

複素領域における微分方程式・特殊関数・代数解析

Differential Equations in the complex domain, special functions, algebraic analysis

キーワード：超幾何関数, モノドロミー /key words: hypergeometric functions, monodromy

原岡 喜重 教授 理学博士 / Yoshishige HARAOKA Prof., Dr. Sci.

基礎科学部門 数学分野 / Mathematics

E-mail : haraoka@※ Tel : 096-342-3323 URL : <http://www.sci.kumamoto-u.ac.jp/~haraoka/index-j.html>

●多変数ホロノミック系のモジュライ空間の構造の解析

連立偏微分方程式で解が有限個のパラメーターにより決定されるものをホロノミック系という。ホロノミック系は微分方程式論だけでなく、表現論・数理物理・整数論など数学・物理学の多くの分野に現れ、重要な働きをしている。またホロノミック系は常微分方程式に近く、常微分方程式に対する研究手法が適用しやすい対象である。

ホロノミック系全体のなす集合を幾何学的な空間ととらえ（その空間をモジュライ空間と呼ぶ）、その空間の構造を解明することにより個々のホロノミック系の解析につなげていく、という研究をしている。空間の構造の解析には、その空間で定義される種々の変換を発見し、その変換の性質を調べることが重要である。N. M. Katzは線形常微分方程式のモジュライ空間に対して middle convolution という変換を定め、常微分方程式の研究を一新するような理論を構築した。その理論をホロノミック系に移築し、さらにホロノミック系に固有の変換も考え合わせるといった構想で研究に取り組んでいる。

Analysis on geometric structure of moduli space of holonomic systems:

A system of partial differential equations is called holonomic if any solution is determined by a finite number of parameters. Holonomic systems appear in various areas in mathematics and physics: deformation theory of differential equations, representation theory, mathematical physics, number theory and so on. In nature, holonomic systems are close to ordinary differential equations. We consider the moduli space of holonomic systems, and study its geometric structure, which will bring a new perspective on the study of individual solutions. In particular, we shall introduce the Katz theory for ordinary differential equations to holonomic systems. Katz theory brought a breakthrough in the study of ordinary differential equations. Then we expect it will also bring a good development to the study of holonomic systems.



近著「複素領域における線形微分方程式」