MATHEMATICAL SCIENCES
January 2013 Number 595

特集／表現論の世界

表現論とのかかわり

大島　利雄

表現論を特集テーマとして取り上げるのは初めてのようです．表現論の意味するところは，時代と共に動いていると感じますが，最も狭い意味では「群の表現」を扱うことでしょうか．典型的なのは，群としてリー群を考え，表現がリー群からヒルベルト空間のユニタリ変換のなす群への連続な準同型となる場合です．群は抽象的な数学の概念，リー群とは多様体の構造を持つ群，そこからヒルベルト空間上へのユニタリ変換群への準同型が表現，と大学の数学科においてもかなり先に進まないと習わないことが続き，近づきにくくて難しい分野と思われる人が多いのでは，と思います．実際，私自身も数学の研究を始めた頃はそのように感じ，表現論に関わる研究に興味を持つようになるとは思ってもいませんでした．

後に表現論に関わりをもつようになり，1983年に開催されたワルシャワ国際数学者会議では，リー群と表現論のセッションで，松木敏彦氏との共同研究の結果である半単純対称空間における離散系列表現について講演しました．昼食時に同席した数学者に「非可換調和解析，特にリー群の表現の研究をしている」と自分を紹介すると「代数，幾何，解析のすべてに関わっているので大変でしょう」と言われました．私は「解析を専門に研究していましたが，表現論を通して解析の知識をもとに代数や幾何が理解できるので，表現論はとても面白い分野です」と答えました．

私は1967年に東大の理Ｉに入学しました．当時も東大の理学部数学科進学生は，２年生の冬学期（東大では４学期といいます）に数学の専門科目として線形代数，集合と位相，関数論の３科目を学びますが，私の学年は学部２年生のときに東大紛争が起こって遅れたため，３年目の半ばからこれが始まりました．その頃，高校数学に行列は現れなかったので，大学で習う線形代数はとても新鮮で，学部１年の時から興味を持って学びました．４学期の「線形代数」の最初の講義時間に，先生から「講義は行いません．学ぶべきことがらを４つに分けて挙げておくので自分で順に勉強して下さい．それぞれについて，すなわち計４回の試験をします」という宣言がありました．この頃の４学期の「線形代数」には，群論の初歩も入っていたので，４つの最後が群論であったと思います．参考書がいくつか挙げられ，私は岩波全書の『群論』を買いました．その本の最後の章が群の表現でした．そこまですぐに読み進めたわけではありませんが，いったい表現など考えて何が面白いのか，長く理解できませんでした．

４年生になって小松彦三郎先生の指導を受け，三輪哲二氏と共に定数係数の偏微分方程式を扱うEhrenpreisの本『Fourier Analysis in Several Complex Variables』を読みました．定数係数の線型微分作用素は，平行移動で不変な微分作用素として特徴付けられます．幾何的対象をその上の関数の構造から理解しよう，という現代的な考えに立って，ユークリッド空間上の平行移動の作用