



平成29年10月16日

本件の報道解禁につきましては、新聞は10月17日（火）の朝刊から、テレビ・ラジオ・ウェブは10月16日（月）の23時（日本時間）以降にお願いします。

## 重力波天体が放つ光を初観測 — 日本の望遠鏡群が捉えた重元素の誕生の現場 —

広島大学、国立天文台、甲南大学、鹿児島大学、名古屋大学、東京大学などで構成される日本の重力波追跡観測チーム J-GEM（代表：国立天文台ハワイ観測所長・教授 吉田道利）は、2017年8月17日にアメリカの重力波望遠鏡 Advanced LIGO とヨーロッパの重力波望遠鏡 Advanced Virgo によって観測された重力波源 GW170817 の観測を行い、重力波源の可視光・赤外線対応天体を捉えて、その明るさの時間変化を追跡することに成功しました。

2年前に人類が初めて重力波の直接観測に成功して以降、検出された5つの重力波は、いずれもブラックホール同士の合体によるもので、可視光などの電磁波では捉えられていませんでした。GW170817は、その重力波信号の特徴から、初めて、中性子星同士の合体である可能性が高いと予想され、「光る」ことが期待されていました。あいにくこの天体は南天（うみへび座の尾付近の方向）に位置し、日本では夕方の薄明中に沈んでしまう状況でしたが、南アフリカやニュージーランド、ハワイの望遠鏡（図1）でその天体を鮮明に捉えることができました（図2）。

観測された可視光・赤外線の特徴は、中性子星合体に伴う電磁波放射現象「キロノバ」で理論的にうまく説明されるものでした。本研究により、宇宙における金やプラチナといった貴金属元素が主として中性子星合体によって合成される可能性が高いことが見いだされました。

さらに、広島大学が日本チームの代表を務めているガンマ線衛星「フェルミ」の広視野望遠鏡 LAT での探査も進められています。今年のノーベル物理学賞を獲得したばかりの重力波の直接検出ですが、今回の一連の研究から、未知の宇宙への有力な観測手段であることが確実なものとなり、「重力波天文学」の本格的な幕開けが期待されます。



図1  
J-GEM に参加している望遠鏡の位置を世界地図上に表したものを。日本だけでなく、世界各地に点在している。

2017.08.18-19



2017.08.24-25

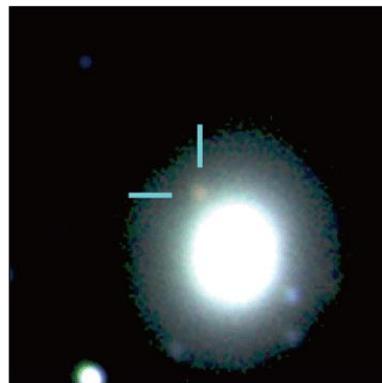


図2  
J-GEM による重力波源 GW170817 の観測。ハワイのすばる望遠鏡 HSC による可視光観測（波長 0.9 ミクロン）と、名古屋大が運用する南アフリカの IRSF 望遠鏡 SIRIUS による近赤外線観測 2 波長帯観測（1.2 ミクロン、2.2 ミクロン）を 3 色合成したものの。8 月 24-25 日の観測では天体が暗くなると共に、赤くなった（可視光に比べ近赤外線では相対的に明るくなった）ことが判る。  
(Credit: 国立天文台/名古屋大)

【参考論文（いずれも 10 月 16 日オンライン出版予定）】

- 内海、田中、富永、吉田、Barway、永山、善光、青木、藤吉、古澤、川端、越田、Lee ほか、日本天文学会欧文研究報告（PASJ）、第 69 巻、in press（2017）、DOI 10.1093/pasj/psx118
- 田中、内海、Mazzali、富永、吉田、関口、諸隈、本原、太田、川端、阿部、青木、朝倉 ほか、日本天文学会欧文研究報告（PASJ）、第 69 巻、in press（2017）、DOI 10.1093/pasj/psx121

### 【研究内容に関するお問い合わせ先】

広島大学 宇宙科学センター・特任助教 内海洋輔（主に可視光・近赤外線観測）  
TEL: 082-424-6278（研究室） 携帯電話: 090-9368-2036  
E-mail: youtsumi@hiroshima-u.ac.jp  
（10月12-17日は東京出張中のため、携帯電話・メールでお願いします）

広島大学 大学院理学研究科・助教 大野雅功（主にガンマ線観測）  
TEL: 082-424-7378（研究室） 携帯電話: 090-5691-0523  
E-mail: ohno@astro.hiroshima-u.ac.jp  
（10月1X-1X日は海外出張中のため、メールでお願いします）

国立天文台 理論研究部・助教 田中雅臣（主にキロノバ理論）  
携帯電話: 090-8592-3709（10月13-31日に応答可）  
E-mail: masaomi.tanaka@nao.ac.jp  
（但し10月17日午後以降は海外出張予定）

広島大学 宇宙科学センター長・教授 川端弘治  
TEL: 082-424-7371（研究室） 携帯電話: 070-5075-3634  
E-mail: kawabtkj@hiroshima-u.ac.jp

### 【記者会見に関するお問い合わせ先】

広島大学 財務・総務室広報部 広報グループ Tel: 082-424-6762 FAX: 082-424-6040 E-mail: <a href="mailto:koho@office.hiroshima-u.ac.jp">koho@office.hiroshima-u.ac.jp</a>
--