

보컬 녹음에 필요한 이펙트의 개념과 사용법에 관한 제언 - Reverb를 중심으로 -

조태선^{1*}, 최원준²
¹청운대학교 실용음악과, ²이엔티엔터테인먼트

Suggestions on the Concept and Usage of Effects Needed for Vocal Recording -With focus on reverb-

Tae-Seon Cho^{1*}, Won-Jun Choi²

¹Dept of Applied Music, Chungwoon university
²ENT Entertainment

요약 믹싱의 기술적인 측면에서 가장 해결하기 어려웠던 부분 중에 하나가 바로 보컬(목소리)이다. 악기와 달리 보컬은 각각 가수들마다 너무 나 다른 톤, 즉 색깔 때문에 공통의 수치를 적용하기도 어려울뿐더러 여러 이펙터를 적절히 배합해야 하기 때문에 매우 힘든 작업이었다. 본 논문은 그중에서도 가장 대표적인 보컬이펙터인 리버브의 개념과, 현황, 사용방법에 대해 학생들이 가장 많이 사용하는 이펙터 중에 하나인 Wave Renaissance Reverb 를 사용하여 효과적인 보컬 리버브 사용에 관한 제안을 해보도록 하겠다. 가요 믹싱에서 가장 중요한 부분은 보컬의 목소리를 어떻게 만들어 주는지가 관건이다. 소리의 공간감은 음악을 더욱 더 아름답게 만들어주기 때문에 보컬이펙터로서 리버브의 역할은 절대적이다. 컴퓨터기술은 음악을 더욱 손쉽게 만들 수 있게 해주었으나 정해진 프리셋만을 사용하게 하는 등 개개인의 기술능력이 떨어지는 부작용을 낳았다. 보다 더 더 세밀한 노력을 통한 뮤지션들의 리버브 연구는 결국 좋은 음악을 창출해 낼 수 있을 것이다.

Abstract One of the most difficult technical aspects of music is vocals (the voice). Unlike ordinary musical instruments, it is difficult to apply common values because the tone (that is, the color) varies greatly depending on the singer, and therefore, it is necessary to properly mix in various effects. Therefore, this study is intended to suggest concepts, the current state, and effective usage of reverberation (or reverb), which is the most typical of vocal effects, using wave renaissance reverb, which is one of the effects that are the most commonly used by students. The most important part of the mixing process in popular music is how to enhance the voice. Since the spatial impression of sound makes music more beautiful, the role of reverb as a vocal effect is absolute. Computer technology has made it easier to create music, but it has produced a side effect in which individual technique falls short, such as using predetermined presets only. Studies on the use of reverb by musicians through more detailed efforts are expected to contribute to creating good music.

Keywords : Reverb, Mixing, K-POP, Music, Effector, Popular, Recording

1. 서론

한국의 대중음악은 2000년대에 접어들면서 비약적인

발전을 거듭하고 있다. 이는 모두 K-pop의 전 세계적인 약진으로 대표되는데, 가장 최근 BTS(방탄소년단)의 미국시장 진출 성공은 가장 획기적인 사건으로 K-pop의

본 논문은 2017 청운대학교 교내 연구과제로 수행되었음.

*Corresponding Author : Tae-Seon Cho (Chungwoon Univ.)

Tel: +82-10-2201-9686 email: entheos@chungwoon.ac.kr

Received January 26, 2018

Revised February 1, 2018

Accepted February 2, 2018

Published February 28, 2018

세계화가 성공했다는 확실한 증거이다. 이러한 발전은 단지 인기, 인지도 면에서의 발전이 아니라 대중음악의 모든 부분 마케팅, 녹음, 편집, 마스터링, 믹싱 등의 기술 발전으로 이어졌다[1].

불과 20-30년 전만 해도 한국 대중음악의 녹음관련 기술수준은 현저히 낮았다. 그 결과 많은 뮤지션들이 국내를 벗어나 해외에서 녹음을 진행하는 경우가 한때 유행이 되기도 했다.

기술적인 측면에서 가장 해결하기 어려웠던 부분 중에 하나가 바로 보컬(목소리)이다. 악기와 달리 보컬은 각각 가수들마다 너무 나 다른 톤, 즉 색깔 때문에 공통의 수치를 적용하기도 어려울뿐더러 여러 이펙터를 적절히 배합해야 하기 때문에 매우 힘든 작업이었다[2]. 본 논문은 그중에서도 가장 대표적인 보컬이펙터인 리버브의 개념과, 현황, 사용방법에 대해 제안해 보기로 하겠다.

2. 본 론

리버브는 과거의 하드웨어적인 리버브와 컴퓨터음악의 발전과 더불어 프로그램 내에 플러그인 형태로 장착되는 소프트웨어 리버브가 있으며 그 종류 또한 매우 많다. 그런데 최근에는 전통적인 형태의 리버브를 많이 사용하지 않는다. 젊은 층의 음악들이 EDM등 전자음악이나 랩, 댄스음악이 주류를 이루고 있어 전혀 다른 형태의 보컬 이펙트를 사용하고 있기 때문이다. 따라서 시대적인 음악흐름과는 별도로 보컬의 공간음을 만들어주기 위한 전통적인 리버브의 개념 정립이 매우 필요하다 판단된다[3].

2.1 리버브 파라미터

효과를 만들기 위해 각각 파라미터별 구성하고 있는 몇 가지 요소를 편집해야 한다. 초기 반사음을 만들어내기 위해서는 해당소리가 전달되기까지의 시간(Early Reflection Time)과 음량(Early Reflection Level)이 있다. 그러한 시간과 음량의 필요한 값을 구하고 실행하여 하나의 특정한 효과를 만들게 되는데 이러한 구성요소들을 파라미터라 한다.

리버브 프로세스에는 기본적으로 다음과 같은 파라미터를 가지고 있다.

- **Early Reflection Time** : 초기 반사음이 전해져 오기까지의 걸리는 시간을 나타낸다.
- **Early Reflection Level** : 처음 반사되어 나오는 반사음의 양을 말한다.
- **Reverb Time** : 잔향 음이 시작되고 나서 60dB로 감쇠되기까지의 시간을 나타낸다
- **Pre-delay Time** : 직접 음이 전해진 후에 잔향 음이 시작되기까지의 시간을 말한다
- **Rotate High** : 시간에 따라 고역부분이 저역부분보다 일찍 잔향음이 감쇠하게 된다. 따라서 이 하이음역의 감소량을 리버브 타임과의 비율로 나타나고, 값이 커지면 보다 라이브적인 소리가 됩니다.
- **Spread** : 해당음의 길이가 퍼져나가는 것을 표시하며 반사음의 도달시간을 조절한다. **Diffusion**으로 다르게 표기되는 기기도 있음

이 외에도 중요한 파라미터로는 이퀄라이저와 필터가 있다. 필터란 소리 성분 중에 특정한 하이음역과 로우 음역을 제거(Cut)하는 것을 뜻한다. 이와같은 이퀄라이저와 필터등을 사용하여 하이를 제거하고 로우를 강조하면 좀 더 넓은 느낌을 줄 수 있으며 반대의 경우가 되면 좁은 느낌을 준다[4].

- **LPF(Low-pass Filter)** : 설정된 주파수 이상의 소리를 제거해주는 파라미터이다
- **HPF(High-pass Filter)** : 설정된 주파수 이하의 소리를 제거해주는 파라미터이다.
- **Equaliser** : 특정한 주파수 범위의 레벨양을 조절해주는 파라미터이다.

2.2 리버브 분류

리버브는 다음과 같이 크게 두 가지 방식으로 나뉜다.

A. Algorithmic Reverb (알고리즘 리버브)

기본적인 표준 Reverb라고 하며 가장 많이 사용되고 있는 리버브 형태이다. 구동 속도로 빠르고 Reverb 세팅을 만들기가 수월한 장점이 있는 반면 보다 더 정밀하게 세팅값을 주어 사용하려면 전문가들 외에 사용이 곤란하다. 일반적으로 프리셋을 많이 사용하며, 실시간으로 계산된 데이터로 잔향효과를 낸다. 잔향의 주파수를 변조하면 특색 있는 효과를 얻을 수도 있다. 대표적인 모

델로는 녹음실에서 가장 많이 사용하는 Lexicon 480L 과 플러그인 형태인 Steinberg Cubase Revelation가 있다.



Fig. 1. Lexicon 480L



Fig. 2. Steinberg Cubase Revelation

B. Convolution Reverb (콘볼루션 리버브)

콘볼루션 Reverb는 Digital Reverb에 많이 사용되며 실제 룸에서 녹음 된 사운드 샘플을 기반으로 만들어진 리버브이다. 이 리버브는 "Impulse Responses"(IR)라는 방식으로 효과를 만들어 낸다. 한 방에 여러 개의 마이크를 사용하여 음향을 캡처, IR 파일을 만들어 낸다. 그리고 설치된 Reverb 플러그인은 IR을 통해 사운드를 필터링하여 공간 특성을 기반으로 공간을 만들어 낸다[5].

보통의 경우 앙상블에서 여러 악기에 Reverb를 사용하면 Muddiness가 생길 수 있다. 따라서 이럴 때는 솔로 악기는 Convolution Reverb를 사용하는 것이 올바른 방법이다.

대표적 모델로는 Waves IR Live, Audioease Altiverb 등이 있다.



Fig. 3. Waves IR Live

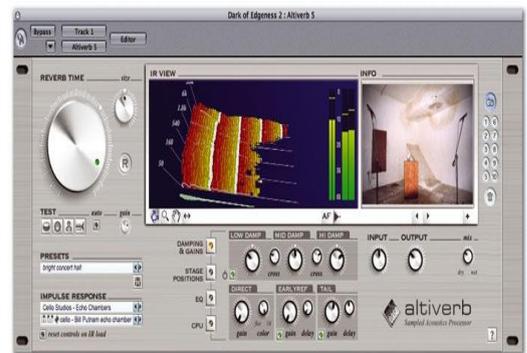


Fig. 4. Audioease Altiverb

2.3 Reverb Type

리버브의 효과를 나타내는 용어 매우 많은데 현재는 다음용어를 공통적으로 사용하고 있다.

A. HALL - 에코의 가장 일반적인 유형으로 이름에서 알 수 있듯이, Hall Reverb는 대형 홀에서 제작, 일반적인 반향 효과의 종류를 시뮬레이션 하도록 설계되어 있다. 홀에 대한 시뮬레이션에 따른 많은 알고리즘 Reverb는 다양한 매개 변수를 가지고 있고, 일반적으로 실제 물리적 공간과 같은 소리를 만들수 있다[6].

일반적으로 전체적인 사운드의 캐릭터를 잡거나 부드러운 사운드를 표현할 때 사용되며. 신디사이저, 현악기 등 대부분 악기에 사용 가능하기 때문에 가장 많이 활용되는 타입이다.

B. ROOM - Room Reverb들이 보편적인 음향공간에서의 자연 음을 추출 하도록 되어 있다는 점에서 홀 Reverb와 비슷하다. 그러나 홀과는 달리 Room은 일반

적으로 사람들이 훨씬 더 빠른 잔향을 느끼는 작은 공간이다. Room Reverb는 아주 가까운 곳에 마이크를 세팅하고 악기에 원음감을 추가하는 것이 좋다.

비교적 좁은 공간인 방, 소극장 등의 효과를 기대할 수 있다. 근접된 톤을 만들거나 좁은 공간 안에서 앞으로 나오길 원하는 드럼등 특정 악기에 사용하면 좋은 효과를 얻을 수 있다[7].

C. PLATE - 금속판의 울림으로 생성된 잔향. 섬세하고 특유의 톤으로 기분 좋은 사운드 특성을 가지고 있다. 그리고 Reverb 타입 중에서 소리를 가장 앞으로 나오게 하는 특징이 있어, 곡에서 부각되어야 하는 보컬이나 악기에 많이 사용된다.

D. Gated - Gated Reverb는 잔향의 Release를 차단하고 잔향을 없애는 효과들을 낸다. 특히 드럼의 Tom은 Release가 매우 길다. Gated Reverb를 잘라주면 사운드가 심플해 질 수 있다.

노이즈 게이트를 이용하여 Reverb 효과를 자르는 효과로 드럼의 킥, 스네어 등에 많이 사용되는 타입이다. 잔향이 짧아 뒤에 따라 나오는 소리에 영향을 주지 않기 때문에 어택을 살려야 하는 타악기등 효율적이다.

E. Spring - Spring Reverb는 스프링이 매달려있는 장치에 소리를 주입하여 나오게되는 잔향효과이다. 기타앰프등에 내장된 Reverb를 생성하는 형태가 있다.

F. Reverse - Reverse는 반대로 진행되는 Reverb의 효과("Inverse역"이라 한다)이다. 낮은소리로 시작해 원래 소리 레벨로 돌아올 때까지 점차적으로 더 크게 되는 형태이다.

G. 그 밖의 효과

Doubling / Flanging / Chorus Effects / Pitch shift - Phase를 이용한 음향효과들이 있으나, 전체 Master Effector로는 잘 사용되지 않고 기타, 건반악기에 특수한 효과를 낼 때 많이 사용되고 있다.

- Doubling - Sound Source를 좀더 풍부하게 만들어주기 위해 두 가지의 소스를 중복되게 하는 효과로 원래 소스의 풍부함을 더해 준다. 일렉트릭기타를 좌우로

두 번 레코딩하거나 두 대의 기타앰프 스피커에 마이크를 해 좌우로 나누어 주면 좋은 Doubling 효과를 얻을 수 있다. 또 다른 방법으로 오리지널 소스에 지연효과를 활용하는 방법이다. 20~50msec 정도 지연된 소리들을 다른 채널로 받아 적정 Panning을 하면 된다.

- Modulation Effects (변조효과) - 저주파 진동 LFO [Low-frequency oscillation]를 활용한 효과로 주파수를 변조해 새로운 특성을 표현하는 사운드를 나타내게 된다.
- Flanging - 0.1 ~ 15msec의 짧은 시간을 지연하여 합치게 되면 원음소리가 오묘히 벌어지면서 풍성하게 된다. 기타등에 많이 활용되며 때로는 보컬에도 사용해 특색 있는 사운드를 연출할 수 있다.
- Chorusing - Source의 양상불을 확장시키는 효과로 10~50msec의 시간지연을 한다. 일반적으로 코러스는 피치의 미묘한 변화들을 제어하게되는 LFO 기능을 활용하여 신호를 처리 한다.

3. 사 례

학생들이 가장 많이 사용하는 이펙터 중에 하나인 Wave Renaissance Reverb 를 사용하여 효과적인 보컬 리버브 사용에 관한 제안을 해보도록 하겠다. 샘플곡은 템포65BPM의 발라드 곡으로 최근 Pop의 믹스는 리버브가 거의 들리지 않는 믹스가 대부분이기 때문에 전통적인 리버브의 양을 가장 많이 확보 할 수 있는 팝 발라드 곡을 선택하였다[8].

- a) Reverb Type - 리버브의 타입에는 여러 종류가 있다.

Plate는 금속판의 울림으로 생성된 잔향이 특징이나 소리가 너무 앞으로 나오는 특징이 있다. 이번 곡은 너무 앞으로 부각되는 것을 원하지 않았기 때문에 선택하지 않았다. Room은 좁은 공간의 방과 같은 효과이므로 이번곡과는 맞지 않는다. Gate Reverb는 게이트를 이용하여 소리를 자르는 효과가 있기 때문에, 주로 드럼에 사용되어지는 Reverb이므로 선택하지 않았다. <Hall 1>을 선택하였다. Reverb의 종류 중 가장 부드러운 사운드를 표현할 수 있기 때문에 이번 곡인 발라드와 가장 맞는 공간음이라 판단되었다[9].

b) Decorrelation은 잔향의 간격이 고르게 분포되어 있고, 좌우 분리를 할 이유는 없는 곡이므로 가장 평범한 Var.0으로 정했다.

c) Pre-delay는 BPM 65의 32분 음표의 길이인 150ms으로 정했다.

32분 음표 뒤부터 Reverb가 시작된다. 따라서 원래 사운드와 Reverb 사이에 약간의 공간을 주어 믹스에 투명성을 부여해 입체감을 살렸다. Pre-delay 시간이 트랙의 템포와 일치하지 않으면 잔향이 트랙의 나머지 부분에서 안 좋은 효과들을 나타낼 수 있기 때문에 템포에 맞추어 정했다.

d) Time는 BPM 65의 2분 음표 길이인 1.84초로 하였다.

Reverb의 잔향은 1.84초에 없어진다. 예전에는 500Hz 기준으로 2.4초 정도가 평균이었다면, 최근에는 1.8초 정도로 짧게 사용하는 것이 일반화 되고 있다. 최근 음악에서 짧은 잔향이 추세인 것과 비슷한 흐름이다.

e) Size는 테스트용 믹스이기 때문에 가장 반사량이 많은 100으로 설정 했다.

Renaissance Reverb의 특성 중, 공간의 크기가 크면 클수록 Size 메뉴의 수치 변화로 느끼는 효과가 상대적으로 적고, Room등 공간의 크기가 작을수록 수치 변화로 느끼는 효과가 커진다. 이미 Hall로 Preset을 정했기 때문에 Size 메뉴로 수치를 다르게 해도 귀로 느낄 수 있는 변화 적기 때문에, 큰 수치인 100으로 설정했다.

f) Diffusion은 수치가 작으면 지속음의 색깔이 또렷해지고, 수치가 커지면 지속음의 색깔이 열어진다. 이 곡은 Pop R&B 장르의 곡이라 잔향의 또렷함을 느낄 수 있도록 0으로 정했다.

보컬과 기타 등 솔로로 연주되는 악기의 경우, 지속음의 확산이 줄어들면 소스를 압도하지 않고 선명도를 유지하는 부드러운 잔향 음을 낼 수 있다.

g) Decay 역시 Pre-delay나 Time과 마찬가지로 곡의 템포에 연관성을 가지고 있다.

Decay는 반사(잔향음)가 사라지는 데 필요한 시간으로, 대부분의 현대 음악 제작에서 1 ~ 3 초 사이의

Reverb 감쇠 시간이 주로 사용되므로 BPM 65의 2분 음표 길이인 1.84초로 하였다.

h) Early Reflections는 수치를 높게 하면(0) 초기 반향 음이 가깝게 다가와 사운드가 두꺼워지고, 수치를 낮게 하면(-40,Off)면 많은 잔향이 생성된다. 보컬과 기타 솔로의 경우 수치가 줄어들면 소스를 압도하지 않고 선명도를 유지하는 부드러운 잔향 음을 낼 수 있다. 따라서 그중 적당한 수치인 -20으로 정했다.

i) Reverb는 0.0 ~ Off까지의 범위 중에 -5db로 정했다. 수치를 낮추면 거의 효과를 보지 못하고, 너무 높으면 보컬에 영향을 주어 공간음이 너무 많아진다. (Sequencer 상의 FX 아웃풋의 조절로도 비슷한 효과를 낼 수 있다. 실제로 믹스할 때는 믹서의 아웃풋 레벨로 조정하는 것이 작업의 편의성 면에서는 좋을것이다.)

j) Wet/Dry는 초기 설정 값 100으로 정했다. 100(Wet)은 기본 값이고, 0(Dry)은 Reverb 잔향이 없다. 얼마만큼을 출력할지 선택할 수 있어야 하고 Reverb의 양이 많지 않고 보컬과 가장 적당하게 섞일 수 있도록 수치를 조정해야 한다. (이 부분 역시 Sequencer Aux의 Send 값의 수치로 조정하는 것이 작업의 편의성 면에서 바람직 할 것이다.)

k) Gain은 초기 설정 값 0으로 정했다. (이것 역시 시퀀서 상의 FX 아웃풋의 조절로도 비슷한 효과를 낼 수 있다. 실제로 믹스할 때는 믹서의 아웃풋 레벨로 조정하는 것이 작업의 편의성 면에서 좋다.)

l) Damping Controls는 Low 149Hz이하 0.5 High 1,800H이상 0.6 로 조정하였다.

Reverb Type이 콘크리트나 그 외의 딱딱한 벽이 있는 공간을 선택했다면 Reverb의 반사음이 밝고 명확하지만, 일반적인 Hall의 경우 반사음의 높은 주파수 대역에 손실이 되어 돌아온다. 그것을 보완하기 위해서 높은 주파수 대역의 Damping을 올려주는 것도 따뜻한 사운드를 연출하는 좋은 방법이다.

보편적으로 밝은 노래는 많은 양의 Damping을 사용하고, 잔잔한 노래는 적은양의 Damping을 사용하는 것이 좋은 방법이다[10].



Fig. 5. Wave Renaissance Reverb

m) EQ Controls는 Reverb 인서트 채널에 직접 4Band EQ 이상의 EQ로 인서트해서 사용하는 편이 더욱더 효과적이고 세밀하기 때문에 거의 사용빈도수가 높지 않다.

Reverb의 잔향이 약간의 금속성소리가 섞여서 들린다면 4~8KHz 부분의 고음을 적당하게 줄여준다. 또 Reverb의 잔향의 저음부분이 너무 퍼져서 듣기 싫다면, 200Hz 이하를 내려 주는게 좋다. 킁이나 베이스 같은 악기에 불필요한 저음의 잔향이 있을 때에도 100-200Hz 대역을 하향으로 조정해 주는 것이 좋은 방법이다[11].

Fig.5 는 모든 수치가 적용된 후의 컨트롤창의 모습을 보여준다. 위의 결과는 절대적인 수치는 아니다. 발라드 스타일의 곡의 보컬에 가장 일반적으로 사용되는 경우를 제시한 것이다. 이를 바탕으로 보다 더 특별한 효과를 원할 경우 해당파라메타를 조정해 본인이 원하는 보컬 효과를 낼 수 있을 것이다.

4. 결 과

컴퓨터 기술의 발전은 모든 분야를 편리하고 쉽게 만들어 주었다. 그러나 그 이면에는 개개인의 기술적 해결 능력이 떨어지게 되는 부작용도 생겼다.

대개의 경우 음악을 믹싱 할 때 정해진 프리셋만을 사용하는 경우를 흔히 본다. 물론 가장 편한 방법이겠지만 그럴 경우 모든 효과음이 비슷해져 음악의 개성이나 색깔을 잃을 수 있다. 대중음악의 가장 큰 화두는 어떻게 하면 “나”를 가장 잘 나타내 줄 수 있는 음악을 만드는냐에 달려있다. 따라서 정해진 프리셋에 의존하지 말고 이펙터 기기의 세부적인 부분까지 파악해서 다양하게 믹스를 할 때 좋은 음악이 만들어 질수 있을 것이다.

가요 믹싱에서 가장 중요한 부분은 보컬의 목소리를 어떻게 만들어 주는지가 관건이다. 소리의 공간감은 음악을 더욱 더 아름답게 만들어주기 때문에 보컬이펙터로서 리버브의 역할은 절대적이다. 보다 더 더 세밀한 노력을 통한 뮤지션들의 리버브 연구는 결국 좋은 음악을 창출해 낼 수 있을 것이다.

References

- [1] Mi Sagong*, Tae-Seon Cho* A Study of Jazz Piano Techniques about Improvisation Journal of The Korea Academia-Industrial cooperation Society vol. 18, no. 2, pp. 583-589, 2017.
DOI: <http://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.2.583>
- [2] Eun-mi Kang, Tae-seon Cho A study on the Improvisation for Jazz Vocal - Pratices and analysis using root position in chord and chord tones The Society Digital Policy & Management vol. 15, no. 6, pp.

377-383, 2017.

- [3] Jin-seok Kong, Tae-seon Cho Discussion of the Success of Motown records Company The Society Digital Policy & Management vol. 15, no. 6, pp. 439-445, 2017
- [4] Beom-Jin Jo , Tae-Seon Cho A Study on Arrangement through Avoid Note and Tension Note The Society Digital Policy & Management vol. 13, No. 11, pp. 349-355, 2015.
- [5] Hae-Kwon Lim, Tae-Seon Cho A Study of Individuality of Seung-Hwan Lee's Music Represents The Society Digital Policy & Management vol. 13. No. 11, pp. 406-415, 2015.
- [6] Jin-Seok Gong, Tae-Seon Cho A Study on the Birth and Development Process of Soul Music The Society Digital Policy & Management vol. 15, No. 12 pp. 455-460, 2017.
- [7] Hea-Kwon Lim Tae-seon Cho A study of Individuality of Seung-Hwan Lee's Music Represents Journal of The Korea Academia-Industrial cooperation Society vol. 13 no. 11 pp. 409-415 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2015.13.11.409>
- [8] <https://www.waves.com/1lib/pdf/plugins/renaissance-reverb.pdf>
- [9] musigraphy, <https://blog.naver.com/musigraphy/221044105177>, 2017
- [10] PA, <https://blog.naver.com/pamagazine/220855545263>, 2016.11
- [11] Woollim, <http://blog.naver.com/tonmeistersu/70169119743> 2017.

최 원 준(Won-Jon, Choi)

[정회원]



- 2001년 5월 : 신승훈8집 컴퓨터프로그래밍
- 2002년 9월 : 김건모8집 컴퓨터프로그래밍
- 2004년 2월 : 뮤지컬 투맨 작편곡
- 2011월 9월 ~ 현재 : MBC50주년 25부작 음악감독

<관심분야>

실용음악, 미디, 컴퓨터음악, 레코딩, 작곡

조 태 선(Tae-Seon, Cho)

[중신회원]



- 2010년 2월 : 실용음악학회 회장
- 2016년 5월 : 한국문화예술융합협회 회장
- 2016년 6월 : 대한가수협회 학술위원회 위원장
- 2001월 3월 ~ 현재 : 청운대학교 실용음악과교수

<관심분야>

실용음악, 보컬, 컴퓨터음악