

Aoba Scientia 研究室訪問

唐突ですが、18世紀の数学者オイラーが発見した事実を述べることから始めます。多項式

$$x^2 - x + 41 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{163}{4}$$

において x に 0 から 40 までの整数を代入した値はどれも素数になります。これはまったく初等的な事実ですが、その深い理由は19世紀の数学者ガウスが発見した代数的整数論の基礎事項（判別式が -163 の虚二次体は類数 1 であること）によって説明されます。さらに、この「代数的整数論の基礎事項」は

$$e^{\pi\sqrt{163}} = 262537412640768743.999999999992\dots$$

という数が整数に非常に近い（整数との差は 10^{-12} 未満）理由も説明します。それには1920年ごろ高木貞治により確立された類体論（および虚数乗法論）という理論も関係してきます。ガウスはさらに、163 がこのような性質を持つ最大の整数であると予想しましたが、その最終的な解決は1960年代後半までかかりました。これらのように深く大きな数学が初等的な形でひょっこり顔を出すのは、整数論という数学の分野の味わい深い側面だと思えます。

本研究室の研究テーマの一つは、類体論の高次元化です。高木貞治から続く伝統のためか、日本人の研究者が多い分野です。1980年代に加藤和也氏や斎藤秀司氏により大きな理論がうち立てられましたが、最近のモチーフ理論の進展を取り入れることにより今世紀に入ってから新たな展開が起きています。私も主にその研究を行っております。本研究室に在籍中の大学院生（修士二名、博士三名）も多くの方は類体論に関する研究を行っています。各メンバーは基本的には別々の研究に取り組んでいますが、昨年は珍しく院生二名の共著論文ができました。（虚数乗法論に関する研究です。）私は三年ほど前に東北大学に赴任したばかりなので、研究室のメンバーも卒業生も多くはありません。これまでの卒業生は学部と修士をあわせて五名で、就職先は教職と一般企業が半々くらいです。

数学の研究では一人で計算したり考え抜いたりする時間が不可欠です。しかしながら、研究の発端となる疑問やアイデアは他人との討論や何気ない雑談の中から生まれることが多く、研究者間の交流もたいへん重要な意義を持ちます。そのため、本研究室でもセミナーや個人的な討論はたっぷり時間をかけて行っています。また、国内外の研究者を招いてセミナーを開催したり、学外で行われる研究集会や勉強会へも積極的に参加することで、多くの研究者と交流を深める機会をたくさん設けています。多くのメンバーは、博士課程の後半までには整数論を研究している日本中の大学院生とはほとんどの方と知り合いになっているようで、それはたいへん貴重な生涯の友人となると思えます。

山崎隆雄