

그루브(Groove)에 대한 인지과학적 접근*

박석범(카이스트, 석사 과정), 이경면(카이스트, 조교수)⁺

1. 들어가며

리듬은 시간적인 간격 및 패턴을 통해 강박과 약박을 만들고, 듣는 사람으로 하여금 이에 맞춰 몸을 움직이고 싶게 만든다. 리듬에 대한 몸의 움직임과 관련해 팝, 재즈, 블루스, 알앤비, 소울, 힙합 등 서양의 대중음악에서는 ‘그루브(Groove)’라는 용어가 사용되어왔다. 수많은 재즈 음악가들로부터 좋은 음악의 필수 요소로 언급되기도 한 ‘그루브’는 정확히 무엇이고, 어떻게 정의되어야 할까? 이에 관하여 음악학(Musicology)과 민족 음악학(Ethnomusicology)의 영역에서 1980년대부터 논의가 되기 시작했으며, 특히 2000년대 이후부터는 음악 심리학 및 음악 인지과학의 분야에서도 그루브가 연구되기 시작하였다.¹⁾ 음악 인지과학 분야에서 그루브는 다음과 같이 정의된다.

“소리 패턴의 일부 측면과 관련하여 신체의 일부를 움직이고 싶어 하는 느낌. (Sensation of wanting to move some part of the body in relation to some aspects of the sound pattern.)”²⁾

“그루브는 음악에 맞추어 몸을 움직이고 싶은 기분 좋은 느낌을 이끌어내는 음악의 측면이다. (Groove is that aspect of the music that induces a pleasant sense of wanting to move along with the music.)”³⁾

“음악에 맞춰 몸을 움직이고 싶어 하는 인간의 기분 좋은 욕구. (Humans’ pleasurable urge to move

* 본 논문은 2020년 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2017R1C1B2010004).

+ 교신저자

- 1) Guy Madison, “Different Kinds of Groove in Jazz and Dance Music as Indicated by Listeners’ Ratings,” *In: Proceedings of the VII International Symposium on Systematic and Comparative Musicology III International Conference on Cognitive Musicology*. Jyväskylä: Department of Musicology, University of Jyväskylä (2001), 108–112.
- 2) Guy Madison, “Experiencing Groove Induced by Music: Consistency and Phenomenology,” *Music Perception* 24(2) (2006), 201–208.
- 3) Petr Janata, Stefan T. Tomic and Jason M. Haberman, “Sensorimotor Coupling in Music and the Psychology of the Groove,” *Journal of Experimental Psychology: General* 141(1) (2012), 54–75.

their body in synchrony with music.)”⁴⁾

위의 정의에 따르면 그루브는 음악에 대한 신체의 움직임 및 정서 반응, 특히 즐거움 (pleasure)과 밀접한 연관이 있음을 알 수 있다. 따라서 그루브에 대한 음악 인지과학적 연구는 ‘그루브와 정서 사이의 관계’, ‘음악을 듣는 사람이 그루브를 경험하는 기제(mechanism)’를 중심으로 연구되어왔다. 또한 ‘어떤 음향적 요인들이 그루브를 느끼게 하는가’도 중요한 연구 주제로 다뤄져 왔다. 연구 방법적인 측면에서는 초기 연구들이 주로 그루브 자극에 대한 인간의 행동 반응 및 설문 응답을 분석한데 비해, 최근 연구들은 뇌과학의 영향을 받아 뇌영상 장비 등을 이용해 그루브를 느낄 때 뇌의 반응을 분석하고 있다. 본 논문에서는 그루브에 대한 인지과학 및 신경과학 분야 논문들의 소개를 통해, 이들 분야에서는 그루브를 어떤 방법으로 연구하는지 설명하고, 그루브에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 음악적, 개인적 요인들은 무엇인지, 그리고 기존 연구들의 문제점들을 바탕으로 필요한 후속 연구들은 무엇인지 논하고자 한다.

2. 연구 방법들

그루브에 대한 인지과학적 연구의 주된 방법은 다양한 음악을 들려주고 이에 대해 사람들이 그루브를 얼마나 느끼는지 조사하는 것이다. 많은 음악 예제를 들려주고 이에 대한 응답을 설문을 통해 조사하거나, 실험을 위해 조작된 음악 자극을 들려주고 이에 대한 반응을 다양한 방법으로 측정한다.

2.1. 음악 자극 (Stimuli)

기존 연구들이 사용한 실험 자극은 대부분 드럼, 베이스, 기타, 그리고 피아노 등으로 연주된 음악이다. 자극의 선택 및 제작 방법은 크게 네 가지로 분류될 수 있다. 첫 번째는 대중음악과 같이 이미 있는 노래의 일부분을 그대로 실험에 사용하는 것이다. 자나타(Janata)의 연구에서는 음악의 다양한 장르와 템포, 노래에 대한 익숙함이 그루브와 갖는 상관관계를 알아보기 위해 기존의 노래

4) Senn et al., “Groove in Drum Patterns as a Function of Both Rhythmic Properties and Listeners’ Attitudes,” *PLOS ONE* 13(6) (2018), e0199604.

를 실험 자극으로 사용하였다.⁵⁾ 자극 제작의 두 번째 방법은 기존 음악에서 필요한 부분만을 채보하여 소리를 직접 재구성하는 방법이다. 특히 리듬을 담당하는 악기인 드럼을 많이 채보해서 사용하는데, 채보한 드럼 소리의 정확한 시작 시간(onset time)을 반영하여 미디(MIDI) 파일을 제작한 후, 로직 프로(Logic Pro), 큐베이스(Cubase), 프로툴(Pro Tools) 등의 DAW(digital audio workstation)로 소리를 재구성하여 실험 자극을 만든다. 이 방법의 경우 미디 파일은 악기의 시작 시간을 ms 단위로 기록하고 있기 때문에 미세 시간(microtiming), 당김음과 같은 음악적 요인을 분석할 때 매우 용이하다. 그러나 기존 음악의 악기 음색까지는 그대로 반영하지 못한다는 단점이 있다. 세 번째 방법은 전문 음악가들이 직접 연주한 것을 녹음하여 실험 자극을 제작하는 것이다. 전문 음악가들의 앙상블에 대한 연구, 또는 그루브를 만들기 위해 전문 음악가들이 어떻게 연주를 하는지를 분석할 때 주로 사용하는 방법이다. 이 경우 녹음한 연주에서 음의 시작 시간과 끝나는 시간 등, 시간 정보를 정확하게 추출하는 것이 중요하다. 마지막으로 연구자가 실험 목표에 맞추어 직접 실험 자극을 제작하는 방법이 있다.

2.2. 그루브의 평가 및 측정 방법들

2000년대 초부터 지금까지 이루어진 대부분의 연구에서 그루브 경험의 평가 및 측정은 리커트 척도(Likert scale)를 이용한 질문지를 통해 이루어졌고 주로 다음과 같은 질문을 사용하였다.

“이 리듬이 얼마나 당신을 움직이고 싶게 만듭니까?”

(To what extent does this rhythm make you want to move?)”

“이 리듬을 들을 때 얼마나 즐거움을 경험하십니까?”

(How much pleasure do you experience listening to this rhythm?)”

이러한 방식의 평가는 특정 음악적 요인이 그루브와 어떤 상관관계가 있는지를 밝히기에 적합하지만, 청취자 개인의 특성에 따라 매우 다른 주관적인 평가가 이루어질 수 있다. 그루브 경험의 객관적인 측정을 위해 자나타의 연구에서는 움직임 감지(motion capture) 카메라로 그루브에 대한 신체의 반응을 직접 측정하였으며,⁶⁾ 다른 연구에서는 EEG (Electroencephalography),

5) Janata, Tomic and Haberman, “Sensorimotor Coupling in Music and the Psychology of the Groove,” 54-75.

6) Janata, Tomic and Haberman, 위의 글, 54-75.

fMRI(Functional Magnetic Resonance Imaging) 등의 측정 장비들을 활용하여 그루브에 대한 뇌반응을 정량화하는 시도도 이루어지고 있다.⁷⁾

3. 그루브와 관련된 음악적 요인들 (Music-related factors)

그루브 경험을 유발하는 음악적 요소들은 무엇일까? 인지과학 연구자들은 음이 연주되는 순간의 미세한 시간 차이, 정박에서 어긋나는 당김음 등이 그루브에 중요한 요소라고 주장하였다.

3.1. 미세 시간 (Microtiming)

음악 연주에 있어 선율이 시작되고 끝나는 순간의 타이밍은 매우 중요하다. 악기 연주자에 의해 치밀하게 계획된 음의 시작, 적절한 음의 길이 및 강세가 짜임새 있는 음악의 리듬을 만든다. 이처럼 미세 시간은 음을 연주할 때 정박의 위치를 기준으로 약간 빠르게 또는 약간 느리게 세밀한 시간적 조정이 이루어지는 것을 말한다. 악기를 연주할 때 흔히 박자를 밀고 당긴다는 표현을 사용하는데, 이와 비슷한 개념이라고 할 수 있다. 여러 재즈 음악가들이 그루브에 영향을 주는 중요한 요인 중 하나로 미세 시간을 언급해왔다.

그루브를 위한 미세 시간을 연구한 케일(Keil)은 ‘연주 참여 타이밍의 차이 (Participatory Discrepancies, PD)’라는 개념으로 미세 시간을 설명하였다. 케일의 논문에서는 재즈 앙상블에서 베이스와 드럼, 그리고 리듬 섹션과 솔로 주자 간의 미세한 시간 차이가 ‘스윙(swing)’을 만들어 듣는 사람을 끌어들인다고 주장하였다.^{8) 9)} 또한, 이러한 악기들 사이의 밀고 당기는 연주를 통해, 그루브를 느끼게 하는 ‘생산적인 긴장(productive tension)’이 형성된다고 말하였다. 버터필드(Butterfield)는 케일의 PD 이론을 기반으로 하여 음악에서 드럼과 베이스 사이에 존재하는 미세한 시간적 차이(30ms 이하)를 사람들이 식별할 수 있는지를 조사하였다.¹⁰⁾ 드럼과 베이스 중에서 어

7) Matthews et al., “The Sensation of Groove Engages Motor and Reward Networks,” *NeuroImage* 214 (2020), 1167-68.

8) Charles Keil, “Participatory Discrepancies and the Power of Music,” *Cultural Anthropology* 2(3) (1987), 275-283.

9) Charles Keil, “The Theory of Participatory Discrepancies: A Progress Report,” *Ethnomusicology* 39(1) (1995), 1-19.

10) Matthew Butterfield, “Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz,” *Music*

편 악기가 미세하게 먼저 연주되는지를 물었을 때 대부분의 사람들은 막상 응답을 하지 못하였다. 따라서 버터필드의 연구 결과는 드럼과 베이스 사이의 미세한 시간 차이가 스윙의 느낌을 만든다는 PD 이론을 지지하기에는 부족하였다. 하지만 이러한 미세 시간의 차이를 식별할 수 있어야만 그루브를 경험할 수 있는지는 아직 밝혀지지 않았다.

푸르하우프(Frühauf)의 논문에서는 록(rock) 스타일의 간단한 드럼 패턴에서 베이스 드럼과 스네어 드럼의 시작 시간(onset time)을 미세하게 -25ms, -15ms, 0ms, +15ms, +25ms¹¹⁾ 등으로 조정하여 피험자들에게 들려주고, 이들이 느낀 그루브의 정도를 평가하게 하였다.¹²⁾ 그 결과 드럼 패턴에서 아무런 조정이 이루어지지 않았을 때 그루브의 정도가 제일 높게 나타났고, 미세 시간 차이(microtiming deviation)의 정도가 높아질수록 그루브 느낌이 줄어들어 가는 것으로 나타났다. 마츠키시타(Matsushita)의 논문에서도 베이스 기타와 드럼, 하이햇, 심벌즈 소리 간의 비동시성(asynchrony) 또는 미세 시간 차이가 그루브에 미치는 영향을 비교하였고, 푸르하우프와 비슷한 결과를 보여주었다.¹³⁾ 즉, 오히려 미세한 시간 차이가 그루브 지각을 방해하는 것이다. 데이비스(Davies)의 논문에서는 미세 시간 차이와 그루브의 상관관계를 알아보기 위해 재즈, 펑크, 삼바의 가장 보편적인 리듬 패턴에 장르마다 미세 시간 차이의 패턴을 다르게 추가하여 실험 자극을 들려주었다.¹⁴⁾ 그 결과 재즈 리듬 패턴의 경우를 제외하고는 정박과 어긋나게 미세 시간의 조정이 이루어진 리듬 패턴에서 모두 그루브의 느낌이 감소하였다.

호프만(Hofmann)은 기존 재즈 음반의 곡에서 미세 시간 차이를 조정하여 들려주고 이에 대한 선호도를 조사하였다.¹⁵⁾ 그 결과 원래 음악을 완전히 퀀타이즈(quantize) 시켜 정확하게 정박에서 연주되게 했을 때보다, 19ms 이내의 시간 편차를 만든 연주에 대해 선호도가 더 높게 나타났다. 즉, 재즈 리듬에서 사람이 확실하게 알아차리기 힘들 정도의 미세한 시간적 차이가 존재하는

Perception 27(3) (2010), 157-176.

11) -는 정박보다 먼저, +는 정박보다 늦게 음을 시작하는 것을 의미한다.

12) Jan Frühauf, Reinhard Kopiez and Friedrich Platz, "Music on the Timing Grid: The Influence of Microtiming on the Perceived Groove Quality of a Simple Drum Pattern Performance," *Musicae Scientiae* 17(2) (2013), 246-260.

13) Soyogu Matsushita and Shingo Nomura, "The Asymmetrical Influence of Timing Asynchrony of Bass Guitar and Drum Sounds on Groove," *Music Perception* 34(2) (2016), 123-131.

14) Davies et al., "The Effect of Microtiming Deviations on the Perception of Groove in Short Rhythms," *Music Perception* 30(5) (2013), 497-510.

15) Alex Hofmann, Brian C. Wesolowski and Werner Goebel, "The Tight-interlocked Rhythm Section: Production and Perception of Synchronisation in Jazz Trio Performance," *Journal of New Music Research* 46(4) (2017), 329-341.

경우, 정박에서 살짝 벗어난 리듬이 더 좋게 평가되었다고 할 수 있다. 쎄(Senn)의 2016년 연구에서는 두 명의 전문 연주자(베이스, 드럼 연주자)가 녹음한 스윙과 펑크(funk) 스타일의 연주에서 미세 시간의 크기를 변화시켜 보았다.^{16)·17)} 그 결과 미세 시간 크기가 과장되었을 때는 그루브 점수가 낮게 나타났다. 하지만 미세 시간이 자연스럽게 존재하는 원래의 연주와 쿼타이즈시킨 연주에서는 그루브 점수가 비슷한 수준으로 높게 나타났다.

3.2. 당김음 (Syncopation)

음악의 진행과정 중 강박과 약박의 규칙성이 뒤바뀌는 현상을 당김음이라고 한다. 당김음은 반복되는 리듬의 구조 속에서 갑자기 예상에서 벗어난 리듬을 제시함으로써 듣는 사람의 주의를 집중 시키고 흥미를 유발한다. 이러한 당김음은 그루브와 어떤 연관이 있을까? 메디슨(Madison)은 전문 음악가들이 그루브의 정도를 달리하여 선율을 연주할 때 어떤 특성이 나타나는지 분석하였다.¹⁸⁾ 그 결과 높은 그루브에서는 음의 수가 늘어나고 당김음이 많아지며, 그루브와 당김음은 양의 상관관계를 보였다. 위텍(Witek)의 연구에서는 당김음의 정도가 다양한 드럼 패턴을 들려주고, 각각의 음악에 대해 ‘몸을 움직이고 싶은 정도’와 ‘즐거움을 느끼는 정도’를 평가하였다.^{19)·20)} 그 결과 중간 정도의 당김음일 때 두 항목에 대한 응답이 제일 높게 나타났다. 시오로스(Sioros)는 피아노 선율을 사용해 당김음이 그루브에 미치는 영향을 알아보았다.²¹⁾ 마찬가지로 중간 수준의 당김음에서 그루브 점수가 제일 높게 나타났다. 즉, 당김음의 정도와 그루브의 강도는 뒤집힌 ‘U’ 모양의 관계를 가진다. 쎄(Senn)의 2018년 연구에서는 248개의 드럼 악보를 채보하여 당김음의 정도를 분석하였다.²²⁾ 채보한 드럼 패턴을 665명의 피험자에게 들려주고 그루브의 정도를 평가하게 한

16) Senn et al., “The Effect of Expert Performance Microtiming on Listeners’ Experience of Groove in Swing or Funk Music,” *Frontiers in Psychology* 7 (2016), 1487.

17) Senn et al., “Rhythmic Density Affects Listeners’ Emotional Response to Microtiming,” *Frontiers in Psychology* 8 (2017), 1709.

18) Guy Madison and George Sioros, “What Musicians Do to Induce the Sensation of Groove in Simple and Complex Melodies, and How Listeners Perceive It,” *Frontiers in Psychology* 5 (2014), 894.

19) Witek et al., “Syncopation, Body-Movement and Pleasure in Groove Music,” *PLOS ONE* 9(4) (2014), e94446.

20) Witek et al., “Syncopation Affects Free Body-movement in Musical Groove,” *Experimental Brain Research* 235 (2017), 995–1005.

21) Sioros et al., “Syncopation Creates the Sensation of Groove in Synthesized Music Examples,” *Frontiers in Psychology* 5 (2014), 1036.

22) Senn et al., “Groove in Drum Patterns as a Function of Both Rhythmic Properties and Listeners’

결과 당김음과 그루브는 약한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 당김음과 그루브의 관계에 대해서는 학자들 간의 의견에 어느 정도 합일점이 존재한다. 즉, 적당한 정도의 당김음은 그루브 경험에 도움을 주는 것으로 나타났다. 그러나 당김음이 어떠한 기제로 그루브 경험에 영향을 미치는지는 아직 명확하게 밝혀지지 않은 상태이다.

3.3. 그루브에 영향을 미치는 기타 음악적 요인들

미세 시간 차이와 당김음 외에 그루브 경험에 영향을 미치는 요인들로는 박자감, 음의 밀도, 템포, 화성 등이 제시되었다. 박자감 또는 박의 두드러짐(Beat Saliency)은 귀로 들었을 때 정박의 위치에서 강세가 얼마나 명확하게 느껴지는가를 의미한다. 음의 밀도는 박과 박 사이에 얼마나 음이 밀집되어 있는가를 나타낸다. 매디슨(Madison)의 연구에서는 다섯 가지 음악 장르에서 각각 20곡씩 총 100개의 음악에 포함되어있는 주요 음악적 요소²³⁾들을 선별하고 이 요소들과 그루브의 상관관계를 분석하였다.²⁴⁾ 그 결과 장르와 무관하게 박자감과 음의 밀도가 높을수록 그루브를 더 많이 느끼는 것으로 나타났다. 쉐(Senn)의 2018년 연구에서도 음의 밀도는 그루브와 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났으나, 박자감의 경우는 그루브와 연관이 없는 것으로 나타났다.²⁵⁾

그루브와 템포에 대해 연구한 에타니(Etani)의 논문에서는 인간이 몸을 움직이고 싶어 하는 최적화된 템포가 존재한다고 주장하였다.²⁶⁾ 에타니의 연구에서는 60-200bpm 사이의 다양한 리듬 패턴으로 구성된 드럼 비트를 들려주고 그루브를 평가하게 한 결과 100-120bpm 사이의 리듬이 가장 강한 그루브를 느끼게 하는 것으로 밝혀졌다.

매튜스(Matthews)의 연구에서는 개별 화음의 복잡도가 그루브에 어떤 영향을 주는지 알아보기 위해 복잡도(complexity)가 다른 3개의 리듬 패턴과 화음을 조합하여 총 9개의 실험 자극을 사람들에게 들려주고, 이 자극에 대해 몸을 움직이고 싶은 정도(wanting to move)와 즐거운 정도

Attitudes,” e0199604.

23) 해당 논문에서는 ‘rhythmic descriptor’라고 표현하였다.

24) Madison et al., “Modeling the Tendency for Music to Induce Movement in Humans: First Correlations With Low-level Audio Descriptors Across Music Genres,” *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 37(5) (2011), 1578-1594.

25) Senn et al., “Groove in Drum Patterns as a Function of Both Rhythmic Properties and Listeners’ Attitudes,” e0199604.

26) Etani et al., “Optimal Tempo for Groove: It’s Relation to Directions of Body Movement and Japanese *nori*,” *Frontiers in Psychology* 9 (2018), 462.

(pleasure)를 응답하게 하였다.²⁷⁾ 이 연구에서 사용된 세 단계의 화음은 다음과 같다. 복잡도가 낮은 화음은 D major triad, 복잡도가 중간 정도인 화음은 D major triad에 텐션 노트가 하나 추가되었고, 마지막으로 높은 복잡도의 화음은 중간 복잡도 화음의 구성음중 하나와 단2도의 관계를 가지는 음 하나가 추가되었다. 그리고 리듬의 복잡도는 당김음의 정도에 따라 결정되었다. 실험 결과, 기존 연구와 마찬가지로 중간 수준의 당김음에서 가장 높은 그루브 점수가 나타났으나, 화음의 복잡도에서는 이러한 경향을 찾지 못하였다. 그러나 중간 복잡도 화음은 리듬과 그루브의 뒤집혀진 ‘U’ 모양의 관계를 더욱 강하게 한다는 결과가 나타났다. 따라서 화음의 복잡도가 개별적으로 그루브에 큰 영향을 미치지 못하는 못하지만, 화음이 리듬과의 상호 작용을 통해 그루브에 영향을 준다는 것을 알 수 있다.

4. 그루브에 영향을 미치는 개인별 요인들 (Listener-related factors)

그루브 느낌을 만드는데 있어 가장 중요한 요소는 미세 시간 차이나 당김음과 같은 음악적 요인들 이지만, 듣는 사람의 경험과 취향의 차이에 따라서도 그루브의 경험은 달라질 것이다. 그루브와 연관된 ms 단위의 시간 차이는 일반적으로는 구별하기 매우 어려운 짧은 시간 단위이지만 전문적으로 팝이나 재즈, 클래식 등의 음악을 훈련받은 음악가의 경우 이러한 차이에 민감할 수 있다. 실제로 버터필드(Butterfield)의 연구에서는 스윙 리듬(swing rhythm)의 미세 시간을 다양하게 바꾸어 들려주고 이 차이를 사람들이 식별할 수 있는지 조사하였다.²⁸⁾ 드럼과 베이스로 연주된 여러 템포(135, 160, 208 bpm)의 스윙 리듬 중 강박(downbeat)에 각각 10, 20, 30ms의 미세 시간 차이를 적용하고, 피험자에게 어떤 악기가 먼저 나오는지 응답하도록 했을 때 피험자의 정답률은 절반을 넘지 못했다. 하지만 몇몇 소수의 피험자들은 아주 높은 응답 정확도를 보여주었다. 이는 미세 시간을 보통의 수준보다 훨씬 민감하게 지각할 수 있는 사람들이 존재한다는 것을 보여준다. 또한 데이비스(Davies)의 연구에서는 전문 음악가 집단일수록 그들이 느끼는 그루브와 미세 시간의 상관관계가 더욱 강한 것으로 나타났다.²⁹⁾ 즉, 음악을 전문적으로 훈련받은 사람일수록 미세시간이

27) Matthews et al., “The Sensation of Groove is Affected by the Interaction of Rhythmic and Harmonic Complexity,” *PLOS ONE* 14(1) (2019), e0204539.

28) Butterfield, “Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz,” 157-176.

29) Davies et al., “The Effect of Microtiming Deviations on the Perception of Groove in Short Rhythms,” 497-510.

그루브 경험에 더 중요한 역할을 한다는 것을 알 수 있다. 리듬의 복잡성과 그루브의 관계에 있어서도 음악 전문가들은 다른 경향을 보여주었다. 쉐(Senn)의 2018년 연구 결과 전문 음악가들은 당김음(syncopation)이 많고, 음의 밀도(event density)가 높은 16분 음표 기반의 복잡한 리듬 패턴에서 높은 그루브를 경험하였고, 반대로 일반인은 비교적 간단한 리듬 패턴에서 높은 그루브를 경험하는 것으로 나타났다.³⁰⁾

개인적인 음악 취향과 선호도도 그루브 경험에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 쉐(Senn)의 2019년 연구에서는 음악에 대한 취향(taste)과 익숙함(familiarity)이 그루브 경험에 미치는 영향을 조사하였다.³¹⁾ 온라인 설문을 통해 233명의 피험자에게 록, 팝, 펑크와 같이 다양한 장르의 대중음악에서 발췌한 208개의 짧은 음악을 들려주고 그루브 점수를 평가하도록 하였다. 그 결과 익숙한 노래일수록, 그리고 선호하는 장르의 노래일수록 음악의 그루브를 더 많이 느끼는 것으로 나타났다. 자나타(Janata)의 연구에서도 듣는 사람의 취향과 노래에 대한 익숙함이 그루브 경험에 중요한 것으로 나타났다.³²⁾ 이러한 결과들은 청취자들의 음악적 배경이 그루브 경험에 큰 영향을 끼친다는 사실을 보여준다. 따라서 음악적 요인(당김음, 미세 시간 등)이 그루브에 미치는 영향을 연구할 때에는 전문성과 취향 등 듣는 사람의 개인적 요인을 확실하게 통제하는 것이 중요하다.

5. 그루브에 대한 신경과학적 연구

그루브를 느낄 때 뇌에서는 어떤 반응이 일어나는가? 스투퍼췌어(Stupacher)의 연구에서는 그루브 음악이 뇌의 피질척수(corticospinal) 경로에 어떤 영향을 주는지 운동 유발 전위(motor-evoked potentials, MEPs)³³⁾를 측정하여 알아보았다.³⁴⁾ 피험자들은 일차 운동 피질(primary motor cortex)에 경두개 자기자극(transcranial magnetic stimulation)³⁵⁾을 받으며 높은 그루브의 음악, 낮은 그루

30) Senn et al., "Groove in Drum Patterns as a Function of Both Rhythmic Properties and Listeners' Attitudes," e0199604.

31) Senn et al., "Taste and Familiarity Affect the Experience of Groove in Popular Music," *Musicae Scientiae* (2019), 1-22.

32) Janata et al., "Sensorimotor Coupling in Music and the Psychology of the Groove," 54-75.

33) 운동 유발 전위(motor-evoked potentials, MEPs)는 뇌의 운동 피질(motor cortex)에 전기 또는 자기 자극을 주었을 때, 해당 근육에서 측정되는 전기 신호를 말한다.

34) Stupacher et al., "Musical Groove Modulates Motor Cortex Excitability: a TMS Investigation," *Brain and Cognition* 82(2) (2013), 127-136.

35) 경두개 자기자극(transcranial magnetic stimulation)은 자기장을 이용하여 비침습적으로 뇌의 특정 영역을

브의 음악을 들었다. 경두개 자기자극은 각각 음악의 정박과 약박에 주어졌다. 뇌의 일차 운동 피질에 경두개 자기자극을 주고 근전도검사(electromyography, EMG)를 통해 운동 유발 전위를 측정하면 피질척수 경로의 활성화 정도를 알 수 있다. 운동 유발 전위의 크기는 전운동영역(premotor area)과 보조운동영역(supplementary motor area)과 같이 뇌의 운동 영역의 활성화 정도를 반영하는 것으로 알려져 있다. 실험 결과, 높은 그루브의 음악이 낮은 그루브의 음악보다 피질척수 경로를 활성화 시키고, 운동 신경 네트워크를 활성화 시키는 것으로 나타났다. 이 효과는 음악 훈련을 받은 사람일수록 정박에서 더 크게 나타났다.

매튜스(Matthews)의 논문은 그루브와 관련된 연구에 최초로 뇌 영상법(brain imaging) 기술을 사용하였다.³⁶⁾ 그의 연구에서는 fMRI(functional Magnetic Resonance Imaging)를 이용하여 그루브 기반의 음악이 대뇌 피질(cortical)과 대뇌 피질하(subcortical) 신경망에 주는 영향을 탐구하였다. 세 가지 복잡도의 리듬을 피험자들에게 들려주고 그루브의 즐거움(pleasure)을 평가하게 하고, 자극을 듣는 동안 fMRI 촬영을 진행하였다. 그 결과 그루브 점수가 높은 음악일수록 뇌에서 박(beat)의 처리를 담당하는 영역과 즐거움을 느끼게 하는 보상(reward) 회로 영역들이 더 활성화되는 것으로 나타났다. 이 결과는 그루브 경험의 기제에는 뇌의 운동 영역과 보상 회로의 활성화가 포함된다는 사실을 보여준다.

6. 그루브의 인지과학적 연구를 위한 제언

지금까지 그루브에 대한 인지과학적 연구들을 방법론, 그루브 경험에 영향을 미치는 여러 가지 요인, 그루브 경험의 신경과학적 접근 등 다양한 층위에서 소개하였다. 그렇다면 기존 연구들의 한계점은 무엇이고 이를 위해 어떤 후속 연구가 필요할까?

첫 번째로 논의가 필요한 기존 연구의 한계점은 그루브의 측정 방법이다. 기존 연구들은 대부분 그루브 경험의 정도를 측정하기 위해 설문지를 사용하였다. 그러나 이러한 측정 방법은 청취자 개인의 주관적인 평가이며, 행동 실험을 진행하는 실험 환경이나 심지어는 피험자의 기분에 따라서 매 실험의 응답이 일관적이지 않을 수 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 같은 실험 자극에 대한 응답을 여러 번 측정하여 응답의 평균치를 사용하지만, 응답 자체가 주관적이라는 사실은

자극하여 활성화시키는 방법이다.

36) Matthews et al., "The Sensation of Groove Engages Motor and Reward Networks," 116768.

변하지 않는다. 따라서 보다 객관적이고 과학적인 그루브 경험의 정량화 방법이 필요하다. 하지만 그루브의 정의가 ‘음악에 맞추어 몸을 움직이고 싶은 기분 좋은 욕구’인 것에서 알 수 있듯이, 사람의 주관적인 감정과 밀접한 관계가 있기 때문에 그루브의 객관적인 정량화는 쉽지 않은 과제이다. 이에 대해, 최근의 신경과학 연구들이 그루브 경험의 정량화 가능성을 보여주고 있다. 앞서 살펴본 스투퍼쉴어의 연구에서는 몸의 움직임을 담당하는 뇌 영역이 그루브 경험과 관련이 있음을 보여주었으며, 매튜스의 연구에서는 박의 처리를 담당하는 뇌의 영역과 즐거움을 느끼게 하는 뇌의 보상 회로가 그루브를 느낄 때 활성화 된다는 결과를 보여주었다. 따라서 이들 뇌 영역의 활성화 정도가 그루브 경험의 객관적 지표가 될 수 있을 것이다.

하지만 이러한 뇌과학 연구들에도 분명한 한계가 존재한다. 그루브 경험과 상관관계가 있는 뇌 영역들을 밝혀내긴 하였지만, 그루브 경험이 뇌에서 정확하게 어떤 기제로 발생하는지는 아직 설명하지 못하고 있다. 최근 신경과학 연구는 특정 기능과 관련된 뇌 영역이 어디인지를 찾아내는 뇌의 국지화(localization) 연구에서 벗어나, 기능과 관련된 뇌의 네트워크를 찾아내는 연구로 발전하고 있다. 따라서, 그루브 경험도 뇌의 어느 한 영역에 국한된 것이 아니라 여러 영역들이 동시에 다발적으로 관여하는 신경 네트워크를 기반으로 할 가능성이 크다. 따라서 그루브 처리와 관련 있는 것으로 알려진 뇌의 영역들 간의 연결성(connectivity)을 분석한다면 그루브의 신경적 기제를 보다 정확히 규명할 수 있을 것이며, 또한 이러한 네트워크의 활성화 정도를 수치화한다면 보다 정확한 그루브 경험의 정량화가 가능할 것이다.

이와 관련해 뇌과학적으로 또 연구되어야 할 주제 중 하나는 ‘그루브를 경험하는 뇌의 기제는 기본적인 리듬 처리 기제와 어떻게 다른가’이다. 리듬과 박자를 처리하는 뇌의 영역은 최근 신경과학 연구를 통해 많이 규명되었다. 그란(Grahn)의 연구³⁷⁾에 따르면 리듬 처리는 소리를 듣는 청각 피질, 몸을 움직이는 운동 피질, 기저핵(Basal Ganglia), 소뇌 등에서 이루어지는 것으로 밝혀졌다. 그루브를 경험하는 과정에 리듬과 박자를 파악하는 것이 포함되기 때문에 이러한 뇌 영역의 활동이 포함될 것이다. 하지만 그루브 경험을 위해서는 리듬과 박자의 인지가 즐거움이라는 긍정적인 정서 경험으로 이어져야 하며 이 부분에 대한 뇌과학 연구가 무엇보다 중요하다. 실제로 앞서 살펴본 매튜스의 연구에 따르면 그루브가 강한 음악일수록 박을 처리하는 영역뿐만 아니라 뇌의 보상 회로가 더 활성화되는 것으로 나타났다. 하지만 이 두 영역이 어떻게 상호작용을 하는지는 밝히지 못하고 있다. 이 두 영역간의 연결성에 대한 실험과 분석이 그루브를 담당하는 뇌의 네트워크

37) Grahn, Jessica A. “Neural Mechanisms of Rhythm Perception: Current Findings and Future Perspectives,” *Topics in Cognitive Science* 4(4) (2012), 585-606.

를 밝히는데 중요한 역할을 할 것이다.

또한 그루브 느낌이 강한 음악과 약한 음악이 뇌에서 어떻게 다르게 표상되고 있는가를 뇌신호 디코딩(decoding)^{38)·39)}과 같은 최신 분석 방법을 통해 연구한다면 그루브의 신경적 기제에 대한 좀 더 구체적인 설명이 가능할 것이다. 예를 들어, 디코딩 방법을 사용해 조성 체계를 연구한 최근 산카란(Sankaran)의 논문에서는 같은 조(key)의 서로 다른 음들을 들려주었을 때 발생하는 신경 반응을 MEG(magnetoencephalography)로 측정하고, 음들에 대한 신경 반응 패턴을 디코딩(decoding)하는 분석을 통해 음들 간의 상대적 중요성, 조성의 위계(tonal hierarchy)가 대뇌 피질(cortex)에서 드러나고 더 나아가 조성에 대한 추상적인 심적 표상이 뇌에 형성되어 있다는 증거를 보여주었다.^{40)·41)} 이와 유사한 방법으로 다양한 정도의 그루브를 만드는 리듬 패턴에 대한 뇌 반응을 측정하고, 이 반응들을 디코딩 분석한다면 그루브 정도에 따라 리듬 패턴이 뇌에서 어떻게 다르게 표상되는지 알 수 있을 것이다. 또한 디코딩을 통해 예측 정확도가 높은 인지 모델을 찾을 수 있다면 그루브 경험의 지표가 되는 뇌 신호를 분류(classification)할 수 있으며, 뇌신호를 통해 개인의 그루브 경험 정도를 예측할 수 있을 것이다.

이전 연구의 또 다른 문제점은 그루브 경험에 영향을 미치는 음악적 요인 중, 미세 시간 차이에 대한 실험 방법이다. 실제 전문 음악가들의 앙상블에서는 개개인 연주의 미세한 시간 차이가 악기들 사이에 잘 어우러져 듣기 좋은 리듬감을 만들어낸다. 각 악기 연주에 존재하는 미세 시간 차이가 서로 잘 조합되어 강한 그루브로 이어질 수 있는 것이다. 그러나 기존 연구들은 단일 악기 연주 또는 리듬에 존재하는 미세 시간 차이의 단순한 크기와 방향에 대해서만 탐구하였고, 악기 간의 어울림 또는 조합이 그루브 경험에 미치는 영향은 고려하지 않았다. 쉐의 2016년 연구와 마츠키시타의 연구에서 악기 사이의 미세 시간 차이가 그루브 경험에 미치는 영향에 대해 탐구하였지만, 이 또한 각각의 악기 또는 악기 사이에 존재하는 미세 시간 차이의 크기와 방향에만 한정되었다.^{42)·43)} 이러한 한계점을 보완하기 위해서는 단순히 미세 시간 차이의 크기에만 집중할 것이 아

38) Sankaran et al., “Decoding the Dynamic Representation of Musical Pitch from Human Brain Activity,” *Scientific Reports* 8(1) (2018), 1–9.

39) Sankaran et al., “The Rapid Emergence of Musical Pitch Structure in Human Cortex,” *Journal of Neuroscience* 40(10) (2020), 2108–2118.

40) Sankaran et al., “Decoding the Dynamic Representation of Musical Pitch from Human Brain Activity,” 1–9.

41) Sankaran et al., “The Rapid Emergence of Musical Pitch Structure in Human Cortex,” 2108–2118.

42) Soyogu Matsushita and Shingo Nomura, “The Asymmetrical Influence of Timing Asynchrony of Bass Guitar and Drum Sounds on Groove,” 123–131.

43) Senn et al., “The Effect of Expert Performance Microtiming on Listeners’ Experience of Groove in

나라, 미세 시간 차이가 만들어내는 패턴 또는 여러 악기 간 미세 시간 차이의 조합이 그루브에 미치는 영향을 연구해야 할 필요가 있다. 하지만 음악에 존재하는 여러 음들의 미세 시간을 조절하여 패턴을 만드는 방법은 미세 시간 차이의 크기와 방향, 연주되는 악기와 리듬의 종류 등에 따라 거의 무한하다고 할 수 있다. 따라서 실제 실험에서는 조건을 어느 정도 한정시키고 패턴을 체계적으로 분류하여 강한 그루브를 경험하게 만드는 패턴의 규칙이 무엇인지를 효율적으로 밝히는 것이 중요하다. 또한 실험에서는 미세 시간 차이의 패턴 또는 조합을 실험 참여자가 잘 파악할 수 있도록 충분히 긴 자극을 실험에서 제시하는 것이 중요하다. 그루브의 경험에는 몸의 움직임이 중요한데, 리듬에 맞춰 몸을 움직이기 위해서는 몸에 내재되어 있는 시계(internal clock)를 소리에 동기화(synchronization)시킬 충분한 시간이 필수적이다. 따라서 짧은 자극을 제시했던 기존 연구들과는 달리 충분한 길이의 자극을 제시한다면 미세 시간이 그루브에 미치는 영향을 더 명확히 밝혀낼 수 있을 것이다.

앞서 소개한 연구들은 대부분 미국과 유럽에서 진행된 연구로, 그루브 음악을 많이 경험한 서양인을 대상으로 하였다. 따라서 한국인을 대상으로 국내에서 연구를 진행한다면 어떤 요소가 고려되어야 할까? 먼저 ‘그루브’라는 개념이 음악적 경험으로서 국내에 얼마나 알려져 있는지, 어떻게 사용되고 있는지에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다. ‘그루브(Groove)’라는 용어의 유래는 재즈, 알앤비, 소울, 펑크, 힙합과 같은 미국 흑인(African American) 음악 기반의 서양 대중음악에서부터 비롯되었다. 미학적 또는 음악적 스타일로서의 그루브는 아프로 큐반(Afro-Cuban, salsa), 아프로 브라질리안(Afro-Brazilian, samba), 그리고 다른 형태의 라틴 아메리카 댄스 음악에서 공통적으로 드러나는 특징이지만, 이 문화권들에서는 ‘그루브’ 대신 다른 용어를 사용한다; 삼바에서의 ‘balanço(발랜수)/’Suingue(스윙)’ 또는 살사에서의 ‘Sabor(세이보)/’Bomba(밤바)’가 그러하다.⁴⁴⁾ 일본에서는 일본 고유의 음악 용어인 노리(Nori)가 그루브와 종종 동의어로 사용되는데,⁴⁵⁾ ‘노리’의 경우 몸을 움직이고 싶은 정도(wanting to move)와는 강한 상관관계를 보였지만, 즐거움(pleasure)과는 유의미한 상관관계가 나타나지 않았다. ‘그루브’라는 단어가 국내에서는 ‘몸의 움직임’, ‘즐거움’ 모두와 연관된 음악적 경험으로 알려져 있는가에 대한 연구가 필요할 것이다.

또한 앞서 살펴본 연구 결과 개인의 음악적 경험과 취향은 그루브 경험에 큰 영향을 미친

Swing or Funk Music,” 1487.

44) Alexander Rehding and Steven Rings, *The Oxford Handbook of Critical Concepts in Music Theory* (Oxford: Oxford University Press, 2019), 271.

45) Etani et al., “Optimal Tempo for Groove: It’s Relation to Directions of Body Movement and Japanese *nori*,” 462.

다. 한국인의 경우 서양인과는 다른 음악적 경험을 가지고 있기 때문에 그루브에 대한 반응 또한 다를 것이다. 따라서 기존 그루브 연구에서 사용되었던 음악에 대해 한국인은 어떻게 다르게 반응하는가에 대한 연구가 필요하다. 또한 서양 대중음악이 아닌 한국 대중음악을 사용한 연구도 시도되어야 한다. 최근 전 세계적으로 인기를 얻고 있는 한국의 대중음악인 K-pop에서도 리듬감과 춤이 음악의 선호도에 중요한 역할을 하고 있다. 한국의 대중음악을 들었을 때 몸을 움직이고 싶게 하는 요소와 즐거움을 느끼게 하는 음악적 요소는 무엇이며, 이러한 경험이 그루브와 어떻게 연관되어 있는가에 대한 연구는 K-pop의 세계화에도 기여할 수 있을 것이다.

7. 마치며

본 논문에서는 비교적 최근에 시작된 그루브에 대한 인지과학 및 신경과학 연구들의 소개를 통해, 학계에서 그루브를 어떻게 정의하고 있고, 주된 연구 방법은 무엇이며, 그루브 경험에 영향을 미치는 음악적, 비음악적 요인들은 무엇인지 설명하였다. 또한 기존 연구의 한계점들에 대한 논의를 바탕으로 필요한 후속 연구의 방향을 제안하였다.

그루브는 ‘음악에 맞춰 몸을 움직이고 싶은 기분 좋은 욕구’로 정의되며, 기존 연구들은 그루브 경험의 기제를 이해하기 위해 음악의 시간적 특성에 주목하였다. 당김음, 미세 시간 차이 등의 요소가 얼마나 몸을 움직이고 싶게 만드는지를 실험적으로 밝히고자 했지만, 연구들마다 서로 다른 결과들을 보여주고 있다. 개인별 요인들로는 음악에 대한 전문성, 장르에 대한 익숙함이 그루브 경험에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그루브 경험에 대한 신경과학적 접근은 최근에서야 시도되었는데, 그루브가 강한 음악의 경우 몸을 움직이는 뇌의 영역과 박자를 처리하는 영역, 그리고 즐거움을 느끼게 하는 뇌의 보상 회로를 활성화 시키는 것으로 나타났다. 이러한 뇌 영역의 반응 정도는 그루브 경험의 객관적인 지표로서 사용될 수 있는 가능성이 있다. 하지만 구체적으로 그루브 경험의 기반이 되는 뇌의 네트워크는 아직 밝혀지지 않았으며, 특히 특정 리듬 패턴의 인지가 어떻게 즐거움과 같은 긍정적인 정서의 경험으로 이어지는가는 더 연구되어야 한다. 또한 국내에서 그루브에 대한 인지과학적 연구를 수행하기 위해서는 그루브라는 용어가 국내에서 어떻게 사용되고 있는지에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

검색어

그루브(Groove), 리듬(Rhythm), 인지과학(Cognitive Science), 신경과학(Neuroscience), 미세 시간(Microtiming), 당김음(Syncopation)

참고문헌

- Alex Hofmann, Brian C. Wesolowski and Werner Goebel. “The Tight-interlocked Rhythm Section: Production and Perception of Synchronisation in Jazz Trio Performance.” *Journal of New Music Research* 46(4) (2017): 329–341.
- Alexander Rehding and Steven Rings. *The Oxford Handbook of Critical Concepts in Music Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2019.
- Charles Keil. “Participatory Discrepancies and the Power of Music.” *Cultural Anthropology* 2(3) (1987): 275-283. “The Theory of Participatory Discrepancies: A Progress Report.” *Ethnomusicology* 39(1) (1995): 1-19.
- George Sioros, Marius Miron, Matthew Davies, Fabien Gouyon and Guy Madison. “Syncopation Creates the Sensation of Groove in Synthesized Music Examples.” *Frontiers in Psychology* 5 (2014): 1036.
- Guy Madison. “Different Kinds of Groove in Jazz and Dance Music as Indicated by Listeners’ Ratings.” In: *Proceedings of the VII International Symposium on Systematic and Comparative Musicology III International Conference on Cognitive Musicology*. Jyväskylä: Department of Musicology, University of Jyväskylä (2001): 108–112.
- Guy Madison. “Experiencing Groove Induced by Music: Consistency and Phenomenology.” *Music Perception* 24(2) (2006): 201–208.
- Guy Madison, Fabien Gouyon, Fredrik Ullén and Kalle Hörnström. “Modeling the Tendency for Music to Induce Movement in Humans: First Correlations With Low-level Audio Descriptors Across Music Genres.” *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 37(5) (2011): 1578–1594.
- Guy Madison and George Sioros. “What Musicians Do to Induce the Sensation of Groove in Simple and Complex Melodies, and How Listeners Perceive It.” *Frontiers in Psychology* 5 (2014): 894.
- Jan Frühauf, Reinhard Kopiez and Friedrich Platz. “Music on the Timing Grid: The Influence of Microtiming on the Perceived Groove Quality of a Simple Drum Pattern Performance.” *Musicae Scientiae* 17(2) (2013): 246–260.
- Jan Stupacher, Michael J. Hove, Giacomo Novembre, Simone Schütz-Bosbach and Peter E.

- Keller, “Musical Groove Modulates Motor Cortex Excitability: a TMS Investigation.” *Brain and Cognition* 82(2) (2013): 127-136.
- Jessica A. Grahn, “Neural Mechanisms of Rhythm Perception: Current Findings and Future Perspectives.” *Topics in Cognitive Science* 4(4) (2012): 585-606.
- Maria A. G. Witek, Eric F. Clarke, Mikkel Wallentin, Morten L. Kringelbach and Peter Vuust, “Syncopation, Body-Movement and Pleasure in Groove Music.” *PLOS ONE* 9(4) (2014): e94446.
- Maria A. G. Witek, Tudor Popescu, Eric F. Clarke, Mads Hansen, Ivana Konvalinka, Morten L. Kringelbach and Peter Vuust, “Syncopation Affects Free Body-movement in Musical Groove.” *Experimental Brain Research* 235 (2017): 995–1005.
- Matthew Butterfield, “Participatory Discrepancies and the Perception of Beats in Jazz.” *Music Perception* 27(3) (2010): 157-176.
- Matthew Davies, Guy Madison, Pedro Silva and Fabien Gouyon, “The Effect of Microtiming Deviations on the Perception of Groove in Short Rhythms.” *Music Perception* 30(5) (2013): 497–510.
- Narayan Sankaran, William Forde Thompson, Simon Carlile and Thomas A. Carlson, “Decoding the Dynamic Representation of Musical Pitch from Human Brain Activity.” *Scientific Reports* 8(1) (2018): 1–9.
- Narayan Sankaran, Thomas A. Carlson and William Forde Thompson, “The Rapid Emergence of Musical Pitch Structure in Human Cortex.” *Journal of Neuroscience* 40(10) (2020): 2108-2118.
- Olivier Senn, Lorenz Kilchenmann, Richard von Georgi and Claudia Bullerjahn, “The Effect of Expert Performance Microtiming on Listeners’ Experience of Groove in Swing or Funk Music.” *Frontiers in Psychology* 7 (2016): 1487.
- Olivier Senn, Claudia Bullerjahn, Lorenz Kilchenmann and Richard von Georgi, “Rhythmic Density Affects Listeners’ Emotional Response to Microtiming.” *Frontiers in Psychology* 8 (2017): 1709.
- Olivier Senn, Lorenz Kilchenmann, Toni Bechtold and Florian Hoesl, “Groove in Drum Patterns as a Function of Both Rhythmic Properties and Listeners’ Attitudes.” *PLOS ONE* 13(6) (2018): e0199604.

- Olivier Senn, Toni Amadeus Bechtold, Florian Hoesl and Lorenz Kilchenmann, “Taste and Familiarity Affect the Experience of Groove in Popular Music,” *Musicae Scientiae* (2019): 1-22.
- Petr Janata, Stefan T. Tomic and Jason M. Haberman, “Sensorimotor Coupling in Music and the Psychology of the Groove,” *Journal of Experimental Psychology: General* 141(1) (2012): 54–75.
- Soyogu Matsushita and Shingo Nomura, “The Asymmetrical Influence of Timing Asynchrony of Bass Guitar and Drum Sounds on Groove,” *Music Perception* 34(2) (2016): 123–131.
- Takahide Etani, Atsushi Marui, Satoshi Kawase and Peter E. Keller, “Optimal Tempo for Groove: It’s Relation to Directions of Body Movement and Japanese *noiri*,” *Frontiers in Psychology* 9 (2018): 462.
- Tomas E. Matthews, Maria A. G. Witek, Ole A. Heggli, Virginia B. Penhune and Peter Vuust, “The Sensation of Groove is Affected by the Interaction of Rhythmic and Harmonic Complexity,” *PLOS ONE* 14(1) (2019): e0204539.
- Tomas E. Matthews, Maria A. G. Witek, Torben Lund, Peter Vuust and Virginia B. Penhune, “The Sensation of Groove Engages Motor and Reward Networks,” *NeuroImage* 214 (2020): 116768.

A Review of Cognitive Studies of Groove

Seok Beom Park • Kyung Myun Lee

People often experience a pleasurable urge to move their bodies to the music. This experience is described as the word, groove. By introducing research articles on groove experience in the field of cognitive science and neuroscience, we explain how groove is defined and studied in these fields, what the music-related and listener-related factors important for groove are, and what should be considered in conducting further studies on groove. This paper highlights why cognitive studies on groove are important in order to understand the mechanism of the body movement and emotional responses to music and proposes the future direction of groove research.

그루브(Groove)에 대한 인지과학적 접근

박석범 · 이경면

음악을 듣는 사람은 종종 음악에 맞추어 몸을 움직이고 싶은 기분 좋은 느낌을 경험한다. 이러한 경험은 서양의 대중음악에서 그루브(groove)라는 용어로 표현된다. 본 논문에서는 그루브 경험에 대한 최근의 인지과학 및 신경과학 분야 논문들의 소개를 통해, 인지과학 분야에서는 그루브를 어떻게 정의하고 있으며, 어떤 방법으로 연구하는지 설명하고, 그루브 경험에 영향을 미치는 것으로 나타난 음악적, 개인적 요인들은 무엇인지, 그리고 기존 연구의 문제점을 바탕으로 향후 그루브 연구의 방향성에 대해 제언하였다. 본 논문은 음악에 대한 신체의 움직임, 음악이 유발하는 즐거움을 인지과학적으로 이해하는데 있어 그루브 경험 기제의 중요성을 강조하고, 앞으로 그루브에 대한 연구가 어떠한 방향으로 나아갈 수 있는지를 제시한다.

논문투고일자: 2020년 10월 30일

심사일자: 2020년 12월 6일

게재확정일자: 2020년 12월 6일