

## H63a Fully General Relativistic Magnetohydrodynamics

柴田 大(東大総合文化)、関口 雄一郎(東大総合文化)

宇宙には、磁場が重要な役割を果たす天体现象が多数ある。超新星爆発や連星中性子星の合体もそういった天体现象かも知れない。磁場が存在し、かつ天体が差動回転していると磁場が捻られたり、あるいは磁気流体不安定性によって磁場が増幅し得る。初期のほんの小さな磁場でも、時間が立てば天体の構造を変化させるほど増大する可能性がある。例えば、差動回転する十分に重い中性子星内では、磁場は捻られ増大し、角運動量輸送を引き起こし、中心をブラックホールへと重力崩壊させるかも知れない。また超新星爆発直後に誕生する原始中性子星は差動回転していると考えられるが、そういった星で磁気流体不安定性が発生すれば、爆発のメカニズムに何らかの修正が加わる可能性がある。そういった理論的予測を明らかにするためには、完全に一般相対論的な(一般相対論的な重力も首尾一貫して解く)磁気流体シミュレーションを実行する必要がある。そのため、新たに数値コードを完成させた。本講演では、まずコードの概要を説明する。次に興味ある現象について述べる。最後に、差動回転しかつ大質量の中性子星が、磁場の影響によってブラックホールへと重力崩壊したり、あるいは質量放出する過程を例として示す。