

## A45a 磁化プラズマにおける乱流と構造形成

藤澤彰英 (九州大学)

プラズマ乱流は磁場閉じ込めプラズマの性能を決める重要な要素として国際的に長年に渡り研究されてきた。今日まで乱流と構造形成に関連した様々な発見がもたらされている。1970年代には、プラズマ乱流の原因として、密度や圧力勾配によって生じるドリフト波の存在がマイクロ波の散乱を使った計測によって確認されている。また、1980代には突然プラズマの周辺のごく狭い(メソスケール)領域で乱流輸送が低減する現象(Hモードあるいは輸送障壁)が発見され、高性能プラズマの実現とその物理機構の解明のため盛んに研究された。その結果、磁場閉じ込めプラズマに内在する自発電場の分岐性の存在が明らかになり、その分岐界面によって生じるシア流れ(メソスケール)が乱流を低減することが判明した。プラズマ乱流と構造形成についての重要な知見が得られている。その後、プラズマの乱流と乱流輸送の研究は新しい局面を迎えている。近年の計測器や解析法の進歩により、乱流や乱流輸送に関して様々なドリフト波が創る様々なメソスケール構造(帯状流やストリーマ)やマクロスケール構造が発見された他、帯状磁場も見つかっている。乱流が大域的な電磁場を創成することが確かめられ乱流ダイナモの仮説に実験的な検証を与えている。現在では、プラズマ乱流はドリフト波とドリフト波が創る揺らぎの構造が相互作用する系として考えられ、乱流と乱流輸送の新しい見方が確立されている(P. H. Diamond et al., Plasma Phys. Control. Fusion 47 (2005) R35-R161, A. Fujisawa, Nuclear Fusion 49 013001(2009))。本講演では、上記のプラズマ乱流に関連した発見、その発見や理解をもたらした実験室での計測法および乱流解析法、乱流と構造形成の現代的描像について紹介する。