

ぼちぼちいこか

「ハワイ・スバル天文台」

伴 勇貴

星は昂^{すばる}

陳腐化したため、すっかり興味がなくなつて話題にすることもなかったが、昨年の紅白歌合戦には、中島みゆきが登場し、しかも「プロジェクトX」の主題歌「地上の星」を、あの「黒四ダム」近くのトンネルの中から熱唱した。前評判も高く、いつになく僕も期待し、チャンネルを回した。しかし、中島みゆきが登場するまでは、正直言つて相変わらずの「学芸会」で興ざめし、チャンネルを基に戻し、中島みゆきが登場する頃合いを見計らつた。

時々、チャンネルを切り替えて確認しながら、ひたすら中島みゆきの登場を待った。それだけは見たいと思つたからだ。ついに中島みゆきが登場し、「プロジェクトX」の主題歌「地上の星」を歌い始めた時には、僕も歌詞を見ながら、いっしょに口ずさんでしまった。

一 風の中のすばる 砂の中の銀河

みんな何処^{どこ}へ行つた 見送られることもなく
草原のペガサス 街角のヴィーナス
みんな何処^{どこ}へ行つた 見守られることもなく
地上にある星を誰も覚えていない

人は空ばかり見てる

つばめよ高い空から教えてよ 地上の星を
つばめよ地上の星は今 何処^{どこ}にあるのだろう

二 崖の上のジュピター 水底のシリウス

みんな何処^{どこ}へ行つた 見守られることもなく
名立たるものを追つて 輝くものを追つて
人は氷ばかり掴^{つか}む
つばめよ高い空から教えてよ 地上の星を

三 つばめよ地上の星は今 何処にあるのだろう
名立たるものを追って 輝くものを追って

人は氷ばかり掴む

風の中のすばる 砂の中の銀河

みんな何処へ行った 見送られることもなく

つばめよ高い空から教えてよ 地上の星を

つばめよ地上の星は今 何処にあるのだろう

風の中のすばる 砂の中の銀河

みんな何処に行った 見送られることもなく

草原のペガサス 街角のヴィーナス

みんな何処に行った 見送られることもなく

すでに耳に馴染んでいた歌詞で、聞き流していたのだが、突然、改めて奇妙な歌詞だと思った。

そもそも「すばる」は星ではない。星団だ。プレアデス星団のことである。「銀河」は、いわゆる「天の川」か、あるいは無数の星が集まっている一つの宇宙を指す言葉だ。「ジュピター」は惑星の木星、「シリウス」はおおいぬ座の恒星。翼を持つ天馬の「ペガサス」は星座の名前、「ビーナス」は惑星の金星のことだ。

つまり、惑星、恒星、星団、星座、銀河というまったく異なる概念の言葉が並んでいるのである。ち



なみに「大辞林」によれば、それぞれだいたい次のように説明されている。

惑星——太陽の周囲を主に太陽の重力の影響を受けて公転し、自らは発光しない天体。普通、水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星・冥王星を指し、小惑星やその他の塵状物質を含めない。

恒星——天球上の互いの位置をほとんど変えず、それ自体の重力により一塊となり、光や熱などを放射している星。星座をつくっている星や太陽は、これに当たる。

星団——天球の一部分に集まっている恒星の大集団。

星座——天空の恒星をその見かけ上の位置によって結びつけ、動物や人物などに見立て、天球上の区分としたもの。現在は、古代ギリシャの星座を元として加除整理し、南天の星座を追加したものが使用されており、八八座ある。

銀河——（一）全天を巡り、天球上に銀の川のように見える光の帯。一六〇九年、ガリレイが無数の星の集団であることを発見。天の川。

（二）銀河系の外に存在するとみなされる、広がりをもつて観測される天体。渦巻星雲・楕円星雲などの種類がある。これらは宇宙の構成単位で、銀河系もこの種の天体の中の一個と考えられる。以前は銀河系外星雲といった。小宇宙。島宇宙。

こうした言葉の意味の違いを中島みゆきが知っていて、それを「プロジェクトX」で取り上げられるだろう人、人たち、あるいは組織を意識して使い分けたのだとすれば、これはなかなかものだと改めて妙に感心した。

もつとも、そこまで考えられて書かれたかは怪しい。若い頃、まだカラオケのマイクを握ることが多かった頃、よく歌った、谷村新司の「すばる」の歌詞を思い出す。気分は分かるが、正直言って、気分以外の何ものでもなかった。

いま改めて読み直しても、やっぱりよく分からない。

「すばる」

一 目を閉じて何も見えず
哀しくて目を開ければ
荒れ野に向かう道より
他に見るものはなし
嗚呼 砕け散る宿命の星たちよ
せめて密やかにこの身を照らせよ
我は行く 蒼白き頬のままで
我は行く さらば昂よ

二 呼吸をすれば胸の中
木枯らしは呖き続ける
されど我が胸は熱く
夢を追い続けるなり
嗚呼 さんざめく名も無き星たちよ
せめて鮮やかにその身を終われよ
我も行く 心の命ずるままに
我も行く さらば昂よ
嗚呼 いつの日か誰かがこの道を
嗚呼 いつの日か誰かがこの道を
我は行く 蒼白き頬のままで
我は行く さらば昂よ
我は行く さらば昂よ

「三六〇」と枕草子

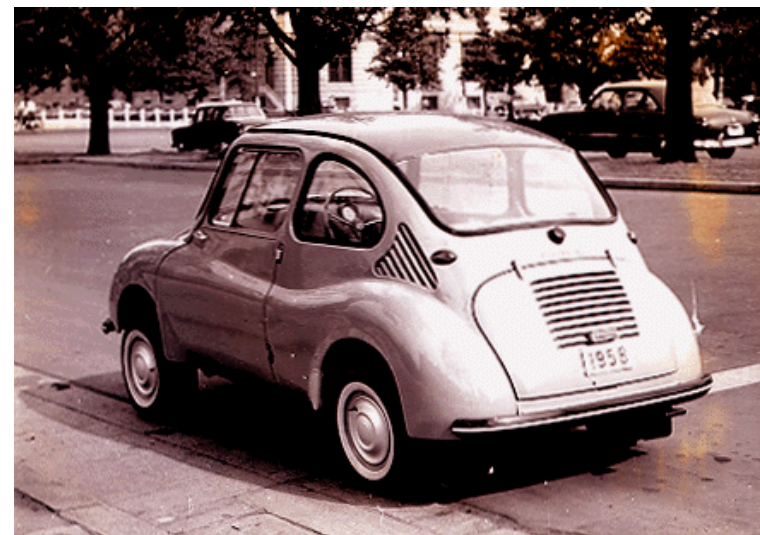
それでもみんなが歌い、流行ったのは、多分、「すばる」という言葉が、それを口にするだけで互いに何か分かった気分がしてしまう不思議な力を持っているためだろう。

僕の場合では、「すばる」が歌われていた頃は、まず富士重工業の「スバル360」を思い浮かべた。通称「てんとう虫」と呼ばれるデザインの手だ。「プロジェクトX」でも取り上げられたヤツだ。まだ車そのものが、なかでもマイカーはまばゆい時代で、自分も大人になったら、それを買って運転する、それは夢だった。大学時代の恩師の一人が富士重工業の人だったから、その気持ちは、さらに強められた

しかし、僕が就職した後、実際に手にした最初の自動車は同じ「三六〇CC」の軽自動車でも中古の「ホンダZ」だった。二輪メーカーのホンダが本格的に四輪車を手掛け、すでに軽自動車「N360」は大ヒットしていた。

その背景には大学時代の別の恩師の影響があった。いつもホンダのスポーツカー「S800」、それもシルバー色のヤツで大学に^{すぎ}まじい音を響かせやってくる。アタッシュ・ケースを手^{あこが}に降りてくる。その姿に痛く感動した。ご当人は決して格好の良い体型ではないのだけれど、ともかく格好良かった。

それで頭にホンダの名前が刻み込まれた。だから憧れの「スバル360」が現実には「ホンダZ」に変わったのだけれど、抵抗はなかった。「N360」では横転事故などが問題となったが、それに比較すると、「ホンダZ」の方が遙かにスマートで、安定性も良さそうだった。同じ「三六



〇CC」じゃないか。あまり理屈にならな
い理屈を呟つぶやいて「ホンダZ」に乗った。

今、思えば、九〇キロを超す速度で「ホ
ンダZ」に、よくも平気で乗っていたもの
だと驚く。今なら、とても怖くてできない。

不安定と騒音は高速走行では仕方がな
い、自動車とはそういうものだと思ってい
た。当時は、嬉しさが勝って、気にもしな
かった。若さの特権だろう。

もつとも、その特権を行使し、しすぎて、
若くして亡くなった知り合いが何人もいる。そして気が付いたら、息子の事故死
で悲嘆ひたんに暮れていたご両親、そのご両親たちを上回る年代に自分自身がなってい
た。何とも複雑な気持ちに襲われる、今日この頃である。

ところで、こうしたことを想い出させる「スバル360」の次に、「すばる」とい
う言葉を聞くと浮かぶのが、当時は「枕草子」だった。高校時代、古文の授業で覚
えさせられた清少納言の「枕草子」の一節が断片的だが、まだ覚えていた。

春はあけぼの。やうやうしろくなり行く、山際やまぎわすこし明あかりて、紫だち
たる雲の細くたなびきたる。……………

この有名な書き出しから始まって、自然に関するものとしては

日は 入り日。入りはてぬる山の端はに、光なほとまりて赤う見ゆるに、薄
黄ばみたる雲のたなびきたりたる、いとあはれなり。

などがあり、そして、星についても



星は すばる。……………

という一節の、この最初の部分だけは、頭にこびりついていてた。たぶん、子供の頃、天体観測をしながら、裸眼で「すばる」の星を何個見ることができるか、よく競ったからだろう。しかし、次が出てこない。定かではないので調べたら、

ひこぼし。夕づつ。よばひ星、すこしをかし。尾だになからましかば、まいて。

とあった。これを見て記憶が戻った。「ひこぼし」はわし座の星アルタイル。「夕づつ」は宵の明^{よい}星^{みようじよう}で金星のこと。

「よばひ星」は流星をさす。当時は男性が女性のもとに「夜這い^{よば}」——もともと「呼ばふ」。男が求婚し、女のもとに通うこと。これが一般的な婚姻形式だったが、嫁入り婚が支配的になると次第に不道德なものとされ、「夜這い^{よば}」と解されるようになった——するのが普通で、この「夜這い^{よば}」する男の気持ちから流星が生まれると考えられていたためだ。

そして「尾だになからましかば、まいて」という文で、「夜這い^{よば}」する男性に対し、「尾を引いて人の目にとまることがなければいいのに」という女性の感情を表していた——などと教わったのを思い出した。

「すばる望遠鏡」

ところが、今は違う。「すばる」と聞くと、「すばる望遠鏡」を思い浮かべるようになった。標高四二〇〇メートルのハワイ島マウナケア山頂にある国立天文台ハワイ観測所の口径（八・二メートル）の世界一の大口径光学式反射望遠鏡だ。光学式反射望遠鏡と言っても最新技術が駆使された新世代望遠鏡で、従来タイプのものとは一線を画す。建設だけで十年近い歳月がかかり、一九九九年から稼働を開始した。詳細はホームページに紹介されている。

(http://subarutelescope.org/j_index.html)

次々と発表される「すばる望遠鏡」による、これまでにない鮮明な数十億光年も離れた星や星団や星雲などの映像を見ると、若い頃のように無限の宇宙に引き込まれる。

その仕組みなどは、以前から「日経サイエンス」など雑誌にも詳しく紹介されている。それらによれば、ミリ波帯で世界有数の観測能力を持つ八ヶ岳山麓の野辺山の口径四五メートルの電波望遠鏡が完成した一九八二年頃に「すばる望遠鏡」の構想は浮上したのだが、実際に予算がついて建設が始まったのは、それから十年あまり後の一九九一年のことだという。



当時、日本で一番大きな光学望遠鏡は岡山天文台の口径一八八センチのもの、それもイギリスから購入したものだ。世界でも一九八四年完成の米パロマ天文台の五メートルの反射望遠鏡が依然として最大だった。それは反射鏡の重力による撓み^{たわみ}や温度による狂いを制御できず、反射鏡の大きさを五メートル以上にできなかつたためだという。

これをブレイクスルーしたのが「能動光学」という新技術である。「すばる」の場合で言うと、重量約二十トンのガラス製の反射鏡の背面を二六一本のアクチュエーター（能動支持機構）で支え、その一本一本に加わる力を測定し、その値から反射鏡の撓み^{たわみ}を制御するという技術である。

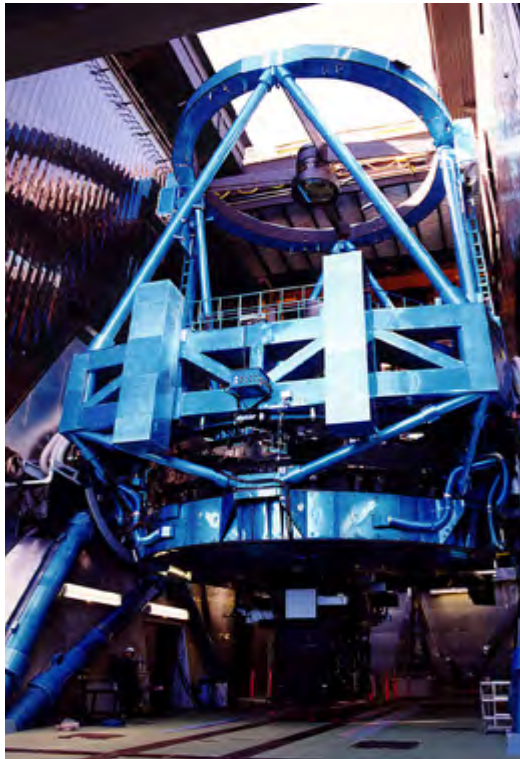
さらに空気の「揺らぎ」の影響を相殺・補償する「補償光学」という技術も取

り入れ、光の波長の二〇分の一以上、一〇ナノメートルのレベルの精度を実現したという。東京から富士山頂に並べて置かれた二つのテニスボールをきっちり分離して見ることが出来る精度だという。

現在、口径八メートル以上の一枚鏡の反射望遠鏡としては、「すばる」と同時期に建設が進められた米国など七カ国による「ジェミニ」、ヨーロッパ十一カ国による「VLT」など七台が稼働している。「すばる」は反射鏡ガラス背面に穴をあけ、そこにアクチュエーターを差し込む方式を採用したのに対し、他はガラス背面にアクチュエーターを張り付ける方式を採用している。その優劣が問われたが、軍配は「すばる」に上がり、地上に置かれた望遠鏡としては最高性能を誇っている。大気の「揺らぎ」などを考えれば、これが限界だという。

こんなことを知識としては知っていたけれど、やっぱり自分の目で見たかった。実感しなかった。そして、ついに、その機会がやってきた。数年前のことである。「すばる」を見学させてくれるという。丁度、米ピッツバーグのカーネギーメロン大学に行く用事があり、その帰りに立ち寄ることになった。

行くことに決めたら、いろいろと脅かされた。送られてきた書類には高山病で苦しむ人が多いということで、細々と注意事項が書かれている。前日は酒タバコはやらないこと、普通の車だと危ないので四駆のジープのような車で来ることなどと指示された。





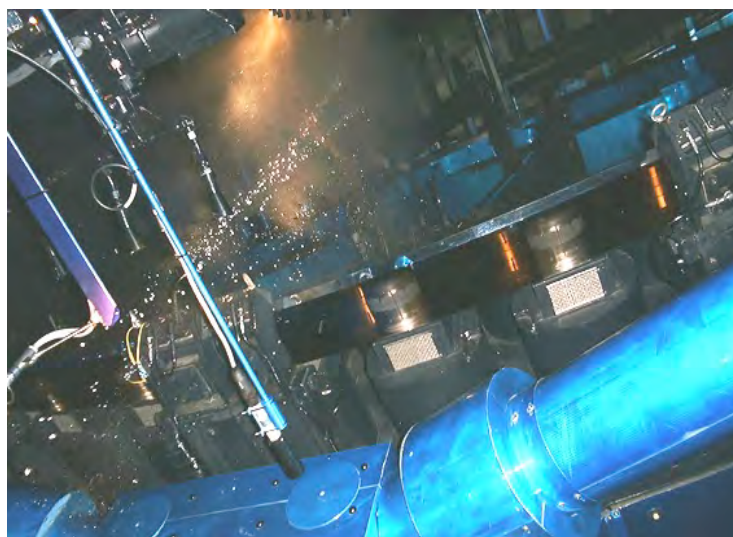
しかし、同行の寅さんと開放感も手伝って飲んでしまった。だが、何ともなかった。途中二五〇〇メートルの高さにある休憩所で一時間ほど休み気圧調整をしてから、一気に「すばる望遠鏡」まで登る。三五〇〇メートルぐらいから上は、とてもハワイとは思えない別世界だった。一面が赤い火山灰に覆われ、草木は一本もない。それと数十億光年も離れた世界に一気に突き抜ける澄んだ大空とが造る荒涼とした肌寒い世界である。ついさつきまで居た、やや雲がかり蒸し暑い麓の世界が信じられなかった。

スタッフの人の案内で、望遠鏡の隣にある観測棟に入る。たくさんのコンピュータが並んでいた。あとは書類の山。大学の研究室のような雑然としたところである。徹夜で観測する時のものだろう。カップ麺が部屋の片隅に積まれている。この部屋から遠隔制御で、観測機器を交換したり、望遠鏡の向きを変えたりして観測を行う。観測時には「すばる望遠鏡」には人は入れない。人間の熱で温度が変化し、観測機器の精度が狂うからだ。昼間、数十名の人々が観測機器のある部屋に入って準備作業を行い、それが終わると全員が退去し、その数時間後、その影響がなくなるのを待つて夜間に観測するのだという。

この建物に連続して留まることはできる時間は、気圧が低い（約六割）ので十二時間に限られている。そのため二交代制を取っている。来るとき立ち寄った高度二五〇〇メートルのところにあつた施設が基地となっており、昼間のグループは夕方には戻り、そこに泊まる。入れ替わりに、そこで昼間寝ていたグループがやって来て、観測棟に籠^{こも}もるのだという。

大学などの共同利用機関となっており、壁に貼られたスケジュールはいろいろなグループの観測予定でびっちり詰まっていた。作業内容を聞き、作業現場を見て納得したが、「すばる」の維持・管理だけでも、予想もしなかった五〇人以上の人たちが働いていた。

心臓部、口径八・二メートルの反射鏡を見る。膨張係数の小さいガラスを磨き、表面に金属を真空蒸着して鏡にしたものである。その表面に塵^{ちり}が堆積するため、約一ヶ月間隔で掃除しなければならぬという。僕たちが行った日が、その掃除の日だった。鏡を傾け、液化炭酸ガスを吹き付けて掃除する。その反射鏡を見上げながら説明を聞いていたら音を立てて頭上から白い固まりが落ちてきた。ドライアイスである。



ドライアイスを浴びながら「でも、掃除はできるでしょうが、蒸着した金属そのものも劣化するでしょう。そうなると大騒動でしょう」と質問したら、待っていましたとばかりに、案内役を引き受けてくれていたN助教授は「ここには専用の蒸着装置があるので」と言い、巨大な蒸着装置を見せてくれた。

考えれば、当然のことであった。この高価で二〇トンあまりの鏡を遠くに運搬するとなると、それ自体が一大プロジェクト。万が一にも破損したら、作り直すの

に少なくとも四、五年は掛かるだろう。その間、「すばる」は休業せざるを得なくなる。「すばる望遠鏡」の建物下部は関連機器の整備・メンテナンス工場になっており、その工場の上に「すばる望遠鏡」は載る構造になっていた。

空気の流れとか熱の放散などの計算結果を基に設計したという、ユニークな外見の「すばる望遠鏡」の全体（総重量約二〇〇〇トン）が円形レールの上に乗し、回転移動し、水平方向の角度を調整する。

何から何まで驚きの連続である。構想から完成まで二〇年あまり。様々な分野の技術の結集の賜であることを実感した。数百億円のコストが投下され、維持だけでも年間数十億円の国費がかかるということだけれど、無駄だとは思わなかった。国の役割について再認識させられた。



「すばる望遠鏡」の付近は天文台のメッカと言われるところで、周囲には各国や国際機関の天文台が林立していた。N助教授の説明に夢中になっていたら、「気を付けて下さい。知らない間に酸素濃度が薄い影響が出てきて、注意力が散漫になり、階段を踏み外したり、ちょっとしたものを引っかけたりしますから」と注意を促された。

言われてみれば、たしかに少し変だ。とくに階段の上り下りの変である。ただし息が弾むだけではない。面倒というか億劫な気分になっている。聞けば、それが酸素不足の一つの症状だという。それが酷くなると注意力が著しく低下し、予想もしなかった事故などに繋がる。個人差は大きいですが、大勢の人が「すばる望遠鏡」を利用するため、この問題で相当に悩まされる人も出てくるという。それでドアの開閉など、大事なポイントには、「フル・セーフ」措置を施しているとい

う。

「もつとも、僕の場合は周りの人が不思議がるほど平気なのですがね」と、N助教授は「ニヤツ」と笑った。たしかに「すばる」にいる他の人たちと比べても、身軽なことこの上ない。慣れだけの問題ではなさそうである。階段を上るN教授に付いていくのが精一杯になったころ、「さあ、着きました」とN助教授が明るく言った。

促^{うなが}されて眺めた方向には、さすがに天文台のメツカと言われるだけのことはあり、たくさん天文台がキラキラと輝きながら並んでいた。その一つ一つについて解説した後、今、それらの天文台と「すばる」とを光ファイバーで接続し、全体を一つの巨大な光学式望遠鏡として動かすプロジェクトを進めているところだと話を続けた。壮大な計画である。

N助教授の説明に、僕は目には見えない無限の宇宙の彼方に連れ込まれ、その場に立ちつくした。「もう、降りよう」と寅さんが言った。強い風を遮^{さへぎ}るものがなく、寒くなってきたという。たしかに寒くなっている。促^{うなが}されて戻り始めた途端^{とたん}、靴の先が足場の金属製の格子に引っ掛かった。ガシャンと大きな音がした。「大丈夫！ やっぱり酸素不足の影響が出たみたいで、ちょっと躓^{つまず}いただけです」と答えたものの、足下の大地までの距離を知って、ドキツとした。



「天文学者の虫眼鏡」(文春新書 一九九九年九月)で、著者の池内了・名古屋大学教授は、次のようなことを書いていた。

太陽が寿命を終えるとき、その半径は火星の軌道くらいまで膨張し、地球は蒸発し、私たちが形作っていた元素は宇宙の微塵^{みじん}となる。やがて散らばったガスが固まって星が生まれる。「私たちはいずれスターになる」のだ。元素レベルで見れば、私たちは、星になりガスになりして、時空を旅する存在なのである。何万光年もの銀河系空間での、何十億年もの時間をかけた、四次元での宇宙の営みの結果として、この地球があり、この私たちが存在している。そんな時空を考えると、ちっぽけなことでグズグズ悩んでも仕方がない。せつかくかけがえない命を貰ったのだから、精一杯生きようや。宮沢賢治が呼びかけたように



とお朋^{とも}たちよ

いっしょに正しい力を併せ

われわれのすべての田園とわれわれのすべての生活を

一つの巨大な第四次元の芸術に創りあげようではないか……………

われわれの前途は輝きながら峻峻^{けんしゅん}である

峻峻^{けんしゅん}のその度のごとに四次元芸術は巨大と深さとを加えるという確信を持つとうではないかと学生に語りかけ、締めくくる。四次元芸術とは、空間・時間にまたがる私たちの人生のことであり、生き様なのである。悩んで立ち直れば、君はちよつと成長しているだろう、と力づけてやる。

と言いつつも、最後には、私の方がなんだか空しくなり、悩んでいる学生の方がかえって羨ましくなってしまう。彼らには悩むだけの時間と未来への可能性を持つているからで、私には、もはや悩んでいる無為に過ごす時間も選択に困る「われわれの前途」もほとんど残されてはいないからだ。私はここにはわれらの不断の潔く楽しい創造があるの「われら」から外れかかっているのである。

結局、学生の下宿から戻ると、コップ一杯の水ならぬ酒を飲んで、過ぎ去った時を悔やむ私なのである。

著者は一九四四年生まれ、京都大学理学部物理学科卒・同博士課程を修了の後、北海道大学助教授、国立天文台教授、大阪大学教授を経て現在、名古屋大学教授。専攻は宇宙論・天体物理学だという。僕は歳もほとんど同じこともあつてか、こうした言葉には共感するところが少なくない。そして「すばる」を見終わって、やや興奮が冷めたら、まさに同じ気分陥ったのだった。

(二〇〇三年春)