

るように見える。一方 CO (1-0) とはそれほど良い相関がみられない。実は星生成領域や系外銀河を大局に見たときには [CII] と CO は非常に良い相関があるとする観測結果があり、我々の結果と矛盾があるように思える。しかし系外銀河の観測ではビームサイズが大きいため分子雲や HII 領域、HI 雲などをすべて一緒にしてしまっているし、一方、星生成領域の観測では光解離領域の寄与が支配的であろう。最近の新しい「光解離理論」では [CII] は高粒子密度、高放射密度の光解離領域からだけでなく、中性の HI 雲からもかなりの強度で放射されると予想されるから、何もかも一緒にした観測は適切ではない可能性がある。

また IRAS が観測した星間塵が主としてどういうガスと共存しているのかについては、CO 分子雲説、(ELD) HII 領域説、HI 雲説などがありまだ決着がつかない。CO 分子雲は、銀経分布が IRAS 60, 100 μm と良く似ているものの銀河面に垂直な方向の分布の厚み (スケールハイト) が約半分の 60 pc 程度しかない (IRAS 60, 100 μm は 120 pc 程度) ので、除外されるかも知れない。HI 雲説はスケールハイトに関しては約 120 pc と一致するが、銀経分布が全然似ていない。広がった HII 領域 (ELD) についてはその強度分布などがまだ良く分かっていない。一方我々が明らかにした広がった [CII] 放射は、IRAS 60, 100 μm の強度分布と最も似ているように見える。したがって [CII] が決め手になって IRAS の拡散成分の起源も明らかになる可能性があり、詳しい解析を進めているところである。

我々の観測結果から広がった [CII] 線の放射エネルギーは星間塵の遠赤外放射 (総エネルギー放射量に近い) の 0.3% にも達していると思積られる。この値は系外銀河における値と大きく矛盾しない。また密度が 10^8 個/cc より薄いガスにおいては塵とガスは熱力学的平衡にはほど遠いと考えられるので、広く分布する星間物質の内の「ガス」の成分については [CII] 線が支配的冷却源であると考えられる。いずれにしても C^+ イオンが銀河面の広い範囲に存在し、[CII] 線が大きいエネルギーを放射していることは我々の観測から明らかである。

将来計画

この気球観測の成果を踏台にして、いま私たちのグループは新しいプロジェクトに進みつつある。一つは BIRT より小型の気球望遠鏡による、[CII] スペクトル線の銀河面マッピング計画である。これは銀河面の [CII] 158 μm スペクトルを速度分解しながら広範囲に観測する計画である。水素原子の 21 cm サーベイ、CO 分子線サーベイにつぐ、銀河構造のトレーサーになることを期待している。しかも [CII] 158 μm は HI (21 cm) や

CO (2.6 mm) に比べて自己吸収の程度が計算上、非常に小さいことになり、銀河系の円盤部の奥までその構造がはっきりと見えると予想される。もう一つの計画は小型宇宙プラットフォーム (SFU) に搭載する赤外線望遠鏡計画 (IRTS) で、1994 年に宇宙開発事業団 (NASDA) の H2 ロケットで打ち上げられ、日本では初めて、世界で 3 番目の衛星赤外線望遠鏡となる予定である。ここでは気球観測で発見した C^+ イオンのスペクトル観測が宇宙背景放射の観測とともに主要な目的の一つになっている。

エピローグ

気球観測のデータ解析に追われる合間にこの原稿を書いていると、これまでに起こった出来事が、そしてこの計画に参加してきた人たちの顔が次々に脳裏に浮かぶ。計画の責任者である奥田先生、京大の舞原先生、水谷君、宇宙研の中川君、松原君、成田さん。今は別の研究に携わっている人も多い。NEC にいる小田直樹さん、東大天文教育センターの小林行泰さん、郵政省通総研の広本君、国立天文台の高見君、上野君。「側面からのサポート」というより本気になって手伝ってくれた西村所長はじめ宇宙研の気球グループの人たち。私たちの希望をいつも心良く聞いてくれたオーストラリアのトーマス先生とそのグループ。心も体も太った腹のアリゾナのロー先生、西村徹郎さん……。

当初の予定より少々年月がかかってしまったけれど、みんなの力でいい装置が完成して、いい観測ができたことを祝って乾杯しましょう。さあ、みんなめいめいのグラスにワインを注いで、さあ早く、早く……

「乾杯！」

雑報

オーロラを見ましたか？

3月8日から24日ごろまで地球磁気圏に大きな嵐が発生しました。この期間の大気発光現象の資料を収集しています。宮崎県の葦原樹生氏 (高崎星を見る会) はオーロラのような発行現象を観測されていますが、同じような観測情報をお持ちの方は下記までご連絡ください。

〒311-12 那珂湊市磯崎町 3601

郵政省通信総研平磯支所 富田二三彦

TEL: 0292-65-7121 FAX: 0292-65-7209

☆ ☆ ☆