

N69a 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 II

伊藤信成、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, 99 年春季年会 V03a) 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。

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、我々は前回の学会で、主成分解析法を用いることにより低分散分光データから金属量決定が可能であることを示した (99 年春季年会 N56a)。99 年春の時点ではスペクトルとして Kurucz(1992) のモデルスペクトルを用いたが、本年会では観測スペクトルへの適用結果について報告する。今回用いた観測スペクトルは Web 上で公開されているデータで、Haute-Provence 天文台で観測された 211 星についてのものである (Soubiran et al. 1998)。観測の分解能は $R = 42,000$ 、F 型 ~ K 型までの超巨星 ~ 矮星までをカバーしており、観測星の金属量は $-2.9 \leq [\text{Fe}/\text{H}] \leq +0.3$ である。この高分散スペクトルを $R \sim 4,000$ 程度まで鈍らせた後、前回導入した主成分解析法に基づいた測定法を適用した。その際、使用するインデックスの数を 6 種から 10 種に増やし (すべて Fe の吸収線域)、また分光器の波長 Coverage を有効に活かすため、インデックスの測定範囲を $4500\text{\AA} \sim 7000\text{\AA}$ と前回の報告よりも長波長側に移動させた。

結果として F ~ K 型星の範囲では、観測星のカラーおよび光度階級の情報がある場合には $\Delta[\text{Fe}/\text{H}] \sim 0.2$ 、光度階級の情報が無い場合でも $\Delta[\text{Fe}/\text{H}] \sim 0.35$ の精度で金属量が求められることがわかった。この結果はモデル解析から予想される結果とほぼ同じ精度である。

本年会では手法・解析の詳細および本手法の適用条件等について報告する。