

방송필수 음향기술 - 1

김경욱 비스코미디어 대표

다양하고 빠르게 변화하는 방송미디어의 흐름 속에 방송음향은 나날이 눈부신 발전을 거듭해오고 있다. 방송제작에 있어 진보된 음향 제작기술은 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.

I. 전반적인 음향 시스템의 이해

음향은 분명 전문분야이며, 그와 관련된 분야에서 일을 하려면 관련 업종의 실무 또는 학교에서의 전공을 통하여, 전문적인 지식과 경험을 쌓아야 한다. 그러나 만약 그렇지 못하다면, 또는 그럼에도 불구하고 음향이 어렵다면 어떻게 해야 하나? 그러한 경우는 음향 자체의 순수한 공학공식이 들어간 학문적인 측면보다, 음향기기 자체의 응용적인 측면을 공부하는 것이 훨씬 쉽다. 결국 사용자에게는 음향기기를 개발, 설치하는 것이 아닌, 완성된 제품을 음향적인 지식을 배경으로 사용하는 부분이 중요하기 때문이다.

먼저, 음향기기에 대한 이해는 소리의 근본적인 성질이나 전자공학적인 복잡한 내용을 떠나 간단히 어디서나 볼 수 있는 가정용 오디오 세트를 생각하면 쉽다.

가정용 오디오 세트를 이해하면 기본적인 프로 음향기기 구성을 이해할 수 있다가요???



[그림 1] 일반적인 음향공연 현장

[그림 1]은 우리가 흔히 볼 수 있는 일반적인 공연 현장이다. 만약, 음향을 열심히 배우고자 하는 사람이 있다면, 분명 이러한 공연에 사용되는 음향 시스템을 이해하고 싶을 것이다. 그렇다면, 어떻게 하면 이러한 공연에 사용되는 복잡한 음향기기들의 구조를 쉽게 이해할 수 있을까? 너무 걱정하지 말기 바란다. 일상에서 경험할 수 있는 가정용 오디오 세트의 구조를 이해한다면 기본적인 구조 정도는 쉽게 이해할 수 있다.

먼저, 가정용 음향 시스템의 구조를 이해하는 것이 필요한 이유는 가정용 음향기기는 우리가 일상에서 쉽게 직접 경험할 수 있으며, 프로음향 시스템과 기본적인 원리는 동일하기 때문이다. 우리가 잘 아는 대로, 프로 음향기기는 가전이 아니기 때문에 특별한 경우가 아니면, 일반인들이 직접 경험해보는 것은 매우 드물다. 무엇이든지 직접 경험해보는 것이 가장 확실한 학습방법이다.



[그림 2] 일반적인 가정용 오디오 세트

가정용 오디오의 일반적인 구성은 [그림 2]와 같다. 보통 하이파이 애호가나 취미로 음향기기에 관심이 있는 분들을 제외하고는 일반인들에게 위의 제품들에 대한 기계적인 구조나 설치에 대한 이해는 결코 쉽지는 않을 것이다.



[그림 3] 일반적인 가정용 오디오 세트 분석

이제 음향기기들을 [그림 3]을 기본으로 다음과 같이 분석해보자. 분석에 앞서, 분류에 대한 정의가 중요하다.

가정용 음향기기 분류

1) 인풋소스(input source) : 기기를 기준으로 했을 때, 들어오는 신호를 처음 출력하는 기기를 말한다. 보통 입력신호(input signal)를

출력하는 기기 자체를 의미하는데, 음향현장에서 자주 음향 엔지니어들이 인풋소스가 무엇이나는 표현으로 사용한다. 즉, 연결된 기기에 들어오는 신호의 기기가 뭐냐는 의미이다. 위의 가정용 음향기기에서는 CD, 테이프, 라디오 등 스피커로 소리가 나가게 하는 처음의 기기 자체로 이해하면 된다.

2) 믹서(mixer) : 복수의 음향 인풋소스를 한 기기로 섞어 모아서 목적하는 신호처리와 프리앰프로서 증폭을 하여 목적하는 출력을 하는 기기이다. 여기서 목적하는 신호처리란 복수의 인풋소스를 각각 원하는 레벨에 맞게 받고, 음색을 조절하는 것을 말한다. 그리고 일반적으로 파워앰프가 있는 음향기기 구조에서 프리앰프(pre amplifier 또는 축약으로 pre amp)란 것은 말 그대로 파워앰프 전(前)의 앰프로 이해하면 된다. 음향기기에서 파워앰프는 일정 크기의 레벨의 신호를 받아야 제대로 소리가 난다. 일정레벨이라는 것은 라인레벨 신호를 말하는데, 전기적으로 음향에서 크게 레벨신호는 마이크 레벨(mic level)과 라인 레벨(line level) 2개로 분류할 수 있다. 마이크 레벨은 출력 전압이 매우 미약한 반면에, 라인 레벨은 마이크 레벨의 약 1,000배 정도의 전압이다. 처음 음향기기를 접하는 분들은 적어도 음향기기에는 크게 마이크의 출력신호에 해당하는 마이크 레벨과 그 외 대부분의 전자악기, 음향기기들의 출력에 해당하는 라인 레벨이 있다는 것은 필수적으로 알아야 한다. 참고로 프리앰프라는 단어는 하이파이에서 또는 다른 용도의 음향기기에서 다양한 종류에 따라 다른 의미로 사용되는데, 쉬운 이해를 위해, 기본적으로 일련의 기기 음향기기 연결에서 기기 전단의 증폭기로 이해를 하는 것이 편하다. 추가적으로 음향에서 믹서란 말은 음향 외에 음식재료를 분쇄하여 섞는 믹서 등 다른 목적으로 사용되는 기타 믹서들과의 구분을 위해 오디오 믹서(audio mixer)라고 표현하기도 한다.

3) 프로세서(processor) : 신호처리기(signal processor)를 줄여, 일반적으로 신호 처리기라고 말한다. 말 그대로 음향신호를 다양한 목적에 따라 처리하는 기기인데, 다양한 목적에 따라 여러 가지 기기들이 존재한다. 음향기기에서 대표적인 신호처리로는 Effector, EQ, Delay, Compressor, Expander, Limiter, Cross over 등이 있다. 이러한 기기들은 일반적으로 믹서와 앰프 사이에 연결되지만, 경우에 따라 믹서의 전단에 그리고 기기들 자체에 내장될 수 있다.

4) 앰프(amp) : 증폭기(amplifier의 약칭)를 의미한다. 믹서와 신호처리기를 거친 신호를 증폭하여 스피커 내부의 드라이버를 움직여 소리를 출력하게 하는 역할을 한다. 앰프를 생각할 때는 힘센 남자를 생각하면 된다. 즉, 스피커를 움직이려면 힘이 필요한데, 앰프가 그러한 역할을 한다. 보통 음향에서는 프리앰프와의 구별을 위해, 보다 강하게 파워앰프(power amp)란 표현을 사용하기도 한다.

5) 스피커(speaker) : 최종적으로 소리를 출력하는 기기이다. 일반적으로 고음, 중음, 저음을 내는 드라이버들로 구성되어 있으며, 제조사와 모델에 따라 하드웨어 구성은 다양하다. 또한, 많은 일반인들이 음향을 이해할 때, 힘들어하는 부분은 앰프와 스피커는 적어도 전기적인 지식이 있어야 서로 매칭시켜 사용할 수 있다는 것이다.

6) 파워드 믹서(powered mixer) : 위의 [그림 3]에서 표현한 것은 프로음향기기 기준에서 믹서와 앰프가 결합된 파워드 믹서에 해당한다. 그러나 정확히 하이파이(Hi-Fi : High Fidelity의 약칭, 원음에 대한 고충실도: 高忠實度) 오디오에서는 인티그레이티드(Integrated)라고 표현을 하며, 프리앰프와 파워앰프를 하나로 결합했다는 것을 의미한다. 또한, 시장에서는 간단히 축약형으로 “인티”라고 하기도 한다.

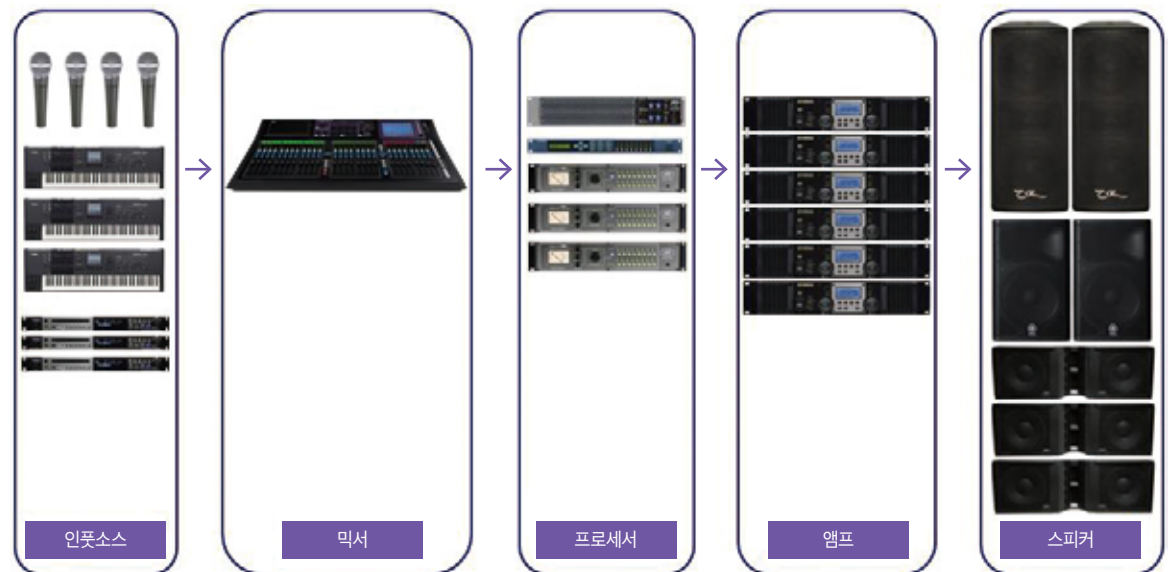
7) 통합형 : 통합형이란 말은 가정용 오디오 기기에서 쉽게 미니 오디오 등 소형의 오디오 기기에서 볼 수 있는 형태이다. 그냥 모든 것을 소형화하여 하나의 기기로 제작한 것이다. 참고로 프로 음향에 있어서도 PA(Public Address), 즉 고도의 기술로 음악, 음성 등 다른 목

적으로 보다 음향을 강화하는 SR(Sound Reinforcement)을 제외한 전관방송과 같은 알림 시스템에도 통합형 음향기기가 존재한다. 그러나 일반적으로 프로음향에서는 전관 시스템도 완전 하나의 독립된 통합 시스템을 구성하는 것은 그 사용 목적이 다양하기 때문에 가정용 오디오에 비해 많지는 않다.

위에 열거한 각 기기의 정의는 가장 단순하게 설명한 것이다. 각 기기들의 정의와 특성에 대해서는 나중에 보다 집중적으로 다룰 것이다. 일단은 기본적인 개념을 위와 같이 파악하자.

이제 전반적인 측면 분석을 해보면, 가장 왼쪽에 있는 하이파이 오디오는 CD, 테이프, 라디오, 믹서, 음색조절, 인풋소스 선택, 앰프, 스피커로 된 기본적인면서 전통적 구성이며, 좀 더 전문화된 특징을 보이고 있다. 정리를 하면 인풋소스, 믹서, 신호처리기, 앰프, 스피커로 구성되어 있다. 가운데의 것은 꼭 필요한 CD, MP3와 라디오의 인풋소스와 파워드 믹서, 스피커로 구성되어 있다. 그리고 맨 마지막의 것은 보급형으로 보통 미니 오디오로 CD, MP3와 라디오의 인풋소스와 파워드 믹서가 하나의 기기로 되어있고 스피커가 있는 통합형의 특징을 보여주고 있다.

대부분의 모든 것에는 기본적으로 법칙이 있고 공식이 있다. 음향기기에서도 마찬가지이다. 단순한 가정용 오디오기기를 설치할 줄 알면 프로용 음향기기도 설치할 수 있다는 자신감을 갖기를 바란다. 물론 실제 설치라는 것은 구체적인 기기들의 설정이라든지 전기전자, 물리, 건축 등 다양한 요소들을 고려해야 한다. 그러나 처음부터 음향기기에 대해 모든 것을 이해하는 것은 매우 힘든 방법이다. 복잡한 것은 단순하게 보고, 단순한 것은 자세히 보는 것도 현명한 방법 중의 하나이다. 위의 가정용 오디오 기기 분석을 통해 음향의 기초를 이해하길 바란다.



[그림 4] 프로음향 시스템의 기본 구성

II. 프로음향 시스템의 기본 구성

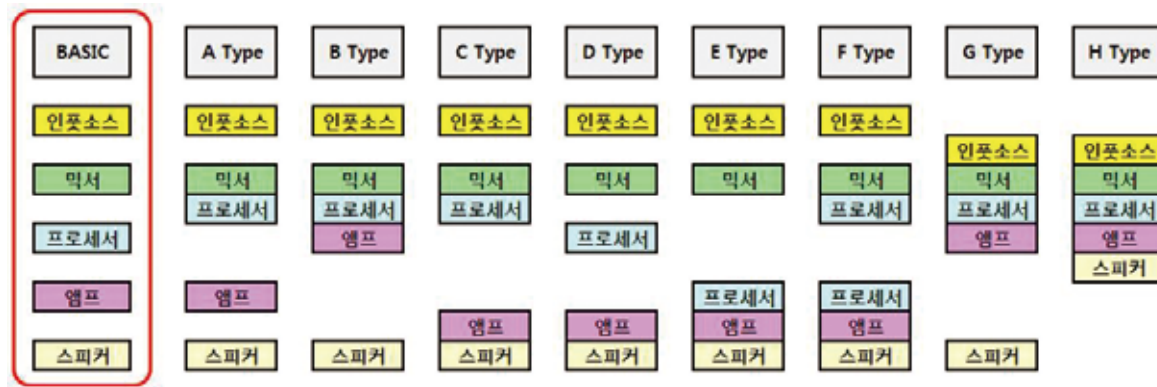
[그림 4]는 프로음향 기기들의 연결된 구성을 보여준다. 이것은 음향 시스템의 설계나 제안 서류에 필수적이며, 구현하는 방법은 구체적인 기기 간의 연결선이 들어가며 CAD, 또는 음향 프로세서 기기 자체의 설계 소프트웨어 그리고 간단히 워드 관련 프로그램 등을 사용

하여 만든다. 여기서 오디오 체인(Audio Chain)이란 흔히 다른 말로 오디오 다이어그램(Audio Diagram)이라고 하며 오디오 장비들이 일련의 사슬처럼 연결된 것을 의미한다. 아직 주요 음향기기들의 제조사들은 국내보다 외국 제조사들이 많다. 그래서 사용되는 상당수의 음향전문용어가 해외 제조사들에서 온 것들이 많다. 이러한 단어를 알고 있으면 대부분 영어를 사용하는 외국 엔지니어들과 의사소통을 할 때, 매우 유용하다. 또한 대부분 이러한 단어는 업계 통용어로 사전에도 잘 나오지 않는 단어들이 많다. 그렇기 때문에 무조건 외우는 것보다 단어 자체의 의미를 어느 정도 알고 단어를 접하면, 확실하게 이해할 수 있다. 예를 들어 자주 사용하는 음향 시스템에서 시스템이란 여러 의미가 있지만 계통이나 조직망으로 이해하면 된다. 즉, 음향 기기가 연결된 계통이나 일련의 연결 구조된 일체를 ‘음향 시스템’이라고 한다.

언급했던 프로음향 시스템의 구성을 분류해보면, 인풋소스, 믹서, 프로세서, 앰프, 그리고 스피커로 분류된 것을 알 수 있다. 결론적으로 앞서 설명한 가정용 오디오 세트의 구성과 프로음향 시스템의 구성은 기본적으로 동일하다. 그러나 프로음향 시스템은 더 나아가 사용 용도가 다양하기 때문에 기기자체와 구성이 보다 다양하다고 할 수 있다.

III. 프로음향 시스템의 분석

일반인들의 입장에서 가정용 오디오 세트를 이해했음에도 불구하고, 프로용 음향기기의 구성을 직접 보면 다양한 음향기기들로 인해 상당히 복잡하다는 생각이 들 것이다. 실제로 보아도 뭐가 뭔지 모르겠다고 자주 얘기하고 있다. 특히, 믹서의 복잡한 입출력 구조와 다양한 조절기들을 보면 더욱 그러할 것이다. 하지만 모든 것에는 공통된 법칙이 있고 체계성이 있다. 그러므로 [그림 5]를 충분히 이해한다면, 어떠한 음향 기기들을 보더라도 분석하고 파악하는 능력을 키울 수 있다. 여기서 왜 가정용 오디오 세트를 이해했는데도 불구하고



[그림 5] 일반적인 음향기기 분류

그것이 복잡하게 생각되는지 분석해보겠다.

[그림 5]에서 볼 수 있듯이, 음향기기는 기기의 구성에 따라 기본(BASIC)을 포함하여 약 9가지 종류로 분류할 수 있다. 이것만을 이해한다면 가정용 오디오, 카오디오에서 대형 프로 오디오 시스템에 대해 적어도 기본 구조는 거의 모두 이해할 수 있다. 여기서 [그림 5]에서 큰 흐름을 보면 각 요소들이 결합하고 단독으로 독립하는 구조라는 것을 알 수 있다. 바로 이러한 특성으로 프로음향기기의 구성이 복잡해 보이는 것이다. 특히, 믹서를 중심으로 그러한 결합과 독립은 빈번하다. 그만큼 믹서의 역할은 오디오 체인을 설계할 때 비중이 크다.



[그림 6] 다양한 믹서들

객관적으로 모든 입력과 출력을 제어하는 부분이기 때문이다.

믹서의 역할은 다양한 음원들을 입력으로 받아들여 가공하고 목적하는 곳으로 출력하는 것이다. 그러므로 실제 운영에 있어서는 가장 중요한 역할을 하며, 보통 일반인이 음향 엔지니어를 한다고 하면 오디오 믹서를 다루는 것을 생각을 한다. 그러나 음향관련 엔지니어의 업무적인 측면에서 엄밀히 얘기하면, 음향관련 엔지니어에는 설계, 운영, 설치, 유지, 보수 등 다양한 분야의 엔지니어들이 존재한다. 특히, 설계, 설치 엔지니어나 시스템 엔지니어는 응용기술뿐만 아니라, 전기음향과 건축음향에 대한 지식이 필수적이기 때문에 실무관련 이론도 겸비할 수 있도록 노력하여야 한다.

여기까지 전반적인 음향시스템에 대해 알아보았다. 다음 장에서는 [그림 5]를 바탕으로 세부 구성기기에 대해 자세히 알아보겠다. 

참고사이트

www.aes.org, www.shure.com, www.yamaha.com, www.allen-heath.com