

田中 雅臣 (タナカ マサオミ)

現職：国立天文台理論研究部・助教

受賞対象となる研究：「重力波天体の電磁波放射に関する研究」

重力波の直接検出は天文学・宇宙物理学における最重要課題の一つである。現在建設が進む重力波望遠鏡Advanced LIGO、Advanced Virgo、そしてKAGRAによって、連星中性子星の合体からの重力波が検出されることが期待されており、本格的な重力波天文学が始まろうとしている。しかし、重力波の検出だけでは、その到来方向を正確に決定することができないため、重力波天体の研究を行うためには、電磁波天文学と連携した「マルチメッセンジャー天文学」が必須である。田中雅臣氏は重力波天体からの電磁波放射に関して、次を含む極めて優れた研究業績を上げた。

連星中性子星合体は鉄よりも重い元素(r-process元素)を放出し、その放射性崩壊エネルギーによって電磁波放射が起きると考えられている。しかし、そのような特殊な状況のシミュレーションが困難であったため、電磁波放射の性質には大きな不定性があった。田中氏は世界で初めて、現実的な元素組成を加味した連星中性子星合体の電磁波輻射輸送シミュレーションに成功した。その結果、これまでの理解を大きく覆し、爆発後1日以上たった後の電磁波放射はこれまで考えられていたよりも約10倍暗いこと、その電磁波放射は10日間ほど続き、可視光の長波長側から赤外線にピークを持つという結論を導いた(Tanaka & Hotokezaka 2013, APJ, 775, 113)。この結果が発表されたのと同時期に、中性子星合体が引き起こしたと考えられているショート・ガンマ線バーストGRB 130603Bに付随して、予想された通りの近赤外線放射が発見され、田中氏の成果は大きく注目されることになった。田中氏の一連のシミュレーション結果は、重力波が検出された後にどのような電磁波観測を行うべきかの指針となるもので(Tanaka et al. 2014, APJ, 780, 31)、実際に世界中の観測グループによって使われている。田中氏自身も、自らの理論的予言に基づいて東京大学木曾観測所シュミット望遠鏡や国立天文台すばる望遠鏡を用いての突発天体観測に参加しており、突発天体・重力波天体の探査観測において中心的な役割を果たしている一人である。

このように田中氏の近年の業績は、重力波天体からの電磁波放射に関する重要な研究成果であり、当該研究分野の進展に大きく寄与している。以上の理由により田中雅臣氏に2015年度日本天文学会研究奨励賞を授与する。