



## 「縞々学—リズムから地球史に迫る」

川上紳一 著

東京大学出版会, 1995年7月発行,  
270ページ, 定価3090円

著者川上紳一君は、顔を付き合わせた議論は数えるほどしかしたことがないにもかかわらず、結構気になるヤツの1人である。たぶん丁度同じ時期に（向こうは固体生え抜きで固めた理学部、こちらは他大学・異分野出身が殆どの水研という違いはあったが）名大院に籍を置き、ODが毎年一人は自殺するという就職難の中、できたての学振特別研究員を経由して、（向こうは岐阜、こちらは山口であったが）同じ教育学部（教員養成系）に職を得たという、似た経歴のせいかもしれない。本書の説く「縞々学」とは、地層とか貝殻とかの自然界の縞模様を手掛かりにして「地球の動的状態を理解しようというもの」（1章 p.12）などという定義を掲げてはいるが、実は定義など「どうでもよい」（熊澤峰夫教授序文）という実に「いかがわしい」（熊澤序文および著者跋文）ものであるが、その成立にはかつての名古屋の一種異様な雰囲気と、教育学部理科という独特の環境とを抜きにしては語れないことが、評者にはよくわかる。

つまり本書は上記2つの条件を満たし、かつ十分に活用し切った川上君にしか書けないものである（評者の場合それぞれ短期間で足を洗ってしまった）。名古屋は東京でもなく京都でもない。しかし東北や九州や北海道でもない。中央を標榜するに足る歴史や規模や世評は存在しないが、逆に狭い分野のみのプロ集団を張るには中央に近過ぎる。これは上記の一時代前に物理学の分野においても存在した状況であったが、川上君の在籍時の固体地球科学分野には島津康男教授がおられて、大気・海洋さらには人間経済社会に及ぶ「地球学」を論じておられた。一方、「地学」なる凡そ学界には存在しない科目を、1人の教官がそれなりに体系付けて語らねばならぬ教育学部理科では、あまたの権威が顔を揃えたオムニバス方式の教科書や授業は通用しない。これは近年大学に雨後の筍のごとく作られた「地球惑星科学」専攻（学科）などとは全く異なる事情であって、この筍を作るにあたって文部省をハメたのであろう熊澤天皇をもってしても、決して本書は書けないのである。

川上君が当学会会員であって、降水量のフラクタル解析など気象学でも斬新な研究をしていることは、たぶんあまり知られていない。同君は地球から木星の衛星（geophysicsならぬ iophysics）までを研究してきた、歴とした固体地球（惑星）物理学者であるが、近年は毎春恒例化した地球惑星科学関連学会合同大会などで、この「縞々学」を始めとするいくつかの学際的セッションを主宰している。しかし当学会はこの合同大会とも一定の距離を置いている（ように少なくとも本評者には感じられる）ため、このことすらも知らない会員は多からう。地球物理のさまざまな分科の中でもプロ化した最たるものである気象学の研究を、専一の事業目的として明記した当学会においては、8年前に制定された某賞の選定規定にあるように周辺分野なるもの（従ってその反対概念としての気象学の本流的なもの）が明瞭に意識されている。そういうプロ意識で見れば、確かに本書に流れているものは紛れもなくアマチュアリズムである。

実際、気象学者を自任される方々の大部分は、本書を読めばきつと立腹、あるいは強い違和感を抱くに違いない。「周辺」を自任する本評者の感覚をもってしても、唯一気象のプロ領域を侵したつもの諸章（4章：ENSO, 5章：気候変動, 6章：ミランコビッチサイクル, 7章：大気・海洋・氷床相互作用）と、その他の章とのギャップは眼に余るものである。但し別の観点で見れば、プロ集団に反感立腹を起こさせて自分の土俵に引っ張り込むのは、熊澤流直伝ならずとも、気象の世界でも例えば TOGA-COARE の立ち上げ期の住さんの使った手にも通じる、他分野・業種の集団を取り込むための有効な常套手段の1つである。その意味で著者川上君の意図は半ば以上成功した。

さてそれではこのアマチュアからの仕掛けにプロの気象学者はどう応じるか？ 時間スケールや社会性のあまりに異なるものとして（これまでのごとく）「周辺」として切って捨てるか？ はたまた固体中心の合同大会に対抗して、（住さんの説あるいは一時代前の米国でも主流であった）「流体圏の合同大会」を旗上げするか（何やら昨今の政界のごとき為体ではあるが）？ しかし一方では全国の気象学関係講座が、「大気海洋学部」でなく苟も「地球惑星科学」専攻に組み込まれてしまった現実がある。である以上は、固体を含めた地球惑星科学の中の気象学のきちんとした位置付けをしてやらねば、少なくとも入ってきた学生が可哀想過ぎるというものである。このことに問題意識を持っている人

は評者の周りにも決して少なくないが、具体的な解答を見出して動いている人を評者は残念ながらまだ知らない。

そもそも前述のギャップあるいは違和感の原因は何だろう？ それは、現状の固体地球学的な具象化（あるいは歴史化）一辺倒の体系化の限界に他ならないと本評者には思われる。気象・海洋などの流体地球物理学は、特にここ30年くらいの間に流体力学という本来普遍的な原理による抽象化が理論面では完全に定着してしまった（というか現象を万人にわかった気にさせ得た）。最近の気象の理論家の多くにとっては、具体的な時間スケールや流体物性などはどうでもよいのであるが、逆に普遍的定義のはっきりしないまま「縞々」が延々と語られるとフラストレーションを感じてしまう。大気・気候などと全く無関係であっても、地球でも他惑星でも恒星でも銀河でも、カオスとかフラクタルとかの「概念」として相通ずるもの（の定義）がはっきり示されてさえいれば、面白い（と思える人が気象の中でもかなり増えて来ている）のである。

例えば最後の12章に述べられている熊澤説によれば、もともと安定成層していた流体核が、月が遠ざかるにつれて次第に遅くなった地球自転速度変化に伴って、27億年前に慣性重力波と潮汐の共鳴（この表現は波の特性による分類と原因による分類をゴチャマゼにした表現で地球流体力学的には気持ちが悪い；自由振動と強制振動の共鳴と書き変えるべきであろう）で崩壊し、これが急激な自転速度減少（月の隔離）とともに地質学で言う太古代の静寂（マグマオーシャンが冷え固まって40億年前に最初の岩石が出現してから後）に終止符を打ち、地球内部磁場や地表面火山活動の飛躍的増大、そして19億年前の巨大大陸の出現に始まる原生代へと進んだと言う。この例に限らず、近年の地球・惑星内部の研究の進展には、まさに流体（連続体）力学の最前線の一つと言って過言でない雰囲気がある。このあたりはスケールやアスペクト比こそ違え、当然ながら気象力学に直結する普遍性があるはずである。

本書ではさすがにその辺の面白さがありそうなことまでは記述されているが、全体を通読すると結局具体的な縞々を時間（または周波数）座標上に羅列しただけで終わってしまい、何故（例えば斑模様でなく）縞々が普遍的にできなければならなかったか（あるいはそう見るとエレガントか）という根源的問いにちっとも答えてくれている。縞々と別の見方として、大は銀

河から台風、小は煙草の煙に至るまで、あらゆるものは渦であるという見方もあるだろう（私個人は自然界の大部分の「縞々」は、結局は「渦々」の疎密を言い換えたに過ぎないと思っている）。とにかく本書は「地球」とか「太陽系」に固執したため、さらに言えば（通ったばかりの重点領域研究を頭から否定するようで失礼であるが）「とけい」つまり具体的な時間の進みに固執したため、気象に限らずそういう既に良かれ悪かれ「普遍」化したファンを取り逃してしまった恐れがある。

そういう観点で見れば、序文や1章でその思想的影響が大きいと記されているにも拘らず、先に触れた島津先生の、20年以上前の著作「地球の物理」（裳華房）や「自然の数理」（筑摩書房）とは、本書は全く対照的である。これらはやはり学際的研究の重要性を強烈に主張しているが、共通の原理による理解とそれに基づく全地球システムの統一的な体系化を目指している。まあ本書は固い教科書でもなく、共著者もない（「自然の数理」では岸保勲三郎・高野健三両先生が大気・海洋大循環関係の節だけを分担執筆しておられる）し、執筆の趣旨も対象とする読者も島津著と同じではなからう。しかしいずれにせよ先に述べた一群の気象学者には、本書よりも島津著の方がずっととっつきやすいはずである。

共通の思想基盤から何故かくも違った趣の書（学）が生まれたか？ 評者の見解では、これは島津著に象徴される数理的手法・概念による体系化、すなわち現状の気象など流体地球物理学に通じるものの限界に気付いた人々の、反動あるいは改革運動の一つである。数学的言語による普遍化・抽象化による世界いや宇宙征服の野望は、かつて多くの優秀な頭脳を吸収した物理帝国の国家宗教（イデオロギー）であったが、今や一時代前の大いなる魅力を急速に失ってしまった。気象においては「環境バブル」とも言うべき外的強制が少なからず左右し、本来他分野と融合し得るはずの地球（惑星）流体力学の徒はかえって内に閉じこもった。一方、固体関係ではどうやら内的崩壊が先行し、他分野との融合を強く志向する人々は「縞々学」や惑星へ打って出たようである。しかし融合（による新しい秩序建設）はそれほど容易ではない（例えば10年前に出現した高校「理科I」では、教員のみならず学界でも理解不徹底のまま物・化・生・地の融合を強行して挫折し、また数年前から存在する理・社融合の小学校低学年「生活科」は児童の自然への関心を相対的に低下させた）。何れにせよ、もともと博物学という名の原始的

宗教を信じていた地学首長国連邦国民は、物理帝国の宗教を受け入れることで地球物理学に文明開化したとついこの前まで自負していたはずであったが、ここに再び混沌の地球惑星科学となり果てたことに気付いたのであった！

かくして魅力のない理論とカルト的解説のみが巷にあふれ、若者の自然科学離れは進んで行くのである(!?)。まさに昨今の人間世界と同様に、一つの縞模様から別の縞模様へと知らず知らずのうちに移り変わっていたのである。この混沌の縞模様は、まさに本書後半の力説する太古代と原生代との間に挟まれた時代と類似している。かつての地球物理学というそれなりに安定した太古代に代わる次の秩序、原生代に相当する新しい学問体系に支配された次の縞模様はいつ訪れるのか、それはさすがに評者には全くわからない。川上君あるいは熊澤さんのシナリオでは、まず地球の歴史を同じタイムスケールできちんと記述して行った先に、それを古代物理教で統一的解釈を与える次の縞模様があるということのようである。問題は、そのようなきちんとした記述が果して可能であるかということ、太古代の物理教が果してそのまま通用し得るかということであろう。この2つは実は同じことである。何故なら過去の記述は間接観測に頼らざるを得ず、間接観測から何かを引き出すには物理の介在が必要となるからである。明らかにこの問題は、膨大な間接観測資料の洪水の中に漂う現在の気象学が、まさに直面するものと決してかけ離れてはいない。またこれまでデータを取る人と使い手が(敢えて遊離とは言わないまでも)分業し、それぞれ互いの評価は殆どし合わなかった(それぞれの苦しさを肌では理解しなかった)

という気象学の特殊性を考えさせるきっかけにもなるだろう。

以上のように考えて見ると、本書は確かに現在の気象学を含む地球惑星科学混沌の時代を象徴するもので、少なくともそれを自覚する意味で一読に値すると言える。蛇足であるが、実はこの書評は一年以上前に本書の前身(「縞模様の挑戦」と称する限定出版物で内容は殆ど同じ;何故「縞縞」が「縞々」になったかは不明)を頂いた際、日記に記しておいたものを引っ張り出して書き直したものであって、もともと他人様に読ませるなどというつもりはなかったものである。それがこのたび出版社から女性の字で「天気」に書評を是非という付箋入りで一冊寄贈されるに及び、ついにこの誌面を汚すことになってしまった。まあ失言の数々も川上君なら笑って許してくれるに違いないと踏んでいる。まさにそのような大らかさを持って、「地球」をこよなく愛している著者でなければ書けない本である。

追記:本書評投稿後、以下の方々(学会外を含む)から初稿に対して有益なるコメントを頂いた。筆者の能力不足のため最終稿にそれらが十分反映していないこと、従って本文はあくまで筆者の個人的意見であることをお断りしつつ、深甚の謝意を表する次第である:(ABC順、敬称略)

川上紳一(著者;岐阜大学教育学部), 神沢博(「天気」担当編集委員;国立環境研究所), 小松美加(東京大学出版会), 熊澤峰夫(名古屋大学理学部), 内藤勲夫(国立天文台水沢), 大野照文(京都大学理学部), 鳥居雅之(同)

(京都大学超高層電波研究センター 山中大学)