

2003年12月2日(火)

## 授業研究1日目

～古代の音楽～

# ピタゴラス音律にみられる数学



筑波大学附属高等学校 2年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

授業者：筑波大学大学院教育研究科 白川 嘉子

## 0.人物紹介

ピタゴラス(Pythagoras 紀元前 582 年頃 - 500 年頃)



- ・ エーゲ海のサモア島生まれ。
- ・ 古代ギリシャの哲学者。
- ・ 「ピタゴラスの定理」。
- ・ 音楽の基礎的な理論を確立した人物。
- ・ 協和する音の関係について、数的な秩序を導入しようとした。

## 1. はじめに

弦をはじいてみよう。

そのまま弦を弾いてみよう。

弦の  $1/2$  のところに駒を置いて弾いてみよう。

弦の  $2/3$  のところに駒を置いて弾いてみよう。

Q. どのような音が聞こえましたか？

上のような音のことを次のように呼ぶことにする。

- ・ 基本音に対して弦の長さが  $1/2$  倍となる音をオクターヴ。
- ・ 基本音に対して弦の長さが  $2/3$  倍となる音を純正五度。(つまり、ドとソの関係のようなものである。)

オクターヴの性質

- ・ 低いドと高いドが同じ音に聞こえる。

鉄琴を用いてオクターヴを聞いてみよう。

同じ音に聞こえましたか？



< ピタゴラス音律 >

- ・ ピタゴラスは音の実験をモノコード（一弦琴）を使って行った。
- ・ ピタゴラス音律は純正五度( $2/3$ )の分割を連続的に積み重ねていくことによってできるのである。