

## 中間評価—20年の研究生活を振り返る

Intermediate evaluation-Look back on my 20 years research life



大竹秀明\*

2020年となり、私が所属する産業技術総合研究所の研究チームの拠点も茨城県つくば市から福島県郡山市に場を移し、新しい環境（COVID-19も含めて）で、研究生活がスタートした。2001年に大学を卒業し、学部4年生から何らかの研究をスタートさせてから、今年ちょうど20年が経つ。自己紹介も含めて、これまでの研究の生い立ちを紹介したい。

仙台第一高校を無事卒業後、大学学部時代は弘前大学理学部地球科学科で過ごした。地質・岩石学、地震学、気象・海洋・雪氷学、環境化学を中心に学んだ。4年時は地球化学と気象学の研究室で研究方向の選択になり、気象を専攻した。当時は、就職氷河期時代でもあったため、就職希望の同期は大変な状況で就職活動をしていた。卒業研究は、気象衛星データを用いた北半球の海水面積変動の分析を行った。気候変動が加速すると北極域の海水面積も変動し、1970年代から海水面積が減少傾向であることもデータを見ながら感じていた。これが研究生活の始まりであった。

大学院時代は北海道に渡ることとし、夏には院試を受けたが、原付バイクで札幌まで受験しに行った（弘前から八戸経由でフェリー乗船、苫小牧入港）。北海道大学理学研究科と地球環境科学研究科を受験し、幸いにもどちらも合格し、地球環境科学研究科に進んだ。大学院に入学後、1か月くらいで中国・蘇州において気象レーダーを用いた梅雨前線（中国ではmeiyuと呼ぶ）の観測に参加する機会を得て、初めての海外、気象レーダー観測に参加した。気象現象は昼夜を問わず、夜間でも大陸の激しい雷雨を徹夜で観測した。夜食には、宿舎で出される蛙の煮つけをおかず（通称：カエル弁当）を持参した。その後も、北海道内やインドネシア・スマトラ島でも気象レーダー関連の観測プロジェクトに参加した。大学院時代は、気象レーダーの観測、解析や数値予報モデルによる雲の数値実験（シミュレーション）を行った。北海道西岸沖の日本海上に発生する筋雲（降雪雲）の形成・維持過程に関する数値実験でロシアの地形の効果を議論し、学位を取得した。

その後、気象庁気象研究所で航空機を用いた人工

降雨・降雪のプロジェクト（目的は渇水対策）に参加した。実際に、雨や雪が降りそうで降らないような雲に対して、吸湿性粒子やドライアイスを散布し、人工的に降雨、降雪がどの程度生じるか実験、計測を行った。航空機は、同時に雲の内部を直接観測し、雲粒・氷粒の一つ一つを計測プローブでモニタリングしている。ここでは、このような雲粒・氷粒のデータと気象庁の数値予報モデルの雲物理スキームの検証を進め、モデルの問題点を指摘した。

2011年3月に東日本大震災が生じ、その直後の4月に、産業技術総合研究所に入所した。それと同時に今後何かの役に立つかと思い、気象予報士を取得した。当時は、太陽光発電工学研究センター所属で、自身の専門分野である気象学から工学分野への研究展開の始まりであった。太陽光発電の出力予測には、日射量予測が重要であり、雲の予測がどの程度精度良く出来ているのかがキーとなる。そのため、これまで人工降雨・降雪のプロジェクトで行ってきた雲のモニタリング、数値予報の知識が間接的に活かされている。

これまで20年の研究生活を振り返ると、海水⇒降雪雲⇒雲粒・氷粒⇒太陽光と研究対象のスケール・波長が1000km⇒数km⇒mm⇒ $\mu$ mへと小さくなっている。気象から太陽光発電、再生可能エネルギーへの応用を進めているうちに、気象学は天気予報（防災）だけでなく、より広い分野での応用が可能な学問、ツールでもあることに気づき、実感してきた。こういった研究展開は個人的には嫌いではなく、性格的にも合っているものと思っている。

今後、おそらく20年程度は研究を進めていくこととなるが、20年前に自分の研究の方向性がこのような形になっていくことは本人も想像できなかった。おそらく、20年後も違うことをやっているのかもしれない。気象予報や発電予測研究を進めているが、予測誤差、予測不確実性が研究課題である。自分の研究人生も予測は難しく、不確実性もあるが、それが研究の面白さでもあるのだと思う。

\*国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 主任研究員