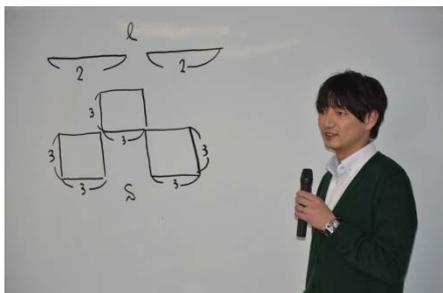


# 平成 26 年度第 8 回理系チャレンジ講座を実施しました

平成 26 年度第 8 回理系チャレンジ講座が、平成 27 年 2 月 18 日、「長さ 0 の図形の長さの測り方を考えてみよう」をテーマとして、本学教育福祉科学部准教授 大野貴雄先生によって行われました。



遠隔配信された高校は、大分<sup>おぎのだい</sup>雄城台・大分<sup>あじむ</sup>鶴崎・安心院・日田・中津南・臼杵の 6 高校(52 名)と、来学した大分・竹田の 2 高校(24 名)を合わせて計 76 名の高校生が受講しました。

大野先生は、受講生に「数直線上の 2 点 0、1 を結ぶ線分の長さは？」と聞かれると誰もが 1 と答えると思います。また、「数直線上の偶数点の集まり  $\{2, 6, 8, 10, \dots\}$  の点の個数は？」と聞かれると無限個と答え、「数直線上の偶数点の集まりの長さは？」と聞かれると 0 と答える人が多いと思います。

ここで、数直線上の偶数点の集まりの測り方で、0、無限以外の意味ある測り方はないのでしょうか。これは、個数と長さの間の大きさを測る考え方がないことに関係しています。よってこの講義では、長さ 0 の図形の長さの測り方について、1 つの測り方の例を紹介したいと思います。」と話して授業に入りました。

大野先生は、大きさを測る物差しについて定義し、“測度”という用語を使いました。例えば、1 次元測度とは、私たちが普通に考えている長さのことであり、2 次元測度とは、面積のことを表します。具体例を交え、受講生と測度の確認して、特別な集合である“カントール集合”について



考えていきました。カントール集合とは、長さ 1 の線分を三等分して真ん中の部分を抜き取り、その残った部分をそれぞれ三等分して、真ん中の部分を抜き取り、……と、この作業を繰り返していくものです。この集合は、



無限に作業を繰り返していくと、点が等間隔に並んでいるようになっていきます。最終的に、1 次元測度で測ると 0 と等しくなります。しかし、1 次元、2 次元でない  $0.63 \dots$  次元測度という物差しで測ると 1 と等しいことがわかりました。日ごろ、用いている基準ではなく、違った基準で考えることによって、新しいものの捉え方が得られるということを体験することができました。

最後に、このような集合の考えはどのようなことに応用されているのでしょ

うか。同じ動作を繰り返し行うような図形を“フラクタル図形”といい、隕石の軌跡の解析や、自然界のあらゆる場面で出現されるとされ（例：樹木の枝分かれ）、自然科学の新たなアプローチの手法であるということもわかりました。少し難しい数学の内容でしたが、受講生は先生の持つマーカーがどのような事柄を書き表すのか、真剣なまなざしでホワイトボードに釘付けでした。



授業後のアンケート調査では、「総合的に判断して良かった」（95%「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」（100%）、「授業内容はわかりやすかった」（87%）、「板書(スライド)は適切だった」（93%）、「受講生は授業に意欲的に取り組んだ」（96%）と高い評価結果がでました。遠隔配信については、「音声は良く聞こえた」（64%）、「映像はよく見えた」（87%）という結果がでました。



受講生の具体的な声として、「数学の奥の深い考え方の一端に触れることができた」「他校生の活発な態度に触発された」「数学には想像する楽しさがあった」「大学の授業は楽しいそうだった」など、多くの感想が寄せられました。