

## 追悼 高遠徳尚さん

## ハワイ観測所教授高遠徳尚さんを悼む 家 正則 (国立天文台名誉教授)

高遠徳尚ハワイ観測所教授が出張先の台湾で5月14日にご逝去されたとの知らせには、皆驚き何かの間違いであって欲しいと想ったに違いありません。執筆中のすばる望遠鏡総説論文に関して台湾から直前にメールをいただいていたので、私も信じられない想いでした。

木曾、ハワイ、チリ、中国、南極でのご活躍については、別記事もご覧いただくこととし、ここでは高遠さんの初期の研究やエピソードについて記させていただきます。

高遠さんは1987年に東京大学大学院天文学修士課程に進学されました。助教になりたての私ですが、指導教員として接することになりました。と言っても「指導」したことは何一つなく、高遠さんは、修士論文のテーマを木曾観測所の105 cm シュミット望遠鏡に搭載するCCDカメラの開発と定め、液体窒素充填の不要なジュール・トムソン冷却方式のカメラを独力で完成しました。

木曾観測所で行ったこのカメラの試験観測で、高遠さんは赤方偏移3.2のクェーサーの近傍に複数のライマン $\alpha$ 銀河候補を同定され、これらの銀河候補を4.2 m ウィリアム・ハーシェル望遠鏡で分光確認する提案書が採択されて、1990年1月に二人で大西洋のラ・パルマ島まで観測に出かけました。当日は午後まで晴れていたのですが、夕方から雲がでてしまい、残念ながら観測はできませんでした(図1)。再観測のチャンスもなく、日本初の高赤方偏移銀河の発見論文は、幻に終わってしまいました。この夜晴れて原始銀河の赤方偏移の確認ができていたら、高遠さんのその後の研究も少し違ったものになっていたかもしれません。



図1 4.2 m ウィリアム・ハーシェル望遠鏡観測制御室で天候回復待ちの高遠さん(右)(1990年1月)。



図2 研磨前の37素子ピエゾ駆動可変鏡。

博士論文では補償光学用の37素子可変形鏡の開発に取り組み、薄いガラスシートの光学研磨やピエゾ駆動素子の接着法、制御回路製作などに総意工夫を凝らし、日本の天文学界初となる可変形鏡の試作に成功し(図2)、1993年に学位を取得されています。

高遠さんの異才ぶりを示すもう一つのエピソードを紹介します。大学院入学の半年ほど後、リー微分やテンソル方程式が満載の物理数学の教科書(B.Schutz著、家他訳)の初版に誤植を20か所ほど見つけたとメモを持って報告してこられたのです。300頁近いこの教科書を読み、式を追って間違いを見つけられたことは一目瞭然でした。翻訳とゲラ校正に苦労した私は、高遠さんの数学的力量にも大変驚きました。

実際、高遠さんが執筆された論文の中では、乱流のスペクトルが「べき乗則」からずれる「外的スケール」を数値計算した理論的論文が最も引用されています。この頃から大気ゆらぎの物理や、その測定法などに強い関心を持って装置開発をされ、サイトテストに世界を駆け巡る一貫した研究を進められました。

大学院修了の前年より理化学研究所基礎特別研究員に採用され、学位取得の翌年の1994年からは国立天文台助手としてすばる望遠鏡の第一期補償光学系開発に専念され、2000年の観測開始の立役者となりました。観測研究では木星の第5衛星アマルテアの近赤外分光観測の結果をサイエンス誌に発表されています。

高遠さんとの共同開発研究のもう一つの強烈な思い出も紹介させていただきます。2001年9月に主鏡の最初の洗浄蒸着作業で、鏡面にボルトカナットが落ちてできたと思われる微小な傷が多数見つかりました。見つかった傷は弗酸で補修しますが、傷を見逃したまま放置すると最悪の場合破壊につながりかねません。そこで、傷の分布を確実に把握する方法がないか高遠さんと考え始めました。2002年にはハワイ観測所に異動され、観測所の仕事も忙しくなる中、高遠さんは傷の原因となる落下物の衝突音を、主鏡周辺に貼り付けた

6個のピエゾセンサーで拾い、地震学の手法でその場所と時刻を特定して自動記録するシステムを熊本県工業技術センターとの共同研究として開発されました。鏡周辺からの音を拾うと自分の携帯電話にアラームが来るシステムまで構築されました。その後お会いしたとき、「ノイズを拾って偽アラームが鳴ることがあるんですよね」といつもの笑顔でこぼしておられたのを思い出します。

第二世代の補償光学系の開発でも大変活躍され、またハワイ観測所の新規観測装置の受け入れ審査責任者として、高遠さんは重責を果たされました。新しい観測装置が、初期目標の機能・効率を満たし安定な運用ができる合格レベルに達しているかの判定は、時には装置開発者には厳しい宣告となったこともあったと思います。しかし、柔和な表情での説得力のある判断は、高遠さんならではの人望に基づくもので、皆が納得して受け入れたものです。

ハワイ赴任にあたり三鷹の先端技術センターに残されていた段ボール二箱には、これらの研究開発を記したノート類や写真、開発部品の一部が保管されていました。その業績をご家族に知っていただきたく作成を呼びかけた追悼集企画には、35名もの方から高遠さんを惜しむ心のこもったメッセージや多数の写真を寄せていただきました。皆さんの文面からも高遠さんの人柄と業績が偲ばれます。盆明けの日にご長男ご長女と菩提寺でお会いして墓参の上、追悼集を前にお二人に皆さんの想いをお届けしました。ご戒名は「星究院優徳信士」。きっと天国でも何か研究されているに違いありません。

早すぎのご逝去、本当に残念でなりません。  
心よりご冥福をお祈りいたします。

## 木曾観測所の高遠 CCD カメラ

岡村定矩 (東京大学名誉教授, 元木曾観測所)

高遠徳尚君が東大の木曾観測所に来はじめたのは1987年の初夏である。彼はその年の4月に東大大学院天文学専攻の修士課程に入学し、家正則氏を指導教員として木曾シュミット望遠鏡用の CCD カメラを開発することを修士論文のテーマにしたばかりだった。

当時の可視光天文学の検出器は写真から CCD へと変わり、観測の限界等級が一気に深くなって新しい発見が相次いでいた。岡山の188 cm 望遠鏡では家さんを中心に CCD カメラが導入され、1986年から観測が行われていた。シュミット望遠鏡は広視野で焦点面の直径が30 cm を超えるので、1 cm 程度しかない CCD で写真乾板の代わりをさせることは想像もできなかった。しかし岡山で CCD の高感度を実感するにつけ、空の暗い木曾で CCD の観測をしてみたいという機運が関係者の間で高まっていた。岡山観測所のカメラを木曾に持ち込んでテスト観測も行った。高遠君がやってきたのはそんな時期であったので、観測所をあげての大歓迎だった。

高遠君は当初、CCD の電荷転送とカメラの移動を同期させるドリフトスキャン方式のカメラを構想していたので、カメラ全体が極めて小型軽量に設計された (図1)。カメラの設計と製作は高遠君が行ったが、望遠鏡への取り付け機構、制御ソフトとデータの転送系、フィルター交換機構などのインターフェイスは観測所の青木勉、征矢野隆夫、樽沢賢一の諸氏が担当した。このような共同作業のために、高遠君はある時期から毎月観測所に長期滞在して、準所員のような形で我々所員の中に溶け込んでいった (図2)。1年半あまりかけてできあがった木曾観測所の初代の CCD カメラは「高遠 CCD カメラ/高遠カメラ」と呼ばれた。

高遠カメラでの最初の観測に成功したのは1988年の冬、夜がとても寒くなる頃だった。実



図1 高遠 CCD カメラの模式図 (左) と実物写真 (右) (木曾観測所 40 周年記念誌より)。



図2 所員と研究打ち合わせを行う高遠君 (右上)。

は当時、天体画像をコンピュータに取り込んでさまざまな処理をして表示するのは、我が国の天文の研究機関では簡単なことではなかった。しかし木曾観測所では、1984年に採択された小平桂一先生を代表者とする科研費 (特別推進研究) で導入された、写真乾板測定システムと天体画像処理システムがフル稼働していた。前者は写真乾板測定器 PDS 2020GMS, 後者はスーパーミニコン FA-COM S-3500 と木曾観測所の濱部勝、東大ポスドクの市川伸一、大学院生の渡辺正明諸氏を中心に独自開発したソフトウェア SPIRAL からなっていた。これらのシステムがあったために、高遠 CCD カメラのデータと従来の写真乾板のデータ

の比較はすぐに行えた。

この比較結果を見た途端、私を含め関係者はみんなとても興奮したことを覚えている。従来の写真乾板には全く写っていない天体がものすごい数現れたからであった。この高遠カメラと写真乾板のデータ比較図(図3)は、以後私が定年まで東大で行った「銀河天文学」の講義、またその後法政大学での「宇宙科学計測」の講義で天文観測装置の進歩を解説する資料として、なんと30年間使わせてもらった(図3)。高遠君に感謝!である。

これをきっかけに、木曾観測所はCCD観測への期待を高め、高遠カメラを改良した2号機、さらに関口真木、土居守、柏川伸成の諸氏らによるモザイクCCDカメラの開発へと進むことになった。高遠君がはじめた木曾観測所のCCDカメラ開発はその後休みなく続き、何世代ものカメラが開発された。その頂点に立っているのが現在のトモエゴゼンである。

ある日曜日の午前中、観測所構内のちょっとした丘を、高遠君が若い女性と散歩しているのを自動車の窓から目撃した。一緒に観測していた夜に「あれは高遠君の彼女だったのかな」と尋ねると、「見られてしまいましたか」といって彼は恥ずか

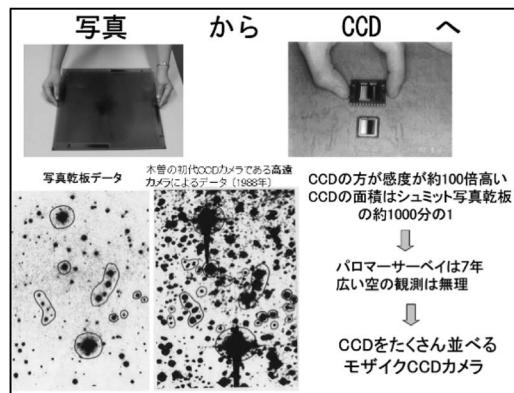


図3 筆者が30年間使った講義資料。下左の2枚の画像が写真と高遠CCDカメラによる画像の比較。

しげに笑っていた。私が彼との観測明けに、「雪をかぶった木曾駒ヶ岳が、夜明け前にほんの一瞬だけえもいわれぬきれいな色になるので見よう」と誘って、防寒服を着て二人でまだ明けそめぬうちから長い間、ドームの外から木曾駒を眺めてそのときを待ったこともあった。

観測装置開発のさまざまな側面から日本の天文学に大きな貢献をし、さらなる活躍を期待されていた高遠徳尚君の急逝の報を聞き、思い出を語りつつご冥福をお祈りします。

## 高遠さんとの30年を振り返って

早野 裕 (国立天文台)

ゴールデンウィークの頃、高遠さんが台湾で入院したという知らせがあった時あまり深刻には考えていなかった。それから2週間もたたないうちに訃報の知らせがあり、最初は信じられなかった。知らせのあと、何にも手がつかないので、在宅勤務を中断して散歩に出かけた。30年以上、高遠さんと雑談をし、助言をいただき、時には一緒に何かをしてきた、そんなもう忘れてしまっていたことを、歩きながらぼんやりと思い出そうと

していた。

確か、高遠さんと最初に顔を合わせたのは木曾観測所だったと思う。私は、まだ学部生で、銀河の表面測光のデータ解析をするアルバイトのため、木曾観測所に缶詰になっていた。高遠さんは「高遠CCD」の開発のため木曾に滞在していたのだろう。ちょうど昭和から平成に変わる頃のことだ。夕飯のご飯のお代わりをするかしないかで、炊飯器の前で長考していた姿がふと浮かんだ。

私が修士1年になって、光開口合成の試作装置の前に取り付ける tip-tilt 補正装置の開発に加わった。私の担当は tip-tilt 鏡を自前で組み立てることだった。当時博士課程にいた高遠さんも補償光学の開発に取り組んでいて、tip-tilt 補正装置にも興味があった。高遠さんが担当した tip-tilt を測定するセンサーと制御エレクトロニクスは、手作り感満載の弁当箱みたいな回路箱だった。しばらく顔を合わせないなど思っていたら、自宅にこもって製作していたそうだ。高遠さんは自宅に回路基板のパターンをプリントする装置や半田付けができる装備一式を持っていたらしい。高遠さんにとっては当たり前のことのように、私も驚くのを乗り越して、「それが普通なのか」と受け入れてしまった。ただ、後に半田付けで散々私は苦勞をすることになるのですが。

1993年の中国サイト調査で、高遠さんと一緒だった。高遠さんと最も密に関わったイベントだったと思う。その時の高遠さんは理化学研究所の基礎科学特別研究員で、望遠鏡サイト候補地の大気の状態を測定することに力を入れていた。中国各所を1ヶ月ほどかけて、サイトの調査とその報告、そしてちょっぴり観光という長い旅だった。青海省デリンハではレイドームのある電波望遠鏡の施設に泊まり込んで割と本格的な調査をした。施設の宿泊所では高遠さんとは相部屋だった。バスタブはあるものの、しばらくするとお湯が出なくなる。量に限りがあるようだった。限られたお湯をなるべく使わないように気をつかって頭を洗ったことを思い出す。サイト調査の一環で、高遠さんは地上から高さ何十メートルまでの大気の温度ゆらぎを測定する装置を持ち込んでいた。夜間にオレンジ色の直径2mくらいの気球を係留して、途中で温度ゆらぎセンサーを取り付けるという大掛かりなものだった。調査が終わった後、四川省成都の補償光学を研究するグループを訪問した。三国志の蜀の都、パンダで有名な成都である。高遠さんが全て企画し、サイト調査隊の

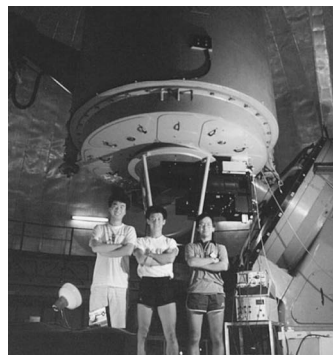
中で私だけが同行した。このグループのボスは Jiang Wenhan (姜文漢) という人で、補償光学の可変形鏡で使うピエゾアクチュエータまで自前で製作するなど、かなり独自の開発をしていて興味深かった。可変形鏡を大学院生時代に自作した高遠さんが行きたかった意味がわかった気がした。高遠さんのもう1つの成都訪問の目的は観光とグルメだった。劉備玄徳の墓など三国志ゆかりの地を精力的に見て回っていた。店外席で食べた火鍋や空港の麻婆豆腐定食は激辛で頭の芯がクラクラしたがおいしかった。

私が博士課程2年か3年の頃、高遠さんは国立天文台の助手となって戻ってきた。高見さんとともに、すばる望遠鏡の第1期補償光学の開発を進めるためだった。その他にも、すばる望遠鏡のオートガイダーなどの周辺光学系の担当をしていた記憶がある。メーカーとのやり取りばかりで、研究ではなくて会社で仕事をしているみたいだとこぼしていた。しかし、高遠さんとともに、すばる望遠鏡や補償光学に関する研究や開発をしたことはなかった。覚えている唯一の接点は自動車の運転だった。当時、私はマニュアルシフトの車を友人から安く買って、神奈川県の実家との往復に使っていた。高遠さんも実家が神奈川県で、私が週末実家に帰る夜中頃に、運転をするから一緒に乗せて欲しいと頼まれた。高遠さんは運転免許を取ったばかりの頃で、マニュアルシフトの練習をするためだった。高遠さんの実家に到着すると、家の前がちょうどいい感じの坂道になっていて、坂道発進の練習をするのがいつものルーチンだった。夜中の1時に、エンジン音をあげて坂道発進を何度も練習して大丈夫なのかと心配したが、高遠さんは納得が行く発進ができるまでお構いなしだった。

さて、私がレーザーガイド星補償光学のレーザー開発を始めたのは、そういえば、「通総研でならレーザーガイド、できるんじゃない」という高遠さんの一言だった。当時、私は郵政省通信総

合研究所（通総研）で地上衛星間レーザー光通信のための補償光学を検討するために雇われたポスドクだった。この思わぬ一言がなければ、今とは違う人生を歩んでいたかもしれない。他にも、高遠さんからたくさんの「一言」をいただいたような気がしてきた。博士論文の審査前の発表練習会の時、ハワイ観測所の第一世代補償光学AO36の立ち上げを手伝いに行った時、そして第二世代補償光学AO188の開発でハワイ観測所に滞在していた時は高遠さんの部屋は私の部屋の斜向かいで、雑談しにいきやすかった。顕微鏡補償光学をハワイ観測所で組み立て始めた頃、「なんか、おもしろそうじゃん」と後押ししていただいた。でも、これからは、その「一言」を聞くことはできない。いつでも会って話ができることが当たり前だと思っていたけれど、突然それがかなわなくなると、そのありがたみに気がついて途方に暮れる。

訃報があつてすぐ、家さんの音頭で追悼文、追悼集が企画され、写真もたくさん集まった。高遠さんを偲んで、忘れていたことや人をあらためて



tip-tilt 補正装置の試験観測。  
一番左が高遠さん。

思い出し、つながりができたりもした。高遠さんともう言葉を交わすことはできないけれど、きっと自分が困った時などには、高遠さんに相談したらどう言うだろう、と問いかけるに違いない。

高遠さん、どうもありがとうございました。心よりご冥福をお祈りいたします。そして、これからもよろしく願ひいたします。

心から高遠さんのご冥福をお祈りいたします。

## アタカマの高遠さん

本原 顕太郎（国立天文台 先端技術センター 教授）

高遠さんに初めて会ったのは僕がまだ大学院生だった1990年台後半、すばる望遠鏡の第一期観測装置であるOHS/CISCOの開発で国立天文台に出入りしていたころだと思います。はっきりと覚えているのは、周りで何かわからないことがあると「天才高遠さんにきけばわかるんちゃう？」というやりとりがちよくちよくされていたことでした。実際よくわからないことがあって高遠さんに聞いたことがあったのですが、ニコニコしながら非常に丁寧かつ本質的な解説が返ってきて、自分はなんと表層的な理解しかしてなかったんだろうと反省しつつも、すごい人だと思ったことを覚え

ています。

その後東京大学の天文学教育研究センターに採用されて初めて任された仕事が東大アタカマ6.5m望遠鏡プロジェクト（TAO）のためのシーイング測定でした。最終的には標高5640mのチャナントール山山頂で測定することになるのですが、そもそもどういう機材でどのような測定をすればいいのかを一から勉強するような状態でした。当時ちょうどすばるでシーイング測定システムを動かし始めていた高遠さんと浦口史寛さんに教えを乞い、当時天文センターの助教授だった土居守さんと一緒に何とかシステムを組み上げ、



アタカマ平原でシーイング測定地を探している合間の高遠さん（一番左）。

2002年には標高5000 mのアタカマ平原に持ち込んでそれらしい測定を始めました。とはいえ所詮は素人仕事、色々と不備が見つかるわ、そもそもシーイング測定はどのように進めていったらいいか、という根本的なところで行き詰まるわで、結局「天才」高遠さんに参加してもらってアドバイスを仰ごう、ということになりました。高遠さんは当時チベットのサイト調査もやったりしていて非常に忙しかったはずなのですが、声をかけたところ「アタカマ？行く行く！」と二つ返事で引き受けてくれ、2003年に一緒に再度シーイング測定に行くことになったのです。

当時のアタカマはまだALMAの建設も始まっておらず、チャナントール山周囲の道も整備されていなくて、何かトラブルや事故があっても自力で脱出しないといけません。（ひよわな）我々東大チームは現地を動き回るのも恐る恐る、だった

のに対し、高遠さんを筆頭に浦口さん、宮下さんのすばるから来た三人は道なき道を縦横無尽に走り回り、ちょっとでも条件が良さそうな場所を見つけたら、どんどん車を乗り入れてはここはどうだ、あっちに行ったらもっといいんじゃないか、などとやりあいながらシーイングの測定場所を探していきます。また疲れ切って何もする気が起きない休日にも、面白そうな場所がある、と聞けば朝から車を飛ばして片道3-4時間かけて出かけていき、夜遅く帰ってくる、というようなことをしているのを見るにつけ、その底知れぬ体力と行動力に驚嘆させられました。

この2003年のシーイング測定で、アタカマ高地でのシーイング環境がハワイ・マウナケアにも劣らないことが明らかになり、その後のTAOプロジェクト推進の大きな原動力になりました。2019年からいよいよ6.5 m望遠鏡の建設が始まっていますが、これらはすべて高遠さんたちとの2003年の測定調査の賜物です。ただただ残念なのは、高遠さんに山頂に来てもらって、完成したTAO6.5 m望遠鏡を見てもらう機会が永遠に失われてしまったことです。

高遠さんから僕は観測装置開発だけでなく、様々な実験や測定方法の考え方を教わりました。それは多くの研究者がそうであったに違いありません。その高遠さんの精神が今後も様々な研究者に受け継がれていくことを願ってやみません。高遠さん、どうもありがとうございました。そして、改めてご冥福をお祈りします。

## 高遠さんと南極と私

沖田博文（国立天文台ハワイ観測所）

高遠さんが台湾で倒れたという第一報を聞き、大変なショックを受けたのがつい昨日のようです。その報を聞く数日前まで、いつも通り PFS

（すばる望遠鏡超広視野多天体分光器）のコミッション等の議論をしていました。急にメールの返信がなくなってどうしたのかと思っていたと

ころ、突然の連絡に大変驚きました。亡くなられたことが本当に信じられません。今でも山頂作業をしていると、カメラを肩に提げた高遠さんがそこにいるのではないかと思えてなりません。本当に残念でなりません。

高遠さんとの出会いは私が学部4年生の時でした。市川隆先生から南極でシーイング測定をやってみないかと誘われ、DIMM (Differential Image Motion Monitor) を手探りで開発する中、大気乱流の測定について高遠さんに質問したのが最初だったと思います。この頃、高遠さんは第48次隊に委託したSODAR (SOund Detection And Ranging) による大気プロファイルの解析を進め、ドームふじの接地境界層の高さが太陽高度と相関があることを指摘されました[1]。これがドームふじで行われた天文サイト調査の最初の成果でした。

2010-2011年に高遠さんと私は第52次日本南極地域観測隊として南極大陸ドームふじに赴いて天文サイト調査を行いました。オーストラリア・フリーマントルで南極観測船しらせに乗船してシドニーで下船するまでの約4ヶ月間、私は高遠さんと同じ船室・同じ雪上車で生活を共にしました。

高遠さんは最初の1週間は船酔いで大変苦しめましたが、その後は夕食後にセミナーを行ったり、天文書を持って部屋に質問に来た自衛官に丁寧な解説されたり、大変活発に行動されました。

「ハードの開発に手一杯でソフトはまだなんだよ」と言いつつ、揺れる船の中楽しそうに開発する姿が特に印象に残っています。

52次隊では高遠さんは夏季観測用に水蒸気モニター、冬季観測用にトランジット2色カメラを持ち込まれました。水蒸気モニターは小型の近赤外ファイバー分光器を使い、太陽スペクトルの大気吸収から水蒸気量(可降水量)を求める装置でした。測定の結果からドームふじの夏季の可降水量はマウナケア山の平均と比べて約4分の1であ



雪上車の中でトランジット2色カメラを調整する高遠さん(2011年1月22日)。ドームふじにて撮影。

ること、可降水量は標高が高くなると指数関数的に減少することを高遠さんは示されました[2, 3]。

ドームふじ到着後、高遠さんはオーストラリア・UNSW大学と共同開発した発電通信観測モジュールPLATO-Fの調整とトランジット2色カメラの調整を平行して進められました。

PLATO-Fは諸々の不具合で大変苦労されましたが、高遠さんはギリギリのところまで問題を全て解決されました。

トランジット2色カメラは長い極夜を利用して周期が1日前後の系外惑星を探索しようというもので、異なる2つの波長で観測することで偽検出を区別するものでした。ドームふじは冬季無人となるため、PLATO-Fの電力と通信を用いて完全リモートで観測を行う計画でした。しかし、トランジット2色カメラは低温対策で導入したITO膜によって非点収差が生じていて思ったような星像が得られず、また想定よりも早くPLATO-Fが停止したこともあり、ほとんど成果は得られませんでした。

開発がギリギリで十分な試験が事前にできなかったこと、南極の環境が想定よりも厳しかったことが原因でした。

ただ、高遠さんはドームふじでの限られた時間の中で、最後まで諦めずにやり続け、そしてできることは最後まで全部やって、やり遂げていまし



た。高遠さんのこの姿勢と努力はもの凄いものでした。

帰りのしらせの中でも、高遠さんは目を輝かせながらデータ解析に取り組んでいました。「ハワイに戻ったらこんなに集中して自分の研究はできないんだよ」その時はふーんと思いましたが、今はこの言葉が心に刺さります。

2014年から、高遠さんと同じハワイ観測所でも働きはじめました。高遠さんからの質問はいつも鋭く、本質的で論理的で、「沖田君、ツメが甘いよ」とよく言われましたが、その通りでした。まだまだ議論したいこと、質問したいことが

山ほどありますが、それが叶わないのが残念です。

高遠さんと共に南極で見た景色は今もはっきりと覚えています。どこまでも続く白い地平線、白虹、サンピラー、地球影、…。夢中になってシャッターを切っていた、あの時の高遠さんの笑顔が忘れられません。また一緒に遊んでください。そして教えてください。高遠さん、本当にありがとうございました。

- [1] Takato, N., et al, 2008, EAS Publication Series, 33, 271
- [2] 高遠徳尚, 他, 2011, 日本天文学会秋季年会, V106a
- [3] 高遠徳尚, 2011, 国立天文台談話会, 4月15日

## 高遠さんがいたからこそそのPFSのいま、そしてこれから。

田村直之・高田昌広 (東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構)

田村はすばる超広視野多天体分光器Prime Focus Spectrograph (PFS) の作業のため出張中のヒロで週末を過ごしつつこの原稿を書いています。ハワイ時間8/28現在、PFSのハワイ観測所での現状は概ね良好です。特に、6月下旬に山頂へ到着した主焦点装置PFIの試験が順調に進んでいます。無論、大小の問題にぶつかっては解決策を探し、というのがほぼ日常であることは言うまでもないですが、今後の予定や戦略を大きく変更する必要に迫られたりすることは今のところなく、いよいよ9/13からは望遠鏡に搭載しての試験を開始できる見込みです。

しかし、今年5月に高遠さんの他界に直面した直後、短い時間ではありましたが、私は本当に悩みました。高遠さんなしでPFSをこのまま続けられるのか、続けていいのか。高遠さん不在のままそれ以外は幸運に恵まれて完成までこぎつける、そんな状況がありうるのか、そもそも許されるのか…疑問、とまどい、躊躇、葛藤、そういったものが自分の中に渦巻いていました。

PFSが当時のSACから是認 (endorse) を受け正式にプロジェクトとして認められたのが2011年1月、プロジェクトオフィスという母体がIPMUを中心に出来上がったのが同年4月。まだHSCも開発中だった頃です。FMOSやSDSSでの蓄積があるとはいえ、装置デザインもチームの体制も当然未熟に輪をかけたようなもの。お金だって当時の見積もりでざっと20億円足りませんでした (苦笑)。「こんな本当にやるの?できるの?」というのが大多数の方々の所感だったかと思えます。それに、PFSは基本的に外部のチームが装置を作ってすばるへ持ってくる形ですから、観測所は受け入れ側に徹することも原理的にはできたはずですが。でも高遠さんは端緒から、「一緒に開発をやっていかなければ受け入れや運用だって思ったようにはできない」「どうせやるなら少しでも良いものを作らねば」と言って観測所とのリエゾンとしてPFSプロジェクトオフィスの一員になってくださりました。所内での調整は簡単ではないものばかりだったと思います。立場の違い

から私と高遠さんが衝突してしまうこともありましたが、それでもいつも類稀なバランス感覚と実力に裏打ちされた優しさを持って問題に正面から向き合い、様々な受け入れ準備を実現に導いてくださいました。並行して、高遠さんは時折現実逃避と称し（笑）様々な技術的検討にも取り組んでくださいました。そのプロセスは、問題意識から解析、考察に至るまでいつもの確に広く深く、それでいてスッキリとまとめられており迫力がありました。高遠さんの取り組みをフォローして議論を重ねていると自然に先が見えてくる、そんなことばかりだった印象です。プリンストン大学のJim Gunn先生はじめPFSチームの一癖も二癖もある猛者（？）といつも互角に建設的に渡り合っていたと思います。

高田からも一言だけ書かせてください。私が高遠さんと初めて議論ができたのは、山口大学での2009年度天文学会の期間中の飲み会の席でした。その頃天文業界に物議を醸していたWF MOS（これがあとでPFSに進化しました）に議論が及び、高遠さんから「WF MOSは本当に面白いの？」と質問されたのを覚えています。私は若さ、酔った勢いもあり、「すごく面白いです、すばるHSCとPFSで今後の天文学をリードできると思います」という内容を厚顔無恥、無責任にも熱く語ってしまいました。暫く議論したあとに、高遠さんが「分かった、大変そうだけど、面白そうだね」と言ってくださったのを今でもはっきりと覚えています。それ以降は如何にプロジェクト・装置開発が大変でも、高遠さんからPFS自体、そのサイエンスに関するネガティブな意見を聞いたことは一度もありませんでした。高遠さんは、失礼を承



図1 4月23日、台湾の中山科学研究院航空システム研究(ASRD)にて組上試験中のPFIの視察を行う高遠さん(左:PFI上部のファイバケーブル周り、右:焦点面近辺、IPMU森谷友由希氏撮影)。これまでと変わらず精力的にPFSのことをケアしてくださいました。最後まで一緒にお仕事が出来て幸運・光栄でした。

知で言いますが、本当に心強い兄貴的な存在でした。

こうしてPFSは、今日目に見える形にまで出来上がってきたと思います。高遠さんは、我々の中に厳然と生きている。PFSのカラダやココロの大事な部分は、確実に高遠さんでできている。ならば最後までやりきってみせる、それを目指して全身全霊を尽くさないなんて解はあるわけない。ですよね、高田さん(はい、田村さん、その通りです!高田筆)。困った時に頼っていた高遠さんがいないのでプロジェクトのことも自分のことも手探りの毎日ですが、今ではそう強く思っています。すばるの次世代共同利用装置としてPFSを実現し、ユニークなサイエンスを行う、高遠さんとのこの約束を、ギリギリ合格ではなく圧倒的な完成度を持って果たすのが我々の使命であり、できる限りの恩返しになると信じています。