영상과 조명은 프로젝션¹⁰⁾을 사용하여 직접 벽에 투사했다. 파빌리온의 디자인이 포물선 모양으로, 벽 또한 휘어진 부분과 평평한 부분들이 있다. 따라서 영상을 투사했을 때 벽에 비쳐진 영상은 기하학적이고 추상적인 모양을 나타냈다.

영상 내용은 모험적이고 줄거리가 있는 영상이 아닌, 인류를 소재로 과거와 미래에서 보여 질 수 있는 인간애를 나타냈다. 영상 책임자는 <필리페 아고스티니>(Philippe Agostini, 1910~2001)에 의해 진행이 되었으며 영상 소재는 아기 얼굴, 동물, 기계, 찰리 체플린과 버섯모양의 구름 등 20세기 인류를 위한 주제로서 현대 사회의 전쟁과 같은 모순을 나타냈다. 전체 작품 공연시간은 8분 동안 7개의 영상이 제시됐으며 「콜라주」(Collage) 기법¹¹⁾을 사용하였다.

「포엠 일렉트로닉」의 작곡을 위촉받은 <바레즈>는 8개월 동안 네덜란드의 「아인호븐」(Eindhoven)에 있는 필립스 연구실에서 작품을 썼다. 그는 「포엠 일렉트로닉」을 위해 사운드 재료들을 모으는 작업을 시작했고, 재료는 이미 만들어진 사운드를 편집하는 과정과 새로운 소리를 창조하는 방법으로 진행이 되었으며 「오실레이터」(Oscillator)¹²⁾는 순수 「사인 웨이브」(sine wave)를 만드는데 사용하였다. 세 개 트랙 테이프에 「포엠 일렉트로닉」의 사운드 재료를 모으고 편집하여 결합하였으며, 사운드의 방법을 다양하게 하기위해 「멀티플 앰프」(Multiple Amplifier)와 「라우드 스피커」(Loudspeaker) 400개 이상이 사용되었다. 400개 이상의 「라우드 스피커」는 세밀한 계획에 의해 「파빌리온」의 천장과 벽에 고정시

9) <http://www.lib.umd.edu/ARCH/exhibition/galleries/1958bru.html>(University of Maryland)

10) 프로젝션(Projection) : 영사기

11) 콜라주(Collage) 기법 : 각 재료를 캔버스나 영상에 붙이는 기법

12) 오실레이터(Oscillator) : 사인 웨이브를 만드는 소리 발진기

켜 놓여졌고, 정교하고 복잡한 오토메이션 시스템¹³⁾은 공연할 때 정확한 시간에 정확한 스피커에서 소리가 나오게 조절되어졌다. 하지만 명확하고 확실한 오토메이션 조절은 매 공연 시 조금의 실수를 가져왔고 테이프를 이용한 작품이라 마그네틱의 문제점을 발생하기도 하였다.

이렇게 「파빌리온」은 오토메이션 조절에 의해 모든 것이 과학적으로 정확하게 이루어진 퍼포먼스로 음악과 건축, 영상, 조명이 동시에 이루어진 멀티미디어 프로젝트였다. 이는 600명 관객들이 참석했고, 10분 간격으로 공연 되었으며, 「포엠 일렉트로닉」을 비롯한 모든 퍼포먼스는 정확하게 8분 동안 이루어 졌고 2분 동안에는 퍼포먼스를 본 관객은 나가고 다음 관객이 입장하는 시간으로 사용되었다. 전시회가 개최되는 동안 100만 명 이상의 관객들이 「파빌리온」에 참석했다.

2. 형식

「포엠 일렉트로닉」은 악보가 없는 이유로 정확한 음 소재들을 표시하기가 어려웠다. 따라서 「포엠 일렉트로닉」의 작곡되는 과정을 분석하고 이해하기에는 쉽지가 않았지만, 시간에 따른 구성 요소들을 분석하여 형식을 살펴보면 다음과 같다.¹⁴⁾ 「포엠 일렉트로닉」은 총 8분의 길이에서 각 2분마다 변화가 있는 것을 살펴 볼 수 있다. 따라서 전체 작품을 네 부분으로 나누어 처음 부분을 제시부라 지정하고, 두번째 부분을 발전부 I, 세 번째 부분을 조금 더 발전한 발전부 II, 마지막 부분은 반복의 의미가 있어 재현부¹⁵⁾로 나누어 분류했다.

제시부는 a b a'의 세부분으로 분석해 볼 수 있다. a 부분은 시작을 의미하는 종소리로 시작 되어 위, 아래로 강하게 움직이는 사이렌 소리가 특징이다. 또한 짧은 기계음¹⁶⁾과 카펫트 울리는 소리가 주고받으며 대조를 나타내고, F#음에서 G#음

13) 오토메이션 시스템(Automation System) : 음향 편집 과정에서 시그널 프로세서와 각종 파라미터를 동시에 조작해야하는데, 세밀한 조작을 다시 재현 할 수없는 경우가 있어, 이를 저장시켜 재현하는 기능이다.

14) 시간에 따른 「포엠 일렉트로닉」의 구성요소 분석표는 본 논문 마지막장 부록에 첨부했다.

15) 제시부((Exposition), 발전부(Development), 재현부(Recapitulation)를 일컬어 고전 서양음악에서는 소나타(Sonata) 형식이라 했다.

16) 쥐가 짹짹거리는 소리와 같다 하여 mouse mimic 이라 불려짐, <http://www.ipsden.u-net.com/course>

으로 「글리산도」(Glissando)되는 조용한 사이렌소리는 제시부의 a를 마무리한다.

<표 1> 「포엠 일렉트로닉」의 형식 분석

형식	제시부		발전부I		발전부II		재현부	
시간	0.00 - 2.01		2.02-3.59		4.00-5.54		5.55-8.00	
작은 형식	a	사이렌, 카페트 찢는 소리, 짧은 전자음 글리산도 사이렌	a	기계음, 타악기, 강한 사이렌	a	여성 목소리, 비명, 타악기, 효과음,	a	사인 웨이브와 합성음
	b	저음의 전자음, 알람소리, 엘리베이터 올라가는 소리	b	사인 웨이브 소리와 합성음	b	바다속에서 괴성, 동물, 새소리, 북소리	b	비행기 엔진, 여성목소리, 남성 합창
	a'	짧은 전자음	c	곤충 날개 떠는 소리 빗방울, 여성목소리	c	사인 웨이브	c	카페트 찢는소리, 북 파이프 오르간 폭파음, d
특징	a에서 b, a'로 진행될때 F#음에서G#음 글리산도의 사이렌 등장		a - 제시부 b 발전 b - 새로운 소재 제시 c - 발전부 II 암시	a - 발전부 c 발전 b - 새로운 소재 제시 c - 재현부 암시	a - 발전부 II를 발전 b - 발전부 I a와 II a c - 새로운 소재 d - 제시부와 발전부 I			

b는 전자적인 요소가 더욱 강해져서 전쟁터에서 들을 수 있는 알람 소리와 엘리베이터 올라갈 때 나는 복잡하고 강한 소리 등 대부분 소음에 가까운 소리가 나타나는 것을 살펴 볼 수 있다. a'는 a에서 볼 수 있었던 짧은 기계음과 F#음에서 G#음의 「글리산도」 사이렌이 다시 등장하며 사운드 프로세서¹⁷⁾ 중의 하나인 잔향¹⁸⁾을 이용하여 갈매기 울음소리와 같이 표현했다.

즉 제시부에서는 2분 1초의 길이로 사이렌 소리가 강하게 위, 아래로 움직이며 엘리베이터 올라가는 소리 등 소음에 가까운 소리들이 나타났고, 짧은 기계음과 강한 카페트의 찢어지는 소리가 대조를 이루며 나타났다. 또한 F#음에서 G#음으로 「글리산도」 사이렌 소리는 두 번 반복해 작은 형식을 종지하고 시작하는 것을 알

17)사운드 프로세서(Sound Processor) : 원래 사운드의 주파수 음역대를 바꿔주거나 인공적인 것을 가공하여 사운드 자체를 강조, 변형되는 장치로 다이내믹 프로세서와 시간 컨트롤 프로세서가 있다. 컴프레서, 이퀄라이저, 리버브레이션 등이 있다.

18) 잔향(Reverberation) : 사운드 프로세서 중의 하나로, 공간에서 발생하는 반사음들을 이용하여 공간감이 형성된다.

리는 역할을 했다. 이와 같이 제시부는 a, b, a'로 분석 해 볼 수 있다.

발전부 I은 소리 재료들이 좀더 밀도가 밀집되어져 나타나고 타악기적인 소리들은 더욱 강화되어 나타난다. 발전부 I의 형식은 a, b, c로 분류 해 볼 수 있는데, a는 스네어 드럼, 북 등 타악기가 복잡하게 나타나고 고음의 사이렌이 위, 아래로 움직이며 제시부에서 보다 더욱 강하게 나타났다. 엘리베이터 올라가는 소리와 기계음 등이 더욱 고조되었고, 이에 타악기들이 첨부되어 발전부 I-a 부분은 제시부의 b를 더욱 발전시킨 부분으로 볼 수 있다. b 부분은 제시부의 처음에 나타난 종소리가 나타나며 「오실레이터」를 이용한 「사인 웨이브」음들과 합성음이 b 부분의 특징이다. 음고가 있는 「사인 웨이브」음들과 합성음이 저음과 고음이 주고받고, 교차되며 나타난다. c는 정체를 알 수 없는 곤충들이 날개를 떠는 듯한 날카로운 소리와 빗방울이 떨어지는 소리, 타악기 중의 하나인 공(Gong)¹⁹소리가 나타나며 여성 목소리가 등장하는데, c 부분은 발전부 II를 암시하는 역할을 한다.

즉 발전부 I-a는 기계적인 소음과 타악기들이 나타나며 제시부의 발전을 가져왔고, b는 사인웨이브와 합성음이 넓은 음역대에서 나타났으며 c는 짧은 여성 목소리의 등장으로 다음 부분인 발전부 II를 암시했다.

발전부 II 역시 발전부 I과 같은 작은 형식으로 a, b, c를 갖는다. a의 부분은 발전부 I-c에 나타났던 여성 목소리가 가장 큰 특징이다. 특정 음이 아닌 느리게 「글리산도」하면서 저음에서 고음으로 이동하고, 갑자기 여성의 비명 목소리가 강하게 효과음과 같은 역할로 나타난다. 또한 북소리를 비롯하여 스네어 드럼, 심벌즈 등 다양한 타악기가 나타나는데, 이는 발전부 I-a에 나타났던 타악기 요소들이 조금 더 발전하여 일정한 리듬을 제시하며 여성 목소리를 보조 해주는 역할을 한다. b는 효과음 역할을 하는 강한 소리가 나타난 후 새로운 소재가 등장하는데, 바다 속에 침몰한 배에서 나는 소리들이 나타나며 괴성의 목소리, 동물에서 나는 소리, 새 소리와 북소리로 마무리한다. 7초의 정적이 있던 후 재현부를 암시하는 소재가 c 부분에 나타나는데 G#음 단음에 몇 개의 전자음이 첨부되어 나타난다.

발전부 II는 첫 번째, 여성 목소리와 동물, 새와 같이 생명체에서 나타나는 목소리의 등장이 가장 큰 특징이며 두 번째, 강한 효과음 역할로 a에서는 여성 비명소리, b에서는 강한 폭발음과 같은 효과음이 나타난 후, 그 다음 형식이 제시된 것이 특징이라 볼 수 있다. 또한 발전부 I과 같은 형식으로 a는 타악기의 발전으로 발전부

19) 공(Gong) : 금속으로 만든 원반형 타악기로 가운데를 치면 울림이 강한 소리가 난다.

I을 조금 더 발전시킨 부분으로, b는 새로운 소재의 등장, c는 다음 단계를 암시하는 역할을 했다.

마지막 부분인 재현부는 a, b, c, d 네 부분으로 나누어 볼 수 있다.

a 부분은 북소리를 시작으로 발전부 II-c에서 암시했던 「사인 웨이브」 음들과 합성음들이 교차되면서 나타나는데, 이는 발전부 I-b와 같은 성질의 소재라 볼 수 있다. 1초의 정적이 있은 후 b에서는 비행기 엔진 소리를 비롯하여 자명종 소리, 여성 목소리, 남성 합창이 등장하는데 이는 제시부의 a'의 소음들과 발전부 II의 여성·남성 목소리가 재현되었다. c는 카페트 찢는 소리, 북소리, 파이프 오르간 소리가 나타나는데, 카페트 찢는 소리는 제시부 a에서 보다 더 강한 소리로 재현되며 북소리 또한 발전부 II에서 보여줬던 소리가 반복하며 c부분을 이룬다. d는 제시부에서 나타났던 조용한 「글리산도」 사이렌 소리가 반음 올라간 G음에서 A음으로 등장한다. 따라서 제시부에 보여줬던 사이렌 역할이 재현부의 d 부분에서 제시됐다. 또한 재현부는 제시부 b와 발전부 I-a에서 보여줬던 엘리베이터 올라가는 소리를 비롯하여 비행기 날아가는 소리, 폭발음, 강한 사이렌 소리 등 강렬한 소음이 나타나며 8초의 정적으로 곡이 끝난다. a, b, c, d에서 보여 지듯이 각 부분이 모두 제시부와 발전부 I, II의 소재들을 반복하며 앞부분에서 나타난 소재들을 재현하며 종지한다.

「포엠 일렉트로닉」의 형식은 네 부분, 제시부, 발전부 I, II, 재현부로 나눌 수 있는데, 제시부에서는 강한 소리로 사이렌, 엘리베이터 올라가는 소리 등 기계적인 소리와 소음들이 나타났으며, 발전부 I은 제시부 보다 더욱 소리들이 밀집되었고 타악기와 더불어 강한 전자음들이 제시됐다. 발전부 II는 여성의 목소리가 타악기들과 이루어져 나타났고 바다 속의 괴성, 동물, 새소리들이 결합하여 최고의 고조를 이룬다. 마지막 재현부는 앞서 나타났던 제시부, 발전부 I, II에서 보여 줬던 기계음, 소음의 소리들이 다시 재현됐다. 또한 각 부분은 다시 작은 형식들로 나누어져 발전부 I, II에서는 각 작은 형식의 역할이 앞부분의 발전, 새로운 소재 등장, 다음 단계의 암시로 나타난 것을 살펴 볼 수 있다.

3. 음 소재

「포엠 일렉트로닉」에 사용된 음 소재들은 기본적으로 벨, 사이렌, 기계적인 소

음, 전자음, 타악기적인 소리, 남성, 여성 목소리, 비행기 엔진, 동물 고탐소리, 엘리베이터 올라가는 소리, 폭발음 등 다양한 소리들이 사용되어졌는데 이러한 소리들을 다음과 같은 방법으로 분석해 보았다.

「포엠 일렉트로닉」은 트랙에 녹음을 한 후 여러 다른 음향학적 효과를 가공하여 만든 구체음악으로 자연적 소리가 실제 자연의 소리를 의미하는 것이 아니라 전자적인 소리와 대조하여 어쿠스틱(Acoustic)²⁰⁾ 악기나 실제 소리와 유사한 것을 자연적 소리로 추정하여 작품의 음 소재를 전자적 소리²¹⁾와 자연적 소리²²⁾로 비교해 보겠다.

<표 2> 전자적 소리와 자연적 소리 비교

전자적 소리	사이렌, 전자음, 카펫트 찢는 소리, 엘리베이터 올라가는 소리, 알람소리 사인 웨이브, 비행기 엔진소리, 괴성, 폭발물, 등	제시부, 발전부 I
자연적 소리	스네어드럼, 팀파니, 심벌즈, 여성 · 남성 목소리, 파이프 오르간	발전부 II, 재현부

<표 2>에서와 같이 「포엠 일렉트로닉」은 자연적 소리보다는 전자적 소리가 더 많다는 것을 알 수 있는데, 이와 같이 전자적 소리와 자연적 소리에 관해 살펴보면 다음과 같다.

제시부는 모두 전자적 소리로 구성 되어졌고, 발전부를 살펴보면 스네어 드럼과 팀파니, 심벌즈의 타악기와 같은 자연적 소리는 발전부 I, II의 a에 나타났다. 발전부 I에서는 기계음인 소음들과 사용되어 타악기 특성으로 긴장감을 유도했다면, 발전부 II에서는 정글 드럼과 같은 형태로 여성 목소리의 반주적인 역할을 했다. 음역이 넓은 여성 목소리는 발전부 II에서 주로 나타났는데, 이로서 발전부 II는 다른

20) 어쿠스틱 악기(Acoustic Instrument) : 전기적인 힘을 가하지 않고 자체적으로 소리를 내는 악기
 21) 전자적 소리(Electronic Sound) : 전자음향을 사용하는 전자음악의 구성요소로 실험적인 기계 사용과 음악요소들의 무작위적 선택과 조합으로 만든 소리
 22) 자연적 소리(Natural Sound) : 실제 생활 속에서 귀로 들을수 있는 소리와 전통 악기(Acoustic Instrument)에서 나타나는 소리

부분과 비교하여 자연적 소리의 사용이 많다는 것을 살펴 볼 수 있었다. 파이프 오르간을 비롯하여 여성 · 남성 목소리, 타악기인 북소리는 재현부에서 모두 나타났다. 따라서 전자적 소리와 자연적 소리로 비교해 볼 때 제시부와 발전부 I은 전자적 소리가 많은 부분으로, 발전부 II와 재현부는 자연적 소리가 많이 사용되어져 각각 두개의 부분이 대조를 나타냈다.

전자적 소리에서 대표적 음 소재는 느리고 지속적인 「글리산도」 사이렌이며 자연적 소리의 대표적 음 소재는 타악기로 볼 수 있는데, 사이렌 소리는 전통적 악기의 소재들에서 한정적인 것들을 가능하게 주었다, 예로 음고²³⁾(pitch)에서 지속적인 음을 가능하게 함으로써 조율된 음계로부터 해방시켜주며 예술과 과학이 결합되어 음색의 다양성을 창조해 냈다. 자연적 소리로서 타악기의 사용은 조직적으로, 또는 강하고 효과적으로 사용하며 복합적인 소리를 창출했는데, 타악기의 소재는 자연적 소리임에도 불구하고 <바레즈>는 소음처럼 강하고 불안정한 소리로 재창출하여 새로운 추상적인 소재로 사용되었다.

III. Poeme Electronique의 전자음악 기법

앞부분에서 각 형식에 따른 작품의 소재에서 살펴 본 것과 같이 「포엠 일렉트로닉」을 분석해 보면서 작품의 가장 큰 특징은 대조이다. 따라서 전자음악 기법의 특징을 대조라는 방법을 적용해 살펴보고, 음악의 기본 요소²⁴⁾ 중 화성, 리듬이 전자음악인 「포엠 일렉트로닉」에서는 어떻게 적용됐는지 살펴보겠다. 또한 전자음악의 특징 중 하나인 공간감을 형성하는 음향에 관해 살펴보고, 본 작품의 특징인 정적에 관해 연구해 보겠다.

23) 음고 : 음의 높 낮이로 pitch를 뜻함.

24) 음악의 기본 3요소는 선율, 화성, 리듬이다. 이 중 선율은 음 소재 자체에서 나타나는 특성으로 선율은 제외하겠다.

1. 소리 덩어리(Soundmasses)

<바레즈>는 전통적인 화성진행은 무시하고 소리가 날카로운 불협화음을 사용하였다. 음고가 있는 음 소재들은 이렇게 특정 음정과 음계로 나타났으며, 음고가 없는 소리는 건축에서 사용되어진 덩어리라는 개념을 도입해 소리덩어리(Soundmasses)²⁵⁾를 화성 대신으로 사용하였다. 작품 전체에 나타나는 비행기 소리나 엘리베이터 올라갈 때 나는 소리, 사이렌, 기계적인 소음 등은 그 자체 소리덩어리로 화성과 대위법을 대신하며 리듬과 결합하여 강한 음색을 만들었다.

반면 음고가 있는 사이렌을 비롯하여 전자음, 「사인 웨이브」, 여성 · 남성 목소리 등은 어떠한 음정과 음계로 나타났는지 분석해 보면 다음과 같다.

첫 번째, 제시부에 등장하는 사이렌 음이 F#3, G3, G#3음을 구성하고 있다. 이는 24초 후 다시 반복되어지며 마지막 재현부에서 G, G#, A의 음으로 나타난다. 장 2도의 음정으로 제시부와 재현부에 등장하여 시작과 끝을 나타내는데 사용된 음정으로 볼 수 있다. 또한 장 2도를 옥타브 펼친 장 9도도 작품에서 찾아 볼 수 있는데, 발전부 I의 「사인 웨이브」에서 F#3, G#4, 전자음의 중음 D3, E4는 장 9도를 사용하여 장 2도를 옥타브 위로 확장한 것이다.

두 번째, 옥타브의 사용이다. <바레즈>는 동시에 울리는 옥타브가 아닌 교차하여 옥타브로 같은 음을 제시해 강조의 의미로 소리덩어리를 표현했는데, 제시부의 b에 나타난 F1과 F0은 옥타브 아래로 음을 강조하여 강한 소리를 나타냈고, 발전부 I의 b에서 「사인 웨이브」와 합성음에 사용된 음정 또한 C3, C4와 F#4, F#5으로 옥타브를 펼쳐 음을 강조했다. 재현부의 a에서 전자음에서 B2, B3음을 b의 여성 목소리 솔로에서 도 B5, B4음을 사용했다. 이렇게 작품 전체에 걸쳐 옥타브로 음들을 제시해 소리를 강조하며 소리덩어리의 개념을 적용 한 것으로 볼 수 있다.

세 번째, 재현부에 나타난 구성음에 의한 음계의 특징이다. 재현부에서 전자음은 B2, B3, A#2, F#3, C#4, B3음을, 여성 목소리는 B5, B4, A#4, C#4, G#4, D#5, G#5, F#6음을, 남성 합창은 D#2, A#2, D#2, B2음을, 파이프 오르간은 F#1, A#1, B1, F#1,

25) <바레즈>는 3, 7, 9화음과 같은 전통적 화음의 개념에서 벗어나 건축적인 관념으로 화성을 구성하고자 했으며 이것을 소리덩어리(Soundmasses)라는 용어로 표현하고 있다. 소음과 같이 극도로 강력하며 자극적인 새로운 종류의 특질이다. Roland de Cande, Histoire Universelle de la Musique(Paris:Seuil,1978),p.309.

E1, D#1음으로 구성되어있다. 구성음을 살펴보면 B, C#, D#, E, F#, G#, A#으로 B 장조의 음계로 나타내고 있다.

따라서 엘리베이터 올라가는 소리, 폭발음, 타악기, 기계 소리, 사이렌이 소리덩어리와 같이 소음적인 요소로 나타났고, 대조적으로 음고가 있는 소리들의 화성 진행은 장2도, 장9도와 같은 음정도 내재되어 있지만, 본 작품에서는 옥타브 사용, B 장조의 구성음을 사용하여 전통적인 요소도 있어 대조를 이루었다.

2. 리듬 기법

<바레즈>는 종래의 리듬을 ‘속박된 음악’이라 말하며 ‘일정한 박자에 갇혀진 리듬을 해방시켜 그 박자 단위를 없애는 것이 음과 리듬을 해방시키는 것이다’ 26)라고 말했다. 이와 같이 「포엠 일렉트로닉」에서 리듬은 자유적이면서 일정한 규칙을 갖고 있다. 리듬은 음 소재의 소리가 갖는 특징에 의해 나타나는데, 세 가지로 분류해 볼 수 있다. 이는 리듬적인 것과 대조적으로 리듬적이지 않은 지속음, 그리고 같은 음의 반복이다.

<표 3> 리듬 분석표

형식	제시부	발전부 I	발전부 II	재현부
지속음	사이렌, 엘리베이터 올라가는 소리, 소리,	사이렌, 갈매기 울음소리	여성 목소리	여성 목소리, 사이렌 엘리베이터 올라가는 소리,
리듬적인 것	짧은 전자음	우드블록, 팀파니 스네어 드럼,	스네어 드럼, 정글 북	우드블록, 북소리, 스네어드럼 파이프 오르간 소리
동음 반복	종소리, 기타 뮤트소리, 기계음(알람소리)	「탭핑」(tapping) ²⁷⁾ , 종소리 전자음	북소리	정글 북소리, 탭핑

<표 3>에서와 같이 「포엠 일렉트로닉」의 리듬은 첫 번째, 특정 음이 아닌 지속음을 사용해 느리게 또는 빠르게 「글리산도」로 표현했다. 사이렌을 포함하여 엘

26) Benjamin Boretta and Edward T. Cone, Perspectives on American Composers(N.Y:W.W.Norton & Company Inc.,1971),p.26.

27) 탭핑 (tapping) : 드럼이나 나무로 된 악기들을 두드리는 소리

리베이터 올라가는 소리, 여성 목소리가 이러한 리듬을 제시했다. 음 소재에서 언급했듯이, <바레즈>는 전통 음을 부정하기 위해 「글리산도」 방법을 사용 하였는데, 이는 「글리산도」 안에 여러 음들을 포함 할 수 있어서 소리 자체에 이 방법을 적용했다.

두 번째는 리듬적인 것으로, 스네어 드럼, 우드블록, 북과 같이 타악기와 재현부에서 파이프 오르간에서 일정한 리듬이 나타났다. 다음 <표 4>는 형식에 따른 리듬적인 것의 리듬형태를 나타낸 것이다.

<표 4> 리듬적인 것의 형태

형식	리듬적 소재	리듬 형태
제시부	짧은 전자음	
발전부 I	스네어 드럼, 우드 블록,	
발전부 II	스네어 드럼, 북	
재현부	스네어 드럼, 파이프 오르간 북소리	

제시부는 짧은 전자음으로 리듬이 나타나는데, 세 개의 리듬 형태 중 첫 번째와 마지막이 반대의 리듬을 형성 하고 있다. 발전부 I, II는 2박의 스네어 드럼의 트 레몰로가 사용된 것이 특징인데, 발전부 I과 II에서 트레몰로의 자리를 바꾸어 대조를 시켰다. 재현부에서는 첫 번째 리듬 형태가 스네어 드럼에서는 트레몰로로 나타나며, 북, 파이프 오르간은 주고받으며 사용됐으며 두 번째 리듬 형태는 북을 연속해서 나타날 때 사용됐다.

세 번째는 동음반복이다. <표 3>에서와 같이, 이것은 하나의 소리를 여러 번 반복하여 나타난 형태로 각 형식마다 이의 형태가 나타났다. 기타의 뮤트된 소리, 기계음과 북 소리 등 타악기 소리는 탭핑으로 나타나 반복할 경우 점점 세게 소리를 표현하여 리듬형태의 고조를 나타냈다.

즉 지속음은 「글리산도」를 사용해 자유롭게 무질서한 것을 표현 했다면, 반면 타악기적인 소리는 일정하게 규칙적인 리듬을 제시하여 대조를 이루었다. 또한 북과 같은 소리를 이용해, 하나의 요소가 일정한 반복을 통해 긴장감의 고조의 역할

을 했다.

3. 공간음향 기법

「파빌리온」에서 「포엠 일렉트로닉」을 들은 관객들은 소리가 움직인다는 것에 놀라움을 표현했다.²⁸⁾ 이렇게 「포엠 일렉트로닉」은 공연 중 400개 이상의 스피커를 통해 공간감을 연출했는데, 「패닝」(panning)²⁹⁾이라 하여 중앙의 관객좌석에서 왼쪽에서 중앙을 지나 오른쪽으로 이동하는 방법, 또는 그 반대 방법, 그리고 오른쪽과 왼쪽으로 음 소재들을 나누어 배치하였으며, 앞 또는 뒤에서 소리를 들리게 하여 거리감을 갖게 소리를 출력시켜 서라운드의 입체음향을 연출 했다. 따라서 어떠한 음 소재들에 따라 왼쪽과 오른쪽, 중앙으로 소리를 배치됐는지 음향학적 분석을 통해 살펴보겠다. <표 5>는 작품 시간에 따른 음 소재들이 제시될 때 나타나는 소리의 방향에 따른 분석표이다.

<표 5> 공간 음향 분석

	제시부	발전부 I	발전부 II	재현부
왼쪽	종소리, 고음하모닉스, 저음 전자음, 엘리베이터 올라가는 소리, 갈매기울음소리(고음)	고음사이렌, 종소리, 사인웨이브, 합성음 고음, 중음, 빗방울	정글드럼, 스네어드럼, 공, 효과음, 새, 동물소리, 사인웨이브(G#)오른쪽이동	전자음, 기계음, 남성 합창, 북소리, 비행기소리, 엘리베이터 올라가는 소리
중앙	짧은 전자음,	우드블록, 저음합성음	여성의 비명	카페트 찢는 소리, 파이프 오르간
오른쪽	우드블록, 뮤트기타, 저음의 사이렌, 카페트 찢는 소리, 갈매기울음소리(저음)	기계적 소리, 팀파니, 스네어드럼, 사인웨이브, 합성음 고음, 저음, 곤충날개때는 소리	여성의 목소리, 바다속에서 나는 소리, 북소리	전자음, 여성목소리, 비행기왼쪽으로 이동 북소리, 폭발음 저음의 사이렌,

28) <http://www.ipsden.u-net.com/course>, Analysis of piece of Electronic Music, Edgard Varese Poeme Electronique

29) 패닝(panning) : 하나의 신호를 두 개의 신호(왼쪽과 오른쪽)로 분할하고 왼쪽과 오른쪽 채널 사이의 레벨차를 변화시켜 신호의 스테레오 이미지를 설정한다. 스피커들 사이에서 소리의 이미지가 한 쪽에서 다른 쪽으로 움직이는 것. 원래는 카메라 용어임.

<표 5>에서와 같이 몇 가지 특징을 살펴볼 수 있는데, 우선 중앙에서 나는 소리들 보다는 왼쪽과 오른쪽에서 소리를 한번 씩 나타나게 하여 대조를 이룬 것이 가장 큰 특징이다. 따라서 왼쪽과 오른쪽으로 배치한 것을 분석해보면 다음과 같다.

첫째, 음고가 있는 소리와 음고가 없는 타악기적인 소리의 대조에 따른 배치이다. 제시부에서 종소리와 우드블록 소리는 작품의 시작에 나타나는데 종소리의 울림이 강하게 왼쪽에서 나온 후 오른쪽에서 우드블록이 거칠게 대조적으로 나타난다.

또한 발전부 I 에서 고음의 사이렌 소리와 스네어 드럼 등 기계적 소리가 각각 왼쪽, 오른쪽으로 나타나고 발전부 II에서는 타악기적인 요소들이 왼쪽, 여성 목소리의 선율이 오른쪽, 재현부에서도 기계음, 엘리베이터 올라가는 소리는 왼쪽, 여성의 목소리는 오른쪽으로 나타난다. 즉 제시부와 발전부 I에서는 음고가 있고 부드러운 요소의 소리는 왼쪽에서 보여 졌고, 기계적이고 타악기적인 소리는 오른쪽에서 나타났다. 또한 발전부 II와 재현부에서는 반대적으로, 여성의 목소리와 같이 선율적인 소리는 오른쪽, 기계적인 소음은 왼쪽으로 나타나 형식에서도 대조를 이루며 나타나고 있다.

둘째, 음고가 높고 낮은 음에 따라 대조적으로 나타난다. 제시부에서 고음의 하모닉스와 저음의 기타 뮤트소리, 제시부 마지막 부분인 갈매기 울음소리에서 고음과 저음, 발전부 I에서도 고음의 사이렌과 팀파니가 각각 고음이 왼쪽, 저음이 오른쪽에서 나타나며 대조를 이룬다. 하지만, 반대적으로 발전부 II와 재현부에서는 여성의 높은 음고가 오른쪽, 남성 합창은 왼쪽에서 나타나 이것 역시 형식에서도 대조를 이루었다.

셋째는 같은 음소재로 몇 번을 반복 했을 때 서로 주고받는 듯이 왼쪽과 오른쪽으로 나누어 나타난다. 제시부에서 저음의 전자음, 발전부의 「사인 웨이브」와 합성음, 재현부의 전자음이 이와 같은 방식으로 소리가 나타난다.

제시부와 발전부 I은 오른쪽을 먼저 시작하고 왼쪽으로 이동했으면, 발전부 II와 재현부는 왼쪽에서 시작하여 오른쪽으로 이동하여 대조를 이루며 공간감을 형성했다.

4. 정적(silence) 사용 기법

「포엠 일렉트로닉」의 주요 특징으로 각 형식의 부분에서 1초에서 길게는 8초의

정적이 나타난다. 따라서 작품에서 정적의 사용의미와 역할에 관해 살펴보겠다.
정적 사용 기법을 각 형식에 따라 분석한 것이 다음 <표 6>이다.

<표 6> 정적 사용 기법

사용 기법	형식			
새로운 소재(대조적 역할)	제시부 a		발전부 II(7초 정적)	재현부a,b (1초정적)
형식 구분		발전부 I		
긴장감 고조			발전부 II(1초 정적)	재현부(8초정적)

제시부는 40초에서 41초에 등장한다. 이는 제시부의 작은 형식 a에서 나타나는 소재를 구분하기 위한 역할이다. 즉 정적 이전의 사이렌을 비롯한 기계적인 소리와 정적 이후의 카페트 찢는 소리와 짧은 전자음의 주고받는 새로운 소재로 a에서 두 가지 소재를 구분해 주고 새로운 소재의 등장을 암시하는 역할로 살펴볼 수 있다.

발전부 I에서는 3분 56초에서 3분 59초 동안 3초의 정적이 나타났는데, 이는 발전부 II가 시작되기 전에 나타난 정적이다. 발전부 I을 마치며 더욱 긴장감을 고조하고 다음 단계를 암시하는 역할을 하고 있다. 따라서 다음 단계로 가는 형식 구분의 의미로 정적을 통해 암시적인 역할을 한다고 볼 수 있다.

발전부 II에서도 5분 32초에서 5분 39초로 7초의 정적과, 5분 53에서 5분 54초의 1초 동안, 두 번의 정적이 나타난다. 전자의 5분 32초에서 5분 39초의 정적의 의미는 발전부 II에서 작은 형식 a, b 이후에 나타나는 정적이다. 따라서 이의 의미도 새로운 소재의 암시적인 역할을 하는데, c에 나타나는 소재, 「사인 웨이브」는 재현부의 중요한 요소를 미리 암시하는 역할로 앞의 제시부와 발전부 I의 의미와 같다. 또한 후자의 정적도 발전부 II에서 재현부로 가는 형식 구분에서의 정적으로 볼 수 있는데 단지 형식 구분을 위한 정적 이외에 정적이 있기 전, 「사인웨이브」 음이 「피아노」(Piano)에서 「포르테」(Forte)로 크게 「크레센도」(Crescendo) 되면서 긴장감을 극도로 유도한다. 따라서 긴장감 고조 후, 여운으로 나타났다.

재현부에서는 6분 25초에서 6분 26초의 1초와 마지막 7분 52초에서 8분으로 8초의 정적이 나타난다. 6분 25초에서 나타난 정적은 재현부의 작은 형식의 a에서 b로 넘어 갈 때 나타나는 정적으로 새로운 소재의 암시를 제시하는 정적이다. a에서

「사인 웨이브」와 합성음이 나타나며 부드러운 음고의 소재가 제시되었고, 정적 후에는 갑자기 비행기 엔진 소리를 비롯하여 강하고 소음과 같은 소리들이 나타난다. 따라서 대조적인 소재의 암시로 볼 수 있다. 작품 마지막에 나타난 정적은 발전부 II에서와 같이 긴장감의 고조를 계속 유지 할 수 있는 여운으로 볼 수 있다. 작품이 끝나면서 엘리베이터 올라가는 사이렌 소리가 강하게 저음에서 고음으로 올라가면서 음악 셈여림 또한 「피아노」에서 「포르테시모」로 극도의 「크레센도」가 나타난다. 그 후 8초의 정적이 나타나는 것으로 보았을 때, 고조된 긴장감의 여운으로 볼 수 있다.

지금까지 정적의 사용 기법에 관하여 살펴보았는데, 이는 세 가지 작용으로 요약 할 수 있다. 첫째, 새로운 소재, 또는 대조적인 소재를 암시하는 역할이다. 제시부 a에서 새로운 소재 암시와 발전부 II의 7초 정적, 재현부 a에서 b로 넘어갈 때 1초 동안의 정적은 모두 대조적이며 새로운 소재를 암시하는 역할을 한다.

둘째, 형식 구분에서의 정적이다. 발전부 I과 발전부 II에서 나타난 정적은 형식을 암시하는 역할로서 정적을 사용했다. 셋째, 고조된 긴장감의 여운 역할을 하는 정적이다. 발전부 II와 재현부 마지막에서 살펴 볼 수 있는데, 「피아노」에서 「포르테」로 셈여림을 사용해 극도로 긴장감을 유도한 후 정적을 이용해 여운의 역할을 했다.

III. 결론

「포엠 일렉트로닉」은 <바레즈>가 1958년 네덜란드의 「브러셀 박람회」에서 건축된 「파빌리온」의 멀티 프로젝트를 위해 작곡된 작품이다. 작품의 구성요소는 기계적인 소리와 소음 등이 주로 나타났는데, <바레즈>는 ‘소음주의’³⁰⁾의 영향을 받

30) 미래파와 다다이즘으로부터 육성된 새로운 음악의 동향 중의 하나인 ‘소음주의’는 비행기 엔진소리에서 절규하는 인성에 이르기까지 세상에서 들리는 각양각색의 잡음을 작품의 구성요소로 사용하는 것이다.

아 사이렌, 엘리베이터 올라가는 소리, 마찰시켜 내는 소리, 기계소리, 동물이나 곤충 울음소리 등과 같은 소음을 작품의 소재로 사용하였다. 이렇게 사용된 소재의 분석을 통해 전자음악 기법에 관한 특징을 살펴보면 다음과 같다.

첫 번째, 형식은 새로운 소재의 제시에 의해 구성되어졌다. 이 작품은 네 부분으로 제시부, 발전부 I, 발전부 II, 재현부로 구분 할 수 있는데, 각 부분에서는 사이렌 및 기계음, 타악기, 여성의 목소리 등 새로운 소재가 제시 될 때 마다 형식이 구분되어졌다. 또한 발전부 I, II의 작은 형식 a, b, c는 이전의 소재들을 발전, 새로운 소재 제시, 다음 부분의 암시 역할로 각기 새로운 소재의 제시로서 형식이 구분되어지는 것을 살펴 볼 수 있었다. 따라서 새롭게 제시되는 소재들의 특징에 의해 형식이 구성되는 것을 알 수 있다.

두 번째, 「포엠 일렉트로닉」을 구성하는 방법은 대조적 기법이다. 본 작품의 연구는 형식과 음 소재의 기본 요소를 분석해보고 소리덩어리, 리듬 기법, 공간음향 기법으로 살펴보았다. 분석 결과 각 부분에서 대조 방법이 사용된 것을 살펴볼 수 있었다. 음 소재는 전자적 소리와 자연적 소리로 비교해 보았을 때, 전자적 소리의 대표 소리는 사이렌과 기계음, 자연적 소리의 대표는 타악기와 여성 목소리로서 각 소재들이 대조를 이루며 나타났다. 소리덩어리는 소음과 가까운 기계음, 날카로운 소리, 불협화음 등으로 소리덩어리의 개념으로 화성을 형성하였다. 반면 옥타브의 진행, B 장조의 구성음들이 제시되어 소음과 같은 소리와 대조를 이루며 나타났다. 리듬은 리듬적인 것과 리듬적이지 않은 지속음으로 나타났는데, 우드블록, 스네어드럼, 북소리와 같은 타악기는 일정한 리듬 형태를 보이면서 나타났고, 이와 대조적으로 지속음은 사이렌과 여성 목소리의 「글리산도」로서 리듬적인 것과 대조를 이루었고 하나의 소리를 반복 형태로 나타내 긴장감을 고조시켰다. 음향은 음고가 있는 소재와 음고가 없는 타악기 및 기계음, 음고가 높은 고음과 저음에 따라 각각 왼쪽, 오른쪽으로 소리를 배치하여 공간감을 형성하였다. 이렇게 「포엠 일렉트로닉」의 작품 기법은 대조를 이루며 나타난 것을 살펴 볼 수 있다.

세 번째, 새로운 소재를 암시하고 긴장감 고조의 의미에서 정적을 사용했다. 정적은 아무소리가 없는 쉽표의 역할인데, 본 작품에서는 두 가지 의미로 살펴 볼 수

있다. 각 네 부분의 형식에서 새로운 소재의 암시로서 정적이 나타났으며 발전부 II와 재현부 마지막 부분에서는 긴장감의 고조를 의미하는 정적이 나타나 소리가 없는 그 자체를 하나의 소재로 사용한 것은 소리의 소재를 확장 시킨 결과이다.

<바레즈>는 선율, 화성, 리듬보다 가장 기초적으로 작품의 구성요소를 중요시 여겼다. 또한 구성요소 자체의 음색과 특징에 따라 그 소리를 변화시키거나 그의 기법을 통해 새로운 소재를 만들어 냈다. 즉 제각기 새로운 소재들 자체가 대조적으로 창출되고 결합되면서 형식, 선율, 리듬, 소리덩어리를 형성했다, 따라서 「포엠 일렉트로닉」은 특정한 제한을 받지 않고 자유스러운 표현을 제시하면서 규칙적인 것을 포함한 작품으로, 소음과 같은 소재들을 적용하여 새로운 음향과 음색을 만든 전자음악이었다.

검색어 : 바레즈(Varese), 포엠 일렉트로닉(Poeme Electronique),
전자음악(Electronic Music)

E-Mail : hyeddoong@hanmail.net

참고문헌

1. 단행본

Karen Michels, Space Calculated in Seconds : The Philips Pavilion, Le Corbusier,
Edgard Varese, Vol.41 No.42(Princeton University Press, 1996).p282
Robert Cogan, Varese : A Sonic Poetics(University of stanford Press, 2000)

2. 학위논문

조성완, 『EDGARD VARESE의 음악어법 연구, 작품 *Integrales*를 중심으로』 (서울 : 서울대학교 대학원, 음악대학, 작곡전공, 1986)
신주리, 『EDGARD VARESE의 작곡기법 연구, *Hyperprism*을 중심으로』 (서울 :

이화여자대학교 대학원 음악학과, 1986)

3. 단편논문

Jonathan W Bernard, The Music of Edgard Varèse.(New Haven : Yale University Press.1987)

Marc Trieb, Space Calculated in Seconds : The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgard Varese, Vol.24 No.3(Princeton University Press, 1996)

4. 음반

Edgard Varèse, *Poeme Electronique* - The Complete Works / Royal Concertgebouw Orchestra · Asko Ensemble · Chailly, 1998.

5. 인터넷

<The analytic essay>

Aaron Zephir, Brussels 1958, Le Corbusier : Philips Pavilion, Brussels, 1958

<http://www.lib.umd.edu/ARCH/honr219f/1958brus.html>

Jacob Hagedorn, New Instruments : Edgard Varese and Poeme electronique,

<http://webpages.charter.net/jakehagedorn/Varese.html>

ELECTRONIC MUSIC : Poeme Electronique by Edbard Varese,

<http://www.ipsden.u-net.com/course/EME.html>

<Edgard Varese, Poeme electronique>

<http://ccrma.stanford.edu/CCRMA/Course/154/varese.html>

<http://www.music.columbia.edu/masterpieces/note/varese/more.html>

<http://www.floraberlin.de/soundbag/sbimages/poemed.html>

<http://emfinstitute.emf.org/exhibits/varesepoe.html>

< The Philips Pavilion >

<http://wso.williams.edu:8000/~adang/project/philips.html>

<http://fargo.itp.tsoa.nyu.edu/history/timeline/philipsavilion.html>

Abstract

A Study of the Electronic Music Technique in Varese's 『*Poeme Electronique*』

Hyejee Kim

Poeme Electronique is a work of art in memory of the multi project, Phillips Pavilion constructed at The Brussels World's Fair in the Netherlands, 1958.

Such noise as a siren, an elevator's rising sound, a sort of frictional sound and an industrial sound is used as a material in *Poeme Electronique*. By analyzing this material, we can find out three characteristics about the study method of Electronic Music.

First, the whole form of the work is organized by a series of presentation of new elements. In other words, the work is composed of 4 parts; Exposition, DevelopmentI, DevelopmentII and Recapitulation and each part is developed on presentation of the new sources, as above mentioned—sirens, industrial sounds, percussion, and female voice. Especially, we can reason that all substructure of Development I, II are deployed as three steps; developing the former, bringing up the new one, and then insinuating the next one in order.

Second, characteristic is to use a contrastive method. This study enabled us to analyze the work's formality, each sound element with soundmasses, rhythm, and spatial acoustic techniques. As a result, we can know that the contrast was used at each part. 1) Prior to illustration, all sound material is generally said to be divided into both electronic sounds and natural sound. There is a remarkable difference between all used material in that the siren and industrial sound are

represented as the former but the percussion and the woman's voice as the latter. 2) We can also explain the difference between soundmasses and harmonic procession. Because soundmasses are indicated as quasi-noise, a sharp sound, discordance but harmonic procession are as an octave and B major notes.

3) In rhythm's case, there is similarly a kind of contrary character between the rhythmic and the non-rhythmic. The one is a regular rhythmic type including woodblock and snare drum but the other is resonance sound including the opposition between siren and glissando of female voice. 4) Acoustic made spatial sound which means having pitch or not and having high pitch or low pitch, accordingly panning sound left or right. In this manner, we can recognize that the contrast was used in the Electronic Music Technique in Varese's *Poeme Electronique*

Lastly, this study also used silence to hint a new material and upsurge tension. The silence play a role in rest. We can find two means in the work. In 4 parts, it appeared as the hint of new material. In the developmentII and recapitulation part, the silence meant enhancing tension and therefore it is shown that the width of material was enlarged by using silence as another material.

Varese basically gave more consequence to the component element than its melody, harmony and rhythm. Besides, it made new material by changing a tone color of the component element. Each used material were combined and created with contrast and then completed its formality, melody, rhythm and soundmasses. Thus, *Poeme Electronique* implied an outstanding ambivalence meaning both an unlimited free style and a strict regularity. We expect that this achievement can be applied to diverse composition cases of electronic music.

<부록> 시간에 따른 「포엠 일렉트로닉」의 구성요소

순서	시간(m.s)	「포엠 일렉트로닉」 구성요소
1	0.00 - 0.06	중소리 2번 반복, 공명(resonance)
2	0.06 - 0.16	중소리 4번 반복, 1번 보다 길은 공명
3	0.17 - 0.26	우드블록 소리, 사이렌 소리 - 고음, 저음 (위로 올라갔다 내려오는 소리가 몇 개로 합쳐져 나옴)
4	0.27 - 0.31	뮤트된 기타소리와 같이 '다다다다다다', 고음의 하모닉스, 바람소리
5	0.32 - 0.40	벌때소리와 고음의 잡음
6	0.40 - 0.41	정적(silence)
7	0.42 - 0.50	전자음(E1, B1), 카페트 찢는 소리
8	0.51 - 0.54	쥐가 짹짹거리는 소리(고음, 저음) I
9	0.55 - 1.08	사이렌 (F#3~G3~G#3 「글리산도」 표현)
10	1.09 - 1.18	저음의 선율(G#0, F1, D0, F0)에 소음이 합쳐져 일렉트릭 베이스와 비슷한 소리
11	1.18 - 1.21	화재 알람 사운드(4번, 일정한 리듬)
12	1.22 - 1.28	기차 칙칙 푹푹과 같은 소리, 엘리베이터 올라가는 소리
13	1.29 - 1.31	쥐가 짹짹거리는 소리(고음, 저음) II
14	1.32 - 1.36	사이렌 (F#3~G3~G#3 「글리산도」 표현) : 순서 9번 반복
15	1.37 - 1.43	쥐가 짹짹거리는 소리(고음, 저음) III
16	1.44 - 2.01	15의 소리에 리버브레이션(reverberation)을 주어 같은 음의 반복을 통해 갈매기 울음소리처럼 표현 (점점 빨라짐)
17	2.02 - 2.21	타악기, 스네어 드럼의 트레몰로, 사이렌, 기계적 소리, 우드블록 등이 나오며 심벌즈가 점점 세기가 커지며 나타남
18	2.22 - 2.27	팁파니, 고음의 사이렌이 올라갔다 내려감
19	2.28 - 2.40	우드블록이 연속해서 6번씩 5번 반복, 1의 중소리,
20	2.40 - 2.56	사인 웨이브 소리 (B b 2-F3-B b 2-B3-F#3-G#4)
21	2.56 - 3.06	전자음(G음)
22	3.06 - 3.21	전자음의 고음(C#5,E5), 중음(D3,E4), 저음(C1)이 나타나며 저음의 C는 콘트라 베이스와 비슷한 소리
23	3.22 - 3.34	우드블록, 빗방울 떨어지는 소리, 곤충들이 날개 피는 소리, 기계음, 공

		곤충들이 날개 피는 소리 : ~ 기계음(빠), : *	빗방울 떨어지는 사운드 : _ 공(Gong)과 같은 사운드 : ^
24	3.35 - 3.55	목소리가 남성에서 여성으로 변환, 23의 곤충들이 날개 피는 소리, 빗방울 소리, 여성의 목소리	
25	3.56 - 3.59	정적(silence)	
26	4.00 - 4.10	여성의 목소리 솔로 - 「글리산도」 효과 사용(시작음: G#4, F#4, G4)	
27	4.11 - 4.30	여성의 비명이 갑자기 등장, 타악기, 정글 드럼	
28	4.31 - 4.34	스네어 드럼 트레몰로	
29	4.35 - 4.39	공(Gong)과 같은 소리, 팡 소리(아주 강한 효과 역할)	
30	4.40 - 5.10	물속에서 잠수함에서 나는 소리, 기계음(공포적인 소리), 괴물고함 소리, 새소리	
31	5.11 - 5.18	동물소리	
32	5.19 - 5.31	타악기(북, 정글 드럼), 남성 목소리	
33	5.32 - 5.39	정적(silence)	
34	5.40 - 5.52	사인 웨이브 G#음을 중심으로 복합적 소리가 첨부되면서 세기가 커짐	
35	5.53 - 5.54	정적(silence)	
36	5.55 - 6.02	북소리 ''' ''' ''' ''' ''' ''' '''	
37	6.03 - 6.18	전자음(D2, C#4, C3, C4, F#4, F#5), 스네어 드럼 트레몰로	
38	6.19 - 6.25	유리잔 돌릴때 나는 소리(B2, B3, A#2, F#3, C#4, B3)	
39	6.25 - 6.26	정적 (silence)	
40	6.26 - 6.38	비행기 소리, 벨, 자명종 알람소리	
41	6.39 - 6.51	여성 목소리 솔로(B5, B4, A#4, C#4, G#4, D#5, G#5, F#6)	
42	6.52 - 6.58	남성 합창(D#2-A#2, D#2-B2)	
43	6.59 - 7.03	카페트 찢는 소리, 북 소리	
44	7.04 - 7.21	파이프 오르간 소리 : ♪♪, 북: -, 툃툃 치는 소리: ' ♪ ♪♪ ♪ ----- ♪ ♪♪ ♪♪ ♪ ----- ♪ ♪ ''' ''' ''' ''' ♪♪ (F#1, A#1, B1, F#1, E1, D#1)	
45	7.21 - 7.29	사이렌(G~G#~A)-2번 반복, 비행기소리, 폭발음, 엘리베이터 올라가는 음,	
46	7.30 - 7.51	공포음, 엘리베이터 올라가는 소리	
47	7.52 - 8.00	정적(silence)	

