

平成 28 年度第 5 回理系チャレンジ講座を実施しました

平成 28 年度第 5 回理系チャレンジ講座が、平成 28 年 11 月 2 日、「ピタゴラスを楽しむ～ $\sqrt{2}$ の不思議」をテーマとして、本学工学部知能情報システム工学科、寺井伸浩先生によって行われました。

遠隔配信された大分県内の大分雄城台・安心院・大分鶴崎・日田・高田・国東・大分西・別府翔青・三重総合・臼杵の 10 校の高校生、合計 116 名の 2 年生が受講しました。

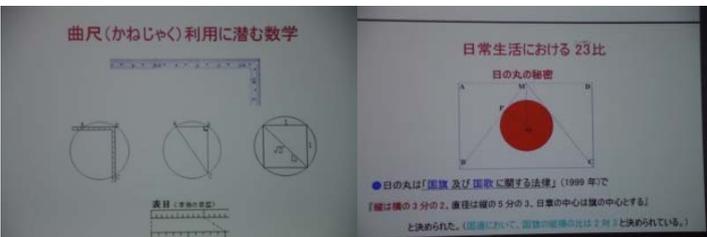
寺井先生は、講座のはじめに「直角三角形の三辺の長さに関するピタゴラスの定理(三平方の定理)は、人々に最もよく知られた数学の定理であり単純で有用で美しい。本講義では、ピタゴラス数の面白さ・不思議さを身近な実例で示しながら、ピタゴラス数を通して大学の数学の深さ・美しさや、さらには現代数学の最先端の理論(整数論)の一部を解説します。また、ピタゴラスの定理の社会(実生活)への応用例として、黄金比・白銀比・曲尺の話についても紹介します。」と受講生に語りかけました。

今回の授業の内容を少しご紹介しましょう。

寺井先生は、表題の「ピタゴラスを楽しむ～ $\sqrt{2}$ の不思議」について、私たちは気づかないうちに $\sqrt{2}$ を日常生活の中に応用していると、切り出しました。

その前に、ピタゴラスの定理とは何かについて解説しました。

ピタゴラスの定理は、直角三角形の直角をはさむ 2 辺の長さを a 、 b 、斜辺の長さを c とするとき、 $a^2 + b^2 = c^2$ が成り立つという内容であり、これは数学の中で最も日常生活に応用されています。この直角三角形の二辺が、 $a=b$ となる時、すなわち直角二等辺三角形の場合、三辺の比が、 $a : b : c = 1 : 1 : \sqrt{2}$ となることまで考えを進め、このとき出てきた辺の比率 $1 : \sqrt{2}$ が“白銀比”と呼ばれています。人間が美と調和を感じる最も美しい比には、この白銀比や黄金比 $(1 : (1 + \sqrt{5})) / 2$ 、2/3 比などがあります。その白銀比でできた



長方形は 2 等分しても相似な長方形となり、黄金比の辺の比で出来た長方形から正方形を切り出すと残った長方形はもとの長方形と相似になることが示されています。白銀比は日本で多く使われており、法隆寺五重塔の一階と五階の幅の比率やコピー機の拡大縮小、大工が使用している曲尺かねじゃくなどにもその事例は見る事ができます。特に曲尺は丸太から角材を切り出すときに便利であることがわかりました。また、黄金比は西洋美を象徴するもので、ミロのビーナスやパルテノン神殿の美しさの秘密となっています。また、2/3 比は国旗やハガキの縦横の比に見られます。このように洋の東西を問わず、人間は美と調和と利便性を意識するとき、縦横の比を考えていたのではないかと文化と数学の接点に遭遇したことに驚かさせられました。

講義後のアンケート調査では、「総合的に判断して良かった」(87%「そう思う」と「どちらかといえばそう思う」の合計。以下同じ)、「教員は真剣に取り組んでいた」(98%)、「授業内容はわかりやすかった」(81%)、「板書(スライド)は適切だった」(81%)、「受講生は授業に意欲的に取り組んだ」(94%)と高い評価結果でした。遠隔配信については、「音声は良く聞こえた」(77%)、「映像はよく見えた」(69%)という結果がでました。受講生の具体的な声として、「 $\sqrt{2}$ の内容の深さに感心した」「生活の中に数学の要素があることに興味をそそられた」「 $1 + \sqrt{2}$ を n 乗すると、 $\sqrt{2}$ の値に近づいていくことに興味を湧いた」「映像と音声のトラブルで理解しづらい箇所があった」など、多くの感想が寄せられました。今後の講座の運営の参考にさせていただきます。

