

## バイナリーブラックホール周囲に形成される外周円盤の重力波観測による検出

J62a

早崎公威 (京大理)、八木絢外 (京大理)、田中貴浩 (京大基研)、嶺重慎 (京大理)

地上ベースの重力波干渉計である LIGO 等や日本で計画中の LCGT、及び将来計画であるスペース重力波アンテナの LISA、DECIGO、BBO では重力波の検出感度の著しい向上が見込まれ、重力波の検出の機運が高まってきている。もし重力波が検出されると重力波源の光学距離が求まるので、波源の赤方偏移が分かるとダークエネルギーの良いプローブである光度距離-赤方偏移関係が求まる。しかし、検出された重力波からは波源の赤方偏移を特定することは原理的に不可能であり、放射される重力波に対応する電磁波 (電磁波カウンターパート) による赤方偏移の特定が望まれている。

ブラックホール同士のバイナリーが星間ガスや分子雲に存在すると、周囲に外周円盤を形成する。外周円盤の存在によって電磁波カウンターパートが生じるので、外周円盤が存在するかどうかを特定することは科学的意味を持つ。一方で、外周円盤とバイナリーの重力相互作用によって、バイナリーの束縛エネルギーは散逸するので、バイナリーは合体に向かう。この場合、重力波放射による束縛エネルギーの散逸がブラックホール同士の合体の支配的な機構であったとしても、外周円盤との相互作用によるエネルギー散逸も同時に起こっているため、外周円盤が存在する場合と存在しない場合で検出される重力波の位相が異なる。したがって、この重力波の位相の違いが統計的に有為なレベルであれば、重力波による外周円盤の検出が可能となる。

本研究では、ブラックホール同士の合体時に放射される重力波の位相に注目し、統計的に有為なレベルで外周円盤の降着率を決定したので報告する。決定された降着率を元に合体前後の電磁波カウンターパートの議論も行う。