

日江井榮二郎氏ロングインタビュー

第9回：太陽観測衛星



高橋 慶太郎

〈熊本大学大学院先端科学研究部 〒860-8555 熊本県熊本市中央区黒髪 2-39-1〉

e-mail: keitaro@kumamoto-u.ac.jp

日江井榮二郎氏のインタビューの第9回です。日本の太陽観測衛星の歴史は、1981年に打ち上げられた「ひのとり」から本格的に始まります。当時、アメリカが2トンを超える巨大な衛星SMMでフレアの観測を目指したのに対し、「ひのとり」は188 kgと極めて小型でした。しかしこの小ささが功を奏し、機体を安定させるための自転を利用して太陽面全体を常に掃引することで、いつどこで発生するかわからないフレアを数多く捉えることに成功しました。この成功は、1991年打ち上げの後継機「ようこう」へと繋がります。日江井氏もPIの一人として国際協力のもと、観測装置の開発を進めました。そして世界を驚かせる鮮明なX線画像の撮影に成功するなど、日本の太陽衛星観測の国際的地位を築き上げました。今回は日本の太陽観測衛星の話を中心に伺い、フランスのムードン天文台滞在や乗鞍コロナ観測所所長のお話も聞いていきます。

関連年表

- 1973年 アメリカ「スカイラブ」打上げ
- 1980年 アメリカSolar Maximum Mission打上げ
- 1981年 「ひのとり」打上げ
- 1982年 乗鞍コロナ観測所長 就任
- 1991年 「ようこう」打上げ
- 1992年 国立天文台 定年退職

●ひのとり

高橋：前は、主に助教授時代のお話、乗鞍コロナ観測所の新しい25 cm望遠鏡を作ってスペクトルを観測するとか、飛騨に京都大学のドームレス望遠鏡ができたとか、そういう話をしていただきました。時系列的に次は人工衛星ですね。

日江井：日本はですね、ご存じのように天候は必ずしもよくないよね。天文観測には向かない。だから私は衛星には前から関心がありました。戦後、アメリカがドイツからVロケットをたくさん持って

帰ってきたんですね。それをNRL (Naval Research Laboratory) が使って、太陽の紫外線観測をしたんですよ。1000 Åから2000 Åあたりです。その論文が出たときに私はそのデータが欲しくてね。なぜかっていうと、1700 Åあたりは太陽の光球とクロモスフィアの境界がわかるような波長で、ちょうど吸収線から輝線に変わるあたりなんですよ。私はすぐにワイディング (K. G. Widing) に手紙を出しました。だから衛星に関心はあった。だけど日本が科学衛星上げるなんて、先の先の話だと思ってた。アメリカだってロシアに先を越されて。

高橋：スプートニクですね。

日江井：それでまあ私だけじゃなくて実は末元 (善三郎) さんも早くから科学衛星に関心があったんですよ。けども末元さんはその頃は岡山 の74インチ (188 cm) の望遠鏡のことで忙しくてね。東京天文台で太陽の紫外線観測を始めたのは末元さんと西 (恵三) さんで、1966年に紫外

線用の真空分光器を作り始めたんです。1971年にそれを東大の宇宙航空研究所のロケットに搭載して、真空紫外線の絶対測光の観測が行われたんです。だからアメリカから10年くらい遅れてるわけですよね。その後アメリカではスカイラブというすごい人工衛星をやって、そこに人間が乗かって太陽を観測した。ものすごいデータだった。**高橋:**スカイラブのデータももらったということでしたね(第7回参照)。

日江井:だからそういう点じゃ関心があったわけですね、私にも。

高橋:日本の衛星はまず「ひのとり」、1981年の打ち上げですね。

日江井:「ひのとり」だよね。私は「ひのとり」に関わったわけではなくてですね、その後の「ようこう」なんです。でもちょっと「ひのとり」の話をするとな、当時、ちょうど太陽の極大期になってたんです。これは小田(稔)さんと田中捷雄君が独創的な観測装置を作って載せたんです。それで田中捷雄君があの手塚治虫の漫画が大好きでね、それで「ひのとり」にすると。

高橋:そこから来てるんですか。

日江井:はい、それで「ひのとり」は188 kgというペイロードだったんです。その一方でアメリカのNASAが1980年にSolar Maximum Mission, SMMという衛星を打ち上げてフレアを観測しようとしたんです。これが、2300 kg, 2トン以上ですよ。それで実際に両方上がって観測した。

高橋:全然規模が違いますね。

日江井:アメリカの方は衛星が重たくてね、どうやってフレアの観測をやるかっていうと、科学者がですね、あの活動領域にフレアが起こるだろうから、あちらに向けて観測しようと技術屋にお願いするわけですよね。すると技術屋はそっちへ向けて待ってるわけ。ところがフレアの予想ってのはそう当たらずで、予想通り起こったり起こらなかったりする。だからSMMはあんまりたくさんデータが撮れなかったのね。

それに対してですね、「ひのとり」に載らなかったのは小田さんのすだれコレレーターと田中君発案のブラッグ結晶分光器です。衛星が小さいからスタビリティのためにぐるぐる自転させるわけ。小さいがゆえに自転せざるを得なかった。自転するとブラッグ角が変わって、半周ごとに波長スキャンができる。だから太陽のいろんなところがスイープされるわけですよ。そうするとフレアがどこで起こるかわからなくても、起これば受かっちゃうわけよね。だからいかにも柔道の受け身みたいな、日本的な科学衛星ですよ。それでもものすごくたくさんフレアが受かっちゃってね。鉄の24階電離っていう、ヘリウムライクの非常に高温の鉄のスペクトルが撮れたんです。小田先生は「Small is beautiful.」といってね、アイデアが良ければ小さな科学衛星でもいいよと。

●田中捷雄さん

高橋:小さいから回って太陽のいろんなところのスペクトルが観測できたよ。

日江井:それは田中捷雄君がアイデアを出して実際に作ったんですね。僕も田中君に相談されました。日江井さん、こんなこと初めてなんだけれどもね、うまくフレアが撮れるかしらと。でね、その後に研究会がアメリカであって、もうアメリカの連中は悔しくてしょうがなくね。あれだこれだってもものすごくいろいろ質問してね。それに対して田中捷雄君がちゃんと答えたんですね。

高橋:小さな衛星が活躍したわけですね。

日江井:だから「ひのとり」っていうのはそういう非常にいい観測をやってですね、日本の太陽衛星観測のスタートを非常によく切ってくれたんですよ。

ところが田中捷雄君は白血病で46歳で亡くなっちゃったんです(1990年)。もう本当に惜しいことしてね。あの古在(由秀)先生ですら、田中君は頭のいい男だと言わしめたくらいに、本当に将来を嘱望されてた男だったんですよ。頭が

いいだけではなくてね、あれは将来台長になって
もいくらかのしっかりした男だったの。ビッグ
ベアのジリン（H. Zirin）にもね、俺のところに
いてくれよと言われるくらいにね、アメリカでも
非常にいい仕事をした。正月の2日に亡くなった
んですけど、正月の1日になんか胸騒ぎしたんで
彼の家へ行った。彼の家はうちからそう遠くはな
いんで、まあ正月だからって彼に会いに行ったん
です。そしたら年末に房総半島に家族旅行をし
たって言ってて、それはよかったと思ったんです
が、その次の日、2日に亡くなっちゃってね。

高橋：そんな急になんですか？

日江井：いや、ずうっと10年くらい白血病だっ
たんですけども。彼はできうる限りの可能性を探
してね、アメリカへ行って調べてもらったり、日
本じゃ医科研（東京大学医科学研究所）のいい先
生に調べてもらったりしていました。彼はなんと
か治りたいと思って、中国の漢方薬ね、高いんで
しょうね、それを飲んだりしてね。「医科研の先
生から、そんなの飲んでもダメだって言われちゃ
うんだけど隠れて飲んでる」とか言ってました。
彼は自分で白血球とか赤血球とか血小板の数の
データをグラフにしてね。白血球の数字が悪く
なったときには、インターフェロンで抑えたりと
かね。7年くらいやりましたよ。

高橋：そうだったんですね。

日江井：それがね、あれは「ひのとり」の実験を
宇宙研でやってるときにX線を浴びてね、それで
白血病になっちゃったみたいなんです。その当
時、まだ放射線の実験のときにモニターを付ける
とか付けないとか始まった頃でね。

高橋：実験中にということですか？

日江井：実験中。

高橋：それは事故ってことなんですか。

日江井：そうです。公務障害になりました。その
ときにね、宇宙研の責任者は田中靖郎さんだった
んです。田中靖郎さんが天文台の私のところに来
てね、「何かあったらこちらが責任を取りましょ

う」とおっしゃってくれたんです。それでなんと
か公務障害というのが認められた。公務障害に
なったけれどもね、それよりもとにかく彼を失っ
た方が痛かった。

高橋：田中捷雄さんは世代的にはどのくらいなん
ですか？

日江井：私の10年くらい下。だから当時、田中
くんに天文台の太陽物理部の面倒をお願いしよう
と思っていたんですね。私の同世代はね、私の1
つ下が牧田（貢）君かな、さらにその下が平山
（淳）君で、くつついちゃって団子なんだよね。
だから後任にはもっと下をっていうので田中君に
期待していたんだけど、急にいなくなった。それ
で天文学教室にいた桜井（隆）君をお願いして引
き受けてもらったんです。その当時、桜井君は理
論屋さんでね、乗鞍だとか天文台の現業をやった
ことはなかったんだけど、もう非常によくやっ
てくれましたね。桜井君にはずいぶん苦勞をかけ
たんだ。本当は桜井君は天文学教室にいればね、
理論家としてもっと仕事できたかもしれないと
思って、悪いことしちゃったと思ってるんだけど
も。桜井くんは太陽のためにずいぶん天文台の仕
事をやってくれましたね。まあそんなことがあり
ました。田中君、やっぱり人が亡くなるってのは
非常につらいですよ（天文月報1990年7月号
に追悼文集が掲載されている）。

●ようこう

高橋：それで次は「ようこう」ですね。

日江井：「ようこう」は1991年に打ち上げたもの
ですよ。私は地上の観測をずっとやるつもり
だったの。それというのね、日本は人材が不足
してるわけよ。それで内田豊さんがですね、宇宙
研と一緒にそれをやろうと。内田豊さんと
宇宙研の小川原（嘉明）さんが全体をまとめてく
れました。平山さんにSXT、軟X線のコロナの撮
像装置のPIになってもらったんですが、もう
1つ、ブラッグクリスタルスペクトロメーター

(Bragg Crystal Spectrometer, 略してBCS, ブラッグ結晶分光器)のPIがないってわけよ。それでぜひやってくれっていうのが私に來ましてね。私は断ったんですけどね、だけどまあさっきも言ったようにスペースには関心がありましたね、ほかに誰もいないっていうんで。それじゃあって名前としては入りました。実際には渡邊鉄哉さんがやってくれた。渡邊君と私と宇宙研の人とですね、あとはNRLのドシェック(G. A. Doschek)と、それからUniversity College Londonのカルヘーン(J. L. Culhane)先生と、日英米3つの国でそのBCSをやったわけですね。

高橋: 開発のときは宇宙研に通ったんですか?

日江井: 開発のためにときどき宇宙研に行っていましたね。宇宙研の小川原先生が厳しくてね、もう少しでも目方を少なくしようと思って削れ削れと、非常に厳しい人だった。だけどそれがゆえにですね、「ようこう」は予想を超えて10年も観測を続けられて、非常にいい成果をあげた。あれは小川原先生のおかげだったと思います。

それからイギリスやアメリカに行ったりもしました。それで感心したのはですね、こういう国ではやっぱり技術者が非常にしっかりしてるんですね。でもイギリスとかアメリカではインチでものを測るでしょ。こちらはセンチメートルでね、こちらからものを持って行ってセットしたら合わないわけよ。だから現場で合わせるっていうのは大事ですね。

高橋: その打ち上げが91年ですけど、日江井先生が関わるようになったのはいつ頃なんですか?

日江井: こちらに話が來たのは5,6年前ですね。

高橋: 検討自体はもっと前からですか?

日江井: 前ですよ。1982年には将来計画として議論されていました。そらあだいたい10年ですよ、なんかを計画するのはね。

高橋: それは「ひのとり」の次ってということで、やっぱり「ひのとり」が成功して、ということですか。

日江井: そうですよ。それに太陽活動期の1991年に打ち上げる衛星は「ようこう」だけだったってということもあって、世界中から注目されていたんです。それでも「ようこう」は「ひのとり」の2倍の重さのペイロード、390 kg。やっとな倍にしてもらえたわけですね。

高橋: その分いろいろ積めると。

日江井: そうです。これは自転しなくてもちゃんと望遠鏡が太陽に向く3軸制御の衛星です。

高橋: そのBCSっていうのはどういうものなんですか?

日江井: フレアのスペクトルを撮るんです。太陽全面を、鉄の25階電離、鉄の24階電離、カルシウムの18階電離、硫黄の14階電離っていう極紫外線で撮像する分光器です。

高橋: 「ひのとり」は自転していたので自動的にスイープしてっていうことでしたが、今度は自転しないからフレアを予想しないといけないわけですか?

日江井: 「ひのとり」では受光装置が位置情報のない検出器だったので回転が必要だったんです。でも「ようこう」衛星は位置感応型の受光器だったんで、ブラッグ結晶を動かさなくてもスペクトルが撮れたんですね。だから太陽全面を見ているので、フレアが起これば取得できます。

それからですね、受光器はイギリス、ブラッグ結晶はアメリカ、全体の取りまとめは日本がやったので、打ち合わせが大変でした。ロッキードのアクトン(L. Acton)先生ってのが非常に人間味のある人でね、アクトンさんが「ようこう」のサイエンティストをよくまとめてくれたんです。宇宙研にアメリカ人もイギリス人も来ていろいろ議論するわけよ。「ようこう」というのはアクトン先生のおかげで随分皆さん仲良く仕事ができた。

「ようこう」は寿命も10年と長くてですね、私自身もデータを使いましたね。ものすごく立派なループ状のコロナ画像があるんですよ。アメリカへ行ってそれをフンドハウゼン(A. J. Hundhausen)と一

緒に研究しましてね。CME, coronal mass ejection の論文を書きましたね (Hiei, Hundhausen & Sime, 1993)。だから私自身はむしろX線のイメージを使っちゃったなあ、結果としてはね。「ようこう」のX線像っていうのは、ずっと世の中に出回って、我々だけじゃなくて世界中の連中がそれを使ってますからね。あの画像を見て僕らびっくりしましたよね。X線であんなきれいな写真が撮れるなんて。

高橋: だいぶ世の中にも出回りましたよね。

日江井: 出回ってますよね。あなただって授業でも使ってるんじゃないかと思うけどもね。

高橋: そうですね、使いますね。あと当時、僕はたぶん中学生くらいですけど、結構雑誌の「ニュートン」とか読んでましたので、見ましたよね。

日江井: それもアクトン先生のおかげですね。アメリカ人ってのは見せ方が上手じゃないですか、tax payerに見せるっていうので。アクトン先生が一生懸命僕らを教えてくれてね、「ニュートン」がそれを見てずいぶん宣伝してくれました。そうすると誰かが聞いたというんだよ、「X線というのは赤い色なの？」なんて。

高橋: ああ、なかなかX線は一般の人はわかりないですもんね。でもそういうX線の技術っていうのは、それまでは何かされてたんですか？

日江井: コロナのX線画像はですね、アクトンさんがやってくれたの。これには常田(佐久)君が関与しててね、X線の撮像素子に1024×1024のCCDを使うってわけですよ。最初はJPL (Jet Propulsion Laboratory) にそれがあると。それを使えとって渡されたけども、あまりよくないんですよ。それで常田君がこんなよくないはダメだとか言ってね。それでアメリカに行ってNASAに交渉した。そしたら日本の筑波にその支社があると。Texas Instruments in Japan っていうって、そこに常田君がまた交渉に行っさ。そこの社長がいい人だったんで、じゃあやりましょうって

いって、1024×1024のCCDを作ってくれた。だから「ようこう」のX線画像は、常田君ががんばった結果なんです。

高橋: 当時、常田さんはまだ若手ですかね。

日江井: そのころはまだ助手だったですね。常田君もがんばる男でね、それで金がないとしょうちゅう古在さんのところへ行って、するとまあしょうがないやって言っ出て出してもらったようですね。

高橋: 「ようこう」が終わって、次は「ひので」ですか。「ひので」には関わられたんですか？

日江井: 「ひので」には関わってない。もう私はそのときは卒業しちゃってますからね。太陽の観測は地上と衛星と、それからバルーンとロケットがあるのね。ロケットもすごいね。ホワイトサンズで上げるんですよ。それも太陽の連中が関与してるんだけどね。ロケットは5,6分しかデータが取れないのね。上に行って落っこちる間に望遠鏡を太陽に向けて撮る。初めはロケットの振動で太陽像が動いてるんですが、観測モードに入るとピタッと像が止まって非常によい画像になるんですね。そうやって太陽の磁場を測ってるんです。

高橋: でも人工衛星は長期間安定して観測できるわけじゃないですか。そういうのがあってもやっぱりロケットで5,6分でも撮るってのは大事なわけですか。

日江井: あのねえ、人工衛星ってのはだいたい計画から打ち上がるまでに10年かかるわけ。だから観測装置も打ち上がる頃には10年古いし、それから劣化もするわけよ。でもロケットだとかバルーンだとそのとき一番いいCCDだとか装置を使えるわけよね。それが違うんですよ。だからどうしてもね、人工衛星ですと古い装置で観測ということになっちゃうわけですね。しょうがないよね、それは。

ともかく、「ひのとり」や「ようこう」の紫外線・X線で見せてくれた太陽の姿は、それまで見慣れてきた可視光の太陽像を一変させましたね。

太陽は11年の周期活動をする母なる太陽だと思ってたんですが、今や、太陽は常にダイナミックに活動をしている青年のようだと。その活動の基が磁場だということがわかってきたんですね。

●ムードン天文台

高橋: では少し話を変えまして、先生は1977年に半年くらいパリのムードン天文台に滞在されますね。そのときのお話を伺っていいですか？

日江井: そうしましょうか。まずですね、パリ天文台というのはグリニッジ天文台より早くできたんだそうだけでも、そこではそれこそカッシーニなどが長い大きな望遠鏡で、土星のリングを調べたり衛星を発見したりしてるんですね。それに対してムードン天文台っていうのはですね、パリの南西約10 kmのところにあるんですが、そもそも昔、ルイ14世という王様がいて、長男のためにそこにあったシャトー（城）を改築してすごく豪華にしたんですね。

高橋: ルイ14世という絶対王政で有名な王様ですね。17世紀から18世紀の。

日江井: そうです。それで本当はその長男が王様になるはずだったんだけど先に死んじゃって、その後はいろいろな人が使ったそうです。それからずっと後になって普仏戦争（1870-1871年）があって、そのシャトーの一部が焼失してしまったんですね。でも建物は残ってて土地も広大だったんで、ジャンセン（P. J. C. Janssen）って男がもったいないからって、あそこを太陽の研究に使わせてくれと国に頼んで、ムードン天文台を作ったんです（1876年）。

高橋: そういう歴史があったんですか。

日江井: そのジャンセンという男はすごい男ですね、日食でヘリウムを発見してるわけですよ（1868年）。ロッキヤー（J. N. Lockyer）と一緒に、それから普仏戦争のときに日食があって、アルジェに観測に行きたいんだけど、戦争でパリから出られないんで熱気球で脱出して、それでアル

ジェへ向かったというすごい男でしてね。そのジャンセンがムードン天文台を作って、その後は太陽だけではなくていわば天体物理の研究所になったわけですね。

高橋: じゃあお城みたいになってるっていうことですか。

日江井: お城なんですよ。出自が王様のシャトーだから、きれいなんですよ。私はそんなに多くの天文台へ行ってるわけじゃないけれども、まあきれいな天文台の1つではないでしょうかね。庭がきれいだしね。そこで半年くらいいたかな。

高橋: それは何か呼ばれて行ったんですか？

日江井: 呼ばれてね。1つはですね、日本でもムードンでもカルシウムK線やH α 線の観測とか、太陽の研究をやってたわけですよ。それでデータを交換してたんです。お互いにどういう観測してるのか、どういうデータを持ってるかとか、まあそういう照らし合わせというようなことですね。国際協力ということだったわけです。

それからもう1つは、以前お話ししたように、乗鞍で白色光フレアのスペクトルのいいのが撮れたわけですよ（第8回参照）。そのスペクトルを持って行って、ムードンの連中と議論しましてね。あそこはミシャル（R. Michard）という男がいて、なかなかいい仕事をしてたんです。あとはムラディアン（Z. Mouradian）だとかエヌー（J.-C. Hénoux）だとかピエール・マン（P. Mein）だとかレイロール（J. Rayrole）だとか、いろんな太陽の研究をする連中がいたんです。そこはみんな、なんというのかなあ、学問を楽しんでるという感じで、アメリカとちょっと違いましたね。アメリカはみんな一生懸命論文書いて、俺はこれだけやってるんだよっていうことを人に知らせますよね。ところがムードンはそうじゃなくて自分で自分流の考えで研究をする、楽しんで研究をするという感じなんです。

高橋: 雰囲気が違うわけですね。

日江井: あと、パリ天文台を見に行っただけです。

ど、驚いたのはね、天文台の中にレンズとか鏡を作る工場があるんですよ。でねえ、ああフランスの天文台っていうのは自分自身でいろいろそういう望遠鏡も作れるんだなあ。日本はそれに比べてね、後進国だから天文の研究は天文台で、望遠鏡は日本光学だとかキヤノンだとかに頼むという、まあ分業になっちゃってたんですけども、そうやって天文台の中に工場があるといいなと思ったわけですよ。

思えばフランスのオブティックスっていうのは立派でしょ、いろんないいのがありますよね。クーデ式望遠鏡はクーデール (A. Couder) が考えたとか、リオフィルターとかコロナグラフというのはリオ (B. F. Lyot) が考えたとか、それからデランドル (H. A. Deslandres) っていうのがスペクトロヘリオグラフを考えたり、それは今も使ってるわけですけどもね。やっぱりヨーロッパっていうのは本当に研究も大事だし、それを確かめる観測のための望遠鏡も自分で作るという姿勢が表れててね、面白かったですね。

高橋: 日本で観測装置を天文学者がしっかり作るようになったのはもう少し後ですかね。その白色光フレアではどういう議論をされたんですか？

日江井: 白色光フレアについてはですね、1980年ごろ白色光フレアのスペクトルを乗鞍で随分撮りましてですね、そのデータに基づいて3つに分けられるんじゃないかというのをいろいろと議論したんです。1つはハードX線がバーンとこう彩層を突き抜けるときに出す光。もう1つはですね、フレアループの根っこで光球が光る現象がある。どうしてわかったかという、バルマージャンプのない白色光フレアがあるんですよ。だから彩層が光るというよりも光球が光ってるんですよ。それから3つ目は幽霊のように動く白色光フレアがあるんですよ。それはね、まだよくわからないんですが、ループのどっかが明るくなってね、それが光球を照らして明るくなるから動いて見えるんだと私は思っているんです。そういう3

種類あるんじゃないかというのをムードンの連中と議論したんですね。

高橋: なるほど、3種類に分類できると。

日江井: それからムードンで面白かったのはですね、城の中ですからね、とにかく食堂が立派なんですよ。昼間からワインも出るしね。驚いたのはね、その食費。食費はですね、同じものを食べるのでも技術屋さんはこれくらい、研究者は給料がいいから少し高い。なんだろう、フランスは自由・博愛・平等の国だっていうのにこれは平等じゃないと思ってたらね、これがフランス式の平等なんですよ。日本の平等と違うんですよ。

高橋: いっぱいもらってる人がたくさん払うということですか。

日江井: そうなんです。私はみんなで食堂へ行っているんな話をするのが大好きだったんです。特に面白いのはフランスの新聞の政治漫画があるんですよ、Le Canardという風刺新聞かな。それでね、そこに政治漫画があって、まあ大統領がこんなことしたよとかね、アフリカから何かもらったよとかね、フランス語で書いてある。私にはその意味がわからないわけよ。ところがその食堂で、表面の意味はこうだけど裏の意味はこうだよとか教えてくれてね。それからそのとき聞いたのは、パリ天文台っていうのはナチスに占領されましたよね。そのときにドイツのキーペンホイアー (K.-O. Kiepenheuer)、ロシアのセベルニー (A. B. Severny) が助けてくれたらしいんです。人伝でだから本当かどうかわかりませんが、パリ天文台を守ってくれましたとか言っていましたけどね。そういうのをね、食事のたびに聞けて面白かったですね。

それからフランスでは私はペッケア (J.-C. Pecker) という人にお世話になったんです。ペッケアっていうのはですね、IAUのセクレタリーをやったりね、IAUのためにずいぶん働いてくれた男なんです、彼はコレジドフランス (Collège de France) の教授でした。コレジドフランスっ



1997年、Collège de Franceの講義室にて、日江井氏とPecker氏（日江井氏提供）。



1999年、Collège de Franceの地下にて（日江井氏提供）。左からJ. C. Vial氏、日江井氏、Z. Mouradian氏、J. C. Pecker氏。

てのはですね、16世紀にできてるのかな、フランソワ1世が作って、そこで一般の人々にタダで最高級の学問の話聞かせてあげる。実際そうなんです。いいところでね、哲学はある、文献学はある、歴史学はある、物理はある、化学もある、生物もある、宇宙も。そのこのプロフェッサーってのはね、大学のプロフェッサーよりもさらに格が上なんだそうですよ。ペッケアというのはそういう男だった。

高橋: コレジドフランスは普通の大学より格が高いわけですね。

日江井: そうなんです。それでね、ペッケアと知り合って、ペッケアの別荘にも連れて行ってもらったことがありました。大西洋上の Ile d'Yeu にあったんです。それで後になってね、コレジドフランスで1ヵ月講義しろというわけですよ。でねえ、そのとき私はもう明星大学にいて、理事長から1ヵ月は長いからダメだって言われて半月になっちゃったんですけど、それこそ「ようこう」の講義をしたんだ。私は観測のことをお話しして、内田君が理論の話をした。海野（和三郎）先生もそこで講義をされたことがあります。私が知ってる限りはその3人。そうすると講義したっていうんでメダルをくれてね。

高橋: そのペッケアさんという方も太陽の方なんですか？

日江井: ペッケアというのはいろんなことをやりましたね、理論屋さんだね。まあ太陽のことも知ってるし、銀河のことも知ってるし、いろんなことを知ってる。だからまあコレジドフランスの教授になったんでしょう。

それでニース天文台というのがあるんですが、あれは街の近くにあるからね、観測ができなくなってさびれそうになってたんです。そのときにペッケアが呼ばれて台長を頼まれたんですね。それでペッケアは何をしたと思う？ もうここは明るいから観測は無理だと、理論屋を集めたの。それで理論屋を集めるには何がいかというと食べ物。だから食堂をよくした。ペッケアがそう言った。ニース天文台っていいところにあるんですよ。行ったことある？

高橋: ないですね。

日江井: あそこは行くといいんですけど、丘の上にあってですね、下にニースの町が見えてですね、地中海も見える。そこに立派な食堂を作って、本当に見晴らしがよくて気持ちよくてですね、夏はラベンダーの香りがするんですよ。

高橋: それは素晴らしいですね。

日江井: 非常にいいところなんです。だからあそこにずいぶん理論屋さんが集まったんですよ。それで彼はニース天文台を有名にしたんです。だからペッケアさんはそういうなんていうかなあ、



1999年、パリのレストランにて（日江井氏提供）。左から内田豊氏、日江井氏、西島和彦氏、日江井夫人、西島夫人。

自分も天文学をやるけれどもいろんなことに気を配る男だったですね。残念ながら最近亡くなってしまいましたけどもね（2020年）。私はずいぶん長い間付き合いました。

もう1つ、ペッケアには娘がいたんだけど、あるとき旅に出すって言って日本に送ったんです。そのときに面倒見たのが末元さん。末元さんという人はですね、ペッケアさんに非常に信頼のある先生だったんです。だからペッケアがですね、自分の娘が日本に行くから面倒見てくれよと。

高橋: ペッケアさんと末元さんは知り合いだったんですね。

日江井: もちろんです。私より先に末元さんの方がヨーロッパとかアメリカに行って知られてるわけですよ。年はペッケアと末元さんは同じくらいなんです。だから私もですね、末元さんの弟子だということで面倒見てくれたのかもしれないね。

あと、ペッケアは自分の両親がナチスに引っ張られてね（ペッケアはユダヤ人の家庭で生まれた）。戦争中、ペッケアは地下に隠れてドイツ兵と戦ったとか言ってましたね。それで戦争が終わって、親が汽車で帰ってくるかもしれないって、駅へずうっと通ってたけど、結局会えなかったんだよってました。

●コロナ観測所所長

高橋: ではまた話題を変えまして、先生は1982年からコロナ観測所所長ですね。これはどういう感じになったんですか？

日江井: どういう感じでっていうか、守山（史生）さんが定年になって、その後は私が引き受けるよ。

高橋: 日江井先生が所長になるころにはもうコロナ観測所ができて30年以上経ってるということですね。

日江井: はい。以前申し上げましたように、初代の野附誠夫先生が非常に偉い先生で、先生のご尽力で1949年にコロナ観測所ができたんですね。萩原（雄祐）先生が言ったように、アメリカとヨーロッパと日本は「鼎の三脚」で、日本がいなきゃいけないよと。日本もそういうことによって国際的に関与できるよということで、誇らしくもあり責任感も感じたわけです。東京大学としても校外に作る最初の施設であったわけで、だから東京大学もサポートしてくれた。そんなようなことでちょうど時代のいいときにできたんじゃないかな。だから予算も付きやすかったようですね。それから1957年にIGYっていつて世界地球観測年というのがあってね。まあ地球物理だけど、太陽は地球に影響を及ぼすからっていつて会議に呼ばれたりね。そういうことで観測に必要な人も付きましたね。かなり人が付いた。天文台としてもちようど上昇期になったわけだよな。

2代目の所長が長澤（進午）先生という地味なんですけど思慮深い方だったんです。その先生が私に言ったのがね、「コロナ観測所は今、人がたくさんいるよ」と。研究者だけでなく技官も大勢いるんですよ。天文台っていうのは研究者だけでなく技官がいろいろ支えてくれるんで、技官が大切なんです。それで、「今は乗鞍に人がたくさんいるけれどもね、将来、天文台のどこか他で必要になったら乗鞍の技官を出してあげて

くださいよ」と。人を採るのってものすごく大変なんですよ。だけでも長澤先生はうまく時流に乗って採ってくれたから、乗鞍にはずいぶん人が多かった。とにかく乗鞍にはずいぶん予算がついて、人もついた。そういうときに東京天文台では内部で助け合ってやりくりしてきたの。乗鞍にきたお金の一部をどっかへまわして、その次に今度は岡山にお金がつくとそのお金の一部をほかにまわして、そういうやりくりをするという習慣がありました。でも野辺山の電波でついたとき、野辺山の連中はドライでしたけどね。

高橋: 余裕のあるところはちょっとほかにまわしてあげると。

日江井: そうなんです。それで天文台全体をうまくまわしていましたね。

高橋: 最近だと使い方が制限されてたりするのであまり融通がきかないかもしれませんね。それで、所長の仕事っていうのはどういうものなんですか。

日江井: 所長の仕事はあいさつ回り。そうですね、5月末くらいからですね、名古屋から始まりまして、まず名古屋の市役所に行きましたね。先輩から行けと言われて。

高橋: 名古屋の市役所に行くんですか。

日江井: 名古屋へ行くと、名古屋の市長に挨拶して、土木課にも行って。それから高山の市役所へ行って、高山の市長にも挨拶して、土木課にも行ったり。それから濃飛バスにお世話になるからバス会社のところにも行った。それから丹生川村の村長にもちょっと挨拶して、鈴蘭へ行っていろんな村長にも挨拶して。信州大学も、山の上でもしかしたら何かあるかもしれないからね、信大の医学部にも挨拶に行きましたね。とにかく所長としての仕事は皆さんが安全に登下山できるということだね。

高橋: 地元の方との関わりが大きいわけですね。

日江井: そうですね。乗鞍には東大の寮があるんですけど、東大生が地元の小学校でサマースクー

ルを開いて、コロナ観測所員の中でも通った人がいましたね。乗鞍の寮は村の人々にお世話になっているんで、あるとき地元に戻元するっていうんで講演会を開こうじゃないかと。もう10年くらい続いているんだけど、第1回目、2009年は私がしゃべったの。そのとき観測所の建設を手伝ってくれた地元の人の名前を出したりして、お礼を言ったんです。だから地元とはなるべくうまくしなきゃいけない。

だけど必ずしもうまくいかないのはね、その鈴蘭の福島清毅って人の肩の小屋がコロナ観測所の近くなんだけど（第4回参照）、そこにバスを通したいわけ。でもバスを通すと埃が出るからコロナ観測所はノーって言った。1キロ以内は何も作らないでくれよと。だから福島さんは商売上、儲かり損なってるわけよね。でも福島さんは理解のある人で、こちらの話をのんでくれた。だからまあいい面と悪い面とありますけども。

高橋: じゃあいろんなところに挨拶回りに行って、うまく調整すると。それが所長の重要な仕事なんですね。

日江井: そうです。あと、私がクビを覚悟したことがあったんだけど、遭難に近いことが起こってね。5月の連休のときにさ、まだ雪があって一般の客が観測所の近くまでスキーにきてたわけ。ところがね、登山道路があつてさ、それで荷物を高山から運んでたから雪かきしなきゃいけないわけよ。それで雪をかくと道のところだけ周りよりも3mくらい低くなって、谷みたいになるわけね。それであるとき、霧が出たことがあってね、スキーヤーがその雪かきした道のところを雪が続いてるもんだと思って滑ったんだよ。それで落っこって怪我しちゃった、私が所長のとき。

高橋: ああ、一般のスキーヤーがですか。

日江井: そうです。それですぐにうちの連中がその人をスノーボードに乗せて信大へ連れて行った。その取扱いがよかったのかな、そのケガした人もありがとうございましたって言って済んだん

だけど、私は心配でさ。ああ、これはうちの土地だから責任取らなきゃいけないんじゃないかと思ったわけよ。それで東大の法学部の三ヶ月(章)先生という、法務大臣にもなれた人に電話で相談した。そしたら民法の先生を紹介してくれたからまたその人に電話したんです。そしたらその人がね、「日江井さん、立ち入り禁止の立て札は立ってるか」って言うの。「はい、立ってます。でも雪に埋まってます」と。そしたらその人は「大丈夫、大丈夫」って。「いざとなれば国選弁護人がいるから心配することないよ」って。それを聞いて安心しましたね。法学部の先生を知っていてよかったなと思いました。

高橋: じゃあそこは本来一般人は入っちゃいけない場所なわけですか。

日江井: 本来はね、でもそのときは雪に埋まってたんだから見えないわけよね。だからどっちが悪いのかわかんないよね。

高橋: まあでも法律的には観測所の過失ではないということですね。

日江井: まあそういうことで結局何でもなかったんだけど、やっぱりドキッとすることはありましたよね。

高橋: 所員の方は特にそういう怪我とかは?

日江井: 所員はですね、もう捻挫だの腹痛いだのってのはたくさんありましたよ。だけど大きな事故はなかったのはよかったですね。

高橋: でもそんな山の上で何十年も続いてて、大きな事故がなかったっていうのはなかなかすごい

ですね。

日江井: それは本当に嬉しいことだと思ってね。だからそれは森下(博三)仙人というね、自分の身を挺して働く人がいて支えてくれてたおかげですね(第4回参照)。いやああれはすごい男だなあ。そういう人がね、各観測所にいたの。岡山にもそういう芯となる人がいた。乗鞍にもいたんです。

(第10回に続く)

A Long Interview with Prof. Eijiro Hiei [9]

Keitaro TAKAHASHI

Faculty of Advanced Science and Technology,
Kumamoto University, 2-39-1 Kurokami,
Kumamoto 860-8555, Japan

Abstract: This is the ninth article of the series of a long interview with Prof. Eijiro Hiei. Japan's history of solar-observing satellites truly began with "Hinotori", launched in 1981. While the United States sought to study flares with the over-two-ton Solar Maximum Mission (SMM), "Hinotori" was extraordinarily compact at just 188 kg. That small size proved advantageous: by using spacecraft spin for stabilization to continuously sweep the entire solar disk, it captured numerous flares whose timing and location were otherwise unpredictable. This success led to its successor "Yohkoh," launched in 1991. Prof. Hiei also served as one of the PIs, advancing instrument development through international collaboration. The mission produced strikingly sharp X-ray images that astonished the world, establishing Japan's international standing in solar satellite observations. In this interview we focus on Japan's solar-observing satellites, and also hear about his stay at the Meudon Observatory in France and his tenure as director of the Norikura Solar Observatory.