

Q25a 氷の $3.1\mu\text{m}$ 吸収バンドの偏光観測

平田真久、長田哲也、本田圭子、佐藤修二 (名大理)

暗黒星雲中に埋もれている若い天体 (Young Stellar Object ; 以後 YSO) は $3\mu\text{m}$ 帯に氷による吸収を持つ。これまでは、 $3.1\mu\text{m}$ に氷吸収がある 5 個 (BN, GL2591, GL2136, Elias29, W33A) の天体の偏光観測例があるのみであった。この内、偏光の超過がある天体は 3 個で、GL2591 は偏光超過が見られない唯一の天体であり、W33A はどちらともいえなかった。そこで、効率のよい分光偏光計を使って、今まで暗かったために観測されなかった YSO を 5 個観測し、 $3\mu\text{m}$ 帯での偏光の様子を調べた。

観測は 1995 年 10 月に、ワイオミング大学の 2.3m 赤外線望遠鏡で 32 素子 InSb プリズム分光偏光計 (PASP2 ; 波長域 : $1.4 - 4.2\mu\text{m}$) を使用しておこなった。

観測天体は S140, S255, NGC7538IRS1, IC1848A, W51IRS2 の 5 個である。いずれも今回の観測で得たストークスパラメーターの I から、 $3.1\mu\text{m}$ 氷吸収は見られた。偏光に関する特徴は、以下の 3 つである。

1) $3.1\mu\text{m}$ 偏光度超過 ; S140 (偏光超過量 $(\Delta P_{3.1}) = 2\%$, 吸収 $(\tau_{3.1}) = 1.0$) と IC1848A ($\Delta P_{3.1} = 2\%$, $\tau_{3.1} = 0.9$) には、はっきりとした超過が見られ、S255, NGC7538IRS1, W51IRS2 は超過があるとは言い切れない。

2) 偏光角の波長依存性 ; NGC7538IRS1, W51IRS2 は角度が波長に依存せず、S140, S255 は緩やかに、IC1848A は $3.5\mu\text{m}$ を境に変化した ($1.5\mu\text{m}$ と $4.0\mu\text{m}$ を比べて順に 40° , 60° , 70° の変化)。

3) 偏光度の波長依存性 ; S140 は $3.5\mu\text{m}$ を境に、ほかの 4 つは $3.1\mu\text{m}$ 氷吸収を境に依存性が異なっている。その境界までは氷吸収の超過を除いて、偏光度は波長とともにべき乗に従って減少しているのだが、その境より長い波長では、S140, S255 は一定に、W51IRS2 は傾きが急減少し、NGC7538IRS1, IC1848A は逆に増加している。

このように、今回明らかになった YSO での偏光度と偏光角の多様な変化について議論する。