

## 第6回南高教養アップ講座

講師 九州大学芸術工学部音響設計学科 山内 勝也 准教授

演題 「音色の不思議」

【要旨】 音の大きさ、高さ、音色は音の3要素といわれています。なかでも音色は、物理的には音波の波形に対応するものとして学びますが、実はもっと複雑です。波形が同じでも、逆再生するとまったく違う音色に聞こえる場合もあります。さまざまな物理的特徴と複雑に対応し、その心理的性質も多次元的な、音色の不思議な世界を紹介します。

### 【生徒の感想】

- 音楽から工学まで学べる唯一の学部でとても興味が湧いた。音が波でできているという内容は現在物理で学習しており、少し理解はしているが、実際に音を聞きながら波形を見るということでおもしろみが増した。耳の構造から音色について山内先生に説明していただいたことを聞いていると音ってものすごく深いものなんだと感じた。
- 音質がきれい、声がきれいと感じるだけのことで、分解していくと様々な要因が関係しているということが分かりました。音色の違いを聞き分け、その良さを楽しむことのできる人間でよかったですと思いました。
- 私は元々「音」に興味があり、今回の教養アップ講座に参加した。1時間という短い時間であったが、今までの知識がより深まりとても面白いと感じた。波形によってかなり受ける印象が違っていたり、立ち上がりの有無で何の楽器か見分けることができなくなったり、とても興味深い内容だった。私はギターマンドリン部なので、エフェクターによって受ける印象の違いや、音色作りに今回学んだことを生かしてみたいと思う。また、普段は聞き逃している日常的な「音」にも耳を傾けてみようと思う。
- 自分が思っていた以上に音の世界は奥が深く、様々な要素が関わりあっているということ強く感じました。人間が音として聞こえる幅は地球規模で見るとごく一部に過ぎないけれども、音の要素が異なることで、少しずつ音が変わっているのを実際に音色の聴き比べをすることにより“生活音と楽器の音はどちらも人が聞き取れる音である”ことを自分の身体ではっきりと感じられました。音に対して人間の主観のある心理の面と、論理的に表す数学、物理面の異なる方向からアプローチをして音の可能性を探求することができる芸術工学部に、今回の講座で興味が湧いてきました。人間は音と強く結びついていることを改めて知り、とても感動しました。
- とても興味深いことが聞けました。確かに、フルートやオーボエは同じ木でできているのに音が全然違い、チューバやコントラバスのような低い音の楽器は、高い音の楽器と比べて音の幅が広いと感じることができます。それが音の波形の違いによるものだ初めて知りました。人間は音色の違いを感じるもとのがある、とおっしゃっていましたが、小学校の頃、音色を表現するのは難しいと聞いたことがあり、人によってどうして音色から感じるものが違うのかという新たな疑問を持つことができました。
- とても面白い講座でした。九州大学にこのような学科があるのは知りませんでした。

とても興味が湧きました。普段から音色をもっと〇〇みたいに、などと表現したりしていたのが全て数式で表そうと思えば可能なことを知り驚きました。音と数学との関係に前から興味があったので今回その入り口の話聞いたように思い、嬉しかったです。より詳しく学んでみたいです。

- 中学校で音の大きさや高さは、それぞれ振幅、周波数と対応すると習い、そのときに音が決まるにはきちんと規則があるのだと、すごくすっきりしたことを覚えています。私たちが普段何気なく聞いている身の回りの「音」は、すべて様々な所から様々な特徴をもって発せられているけど、その音はその音になるには、なんとなくそうなっているのではなくて、振幅や周波数や波形などすべて物理的なことが関係しながらその音になっているということが面白く感じられました。音色には、印象的側面と識別的側面という2つの側面があることを学び、その2つをいろいろ組み合わせることによって、吹奏楽などでは様々な楽器で豊かな表現ができるのだと思いました。
- 私は「音」と聞くと身近なことのようには思っていました。ただ、その音というのは音楽の演奏をイメージしており、また、耳の仕組みや振幅、周波数など知らないことばかりで、言葉も音ということに改めて気づいたような気がしました。人間の感じ方は人それぞれというけれど、振幅、波形、周波数、心理などから音の大きさなど感じ方が違うことが面白いと思いました。音楽を聴いたときに形容詞で表現するとき、勝手にその人の持つ感性や持っている言葉だと思っていたのですが、人間がそのように表現する能力があるということにも驚きました。物理的にすべて説明しきれしてしまうのではなく、人間心理などによって違いが生まれるというところに、音楽の感じ方が人によって違い、鑑賞しあう楽しさがあるのだと思いました。
- 子供と大人で声の深さなどは異なるにも関わらず、「あ」と言えば「あ」と聞こえることは確かにとても不思議だと思いました。私は吹奏楽部に所属していますが、以前から高音を吹くときに力んでしまうことで悩んでいました。それが無理に音量を上げようとしていたからだということに気づきました。周波数の高い音は、音量を抑えていても大きく聞こえるということを忘れず、今後の練習に取り組んでいきたいです。  
「自分の楽器の音」というものを理解して、それを綺麗に鳴らせるように頑張ります。
- オーケストラでたくさんの楽器を使い分けるのは、人間に音色の違いを味わう能力があるからという言葉がとても心に残りました。私はこの言葉で、自分の楽器の音はもちろん、他の楽器の音もよく聞いて、ハーモニーなどを楽しみながら吹いていきたいと思いました。
- 私は吹奏楽部に所属していることもあり、普段から「やわらかい音色で」「明るく吹いて」などということ数を数えきれないほど言われます。柔らかい音と言われても今までは想像上の音色をどうにか表現して形にしようと努力するしかありませんでしたが、純音と三角波の音を聴き比べてみて、明白な違いを実感することができました。最初、音色が波の形と対応すると聞いても「ん？」となり、よく理解できなかつたものが、しっかりと納得でき、こんなにも波の形は音色を左右し、重要なのだと衝撃を受けました。ピアノの音の立ち上がりのお話では、機械的には再現できないピアノならではのものがあることをすごく嬉しく思いました。

○今回の講演で、音響設計という分野にますます興味が湧きました。音を耳が認識する仕組みをあんなに細かいレベルまで知れたことも良かったし、「音」という漠然としている世界に対して、数学的、物理的に数値で研究をしていくのはとても面白いと思いました。私は音色に関して研究をしているのですが、そもそも音色の定義があいまいだということで、様々な因子を考えていかないといけないし、大量のデータも集めないといけないと感じました。また、音色の印象的側面と認識的側面は別々に考えないといけないことも学べたし、音声認識の中でもフォルマントの位置関係と音の高さは違うなど興味深い話が聞けて良かったです。勉強頑張ります。