

음악은 과학의 한 형태

음악은 곧 과학의 한 형태이다. 수학적 관련에서 음계가 구성된 것처럼 악기도 음향적인 발달을 위해 지속적으로 발달되어 온 기계적 산물이다. 기술의 발달은 음악의 생산과 적용에 밀접한 관련을 맺고 있어 20세기 말 미디(MIDI)의 등장과 개인 컴퓨터 등의 보급은 음악산업 전반에 걸쳐 혁명적인 큰 변화를 불러왔다.



崔炳哲

〈숙명여대 음악치료대학원 교수〉

소리와 침묵의 패턴이 시간 속에서 조직된 것으로 정의내려지는 음악은 바로 과학의 한 형태이다. 수학적 관련에서 음계가 구성된 것처럼 악기 역시 최상의 음향적인 발달을 위해 지속적으로 발달되어져 온 기계적 산물인 것이다. 사회나 정치적 분위기가 음악의 사회적 기능에 영향을 미쳐왔던 것처럼 기술의 발달 또한 음악의 생산과 적용에 매우 밀접한 관련을 보여왔다.

음계도 악기발달에 따라 발전

음악의 기본이 되는 음계는 악기와 연주의 발달에 보조를 맞추며 끊임없이 발달해 왔다. 음의 발생은 진동과 관련이 있다. 물체는 급격한 긴장과 이완이 될 때 주변의 공기를 동요시켜 음을 발생한다. 만일 진동이 특정한 비울구역에 들어있을 때 일반적으로 주기적이라 한다. 사람들은 상대적으로 고르게 반복되는 움직임 가진 진

동을 음의 진동으로 받아들인다. 즉 사람들이 일정한 음정으로 어떤 소리를 들을 수 있는 것은 소리가 적절한 길이와 고른 모양을 유지하기 때문인 것이다. 한편 고르지 못한 진동, 바이올린의 활 마찰소리, 피아노의 해머소리같은 잡음도 음악 속에 혼합이 된다. 소리를 내는데 기여한, 에너지의 원천으로서의 이런 잡음은 사실 악기의 음색을 식별하는데 필수적인 중요한 요소가 되는 것이다.

우리가 흔히 음고(pitch), 크기, 음색이라 부르는 음악의 성격들은 심리적인 것으로 이는 물리적인 요소 즉 진동수, 강도(intensity), 파형에 근거되어져 있다. 음의 전파를 이해하기 위해서는 반사, 굴절, 회절현상을 알아야 한다. 음속이 공기밀도의 차이에서 진행경로가 바뀌는 굴절은 모든 유형의 파에 일어난다. 굴절현상은 소리가 낮보다 밤에 더 잘 전파되는 이유인 것이다.

한편 회절은 볼 수 없는 모퉁이의 음원을 듣게되는 것이나 사람이 직접 대면하지 않고도 다른 사람과 대화를 나눌 수 있는 원리이다. 저음과 고음을 내는 스피커의 지름의 크기를 다르게 만드는 것도 회절에 의해 음이 모든 방향으로 고르게 분산되도록 하기 위함이다. 반사는 음의 전파에 가장 흔히 관여되는 것으로 연주장에서는 난

반사를 이용해 음을 부드럽게 만든다.

미디등장은 음악산업에 '혁명'

음이 전파되는 과정에는 파가 서로 합해지거나 상쇄되는 간섭현상과, 두 음파가 정확한 일치하는 아니나 거의 동일한 진동수를 가질 때 일어나는 맥놀이 현상이 있다. 음악가들은 맥놀이를 악기의 조율에 이용한다. 맥놀이가 빠르면 빠를수록 진동수의 차이는 그만큼 더 크다는 의미이다. 조율을 한 후 맥놀이가 전혀 들리지 않는다면 두 음원은 서로 잘 조율된 것이다. 복합적인 맥놀이 즉 셋 이상의 악기가 같은 음을 연주할 경우는 코러스효과라 하는 악기의 음질을 부드럽게 하는 효과를 가져다 준다. 악기도 오랜 역사를 가지고 발달해 왔다. 인류 최초의 악기의 형태는 오늘날의 북같은 타악기와 하프같은 현악기라고 한다. 이후 음악의 발달과 높은 기량의 연주를 요구하는 필요에 따라 악기는 꾸준히 발달되어 왔던 것이다.

인쇄술 등의 기술의 발달은 악보출판을 통해 음악을 일반에게 널리 보급시킬 수 있었다. 특별히 20세기의 라디오방송과 축음기의 보급은 음악산업이라는 큰 시장을 형성시켰으며 음악의 영향력도 각 영역에 크게 확대되어졌다. 여러 음악적 요소를 표준화시켜 서로 교류할 수 있도록 한 미디(MIDI : Musical Instrument Digital Interface)의 등장은 가히 음악의 산업 혁명이라 일컬어지는데 악보출판, 연주, 녹음, 방송음향 등에 있어 놀라운 성과를 보였다. 이렇듯 사람과 사회의 필요를 표현해 온 음악의 속성은 변함 없지만 과학과 기술의 변천은 이것을 표현하는 방법을 달리해 주고 있는 것이다. ㉟