

피아노 연주자의 표현적 시간조절 (Expressive Timing) 방식 차이에 관한 실증연구: 엔니오 모리꼬네(Ennio Morricone)의 《러브 어페어》(*Love Affair*) ‘피아노 솔로’의 연주자 간 표현적 타이밍의 프레이즈 내부, 프레이즈 간, 큰악절 간 차이 비교를 중심으로

최 성 략
(케이씨대학교 조교수)

1. 서론

숙련된 연주자들은 연주에 음악적 표현성(expressiveness)을 부여하기 위하여 다양한 방법을 사용한다. 연주자는 기계적이고(mechanical) 정확한 연주를 추구할 수도 있으나 의도적으로 정박자보다 빠르게 연주할 수 있고(anticipated), 정박자보다 뒤쳐진 느낌으로 연주할 수도 있고(laid-back), 템포를 부분적으로 빠르게 변경하여(rushing) 연주할 수도 있으며 음의 길이(duration)를 조절하기도 한다.¹⁾ 이러한 관점에서 정확한 연주(strict performance)와 표현적 연주(expressive performance)의 차이에 대한 논

1) Henkjan Honing, "Structure and Interpretation of Rhythm and Timing," *Dutch Journal of Music Theory* 7 (2002), 227.

의 및 표현적 연주의 구성 요소에 대한 다양한 연구가 있어왔는데, 그중에서도 리듬의 표현성에 대한 실증적인 연구는 아직 부족한 상황이다. 연주 연구(performance studies) 분야에서 연주의 타이밍(timing)은 중요한 연구주제가 되어왔으며 악보 중심의 이성적인 타임 척도(rational time scale)와 실제 연주 중심의 연속적 타임 척도(continuous time scale)를 구분하여 악보의 리듬 정보가 연주를 통해 관객들에게 어떻게 지각되고 전달되는지에 대한 연구가 이루어져왔다.²⁾ 연주자는 연주 시 템포 조절을 통하여 악곡의 감정과 연주자의 개인적 해석을 표현할 수 있으며 이를 통해 템포의 곡선(tempo arches)이 그려지는데, 연주자가 어떤 곡을 학습하고 준비하는 과정에서 템포의 조절을 어떻게 해석하고 연주에 적용하는지에 대한 연구는 많지 않다.³⁾

본 연구는 다양한 연주자의 표현적 연주를 비교해보기에 용이한 피아노 솔로 음악 중 영화음악가 엔니오 모리꼬네(Ennio Morricone, 1946-2020)의 작품 중 영화 《러브 어페어》(*Love Affair*, 1994) 오리지널 사운드 트랙 중 ‘피아노 솔로’(Piano Solo)에 대한 네 명의 피아니스트의 연주를 분석하여 표현적 연주의 구성요소 중에서 표현적 시간조절(expressive timing)을 각 연주자가 연주에 어떻게 구성하고 활용하였는지를 살펴보았다. 《러브 어페어》 ‘피아노 솔로’ 음악은 영화의 장면과 감정이 연상되는 표현적인 연주가 인상적이며 기교 없이 서정적인 선율의 흐름이 중심이 되는 음악으로 연주 테크닉보다는 연주자의 타이밍 조절을 통한 감정표현이 핵심이 되는 음악이라고 할 수 있으며, 대중적 인지도가 높은 음악이기에 다양한 피아니스트들의 연주 결과물을 비교하기에 용이한 음악인 점에서 본 연구의 분석대상 음악으로 선정하게 되었다. 특히 본 연구는 음과 음 간의 IOI(Inter-Onset Intervals) 분석을 통한 시간조절의 변화뿐 아니라 프레이즈와 마디 간의 IOI, 큰악절 간의 IOI 등 미시분석과 거시분석 결과를 종합하여 연주 시 표현적 시간조절의 적용 패턴 및 연주자 간의 차이점 등을 실증적으로 분석하고 논의하는 데 일차적 목적이 있으며, 음악의 표현성에 관한 통합적 실증연구 방법을 제시하는 데 부

2) Michiel Borkent, “De- and Recomposition of Expression in Music Performance,” (M.S. Thesis, University of Twente, 2005), 7.

3) Demos Alexander Pantelis, Tania Lisboa, Roger Chaffin, et al., “Flexibility of Expressive Timing in Repeated Musical Performances.” *Frontiers in Psychology* 7 (2016), 2.

가적인 목적이 있다. 이를 통하여 연주의 실재에 대한 이해를 추구하는 연주 연구분야에 설명력 있는 연구모델을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 이론적 배경

1. 표현적 시간조절(Expressive Timing)

1.1. 개념

표현적 시간조절은 주어진 작품, 악보의 연주에 있어 각 음의 리듬 길이에 변화를 주는 것으로 연주자의 음악에 대한 개인적 해석과 느낌을 전달하기 위한 수단으로 사용된다.⁴⁾ 연주가들은 연주 시 악보에 적힌 대로 정확히 연주하지 않고 여러 가지 요소들을 약간씩 변화시키는 경향이 있는데, 이들은 음 시작점 간의 간격, 음고, 한 음이 소리 나기 시작하는 지점부터 끝나는 지점의 간격(onset-to-offset intervals), 강세, 음색 등이다.⁵⁾ 클래식 솔로리스트는 연주를 통하여 악보를 충실히 재현해냄과 동시에 연주하는 순간의 신선한 느낌을 표현하고 전달해야 하는데, 연주자의 작품에 대한 해석과 느낌의 전달을 위한 수단으로써 연주 과정에서의 템포 조절은 자주 사용되는 표현수단이다. 표현적 시간조절은 특히 일정한 박자의 틀을 엄격하게 지키지 않아도 되는 성격의 작품을 연주할 때 연주자의 개성과 음악적 해석의 표현 수단으로써 적극적으로 활용될 수 있다. 음악 연주에 대한 과학적 연구들은 연주자들이 악보를 연주하는 과정에서 어떤 원칙을 통해 연주에 일정한 변형(variation)을 연출하는가에 초점을 맞추어왔으며 최근에는 주로 클래식 피아노 음악을 대상으로 음표의 길이조절 및 아티큘레이션 적용 등을 다룬 연구들이 많은 편이다.⁶⁾

4) Pham Xuan Trung and Kiheum Cho, "Learning to Generate High-Quality Music with Performance-RNN," <https://mac.kaist.ac.kr/~juhan/gct634/2019/finals/> [2021년 1월 10일 접속].

5) 김 연, "표현적 시간조절에 대하여," 『음악 마인드 과학』, 이석원 편저, 한국음악작곡인지학회 (서울: 음악세계, 2005), 274.

6) Roberto Bresin, "Importance of Note-Level Control in Automatic Music Performance," *Proceedings of the ICAD 2002*, 2002. RECON, 1-6. 연주자가 선율, 화성, 리듬 등에 대한 높은 자유도를 전제로 연주하는 재즈 등의 음악을

1.2. 명목적 연주와 표현적 연주

주어진 악보에 대한 여러 연주실황을 비교해보면 연주자들의 결과물이 정확히 일치하는 것은 사실상 불가능하다는 것을 알 수 있다. 악보에 주어진 조건에 최대한 기계적으로 맞추어 연주하는 것을 명목적 연주(nominal performance)라고 표현할 수 있다. 연주마다 완벽히 같은 명목적 연주를 해 내는 것은 사실상 어려운 일이며 일정 정도의 개인차가 발생할 수밖에 없고 연주자들은 이러한 차이를 의도적으로 강조하여 음악의 표현성을 전달하게 되는데 이러한 연주를 표현적 연주라고 표현할 수 있다.⁷⁾ 표현적 시간조절은 표현적 음악 연주의 주요 구성요소가 될 수 있으며 음악 감상자들은 기호화된(symbolized) 악보 상의 리듬과 표현적 연주를 위해 연주자에 의해 미세하게 조절된 리듬의 차이를 식별할 수 있다.⁸⁾ 음악 감상자들이 연주자의 표현적 연주를 청취하는 동안 템포의 편차(deviation)를 지각하고 연주자의 표현적 의도가 전달될 수 있다면 표현적 시간조절은 음악 연주에 있어 중요한 변수가 될 것이며 이를 통하여 연주의 미적 완성도를 높일 수 있는 수단이 될 것이다.

1.3. 템포(Tempo)와 타이밍(Timing)

템포와 타이밍은 비슷한 의미로 통용되기도 하나, 템포는 주기(rate)의 개념인 반면 타이밍은 연속된 이벤트의 발생(occurrence) 및 조절(regulation)의 개념인 점에서 사전적 의미상 차이가 있다.⁹⁾ 즉, 표현적 연주에 있어 음악 감상자는 연주에서 템포의 변화를 인지할 수 있는데 이는 연주 시 음의 길이(duration) 및 IOI 등 타이밍을 의도적으로 조절한 결과라고 설명할 수 있다. 호닝(Henkjan Honing)은 연주에서 지각된 리듬(perceived rhythm)을 세 가지 요소로 구별하였는데 첫째는 악보로 기호화되는 리듬, 둘째는 템포

통해 연구하기에는 음악적 자유도가 높은 만큼 연구의 복잡성이 증가하기 때문에 클래식 음악이 주로 연구대상이 되어왔다.

7) Maarten Grachten, Josep Lluís Arcos, Ramon Lopez de Mantaras, et al., "A Case Based Approach to Expressivity-Aware Tempo Transformation," *Machine Learning* 65 (2006), 411-412.

8) Honing, "Structure and Interpretation of Rhythm and Timing," 227.

9) *Oxford English Dictionary*, s.v. "tempo," and "timing," <https://www.oed.com/> [2021년 1월 10일 접속].

(tempo)로써 이는 박자감응(beat induction)으로도 부르는 주기적 박자에 대한 인지과정에 해당하는 개념이며, 셋째는 타이밍으로써 이는 연주 시 음의 길이나 시작점 등을 의도적으로 조절하는 음악의 표현적 개념이다.¹⁰⁾ 따라서 연주의 표현성 관점에서 음악의 템포의 변화는 타이밍 조절을 반영한 연주의 결과라고 할 수 있으며, 결국 타이밍 조절에 대한 연구를 통하여 표현적 연주가 감상자에게 전달되는 과정을 이해할 수 있다.

2. 표현적 시간조절의 측정

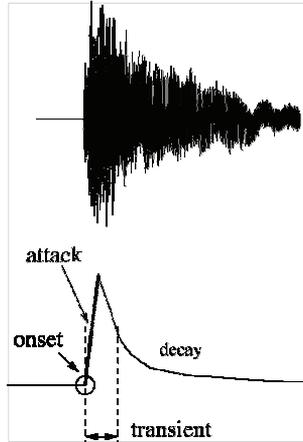
2.1. 온셋(Onset)의 개념

온셋(onset)은 소리에서 음량이 0인 지점에서 최초 최대점까지 증가하기 시작하는 부분을 말하며 소리의 전이상태에 해당하는 부분이다.¹¹⁾ 오디오에서 온셋은 종종 트랜지언트(transient) 및 어택(attack)과 유사한 개념으로 함께 논의되는데 어떤 음의 시작점과 관련된 개념이라는 점에서는 유사하나 어택은 소리 발생 직후 파형이 증폭되는 시간의 개념이다. 트랜지언트는 소리가 발생해서 고점에 이르기까지의 짧은 시간을 의미하며 온셋은 트랜지언트가 발생하는 지점을 의미하는데 트랜지언트 이후 서서히 음량이 줄어드는 형태의 디케이(decay) 커브를 나타내게 된다.¹²⁾ 통상적으로 트랜지언트와 온셋이 유사한 개념으로 통용되기도 하는데 오디오 작업 시 트랜지언트 지점을 식별하는 일과 온셋을 찾는 일이 같은 의미로 사용되기 때문이다. 트랜지언트는 시간 간격(intervals)의 개념이고 온셋은 발생 지점(point)의 개념이라 할 수 있다.

10) Horning, "Structure and Interpretation of Rhythm and Timing," 228-229.

11) 최수환, "Music Information Retrieval(MIR)을 활용한 음악적 리듬의 시각화 연구," 『한국HCI학회 학술대회논문집』, 2009. 한국HCI학회, 1075-1080.

12) Juan Pablo Bello, Laurent Daudet, Samer Abdallah, et al., "A Tutorial on Onset Detection in Music Signals," *IEEE Transactions on Speech and Audio Processing* 13/5 (2005), 1035.

〈그림 1〉 Onset, Attack, Transient, Decay 개념 비교¹³⁾

2.2. 온셋 식별(Onset Detection)

녹음된 연주 오디오에서 음표의 온셋 식별(onset detection)을 위한 신호처리에 관하여는 음악정보추출(MIR, Music Information Retrieval) 분야를 중심으로 다양한 방법들이 제시되고 있다. 이는 대부분 오디오 신호에 대한 주파수(spectrum) 분석을 통해 동질적 성격을 가진 작은 단위로 분할하여 온셋 지점을 찾아내는 방식인데, 단일 선율에 대한 온셋 식별은 비교적 단순하고 결과물이 정확한 편이나 여러 악기나 화음이 동시에 연주되는 상황에서의 온셋 식별은 분석의 복잡성이 증가하게 된다. 그렇기 때문에 주파수 분석 소프트웨어의 추출 결과물의 정확도에 한계가 있을 수밖에 없으며 연구자가 일정한 기준을 세워 연구목적에 적합한 온셋이 식별되도록 해야 하며, 이를 위하여 주파수 분석 결과물을 직접 검토하면서 온셋지점에 대한 수작업 표시작업(hand-labelling)이 필요하다.¹⁴⁾ 온셋 식별에 사용되는 대표적인 소프트웨어

13) Bello, Daudet, Abdallah., et al., "A Tutorial on Onset Detection in Music Signals," 1035에서 발췌한 그림.

14) Laurent Daudet, Gael Richard, Pierre Leveau, et al., "Methodology and Tools for the Evaluation of Automatic Onset Detection Algorithms in Music," *5th International Conference on Music Information Retrieval*, 2004. ISMIR, 72-75.

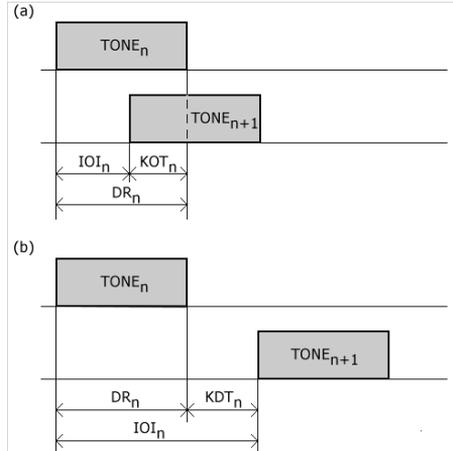
는 런던대학교의 디지털음악연구소에서 개발한 음악 분석 프로그램 소닉 비주얼라이저(Sonic Visualizer)가 있는데, 이를 통해 IOI를 밀리세컨드(ms) 단위로 식별이 가능하며 무료로 사용 가능하기에 관련 연구에 자주 사용되어왔다. 최근 음악 작곡 및 오디오 작업용으로 음악제작 현장에서 널리 활용되고 있는 D.A.W.(Digital Audio Workstation) 계열의 소프트웨어에는 트랜지언트 식별 기능 등 다양한 오디오 분석 및 편집 기능이 제공되고 있으며 온셋 및 트랜지언트 자동식별의 정확도가 지속적으로 향상되고 있기 때문에 많은 음악인들은 D.A.W.를 활용하여 온셋 및 트랜지언트 관련 분석 및 처리를 원활하게 진행할 수 있다. 본 연구에서도 D.A.W.를 활용하여 온셋 식별 및 분석이 진행되었다.

2.3. IOI (Inter-Onset Intervals) 및 연관 개념

IOI는 어떤 음표의 시작시간과 다음 음표의 시작시간의 차이를 의미한다.¹⁵⁾ IOI는 음악 연주 및 스피치 연구 분야에서 리듬 정보로 활용되는데 악기 연주의 경우 한 음의 시작점에서 다음 음의 시작점 사이에 음을 겹쳐서 연주하거나 음이 서로 떨어져 있도록 짧게 연주하기도 한다. 뢰프(Bruno H. Repp)은 이러한 경우를 구분하기 위하여 IOI외에도 KOT(Key Overlap Time)의 개념을 제시하여 레가토 아티큘레이션이 활용된 연주에 대한 연구에 적용할 수 있도록 하였고,¹⁶⁾ 브레신(Roberto Bresin)은 KDT(Key Detached Time)라는 개념을 제시하여 스타카토 연주 등 음 사이의 간격을 별도로 측정하여 다양한 아티큘레이션의 연주에 대한 개념 구분을 시도하였으며 이와 아울러 음의 길이 정보에 해당하는 DR(Duration)을 제시하였다.

15) 현아영, 이준환, "SIDE를 이용한 자동 음악 채보 시스템," 『소프트웨어 및 데이터 공학』 16/2 (2009), 141-150.

16) Bruno H. Repp, "Acoustics, Perception, and Production of Legato Articulation on a Digital Piano," *Journal of Acoustical Society of America* 97/6 (1995), 3862-3874.

〈그림 2〉 IOI, KOT, KDT, DR의 개념¹⁷⁾

III. 실증연구

1. 실증 연구의 목적

본 연구는 다음과 같은 내용을 실증적으로 확인하기 위하여 진행되었다.

첫째, 연주자의 표현적 시간조절 관련 연구는 대체로 음과 음사이의 IOI 프로파일을 도출하고 선형 그래프를 통하여 템포의 변화를 살펴보는 방식으로 진행되는 경우가 많은데, 본 연구는 각 음을 기준으로 측정된 IOI뿐 아니라 프레이즈를 기준으로 한 IOI를 함께 측정하여 연주자가 프레이즈 안에서 연출하는 템포 조절의 양상과 함께 프레이즈가 바뀌는 지점에서의 템포 조절의 양상이 어떻게 나타나는지 종합적으로 연구하는 것을 목적으로 한다. 연주자들은 통상적으로 음과 음의 연결에만 미시적으로 집중하여 연주하기보다는 악곡을 구성하고 있는 선율의 동기(motive), 주요 프레이즈(phrase) 변화, 선율의 곡선(contour) 및 전개(development) 등을 분석하고 이러한 요소를 종합적으로 감안한 음악적인 연주를 추구하기 때문에 프레이즈 단위에서도 감정을

17) Bresin, "Importance of Note-Level Control in Automatic Music Performance," 2.

표현하기 위하여 강약조절 및 템포의 조절을 사용하는 경우가 많다. 이러한 관점에서 음과 음의 연결 시 미시적 관점의 템포 변화와 아울러 프레이즈 단위 이상의 거시적 관점의 템포 변화 또한 표현적 시간조절에 있어서 주요 변수가 될 것으로 판단되어 연구의 핵심 변수로 사용되었다.

둘째, 숙련된 연주자들은 어떤 작품에 대한 자신만의 음악적 해석을 연주에 표출함으로써 다른 연주자와 구별할 수 있는 고유한 연주를 추구한다. 슬로보다(John Anthony Sloboda)에 따르면 숙련된 연주(skilled music performance)에는 기술적 요소(technical component)와 표현적 요소(expressive component)가 있는데, 기술적 요소는 악곡의 템포, 음의 길이, 음의 적정 음량, 템포 등 제약요건(constraints)을 엄격하게 지키며 능숙하게 연주할 수 있는 능력에 관련된 것이고, 표현적 요소는 연주에 관련된 조건에 의도적 변화(intentional variations)를 부여하여 음악 감상자들에게 보다 미적인 결과물을 전달하기 위한 능력에 관련된 것이다.¹⁸⁾ 이러한 관점에서 연주 스타일과 활동 영역이 다른 연주자들이 동일한 곡을 연주하는 경우 표현적 시간조절 관점에서 어떠한 차이점이 있으며 기술적 요소와 표현적 요소를 어떠한 양상으로 구성 및 활용하고 있는지를 실증적으로 분석해보고자 한다.

셋째, 음과 음 사이의 변화 및 프레이즈 간의 변화뿐 아니라 큰악절(period) 간의 변화에도 표현적 시간조절이 유의미한 음악 표현수단으로 활용되는지 살펴보고자 한다. 통상적으로 1절 주제부에 제시된 동기 혹은 테마는 다음 악절에서 반복되는 경우가 많은데 이러한 경우에도 음악적 전개 및 감정의 변화를 고려하여 연주자들은 템포 조절을 적극 사용하기도 하며 작은악절 간의 변화, 그리고 큰악절 간의 변화 등 미시적 관점 및 거시적 관점에서의 표현적 시간조절 양상을 종합적으로 분석해보고자 한다.

18) John Anthony Sloboda, "Individual Differences in Music Performance," *Trends in Cognitive Sciences* 4 (2000), 397-403. 표현적 요소에는 타이밍(onset 및 offset), 음량(loudness), 음고(pitch), 음색(sound quality) 등이 있으며 악기 종류별로 상세한 표현요소에 차이가 있다.

2. 연구대상 및 절차

2.1. 연구 대상 음악 선정

본 연구는 피아노 연주에 있어 연주자의 예술적인 해석 및 타이밍 조절의 양상을 실증적으로 분석하기 위한 것으로써 템포가 빠르지 않고 화성과 선율이 낭만주의적이며 감성적인 성격을 가진 작품을 선택하는 것이 표현적 연주 분석에 용이할 것이라고 본 연구자는 판단하였으며, 이와 아울러 타이밍 조절 양상을 더욱 입체적으로 파악하기 위하여 클래식 피아니스트 및 재즈 피아니스트 등 서로 다른 영역에서 활동 중인 연주자의 결과물을 비교할 수 있는 작품을 연구대상 음악으로 선정하기로 하였다. 이러한 성격의 음악으로 이탈리아의 작곡가 엔니오 모리꼬네의 《러브 어페어》 사운드 트랙 중 ‘피아노 솔로’를 선택하였는데, 선율 및 반주의 온셋 및 트랜지언트를 식별하기에 용이한 빠르기의 음악으로 낭만적인 선율과 화성으로 작곡되어 있으며 연주자의 음악적 의도를 표현하기 좋은 음악이라는 판단을 하였다. 또한 클래식 피아니스트, 재즈 피아니스트의 연주 결과물이 발표되어있어 연주자의 활동영역에 따른 비교연구가 가능한 점을 부가적으로 고려하였다.

《러브 어페어》 ‘피아노 솔로’의 음원은 원곡을 제외하면 주요 피아니스트가 녹음한 스튜디오 레코딩 결과물이 없고 대부분의 연주 음원 및 관련 영상이 라이브 연주실황이기 때문에 분석 대상 음악은 라이브 음원 중에서 선택되었다. 이탈리아 출신 피아니스트이자 원곡을 녹음했던 연주자인 질다 부타(Gilda Buttà, 1959-)의 연주,¹⁹⁾ 이탈리아 출신 피아니스트 시모네 페드로니(Simone Pedroni, 1968-)의 연주,²⁰⁾ 한국의 피아니스트 김정원(1977-)의

19) <https://www.youtube.com/watch?v=sMmDWr0ZOok>
[2021년 1월 3일 접속].



20) <https://www.youtube.com/watch?v=mpl9cdtVaqE>
[2021년 1월 3일 접속].



연주,²¹⁾ 재즈 피아니스트 김광민(1960-)의 연주²²⁾ 등 4개의 연주실황에 대한 오디오가 분석되었다. 이상의 연주자들은 활동 영역이 조금씩 다르지만 각자의 분야에서 다양한 활동이력 및 대중적 인지도를 확보하고 있으며 콘서트홀 중심의 활동을 넘어 다양한 미디어를 통하여 대중들에게 피아노 음악을 보급해오면서 연주 실력에 대한 대중적 신뢰를 확보해왔다는 공통점이 있다.

2.2. 분석 절차

본 연구의 절차 및 단계별 주요 내용은 <그림 3>과 같이 정리할 수 있다.

먼저, 분석대상 오디오 파일에 대한 IOI 검출을 위해 음의 시작점 검출(onset detection)이 진행되었는데, 최근 주요 D.A.W. 계열의 소프트웨어에서 트랜지언트 식별 및 관련된 편집 기능이 대부분 지원되고 있다. 피아노 솔로 연주 음원에서 멜로디 부분과 왼손 리듬파트의 온셋 지점을 트랜지언트 분석 기능을 통해서 대부분 찾아낼 수 있으며 약간의 수작업을 가미하여 대부분의 온셋 지점을 밀리세컨드(ms, 1/1000초) 단위까지 식별해낼 수 있다. 본 연구자는 Logic Pro X 10.6.1의 오디오 파형 분석 기능 중 트랜지언트 분석 기능 및 비트 매핑(beat mapping) 기능을 활용하여 분석대상 연주음원 별로 정확한 템포의 변화를, 8분음표를 최소단위로 설정하여 추출하였으며 이벤트 리스트(event list)의 정보를 스프레드시트로 옮겨 연주자별 IOI 프로파일을 정리하였다.

연주자별 IOI 프로파일 도출 후 미시분석과 거시분석을 종합적으로 진행하기 위하여 본 연구자는 8분음표 단위, 4분음표 단위, 마디 단위, 작은악절 단위, 큰악절 단위의 IOI 프로파일을 구분하여 각각 추출하였다. 최초로 도출한

21) <https://www.youtube.com/watch?v=QzIPE40NqZQ>
[2021년 1월 3일 접속].



22) <https://youtu.be/gpUbdMFuZ2Y?t=74>
[2021년 1월 3일 접속].



〈악보 1〉 *Love Affair*, 'Piano Solo', 주 선율 부분23)

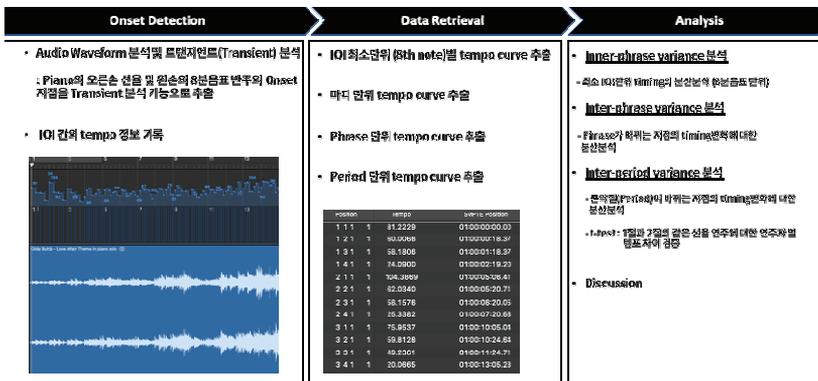
The musical score is written in treble and bass clefs with a key signature of two sharps (F# and C#) and a 4/4 time signature. It consists of seven systems of music, each with a section label in a box above the first staff of the system.

- A1:** First system, starting with a *mp* dynamic marking.
- B1:** Second system.
- C1:** Third system, starting with a *mf* dynamic marking.
- D1:** Fourth system, ending with a *dim.* dynamic marking.
- A2:** Fifth system, starting with a *poco rit.* marking and a *mp* dynamic marking.
- B2:** Sixth system.
- C2:** Seventh system, ending with a *p* dynamic marking and a *molto rit.* marking.

IOI가 분석대상 음악의 특성상 8분 음표를 최소단위로 도출하였기에 한 마디에 온셋 측정단위가 8개인 상태에서 템포의 변화를 측정하였으며 두 개의 8분 음표 기준 온셋 데이터의 평균을 누적하여 4분 음표 기준 IOI를 도출하고, 다시 4개의 4분음표 온셋 데이터의 평균을 누적하여 마디별 IOI 프로파일을 도출하였다.

프레이즈 간(inter-phrase) 분석을 위하여 본 연구자는 악보에 대한 프레이즈 분석을 통해 프레이즈가 전환되는 곳의 온셋 데이터를 찾고, 해당 위치에서 두 박자 전후의 8분음표 기준 온셋 값을 분석에 사용하였다. 분석대상 음원의 사전 분석을 통하여, 프레이즈가 바뀌는 순간에 템포 변화가 느껴지는 경우는 주로 그 지점으로부터 약 한두 박자 앞에서 템포가 느려지거나 빨라지기 시작하고 다시 한두 박자 이후 템포 변화가 있다는 것을 인지할 수 있었다. 이를 바탕으로 프레이즈 간 변화 지점 전후 두 박자의 템포변화를 분석에 반영하였다.

〈그림 3〉 실증연구 절차 및 단계별 주요 내용



23) 악보 출처는 뮤직스코어(<https://musescore.com/>). 뮤직스코어에서 구입한 악보에 악절표기를 추가하여 편집한 악보. 분석대상 연주음원마다 인트로와 후반부는 마디 수와 반복 횟수에 차이가 있었으므로, 주선율이 시작하는 지점부터 분석에 반영되었다.

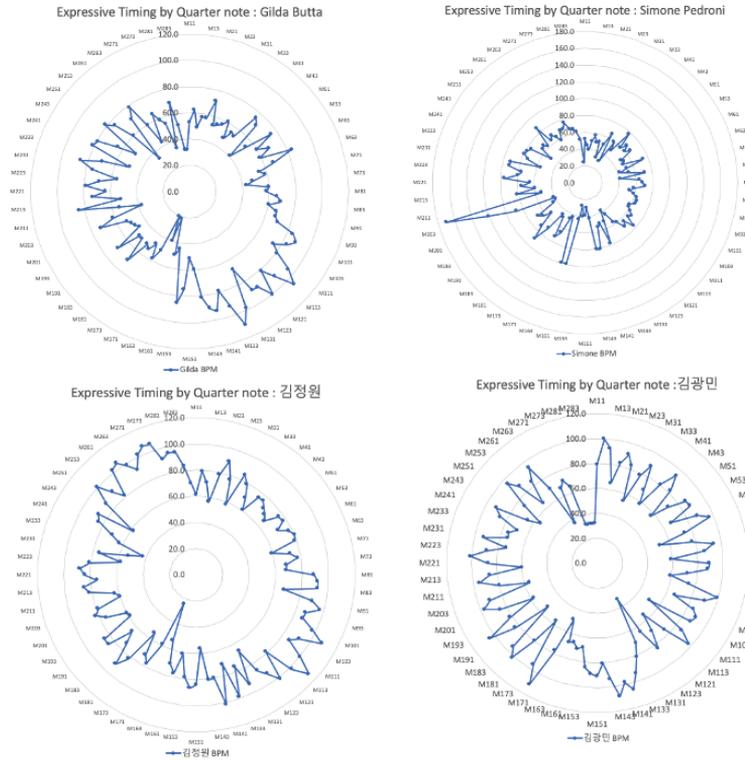
IV. 연구결과

1. 온셋 식별(Onset Detection)

1.1. IOI에 따른 템포의 변화 추이

〈그림 4〉는 연주자별로 온셋 지점 간의 템포 변화를 bpm(beats per minute) 수치로 집계하여 박자 및 마디별 템포의 변화 흐름을 나타낸 그래프이며, 시계방향으로 마디가 진행되며 각 마디마다 템포의 증감 현황이 곡선으로 표기되어있다. 그래프 내 면적의 변화가 클수록 해당 부분의 템포 조절이 많이 적용되었음을 알 수 있는데, 이를 통해 연주자별 표현적 시간조절의 성

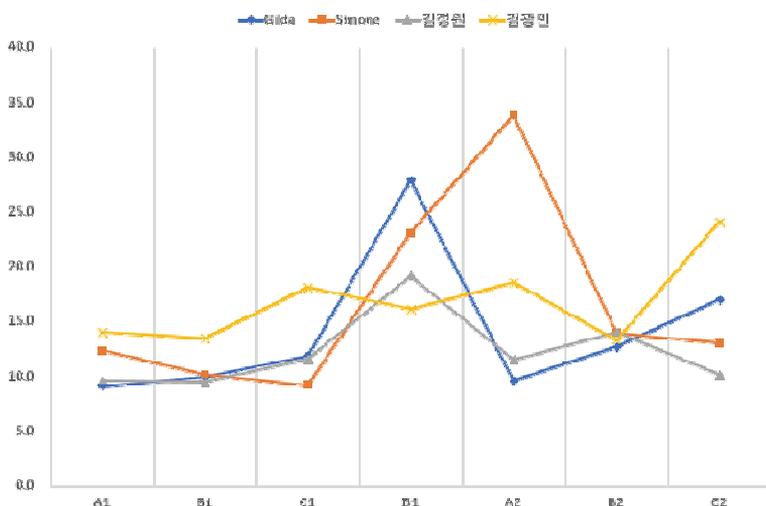
〈그림 4〉 연주자별 IOI 변화분포 비교



향을 전체적으로 파악하고 상호비교 할 수 있다. 그래프는 연주자마다 도입부의 길이를 다르게 연주한 부분이 있어 주선율이 시작되는 마디부터 집계되어 있다. 질다 부타의 경우 멜로디 시작 이후 약 1/3 지점 이후부터 큰 폭의 변화를 나타내고 있으며 2절에 이후부터는 전체적으로는 느려졌으나 마디 간 변화가 자주 일어나는 모습을 나타내고 있다. 시모네 페트로니의 경우 곡의 중반까지 대체로 느리고 섬세한 전개를 나타내다가 중반 이후 템포의 증감을 자주 나타내고 있다. 김정원의 연주는 상대적으로 타이밍 조절을 통한 템포의 증감 속도가 고르게 이루어지고 있으며 초반의 템포 분포 이후 전체적으로 빠르게 연주하다 후반부에는 다시 초반의 분포와 유사한 패턴으로 돌아오는 안정적인 모습을 나타내고 있다. 김광민의 연주에서는 전체적인 평균 템포가 일정한 흐름을 나타내면서 마디 간 타이밍 조절의 폭이 넓은 특징을 보이고 있는데, 프레이즈나 마디 간의 타이밍 조절을 적극 사용하면서 전체적으로는 최대한 일정한 템포를 유지하는 경향을 나타내고 있다.

〈그림 5〉에서는 큰악절마다 템포의 표준편차 추이가 분석되었다. 표준편차는 측정값이 평균을 중심으로 흩어져있는 정도인데 이를 통하여 각 악절마다 표현적 시간조절을 통한 템포 변화가 어느 정도 적용되었으며 음악의 흐름에

〈그림 5〉 큰악절 단위 템포의 표준편차 비교



따라 어떠한 추세를 나타내고 있는지 파악할 수 있다. 부타와 김정원의 연주가 표준편차의 분포 성향이 대체로 비슷하게 나타났으며, 부타의 연주가 D파트에서 더욱 큰 폭으로 템포를 조절하고 있으며 점차 빨라지다 2절 이후 1절의 평균템포로 복귀하는 패턴을 나타내고 있다. 페드로니의 연주는 1절에서는 지속적으로 속도의 편차가 줄어들다 중반 이후 급격한 변화를 보이며 강한 대조(contrast)를 연출하고 있음을 알 수 있다. 김광민의 연주는 상대적으로 큰 폭의 표준편차를 전체 연주에 걸쳐 유지하고 있는 성향을 나타내고 있으며 전체적으로 표현적 시간조절을 일정하게 사용하고 있는 것으로 해석될 수 있다.

2. 분산분석

2.1. 프레이즈 내부 분산(Inner-Phrase Variance)

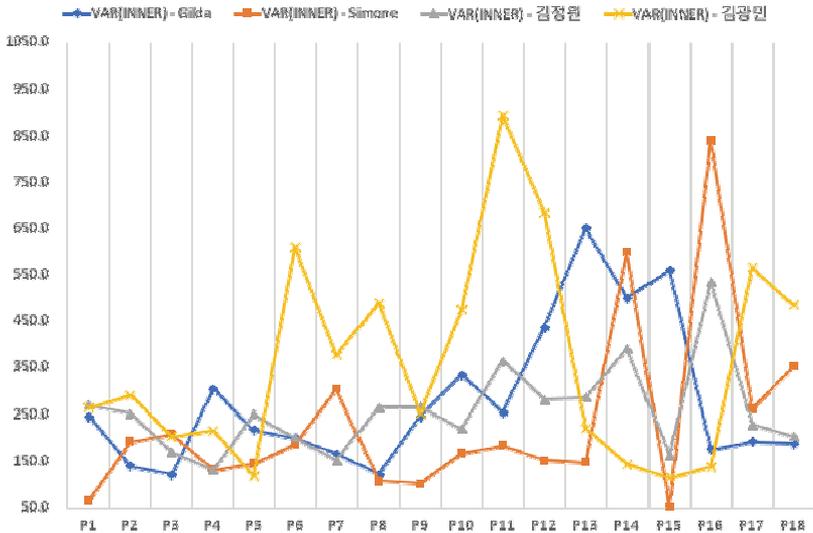
〈그림 6〉은 각 프레이즈 내부의 분산(variance) 값의 추이를 나타내고 있다. 분산은 측정값의 편차 제곱의 평균으로 분석대상 통계량이 얼마나 흩어져 있는지를 의미한다.²⁴⁾ 즉, 프레이즈 내부에서 IOI간의 템포의 편차가 클 경우 상대적으로 큰 분산 값을 나타나게 된다. 프레이즈 단위의 분산을 살펴봄으로써 연주자들이 부분적인 타이밍 조절을 어느 정도 사용하고 있는지를 비교할 수 있는데, 대체로 모든 연주자들의 그래프가 상승 및 하강을 반복하는 모습을 나타내고 있다. 즉, 전체적으로 볼 때 프레이즈 내부의 템포 변화를 많이 사용한 부분과 적게 사용한 부분이 교차되면서 연주되고 있는 모습을 볼 수 있다.

부타와 김정원의 연주는 초반에는 대체로 좁은 폭의 분산 값 변화량을 나타내다 중반 이후 큰 상승과 하강을 보인 후 다시 초반의 분산 값 범위로 돌아오는 점에서 유사한 패턴을 보이나 부타의 연주가 중반이후 분산의 상승 폭이 좀 더 크게 나타나고 있다. 이는 프레이즈 내부에서 적정 양의 타이밍이 조절되고 있으며 표현적 연주가 필요한 구간에서는 좀 더 큰 폭의 타이밍 변화가 부여되는 경향을 살펴볼 수 있다. 페드로니의 연주는 곡의 중반 이후까지 비교적 좁은 폭의 분산 변화를 보이며 표현적 연주 측면에서 절제된 모습을 나타내고 있으며 중반 이후에 큰 폭의 분산 값 변화를 나타내고 있어 연주의 대조를 가장 강하게 사용하고 있는 것으로 분석되는데, 이는 연주자의 음악적

24) 이훈영, 『이훈영 교수의 연구조사방법론』 (서울: 도서출판 청람, 2019), 240.

해석 및 표현적 의도에 의한 차이라고 해석된다. 김광민의 연주에서는 비교적 연주의 초반부터 큰 폭의 분산 값 변화가 반복되고 있어 표현적 시간조절을 곡 전반에 걸쳐서 적극적으로 사용하고 있는 모습을 볼 수 있다. 곡의 중반부 이후에는 다른 세 명의 피아니스트와 달리 오히려 분산 값이 크게 줄어들고 있어 곡의 감정이 고조되는 부분에서는 비교적 강한 터치의 일정한 템포의 연주를 통해 해당 부분을 강조하고 있는 모습을 볼 수 있다. 이 또한 연주자의 표현 및 해석의 개인차이라고 판단된다.

<그림 6> 프레이즈 내 분산(inner-phrase variance) 비교



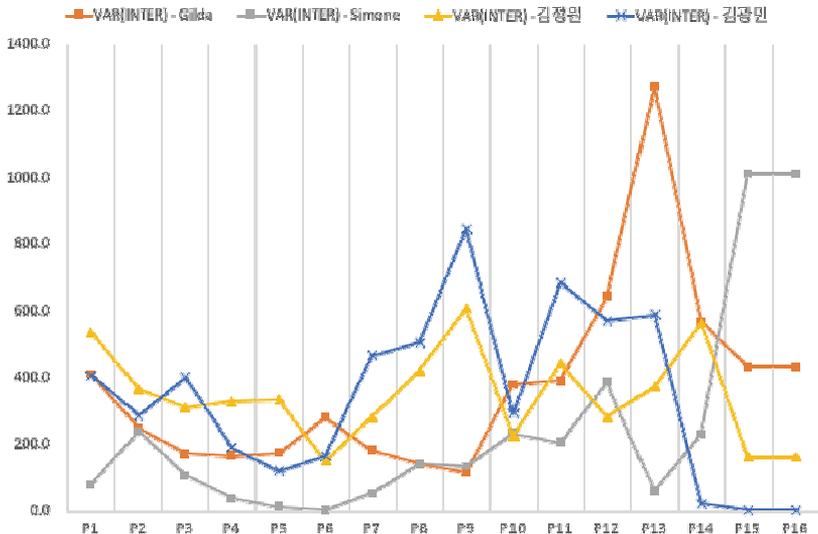
2.2. 프레이즈 간 분산(Inter-Phrase Variance)

<그림 7>은 프레이즈 간의 분산 값 변화 추이를 나타내고 있다. 즉, 한 프레이즈에서 다음 프레이즈로 진행되는 지점에서의 템포에 대한 분산을 집계한 것으로 온셋 집계 데이터에 대한 사전 검토 결과 프레이즈의 끝 부분과 다음 프레이즈의 시작 부분 근처에서 템포 변화가 비교적 크게 나타나는 것을 본 연구자는 발견하였으며 첫 프레이즈의 마지막 4분음표 두 박자 길이 및 다음 프

레이즈의 첫 4분음표 두 박자 길이, 총 네 박자에 해당하는 구간의 템포 정보의 분산을 계산한 값을 프레이즈 간 분산(inter-phrase variance)으로 정의하기로 하였다. 많은 피아노 솔로 음악을 경험적으로 살펴볼 때 프레이즈 간의 템포 변화를 자주 들을 수 있으며 이는 연주자의 음악적 표현방식을 파악할 수 있는 변수가 될 수 있다. 본 연구의 분석대상 음악에서도 프레이즈 간 변화가 대부분 지각되었고 데이터 상에서도 해당 부분의 변화폭이 크다는 것을 살펴볼 수 있었다.

부타와 김정원의 연주에서는 앞서 살펴 본 프레이즈 내 분산 값보다 더욱 큰 폭의 프레이즈 간 분산 값이 나타나고 있으며 페드로니와 김광민의 연주에서는 프레이즈 내, 프레이즈 간 분산 값이 대체로 비슷한 성향을 나타내고 있어 연주 시 프레이즈의 연결 지점에서 발생하는 타이밍 조절의 느낌 또한 연주자의 해석과 의도에 따라 다르게 표현되고 있음을 알 수 있다.

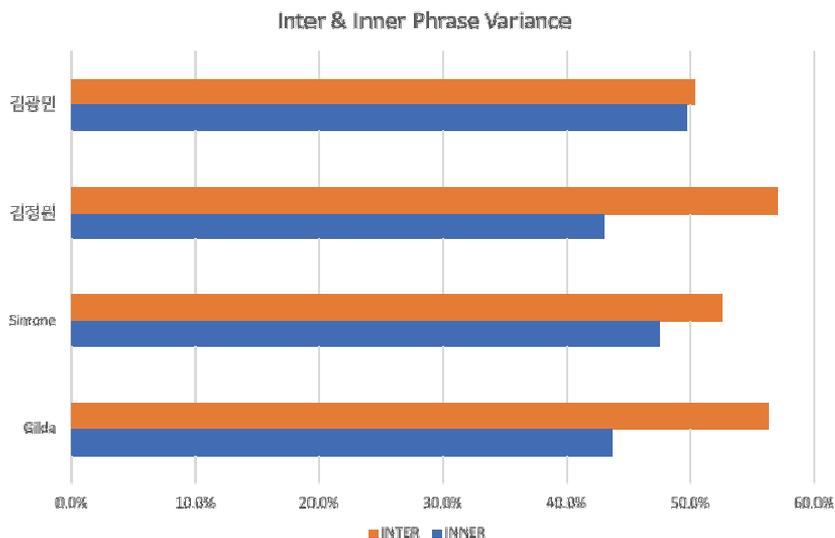
〈그림 7〉 프레이즈 간 분산(inter-phrase variance) 비교



〈그림 8〉은 전체 연주에서 프레이즈 내, 프레이즈 간 분산의 구성비율을 나

타내고 있는데 이를 통해 전체적인 표현적 연주 성향을 비교할 수 있다. 부타와 김정원의 경우 상대적으로 프레이즈 간 템포 변화를 많이 사용하고 있는 것으로 나타났고 페드로니와 김광민의 경우 상대적으로 프레이즈 내 템포 변화를 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 모든 연주자들에게서 프레이즈 간의 변화 폭이 프레이즈 내부의 변화 폭에 비해 전체적으로 높은 것으로 나타났으며 이는 프레이즈의 변화 지점에서 상대적으로 큰 표현적 시간조절이 일어나고 있다고 해석될 수 있다.

〈그림 8〉 연주자별 프레이즈 내, 프레이즈 간 분산 구성 비교

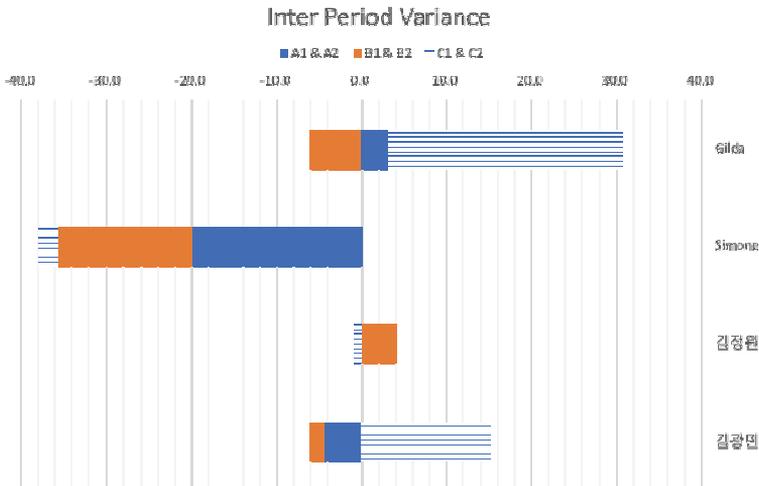


2.3. 큰악절 간 분산(Inter-Period Variance)

분석 대상 음악을 A, B, C 등 큰악절로 구분하고 다음 절에서 해당 선율이 반복되는 A2, B2, C2로 진행하면서 발생하는 표현적 시간조절을 분석하기 위하여 본 연구자는 큰악절 간 분산(inter-period variance)을 집계하여 분석하였다. 분석 대상 음악은 A, B, C 부분이 두 번씩 연주되는 형식인데, 온셋 집계 표에 A1과 A2, B1과 B2, C1과 C2의 분산차이를 각각 계산하였다. 예를 들어, A1에 비하여 A2 파트를 연주할 때 템포가 어느 정도 달라졌으며 그 분

산 값의 범위는 어느 정도인지를 <그림 9>와 같이 집계하였다. 부타의 연주는 A2가 A1보다 약간 빠르며 B2가 B1보다 느려지며 C2가 C1보다 비교적 큰 폭으로 빠르게 연주하는 성향을 나타낸다. 반면 페드로니는 대체로 반대의 성향을 나타내고 있는데 전체 분산의 크기는 부타와 비슷하나 큰악절 비교 시 대체로 큰 폭으로 템포가 느려지는 경향을 나타내고 있다. 김정원의 연주는 큰악절 비교 시 변화폭이 가장 좁은 모습을 보이고 있는데 이는 1절과 2절의 전체적인 템포가 가장 일정하게 조절되고 있음을 알려준다. 김광민의 연주는 A2와 B2가 각각 A1와 B1보다 느려지며 C2는 C1보다 상대적으로 큰 폭으로 빨라지는 모습을 나타내고 있다. 이를 통해 2절의 연주 시 음악적 표현의 수단으로써 템포의 조절을 각 연주자가 어느 정도 활용하고 있는지를 비교해볼 수 있다.

<그림 9> 큰악절(Period) 간 분산 구성 비교



<표 1>은 큰악절 간 변화의 통계적 유의성을 검증하기 위해 A1과 A2, B1과 B2, C1과 C2를 각각 비교 집단으로 정하여 실시한 t-test 결과를 나타내고 있다. 두 집단 간의 비교를 위한 t-test에서 t값의 절대 값이 1.96보다 크

고 p값이 0.05보다 작을 때 두 집단 간에 유의미한 차이가 있다고 해석할 수 있는데, A1과 A2 비교 및 B1과 B1의 비교에서는 페드로니의 연주에서 유의미한 차이가 발견되었고 C1과 C2의 비교에서는 부타와 김광민의 연주에서 유의미한 차이가 발견되었다. 이를 통해 <그림 9>에서의 큰악절 간 분산 그래프 중 큰 면적을 차지하고 있는 부분들이 대체로 통계적 유의성이 높음을 검증할 수 있었다.

<표 1> t-test 결과 표

구분			Tempo (bpm)			
			Gilda	Simone	김정원	김광민
A1 & A2	평균	A1	57.147	52.988	71.671	78.559
		A2	54.687	72.487	73.400	83.140
	표준 편차	A1	9.023	12.397	9.865	13.599
		A2	9.86	34.962	11.318	19.184
	t값		0.737	-2.155	-0.462	-0.786
	p값		0.467	0.039*	0.647	0.438
B1 & B2	평균	B1	61.725	57.944	75.896	78.056
		B2	67.719	73.681	71.825	79.881
	표준 편차	B1	9.933	10.152	9.503	3.368
		B2	12.707	13.989	14.032	3.319
	t값		-1.486	-3.642	0.954	-0.386
	p값		0.148	0.001*	0.348	0.702
C1 & C2	평균	C1	83.669	61.113	93.081	75.762
		C2	56.169	64.406	94.044	60.537
	표준 편차	C1	11.887	9.201	11.587	18.128
		C2	17.010	12.993	10.134	24.104
	t값		5.301	-0.576	-0.250	2.019
	p값		0.000*	0.569	0.804	0.05*

* p<0.05

V. 결론

연주에서의 표현성의 요소로써 표현적 시간조절의 연주자별 적용 방식 차이에 대한 본 연구의 결과 및 시사점은 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, IOI 지점 식별 및 지점 간 템포의 변화를 연주자별로 집계한 결과 연주자마다 템포 조절에 있어 서로 다른 양상이 나타나고 있었다. 음악 전체적으로 템포 조절을 적극적으로 사용하는 연주자가 있고 특정 부분에 템포 조절을 집중하는 경향을 보이는 연주자가 있었다. 즉, 표현적 시간조절이 연주자의 표현적 어법을 구성하며 다른 연주자와 구별되는 개성을 나타내는 주요 변수가 될 수 있음을 알 수 있었다.

둘째, 표현적 시간조절 분석에서 음과 음의 연결, 프레이즈와 프레이즈의 연결, 큰악절과 큰악절의 연결 등 미시적, 거시적 시간조절에 대한 통합적 연구라는 점에서 본 연구의 차별성이 있다고 판단되며, 표현적 시간조절의 미시, 거시적 사용 방식에 따라 연출되는 음악의 전체적 인상 및 느낌이 서로 다르며 이러한 통합적 시각을 이해하고 적극적으로 활용하는 것이 연주자의 음악적 고유성을 표출하는 주요 수단이 될 수 있음을 알 수 있었다. 많은 연구들이 음표단위 온셋 지점 간의 시간조절을 집계하는 방식을 사용하고 있으나, 프레이즈가 전환되는 지점 및 큰악절이 전환되는 지점 등에서도 청취자들이 인지 가능한 템포 및 감정의 변화가 일어나고 있음을 감안할 때 다양한 층위에서의 시간조절에 대한 연구가 필요하며 연주자 또한 자신의 연주의 전체적인 표현성 향상을 위하여 이러한 관점에 대한 이해와 훈련이 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 본 연구에서는 세 명의 클래식 피아니스트와 한 명의 재즈피아니스트의 동일 작품 연주를 대상으로 실증연구가 진행되었는데, 대체로 연주자의 활동 분야에 따라 표현적 시간조절 양상에 차이가 있다는 추가적인 연구가설을 수립할 수 있었다. 클래식 피아니스트의 경우 2절 연주 시 1절과 동일한 선율 동기 부분을 반복 연주할 때 1절 템포의 재현능력(reproducibility)이 상대적으로 높다고 할 수 있는데, 1절 후반부에서 템포가 변화된 이후 2절 초반부에서 다시 1절의 템포 구간으로 안정적으로 회귀하는 성향이 보였으며, 이는 프레이즈 내부 음 간의 타이밍 조절뿐 아니라 악절 간의 템포 조절에 대한 이해와 훈련에 따른 결과라고 해석된다. 반면 재즈피아니스트의 경우 음악 전 구

간에 걸쳐 프레이즈 내부, 프레이즈 간 타이밍 조절을 적극 사용하는 양상을 나타내고 있었다. 연주자의 활동분야별 차이에 대한 논의는 본 연구의 실증연구 범위는 아니나 향후 좀 더 많은 수의 분야별 연주자를 대상으로 연주의 IOI 데이터를 확보하여 좀 더 설명력 있는 연구결과를 얻을 수 있을 것이라는 점이 향후 연구로 제안될 수 있다. 또한, 표현적 시간조절과 함께 음악 연주의 표현성을 구성하는 주요 변수인 강약조절(dynamic)에 대한 신뢰도 있는 데이터를 추출하여 표현적 시간조절과 함께 횡적, 종적 분석을 종합하는 방식의 연구 또한 가능할 것으로 판단된다.

한글검색어: 표현적 시간조절, 표현성, 피아노 연주, 표현적 연주, 연주 연구, 온셋, 리듬, 템포, 타이밍, 엔니오 모리꼬네

영문검색어: Expressive Timing, Expressiveness, Piano Performance, Expressive Performance, Performance Studies, Onset, Rhythm, Tempo, Timing, Ennio Morricone

참고문헌

- 김 연. “표현적 시간조절에 대하여.” 『음악 마인드 과학』. 이석원 편저, 한국음악지각인지학회. 서울: 음악세계, 2005.
- 이훈영. 『이훈영 교수의 연구조사방법론』. 서울: 도서출판 청람, 2019.
- 최수환. “Music Information Retrieval(MIR)을 활용한 음악적 리듬의 시각화 연구.” 『한국HCI학회 학술대회논문집』. 한국HCI학회, 2009.
- 현아영, 이준환. “SIDE를 이용한 자동 음악 채보 시스템.” 『소프트웨어 및 데이터공학』 16/2 (2009): 141-150.
- Bello, J. Pablo, Laurent Daudet, Samer Abdallah, et al. “A Tutorial on Onset Detection in Music Signals.” *IEEE Transaction on Speech and Audio Processing* 13/5 (2005): 1035-1047.
- Borkent, Michiel. “De- and Recomposition of Expression in Music Performance.” M.S. Thesis, University of Twente, 2005.
- Bresin, Roberto. “Importance of Note-Level Control in Automatic Music Performance.” In *Proceedings of the ICAD 2002 Rencon Workshop on Performance Rendering Systems*. RENCON, 2002.
- Daudet, Laurent, Gael Richard, Pierre Leveau, et al. “Methodology and Tools for the Evaluation of Automatic Onset Detection Algorithms in Music.” In *5th International Conference on Music Information Retrieval*. ISMIR, 2004.
- Demos, Alexander Pantelis, Tania Losboa, Roger Chaffin, et al. “Flexibility of Expressive Timing in Repeated Musical Performances.” *Frontiers in Psychology* 7 (2016): 1-9.
- Grachten, Maarten, Joseph Lluís Arcos, Ramon Lopez de Mantaras, et al. “A Case Based Approach to Expressivity-Aware Tempo Transformation.” *Machine Learning* 65 (2006): 411-437.
- Honing, Henkjan. “Structure and Interpretation of Rhythm and Timing.” *Dutch Journal of Music Theory* 7 (2002): 227-232.
- Pham Xuan Trung, and Kiheum Cho. “Learning to Generate High-Quality Music with Performance-RNN,” <https://mac.kaist.ac>.

kr/~juhan/gct634/2019/finals/ [2021년 1월 10일 접속].

Repp, H. Bruno. "Acoustics, Perception, and Production of Legato Articulation on a Digital Piano." *Journal of Acoustical Society of America* 97/6 (1995): 3862-3874.

Sloboda, John Anthony. "Individual Differences in Music Performance." *Trends in Cognitive Sciences* 4 (2000): 397-403.

인터넷 자료

<https://www.youtube.com/watch?v=sMmDWr0ZOok> [2021년 1월 3일 접속].

<https://www.youtube.com/watch?v=mp19cdtVaqE> [2021년 1월 3일 접속].

<https://www.youtube.com/watch?v=Qz1PE40NqZQ> [2021년 1월 3일 접속].

<https://www.youtube.com/watch?v=gpUbdMFuZ2Y&t=3s> [2021년 1월 3일 접속].

국문초록

피아노 연주자의 표현적 시간조절
(Expressive Timing) 방식 차이에 관한 실증연구:
엔니오 모리꼬네(Ennio Morricone)의 《러브 어페어》
(*Love Affair*) '피아노 솔로'의 연주자 간 표현적 타이밍의
프레이즈 내부, 프레이즈 간, 큰악절 간 차이 비교를
중심으로

최 성 략

본 연구는 연주자들이 연주에 표현성을 부여하기 위하여 사용하는 방법 중 템포 조절을 통하여 연주자의 음악적 해석 및 개성을 표현하는 개념인 표현적 시간조절에 대한 실증연구이다. 연주자들의 표현적 시간조절 적용 방식을 비교 분석해보기 위해서 본 연구자는 피아노 솔로 음악 중 영화음악가 엔니오 모리꼬네(Ennio Morricone, 1946-2020)의 작품인 영화 《러브 어페어》(*Love Affair*, 1994)의 오리지널 사운드 트랙 중 '피아노 솔로' 음악을 선정하여 네 명의 피아니스트의 연주를 비교분석하였다. 이를 위해서 IOI(Inter-Onset Intervals) 분석을 바탕으로 한 템포 변화에 대한 분석뿐 아니라 프레이즈 내부 분산 및 프레이즈 간 분산, 그리고 큰악절 간 분산 등 미시분석과 거시분석을 종합적으로 진행하여 연주의 표현적 시간조절 방식을 실증적으로 비교 검토하였다. 온셋 식별(onset detection) 데이터를 활용한 템포 변화 분석 결과, 연주자마다 템포 조절에 있어 서로 다른 양상을 나타내고 있었으며 연주자의 표현적 어법 구성에 있어서 표현적 시간조절이 주요 변수가 되고 있음을 알 수 있었다. 분산분석을 프레이즈 내부, 프레이즈 단위, 큰악절 단위에서 진행한 결과, 연주자마다 표현적 시간조절의 미시적, 거시적 조절 방식에 차이가 있었으며 이에 따라 연출되는 음악의 전체적 인상 및 느낌이 서로 다르게 나타났다. 연주에 있어 미시와 거시의 통합적 관점에서 타이밍 조절을 사용하는 것이 연주자의 음악적 고유성을 효과적으로 표현하는 수단이 될 수 있음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 세 명의 클래식 피아니스트와 한 명의 재

즈피아니스트의 동일 작품 연주를 대상으로 실증연구가 진행되었는데 연주자의 활동분야에 따라서도 표현적 시간조절 사용 방식에 차이가 있다는 가설을 수립할 수 있었다. 향후 좀 더 많은 연주자의 연주 음원에 대한 데이터를 추출하여 연주자 및 연주분야별 비교분석이 가능할 것으로 판단된다.

Abstract

An Empirical Study on the Differences in
Expressive Timing Methods of Piano Players:
Focused on the Comparison of Differences
Inner-Phrase, Inter-Phrase, Inter-Period Variances of
Expressive Timing between Performers Playing
Ennio Morricone's *Love Affair* 'Piano Solo'

Choi, Sungrak

This study is an empirical study on expressive timing, the concept of expressing the musician's musical interpretation and personality by using tempo control used by performers to give expressiveness to performance. In order to compare and analyze the method of applying expressive timing between performers, 'Piano Solo' music was selected from the original movie soundtrack of *Love Affair* (1994) among the works of film musician Ennio Morricone (1946-2020), and the performances of four pianists were compared and analyzed. To this end, not only analysis of tempo change based on IOI(Inter-Onset Intervals) analysis, but also micro-analysis and macro-analysis such as intra-phrases variance, inter-phrases variance, and inter-periods variance are comprehensively performed to control the expressive timing of the performance. The methods were compared and reviewed empirically.

As a result of tempo analysis using Onset Detection data, different aspects of tempo control were found for each performer, and it was found that expressive timing became the important variable in musical languages for expressiveness of the performer. As a result of the analysis of variance within the phrase, in the

phrase unit, and in the large section unit, there were differences in the micro and macro controlling methods of expressive timing for each performer, and accordingly, the overall impressions and feelings of the music produced were different. In performance, it was found that using timing control from this integrated perspective can be a effective means of expressing the musical uniqueness of the performer.

In this study, an empirical study was conducted with three classical pianists and one jazz pianist performing the same composition, and it was possible to establish a hypothesis that there is a difference in the method of using expressive timing depending on the field of the performer. In the future, it is expected that data on the performance sound sources of more performers will be extracted and comparative analysis by performers and performing fields will be possible.

[논문투고일: 2021. 02. 02]

[논문심사일: 2021. 03. 17]

[게재확정일: 2021. 03. 26]