

【退職記念講演】

思えばいろいろなことに手を出したものだ

石川裕彦

京都大学 防災研究所 暴風雨・気象環境研究分野 教授

学生が研究室訪問に来ると、私はホワイトボードに2次元のマトリクスを書き、「君はこのなかで、どのようなことをやりたいのか」と訊く。マトリクスの横軸は大気乱流から大循環までのさまざまな現象、縦軸は、[計算技術/計測技術]⇒[室内実験/野外観測]⇒[データ解析]⇒[既成モデル]⇒[自前モデル]⇒[紙と鉛筆]という研究手法。そして、「現象に興味を持つ人もいるし、一つの手法をさまざまな現象に適用する人もいるけど、君はどっちのタイプかな？」と質問する。さて、このマトリクスに私自身がやってきた仕事（業績）を当てはめると、かなり広い範囲に散漫に分布してしまう。かつて恩師の光田先生に、「これだけは誰にも負けないものを持たないといけない」と言われたが、この言葉を完全に裏切る結果となった顛末は以下。

学部学生の卒業課題研究は、廣田先生のご指導のもと、NCAR（米国大気科学研究センター）が作成した2.5度格子の全球解析データの磁気テープを計算センターに持ち込み、『大気大循環の解析的研究』を行った。光田先生にご指導いただいた修士課程では、1回生時には『竜巻様渦の室内実験』、修士論文では竜巻や台風などの渦が分裂する（楕円になる）現象を流れの線形安定性として調べる『メソスケール渦に関する紙と鉛筆研究』を手がけた。

紙と鉛筆	78,		8,31			
自前モデル		2,3,4,5,6,9,10, 11,12,13		14,15,16,17,1 8,19,20,21,74	69,	88
既成モデル		51,66,72,73, 83	68,90,			
データ解析	32,33,34,35,36, 39,44,45,48,49, 53,57,58,59,60, 63,64,75,79,80,	61,76,77, 93, 100, 101, 102, 103	41,52,81, 82,85,86,	71,87,96, 97, 1		
野外観測 室内実験	22,26,28,29, 30,35,37,40, 42,43,46,47, 50,54,55,56, 62,65,67,70	24,25,38	23,27			89,91,92,9 4,98,,99
計算技術 計測技術			7			
	大気境界層 乱流	局地気象 メソ気象	台風	総観規模	全球規模	その他
* 表中の数字は私のHPに記した査読付き論文の通し番号						

修士終了後就職した日本原子力研究所では、放射性物質の大気拡散に関するモデル開発に関わり、これは『局地～総観規模のモデル開発』であった。この時期、ポアソン・ソルバーのアルゴリズム研究や、計算コードのベクトル化に夢中になり、本業を忘れかけた期間もあった。また、大気拡散実験に関連して、ppf (10^{-15})濃度の分析が可能なトレーサー技術の導入にも関わり、ガスクロマトグラフに触っていた（これは論文にはなっていない）。

原子力研究所で13年間過ごした後、暴風雨研究に数値シミュレーションを導入しよう…と光田先生に誘われ防災研究所に赴任したが、そのころ始まったGEWEX（全球エネルギー水循環観測研究計画）に関わることになり、その後10数年間、チベット高原を中心とした大気陸面相互作用の観測研究に関わった。チベット高原にはこれまで15回出かけた。この経験を背景に、サウジアラビア、ニジェール、ナミビアでの観測研究を2016年度まで続けることになった。これらの仕事は『大気境界層の観測的研究』に落とし込めるもので、私の業績のかなりの部分を占める。一方、たかだか数地点の地上観測で広い地域の大気陸面相互作用を理解し尽くすことはそもそも不可能であり、必然的に衛星リモートセンシングの力を借りることになる。衛星データを用いて地上観測の成果を普遍化する研究も進めることになり、『大気境界層スケールの衛星データを用いた解析的研究』の大部分を占めるに至った。

さて、数値モデルによる暴風雨の研究を本格的に始めたのは、1998年からである。ペンシルバニア州立大学とNCARで開発されたMM5とよばれる非静力学大気数値予報モデルを導入して、台風や集中豪雨などの事例に適用した。PC工房からPentium4を搭載したデスクトップ計算機を8台購入し、自分で並列計算システムを構築したりした。これらは『メソ～総観規模のシミュレーション研究』といえる。この時期の研究は、査読付き論文にたどり着かないものも多かったが、それらは防災研究所年報に掲載されている。MM5はその後WRFモデルに置き換わり、地球温暖化時の台風や集中豪雨の性状変化の研究が、後任の竹見博士を中心に進められている。

これらの研究に加え、2008年より医学研究科環境衛生学分野と連携して、東アジアの大気質と健康被害に関する研究を進めた。さらに、2011年の東日本大震災時に発生した福島第1原子力発電所事故で放出された放射性物質の影響に関する一連の研究を、この研究組織で進めた。ここ10年ほどは、SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）予算によるガーナ国気象局とのプロジェクト、防災研究所共同利用研究経費による南アジアの災害研究や雷検知システムのアジア展開などに関わることになり、落としどころのない発散的な結末を迎えてしまった。

このように、成り行きに従い、あるいは興味の向くままに、いろいろな課題に幅広く関わることができ、私自身は楽しい研究者生活を送れたと納得しているが、一方で私の学生さん達にとっては申し訳なかったと反省する部分がある。いろいろな課題に手を染めたが故に私自身の専門性が曖昧になってしまった。研究者あるいは教育者としてのオーラが希薄になってしまい、学生さん達が社会に出た後に後ろ盾になるような存在たりえなかったことは、本当に申し訳なく思う。

--

知球会での講演と防災研究所研究発表講演会での退職講演の内容をまとめて文章化したものが、防災研究所年報 64号 A巻、に掲載される予定です。本稿は、その要旨ともいうべき内容です。もし興味をお持ちいただけたなら、本年（2021年）秋以降に web 掲載 (<https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/publications/nenpo/>) される本編をお読みいただくと幸甚です。

最後になりましたが、先輩の皆様、同輩後輩諸氏のこれまでの有形無形のご支援に心から感謝いたします。