【110】

氏　名（本　籍）	佐(さ)　藤(とう)　眞(まさ)　久(ひさ)（東京都）
学位の種類	理　学　博　士
学位記番号	博　乙　第　275　号
学位授与年月日	昭和60年10月31日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	数学研究科
学位論文題目	**The classification of simply connected QF−3 algebras** **（単連結QF−3多元環の分類）**

主　査	筑波大学教授	理学博士	太刀川　弘　幸
副　査	筑波大学教授	理学博士	阿　部　英　一
副　査	筑波大学教授	理学博士	中　川　久　雄
副　査	筑波大学教授	理学博士	高　橋　恒　郎

論　文　の　要　旨

1972年P. Gabrielは有向グラフの直既約表現が有限個になるためにはそのグラフがDynkin図形であることが必十条件であることを証明した。更にK. Bongartz−P. Gabrielは1981年にこの研究の延長としてAuslander−Reitenグラフが単連結になる有限表現型多元環の特徴付をおこなった。彼等は端点及び枝点に等級数(grading)の付いたtreeを考え，このようなtreeの集合と単連結多元環の集合との間に1対1の対応のあることを証明した。ただしこのとき隣り合う二点の等級数の差は奇数になっているという条件が課されている。

著者は第3，4節において端点及び支点の総数が与えられた整数nである等級付treeすべてに対して等級数の上限G(n)の評価を次のように与えている。$10 \leq n \leq 32$ ならば $G(n) \leq 60n-485$, $33 \leq n$ ならば $G(n) \leq n^2-6n+604$。ここでnはtreeに対応する単連結多元環の既約表現の個数に等しいことに留意する必要がある。著者はG(n)の評価からn個の既約表現をもつ単連結多元環のAuslander−Reitenグラフの長さの上限F(n)を与えることに成功している。実際これを導びくための興味ある基本関係式 $F(n)=G(n+1)-1$ は補題4.2において証明されている。

表現論的にQF−3環は興味ある環の一つであるが，第5，6節において著者は単連結QF−3環の構造を完全に決定している。すなわち第5節においては忠実であり，直既約であり，射影的且つ入射的であるイデアルをもつ多元環（著者はこの多元環を基本QF−3と呼んでいる）が研究対象である。そして基本QF−3多元環は実際QF−2多元環になり，そのクイバーに現わるrelationは

commutative relationのみであることが証明されている。第6節においては一般の単連結QF－3多元環を数個の基本QF－3多元環から如何に構成することが出来るかが研究されている。特筆すべき条件の一つは，二つの基本QF－3多元環のクイバーが構成しようとする多元環のクイバー中で重なり合っている部分は或る定まった二点を始点と終点とするpathの全体となっていなければならないということである。

第7節においてはすべての基本QF－3多元環のクイバー及び等級付tree 59種が与えられている。

審　査　の　要　旨

佐藤眞久氏の業績は単連結多元環の表現論に関係している。単連結多元環の直既約加群はその次元ベクトルで決定され，更に若し等級付treeが与えられれば次元ベクトルを与えるアルゴリズムも決定される。著者はこの場合のアルゴリズム終了までの長さの上限F(n)を与えることに成功している。氏は等式F(n)＝G(n＋1)－1を証明し，等級数の上限G(n)を具体的に与えている。F(n)については最近のBongartzの業績とも関連し興味ある重要な業績といえる。

本論文後半の単連結QF－3多元環の特徴付に関してはまず基本単連結QF－3多元環の構造を決定し，それから一般の単連結QF－3多元環を構成するという方法をとっているが，これは全く新しい構成法であって氏の独創性をうかがわせるものである。

なお氏には加群の余局所化に関する秀れた業績もあり研究能力については高く評価できる。

よって，著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。