【2】

氏名・(本籍)	浅沼照雄（あさぬま てるお）
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 3853 号
学位授与の日付	昭和52年3月25日
学位授与の要件	理学研究科　数学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**D[z] にD-安定同値なるD-代数について**
論文審査委員	(主査) 教授 中井 喜和 (副査) 教授 永尾 汎　助教授 安西 正宜

論文内容の要旨

Dを1をもつ可換環，A, Bを可換D-代数とする。A係数のn変数多項式環$A[X_1,\cdots,X_n]$とB係数のn変数多項式環$B[Y_1,\cdots,Y_n]$とがD-同型であるとき，AとBはD-安定同値とよばれる。AとD-同型なD-代数は，明らかにAとD-安定同値であるが，D-同型なものの外にはAとD-安定同値なものが存在しないときAはD-不変であると定義される。本論文ではDが巾零元を含まぬとき，まずD上の一変数多項式環D[Z]がD-不変であるためのDのみたすべき条件を調べ，ついでDがそのような条件をみたさないときD[Z]とD-安定同値になるD-代数Aについて研究し，広い範囲のDについてそのようなAの構造を決定した。

始めに巾零元をもたない環に対して性質(F)なる概念を導入し，D[Z]がD-不変になるためにDのみたすべき条件は，Dが性質(F)をもつことであることを証明した。これはS. S. Abhyankar, E. Hamannおよび著者等によって，すでに得られていたいくつかの結果を特殊な場合として含む，より一般的な結果である。上のことよりDが性質(F)をもたなければD[Z]とD-同型でないD-代数Aで，D[Z]とD-安定同値なものが存在するが，その場合AのD-代数としての構造が問題になる。本論文は次にDが次元有限のネーター環という仮定のもとでそのようなD-代数Aのみたすべき条件を調べ，それらはDの全商環Q(D)上の一変数多項式環Q(D)[Z]へのAの適当な埋込みと，Q(D)[Z]の標準的導分d/dZによるAの不変性とで表現できることを示した。その結果を用いて特にDが体を含む一次元ネーター環であるときには，更に精しくAのD上の生成元を具体的に与えた。

論文の審査結果の要旨

A, Bを1を含む可換環，Dをその共通な部分環とする。A-係数のn変数多項式環$A[X_1,\cdots,X_n]$とB-係数のn変数多項式環$B[Y_1,\cdots,Y_n]$との間にD-同型対応が存在するとき，AとBはD-安定同値であるといわれる。AとBがD-同型であれば，それらはD-安定同値であることは当然であるが，D-安定同値なもの必ずしもD-同型であるとは限らない，とくにAとD-安定同値なものが，D-同型なものに限るとき，AはD-不変であるとよばれる。与えられたD-代数Aに対して，それがD-不変であるかどうかをどうして判定するか，また与えられたD-代数AとD-安定同値な環Bをどのようにして識別するかの研究は重要であると同時に興味深い主題である。これはS. Abhyankar, W, Heinzer, P. Eakinの共著の論文において，始めてとりあげられ，Aが一意分解環D上の一変数多項式環$D[X]$であるとき，それがD-不変であることが彼等によって証明された。その後E. Hamann, 浅沼はDに対する条件を緩めて同様のことを証明したが，本論文ではそれらの結果を深化し，$D[X]$とD-安定同値なD-代数Aのみたすべき条件を決定し，特別な場合にはそのようなAの構造をも明らかにすることに成功した。以下内容についてややくわしくのべる。Dをベキ零元をもたない環（このような環を以下簡約環とよぶ）とする。Dが更に次の条件をみたすとき，DはF-環とよばれる。すなわちDを含む任意の簡約環をR，Rの元でDに含まれない元をtとすると：(i) t^2, t^3の何れかはDに含まれないか，(ii) $t^2, t^3 \in D$であるが凡ての正整数nについて$nt \notin D$．Dの全商環の部分環で，Dを含む最小のF-環を$F(D)$で表わす。本論文の最初の主定理は$D[X]$がD-不変であるための必要十分条件はDがF-環であることを主張している。これはさきにのべた先人の結果を包含している。つぎに$D[Z]$とD-安定同値なD-代数Aは，D-同型の意味でつねに$F(D)[Z]$の部分環とみなされるのであるが，このときAのみたすべき条件は：(1), $D \subset R \subset F(D)$で，$RA=R[Z]$をみたすD上有限生成な環Rの存在，(2)ある種の要素列の存在，(3)$A/ZR[Z] \cap A \cong D$，(4)$\frac{d}{dz}(A) \subseteq A$の四条件で与えられることを示した。更にAがこれらの条件をみたすとき，$A[X_1,\cdots,X_n] \cong D[Z,Y_1,\cdots,Y_n]$なる同型対応を得るために必要な自然数nとしては，高々2^r-1($r=\dim D$)で十分であることを示した。これらは何れも重要な発見であり，D-安定同値の理論に著るししい貢献をしたものである。以上のことより本論文は理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。