理学博士正田建次郎の「晩近の抽象代数学に於ける研究」に対する授賞審査要旨

数学を組織するのに、最初幾つかの公理を立ててそれ等から形式論理的に総べての定理を演繹しようとするのは、既にユークリッド「原論」に於いて採られた方法であるが、前世紀末ヒルベルトの「幾何学の基礎」が現れて以來、この公理主義は数学のあらゆる部門に採用されて、次第に形式化され抽象化されるようになつてきた。

殊に代数学に於いては、E. Steinitz, E. Noether, E. Artin 等によつて抽象化が進んで來たが、正田君は E. Noether の下に学び抽象代数学の研究に傾倒して、群や行列及び環の理論に就きまた一般代数系なるものの理論に関して優れた業績を成して、内外の学界に影響を及ぼすところが大きいのである。

一、群と行列。Abel 群の自己同型写像のなす群卽ちその同型群は、その同型環の單群（單位元の群）として取扱うのが便利で、正田君は一つの部分群によつて主單位元と合同になる元の集合を主單位合同準群（Strahl）と呼び、これをもつて同型群及び特部分群の研究をなした。この結果は次数が素数なる有限変換群の構造の研究、有限群が同型なる既約表現を有するための完全條件の決定、直積分解された有限群の同型群の研究等に役立つたのである。また Abel 群の準同型写像の考察は一つの行列と可換な行列の考察へ向い、Frobenius の理論を一般化することになつた。

二、環。E. Noether の理論に基づき、單純多元環に於ける Galois の理論を得た。更に接合積及び因子團に関して E. Noether や R. Brauer の理論に関連する種々の結果を出し、また多元環が正規單純なるための行列式による完全條件を

見出し、それによつて判別式を規定し、判別定理を導き出した。非分岐の Galois 分解体を有する多元環の極大整域の決定及び相対 Galois 数体の不変イデヤル類の多元数論的意義に就いても研究を進めてある。多元環の理論に関連する有限群の表現の理論に関しては、單項表現の同値性、既約性に就いて考察し、更に Schur の分数変換による表現論を任意の標数の体の場合にまで拡張した。尙中山正君の協力を得て、半線型変換による表現論を考察した。

三、一般代数系。代数学には種々の体系が出來て居るから、これを統一的に考察しようとする試みは既に Ore, Birkhoff 等の着手したところであるが、正田君はここに代数系というものを考える。それは或る種の結合をもつ集合のことであつて、特殊な代数系の概念は定義の方法によつて分類し、その理論は内容によつて構成論、構造論、表現論に分れる。恒等式によつて定義された群、環、束等の如きものを原始代数系と総称する。構成論では自由代数系という概念が基本的で、代数系の拡大に関して代数的従属性、線型従属性なる概念が明かにされる。体の拡大群の拡大等の理論を統一するものであつてこれに従えば群の拡大に関する Schreier の結果の如きは遙かに明瞭に理解される。代数系の構造を研究すると、束論的考察が重大になつて來る。例えば準々同型が総べて類別的であるような代数系に於いては、之の合同類別の束がモヅル束になるというような結果が出る。尙簡單な條件の下で、正規鎖に関する Schreier の定理、組成列に関する Jordan-Hölder の定理、直積に関する Remak-Schmidt の定理等、群や環の主要な定理が一般代数系に於いても成立することが判る。群は代数系の自己同型写像として、束は部分系及び剰余類別として代数系論に入つて來る。特殊な代数系は之れが如何なる点で一般代数系論に関連するかによつて、之の表現の種類を定むべきことを示し、特に環を一般化した環系の表現に就いて或る程度環の表現論の拡張の成立することが証明される。

以上が正田君の抽象代数学に於ける業績の大要である。二十年余りにわたるこの研究は、内外の学界に貢献するところの大きいものである。