

**Q14b 散逸の入った磁気流体力学における中間衝撃波の発展性条件に対する再考**

井上剛志 (京都大学)、犬塚修一郎 (京都大学)

よく知られているように、理想 MHD における Rankine-Hugoniot および entropy 条件をみたす衝撃波解には早い衝撃波 (1 種)、遅い衝撃波 (1 種) と中間衝撃波 (4 種) の合わせて 6 type の解が存在する。しかしながら、理想 MHD の枠組み内においては、中間衝撃波は発展性条件を満たさないために、その周りに摂動解を持つことが許されない。したがって、実質的にその存在は禁止されると古くから考えられてた。

ところが、C. C. Wu (1987) に始まる磁気抵抗を考慮した MHD simulation によって、中間衝撃波が滑らかな初期条件から形成されることが示されて以来、「散逸を考慮した現実的な系において中間衝撃波は存在するのか？」という論争には明確な終止符は打たれていない。

Wu の数値実験以来、理想 MHD における発展性条件を散逸の入った系に拡張する研究が行われているが、それらは衝撃波が不連続面であることを暗に仮定した拡張となっている。しかしながら、本来散逸の入った系において衝撃波は滑らかな構造を持つため、そのことを考慮に入れて発展性条件は議論されるべきである。

このことから我々は T. Hada (1994) でなされた議論を base として、散逸 (粘性, 磁気抵抗) の入った系において滑らかな構造を持つ衝撃波の発展性条件について研究を行った。その結果、中間衝撃波を含む全ての type の衝撃波は発展性条件を満たし、多くの教科書に書かれている意味において、中間衝撃波の存在は禁止されないとの結果を得た。

しかしながら、散逸の入った系において衝撃波解はその構造に不定性を持つことが知られており、そのような性質が中間衝撃波の存在を抑制する可能性 (Falle & Komissarov 2001) についても同時に議論する。