

M25a 型黒点におけるマイクロバースト群

柴崎清登 (国立天文台野辺山)

頻発する非常に弱い電波バースト群 (マイクロバーストと呼ぶ) が、野辺山電波ヘリオグラフ (17GHz) によって検出された。マイクロバーストは、型黒点 (NOAA7654) において発生し、この活動領域が太陽面上に滞在した約2週間継続した。多い日には一日の観測中 (8時間) 内に200回以上発生した。それぞれのマイクロバーストは、継続時間が2~3分のゆっくりしたものと、数秒のスパイク状のものとなる。活動領域を10秒角の空間分解能で画像合成したところ、黒点に伴った電波輝度温度約50万度のS成分の中の2ヶ所に、数万~数十万度の輝点が出現することがわかった。

「ようこう」衛星による軟X線観測では、黒点上空からの放射はほとんど検出されず、また、マイクロバーストに伴った変化も検出できなかった。黒点以外の活動域内では軟X線マイクロフレア (transient brightening) が発生しているが、これと電波のマイクロバーストの時間的一致は認められない。さらに、硬X線の放射は観測されていない。また、メートル波帯の観測 (平磯) でも、マイクロバーストに伴った活動は観測されていない。

黒点に伴った約50万度の電波源は黒点の強磁場による磁気共鳴放射である。ジャイロ周波数の3倍の高調波とすると、必要な磁場強度は2000ガウスである。一方、この黒点は型であり、暗部の中で極性が反転している。マイクロバーストによる輝点の位置は、この極性の反転する領域に近接している。極性反転領域においてシアードした磁場が浮上し、黒点上空大気中においてそのエネルギーが解放され、加速/加熱が発生し、非常に感度のよい17GHzの磁気共鳴層においてそれがとらえられたものと解釈される。