論文審査の結果の要旨

氏　名　　伊藤 哲也

本論文の目的は，群の不変順序について位相幾何学的な視点から考察し，特に孤立順序について，新しい組織的な構成方法を与えることである．

群 G 上の G の左作用によって保たれる全順序を，群の不変全順序とよぶ．G が不変順序をもつことは，G が $\mathbf{R}$ の向きを保つ同相写像に埋め込まれることと同値であり，不変順序は力学系の観点からも興味がもたれている対象である．90 年代半ばに，組みひも群が，不変全順序をもつことが Dehornoy によって集合論的手法で証明され，その後，Thurston による写像類群への拡張などをへて，不変順序の存在の幾何学的な意味が明らかにされてきた．群 G の不変順序全体の集合 $LO(G)$ には位相が自然に入り，Cantor 集合と類似の性質をもつことが知られているが，一般には，$LO(G)$ には孤立点が存在するという特徴をもつ．このような順序は孤立順序とよばれ，しばしば，幾何学的に重要な役割をはたす．

本論文において，群の孤立順序を組織的に構成する二通りの新しい手法が確立された．一つは，Dehornoy が組みひも群について構成した順序を一般の群に拡張した Dehornoy-like 順序に対して，ある種の変形を行なうことにより，孤立順序を構成する方法である．群の生成系に関するある種の仮定のもとで，このような変形による孤立順序の構成が可能であることを証明した．もう一つは群の融合積によって構成する方法である．ここでは，Bass-Serre の tree の議論が本質的に用いられる．孤立順序をもつ二つの群の融合積に，新たな孤立順序を構成する方法を与えた．これらの手法により，これまでほとんど存在が知られていなかった孤立順序を，組織的に構成することが可能になった．

本論文は，群の不変順序について，新しい知見をもたらしたものであり，位相幾何学の分野に大きく貢献する．よって，論文提出者　伊藤 哲也は，博士 (数理科学) の学位を受けるにふさわしい充分な資格があると認める．