

건축의 음향 초점

강성훈

대전보건대학 음향기술연구소

Acoustic Focus

Seong-Hoon Kang

Sound Technology Institute of Daejon Health Science College

1. 서론

본고는 건축음향 장애 중에서 가장 나쁜 영향을 미치는 음향 초점 현상에 대해서 고찰하고, 각종 음향 초점 사례에 대해서 기술한다.

2. 건축의 음향 장애

건축의 음향 장애 현상으로는 에코, 플러터 에코, 음향 초점에 의한 집중 현상, 속삭이는 회랑 등의 현상이 알려져 있다. 또한, 무대와 객석의 연결에 의한 음의 전달 장애도 음향 장애 현상의 하나라고 볼 수 있다.

이와 같은 실내 음향 장애 현상 중에서 건축의 원형 형상에 의해서 음압이 어느 한 지점에 집중 되는 현상을 음향 초점 현상이라고 하며, 실내의 음압 분포가 불균일해지는 좋지 않은 현상이다. 따라서 실내 음향을 설계할 경우에는 오목면이 생기지 않도록 설계하는 것이 중요하다.

3. 음향 초점 사례

그림 1과 같이 건물 형상의 원형에 의한 음향 초점이 생기는 건물 형태를 나타낸다. 그림 2에는 대부분이 체육관이 원형에 가까운 형태로 건설되고 있으며, 중앙에 음향 초점이 생기는 것을 알 수 있다. 특히 저음은 중앙 부근의 음압 레벨이 다른 지점보다 10dB 정도 높게 나타나고 있다.

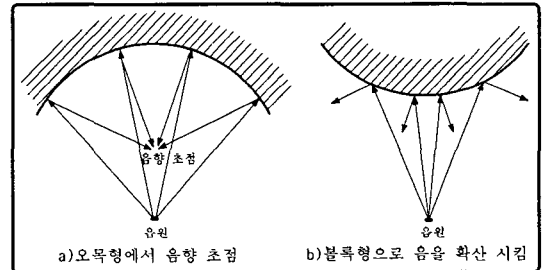
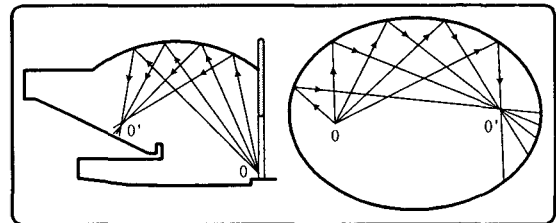


그림 1. 원통형 건물의 음향 초점에 의한 집중

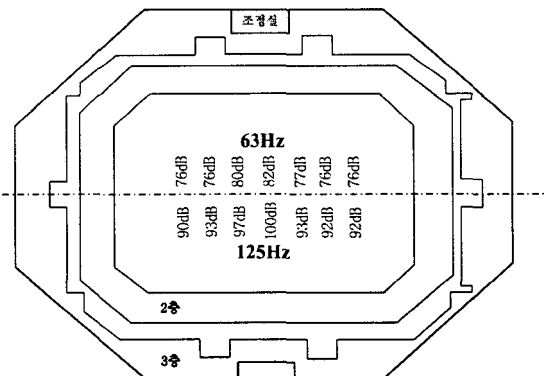
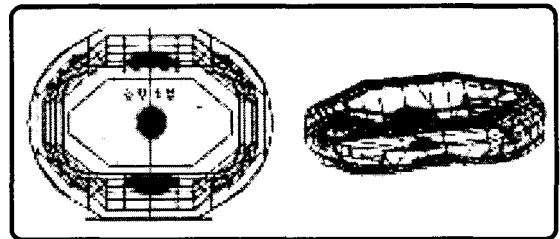


그림 2. 원통형 체육관의 음향 초점

그림 3에는 원통 건물의 음향 초점 현상을 나타내고 있다. 이러한 경우에 최소한의 음향 초점을 방지하기 위해서는 확산체를 벽에 설치하는 것도 한가지 방법이라고 할 수 있다. 확산체를 설치함으로써 잔향음을 줄이고 분산시킬 수 있다.

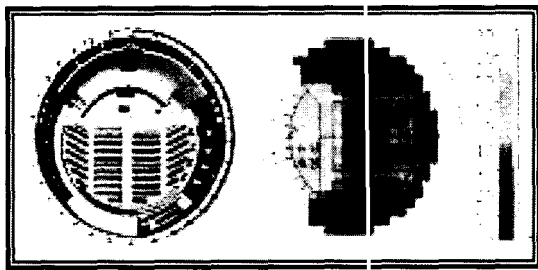
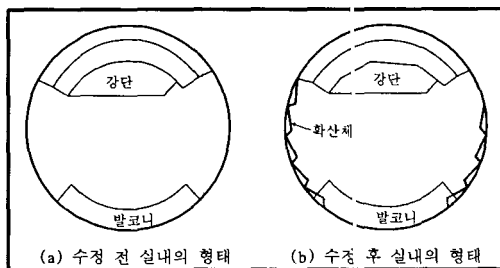


그림 3. 원통 건물의 음향 초점



(a) 수정 전 실내의 형태 (b) 수정 후 실내의 형태

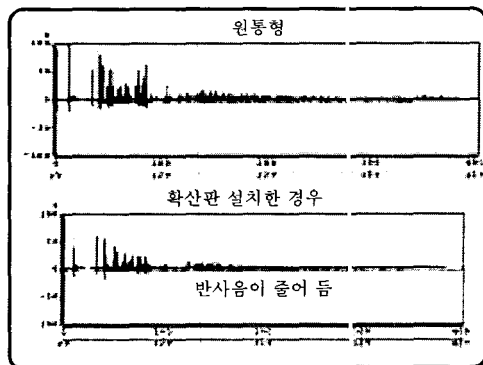


그림 4. 원통 건물의 음향 초점 제거 사례

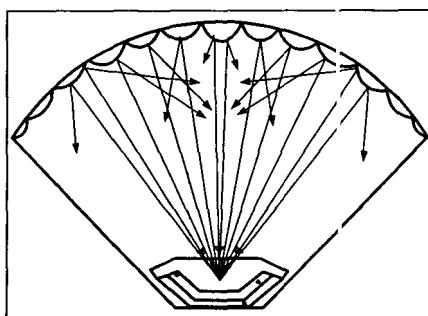


그림 5. 원형 천정의 음향 초점 사리와 제거 사례

그림 5와 같은 부채꼴형 건물은 교회에서 선호하고 있는 형태이다. 그러나 뒤 벽의 오목 면에 의해, 무대 쪽에서 음향 초점에 생기는 형태이다. 이러한 경우에는 뒤벽을 원통형 확산체를 만들어 음향 초점을 피한다.

그림 6에는 원형 천정에 의한 음향 초점 사례를 나타낸다. 원형 초점 아래에서 공연할 경우에 모든 음이 천정에 의해 반사되어 천정 아래로 집중되게 된다. 이러한 경우에 음향 설비를 사용하면 음향 초점에 의해서 하울링이 심하게 발생되어 확산하기 어렵게 된다. 이러한 경우에는 원형 천정을 평면화 처리하여 초점을 제거하도록 한다.

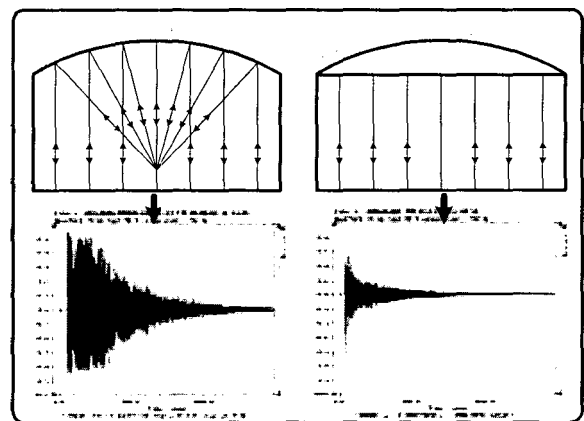


그림 5. 원형 천정의 음향 초점 사례와 제거 사례

4. 결론

이상에서 건축물의 원형 형태에 의해서 음향 초점에 생기는 사례에 대해서 고찰 해 보았다. 부득이 하게 원형의 형태를 사용한다면, 여러가지 확산체를 병용하여 음향 초점이 생기지 않도록 하여 음향 활동을 하는데 장애를 일으키지 않도록 하는 것이 중요하다.