

M13b 速い衝撃波、及び、遅い衝撃波列によるコロナ加熱と太陽風加速

鈴木 建 (京大理)

本研究では、太陽表面で励起された磁気流体波の突っ立ちによって生じる、遅い衝撃波列、及び、速い衝撃波列の減衰による太陽コロナ加熱と太陽風加速の過程を調査する。太陽表面においては、光球付近から低層コロナに至るまで様々な高さで磁気流体波が励起されていることが知られている。これらの波のうち、圧縮性波動である遅い波と速い波は、密度の低い上方への伝搬により波頭が突っ立ち、それぞれ遅い衝撃波列、及び、速い衝撃波列を形成する。この過程において、磁気流体波のエネルギーは熱エネルギー、運動エネルギーへと輸送され、コロナ加熱、太陽風加速が達成される。

上記の過程を、以下のような首尾一貫した方法で解析した。すなわち、1次元、定常近似のもと、それぞれの衝撃波列の振幅の変化の式を、運動量、2温度(陽子+電子)のエネルギー輸送の方程式とともに解き、コロナー太陽風構造を、太陽表面で注入される速い波、遅い波のエネルギーに対して一意に決定した。

その結果、遅い波は減衰し易いため低層コロナの加熱に効き、下部コロナの密度を上げ(圧力スケール高を大きくする)、電子-陽子の衝突カップリングを効果的にすることが分かった。一方速い波の減衰は相対的に遅く、上層コロナの加熱、太陽風の加速に非常に効果的であることが判明した。

さらに、以上の結果を、低速、高速太陽風の吹き分けという観点から論じる予定である。