

太陽圏科学・宇宙電磁流体力学の開拓者： ユージン・パーカー博士京都賞受賞

柴田 一成 (京大理花山天文台 e-mail: shibata@kwasan.kyoto-u.ac.jp)

今年度(2003年度)の京都賞(基礎科学部門)は、「太陽風と宇宙電磁流体の解明」との理由で、シカゴ大学名誉教授のユージン・パーカー(E. N. Parker)博士に贈られることになった。受賞理由の解説には、「地球・太陽・宇宙にわたる電磁流体现象の研究により、太陽風の発見をはじめとする多くの基礎概念を提案し、地球と宇宙の科学に新たな領域を切り拓いた。その影響は恒星や星間空間、銀河系の様々な現象の解明に大きく寄与しており、宇宙の新しい物理像を生みだしている。」とある(京都賞ホームページ: http://www.inamori-f.or.jp/KyotoPrizes/contents_j/laureates/kp_thisyear.html)。

パーカー博士の最大の業績は何と言っても太陽風の理論的予言(1958)であろう。博士は、太陽の100万度のコロナは静止状態にありえず、ガスの圧力によって加速されて遠方で超音速になる、ということを見出した。当時はまだ人工衛星が打ち上げられる前で、太陽と地球の間の空間がどうなっているのか全くわかっていなかった。ピアマンは彗星の観測に基づいて太陽はすべての方向に高速粒子を放出していると主張し、チャップマンは静止した100万度のコロナが地球の軌道を越えて広がっていると主張していた。パーカー博士の太陽風理論は両者の論争を解決しただけでなく、太陽風と太陽自転の相互作用により、惑星間空間の磁場はスパイラル状になることを予言し(パーカースパイラルと呼ばれる)、このような惑星間磁場によって宇宙線の変動も説明が可能になることを示した。太陽風の予言は数年後の1962年、金星探査機マリナー2号によって実証され、ここに至って宇宙空間物理学の幕開けとなった。さらに、太古の昔から知られていたオーロラは太陽風と地

球磁気圏の相互作用の結果起きている現象であることが判明し、現在、磁気圏物理学と呼んでいる学問分野が生まれた。パーカー博士の太陽風理論は、宇宙空間物理学や磁気圏物理学という新しい学問分野を生み出したと言っても過言ではないだろう。また、太陽風をモデルとして、恒星風、銀河風といった天体現象も考えられるようになった。今はやりの宇宙ジェット現象は、理論的には太陽風理論の延長上にある。

ところで、この太陽風の論文は *Astrophysical Journal (ApJ)* に出版された(1958)が、投稿当初、二人のレフェリーから「論文は馬鹿げている」という理由で掲載を拒否されたのだという。しかし、当時 *ApJ* の編集長だったチャンドラセカール(1983年ノーベル賞受賞)は、パーカー博士の反論をよく聞いた上で、論文に明らかな誤りがなければ出版するのが妥当だ、という理由で受理してくれたのだそうだ。博士によれば、太陽風論文に限らず、後年有名になった論文はすべて最初は専門雑誌への掲載を拒否されたという。だから、博士と話をすると、「論文の出版にあたっては、簡単にあきらめてはいけない。レフェリーの理不尽なコメントに対しては、徹底的にファイトあるのみ…」と、われわれを元気づける言葉がポンポン出てくる。あまりにおもしろいので、ぜひ文章にしてください、と頼んだら本当に書いてくださった(米国地球物理学会ニュースレター *EOS* 79 (1997)

No. 37, 391)。それを日本語に訳したのが、天文月報91(1998) No. 8, 370-375に「科学論文出版の戦術」というタイトルで出ているので、興味のある方はぜひお読みいただきたい。

パーカー博士の業績は太陽風だけにとどまらない。天体磁場の起源に関するダイナモ理論(1955)、黒点形成機構としての磁気浮力理論(1955)、磁気リコネクション理論(Sweet-Parker model, 1957)、銀河磁場に関するパーカー不安定性(1966)、コロナ加熱機構のナノフレア理論(1988)、銀河における磁気単極子の上限(パーカー限界)を論じた理論(1970, 1987)、などが有名である。以上からもわかるように、パーカー博士の名前のついた専門用語は数多い。博士が1979年に著した大著“*Cosmical Magnetic Fields—Their Origin and Their Activity*”(Clarendon Press)は、これらの研究の集大成であり、宇宙電磁流体力学のバイブルとなっている。

私事になるが、私が1977年に大学院に入ったとき最初に読んだ論文がパーカー博士のダイナモ理論の論文であった。それ以後、私が興味を持つ宇宙電磁流体力学のほとんどの分野で博士が先駆的な業績を残しているのを知り、いつしか、博士のファンになっていた。機会があればぜひお会いしたいと長い間思っていたが、それが実現したのが



図1 1990年6月4日、ドイツの電車の中にて(パーカー博士と筆者)。

1987年、シカゴ大学を初めて訪れたときである。パーカー博士の前で、「パーカー不安定性の非線形発展」と題する講演をしたのである。パーカー博士の成し遂げた業績に比べればほんの小さな成果であったが、それでも講演後たいそうほめてくださり、激励してくださった。感激ひとしおであった。それ以後も、国際会議などで博士の前で講演することがしばしばあるが、必ず、「今日の話は良かった」とか、「おもしろかった」などと、何か良い点を見つ

けてほめてくださるので、いつも感激を新たにしている。こんなエピソードもある。1987年の講演後、二人一緒に写真をとってもらったのだが、それはピントが合っておらず、後でたいそうがっかりした。2年後、ドイツで再会したとき、再び二人一緒に写真に入ってもらったが、今度は何と、そのカメラはフランクフルトの駅前でカバンもろとも盗まれてしまった。カメラよりも中のフィルムが盗まれた方がショックであった。その翌年、再びドイツで

お会いしたとき、3度目の正直で、ようやく、二人のきれいな写真が撮れた(図1)。その写真を博士にお送りしたところ、すぐに丁寧な返事を下さったのはびっくりした。「写真をお送りくださり、ありがとう。私のために一度ならず二度も不運が続いて申し訳ありません…」という手紙で、恐縮したのを覚えている。その手紙は私の宝物の一つである。

(2003年9月4日原稿受付)