

N41b 近接連星系における偏光：外部から照射された降着円盤による偏光の位相変化

近藤正宏、中村泰久 (福島大教育)

近接連星系において星周物質により生じる直線偏光は、照射光と散乱物質の相対的な位置関係についての情報を内在しているため、とくに星周物質の幾何的な構造を調べるうえで興味深い。実際、最近では Monte-Carlo 法を用いたシミュレーション計算も行われるようになってきている。我々は、このような偏光が食にもなってどのような位相変化を示すかを解析的な取り扱いにより調べている。

幾何的にも光学的にも厚い降着円盤をもつような連星では、円盤の内部からの散乱光の寄与による偏光成分に加え、円盤の外から相手の星により照射されている光の散乱光による偏光成分が寄与することが考えられる。この場合、円盤の外からの光は光学的に厚い円盤の外縁により散乱される。今回は解析的に扱うために単純化したモデルを用いて、このような外部から照射される降着円盤の外縁により導入される直線偏光の位相変化について調べた。

その結果、星周物質を単純に点で近似した場合や両星間のガス流とした場合と異なり、このような円盤が公転している場合の偏光度のピークは、位相 0.25、0.75 からずれた位置で現れることが分かった。ここではさらにこの結果を用いて、こと座 β 星の偏光観測結果 (Apenzeller and Hiltner 1967) との比較を行った。これまでの調べでは、なぜ位相 0.3、0.7 の付近で偏光度が極大をとるのか説明がつかなかったが、今回の結果はその解釈を可能とすると考えられる。しかしながら、上記の観測にはまだ説明のつかない位相変化成分が残っており、さらに違う偏光成分の導入が必要であろう。