

投稿

チャンドラセカール「星の構造」と我が人生

片山敏彦（香川県観音寺市立粟井小学校）

1. はじめに

私は現在、香川県の公立小学校の教員をしています。これまで30数年間の長きにわたって現在の職業を続けられたのは、学生時代に出会った何冊かの天体物理学の書物のお陰だと思っています。これらの書物には、書物そのもののすばらしさは勿論ですが、その書物を通して出会ったすばらしい恩師や多くの方々の思い出が込められているからです。教員養成学部で天文学を学び、これら書物にまつわる多くの思い出がつまった学生の頃を中心に、その思いを綴り、会員の皆様に読んでいただきたいと思いました。（ちょっと大げさなタイトルとなりましたが、ご容赦下さい。）これら数冊の書物の中でも、最も私の人生の支えとなっているのが、チャンドラセカールの著書「星の構造」です。この本は、初版が1939年に出され、1967年に再版されたもので、恒星の内部構造論の三大古典の一つに数えられています。

2. 大学に入学して

その当時、国立大学の入試は、一期校、二期校として分けられておりました。今のようなセンター試験ではありません。不勉強な私は、家庭が貧しいにもかかわらず、一年浪人をして一期校を目指しましたが、またもや失敗しました。そして、二期校である香川大学教育学部に合格し、入学しました。でも、当時の私は謙虚さもなく、勝手なもので、自分自身の力でやっとの思いで合格できたのに、不合格になった一期校のことばかり考えておりました。ですから入学してからしばらく、大学で勉強もせず、無気力で無目的な生活を

しておりました。

あるとき、ふとしたことで地学教室の先輩に呼び止められ、腰を据えてしっかり勉強したらどうかと、たしなめられました。現在、岡山県立水島工業高校で物理の教員をしている大島修さんでした。（大島さんは、天文アマチュアとしてハイレベルな活動を行っているので、ご存じの方も多いでしょう。）よほどふらふらしているのが目に余ったのでしょうか。その2年生の先輩は、私を4年生の先輩のところに連れていきました。その4年の先輩は、神戸市出身の小国晴雄さんでした。小国さんは、地学教室天文学教授の小山伸先生のもとで、太陽の彩層に見られるスピキュールの構造について勉強しておられました。私はこのとき、大学に入って初めて、熱心に勉強に励んでいる先輩学生に巡り会うことができました。大島さんもその当時、大学の30cmカセグレン鏡で意欲的に火星の観測をしておられました。アカデミックな学問をするという雰囲気、彼ら先輩から知らされました。

3. 恩師、小山 伸先生

天文学専攻の小山伸先生は、京都大学の宇宙物理学学科のご出身で、惑星物理学、太陽物理学の大家である宮本正太郎先生の直接のお弟子さんでした。太陽物理学がご専門で、よく京都大学の花山天文台の話をされておりました。先生は、地方の香川大学で、物のない時代に苦勞されて太陽彩層の研究をされ、1960年代にその成果を日本天文学会に発表され、国際的にも多くの文献に先生の研究成果が引用されました。しかし、機材の乏しい香川大学で研究成果を挙げるには、最先端の

観測データをもらって、太陽大気の理論的な数値計算を行い結果を出す以外に研究の選択肢がなかったのだと思います。その当時、ソビエトをはじめヨーロッパの研究機関では、大型の計算機が出始めた頃であり、アメリカが打ち上げた太陽観測ロケットの最新のデータを、競って最新式の計算機を使い、グループで分析を行っていたようです。そんなとき先生は、高松で、たった一人で一日中、タイガーの手回し計算機を回し続けて分析を行ったそうです。一日中手動でハンドルを回し続けるため、夕方に来ると手が上がらなくなったと言っていました。そして、順調に計算できれば、一日にグラフ上に一つか二つのドットを打つことができたという話を聞かされました。

先生は、もともと理論物理学が得意で、ハイトラーやディラックの量子力学、そして統計物理学、高等数学の話を大変好んでされました。「観測装置や研究機材など、環境が整わなくても、優れた教科書があれば、人間は考えることができる。ずっと考え続けたら、きっとそのうち成果が現れてくる。人生には限りがあるが、学問には限りがない。しかし、学ぶことは決してやめない。」というのが、先生の信条でした。

そんな先生の学生への暖かい心遣いや学問への厳しい姿勢が、天文学をやろうという若い学生の心を引きつけたのでしょう。小国さんは、小山先生のところで太陽大気の勉強をしたあと、大阪教育大学の大学院へ進み、銀河の統計力学を研究することになりました。彼は現在、専門学校で、物理学や数学の教鞭をとっておられます。今でも、チャンドラの教科書を始め当時の天体物理学の数冊の教科書は、それを見るたびに、あの、小山先生の部屋で、夜中にコーヒーをすすりながら、恒星の進化について、彼ら先輩たちと天文学の話に花を咲かせていた夢のような時間を彷彿

とさせてくれるのです。

4. チャンドラセカール「星の構造」との出会い

そうこうしている内に、大学1年の3月がきて、大学は春休みになりました。大島さんが郷里の岡山に帰ったとき、「岡山の紀伊国屋書店でいいテキストを見つけたから、君のために買ってきたぞ」といって、その本を薦めてくれました。この本こそ、私が以来ずっと、座右の書として大切にすることとなった、S・チャンドラセカールの「星の構造」でした。この本の裏表紙に、1974年4月と私のメモ書きが残されております。

そのころ、地学専攻の学生の間では、自主ゼミが盛んに行われておりました。私が2年生の時、大島さんは3年生として、小山先生の恒星内部構造の講義を受けておりました。先生の講義はやはり、チャンドラセカールの「星の構造」を再編集した自作のテキストを用いたものでした。この、小山先生の講義を受けるたび、大島さんはその内容を自分の理解の状況を確認めるかのように、私たち数人の地学の後輩を相手に夜中の大学の一室で二番煎じのわか講義を展開するのです。この、夜中の自主ゼミがあったおかげで、先輩、後輩の強い人間関係ができ、現在に至っています。いわば、チャンドラセカールの恒星内部構造論による人間関係です。もちろんこのゼミの時も、私は「星の構造」をずっと傍らに置いて、勉強したことを覚えております。

チャンドラセカールは、インド出身の天才的な宇宙物理学者でした。白色矮星に関するチャンドラセカールの制限質量はあまりにも有名です。アメリカのアストロフィジカルジャーナルの編集長を長く務められ、星の存在形態を量子力学で解明したことにより、1983年にノーベル物理学賞を受賞されています。彼のこの著書を手に取り、数式で埋め尽くさ

れた内部構造の理論展開を追っていくたびに、読者を大変意識した丁寧な記述が、何とも彼の優しさを表しているようで、親しみさえ感じられます。しかし、そうはいっても、難解な書物には違いありません。恥ずかしいことに、未だに数学的な性質や、物理的な意味の解釈ができていない部分がたくさんあります。

この書物を手に入れたことを小山先生に話す先生は大変喜んでくださり、「そうか、それはよかった。是非、しっかり読み込んでみなさい。」といわれました。私はその話を聞き、引っ込みがつかなくなりました。難しすぎて意味不明な部分が多くあったからです。こんな難解な書物は、私のような凡人に理解できるのか？と。でもそれからというもの、とにかく読み進めていかねばならない。何とかして読破しなければならない。その思いで大変でした。でも、相手はチャンドラセカール。そう簡単にはいきません。高校時代からの英語の辞書を片手に、暇を見つけては読み込みました。

小山先生は、太陽大気、恒星大気の物理学のみならず、以前から盛んに研究が進められていた恒星内部構造論と進化論に大変興味を持たれていました。私が学生の頃、先生はちょうど四十歳台の半ばで、心に暖めていた恒星内部構造と進化の研究を具体的に始めようという状況でした。そこへ私が飛び込んでいったような状況でした。「恒星の内部構造の勉強をしてみないか」と先生に話しかけられたとき、私は、やっと先生に認めてもらえる学生になったんだと、とてもうれしかったことを覚えています。

4年生になった時、内部構造のテキストを既に二、三冊自主ゼミで読み込んでおりました。ソビエトのクルガノフの文献、イギリスのエジンバラ大学のレディッシュの文献、アメリカのノボトニー女史の文献等です。チャ

ンドラセカールの「星の構造」を読み込んだお陰で、これらの文献は、大変すんなりと受け入れることができました。

4年生の卒業間際の時期に、卒業論文を何とか仕上げた私は、やはりチャンドラセカールの「星の構造」のテキストの内容が、卒論のほとんどの下敷きになっていることに気がつきました。一つのことをやり終えたという充実感がありました。しかし、このテキストが私にとって難解な内容であることには何ら変わりがありません。がんばって勉強したけれど、やっぱり理解不十分なところがたくさんあることが、正直なところ、とても情けなく思われました。人知れず、自分の能力のなさに落ち込んでいました。そんな私の状況に気がついたのか、小山先生は、「教員になってからも、少しずつ勉強していこう。人生は目標がある方がいいんだ。がんばろう。」とってくれました。

5. 教員になって

卒業して中学校の理科の教員になりました。教員になってから、正直、とてもしんどい時期が何度もありました。校内暴力で荒れる学校にも勤めました。どんなに生徒を理解しようとしても、裏切られることばかりでした。理科の授業もうまくいかず、本当に疲れ果ててしまっていました。

しかし、そんなときでも、大学に行けば小山先生がいて、恒星内部構造論や進化の数値計算結果を示していただき、元気が出たものでした。内部構造論の話をしながらも、先生は学校現場の仕事をよく聞いてくださいました。「困難な問題に直面したときでも、決して体を逸らすな」と言われました。「正面から受けとめて、どうしたらいいのか、よく考えて対応することが大切だ」と教えてくれました。そして、「世の中には、目立たないけれど立派

な人物はたくさんいる。肩書きや地位を取り除いてその人物を見たとき、本当にすばらしいと思える人が尊敬できる人だ。」と教えられました。そういう人を仲間にして一緒にがんばることが大切だ、とおっしゃいました。自然科学を専攻されてきた先生ならではの教えでした。

それは、先生が天体物理学の研究を進めるには決して環境が十分ではなかった当時の香川大学にいて、グローバルな分野で認められる成果を上げるために、どれほどご苦労されたかを物語る生き方であったろうと、つくづく感じました。先生はよく本を読まれながら、「チャンドラセカール何するものぞ！アインシュタイン何するものぞ！という気概でいつも彼らの著書を読破しているんだ」と言っておられました。あの、本当に物静かで、穏やかな先生の内に秘めた学問に対する厳しさ、情熱をかいま見る思いがしたものでした。

チャンドラセカールの「星の構造」は、いつも私のすぐ近くに置いてあるのですが、もう既に 36 年以上、私の傍らで生活していることとなります。最近、心持ち、頁が焼けてきたようです。買った頃は、真っ白な頁に引き締まった黒い活字がぎっしりと並んだ、そんな印象でした。どうも今は、私と同じで、次第に年をとってきたみたいです。何かしら、本に貫禄が出たようにも見えます。私も同じように貫禄が出たらいいのですが、なかなかそうはいきません。

6. 人生の心の区切り

チャンドラセカールは、15 年前に亡くなりました。新聞記事を見て、そのことを知りました。私は、とても感慨深いものを感じました。勿論、彼にお会いしたことも、話をしたこともありません。でも、ずっと、この偉大な著者から天体物理学、星の構造を教えていただいていたんだな、と思い、初めて書物

の向こうにいた遠い遠い存在の著者を身近に感じました。これまで感じたことのなかった、とても不思議な感情を経験しました。確かにこの書物には、著者チャンドラセカールの魂が込められているんだと、その時思いました。

そして、さらに残念なことに、小山先生がその 3 年後に病気で他界されました。二重のショックでした。自分の人生の大きな支えが二つなくなってしまいました。それ以後、この本からは、「しっかり考えろ」と、小山先生や著者のチャンドラセカールが、私を叱咤激励してくれる声が聞こえます。

チャンドラセカール「星の構造」は、私にとって、青春時代に突然現れて、ずっと人生の山道、谷間を一緒に歩んでくれたパートナーなのです。また、教育学部の学生の頃、この本を通して、難しい天体物理学の内容を熱意ある多くの先輩学生と議論しながら学舎での楽しい時間を送ることができたことも、自分の大きな宝物になっています。私がこの世を去るときは、この本を小山先生やチャンドラセカールのところに持参していき、「ここまでは理解できましたよ」と話ができるようにしたいと思っています。

7. チャンドラセカール再び

そして、不思議なことに最近、大島さんからチャンドラに関する本の紹介をメールでいただきました。「ブラックホールを見つけた男」（草思社刊）です。ああ、読み応えのあるすごい本だなあと思いました。そして、ふと、学生時代のことを思い出しました。そういえば、あの時も大島さんからチャンドラの「星の構造」を紹介してもらったなあ・・・と。36 年前と同じような状況を思い出して、何か不思議な気持ちになりました。

片山 敏彦