

W43a Slim disk からの Optically thick disk wind

井上 一 (JAXA 宇宙科学研究所)

近年、ブラックホール X 線連星のいくつかは、本来明るい状態であるべき時にたいへん暗く観測される事例が報告されている。そして、いくつかの観測事実は、この暗い状態の時、中心 X 線源は実際たいへん明るい状態にいたのだが、視線方向への X 線は何者かによって隠されていることを示しており、この状態を Obscured state と呼ぶようになっている。Obscured state にいる X 線連星の状況を見ると、この状態での中心天体への降着率は Eddington rate を超えるようなものになっている可能性が高い。Eddington rate を超えるような降着率になると、standard accretion disk は内側で輻射圧優勢となって不安定となり、slim disk に転移すると考えられる。そして、その転移の際には、転移場所から内側へ急激に降着率が上がることが考えられるわけだが、その際には、内側へ落ち込む物質から大量の角運動量が捨てられることになる。しかし、外側からの相対的に低い降着率の降着流が突然増えた外向き角運動量輸送を担うことは不可能と考えられ、slim disk に転移した物質の内側半分ほどが降着流となり、外側半分ほどが外向きの流れとなって降着流の捨てる角運動量を外へ持ち出すことになると考えられる。その際、乱流粘性による外向きの角運動量輸送に伴い、その粘性トルクのする仕事によってエネルギーも外向きに輸送される。結果として、外向きの流れは、もともと自分の持っていた角運動量の倍の角運動量を担い、粘性トルクで得た正の（無限遠まで到達できる）エネルギーを得て、光学的にも幾何学的にも厚い円盤風になると考えられる。われわれの視線方向がこの円盤風の流れる範囲にある時、Obscured state として観測されることが期待される。