

オーディオ スピーカー

今、音楽愛好家を中心に高級オーディオの人気の高まり、再びオーディオブーム到来の兆しがみえる。テレビやパソコン、自動車などにも搭載されるスピーカーは、もはや生活に欠かせない。質の良い音を生み出すスピーカーは、まちがいくなく毎日の暮らしを豊かにしてくれている。

質の高い音を求めて

70年代から80年代初期に起ったオーディオブーム以降、一時は衰退したと思われたオーディオだが、今、再び注目を集めている。近年、人気の携帯音楽プレーヤーにつないで使うスピーカーの需要が増えたことから、スピーカー全体の売れ行きが伸びている。また、質の高い音へのニーズも高まっており、大型テレビやホームシアターシステム、自動車などに高級スピーカーが採用されている。さらに、一時は生産停止となっていた、かつての人気スピーカーブランドも復活しており、団塊世代の愛好家を中心に人気を博し、高価なものも好調な売れ行きを見せている。

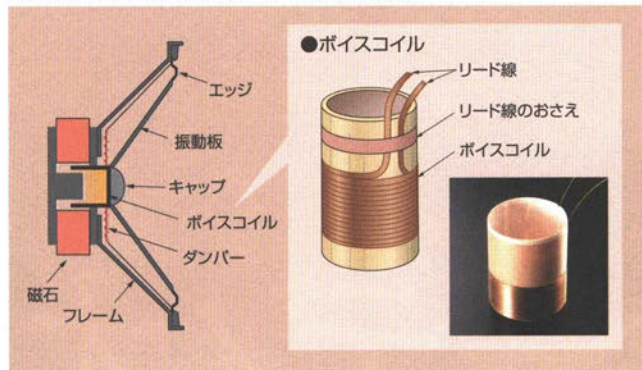
スピーカーとは、すなわち「音の出口」となる機器で、アンプから送られてくる電気信号を音の信号（空気振動）に変換する装置である。いくつかの種類があるが、基本はフルレンジと呼ばれるスピーカーユニットで、低域から高域までをひとつのユニットでほぼ再生できる。そして、この可聴域をいくつかに分けたものが、ツイーター（高域専用）、ミッド（中域専用）、ウーファー（低域専用）と呼ばれるもので、これらはそれぞれの周波数域で振動させて音を出す。フルレンジは振動板の口径の大きなものには不向きで、ある程度口径が制限される。それに伴い、再生帯域もある程度制限され、音圧も大きくとることができない。しかし、点音源に近い再生音を奏でることができ、表現力には優れる。一方、音域専用ユニットは2ウェイ、3ウェイというが、この場合、低域は低域専用のユニット、



高域は高域専用と、それぞれ別のユニットで再生することにより、再生帯域は広く、音圧も高く再生できる。しかし、こちらは、スピーカーエンクロージャー（箱）の中に、ネットワーク回路（低域と高域を分離してそれぞれのスピーカーに供給する回路）が必要となり、周波数特性に切れ目を感じたり、周波数によって音像位置が違うという現象が発生しやすくなる。

ちなみに、最も周波数が関係する音楽ジャンルはクラシックで、特にパイプオルガンやオーケストラは影響が大きい。ヴォーカル曲

■ダイナミック型スピーカーユニットの構造



はそれほど帯域は必要ないが、それだけ中域の質感が問題となる。ロックになると、エネルギーな鳴り方と低音の強さが重要だが、音域以外での善し悪しが、その曲をいかに楽しく聞かせるかを占めている割合が多いと考えられる。

電気信号を音に変えるスピーカー

スピーカーの中で主流となっているのがダイナミック(動電型)と呼ばれる方式である。このスピーカーの構造は、主要構成部品である振動板と磁気回路が、フレームと呼ばれる支持体に固定されている。振動板(コーン紙)の外周部にはエッジと呼ばれる接続部品が、また内周部はダンパーと呼ばれる接続部品があり、それぞれフレームとつないでいる。振動板の頂部には主に紙製の筒に細い金属線を巻き付けたボイスコイルが取り付けられている。そして、ボイスコイルと磁石はお互い触れないような状態にされている。ボイスコイルに電流(音の信号)を流すと、ボイスコイルに取り付けられた振動板がコイルと同じように動いて空気を振動させ、人の耳に聞こえる音をつくる。

振動板の形状は、コーン型(円錐)、ドーム型(半球状)、平面型などがあり、ダイナミックでは主にコーン型が使われる。材料には、パルプ、ポリプロピレン、アルミニウムやチタンなどの金属、ポリエステル、絹などが使用されている。

イヤホンのような小型スピーカーもほぼ同じ構造であるが、イヤホンでは振動板は金属やポリエステルなどが使われ、高音質のものは、ポリエステルの振動膜を揺らすようにできている。

永久磁石とともに変わる、スピーカーのスタイル

スピーカーの部品の中でも鍵となるのが永久磁石である。磁力を使ってコイルを振動させるため、これが無ければ音を出すことはできない。永久磁石は、アルニコ磁石、フェライト磁石、ネオジウム磁石などが使われている。

1950～60年代のスピーカーで主流だったのは鉄、アルミ、ニッケル合金などにコバルトを添加したアルニコ磁石であった。しかし、1970年代後半、コバルトの価格が急騰したことから、フェライト磁



フェライト磁石(直径80mm)から磁力の高いネオジウム磁石を採用することで小型化を実現(直径50mm)。スピーカーの薄型化を可能にした。

石に変わるようになった。フェライト磁石は酸化鉄にバリウムや微量のストロンチウムなどを加え、焼き固めて成形するものである。アルニコ磁石はフェライト磁石よりも磁力が高いが、保磁力が少ないために減磁しやすい。ただし、マグネットの寸法や磁気回路の設計条件によって減磁はある程度抑えることは可能である。それに比べ、フェライト磁石は保磁力が高く減磁しにくく、粉末を焼結して作るため、形状の自由度が高いといった利点がある。そのため、例えばリング型磁石でボイスコイルを取り巻くように配置する外磁型をつくることができ、スリムでよりデザイン性の高いスピーカーが可能となった。最近ではネオジウム磁石を採用するスピーカーもある。この磁石は、ネオジウム、鉄、ボロンが主成分で、最も磁力が高い。小型で強力な磁界を得られるため、オーディオをはじめパソコンや大型テレビなど多彩な用途に対応する薄型のスピーカーも実現でき、注目されている。

オーディオ愛好者の中には、磁石の種類にこだわる人も多い。温度特性に優れ、温度上昇による影響が少ないため音質の変化が少ないといわれるアルニコ磁石を支持する人もいるが、適切な磁気回路の設計がされていれば、どのような磁石を使っても音質には関係しないという説もある。ちなみに、永久磁石の減磁は、アルニコ磁石の場合ボイスコイルの交流磁界で起こるため使用年数および頻度によるが、フェライト磁石とネオジウム磁石は常温であればほとんど減磁することはない。また、スピーカー自体の寿命は使用条件や素材によるが、5～20年程度である。若干の音質変化はあるが、ものによっては20年を超えても使用できるものもある。

木製振動板を採用したウッドコーンスピーカー。楽器やボーカリストなどの原音に迫る自然な再生音を実現する。



●取材協力 日本ビクター(株)

●取材・文 藤井美穂