

橋本未緒（佐賀県立宇宙科学館）

研究テーマ：彗星の高分散分光観測による $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比の決定

受入機関：京都産業大学理学部

担当教官：河北秀世

研究内容の概要：2004年5月にすばる望遠鏡に搭載されたHDSによって観測されたNEAT彗星(C/2001 Q4)の可視光高分散分光データを解析し、スペクトル中に $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の輝線を検出することに成功した。本研究では、 $^{12}\text{C}_2$ と $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の比を求めて彗星の炭素同位体比を決定するために、蛍光平衡状態における $^{12}\text{C}_2$ と $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の発光スペクトルモデルの構築をすることを目的とした。

彗星は、太陽系外縁部にある水やチリなどでできた小天体で、原始太陽系星雲内で形成された微惑星の名残だと考えられている。彗星を手がかりとして46億年前に太陽系が誕生した際の分子雲内の炭素の同位体比を調べ、現在の太陽系近傍の分子雲などにおける同位体比と比較することで、炭素同位体比の進化を追うことを一つの目的としている。 C_2 輝線による炭素同位体比の決定は、 C_2 分子の輝線が明るくS/N比のよい観測データを得やすいという利点がある。

そこで2004年5月にすばる望遠鏡のHDSで

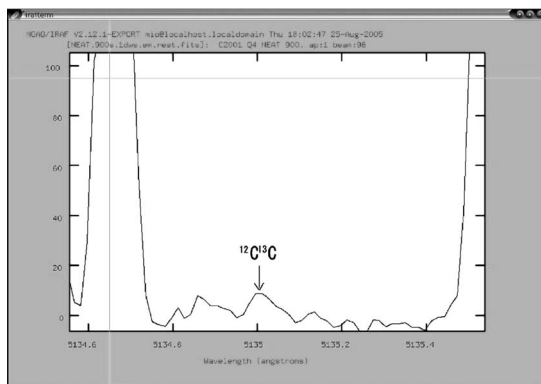


図2 NEAT彗星中で検出した $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の輝線。

観測したNEAT彗星(C/2001 Q4)の高分散分光データ(図1)において $^{12}\text{C}_2$ と $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の輝線を調べ、 $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の輝線を同定した(図2)。同定の際は、C. Amiot (1983)の論文¹⁾のデータを使用した。

次に、 $^{12}\text{C}^{12}\text{C}$ を分離し、 $^{12}\text{C}^{12}\text{C}$ の量を求めるために $^{12}\text{C}^{12}\text{C}$ の発光モデルを構築した。太陽光による励起と自然放射による脱励起とがバランスしているとして、平衡(太陽光による蛍光散乱モデル)輝線強度は、関連する上位状態の滞在数と遷移確率との積から計算される。

現在、 $^{12}\text{C}^{12}\text{C}$ の発光モデルがほぼ完成してお

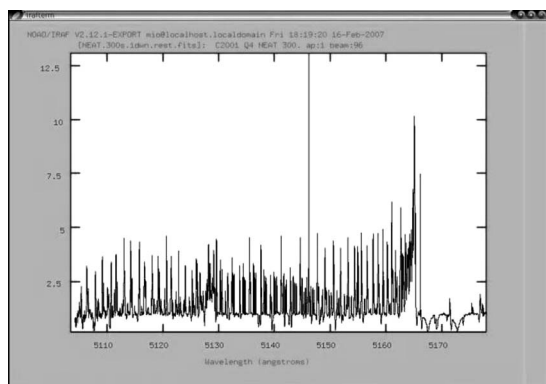


図1 NEAT彗星のスペクトルの観測データ。(5,110-5,170 Å 付近)

り、次に同様の手法で $^{12}\text{C}^{13}\text{C}$ の発光モデルを構築することが課題となっている。二つのモデルが完成すれば、 C_2 分子を使った炭素同位体比の決定が可能となる。彗星における炭素同位体比の精密決定はこれまでにあまり行われていないため（特に $5,000 \text{ \AA}$ 付近のスペクトルを利用した研究はほとんどない）、今後も継続したいと考えている。

謝辞

今回のような貴重な機会を与えてくださった日

本文学会に感謝いたします。また、本研究のために長期休暇をご配慮くださった職場の皆様へ深く感謝いたします。そして、本研究を進めるにあたって、長期にわたって丁寧にご指導くださった受入れ教官の河北助教、また研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Amiot C., 1983, ApJS 52, 329

* * * * *

内地留学奨学金に関する内規

(昭和 36 年 5 月大塚奨学金制定)
(昭和 54 年 5 月内地留学奨学金施行)
(平成 9 年 3 月変更)
(平成 11 年 7 月変更)
(平成 15 年 1 月変更)

- 第 1 条 日本天文学会は、昭和 54 年に大塚寛治氏より寄付された 100 万円、五藤光学研究所より寄付された 100 万円、並びに佐藤明達氏より寄付された 100 万円を基金として、内地留学奨学金を設ける。
- 第 2 条 本奨学金は、日本国内の教育研究機関における天文学及びそれに関連する分野の研究を目的とする、短期間の内地留学のための経費として支給する。
- 第 3 条 本奨学金を受ける者は本会会員とし、支給対象者は若干名とする。
- 第 4 条 本奨学金を受けたいと思うものは、次の事柄を所定の用紙に記入し、留学希望年度の前年の別途公示する期日までに、理事長に申し出ること。
1. 氏名、生年月日、年齢、性別
 2. 現住所
 3. 学歴
 4. 職業
 5. 留学題目及び研究計画
 6. 内地留学をしたいと思う研究機関
 7. 地留学を希望する期間と日程
 8. 奨学金として支給を希望する額
 9. これまでの主な天文観測、研究、教育普

- 及活動歴
- 第 5 条 本奨学金を受ける者を選考するため内地留学奨学金選考委員会（以下選考委員会という）を設ける。
- 第 6 条 選考委員会は理事長の指名する正会員 6 名（内 1 名、委員長）以内で組織する。
- 第 7 条 選考委員の任期は 2 年とする。選考委員の改選は日本天文学会理事の改選と同時に行う。
- 第 8 条 選考委員会は第 4 条による申し出のあったものなかから研究計画、希望する各教育研究機関の受け入れ態勢、基金の総額、などを考慮して奨学金を支給するものを決める。
- 第 9 条 第 4 条による申し出のあった者について、選考委員会は選考のための参考資料の提出を求めることがある。
- 第 10 条 奨学金を受けた者は留学終了日より 2 ヶ月以内に留学成果報告書を本会理事長に提出しなくてはならない。
- 第 11 条 奨学金を受けた者で事情により予定の内地留学を遂行できなくなった者は奨学金の一部または全部を返却しなくてはならない。