

Kirill Ya. Kondratyev (キリル・コンドラチェフ) 博士

平成8年5月1日から10月31日まで東京大学気候システム研究センター客員教授を勤められたロシア科学アカデミー環境防災科学研究センターのキリル・コンドラチェフ博士に話を伺ったのでここに紹介したいと思う。

博士は大气放射学における草分け的存在で、特に赤外放射伝達の理論的研究や航空機等による観測、人工衛星からのリモートセンシングの分野において活躍され、現在は気候変動 (climate change) も含んだ広い意味での地球環境変動 (global change) という視点で研究を行っている。

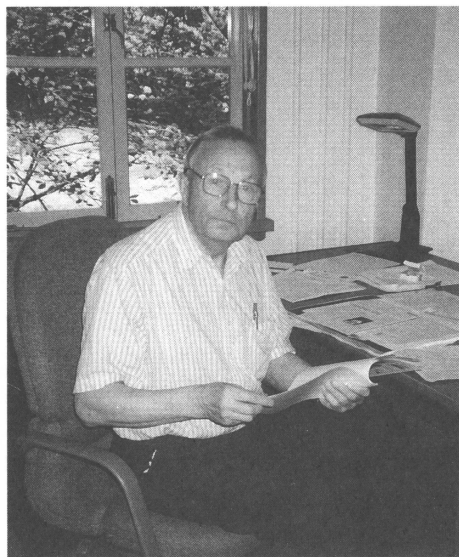
—まず始めに自然科学、その中でも気象学を研究することになったいきさつを教えてくださいませんか？

もともととはそれほど自然科学を志そうとは思っていませんでした。しかし高校生の時に文学と物理学のとてもいい先生に出会って、これら2つにとっても興味を持つようになり、レニングラード大学では物理学を専攻しました。私が大学を卒業した頃、第2次大戦直後なのですが、当時のソ連にとって大きな問題は農業の復興でした。それでぶどうを朝の霜から守るための研究を始めたのです。そのためにはまず気温の分布を知らなくてはならないですし、大气に関する知識が必要になったのです。このようなきっかけで気象学、特に大气中の放射の伝達の研究へと進んでいくことになったのです。

—今までの研究の経緯を教えてくださいませんか？

私は今日まで50年間研究していますから短い時間ではとても話すことはできませんが(笑)、かいつまんでお話ししましょう。

初期の頃から放射伝達、特に赤外域での伝達を理論的に研究して、新しいパラメタリゼーションを開発したり、温室効果やさまざまな大气条件の下での定量的な放射フラックスの計算や大气の吸収スペクトルの数値モデリングを行ったりしました。これらは大气物理



コンドラチェフ博士の写真

だけでなく、他の技術的な問題にも応用できるものだと思います。これらについては50年代、60年代に何冊かの本にまとめました。

60年代には航空機と高高度バルーン (高度30~35 km) を使った観測を精力的に行いました。バルーンを設計し作成するのはとても骨が折れて時間がかかる仕事でしたけれど、これらを使って大气の分光透過率や全直達日射量、エアロゾルの数密度、粒径分布、化学組成、複素屈折率などを測定しました。この時に太陽定数の直接観測も行いましたが、これらのデータは太陽活動の気候に対するインパクトを調べる上で有益でした。航空機観測では人工衛星からの観測の準備を兼ねた実験も主にマイクロ波の波長で行いました。これは太陽放射の反射光観測が有効に行えない高緯度地域における環境のリモートセンシングの実用に非常に役立つ結果となり、私の新しい本の中の1冊である“High Latitude Climate and Remote Sensing”にもつながっています。

60年代後半からは人工衛星の打ち上げに伴い、衛星

気象学と地球環境の観測の発展のために衛星データの解釈に時間を費やしてきました。具体的には成層圏のエアロゾルや水蒸気、オゾンなどの微量成分をモニタリングするために solar occultation (太陽掩蔽法) の技術や地表面の研究のために大気補正の研究などを行いました。また衛星データと従来の観測によるデータを有効に結びつけるために観測の最適化に関する研究もしました。

80年代は The Institute for Lake Research という研究所に所属したため、湖をリモートセンシングの検証に使えないかとか、湖での現象を海洋での同様な過程にモデル化できないかというようなことを考えてましたね。

今は大気だけに限らず、地表面・海洋・陸水・雪氷を含めた地球規模の変動を理解するために、それに必要とされる研究を世界中の科学者と協力して行っています。

—これまで多くの外国人研究者をロシアに招いたそうですが？

当時のソ連に外国人が入国するのはとても困難だったのですが、アメリカのグッディ、スオミ、フィンランドのバイサラ、フランスのレノブル、日本の山本義一など、まだまだいますが、彼らを招待して一緒に研究しました。国際的な協力が非常に重要だと考えていたのです。大きな観測のプロジェクトや人工衛星に関する仕事は特にそうです。そういう意味で WMO をはじめとするいくつかの国際的な組織の仕事もしました。

—大気放射学において、これからどんな研究が重要になると思われますか？

うーん、簡単な質問ではないですね。気候の問題に話を限定すると…、最優先すべきことはエアロゾルの研究でしょうか。エアロゾルは大気中の放射伝達や大気の光学的な厚さを決定する上で非常に重要です。場所によっていろいろなタイプのものが存在していて、その特性を明らかにすることが急務です。例えば散乱

性のエアロゾルか「地球規模の環境変動」か、これらは複素屈折率を知らなければなりません。しかしはつきりとはわかっていないのが現状なのです。人工衛星からのリモートセンシングと航空機等を使った in situ (現場) 観測を有効に組み合わせて研究を進めることが大事ですね。私は人工衛星データの仕事に初期の頃から携わっていますが、現時点では地球に送られてきたデータのうちのほんの数パーセントしか研究に使われていないというのは問題だと思います…。

それと地球の放射収支の研究も重要です。大気上端や地表で精度のいいデータを集めて議論していく必要があります。温室効果気体の影響を評価するにもこれが重要になってきます。

—僕たち若い世代に対してメッセージを頂けますか？

Love your research. Love your profession. これが1番大事です。

また自然というのは大変興味深いもので、様々な面がありますから狭い領域で閉じないことです。研究者は自分の専門分野に閉じ込めがちですが、それでは視野が狭くなってしまいます。自分の専門分野を越えて興味を持つことが大事です。またいろんな人と会って議論する、つまり communication する機会を多く持つことです。

—今日はどうもありがとうございました。

博士は global change and environment という現在我々が抱える大問題にいち早く着目して今も現役で研究を続けており、話を聞いているだけでもその熱意と行動力が伝わってくる。また今年76歳を迎えるそうであるが非常に元気である。初めて気候センターに来られた日に筆者が宿舎からお供したのだが、途中「バスが行ってしまう！」と叫びながらバス停まで全速力で走って行った姿が強く印象に残っている。研究中の厳しい表情とは対照的に人なつっこい笑顔でインタビューに答えてくれた博士の更なるご活躍を祈って筆を置こうと思う。

(東京大学気候システム研究センター 河本和明)