連載企画──音の博物館──

パラボラ集音器*

阪 上 公 博（音響教育調査研究委員会/神戸大学）**

凹曲面に音が入射すると音の焦点が形成され，その点の音圧が上昇するのはよく知られた現象です。また，パラボラで反射された音波が強い指向性を持ち遠くまで伝わることが知られています。この現象は古くから知られており，多くの建築物で見られています。衛星放送受信用のパラボラアンテナと同じ原理ですが，科学博物館での音に関する展示の中では，「定番」となっているようで，多くの博物館で見られます（図–1）。

多くの場合は，2 個のパラボラ集音器が離れて設置され，それぞれの焦点近くに立って会話できるようになっています。遠くからの話し声や物音が予想以上によく聞こえるので，子供たちだけでなく大人からもしばしば驚きの歓声が上がっています。

図–2 は，サンフランシスコ（アメリカ）の Exploratorium にあるパラボラ集音器の「使用説明書」です。効果的な「遊び方」を示して，現象の理解を深めながら楽しめる工夫がなされています。

このパラボラ集音器は，実際に集音装置として広く利用されていました。筆者の父は放送局の録音技師でしたが，よくパラボラ型の反射器がついた集音マイクを持って，いろいろな音を録音しに行っていました。少年向けの科学番組でも，コウモリ傘を利用した作り方が紹介されていた記憶があります。

博物館では格好のアトラクションとなる音の焦点も，建築音響ではしばしば音響障害として「悪者」になります。特定の受音点で著しい音圧上昇を示すため，均一な音場の分布が得られなくなるためで，たいていの教科書にはこれを避けるよう説明されています。

図–1　屋外に設置されたパラボラ集音器（浜松科学館）

図–2　Exploratorium にある説明書
「遊び方」として，以下のように説明されている。
「会話してみよう」：友達に「おわん」のところに座ってもらいましょう。友達の声が聞こえますか？ 思ったより大きく聞こえますか？ 数フィート右へ，あるいは左へ身体を傾けると，どうなりますか？
「友達を『盗聴』してみよう」：一対の「おわん」の間のいろいろな場所に立ってみよう。どこが一番「盗聴」し易いかな？
「手をたたいて聞いてみよう」：「おわん」の前に立って，数回手をたたいてみよう。思ったより大きく聞こえるかな？ こだまが聞こえたかな？ それは，君の前から聞こえたかな？ それとも後ろから？ 手をたたきながら 10 フィート後ろへゆっくり下がってみよう。拍手の音はどう変わるかな？ 離れても，こだまが聞こえるかな？

* Parabolic sound reflectors.

** Kimihiro Sakagami (Techinical Committee on Education in Acoustics/Kobe University, Kobe, 657–8501)