

음악에서의 팔린드롬(Palindrome)과 마방진(Magic Square, 魔方陣)

김은하
(이화여자대학교 교수)

1. 들어가며
2. 음악적 팔린드롬(Palindrome)
3. 음악에서의 마방진(Magic Square, 魔方陣)
4. 결론: 음악적 공간 - 수평과 수직의 통합

개 요

과거 작곡의 대가들이 음악에서의 구조적 연관성을 명확히 하기 위해 작곡에 적용한 기법들 중 대칭구조는 다양한 방식으로 성부 간 또는 악곡의 형식부분에 적용되어 왔다. 그 중 순방향의 진행과 역행이 성부에서 동시에 나타나거나 형식적 대칭구조를 강조하는 역할을 한 것이 팔린드롬(Palindrome)이다. 팔린드롬 구조는 르네상스 시대 다성음악 작곡가들, 바흐, 조성음악에서 형식적 구조와 결합하며 고전의 하이든 그리고 낭만의 브람스에게서도 나타난다. 팔린드롬이 수평적 시간성을 극복하고 수직성 공간을 활용하는 마방진의 단계로 나아가는 것은 조성이 해체되는 20세기 초반, 특히 12음기법을 작곡에 적용한 쇤베르크와 베르크, 베버른에 의해 추구되었으며 이후 총렬음악에서 숫자 마방진의 방향성이 활용되고 음악구조에서 마방진이 구체화되었다. 본 논문은 팔린드롬의 구조가 수평뿐만 아니라 수직구조에 동등하게 적용되고 음향의 구성요소들을 정하기 위해 숫자 마방진에 의거하여 진행방향과 그 선택의 다양성을 보여주는 일련의 음악 예들을 통해 그 현상을 살펴보고자 한다.

주제어: 대칭구조, 역행, 팔린드롬, 마방진, 12음 기법, 총렬음악

1. 들어가며

크리스토퍼 놀란(Christopher Nolan, 1970~) 감독의 영화들이 관객들로 하여금 경험케 하는 '시간'은 영화 속 자주 구현되는 시간 여행의 스토리 전개와는 차별화된다. 이는 그가 시간이라는 영역과 메카니즘을 영화 속 구도로 설정하여 시간 경험에의 독창적인 연출을 보여주기 때문이다. 영화 <메멘토 Memento>(2000)에서 단기 기억상실증을 앓고 있는 주인공이 인식하는 시간성은 순방향을 갖는 연계의 차원이 아니라 파편적이고 철저히 '기억'이라는 기재(器材)에 의존하는 것이다. <인셉션(Inception)>(2010)에서의 시간은 현실과 다른 꿈 속의 시간을 다루며 꿈을 공유하는 수평적 연계와 꿈 속의 꿈을 의미하는 수직적 층위가 플롯 내에 설정되어 있다. <인셉션>에서 의식과 무의식의 시공간이 다루어졌다면 <인터스텔라(Interstellar)>(2014)에서 시간은 상대적으로 다른 지구와 우주의 시간성을 보여준다. 2020년 개봉작 <테넷 Tenet>은 사물의 엔트로피를 변화시켜 시간을 거스를 수 있게 하는 '인버전'(Inversion)을 활용하여 주인공이 현재와 미래를 오가며 제3차대전을 일으키려는 자를 막는 내용의 영화이다. 영화 속 인물들이 미래에서 현재로 역행하는 것뿐만 아니라 현재의 자아와 미래의 자신이 대결하는 등 시간의 진행 및 방향의 다양성과 동시성을 복합적으로 제시하기 위해 적용된 카메라 기법은 카메라 방향을 기준으로 순행과 역행, 전위와 역전위의 방식을 아우른다: 1) 카메라를 순방향으로 돌리고 연기도 순방향으로 하는 순행과 2) 카메라를 역방향으로 돌리고 연기도 역방향으로 하는 역행, 3) 카메라를 순방향으로 돌리고 연기를 역방향으로 진행하는 전위 4) 카메라를 역방향으로 돌리고 연기를 순방향으로 하는 역전위.¹⁾ <메멘토>에서 기억의 파편들에 해당하는 장면을 연결할 때, 순방향을 시간을 흑백으로, 결론으로부터 역으로 진행되는 시간, 즉 역행을 컬러로 만들고 이를 편집할 때 교차하며 보여주었다면 <테넷>

1) 크리스토퍼 놀란 감독과의 인터뷰. http://www.cine21.com/news/view/?mag_id=96120
 검색일: 2022. 4. 8.

에서의 장면연출기법은 단순한 시간의 순행과 역행이 아닌 이 둘을 교차시키며 현재와 미래가 동시 작용하는 영화 속 '인버전'의 개념을 독특한 방식의 카메라 기법으로 구현하였다.

영화 연출에서 놀란의 <테넷> 이전에 적용된 적이 없는 전위의 개념은 순행, 역행, 역행전위와 함께 20세기 12음기법에 적용된 기법이면서 서양음악사에서 유래가 깊은 주요 작곡기법인 모방 대위를 포괄하는 다성 대위법 작곡 유형들(그대로 모방, 역행모방, 전위모방, 다른 빠르기로 모방)과 연관된다. 모방대위 구조에서 시작 성부를 차곡차곡 모방하는 과정에서 성부들의 시작음이 대체로 다르게 나타나는 구조와 달리, 성부 간의 모방이 아닌 악곡 구간 순행과 역행의 차원에서 정확히 처음과 끝이 일치하는 구조를 음악에서의 팔린드롬(palindrom)이라고 한다. 이는 음악사에서 르네상스 및 바로크 다성 음악뿐만 아니라 대위 구조가 아닌 조성음악, 무조음악, 12음기법, 동시대 음악에 이르기까지 다채롭게 적용되었다. 음악에서의 팔린드롬 구조가 수평적 구조뿐만 아니라 수직적 구조에서 함께 나타나며 소위 마방진(Magic Square, 魔方陣) 구도가 충족되는 것은 12음기법 악곡에서 가능해진다.

본 논문은 오래 전부터 음악사에서 작곡기법으로 활용된 대칭구도의 예인 팔린드롬이 음악의 수평적인 차원에서뿐만 아니라 수평과 수직의 공간을 동시에 충족하며 마방진 구조를 보이는 예들을 살펴본다. 이 과정에서 마방진의 구도가 12음기법 음악에서 유효해지며 이후 총렬음악에서 확대되고, 상하, 좌우, 대각선 등 모든 방향에 총체적으로 적용될 수 있었던 이유를 제시한다.

2. 음악적 팔린드롬(Palindrome)

바로 읽어도 거꾸로 읽어도 똑같은 구조의 단어, 문장, 숫자의 나열을 의미하는 팔린드롬의 구조가 음악에서 발견되는 가장 오래된 예들 중 하나가 기욤 드 마쇼(Guillaume de Machaut, 1300~1377)의 롱도(Rondeau) <내 끝은 나의 시작이오>(Ma fin est mon commencement)이다.

- | | |
|---|--------------------|
| 1 A. Ma fin est mon commencement | 나의 시작은 나의 끝이고 |
| 2 B. Et mon commencement ma fin. | 나의 끝은 나의 시작이오. |
| 3 a. Et teneur vraiment | 테너는 일반적인 방식으로 부르며 |
| 4 A. Ma fin est mon commencement. | 나의 끝은 나의 시작이오. |
| 5 a. Mes tiers chans trois fois seulement | 나의 세 번째 성부는 오직 세 번 |
| 6 b. Se retrograde et ainsi fin. | 역으로 진행하며 끝을 향하오. |
| 7 A. Ma fin est mon commencement | 나의 시작은 나의 끝이고 |
| 8 B. Et mon commencement ma fin. | 나의 끝은 나의 시작이오. |

위에서 각 시행의 시작에 제시된 알파벳은 룡도의 시적 구조를 나타낸다:
AB-aA-ab-AB.

2개의 테너와 1개의 콘트라테너를 위한 작품인 <내 끝은 나의 시작이오>의 음악적 구조는 크게 알파벳 A(1, 4, 7)와 a(3, 5)에 해당하는 부분과 알파벳 B(2, 8)와 b(6)에 속하는 두 부분으로 나뉜다. 마치 악곡의 정 중앙에 축이 있는 것처럼 음악 구조의 팔린드롬은 1행(A)에서 2행(B)으로, 5(a)행에서 6행(b)으로, 그리고 7행(A)에서 8행(B)으로 넘어갈 때 총 세 번에 걸쳐 나타난다. 성 부별로 살펴볼 때 악곡의 정 중앙 지점, 즉 현대 악보로 옮겼을 때 총 40마디 중 마디 21부터 2행, 6행, 8행의 불러질 때 앞선 선율에 대한 역행이 정확히 3번 이루어진다.

I		II
A: 1. 4. 7.		B: 2. 8.
a: 3. 5.		b: 6.

아래 [악보 1]에서 악곡의 끝 부분 다섯 마디(마디 15-19)를 역행으로 진행할 때, 순방향으로 진행되는 악곡의 시작과 (마디 1-5)과 정확히 일치하는 것을 보여준다.

[악보 1] 기욤 드 마쇼의 롱도(Rondeau) <내 끝은 나의 시작이오>
 마디 1-5와 마디 15-19

The musical score consists of four staves. The top staff is labeled 'Cantus [Instrument]' and the second 'Tenor [Voice]'. The third staff is labeled 'Contratenor [Instrument]' and the bottom two staves are for the piano accompaniment. The Tenor part has lyrics: '1. 4. 7. Ma 3. et 5. Mes' and 'fin le tiers'. The score is divided into two systems. The first system covers measures 1-5, and the second system covers measures 15-19. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is common time (C). The piano accompaniment features a rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes.

시행 5의 “세 번째 성부는 오직 세 번, 역으로 진행하며 끝을 향하오”에서 세 번째 성부는 위에서 세 번째 성부인 콘트라테노르를 의미하며 자체 성부

내 역행진행이 이루어지는 데에 비해 다른 성부인 칸투스와 테노르에서 역행은 성부를 서로 바꿔 진행한다. 여기서 확인할 수 있는 것은 마쇼의 시의 내용이 다름 아닌 악곡의 중간부분부터 역행하며 앞과 뒤가 같게 되는 음악 구조에 대한 언급이라는 것이다. 마쇼의 〈내 끝은 나의 시작이오〉는 시의 내용이 팔린드롬에 의한 음악적 대칭구조가 만들어지는 것에 관한 것이고 여기에 전체 악곡의 형식이 반복구(AB)가 끝에 다시 나오는 룡도로 이루어졌다는 데에 시-음악-형식의 통일성이 집약적으로 구현된 것이라 할 수 있다.

마쇼의 〈내 끝은 나의 시작이오〉가 곡의 중간축을 중심으로 순행하는 앞부분에 이어 역행하는 뒷 부분이 서로 거울 구조를 보인다면, 요한 세바스찬 바흐(Johann Sebastian Bach, 1685~1750)의 캐논은 순방향과 역방향이 2성부 구조에서 동시 진행되는 예이다.

바흐의 악보집 《음악의 헌정》(Musikalisches Opfer BWV 1079)에 들어 있는 〈황제의 주제에 대한 다섯 개의 캐논〉(Fünf Canons über das Thema des Königs)²⁾ 가운데 두 번째 곡인 〈바이올린과 비올라를 위한 2성부 역행캐논〉(Krebscanon für Violine und Bratsche)의 원본 악보(Original)는 한 성부만 기보되어 있다. 한 성부만 기보되어 있어도 이것이 2성부 캐논이라는 것을 알 수 있는 대목은 제시된 연주 악기의 종류가 2가지인 점에서, 그리고 이들 둘 중 한 성부는 순방향을, 다른 성부는 역행으로 읽어야 함은 캐논명이 역행캐논이고 악보 끝에 음자리표를 뒤집어 그려 넣은 것에서 알 수 있다. 브라이트코프 & 헤르텔(Breitkopf & Härtel)판 악보집에³⁾ 한 성부로 된 오리지널 기보 아래 현대 악보로 적혀있는 실제 2성부 연주를 위한 예제는 총 54마디를 가진다. 모방 캐논인 이 곡에서 바이올린이 주제를 연주하는 18마디가 끝나고 나면 마디 19부터 비올라가 주제를 연주하며 2성부 구조가 나타난다.

2) J. S. Bach, 《Musikalisches Opfer, BWV 1097》(Wiesbaden: Breitkopf & Härtel, 1961), 60-61.

3) Joseph Haydn. 《Kritische Ausgabe sämtlicher Symphonien》, Band IV (Wien: Universal Edition, 1976), 219-220.

마디 19부터 열여덟 마디동안 비올라 성부는 주제를, 바이올린 성부는 마디 36의 비올라 끝 음부터 첫 음으로 역행하는 선율을 연주함으로써 시간 차이를 두고 이루어지는 역행이 아닌 순행과 역행이 동시에 이루어지는 구조를 보인다. 이후 마디 37의 시작을 중심축으로 2성부 캐논은 마쇼에게서 본 거울 구조의 팔린드롬을 나타낸다.

[악보 2] 요한 세바스찬 바흐, 《음악의 헌정》 중 〈역행캐논〉(Krebscanon)의 원본 악보와 실제 연주를 위한 2성부 예시 중 마디 19-36

2. Krebscanon für Violine und Bratsche

Original:

19

meno f

f

25

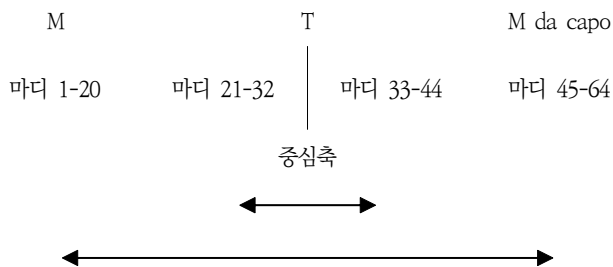
f

meno f

31

V

모방대위의 구조가 아닌 조성음악에도 팔린드롬이 적용된 악곡을 찾아볼 수 있다. 그 예로 하이든(Joseph Haydn, 1732-1809)의 심포니 47번의 메뉴엣(Menuett) 악장은 메뉴엣 - 트리오 - 메뉴엣의 3부구조(M-T-M[da capo])에서 트리오를 중간에 두고 거울구조의 음악적 팔린드롬을 보여준다. 20마디 길이의 메뉴엣이 트리오 다음에 오는 메뉴엣 다카포 부분에 역행으로 나타날 때, 차이점이라면 비올라와 바소 콘티누오 성부의 첫 마디 분산화음(♯+♯+♯) 처리를 마지막 마디에서 다른 성부들과 함께 악곡의 끝 화음으로 마무리하기 위해 G장조의 근음만 올리도록(♭) 한 것이다. 즉 마디 1에서 두 성부의 g음이 역행 구조에서 나타난 이후의 d음과 g음은 강력한 점2분음표 길이의 화음중지를 위해 연주되지 않는다. 하이든은 팔린드롬의 구조를 트리오 부분에서도 적용하는데, 트리오의 각기 반복되는 12마디는 정확히 서로 거울 구조의 역행관계를 보인다. 아래 도식은 악곡의 중간인 마디 33이 시작하는 부분이 악곡 전체의 중심축이자 트리오 부분의 중심축임을 나타낸다.



[악보 3] 요셉 하이든, 《심포니》 No. 47, 3악장

Menuet

2 Oboi *a2*
f p f p f p fp fp

2 Corni in G/Sol
f p f p f p fp fp

Violino I
f p f p f p fp fp

Violino II
f p f p f p fp fp

Viola
f p f p f p fp fp

Violoncello,
 Basso
 e Fagotto
f p f p f p fp fp

a2

3. 음악에서의 마방진(Magic Square, 魔方阵)

20세기로 들어서며 음악에서 조성으로부터의 탈피가 본격화되던 시기에 쇤베르크(Arnold Schönberg, 1874-1951)와 베르그(Alban Berg, 1885-1935), 베버른(Anton Webern, 1883-1945)에 의해 제시된 무조음악의 한계는 조성의 기능화성과 연관된 형식적 구조가 부재(不在)한 상황에서 비롯되어 길이가 긴 특히 기악음악의 형식을 확고히 제시할 수 없다는 데에 있었다.⁴⁾ 이에 협과 불협 간 구분이 무의미해지는 무조의 구성에 형식적 기반을 제공한 것이 12음기법이었다. 오랜 작곡의 역사에서 지속적으로 활용되어 온 팔린드롬과 같은 대칭구도가 조성음악에서는 화성 진행의 구도 안에서, 비록 순행과 역행 등 방향의 변화를 줄 수 있더라도, 수평적인 성부진행에 유효할 수 밖에 없다면 화성의 통제를 받지않는 12개 독립적인 음들의 관계를 하나의 단위, 즉 음렬로 작용하는 12음기법은 음렬의 음들을 수평적인 구도뿐만 아니라 수직적 구도에 자유롭게 배치시킬 수 있게 되어 이론적으로는 팔린드롬의 수직적 구현의 가능성을 제시하였다. 아래 [악보 4]는 쇤베르크의 《피아노모음곡》(Suite für Klavier, op. 25) 중 제7곡 〈지그〉(Gigue)의 시작 부분에 기본음렬(G)과 전위음렬(U)의 음들이 선율적 구조와 수직적 구조에 번갈아가며 나타나는 것을 볼 수 있다.⁵⁾

4) Willi Reich, ed. *Anton Webern. Der Weg zur Neuen Music. Der Weg zur Komposition in 12 Tönen*, Wien: Universal Edition, 1960. 58.

5) 쇤베르크 악보에서 G는 독일어로 기본음렬에 해당하는 Grundreihe의 첫 알파벳을 의미하고, U6는 전위음렬을 의미하는 Umkehrung의 첫 알파벳이다. U6는 기본음렬로부터 6개 반음이 내려간 음렬을 뜻한다.

[악보 4] 쇤베르크. 《피아노모음곡》(Suite für Klavier, op. 25), 제7곡 〈지그〉(Gigue)

Rasch (♩ = c. 192)

베버른의 12음기법의 독창성은 음렬의 구조에서부터 증명된다. 아래 《협주곡》(Konzert für 9 Instrumente, 1931)에 기초가 되는 음렬을 보면 12개의 음이 3개씩 4개의 단위로 나뉘어진다. 첫 번째 3음단위 a는 '단2도 하행 + 장3도 상행'의 음정 관계를 가지는데, 이를 거꾸로 역행한 '장3도 하행 + 단2도 상행'이 c의 3음(g#-e-f)이다. d의 3음(c-c#-a)의 '단2도 상행 + 장3도 하행'은 a의 전위형이 되고, b의 3음(eb-g-f#)은 d의 역행전위이다.

[악보 5] 베버른, 《협주곡》 op. 24의 음렬

[악보 6] 베버른, 《협주곡》 op. 24, 마디 1-5

Etwas lebhaft ♩ = ca. 80

Flöte

Oboe

Klarinette *

Horn *

Trompete * Immer mit Dämpfer

Posaune

Geige

Bratsche

Klavier

* Klingen wie notiert

위 악보에서 음렬을 구성하는 4개의 단위가 오보-플룻-트럼펫-클라리넷 순으로 겹치며 울리고 이어지는 마디 4-5의 피아노에서 단위별 역행이 이루어진다. 피아노 파트에서 리듬의 변화가 들어오기 때문에 엄격한 의미의 팔린드롬이라고 볼 수는 없지만 음렬의 단위별 역행이 이루어진다는 데에 베버른 특유의 12음 운영이 확인된다.

베버른이 12음기법과 관련하여 음렬의 구성음들의 수평적, 수직적 배치에 관한 이론적 구상 및 적용에 대해 설명할 때 항상 비유적으로 예를 드는 것이 마방진(Magic Square)이다.⁶⁾

S	A	T	O	R
A	R	E	P	O
T	E	N	E	T
O	P	E	R	A
R	O	T	A	S

베버른의 특강집 《신음악으로의 길. 12음작곡 기법으로의 길》의 마지막 페이지에 그려져 있는 라틴어 마방진은⁷⁾ Sator Arepo Tenet Opera Rotas 다섯 단어의 배열로 대략적인 의미는 ‘씨 뿌리는 아레포, 힘겹게 바퀴를 지탱하다.’인데 베버른이 이 마방진을 통해 강조하는 부분은 Sator의 경우 맨 윗 줄 왼쪽에서 오른쪽으로의 방향이 맨 아랫 줄 오른쪽에서 왼쪽으로와, 그리고 왼쪽 위에서 아래로 향하는 방향과 오른쪽 아래에서 위로 올라오는 방향으로 수평적, 수직적 역행 관계가 동시에 발견된다는 것이다. Rotas는 Sator를 거꾸로 읽었을 때의 단어로 앞서 Sator와 반대방향으로의 진행을 보여주며, Arepo 역시 거꾸로 읽었을 때의 Opera와 함께 Sator와 Rotas와 마찬가지로의 4가지 진행 방향에서 수평과 수직의 팔린드롬을 동시에 충족시킨다. Tenet은 중앙에서 수평과 수직의 중앙축 기능을 한다.

이론적 구상의 차원이 아니라 음악에 실질적으로 마방진 구조가 적용되어 악곡의 음향이 결정되는 것은 총렬음악에서 가시화된다. 대표적인 예로 블레즈(Pierre Boulez, 1925-2016)의 《구조》(Structures I, 1952)는 메시앙의

6) Willi Reich, ed. *Anton Webern. Der Weg zur Neuen Music. Der Weg zur Komposition in 12 Tönen* (Wien: Universal Edition, 1960), 61.

7) 위의 글.

《Mode de valeurs et d'intensités》(1949)의 음렬을 바탕으로 하여 그 기본 음렬의 1부터 12까지의 음들을 시작음으로 열 두 음렬을 배열하고 기본음렬에서의 음들의 숫자를 다른 음렬들의 동일한 음들에 표시하며 결과적으로 그 숫자들의 매트릭스를 도출한 경우이다.

[악보 기] 볼레즈. 《구조 I》 음렬의 숫자들로 배열한 매트릭스

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	7	3	10	12	9	2	11	6	4	8	5
2	8	4	5	6	11	1	9	12	3	7	10	7	11	10	12	9	8	1	6	5	3	2	4
3	4	1	2	8	9	10	5	6	7	12	11	3	10	1	7	11	6	4	12	9	2	5	8
4	5	2	8	9	12	3	6	11	1	10	7	10	12	7	11	6	5	3	9	8	1	4	2
5	6	8	9	12	10	4	11	7	2	3	1	12	9	11	6	5	4	10	8	2	7	3	1
6	11	9	12	10	3	5	7	1	8	4	2	9	8	6	5	4	3	12	2	1	11	10	7
7	1	10	3	4	5	11	2	8	12	6	9	2	1	4	3	10	12	8	7	11	5	9	6
8	9	5	6	11	7	2	12	10	4	1	3	11	6	12	9	8	2	7	5	4	10	1	3
9	12	6	11	7	1	8	10	3	5	2	4	6	5	9	8	2	1	11	4	3	12	7	10
10	3	7	1	2	8	12	4	5	11	9	6	4	3	2	1	7	11	5	10	12	8	6	9
11	7	12	10	3	4	6	1	2	9	5	8	8	2	5	4	3	10	9	1	7	6	12	11
12	10	11	7	1	2	9	3	4	6	8	5	5	4	8	2	1	7	6	3	10	9	11	12

위 매트릭스는 가로와 세로의 숫자 배열이 같아 가로와 세로, 대각선 합이 같은 숫자 마방진을 대각선의 합에서 완전히 충족시키지는 않지만, 작품 《구조 I》에 볼레즈가 음렬의 수인 12개에 맞게 음높이뿐만 아니라 음길이, 셈여림, 건타법 등 음의 매개변수에 총체적으로 배열하고 위 숫자 매트릭스에 의거하여 각 매개변수의 진행을 역행을 포함, 수평과 수직, 대각선의 모든 가능한 방향을 선택하여 조합하는 방식의 작곡이 가능해 짐을 보여준다.

실질적으로 음향을 통해 마방진의 구도를 듣고 인지하는 것은 불가능하지만 오랜 역사를 통해 다성음악과 조성음악에서 악곡의 대칭 구도의 적용인 팔린드롬이 수평적 차원에서만 가능했다면 조성음악 기능화성으로부터 자유로운 12음기법에서 음렬의 수직적 적용의 가능성이 확대되며 볼레즈의 예에서 팔린드롬의 전 방위화를 의미하는 마방진의 개념이 음렬의 배치와 매개변수 별로 진행 방향의 선택에 작용하게 되었다.

4. 결론: 음악적 공간 - 수평과 수직의 통합

베버른뿐만 아니라 쇤베르크 역시 12음 작곡기법에 대해 구상한 음악적 공간의 모습은 절대적 위와 아래, 그리고 절대적인 왼쪽과 오른쪽 및 앞으로의 진행 및 역행이라는 설정에서 자유로운 공간인 마방진이었으며 이 마방진이 갖는 다양한 방향성을 반영하여 음악에서 수평과 수직의 차원을 결합하고자 하였다.⁸⁾

제2빈악파에게서 가시화된 음악에서의 수평적 차원과 수직적 차원의 구조의 일치 및 통합에의 염원은 총렬음악의 예에서, 비록 그 적용이 구체적 음들이 정해지기 위해 마련된 숫자 매트릭스에서 이루어졌지만, 마방진의 개념을 활용하며 한 단계 더 나아갔다고 볼 수 있다. 이렇게 마방진으로 표상되는 공간성은 자유로운 진행방향의 선택과 결합을 통해 구조간 상호관계망을 형성하고 수평뿐만 아니라 수직방향 그리고 대각선 진행 등 선택 및 설정 가능성을 극대화함을 의미한다.

8) Josef Rufer, *Komposition mit Zwölf Tönen*, Hesse. 1952, 49.

참고문헌

- 강지영. “20세기 후반 독일 음악극에 나타난 새로운 ‘시간성.’” 『한국예술연구』 33 (2021), 257-278.
- 오희숙. “음악적 시간성의 변화에 대한 미학적 연구 - 20세기 후반 이후 음악에 나타난 시간성 개념을 중심으로.” 『음악과 민족』 49 (2015), 13-50.
- Bach, J. S. 《Musikalisches Opfer, BWV 1097》, Wiesbaden: Breitkopf & Härtel, 1961.
- Boulez, Pierre. 《Structures I》, Wien: Universal Edition, 1955.
- Gleason, Harold ed. *Examples of music before 1400*, Appleton Century Crofts, Inc., N.Y. 1942.
- Haydn, Joseph. *Kritische Ausgabe sämtlicher Symphonien*, Band IV, Wien: Universal Edition, 1976.
- Hirsbrunner, Theodor W., *Pierre Boulez und sein Werk*, Laaber Verlag, 1985. 82
- Karkoschka, Erhard. *Das Schriftbild der neuen Musik*. Moeck.1966.
- Kempf, Davorin, “What Is Symmetry in Music?” *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, 27/2 (1996), 155-165.
- Newes, Virginia. “Writing, Reading and Memorizing: The Transmission and Resolution of Retrograde Canons from the 14th and Early 15th Centuries,” *Early Music*, 18/2 (1990), 218-234.
- Rufer, Josef. *Komposition mit Zwölf Tönen*, Hesse. 1952,
- Schoenberg, Arnold. 《Suite für Klavier》, op. 25, Wien: Universal Edition, 1952
- Reich, Willi. ed., *Anton Webern. Der Weg zur Neuen Music. Der Weg zur Komposition in 12 Tönen*, Wien: Universal Edition, 1960.

Abstract

Palindrome and Magic Square in the Music

Eun-Ha Kim

Among the techniques applied by master composers in the past to clarify the structural connection in music, symmetry in various ways was an essential tool in composition. Among them, Palindrome played a role in emphasizing the formal, symmetrical composition or simultaneously appearing in the voices in the forward direction and reverse direction.

The Palindrome structure is combined with formal structures in the music of Renaissance polyphonic composers, Bach, and it also appears in classical Haydn and romantic Brahms. The Palindrome's progress to the stage of the magic square that overcomes horizontal temporality and utilizes vertical space was pursued by Schönberg, Berg, and Webern, who applied the 12-tone technique to composition, especially in the early 20th century. Afterwards, as the direction of the numerical magic square was applied in serial music, magic squares materialized in the music structure.

This paper examines the phenomena through a series of music examples showing the direction of progress and the diversity of choices based on the numerical magic square to determine the components of sound equally applied to the vertical and horizontal structure.

Key Words: Symmetry, Retrograde, Palindrome, Magic Square, Twelve-tone technique, Serialism

투고일	심사일	게재확정일
2022년 4월 15일	2022년 4월 16일~5월 30일	2022년 6월 1일

DOI 10.34303/mscol.2022.30.1.004

www.kci.go.kr