

B26c

## プラズマ電磁放射の粒子・ブラゾフ統合シミュレーション

大村善治(京大宙空電波)、臼井英之(京大宙空電波)、笠羽康正(宇宙研)、柴田一成(京大理工山天文台)

本研究プロジェクトの目的は、粒子軌道計算に基づき宇宙空間プラズマ中における様々な電磁波動放射のメカニズムを解明すると伴にその電磁波強度を定量的に評価して、粒子加速を伴う諸現象のリモートセンシングの技術を開拓することである。衝撃波による粒子の反射や磁気リコネクションの過程によって加速された電子ビームによって励起されるラングミュア波からは、非線形な波動・波動相互作用を通じて、ラングミュア周波数の基本周波数およびその高調波の電磁波が放出されることが知られている。しかし、この電磁波放射の詳細なメカニズムは、未だ十分な理解が得られていない。これらの電磁波は光速に近い速度で惑星間空間を伝搬し地球周辺で観測される。静電波の一部は、空間的なプラズマ密度の不均一性を介して、効率よく変換されることが知られている。このような不均一性を取り入れた計算機シミュレーションを行うには、波の波長に対して十分に大きなシミュレーション空間を確保した上で、プラズマ密度、磁場強度のモデルを設定しなければならない。粒子コードは、熱雑音が強いため、微弱な電磁波の放射を調べるのには限界がある。本研究プロジェクトでは、熱雑音の影響を受けないブラゾフコードを新たに開発して、粒子シミュレーションとブラゾフシミュレーションを組み合わせ、現実のパラメータのもとにプラズマ中の電波放射過程を定量的に解明することを試みる。