

N56a 主成分解析法を用いた低分散分光データでの金属量決定

伊藤信成、矢動丸 泰、中田好一 (東大木曾)

木曾観測所では、ヒッパルコス星を含む太陽近傍星の金属量無バイアスサーベイ (参照: 98 春季年会 V18b, 本年会 矢動丸他) を計画している。この計画では一晩で数百天体の分光が可能となり、多天体の金属量を簡便かつ正確に求めるアルゴリズムが不可欠となる。そこで我々は、主成分解析法を用いた低分散分光データから金属量決定の可能性を検討している。

金属量を測定する場合、各元素の吸収線を分離するために高分散分光を行なうのが一般的であるが、Friel(1987) によって低分散分光データからの金属量決定の可能性が示されている。彼女は分解能 $R \sim 500$ のデータから自らが定義した 15 種の吸収線 Index を求め、その Indices を用いて $\sigma_{[Fe/H]} = 0.15\text{dex}$ の精度で金属量を求めている。しかし、彼女らのデータは F, G 型の IV-V 星に限られ、また標準星を用いた Index $[Fe/H]$ 変換がフリーハンドで行なわれているという難点があった。

我々は、より広範囲なスペクトル型に対して彼女の手法が拡張可能か評価するため、まず大気モデルを用いて手法のテストを行なった。大気モデルとしては Kurucz(1992) のモデル ($-5.0 \leq [Fe/H] \leq +1.0$, $3500 \leq T_{eff} \leq 9000$, $1.0 \leq \log g \leq 5.0$) を用い、吸収線 Index を計算した後、Index $[Fe/H]$ 変換関係を求めた。モデルから得られた Index 値は Friel による観測結果とよい一致を示し、少なくとも F, G 型星に対しては大気モデルに基づく解析が可能であることが分かった。モデルから求められた Indices に対して主成分解析法を適用した結果、15 種の Indices から 2 つの有意義な成分を抽出することができた。抽出された主成分は $[Fe/H]$ と有意な相関を示している。この結果は、主成分解析法を介した金属量決定法が有望であることを示唆するものである。

本年会では手法の詳細について報告する。