

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	音楽・音響処理基礎論		
英文授業科目名	Basic Theories on Music Acoustics		
開講年度	2006年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報通信工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報通信工学専攻		
担当教官名	高澤 嘉光		
居室	西9-807		

公開E-Mail	授業関連Webページ
takasawa@ice.uec.ac.jp	

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>音は、我々人間にとっては非常に身近な物理現象であり、この現象を取り扱う学問が音響学である。しかし、音響学と言ってもその範囲は非常に広い。ここでは、音響学の中で音楽に関係したもの、すなわち音楽音響学を学ぶ。しかし、音楽音響学もまたその範囲は広い。そこで主に楽器音響について考える。世界には万を越える数の楽器が存在していると言われている。それらの楽器の音色はすべて異なり、同じものはない。</p> <p>「楽器はどのようにして美しい音を発するのか」という疑問は誰しもが抱く。特に我々に身近な楽器であるピアノやバイオリンに対しては多くの研究者がその構造を探ってきたが、最近になってようやくその疑問が解け始めるようになってきた。その大きな理由は高精度な測定器の進歩にある。楽器における振動体の振動は微弱でかつ高速である。楽器の構造を調べるには、数式モデルを立て、それをコンピュータで解くという方法だけでは何の意味もない。その結果が現実と合致しているかどうかの確認が必要である。</p> <p>この講義ではピアノなどの楽器を例に取り、楽器の発音構造やその解明の手法について話をする。</p>
---

## 電気通信大学 平成18年度シラバス

### 【前もって履修しておくべき科目】

特になし

### 【前もって履修しておくことが望ましい科目】

「音声・音響工学」、「信号処理論」

### 【教科書等】

次のものを参考書として推薦する。

1. 徳岡辰雄著：振動論（サイエンス社）。
2. 城戸健一著：デジタル信号処理入門（丸善株式会社）。
3. H.Fletcher, D.Rossing, The Physics of Musical Instruments, Spriner-Verlag.

### 【授業内容とその進め方】

#### 1. 物体の振動

弦や膜など楽器に使われる振動体について、具体例で述べる。

#### 2. 周波数解析の手法

フーリエ変換、ラプラス変換、 $z$ 変換を基礎にして、周波数の高精度計算方法やインパルス応答などについて述べる。

#### 3. 楽器の発音構造

ピアノや梵鐘など身近な楽器の構造とその解明方法について述べる。

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席状況とレポートの評点

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、Eメールで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

・美しい音を聞いたならば、「何故このような音が出るのだろうか」という疑問を持つと音に対する関心や考え方が違って来る。

・計算機を使えばどのような結果でも創り出すことは出来る。しかし、その結果が現実の現象と合致しなければ何の意味も持たない。常に現実を眺めることが必要である。そのために実験や実測が不可欠であり、実験や実測が伴わない計算は空虚なものである。

【その他】