Title	QUASI-CO-PRIME AUTOMORPHISMS AND THE GLAUBERMAN CORRESPONDENCE OF FINITE GROUPS
Author(s)	Matsuyama, Hiroshi
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/27758
rights	
Note	

【29】

氏名・（本籍）	まつ　やま　ひろし 松　山　　廣
学位の種類	理　学　博　士
学位記番号	第　6248　号
学位授与の日付	昭和58年12月13日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**有限群の準素な自己同型とグローバーマン対応**
論文審査委員	（主査） 教　授　永尾　汎 （副査） 教　授　尾関　英樹　教　授　宮西　正宜　助教授　川中　宣明

論文内容の要旨

σを有限群Gの自己同型とする。$H=C_G(\sigma)$, $h_1=1$, h_2, …, h_α をHの共役類の代表系とし，$X(h_i)=\{g^{-1}h_ig^\sigma \mid g\in G\}, i=1, 2, \cdots, \alpha$とおく。$G=\bigcup_{i=1}^{\alpha} X(h_i)$となるとき$\sigma$を準素な自己同型という。$\sigma$が素な自己同型，即ち$|\sigma|$と$|G|$が互いに素であるとき$\sigma$は準素になる。$Irr_\sigma(G)$で$\sigma$不変なGの複素数体上の既約指標全体を表すことになる。

Glaubermanはσが素な自己同型であるとき，$Irr_\sigma(G)$と$Irr(H)$の間に自然な対応の存在することを示した。$Irr_\sigma(G)$の元χの$G<\sigma>$(半直積）への拡張の一つをχ^*とし，$<\sigma>$の生成元の一つをσ^mとする。このとき$\varphi(\chi^*, \sigma^m)(h)=\chi^*(h\sigma^m)$とおくことによりH上の類関数$\varphi(\chi^*, \sigma^m)$が得られる。但しhはHの元である。$\sigma$が素であるとき，$\varphi(\chi^*, \sigma^m)$はHの既約指標の0でない定数倍となりこの既約指標はχ^*, σ^m の選び方によらずχのみによって定まる。χにこのHの既約指標を対応させる$Irr_\sigma(G)$から$Irr(H)$への写像は全単射となる。これをGlauberman 対応という。

本論文に於て，Glauberman 対応の存在する自己同型が次の様に特徴づけられる。

定理A．σがGの準素な自己同型である条件はGlauberman 対応が存在することである。

なお，σが準素な場合のGlauberman 対応は，素な自己同型に対して存在したGlauberman 対応の自然な拡張となっていることを注意しておく。

定理BでGlauberman 対応に付随する種々の事柄を示し，最後に次の系Cを証明する。

系C．Gの既約指標χが準素な自己同型σによって不変である条件は$\chi(\widehat{X}(h_1))\neq 0$となることである，ここで$\widehat{X}(h_1)=\sum_{x\in X(h_1)} x$は複素数体上の群環における和である。又$\chi$は線型性を保つように群環に拡張されているとみなす。

論文の審査結果の要旨

σを有限群Gの自己同型とし，$H=C_G(\sigma)$とする。またGの複素既約指標の全体をIrr(G)とすれば，σはこの集合に自然に作用し，その固定点の集合を$Irr_\sigma(G)$で表す。Glaubermanは1968年に次のことを示した：σがGに素に作用しているとき（すなわち$(|\langle\sigma\rangle|,|G|)=1$のとき），$Irr_\sigma(G)$とIrr(H)の間に自然な1対1の対応がある。実際$\Gamma=G\langle\sigma\rangle$をGと$\langle\sigma\rangle$の半直積にすれば，$Irr_\sigma(G)$の元$\chi$は$Irr(\Gamma)$の元$\chi^*$に拡張されるが，$\chi$に対応するIrr(H)の元を$\pi(\chi)$と表せば，$h\in H$に対し$\chi^*(h\sigma)=\lambda\pi(\chi)(h)$（$\lambda$：定数）となっている。本論文では，一般に全単射$\pi: Irr_\sigma(G)\to Irr(H)$で上の性質をもつものがあるとき，これをGlauberman対応とよび，それが存在するための条件を与えている。

すなわち$G=\{g^{-1}hg^\sigma \mid g\in G,\ h\in H\}$であるとき$\sigma$はGに準素に作用するといい，この条件がGlauberman対応が存在するための必要十分条件であることを示している。更にこのとき，この対応がGlaubermanの場合と同様の性質をもつことを示し，またIrr(G)の元χがσー不変であるため必要十分な条件は$\chi(\sum_{g\in G} g^{-1}g^\sigma)\neq 0$であるという興味ある結果を得ている。

Glaubermanの結果は，その後これを種々の方向に拡張する多くの研究を生みだしたが，本論文はその対応の本質を的確に明らかにしたという点で注目に値する。

以上のように，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。