



〈研究紹介〉

無衝突衝撃波と非熱的粒子

京都大学理学部 寺沢敏夫

冒頭からいささか物々しいタイトルを掲げました。なぜ、このタイトルが「物々しく」見えるかといえば、それぞれの単語についた否定的な助字「無、非」の存在と無縁ではないでしょう。これらの助字のついた表現は何かしら尋常さを欠いた現象・存在を示していることが多いようです。

ところで、物理屋とは尋常さを欠いた現象に異常な興味を示す輩と定義されている（！）ので、これらの現象は多くの物理学者の関心を集めるテーマとなってきました。それでは一体どのように尋常でないのか、それをお話することで私の研究分野の紹介にさせていただきたいと思います。

超音速のロケットの先端に発生する衝撃波のように、普通、衝撃波は流体が何かの物体と衝突して発生するものの筈で、何故「無衝突」の衝撃波などと称するものがあるのか？これには少々説明が必要です。

先ず、話の順序として、「普通」の衝撃波とはどんなものであったか復習しておきましょう。飛

行機が亜音速で飛行する時、「飛行機が来るぞ」という情報は音速で前方に伝えられます。その情報をもとに空気の分子どもはやおら動き始め、翼のまわりを吹き抜けて行きます。超音速となると情報が予め届かないので、分子はあるところでパニックをおこし流れの方向を変えます。このパニックの場所が衝撃波の位置です。もちろん、外から力が働かなければ分子の運動の方向は変わりません。分子に力を伝えるのは、衝撃波の中で起こる分子同士の1対1の衝突です。

さて、太陽からは秒速数百kmという高速（マッハ数10位）の太陽風が吹き出していますので、地球の周りには衝撃波が形成されるべきです。ところがここに問題があります。太陽風は密度が1立方cmあたり数個程度と希薄なので、太陽風を構成する電子や陽子の1対1の衝突は殆ど起きません。これらの粒子が1天文単位ほど動いてやっと1回の衝突が起きる位ですが、これでは全く起きないのとあまり変わりありません。では一体どうな

るのか？太陽風は地球の存在など無視し、パニックなど起こさず流れ去って行くのでしょうか？

現在我々は、人工衛星の観測により、地球も立派な衝撃波を持っていることを知っています。粒子同士の1対1の衝突は起きている筈がないのでこの衝撃波は全く別の機構により実現されていることとなります。この機構が何であるのかは人工衛星観測が始まって以来の問題でした。まだ問題は完全には解けていませんが、現在までに次のような描像はつかめるようになりました。太陽風のようなプラズマでは、構成粒子が荷電を持つので、その集団的な運動により電磁場が生じます。この電磁場が粒子の運動に影響を与え、結果として衝突の効果が生み出されています。粒子間の1対1の衝突が起きないことを強調した結果、矛盾含みの「無衝突衝撃波」なる命名がなされたわけです。

太陽風の作る無衝突衝撃波はこれまで探査された全ての惑星（水金地火木土天）で見いだされており、また来年8月にはヴォイジャー2号により海王星の前面にも発見されることは確実です。一昨年には、ハレー彗星の前面数十万kmのところにも無衝突衝撃波が出来ていることが観測されました。この衝撃波の観測には我が「すいせい」が大きな役割を果たしたことはいうまでもありません。相棒の「さきかけ」は遠すぎてハレーの衝撃波は観測できませんでしたが、太陽フレアを起源とする伝搬性の無衝突衝撃波をいくつか観測しつつあります。（伝搬性の衝撃波とは、低速の太陽風の後ろから高速風がぶつかってできる、太陽風内部の衝撃波です。）

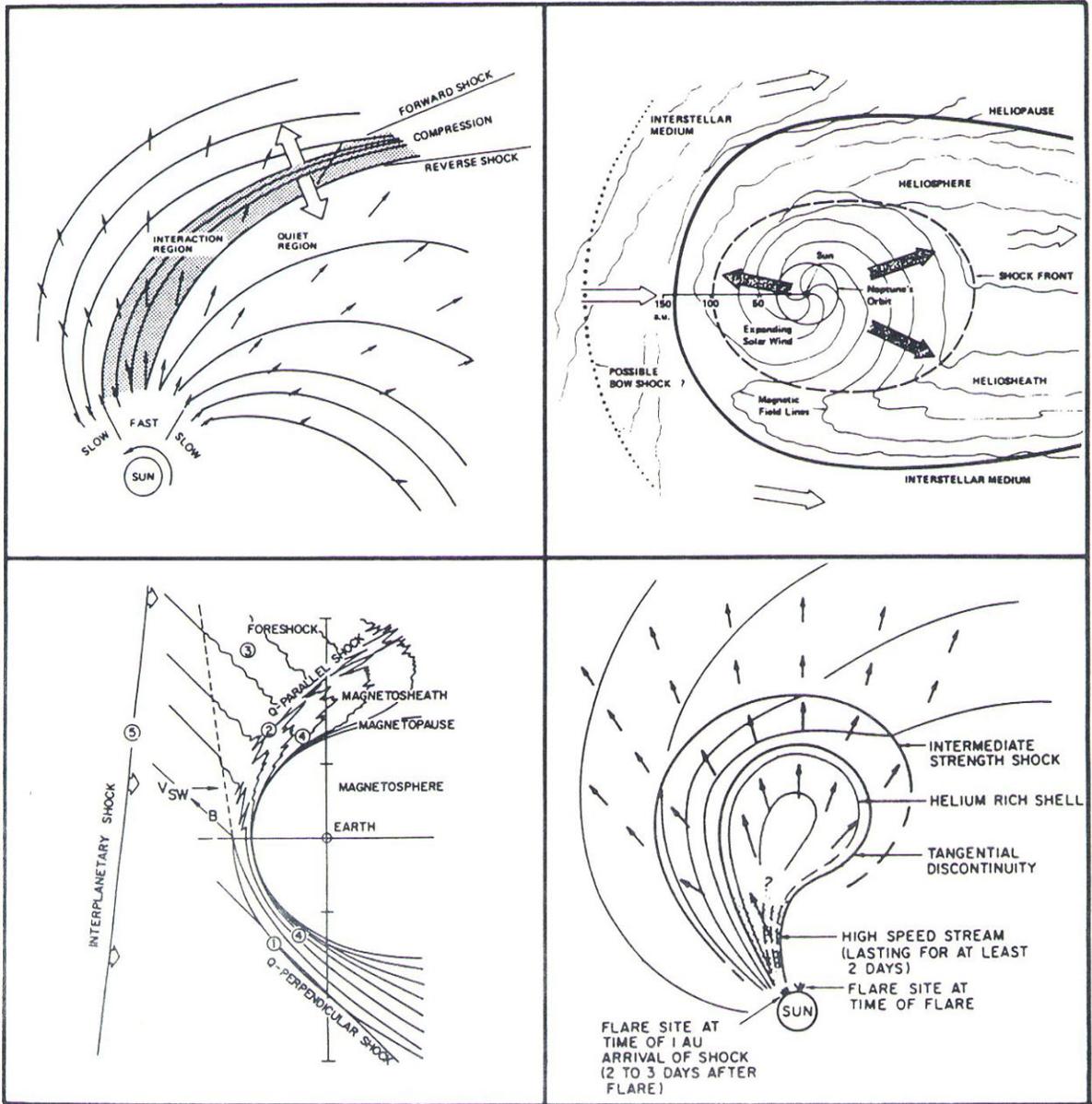
太陽風内の現象に限らず、多くの天体現象に希薄なプラズマ内の衝撃波が関与しています。これらの衝撃波はやはり無衝突衝撃波であり、プラズマ中の集団現象がその形成に本質的な役割を果たしていると信じられています。現在、宇宙研の多くの方々にも最も関係の深い無衝突衝撃波は昨年2月末に爆発した超新星1987Aから放出されたものでしょう。「ぎんが」の観測している超新星1987AからのX線のうち、エネルギー16keV以上の硬い成分は超新星爆発時に生成されたニッケル56の

崩壊時に出る γ 線を起源とするものであるとされ、衝撃波は直接関係ありません。しかし、10keV以下の軟成分は衝撃波により加熱された電子の出す制動放射が原因であるとされています。超新星1987Aの周りには爆発以前にこの星（青色超巨星Sk-69 202）が吹き出したガスがあり、衝撃波はこのガスの中を広がっています。ガスの密度が低いので、この衝撃波はやはり無衝突衝撃波になっています。

さて「ぎんが」の重要な成果の一つは、超新星1987Aからの軟X線成分が、三十日間ほどでそれまでの3倍近くに増大するフレア現象を発見したことです。このフレア現象は今年1月に起き、超新星の研究にまた新しい手がかりを与えました。政井氏（名大）のグループの研究により、星間ガスの中に周りより数十倍以上も密度の高い部分（「雲」）があり、その雲に衝撃波が衝突（「無衝突」衝突ということになります）した時にこのフレアが起きたことが明かにされています。

上で衝撃波による加熱のことに触れました。衝撃波を通過した後、プラズマは超音速から亜音速に減速されます。余った運動エネルギーはプラズマを加熱し、エネルギー保存のつじつまを合わせているわけです。普通の衝撃波では亜音速となったプラズマはちゃんとしたマックスウェル分布をしています。これは加熱の素過程が粒子間の1対1の衝突に基づいている以上当然のことでしょう。ところが無衝突衝撃波では加熱が集団運動によるため普通の常識が通用しません。このため「無衝突衝撃波における非熱的粒子加速機構」なる研究分野が成立しています。ここで「非熱的」とは、マックスウェル分布に従わないとの意味で、ありとあらゆるバラエティがあり得ますが、衝撃波の関与する現象では分布がエネルギーEの巾（べき） E^{-7} に比例する分布がよく現われます。太陽風の中の無衝突衝撃波はこうした非熱的粒子加速現象が直接観測できる唯一の場所であり、その研究によってこの加速機構の理解が大いに進展してきました。

超新星1987Aの衝撃波でも非熱的粒子の加速が



アメリカ地球物理学連合が主催した太陽系内の無衝突衝撃波に関する研究会の論文集の表紙より。

〈左上〉 太陽風内の伝搬性衝撃波その2。

太陽面上のコロナホールからは高速の風が吹き出し前方の低速風にぶつかって衝撃波を作る。

〈左下〉 地球前面の衝撃波。

〈右上〉 太陽風が星間ガスとぶつかって形成される衝撃波（まだ観測されていない。太陽から百~二百天文単位のところに来ると考えられる）。

〈右下〉 太陽風内の伝搬性衝撃波その1。

太陽フレアから放出された高速プラズマ雲の周りに形成される衝撃波。

起きていると考えられます。佐藤文隆教授(京大)により、超新星の周りの加速が効率的かどうかはTeV (10¹²eV) 領域のγ線の観測で判定できる筈だとの指摘がなされました。(ただし、衝撃波による加速過程ばかりではなく、中心に形成されたと信じられているパルサー=中性子星による加速過程も考えねばなりません。)佐藤教授の指摘を受けて現在ニュージーランドで日本・ニュージーランド・オーストラリア共同のγ線観測が行われています。この観測も見事に成功したようで、今年1月14、15日の両日、「ぎんが」のみたX線フレア現象のピークとほぼ同時に、γ線の増大を検出しました。このγ線フレアは、強度こそノイズの3倍程しかありませんが、到来方向が誤差範囲1.5°以内でSN1987Aの方向と一致しているので、超新

星起源であることは間違いないと考えられます。状況証拠からみて、このγ線がパルサー起源であるとは考えにくいので、衝撃波が加速の最有力候補地となります。現在、東大宇宙線研の人々を中心に加速機構のモデル作りが進んでおり、超新星の周辺環境について新たな理解が得られるものと期待されています。

上に述べたように、無衝突衝撃波と非熱的粒子加速機構の研究は地球周辺から超新星を(そして多分、遠くの活動銀河をも)含む広い範囲を対象とします。この分野の研究は、直接探査に基づく太陽系内の宇宙科学研究と、X線天文学に代表されるリモートセンシングに基づく宇宙科学研究をつなぐ環の役割を果たすと信じています。

(てらさわ・としお)

お知らせ



大気球シンポジウム

日 時 昭和63年12月15日(木)~16日(金)
場 所 相模原キャンパスA棟2階
問合せ先 宇宙科学研究所研究協力課共同利用係
0427 (51) 3911 (内 2234)

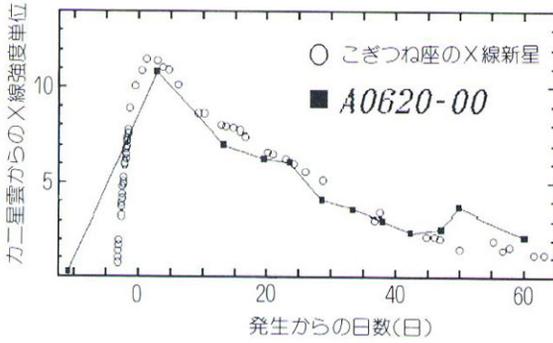


★『ぎんが』、X線新星を発見!

4月26日『ぎんが』に搭載した全天監視装置(ASM)からとんでもないデータが出てきた。前々日まで何もなかった空に、明るいX線新星が見えている。その強度は、かに星雲の10倍(1~6keV)もある。この発見は、直ちに電話や天文電報で世界中に通報し、光や電波を含めた追跡が始まった。『ぎんが』も直ちに予定を変更して、この新星を観測し始めた。大体の場所は、赤経20時00分、赤緯+25°である。これを受け、東京天文台木曾観測所のシュミットカメラにより4月28日写真撮影に初めて成功した。ところが、X線で決めた場所(0.1°の精度)には、光で増光(17.5等級)しているそれらしい天体が二個あり、どちらか決めかねていたところ、そのうちの一方が電波(波長6cm、20cm)でも輝き始めたことが判り決着した。また、『ぎんが』の通報を受けたソ連のX線衛星Kvantも、硬X線望遠鏡で20~250keV領域でこの新星を検出している。X線、光、電波の連携プレーが旨く働いたと言える。

『ぎんが』搭載のASMは、毎日一回だけ全天走査をするが、それ以外の時は主観測器の観測の都合によって、適当な方向を向いている。ところがよく調べてみると、全天走査で発見する前に、驚いたことに、ASMはこの新星をずっと見ていたことが判った。最初に新星を見たのは4月23日で、明るさはかに星雲の1/2程度であり、その後ぐんぐん増光し、かに星雲の8倍程度になるまではほぼ連続的に捉えていた。つまり、ASMはこのX線新星の増光の様子を初めからじっと見つめていたことになる。

この新星のスペクトルや光度曲線はX線、電波、光において、1975年に出現したブラックホールを持つX線新星A0620-00とうり二つである。次ページの図には、『ぎんが』の観測した今回のX線新星とVela 5B衛星で観測したA0620-00の光度曲線を重ねて示す。見かけの強度を合わせれば、光度曲線はそっくりといえよう。現在X線の強度は大体一月で半減する割合で暗くなっている。ブラックホールの証拠を求めて、まだまだ『ぎんが』の追跡は続くことになりそうだ。(常深、北本)



こぎつね座のX線新星とA0620-00との比較

★GEOTAIL米側科学者との打合せ

GEOTAILには、日本側の5種類の科学観測機器に加えて、米国側の、2種類の機器が載る。6月27日から3日間、米国および西独から10人のチームを相模原キャンパスに迎え、これら観測機器と、衛星システムとのインターフェースの打合せが行われた。

冒頭の西田先生の挨拶にもあったように、もう何回もこの種の会議を開いているにもかかわらず、米側は、毎回新メンバが加わり、金太郎飴のような日本側の変わり映えしない顔ぶれと対照的な層の厚さを示している。

出席者は、ゴダードから1人、ジョンズ・ホプキンス大から3人、アイオワ大から4人、西独ブラウンシュバイク工科大から2人で、本場の英語に、ドイツ訛りと日本訛りの英語の混じる会議となった。(表紙カット：撮影・新倉克比古)

議題は、熱、機械、電氣的インターフェース、試験基準、EM試験、輸送、通関等広範囲にわたり、しかも、衛星設計の基本フィロソフィの議論から、コネクタの分担の細かい取り決めに至るまで様々で、日本語でもシンドイ打合せを英語でする日本勢は、夕方には、グッタリという状態。

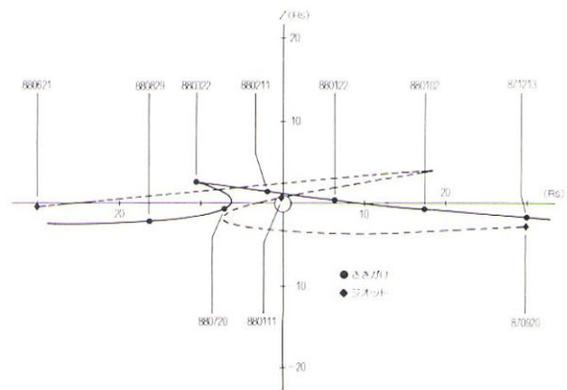
それでも、最終セッションの後には、新キャンパスの施設見学も終え、無事、お開きとなった。
(中谷一郎)

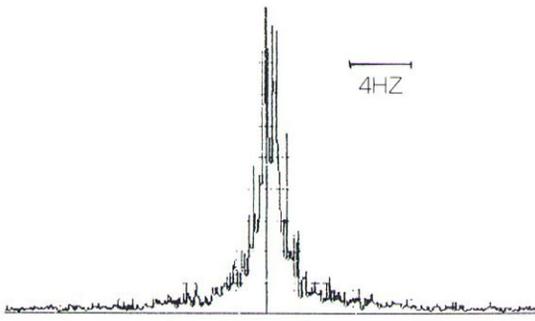
★“さきがけ”オカルテーション実験中

“さきがけ”は現在地球から見て太陽のほぼ裏側に位置しており、テレメータ電波は太陽コロナによる擾乱を受けて太陽風そのもののデータは取得できないが、逆に無変調電波を受信してコロナの拡がり具合を知る事ができる。太陽によるえんべい実験は昨年7月に“すいせい”を使って行われ、今回は前にならうという事で楽である。今年の3月に無変調電波を試験的に受信できたのに味をしめ、現在までほぼ定期的に地上操作員の協力のもと、スペクトルの拡がり具合(これは太陽コロナ密度変動と太陽風速に依存する)に重点を置いて観測を続けてきた。“すいせい”は約1ヵ月ほどで太陽コロナの影響は消えたが、“さきがけ”は既に3ヵ月以上にわたって影響を受けている。4月27日には短時間の後にスペクトルが大きく拡がるのが観測された。

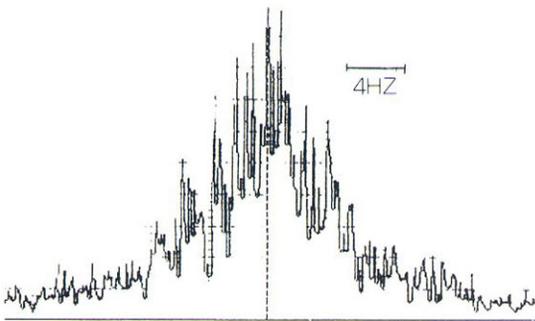
ヨーロッパ諸国のハレー、探査機ジオットも太陽えんべい実験の機会があったが残念な事に実験は実現しなかった。

ソ連のハレー探査機ヴェガ1号及び2号も同じような実験を行った事をたまたま今年5月、札幌で行われたISTSシンポジウムに來られたソ連のオカルテーション実験の権威サヴィッチ博士から知らされ、博士は日本、ソ連で得られた結果を合わせて論文を書く事を提案された。“さきがけ”の電波は9月初め頃には正常に復する事が予想されている。
(小山孝一郎)





5月11日における周波数スペクトル

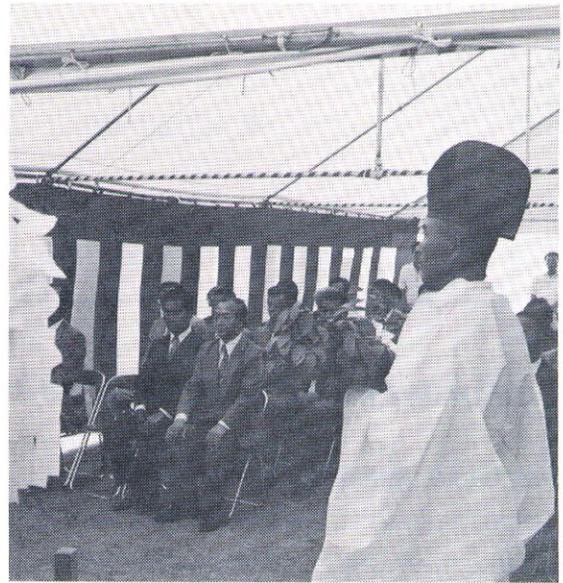


5月24日における周波数スペクトル

★20mアンテナ起工式

鹿児島宇宙空間観測所の一つの象徴として活躍してきた18mアンテナもその後継ぎを考える時期となった。そこで将来計画を支えるべく、新しい構想のもとに20mアンテナとそれをめぐるSバンド送受信系、Xバンド受信系および管制系が建設される運びとなった。

7月8日10時30分から製造担当メーカーである三菱電機と日本電気の肝煎りで安全祈願の起工式がKSCにおいて執り行われた。宇宙研からは林教授、横山・市川・井上の各助手、堀契約課長およびKSC関係職員が参列した。アンテナの建設を予定している气象台地での神事、入口にアンテナの風洞試験モデルを据えた大会議室での直会も滞りなく進行した。内之浦町長、議長、商工会長、漁協長、内之浦と鹿屋の営林署長にも御参加を頂くことができ、梅雨の晴れ間の陽光のもと、終始なごやかなよき日であった。(林 友直)



★ASTRO-D ワークショップ

ASTRO-D計画は、1992年度冬の打上げをめざして、今年度より正式にスタートした。

この衛星には、高いエネルギーに感度を持つものとしては世界ではじめてのX線反射望遠鏡が搭載される。このX線反射望遠鏡及び2種類考えられている焦点面X線検出器のうちの1種類(X線CCDカメラ)を、日米共同で開発することが、ISAS-NASAの間で合意され、両国の関係者の初会合を兼ねてASTRO-Dワークショップが、6月7日~10日ISASで開かれた。このワークショップでは、ASTRO-Dの科学的目標がまず議論され、その目標を達成するにはどのような点に重点をおいて装置を設計すべきかが議論された。科学的な広い興味からの意見を聞くため、観測装置開発チーム関係者以外の10名近い日米英科学者にも参加していただき、実り多い議論がたたかわされた。この議論を通じて、ASTRO-DのX線望遠鏡の設計目標がほぼ固められた。(井上 一)

★ISASニュースNo.88の訂正

10頁左上7行目 760万ha → 760ha



サブミリ波領域の宇宙背景放射の観測

サブミリ波

名古屋大学理学部 村上 浩

今回は観測ロケットK-9M-80号機に搭載されたサブミリ波望遠鏡についてお話します。この装置は波長 $100\mu\text{m}$ から 1mm の領域で 3K 宇宙背景放射や低温の星間塵が出す熱放射を測定するために設計されました。

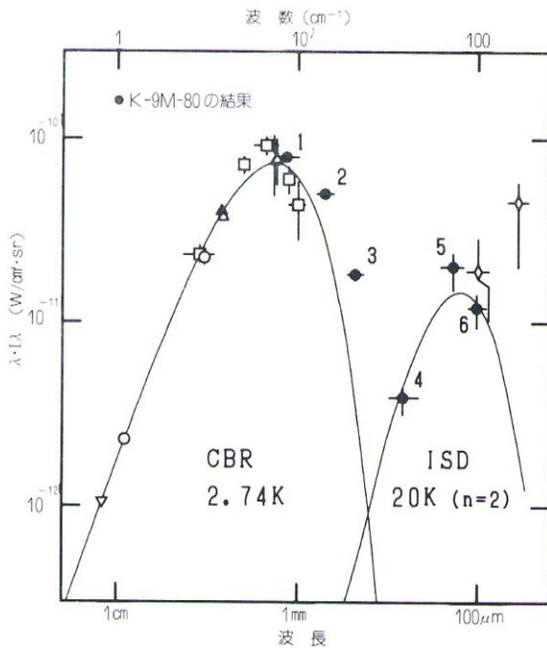
望遠鏡とはいっても普通の鏡やレンズは付いておらず、ラッパ形の集光器で光を集めます。一見電波を受けるのに使われるホーンアンテナに似ていますが、コヒーレントに光を集めるものではありません。その代わり極端に低いサイドロープレスponsを持つように設計されています。

この集光器で集められた光はフィルターシステムによって6つの波長帯に分けられ、それぞれの強度を測定する検出器に入射します。波長 $200\mu\text{m}$ ～ 1mm の4つの波長帯ではボロメータと呼ばれる検出器が使われました。これは一種の抵抗温度計で、入射光によって暖められその温度変化を素子の電気抵抗の変化として読み取ります。この検出器は前世紀から使われている古典的なものですが、半導体温度計を用いた現代のボロメータはいまだ

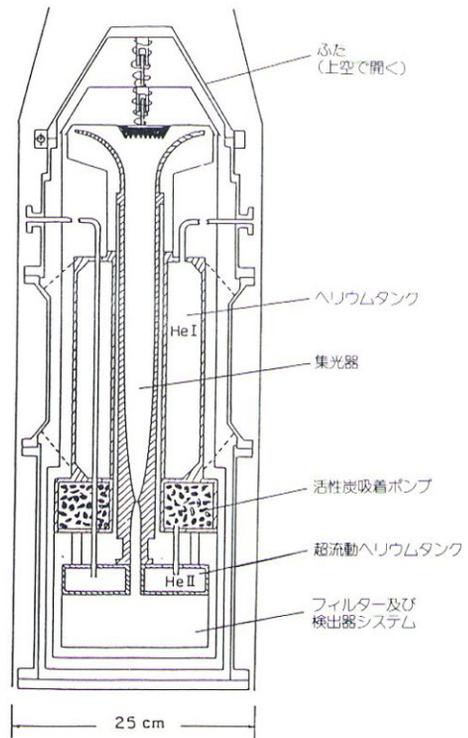
にこの波長域で最高の感度を持っています。K-9M-80号機の望遠鏡は 3K の熱放射を測らねばならないので、装置自身の熱放射をもっと低くおさえるために超流動ヘリウムを使って約 1K に冷却されています。この環境でボロメータは 10^{-15}W の入射エネルギーまで測ることができます。温度計としては 10^{-7} 度という小さな温度変化を読み取っているのです。一方、 $100\mu\text{m}$ から $200\mu\text{m}$ をカバーする2つの波長帯ではガリウムをドープしたゲルマニウムを使った光導電型の検出器が使われました。こちらは入射光子が電子を伝導帯に励起してキャリアがつくられ、素子を通る電流値が変化するので読み取ります。K-9M-80で使用した素子は 10^{-16}W まで測れる性能を持っていました。

この装置を使った観測により 3K 宇宙背景放射のスペクトルが黒体放射からずれていることが世界で初めて明らかにされました。

(むらかみ・ひろし)



背景放射のスペクトル



サブミリ波望遠鏡の断面図

北欧でのコスパー総会

理化学研究所 松岡 勝

北欧でコスパー（宇宙空間研究会議）総会が開かれたのは今回（7月18～29日）がはじめてと言う。北極圏をもつフィンランドは地球物理学的にも重要な拠点で当然コスパーへの貢献も期待されている。1987年にはフィンランドはヨーロッパ宇宙機構（ESA）の共同国となり、宇宙開発への進出も本格的となった。

そもそも暑い東京をのがれてフィンランドで避暑を兼ねてX線・ガンマ線の観測についての1990年代の計画を知りたくて出かけたわけである。所が、ヘルシンキ空港に着いたとたん東京の真夏と同じ熱気を感じて驚いた。話によると50年来の異常気象と言う。シンポジウム会場近くのホテルをとったものの冷房がなくむし暑い寝苦しい夜が続いた。これに耐えかねて西村純所長と田中靖郎教授は冷房のある少し離れたホテルにお逃げになった。他に外国の連中も次々に脱出するのを知ってかホテル側では急拠食堂に冷房を備えると言う急場しのぎをやる場面もあった。

会場はヘルシンキ郊外のエスポーのヘルシンキ工科大学で行われた。緑の多いゆったりとしたキャンパスと建築美のある建物は人口（490万人）の割に国の広さと豊さを物語っているようである。

初日の全体会議ではホルケリ・フィンランド首相も出席するほどの力の入れようであった。そこでコスパー総会参加国の代表者の紹介がなされたが35ヶ国もの参加があるものの大型ロケットをもつ中国がまだ加わっていないのは少し気になった。

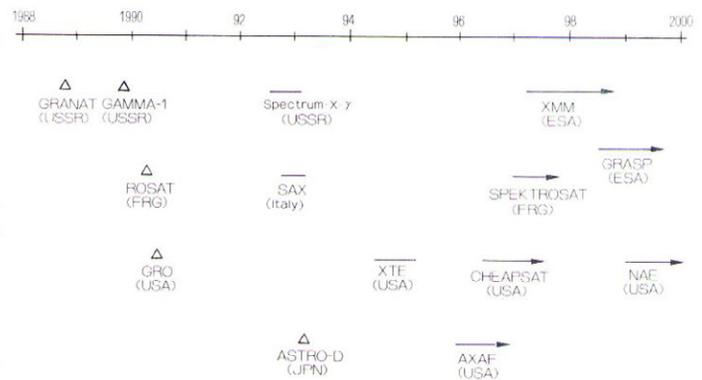
各セッションは16のシンポジウム、26のワークショップ、23のトピカルミーティング、それにビジネスセッションなどがパラレル及びシリーズに開催された。西村所長は宇宙研の代表として惑星ミッションの紹介をされ、金星の気球についてのご専門の話はESAのボネ先生も感心されたようである。筆者は主としてX線・ガンマ線の観測と宇宙線のセッションに出席したが、ここでは出揃った1990

年代のX線・ガンマ線の観測計画を紹介しておくことにする。

X線・ガンマ線天文学の分野では1970年からこれまで約14個のX線天文衛星と、3個のガンマ線天文衛星が実行され、従来の天文学に仲間入りを果たしつつある。さて、今後2000年までの計画を年表に示しておく。△印は打ち上げが間違いないと考えられる衛星であるが、その他は遅くなるほど打ち上げ年次はあやしい。計画の提案だけならばASTRO-Dに続くASTRO-Eもこの年表に追加すべきかも知れない。この他90年代後半には、中国のイギリスとの共同の硬X線天文衛星計画や宇宙基地でのX線・ガンマ線観測計画もある。

年表に示した今後の衛星計画はASTRO-DとCHEAPSAT（130kgほどの軽い衛星を20億円ほどの安上りで早く実現しようとするもの）だけが1トン以下で、他は1トン以上、10トンを超えるものもある。計画の効能書きは総合的で、これまでの観測を桁違いに向上させるものもある。また衛星の寿命では10年を目指すものもある。二方向がX線・ガンマ線天文学を決定的に拓く将来計画の1つであろう。しかし、小型ながら日本の実力に合わせたこの時期の最先端の装置を早く実現させる日本のやり方は、少くともASTRO-Dまでは間違っていないとの印象だった。

（まつおか・まさる）



太陽電池の話 (6) (カバーガラス)

宇宙用太陽電池の表面には、熔融石英、Ceドーブマイクロシート、サファイア等のカバーガラスが、接着剤によって張り付けられる (ISAS ニュース1988年2月号小宇宙参照)。これは主に、地球磁場に捕捉された荷電粒子 (電子や陽子) から成る放射線環境 (いわゆるバンアレン帯) に対して、太陽電池を保護するためである。カバーガラスを張らない場合、主として変位効果によって半導体結晶中に格子欠陥を生じ、少数キャリア (例えば n 形半導体中の正孔) の寿命が減少する。粗い近似では、太陽電池の光による発生電流として、pn 接合面から少数キャリアの拡散長までの体積内に生じた電子正孔対が有効となる。少数キャリアの寿命が拡散長の 2 乗に比例することから、寿命の減少と共に電流も低下することがわかる。

熔融石英のように反射フィルタ付きカバーガラスには、両面にコーティングが施されている。受光面にはカバーガラスを通して太陽電池に達する光エネルギーを効率よく収集するため、 MgF_2 などの単層反射防止膜が蒸着してある。裏面には紫外線反射膜があって、接着剤を紫外線による不透明化から守り、太陽光スペクトルの中で太陽電池によって電気エネルギーに変換されない、短波長領域を反射させる役目を果している。さらに数10層の干渉フィルタを使用した反射膜の場合、カバーガラスの透過率は、図1のようになるので、出力に寄与しない赤外線も反射させることができる。この機能は宇宙空間にある太陽電池アレイの動作温度を考える場合に、重要である。シリコン太陽

電池の最大電力は、温度係数が負であるから、アレイはできるだけ低温で動作させるのが望ましい。

今、内部に発熱源のない球殻のボディマウント型太陽電池アレイを考える。カバーガラス付き太陽電池の太陽光吸収率を α 、半球放射率を ϵ_H とし、その動作温度 (T_{op}) は、周知の

$$T_{op} = \sqrt[4]{\frac{S\alpha}{4\sigma\epsilon_H}}$$

で与えられる (ここに、 S : 太陽定数、 σ : ステファン・ボルツマン定数)。図1の場合赤外線を他より余計に反射させることができ、これは ϵ_H が大なることに対応する。従って T_{op} が小となり、太陽電池の電力が増大するというメリットが出てくる。

Ceドーブマイクロシートは、優れた耐放射線性を有すると共に、自身が紫外線を吸収して、紫外線反射膜なしで接着剤を紫外線損傷から防止するので、低価格化が実現し実績を上げてきた。

最近、宇宙研とNEGが中心になって CeO_2 及び TiO_2 を含有する珪酸ガラスによるカバーガラスBDXを開発した。これは化学的に安定で表面へのアルカリ溶出が少ないという特徴がある。このため表面の変質も無く反射防止膜等の耐久性が向上した。図2にBDXの透過率を示す。

なお、EXOS-Dではアーク放電による機器の誤動作防止や精密な科学観測のため、導電性コーティング付BDXを採用して、衛星表面の電位の均一化を図っている。 —宇宙研— 高橋慶治

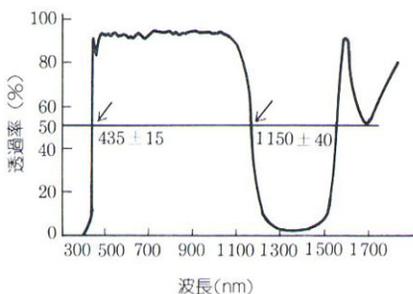


図1 カバーガラスの透過特性

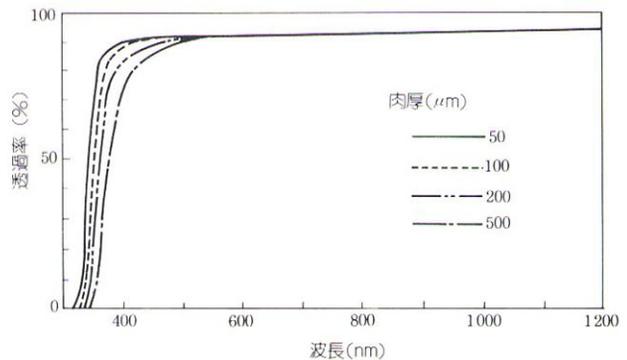


図2 BDXの透過特性



鹿 対 策

刈 谷 孝 一

三陸町の西北部に標高1341mの五葉山がある。その山麓一帯が北限のホンシュウジカの生棲地となっており、その数1600頭～1800頭と発表されている。

鹿は「鳥獣保護及び狩猟に関する法律」に定める保護獣で、その捕獲が極端に制限されている。町ではここ数年、鹿の食害に悩まされている。しいたけ、幼令木、野菜、水田の稲までその被害が及び被害額7千万円に達した。防除網の貸与では防ぎきれず、「鹿は一匹もいらない」との怨嗟の声が町民に高くなってきている。私は、町の難問は「鹿と病院赤字、結婚問題」と言っているが、頭の痛い問題である。

私は60年11月町長に就任、12月に初議会で鹿対策について質問をうけた。鹿の質問は前町長の時も度々でていた。私も「対策を強化する」と答えて逃げをうった。然し、新任町長の初定例会、この答弁では議員が許さない。「町長は鹿と町民の生命(生活)のいずれが大切と思うか」とたたみかけてきた。2回、3回と続く急迫に窮した私は、「新たな対策を検討する」と約束してしまった。対策は何もない。庁議でも良策なし。然し3月議会までには答えを出さなければならない。教職・教育長の経歴の新任町長に、61年度予算の編成、陳情日程もつまっている。余猶をもって考えることは許されない。2ヵ月程考え続けた。その末、発想の転換をはかった。それは、有害な鹿を活用することである。早速職員に検討を命じた。……学術研究のための生体捕獲の方法があった。そして、前東北大学教授玉手先生の「日本鹿研究協会」を知り、「シカ特別捕獲及び調査研究」として同協会に研究委託することとし、有害駆除申請によって、100頭の生体捕獲の許可を取った。生体研究と有効活用の方途の研究である。

61年度は捕獲施設、62年度より捕獲開始し現在140頭の鹿を、23haの牧場と数戸の農家で実験飼育しているが、町の目的は養鹿事業であり、鹿の活用である。そのためには国・県の理解を得ることがカギである。陳情は今も続けている。まだまだ、クリアしなければならぬ関門は残っている。

るが、実験もまずまず、町民の理解と協力も得られてきており見通しは暗くない。

然し、この期に及んで密かに私を悩ませていることがある。それは、鹿があまりにも可愛い動物であること。飼育実験中に、町民の「にくしみ」が、愛情に変わった。特にも実験農家の鹿と接して日増しに深くなっていく。農家では可愛い子鹿も誕生し、手ばなそうとしない。子鹿は子どもたちにすっかり馴れている。町では、銀河連邦相模原市に、50万都市達成を祝って子鹿2頭を贈ったが、ふれあい動物園の人気者になっている山……養鹿事業は「と殺」なくしては成立しない。育てた家畜は常にその運命にある。鹿も同じ…だが、鹿はあまりにも愛らしい。

今、物より心を大事にする時代。町も三陸沿岸リゾートの形成に近隣市町と共にその指定に運動している。観光は、人と人との出会い、心のふれあいである。観光資源は美しい自然環境だけではない。そこに住む人々の温い心である。人情の豊かさこそ大切な資源である。人々の鹿への愛情を冷たい理性だけで処理してはならない。ましてこれからの子ども達の純真な心をふみにじるようなことはあってはならない。

養鹿事業計画が他からも注目されはじめ、視察団の米町や照会も多くなってきている。そんな中で、こんな悩みは人に言えたものではない。然し何とか処理の方法を考えていかなければならない。鹿は家畜でないので食肉処理場では受け付けない。さて、どうしたものか、頭の痛いシカである。

そんな時、宇宙科学の先生方は、お子さんの「月のうさぎ」の質問にどう応えられるかな…ふとそんなことを思いうかべる。異質なことなのに。

時代とともに、童話の世界もまた変わっていくのであろうか？

(三陸町長・銀河連邦サンリク共和国大統領・かりや・こういち)



「いも焼酎」はシリーズで銀河連邦の大統領に一筆載っています。今回は第三回目で白田大統領の予定です。(小原)

ISAS ニュース

No.89 1988.8.

ISSN 0285-2861

発行：宇宙科学研究所(文部省) 〒153 東京都目黒区駒場4-6-1 TEL 03-467-1111

The Institute of Space and Astronautical Science