
星の死と誕生のつながり

もし天 2015 SNS

迫 千紘(中等 5)【兵庫県立芦屋国際中等教育学校】、戸田 真一(高 2)【埼玉県立川越高等学校】、
佐藤 知寧(中等 4)【千代田区立九段中等教育学校】、畠山 雄大(高 1)【宮城県仙台第二高等学校】、

1. はじめに

私達は、星の死を死だけ、誕生を誕生だけで捉えるのではなく、生と死のつながりを調べたいと考え、仙台市天文台での観測を元に、惑星状星雲と輝線星雲の成分を割り出した。どのような成分からどういった星ができるのかがわかれば、今ある惑星状星雲が、どんな星を生むのかを予想できるのではないかと期待している。

2. 観測

観測日時：2015年12月20日 20：20～21：00

12月21日 20：50～22：30, 24：00～26：10

観測機器：仙台市天文台、1.3mひとみ望遠鏡

研究対象：【惑星状星雲】 IC418、NGC2392、NGC1514 【輝線星雲】 M42

観測方法：分光観測（M42は120秒で3枚、その他は180秒で2～4枚） 中央波長 5000Å

3. 仮説

惑星状星雲に注目し、その成分比について考えた。

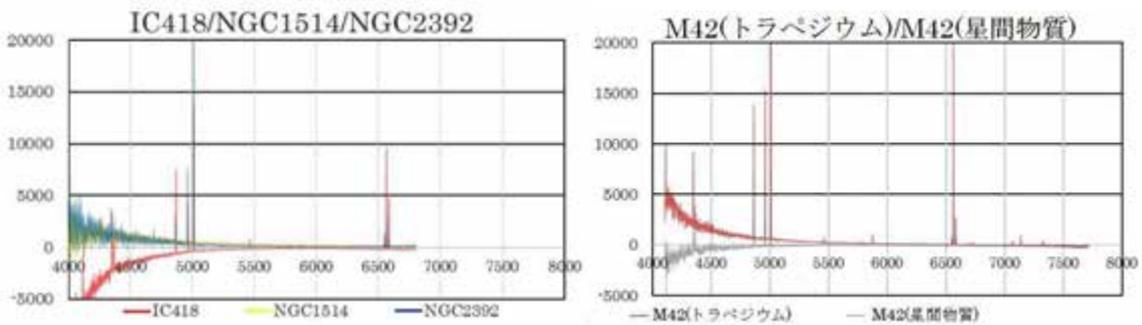
- [I] 惑星状星雲同士の成分に違いがある場合。
→赤色巨星の性質・特徴などによる影響で輝線星雲に違いが生じる。
- [II] 惑星状星雲同士の成分に差異が見られず輝線星雲との成分に差異が見られる場合。
→星間物質としての期間に変化が起こった、または外部から大きな刺激があった。
- [III] 惑星状星雲同士の成分に差異が見られず輝線星雲との成分に差異が見られない場合。
→同じような恒星が繰り返し誕生する。

4. 研究方法

- ①観測したスペクトルのデータから、惑星状星雲同士、輝線星雲内で成分の違いを検証。
- ②観測したスペクトルのデータから、惑星状星雲と輝線星雲の成分の違いを検証。
- ③それぞれの成分比を割り出し、細かい部分での比較。

5. 結果

- ①惑星状星雲同士、輝線星雲内の成分に違いは見られなかった。（仮説 [I] の消去）
- ②惑星状星雲と輝線星雲の成分に違いは見られなかった。（仮説 [II] の消去）
NGC1514 は仮説を検証するのに十分なデータを得られなかった。

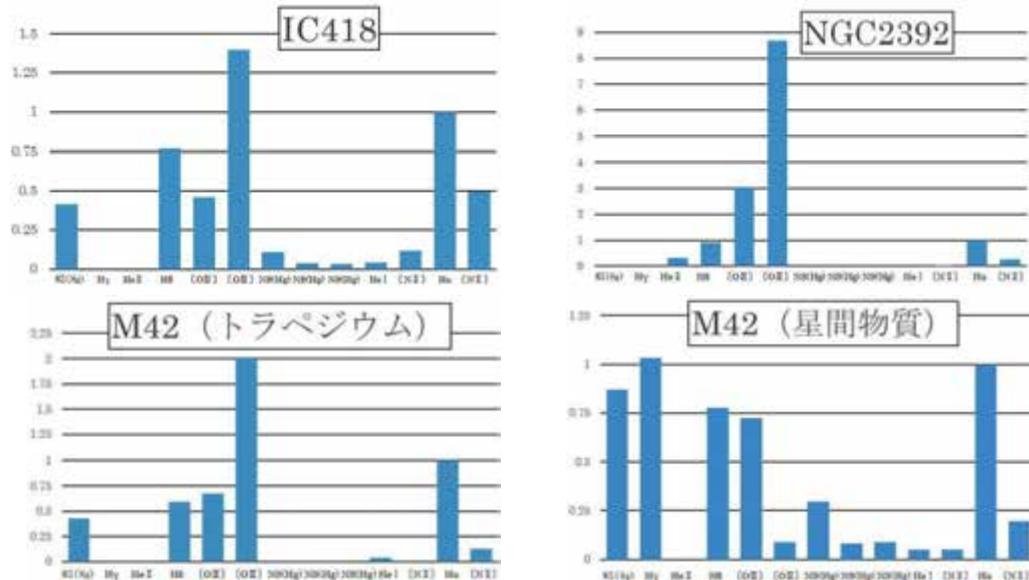


③ 惑星状星雲同士、輝線星雲内の成分比に大きな違いは見られなかった。

惑星状星雲と輝線星雲の成分比に違いは見られなかった。

グラフの縦軸はH α を基準として1と置いた時の相対値。

グラフの横軸は観測できた成分を表し、左から順に NS(Hg)、H γ 、H α I、H β 、[OIII]、[OIII]、NS(Hg)、NS(Hg)、NS(Hg)、H α I、[NII]、H α 、[NII] (NSは夜光のこと)



しかし、輝線星雲 M42 (星間物質) だけ左側に H γ の波長が見られた。

ただ、H γ はとらえたスペクトルの左端側にあり、夜光の可能性もあるため今回は無視して考えた。

6. 結論

惑星状星雲と輝線星雲の成分には違いが見られなかったことから、私たちは仮説 III の同じような恒星が繰り返し誕生すると考える。

7. 展望

追加観測。(【惑星状星雲】NGC1514【輝線星雲】NGC1931、NGC2174【標準星】BD+75d325、hilt600、hd217086)
この作業を行うことで、データの正確性を高め、自分たちの導き出した結論と M42 (星間物質) で観測された H γ の再検証を行っていきたい。

【参考文献】

- ・平成 27 年 理科年表
- ・宇宙 太陽系から銀河宇宙の果て、地球外生命探査まですべてがわかる 成美堂出版
- ・SIMBAD Astronomical Database <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/sim>
- ・アストロアーツ <http://www.asroarts.co.jp>