

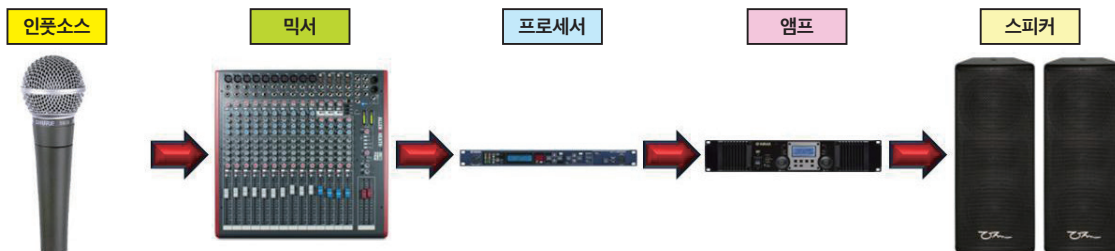
방송필수 음향기술 - 9

김경욱 비스코미디어 대표

다양하고 빠르게 변화하는 방송미디어의 흐름 속에 방송음향은 나날이 눈부신 발전을 거듭해오고 있다. 방송제작에 있어 진보된 음향제작기술은 상당히 중요한 경쟁력이며, 이것을 달성하기 위해서는 단지 최신의 음향장비만으로는 불가능하다. 즉, 기본적으로 음향에 대한 지식과 경험을 바탕으로 한 엔지니어의 능력이 필수인 것이다. 바로, 이 글은 방송음향엔지니어들이 실질적으로 방송에 이상적인 음향을 만드는데 필요한 지식과 정보, 그리고 더 나아가 방송음향관련 행정담당자에게도 쉽게 음향에 대한 이해를 돕는 실무 지침서가 되는 것을 목적으로 한다.

지난 장까지 통합형(統合形)인 H 타입을 끝으로 총 9개의 음향시스템의 각 시스템에 대해 알아보았다. 이번 장부터 세부 음향기기에 대해 본격적으로 자세히 알아보겠다.

BASIC



[그림 1] 일반적인 음향시스템 분류

일반적으로 복잡한 음향 시스템이라고 하여도 그것을 체계적으로 분류하면 [그림 1]과 같은 오디오 체인(Audio Chain : 음향장비들이 일련의 체인처럼 연결된 것)으로 되어 있다. 여기서 인풋소스 중 대표적인 마이크에 대해서 알아보자.



[그림 2] 다양한 마이크들

마이크의 개념

기본적으로 마이크란 소리신호를 전기신호로 바꿔주는 변환장치이다. 쉽게 말해, 전기신호가 아닌 소리신호를 어떻게 음향기기에 입력을 시키는가에 가장 중요한 역할을 하는 첫 관문인 것이다.

마이크라 하면 일반인들의 입장에서는 흔히 노래방에서 볼 수 있는 손으로 잡는 핸드헬드 마이크(handheld mic)를 생각할 것이다. 그러나 [그림 2]와 같이 한 제 조사에서 생산되는 마이크만 하더라도 그 종류와 모델들이 무척 다양하다.

마이크 기술을 다른 기술에 비유하면, 항상 카메라가 연상이 된다. 왜냐하면 사진 기사가 카메라로 원하는 상을 포착하여 적절한 조절로 대상을 찍듯이, 엔지니어가 마이크로 원하는 음원을 적절한 선택과 배치로 수음하기 때문이다. [그림 3]과 같이 영상 엔지니어는 보이는 모습을 카메라로 찍고, 음향 엔지니어는 듣리는 소리를 카메라와 같이 마이크를 사용하여 수음하고 있다. 디지털 시대를 맞아 좋은 음원들이 많이 나오에도 불구하고 사운드 엔지니어들의 불만은 현재의 샘플 음원들에 100% 만족할 수 없다는 것이다. 이것은 현재 많이 쓰이고 있는 그래픽 프로그램의 운영자들의 불만사항과 같다. 즉, 그래픽 작업을 할 경우에도 타인이 만들어 놓은 샘플 이미지보다는 직접 자신이 만든 이미지로 작업하는 것이 더욱 만족스럽기 때문이다. 고도의 음향 기술 발달에도 불구하고, 엔지니어 자신이 원하는 음원을 잡아내는 마이크 기술의 중요성은 상당히 중요한 기술이다.



[그림 3] 카메라를 통한 마이크의 이해

변환기에 의한 마이크 분류

변환기에 의한 마이크 분류는 마이크 내부 변환기의 종류에 따라, 어떻게 마이크가 수음을 하고 그것을 어떻게 전기적인 신호로 변환하는가에 관한 마이크의 특성에 관계된 문제이다.

변환기(變換機 : transducer)는 하나의 형태의 에너지를 다른 하나의 에너지로 변화시키는 장치인데, 마이크의 경우에는 음향(音響)에너지를 전기(電氣)에너지로 변화시킨다. 변환기에서 그 동작(動作) 원리는 기본적인 마이크의 성능을 결정하게 되는데, 변환기에 의한 마이크의 구분은 다이내믹, 콘덴서, 리본, 디지털, 탄소, 크리스털 등 여러 종류의 변환기가 있겠지만, 이 글에서는 일반적으로 가장 많이 쓰이는 다이내믹 마이크와 콘덴서 마이크로 분류를 하였다.

다이내믹 마이크(Dynamic Microphones)

다이내믹 마이크를 생각할 때면, 쉽게 남자를 생각하면 된다. 강하고 묵직한 이미지이다. 다이내믹 마이크는 진동판, 음성코일과 자석으로 구성되며, 소리로 구동(驅動)되는 소형의 발전기(發電機)이다. 여기서 음파(音波)가 얇은 플라스틱막(진동판)에 가해져서 진동을 만들고 작은 음성코일은 진동판 뒤에 붙어서 진동판과 함께 떨리게 된다.

음성코일 그 자체는 작은 영구자석에서 형성되는 자기장에 둘러싸여 있는데, 이 자기장 내에서 음성코일의 진동은



[그림 4] 다이내믹 마이크와 변환기

다이내믹 마이크에 의해 수음되는 음에 상응하는 전기적인 신호를 발생시킨다. 다이내믹 마이크는 비교적 단순한 구조를 가질 뿐 아니라 경제적이고 튼튼하며 여러 성능 면에서 뛰어난 음질과 좋은 특성을 가진다. 특히, 다이내믹 마이크는 극도의 음압(音壓)을 소화하며, 과부하가 거의 일어나지 않는다. 이러한 이유로 녹음 시, 드럼의 스네어, 전기기타 앰프와 같은 음압이 센 음원에 마이킹을 많이 한다. 또한, 다이내믹 마이크는 비교적 악조건의 온도와 습도에 강하며 가장 널리 일반적인 음원 강화에 사용되고 있다.

여담으로 노래방 같이 마이크를 거칠게 다루는 곳에서 다이내믹 마이크를 주로 사용하는 이유는 비단 가격적인 측면이뿐만 아니라 제품의 내구성이 강하기 때문이다. 또한, 음악이 아닌 정보전달을 목적으로 하는 군사용 마이크나 상업시설의 알림 마이크도 대부분이 음성신호 전달에 적합한 주파수 특성과 견고성 때문에 다이내믹 마이크를 많이 사용한다.

콘덴서 마이크(Condenser Microphones)

다이내믹 마이크와 콘덴서 마이크의 차이를 쉽게 이해하는 방법 중 하나는 이미지 연상법이다.

다이내믹 마이크를 강한 남자로 생각하면 반면에, 콘덴서 마이크는 섬세한 여자라고 생각하면 된다. 우리나라 음향산업에 확대에 큰 공헌을 하고 있는 노래방에서 앞서 말한 대로 거의 대부분은 다이내믹 마이크를 사용하며, 콘덴서 마이크를 사용하는 경우는 매우 적다. 왜냐하면 노래방과 같이 거칠게 마이크를 여러 사람이 사용하는 환경에서 구조적으로 내구성이 약한 콘덴서 마이크를 사용한다는 것은 노래방 운영상 적절하지 않기 때문이다. 콘덴서 마이크는 전기적으로 충전된 진동판과 뒤판(back-plate)의 부품들이 소리에 민감한 커패시터(capacitor)를 형성하는 것을 기본으로 한다. 여기서 음파는 아주 얇은 금속 또는 금속으로 코팅된 플라스틱



【그림 5】 콘덴서 마이크와 변환기

틱 진동판을 진동시킨다. 진동판은 단단한 금속 또는 금속으로 코팅된 세라믹 뒤판의 앞에 위치한다.

전기용어에서 이러한 부품 또는 요소는 전하 또는 전압을 저장하는 커패시터(capacitor : 전통적으로 콘덴서, condenser)로 알려져 있다. 그래서 바로 콘덴서 마이크(condenser microphone)라고 하는 것이다. 커패시터가 충전되면 하나의 전기장이 진동판과 뒤판 사이에 그 둘 사이의 거리의 비로 생성된다. 이런 거리의 변화는 진동판의 진동이 뒤판과 관련하여 콘덴서 마이크에 의해 수음한 것을 전기적인 신호로 생성한다.

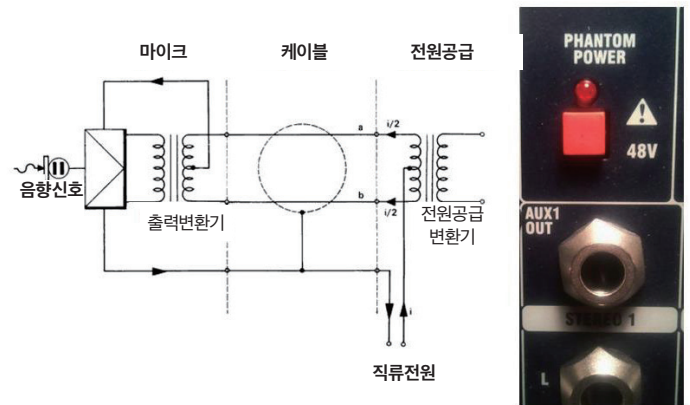
콘덴서 마이크의 구조는 전기적 충전 또는 극성을 가진 전압을 유지시키는 전기 공급을 포함한 개념이어야 한다. 일렉트릿(electret) 콘덴서 마이크는 영구적인 충전을 가지며 뒤판 또는 그 막에 도포된 특별한 물질에 의해 영구적인 충전을 유지하게 된다. 일렉트릿 타입이 아닐 경우 외부전원에 의해 충전(充電) 또는 극성을 띠게 된다. 음향강화를 위한 대부분의 콘덴서 마이크는 일렉트릿 타입이다.

모든 콘덴서 마이크는 전기출력을 하는 회로를 부가적으로 [그림 6]과 같이 가지고 있다. 이와 같은 전기출력을 위해서는 배터리 또는 팬텀파워(phantom power)가 필요한데, 여기서 중요한 팬텀파워란 눈에 보이지 않는 파워라고 해서 ‘도깨비 파워’라는 데서 유래했다는 얘기가 있다. 이것은 믹서에서 마이크 케이블을 거쳐 마이크에 전원을 공급하는 방법으로 공급된다.

참고로 이러한 팬텀파워는 믹서에서 공급되는데, 팬텀을 위한 직류전류가 다이내믹 같은 마이크에 손상을 주지 않을까 하는 질문을 할 수가 있다. 믹서에서는 자체적으로 바로 이러한 문제점 때문에 자체 전류제한을 한다. 그러므로 다른 기기들이 손상되지 않도록 안전하게 사용할 수 있다.

콘덴서 마이크는 부가적 회로 때문에 두 가지 약점을 가지고 있다. 첫째, 잘못하면 전기신호에 의한 미세한 소음이 발생할 수도 있다. 그러나 최근에는 음향 기술의 발달로 이러한 문제는 매우 작은 문제이다. 둘째, 전기회로가 소화할 수 있는 최대 신호치에 한계가 있다는 것이다.

이런 이유 때문에 콘덴서 마이크 재원(財源)에는 소음 치수와 최대 음압치수가 표기되어 있다. 하지만 최근에는 기술의 발달로 콘덴서 마이크도 잘 만들어진 회로를 포함한 제품은 소음이 매우 적고, 따라서 매우 넓은 음역을 포괄한다.



[그림 6] 팬텀파워 기본회로와 믹서의 팬텀파워 스위치

콘덴서 마이크는 다이내믹 마이크보다 전자적 구조가 복잡하고 일반적으로 값도 비싸다. 또한 콘덴서 마이크는 높은 온도와 습도에 영향을 받아서 소음을 내거나 순간적인 작동정지를 일으킬 수 있다. 그러나 고감도로 즉각적인 반응을 나타내며, 특별히 고주파에서 좀 더 부드럽고, 자연스러운 소리를 낸다. 또한 콘덴서는 평탄한 주파수와 넓은 범위의 주파수를 더욱 쉽게 받아들인다. 덧붙이면, 콘덴서 마이크는 성능에 큰 영향을 미치지 않으면서 [그림 7]과 같이 마이크의 크기를 아주 작게 제작할 수도 있다.



[그림 7] 소형 콘덴서 핀마이크

필자가 처음으로 프로음향업계에 입문하였을 때, 솔직히 음악의 경험을 통해 알고 있는 필자의 (상당히 부족한) 음향지식으로 음향에서 마이크의 중요성을 크게 깨닫지 못하였다. 그저 음향은 화려한 믹싱콘솔(mixing console)에서 페이더(fader)를 조작하는 것이 전문가다운 음향을 하는 것이라고 잘못 알고 있었기 때문이다. 그러나 시간이 지날수록 마이크 관련 기술들은 음향기술에서 정말로 너무나 중요하고, 소리신호를 처음으로 받아들이는 음향기기의 첫 관문이 마이크란 점에서 이것이 얼마나 매력적인 분야인지 모른다. 또한, 그만큼 깊이 들어갈수록 어려운 분야가 바로 마이크의 기술인 이른바 마이킹(miking) 기술이다.

필자의 많은 경험으로도 좋은 마이크로 적절한 마이킹만 했다면 음향의 반은 이루어진 것이라 해도 과언이 아니다. 그러므로 음향에 관심을 가진 분들이라면 마이크 부분에 보다 많은 관심을 두기 바란다.

이번 장에서 세부 음향기기를 중 마이크의 개념과 특성에 대해 알아보았다. 다음 장에서도 역시 세부음향기기에 대해 자세히 알아보도록 하겠다. 🎧

참고사이트

www.shure.com, www.aes.org