

PLEIADES



8月12日のペルセウス座流星群観望会にて

詳細は本文8ページ参照

札幌天文同好会 Sapporo Astronomy Club

目次 (No.132 2000年8月)

やさしい天文講座 第7回 (後藤榮雄)	2
ハワイすばる望遠鏡見学記 (大場与志男)	4
訃報に接して (由水 伸)	5
デジタルカメラによる天体写真の撮影 (柴田健一)	6
例会報告 (事務局)	8
堂本義雄さんが永眠されました	10
編集後記 (柴田健一)	10

第7章 いろいろな天体

1 重星・連星

・二つ以上の恒星が接近していて一つの星のように見えるものを重星といい、星が2個の場合を二重星、3個の場合を三重星といいます。重星のうち実際に星が接近していて引力的に結びついているものを連星といいます。恒星の半分は連星であるといわれています。

・北斗七星の柄の端から2番目の星(柄が曲がっている所)は大熊座の ζ [ゼータ] 星(ミザール)で2等星ですが、よく見ると5等星の星、アルコルが $12'$ ($=0.2^\circ$) 離れてついています。これは肉眼で見える二重星で、昔、視力検査に使われたそうです。また、 ζ 星そのものも連星で2.4等星のミザールAと3.9等星のミザールBが400天文単位(約600億km)離れて回っています。2星間の視距離は現在 $15''$ ($=0.0042^\circ$) です。

2 変光星

・明るさが変化している星を変光星といいます。変光星には周期的に変光するものと不規則に変光するものがあります。

・変光星には、暗い星が明るい星の周りを回転していて、暗い星が明るい星の光を周期的に遮るために明るさが変化する食変光星(例えばペルセウス座の β 星、アルコル)や、星自身が周期的に膨張と収縮を繰り返しているために明るさが変化している脈動変光星(例えばケフェウス座の δ [デルタ] 星)があります。脈動変光星の変光周期は、数時間という短いものから1000日という長いものまであります。

・脈動変光星の中には、脈動する周期と明るさ(地球から見た明るさでなく、絶対等級といって32.6光年の距離から見た明るさの等級)の間に一定の関係があるものがあります。この種の変光星は周期が分かると絶対等級が決まるため、遠くにある銀河の中に、この種の変光星を見付けると銀河までの距離を求めることが出来ます。アンドロメダ銀河までの距離230万光年(誤差15%以内)はこの

方法で求めたものです。それ以前、アンドロメダ銀河までの距離は180万光年といわれていました。なお、1925年の理科年表(№1)には銀河、星雲、星団までの距離がありません。

3 星雲

・星間(私達の銀河系内の宇宙空間)にあるガスや塵(粒子)からなる雲状の天体を星雲といいます。かつては、銀河系以外の他の銀河も星雲と呼んでいましたが、今は銀河と星雲を区別しています。

・星雲には自ら光り輝いている発光星雲、恒星の光を反射して輝いている反射星雲、光を発しない塵や粒子が背後の恒星の光を遮るため真黒に見える暗黒星雲があります。

・星雲を形で分けると、不規則な形で拡散している散光星雲と、円盤状や環状、垂鈴状のように形がはっきりしている惑星状星雲になります。肉眼で見える星雲として有名なオリオン星雲(M42)は散光星雲で、明るさは4等級、距離1500光年、年齢10万年未満の若い星雲です。

・おうし座のかに星雲(M1)は1054年に出現した超新星爆発の残骸で、今も秒速約1500kmで膨張しています。

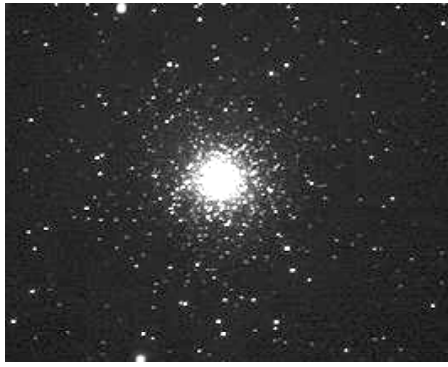
4 星団

・銀河系の中でほぼ同時期に誕生し、お互いが引力で引き合っている恒星の集まりを星団といいます。

・直径が数光年から30光年ほどの範囲に、数百個から数千個の恒星が集まっている星の集団を散開星団といい、若い星の集団です。全天で約1000個発見されています。

・直径数百光年の範囲に、数十万個から数百万個の恒星が球状に集まっているものを球状星団といいます。球状星団は銀河系のハロー(銀河系を包み込む直径15万光年の球状の部分)の中にあって、銀河系の進化から取り残された古い星の集団です。球状星団は全天で120個余り発見されていま

す。



北半球で見える最も明るい球状星団M13

5 M (メシエ) 天体

・M天体またはメシエ天体というのは、18世紀のフランスの天文学者C.メシエが作製した星雲・星団(銀河を含む)の目録に載っている103個の天体をいいます。かに星雲はM1、アンドロメダ銀河はM31、オリオン星雲はM42で星雲や星団の名前として親しまれています。

6 新星 nova

・新星というのは新しく誕生した星のことではなく、突然明るさが10等級 から15等級 (1万倍~100万倍) 位明るくなり、その後次第に暗くなる星のことをいいます。原因は白色矮星を伴う連星系で、伴星から白色矮星に流れ込んだ物質(水素)が貯まった結果、核反応を起こして爆発し、貯まった物質を瞬間に放出するものです。この現象は伴星の物質がなくなるまで繰り返されますが 爆発の間隔は10万年ほどと思われます。

星の等級が5等級違うと明るさは100倍(または、 $1/100$ 倍)になります。この定義から、1等級違うと明るさは2.5118...倍(または、0.3981...倍)になります。

7 超新星 super nova、hyper nova

・超新星というのは、突然明るさが15等級から20等級 (100万倍から1億倍) ほど明るくなり、以後次第に暗くなる星のことで、I型とII型があり、原因が異なります。

・I型の超新星は、前述の新星の場合に似ていますが、新星が伴星から流入した水素が核反応を起こして爆発するのに対して、流入した物質の圧力で白色矮星内部の炭素が核反応を起こして爆発するもので、後になにも残りません。

・II型の超新星は質量が太陽の8倍程度以上の単独星が終末期に、表面温度が低い巨大な赤色巨星になり、やがて核反応をコントロール出来なくなって爆発するものです。星の質量が太陽の10倍程度までは後に中性子星が残り、質量が20倍程度以上になるとハイパーノバ hyper novaと呼ばれており、ブラックホールが誕生します。

・恒星は進化の過程で、水素からヘリウム、ヘリウムから炭素というように、星の内部で段階的に重い元素がつくられて行きますが、どんなに大きな星でも鉄までしか作ることが出来ません。鉄以上の重たい元素は超新星の爆発によってのみ作られます。太陽系が誕生したのは、かつて近くで超新星の爆発があったお陰であり、地球や人間を創っている分子は超新星爆発の亡骸から生れたものです。超新星の爆発が宇宙の物質を豊かにしてくれているのです。

・現在、太陽系の近くで超新星爆発を起こしそうな星は竜骨座の α 星、カノープスですが、質量が太陽の20倍以下で距離が310光年(カノープスの距離は資料によってまちまちです。310光年は理化年表の値です。)と離れているので地球に影響はありません。ブラックホールを創るハイパーノバの場合は300光年位離れていても地球の生命体に影響があるといわれていますが、現在そのような星はありません。

8 銀河

・銀河というのは私達の太陽系がある銀河系と同じ星の大集団のことですが、私達の銀河系と同じ渦巻き型の銀河以外に、レンズ状の銀河や形が不規則な銀河があります。



アンドロメダ座にある渦巻き銀河 M31

- ・銀河は直径数千光年から数十万光年の空間内に、数百万個から数千億個の恒星と星間物質が集まっており、回転しながら空間を移動しています。
- ・私達の銀河系は円板部の直径が約10万光年で周辺部の厚さは約1000光年、中心部の球状に膨らんだ部分(バルジといいます)の直径が約2万光年です。また円盤部とバルジを包むように直径15万光年の空間に球状星団があります。銀河系の全質量は太陽の2000億倍以上といわれています。太陽系から見ると銀河の中心方向や円盤の周辺方向に星が沢山あり帯のように見えています。これが天の川です。
- ・太陽系は銀河系の中心から約2.8万光年離れたところであって、オリオンの腕に属しています。
- ・銀河系の回転速度は太陽系付近で $220 \pm 20 \text{ km/S}$ 、一周するのに2億4000万年かかります。
- ・宇宙空間にある銀河の数は数億個といわれていますが、空間に均一に分布しているわけではありません。銀河が集まって銀河群を作り、銀河群が集まって大きな銀河団を作り、それらが集まって更に大きな群れを作り、全体は泡構造のようになって空間に広がっています。
- ・銀河同士が衝突すると、お互いに物質のやりと

りをして、また二つの銀河に分かれて行く場合と、合体して一つの銀河になる場合があります。私達の銀河系は隣の大マゼラン雲と引き合っています。

9 ダークマター

- ・宇宙空間に存在していることは確かなのですが、まだ発見されていない謎の物質をダークマターと呼んでいます。暗黒星雲とは全く別物です。
 - ・銀河内にダークマターがないと、銀河の回転によって生じる遠心力で銀河は崩壊するといわれており、ダークマターの質量は銀河内の星の全質量より多いということです。
 - ・ダークマターの候補としては、光を出さない星かブラックホール若しくはニュートリノが考えられていますが、一般にニュートリノは質量がないといわれており、これからの研究が待たれます。
- ニュートリノとは、星の内部で水素がヘリウムに変わる核融合反応が起る過程で放出される微粒子です。ニュートリノは電荷も質量もないといわれてきましたが、最近の研究で質量があるらしいといわれるようになりました。ニュートリノは原子核の中で素粒子を結びつけている弱い力です。

(つづく)

ハワイすばる望遠鏡見学記

大場与志男

東亜天文学会の計画したハワイ島のすばる望遠鏡見学ツアーに参加した。7月19日に山形を、天友の須田さんと発ち、夕刻には成田から機上の人となった。時差のため、同日の午後にはヒロに到着、すぐ町外れにある、すばる望遠鏡本部を訪問した。ここでは、山頂の観測をコントロールしたり、研究活動が行われている。

翌日の朝、山頂の天文台めがけて四輪駆動車で出発した。天候は思わしくなく、雨が降っていた。ハワイ島の中央を横断するサファリロードから北に折れてしばらく走ると、山小屋風の建物が現れる。これがオニズカ記念館で、山頂の中継基地になっている。ここには天文台職員の宿泊施設などもある。立ち寄って体を次第に薄くなっていく空

気に順応させる。1時間後にはまたここから走り始めた。次第に植物が減り、とうとう赤褐色の砂っぽい岩だらけになった。3000mで完全に雲の上へ飛び出てしまった。薄い空気のためか気力が抜けてしまう。弁当はほとんど食べることが出来なかった。あくびが盛んに出て寝不足に似た状態になる。誰かが月世界へ着陸したようだと言っていた。足が地に着かない感じでもあった。天文台職員や工事関係者も14時間以上山頂には居られないそうである。



すばる望遠鏡のドーム

午後から、ドーム内に案内され、いよいよ口径8mの世界一の望遠鏡をこの目で見る。直径40m高さ43mの箱形のドームに中は、まるで重機工場のような。主鏡はブルーのセルに覆われ、上からは見ることは出来なかったが、経緯台式のマウントは常識を越えた巨大さだった。鏡の真下まで自由に歩かせてもらったが、空気が薄いため、素早い行動や複雑な思考は出来ない。分光器など各種付属装置も巨大なものだった。

次はアメリカNASAのケック望遠鏡である。今は3mの「すばる」を小型にしたような機械が収まっていた。しかし、見学は窓越しだけだった。山頂に並ぶ数基の巨大ドームは壮観だった。



すばる望遠鏡のドームベランダから見たドーム群
左がケック望遠鏡の(2)

体調にとって山頂での長居は無用で、2時間ほどで下山することとなった。下りは一気に4000m下り、少し耳が痛くなった。下界は霧雨で全く別の天気だった。

ホテルで小休止し、明日すばるを見学する関空班と一緒に、日没時に改めてオニズカ記念館へ向かう。ここで、リニア彗星や天体観望をしようと言う企画であった。この夜の星空は、全く申し分なかった。光害とは無縁の満点の星で、いて～さそりあたりの天の川は雲のように白く光って見えた。足下が星明かりで見え、暗黒ではない。南天に高くさそり座が懸かり、ケンタウルス座の全景とアルファ、ベータ星は見えるが南十字はもう没していた。注意深い人は黄道光も見えていたと話していた。肝心のリニア彗星は北斗の柄杓の下に来ていたはずだったが、双眼鏡では見えなかった。

すばる望遠鏡は未だ試運転中であつたが、近い将来は公開の途が開かれていると聞いた。未だの方には、次の機会にキラウエア山頂に立つことをおすすめする。ツアーではアマ天界でも錚々たる面々が顔をそろえていたが、びっくりしたのは、日食に多く行っている強者ばかりで、我々の3-4回では太刀打ちできなかったことだ。

訃報に接して

堂本さんの訃報に接して旭川出身の由水さんから寄せられた感想です。

中学1年生のとき、近所の旭川北鎮小学校のグラウンドで天文台主催の出張観測がありました。その時、高橋製作所の8cm望遠鏡が空いていたので、他の参加者にアルビレオや他の天体を見せて説明していたら、堂本さんが近づいてきて「君は詳しいんだね。この望遠鏡を担当してみんなに見せてあげてください」と任されたのがとてもうれしかったのを覚えています。

由水 伸

デジタルカメラによる天体写真の撮影

柴田健一

1. はじめに

デジタルカメラが売上金額で光学カメラを追い越したそうです。その理由は(1)フィルム費用を気にせず撮影できること、(2)撮影した写真をすぐ確認できること、(3)パソコンで処理してお好みのイメージに仕上げられること、換言するとデジタル処理を施して観測目的にあった写真を作成できること、(4)Eメールに添付したり、HP作成のツールとして有効なこと、あるいは論文作成にそのまま利用できることなど、使い方の範囲はきわめて広いことです。特に天体写真は、美しさの点では銀塩写真に及びませんが、月面や惑星の撮影は高速シャッターが切れるためシーイングの影響を受けにくく、クリアな撮影が可能です。

以下に、オリンパスカメラディア C-2020ZOOMを使用しての撮影とサンプルについて紹介します。なお、このカメラを選定した理由は「PLEIADES」7月号15ページに述べてあるので参照いただきたい。

2. 使用機材

(1)カメラ

上記のデジタルカメラは、211万画素で1600×1200ピクセルまでの画像を作成できます。最近のパソコン画面は、800×600画素が多いので画面の4倍の大きさの写真を撮影できるので、パソコンで見るには十分な大きさです。撮影は、マニュアル・オートいずれも自由に設定できます。ただし、バルブは16秒までしかありません。

(2)カメラ固定装置

月は特別に明るく高速シャッターが可能なので、手持ち撮影でも写ります。しかし、しっかりした写真を写そうと考えるのであれば、固定装置は必需品です。以下に2機種紹介します。

a. デジタルカメラアダプター (ミード)

デジタルカメラが普及しているにもかかわらず、汎用アダプターはこれしかありません。しかし、使用できる接眼鏡に制約があります。つまり、接眼鏡の直径の大きなものは使えないことです。

インチサイズは大丈夫ですが、インチクォーターになると使えない製品があります。例えば、ビクセンLVシリーズは、ゴムの見口を外さなければ使えません。とはいえ、カメラを上下・前後・左右のアジャストで固定できるので光軸は一致して取り付けられ、扱いやすいです。



ミードのアダプター

接眼鏡はアダプターの中に収納されている

小型軽量で使いやすい

b. アストロプレート (ミザール)

ビデオカメラ用に制作されているため、レンズセンターと装置のセンターを同一軸上とした設計です。デジタルカメラの多くは光軸のセンターがカメラ取り付けネジのセンターと一致していません。このため、金具を傾斜させて取り付けなければ光軸が合いません。この時、カメラの上下左右と東西南北が一致なくなるので、小型の自由雲台をアダプターとして挿入しています。

前出のミードアダプターはペンタックスのXLシリーズは太くて使えません。しかし、この接眼鏡はアイポイントが長く設計されていて視野は65°あるため、ケラレが少なくデジカメには相性が合っています。私は、結像性能も優秀なXLシリーズの接眼鏡を使っています。

次回例会案内

2000年9月2日18時から

初心者コースは18時開催・例会は19時開催

札幌市中央区民センター

(札幌市中央区南2西10)



ミザールのアダプター

大きくて使いにくいですが、大きな接眼鏡にも対応できる



ピクセンのL V接眼鏡（左）とペンタックスのXL接眼鏡（右）

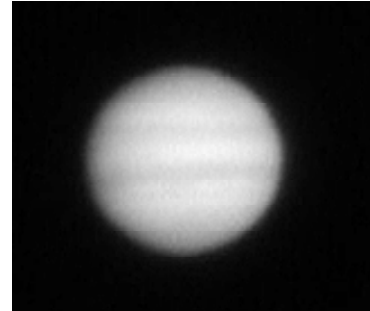
3．撮影について

最近のデジタルカメラはニッカド電池からニッケル水素電池になり、使用前に充分充電しておけば夏場の撮影には大丈夫なようです。それでも、ピント合わせなどに時間を要するので、ACアダプターは準備しておく方が安心して撮影できます。リモコンはカメラに振動を与えないでシャッターを切るレリーズの役割をする必需品です。C-2020は付属品でしたが、セルフタイマーでも使えます。月のような、写りやすい天体は全自動で撮影しますが、望遠鏡のピントは目で見て無限遠にあわせておきます。惑星は、ズームを利かせ、マニュアルで露出とピントを決めます。結果を見ながら調節すると良いでしょう。星野撮影は、自動にするとオートフォーカスが利きませんのでマニュアルで無限遠に設定します。長時間の撮影はCCDのノイズが出ます。同じ露出時間でダークフレ

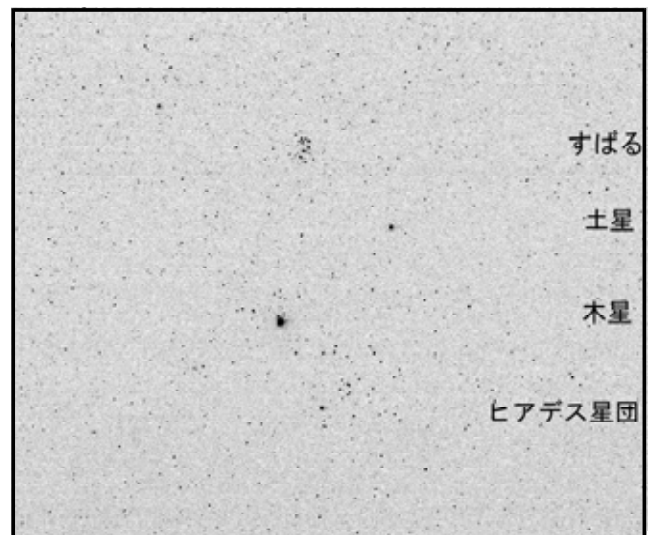
ームを撮影してください。パソコンで減算してノイズを消すことが出来ます。これで見違えるような写真になります。

4．撮影のサンプル

これまで撮影した写真を示します。なお、木星と土星はコンボジットですが、この印刷では通常の1枚の写真と変わりありません。月のサンプルは「PLEIADES」7月号の表紙をご覧ください。



木星（上）と土星（下）
ボーグ75ED ペンタックスXL5.2mm
4枚コンボジット



固定撮影16秒 ダークフレームを撮影してノイズを処理
（8月12日ゆうなぎ荘にて）

5．おわりに

大きめのモニターで見る月には迫力があり、7.5cm屈折望遠鏡でこれだけ明瞭に写ることには感動します。少年の頃から月や惑星を簡単な方法で肉眼で見たように写せないものかと考えていまし

たが、実現しました。ムーンライトウォッチングにもデジタルカメラをぶら下げた観光客が来て、上弦の月をゲットしていく日も近いことでしょう。

例 会 報 告

2000年7月1日(土) 札幌市中央区民センター

例会参加者の一言

後藤榮雄：天文史断片は、NO.13 北海道志の彗星(?)を打っています。ここまで約60ページです。これとは別に、やさしい天文用語辞典を書いています。

伊藤政夫：楽しみにしていたリニア彗星も高度を上げずに去っていくようで残念です。予想に反する行動をとるのは彗星ですものね。銀河の森天文台の津田さんが撮影した国際宇宙ステーション(ISS)に約4分遅れてドッキングのために接近しつつあるロシアのモジュールの鮮明な写真を見て驚きました。人工衛星をこんなに鮮明に写すことが出来る観測システムの素晴らしさと、モジュールの幾何学的美しさには思わず拍手をしました。マイナス3等だったそうですがISSが完成したらきっと夜空をにぎわすことでしょう。

上西常雄：さそり座の頭が明るくなり、我が家の庭でも見えるようになりました。二等星までしか見えないところですので、とても嬉しくなりました。

生田 盛：さそり座は我が家の天文台で2回ほど肉眼と双眼鏡で見ました。云われてみれば「少し明るくなっているかな?」という感じです「星座の形が変わった」などと云うのは少しオーバー?かな。リニア彗星は、「見よう、見よう」と思っているうちに10等くらいに暗くなったとか。

牛渡 聡：この夏は7/30-8/1を除くと天候不順で、皆既月食もLINEAR/S4彗星も見えずじまいでした。δ-Scoだけは2等星と明るいので、市街地からもよく見えています。

越後恵子：さっぱり夜空を見上げていません。近頃は早寝の毎日でした。7月は陽の長い国へ行きました。時間に追われ、夜カーテンを閉めてベッドに入らねばならず残念でした。徹夜していつ暗く

なるか確かめたかったのに。ビールのみながら・・・。

柴田健一：さそり座δは4回見て、写真撮影もしました。初めは望岳台へ行きましたが、あとは10Km下の三沢6線付近の道道十勝岳温泉美瑛線と平行してある道路の畑へ降りる取り付け道路です。見晴らしが良い、車が来ない、暗い、風が弱い、片道10分短縮されるなど、望岳台より優っています。もちろん、熊も居ません。

今月は、7名でした。おっと、忘れては行けません。西野さんが、中島公園で奮闘していました。今月の参加者は8名です。

スター・ウィーク

後藤榮雄

中島公園で西野さんと開いています。7月28日は花火大会、29日は曇りでしたが、30日はベガ・アルタイル・ミザール・アルビレオなどを30人くらいの人にサービスしました。なお、この日西野さんは、50人にサービスしたそうです。

ペルセウス座流星観望会

柴田健一

8月12日(土)に「ほくでん」のゆうなぎ荘でペルセウス座流星観望会を行います。参加者は、西野親子、越後夫妻、在所さん、柴田の6名となりました。15時に現地集合といたします。夕食は申し込んでありますが、朝食は自炊としました。

なお、8月12日は雲一つない快晴でした。こんな天気は今度の観測会にとっておきたいような、本

当に素晴らしい天候で、星空を満喫しました。
レポートは、次回に掲載します。表紙の写真は8月
13日朝です。左から、柴田・越後夫妻・西野(娘)
・在所・西野の6名です。

バルト3国へ行って来ました

越後恵子

7月2日から11日間タリンとリガの音楽祭に合
わせてヘルシンキ・サンクトペテルブルグ・エスト
ニア・ラトビア・リトアニアへ行って来ました。
どちらかというと北海道のような風景でしたが、
建物の横幅が広く堂々としていました。また、柳
欄がいたる所に生えてのが印象的でした。白夜に
近い頃でしたが、天文の関係まで見る余裕はあり
ませんでした。

越後さんからビリニュス市街(リトアニア)の
絵はがきを戴きました。



旅行の感想を話す越後さん



お土産のチョコレート配る越後さん

講演会感想

生田 盛

7月29日(土)札幌学院大学のG館SGUホール
において、「宇宙はいかに生まれたか」佐藤勝彦氏
(東京大学大学院教授、ビックバン宇宙国際研究
センター長)の講演会があり聴いてきました。肝
心の上記表題は聞き逃しましたが、他にも面白い
話がありました。”もし、恐竜が滅びなかったら ”
”もし、電子の電荷が小さかったら ”などです。
いずれも人類は、今日のような形で地球には存在
しなかった、というものでした。



講演会の感想を述べる生田さん

編集子は、この話を聞いて、「マイハイ会」で吉
田文夫さんが話された「もし、引力が距離の2乗に
反比例しなかったら」という仮説に基づいたシミ
ュレーションを思い浮かべました。つまり、引力
の強さを距離の1乗、3乗、4乗、1/2乗など、色々
な値に変えて天体の運動を計算しました。すると
全ての天体は、引力の中心に落ち込むか、無限の
彼方へ飛び去っていくという結論になったという
ことです。つまり、「安定して存在する出来るのは
私たちの宇宙だけ」なのです。

佐藤教授らのインフレーション宇宙論が、宇宙
はいつでも何処からでも生まれる可能性があるの
であれば、今ここで生まれても不思議はないはず
ですが、開闢後130億年間は生まれていないのはな
ぜか？また、生まれた宇宙が我々が認知し得る時
間と空間から成り立っていると仮定すれば、今の
宇宙しか安定して存在できないのではないかと？そ
れとも、全く別な素粒子から成り立つ、人知を越
えた異次元の宇宙が現れるのか？あるいは、現時

点では、何とも言えないのか？

トが長くなり失礼しました。

編集子も聴きたかった講演でしたので、コメン

堂本義雄さんが永眠されました

去る8月18日、元旭川天文台長で、旭川天文同好会会長の会長と努められた堂本義雄さんが87歳でお亡くなりになりました。堂本さんは、大正13年旭川の木材店のご長男としてお生まれになり、昭和23年旭川天文研究会を設立、翌24年に旭川天文台の職員になりました。昭和38年から49年まで天文台長を努められ、熱心に天文の活動を行い社会教育と後輩の育成にあたられました。お人柄は潔癖な性格な方で、影響を受けた人が多いようです。

平成7年からは体調を崩されておられたところ、今回の訃報に接しました。札幌天文同好会には、創立30周年記念にお越しいただき、お祝いを述べていただきました。ここに、謹んでご冥福をお祈り致したいと思います。

合掌



編集後記

柴田健一

リニア彗星は期待に反して、分裂して消滅の道を辿ったようです。今月号の特別企画「リニア彗星を追う」も消滅してしまいました。皆さんも、さぞかし失望されたことでしょう。

さて、今月は山形の大場さんからすばる望遠鏡見学記を戴きましたが、H S W M Lから月食の感想についても転載許可を戴いておりました。しかし、誌面の都合で掲載できなくなりましたことをお詫びいたします。いつも、お願いしていることですが、札幌を離れている会員の投稿をお待ちしております。もちろん、札幌在住の会員でも結構です。近況をお知らせ下さい。

現在私は、稚内からウトロまでの地域に作る変電所計画の仕事をしています。一年の締めくくりである計画書を提出するのが毎年、八月末です。今年八月は、例会に続いて、十二日のペルセウス座流星観望会、その次は会報編集、そして、二十六日から二十八日まで鬼怒川流星会議とスケジュールが埋まっています。会報が薄いのはこのためです。どうぞ、ご了承下さい。会報の編集中に堂本さんの訃報が飛び込んできました。またひとつ、北海道の星が流れて消えました。若者の天文離れと相まって寂しく感じます。私たち大人は、次の世代を担う子供達に、由水さんのコメント（五ページ）にある、堂本さんの様な接し方をしなければいけないと、改めて感じています。

PLEIADES No.132

発行日：2000（平成12）年 8月20日 発行：札幌天文同好会 Sapporo Astronomy Club

郵便振替口座：02780-7-31295 名称：札幌天文同好会

事務局：〒078-8331 旭川市南1条通り20丁目1955-3北電AP 1-401 柴田健一 方

TEL.0166-35-7891 e-mail: pxi04201@nifty.ne.jp

印刷製本：プリントショップ・メローペ（生田 盛） 発行部数：50