

## M04b 太陽コロナにおける磁気ヘリシティ入射を如何に測定すべきか？

草野完也、真栄城朝弘（広島大先端）、横山央明（東京大理）、桜井隆（国立天文台）

我々は、太陽表面からコロナへ入射される磁気ヘリシティ流束の測定に関して、磁場データの局所相関追跡と誘導方程式を組み合わせた方法（方法I）を最近提唱した（Kusano et al. 2002 ApJ）。一方、Demoulin と Berger (2003 Solar Phys.) は磁場の局所相関追跡のみでヘリシティ入射測定（方法II）が可能であることを指摘した。本研究の目的はこれらの測定法の長所と短所を整理し、太陽コロナにおける磁気ヘリシティの測定を如何に行なうべきかを考察することにある。考察の結果、以下の点が確認された。

1. 方法IIは方法Iの特殊な場合に対応し、局所相関追跡によって個々の磁力線の足を完全に追跡できるならば方法IとIIの解は一致する。2. ただし、磁力線が光球面に接する磁束上昇領域では、磁力線の足の見かけの速度が無限大に発散するため、方法IIによって正確なヘリシティ入射測定をすることは難しい。3. 一方、誘導方程式は、どのような場合でも磁場ベクトルが乗っている鉛直面内の運動がつくるヘリシティ流束を一意に決めることができる。ただし、この鉛直面に垂直な方向については、誘導方程式でも運動を再現することはできないので、相関追跡を利用する必要がある。しかし、鉛直面に直交する磁力線の足の運動は磁力線が光球面に接する場合にも発散しない。従って、方法Iは磁束上昇領域のヘリシティ入射も正確に測定できる。4. 方法IIは光球面に直交する磁場成分のみを利用するのに対して、方法Iでは磁場の3成分を利用するため、精度の良いベクトル磁場観測が必要になる。5. ドップラー測定による視線速度は、相関追跡による見かけの速度と互いに整合性を持たないため、これをヘリシティ入射測定に利用するためには誘導方程式を用いた修正が必要である（方法III）。

以上の考察から我々は相関追跡と誘導方程式を組み合わせた方法Iが現時点のヘリシティ入射測定法として最も信頼性が高いと考える。講演では、観測データを使った複数のヘリシティ測定法の比較結果も報告する。