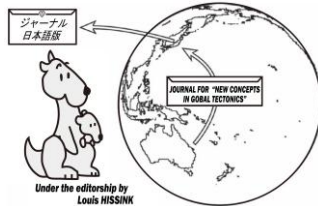


NCGT Journal, Volume 13, Number 8, October 2025

<http://www.ncgtjournal.com/>

『グローバルテクトニクスの新概念』日本語版 発行 2025年12月

<https://www.ncgtj.org/>



編集長: Bruce LEYBOURNE, USA (leybourneb@iascc.org)

副編集長: Masahiro SHIBA, Japan (shiba@dino.or.jp)

編集委員: Giovanni P. GREGORI, Italy (giovannipgregori38@gmail.com)

Louis HISSINK, Australia (louis.hissink@outlook.com)

Per MICHAELSEN, Mongolia (perm@must.edu.mn)

Biju LONGHINOS, India (biju.longhinos@gmail.com)

Vladimir ANOKHIN, Russia (vlananokhin@yandex.ru)

目次

■編集者コーナー

(柴 正博 訳)

編集長 Bruce Leybourne によるコメント	160
今後の会議に関するお知らせー論文募集	160
編集者への手紙	161

■原著論文 Articles

Part 1

The Tang Maocang School - The Uplift of Himalaya – Shallow geotherms – Palaeoclimate - Endogenous Heat:

Tang Maocang: Giovanni Pietro Gregori, Bruce Allen Leybourne, Dong Wenjie, Gao Xiaoqing.

学派-ヒマラヤの隆起-浅部地熱-古気候-内因性熱 (要旨と一部 柴 正博 訳) 163

Timing of the Uplift of Himalaya and the Third Pole:

Giovanni Pietro Gregori, Bruce Allen Leybourne, Dong Wenjie, Gao Xiaoqing

ヒマラヤの隆起と第三極の時期 (要旨と一部 柴 正博 訳) 167

Shallow geotherms: Giovanni Pietro Gregori, Bruce Leybourne, Dong Wenjie, Gao Xiaoqing

浅層地熱 (要旨と一部 柴 正博 訳) 171

Part 2

Palaeo- and archæo-climate in the Chinese subcontinent:

Giovanni Pietro Gregori, Bruce Allen Leybourne, Dong Wenjie, Gao Xiaoqing

中国亜大陸の古気候と考古気候 (要旨と一部 柴 正博 訳) 176

Topics in palaeoclimatology - The role of the biosphere for air-earth currents:

Giovanni Pietro Gregori, Bruce Allen Leybourne, Dong Wenjie, Gao Xiaoqing

古気候学のトピック - 大気地球流における生物圏の役割 (要旨と一部 柴 正博 訳) 178

■NGCT ジャーナルについて

..... 180

EDITOR'S CORNER

編集長 Bruce Leybourne のコメント

(柴 正博 訳)



表紙画像：ヤルンツァンポ渓谷（赤い楕円で示されている）は、インドのアルナーチャル・プラデーシュ州に入る前の川の大きな湾曲部に位置する。図（改変）とキャプションはWikipediaより引用し、CC BY-SA 3.0 Wikimedia Commonsの許可を得て使用しています。Gregori, et. al. 著「浅層地熱」誌（本号）の図57と、次ページの編集者への手紙での議論を参照。

今後の会議に関するお知らせ — 論文募集

2026年9月、1年後にイタリアで開催される NCGT が Valentino Straser (valentino.straser@gmail.com) によって開催されます。会議のあらゆる側面にご参加をご希望の場合は、Valentino までご連絡ください。重ねて申し上げますが、セッショントピック、要旨、論文、セッション議長、オーガナイザー、スタッフ、資金提供などを募集しています。どのような形でご参加をご希望か、私と Valentino までお知らせください。可能な限り対応させていただきます。

2026年9月、イタリアでは Valentino Straser 氏による現地主催のセッションが複数開催されます。

- 1.) Straser 氏 - 地震予報 (要旨募集中)
- 2.) Leybourne 氏 - Stellar Transformer - 全球宇宙天気

相互作用 (New Concepts in Global Tectonics Journal 第12巻第4号 (2024年12月) の Editor's Corner に6件の要旨が掲載されます)

3.) アノーキン - ラドガ湖 - シベリア (New Concepts in Global Tectonics Journal (第13巻第1号, 2025年3月, 5~8ページ) のエディターズコーナーにアブストラクト2件掲載. アブストラクト追加募集中)

4.) ロンギノス - インドテクトニクス (アブストラクト募集中)

ヴァレンティノは他にもセッションを企画している可能性があります。また、議長またはセッションの企画にご興味のある方がいらっしゃいましたら、お知らせください。前号の編集者宛レターで、彼は次のよう

に述べています。

約 20 年ぶりに NCGT 会議がイタリアに戻り、来年は文化都市であり多様な科学的関心の集まるパルマで開催されます。この地域は、地震研究から地質学上の謎、そして世界でも数少ない地域としか共通点のない大気現象に至るまで、多くの独自の特徴を有しています。フィールド研究の機会として、マグニチュード 5 以上の地震が、太陽活動の遷移期、特に太陽活動の極大期と極小期に 12 年または 12 の倍数年ごとに発生するという特異な現象が挙げられます (図 1: 図は前号に掲載)。もう一つの特徴は、白亜紀後期の地質構造「悪魔の跳躍」(I Salti del Diavolo) です。これは地球規模の影響を及ぼす可能性があり、長年にわたり研究と議論の対象となってきました (図 2)。また、特定の地域で

は大気中に繰り返し発生する発光現象があり、これは様々なケースにおいて、地震前兆現象や炭化水素の放出と関連している可能性があります (図 3)。

この後者の現象は、地球だけでなく惑星間の相互作用の可能性にも焦点を当てた、電氣的・磁氣的影響に関する研究の潮流と非常によく合致しています。パルマとその州は、会議で議論されるトピックを反映する場所であり、NCGT が常に推進してきた革新的なテクトニクスのビジョン、そして表現の自由とアイデアの共有という概念も忘れてはなりません。これらのアイデアは、可能な限り幅広い科学者の参加を促す、より良いセッションプログラムを構築するために歓迎されます。

Valentino Straser

編集者への手紙

Giovanni Gregori が Tang 学派の研究について語る

編集者様

本号には、「西洋」の科学者には一般的に知られていないが、中国の科学者によって達成されたいくつかの重要な成果をまとめたレビューが掲載されている。

情報源は、蘭州 (中国甘粛省) にある高原大気物理研究所所長、故 Tang Maocang 教授のポストドクの 2 人が、それぞれ異なる時期に過ごした 1 年間のサバティカル休暇に由来する。

Dong Wenjie と Gao Xiaoqing という二人の真の科学者は、私が想像していた通りの素晴らしい協力者であり、素晴らしい人でした。あの慌ただしい日々は、私の人生で最も素晴らしい時間の一つとして今でも鮮明に覚えている。彼らは私の家族全員にとっても大切な友人であった。毎週日曜日や祝祭日には、ほぼ定期的に、二人の息子と、彼らより少し年下の娘一人と一緒に、私たちの家で夕食を共にしてくれた。私たちは素晴らしい時間を過ごした。彼らが去った時、私たちは二人をととても恋しく思った。

彼らのローマ滞在は、イタリア政府を代表してワールドラボラトリー (会長: Antonino Zichichi 教授) が運営する国際科学協力プログラムの一環として行われた。この多忙な数年間の成果は、以下の論文集にまとめられている。

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, F. T. Gizzi, Dong Wenjie, and Gao Xiaoqing, 2025k. Energy release from ALB, CMB and ICB and secular variation. I – The observational database, *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 341-349: ALB, CMB, ICB からのエネルギー放出と永年変化. I – 観測データベース

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, Dong Wenjie, and Gao Xiaoqing, 2025l. Energy release from ALB, CMB and ICB and secular variation. II – Methods : the “principle of magnetic energy variation” & Joule heat on a spherical shell of currents *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 350-377: ALB, CMB, ICB からのエネルギー放出と永年変化. II – 方法: 「磁気エネルギー変化の原理」と球殻電流におけるジュール熱

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, Dong Wenjie, and Gao Xiaoqing, 2025m. Energy release from ALB, CMB and ICB and secular variation. III – A physical analysis - Estimate of self-energies and radii & the LN law and related secular variation *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 378-409: ALB, CMB, ICB からのエネルギー放出と永年変化. III – 物理的解析 - 自己エネルギーと半径の推定, LN 法則と関連する永年変化

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, Dong Wenjie, and Gao

Xaoqing, 2025n. Energy release from ALB, CMB and ICB and secular variation. IV – A physical analysis - The Poynting theorem and the estimate of s/σ , separating the roles of terms with different degree n , and a tentative physical explanation concerning the role of the “magpol” IC in the TD dynamo, *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 410-432: ALB, CMB, ICB からのエネルギー放出と永年変化. IV – 物理的分析 - ポインティング定理と s/σ の推定, 次数 n の異なる項の役割の分離, そして TD ダイナモにおける「マグポール」IC の役割に関する暫定的な物理的説明.

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, Dong Wenjie, and Gao Xaoqing, 2025o. Energy release from ALB, CMB and ICB and secular variation. V – Results, *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 433-459: ALB, CMB, ICB からのエネルギー放出と永年変化. V – 結果,

Gregori, G. P., B. A. Leybourne, and Gao Xaoqing, 2025q. Atlas of the Joule heat released at the ALB, CMB and ICB during AD 1400 through present, *New Concepts in Global Tectonics, Journal*, 13, (3): 460-472: 西暦 1400 年から現在までに ALB, CMB, ICB で放出されたジュール熱のアトラス

この機会を賜り、大変光栄に思う。

その間、私は多くの情報を得ることができた。数年を経て、今回、いただいた情報をすべて精査し、その結果、本稿の 5 つの論文集が完成した。

Tang 学派の研究は自然科学研究の重要かつ一般的に無視されている側面を表しているため、非常に関連性があり、「西洋」の科学界に知られるべきだと私は信じている。

彼らのアプローチの核心は、いわゆる「浅部地熱」、すなわち地下 3.2m の最浅層における温度プロファイルを数十年にわたって定期的にモニタリングすることにある。これらの記録は膨大な量の重要な情報を提供し、世界規模のネットワークは大気、地殻、そして地殻変動といった現象に様々な影響を与える大気地球流のモニタリングに極めて有用であると私は考えている。

Tang 学派の成功は、いくつかの重要な要因、すなわち、中国亜大陸の大きさと、その多様な地質構造と地表環境、チベット高原の標高の高さ（広大な氷床により真の地球の極）、広大な砂漠と黄土堆積物、大河、進行中の地殻変動によって発生する摩擦熱による異常に大きな地熱流とに關係していた可能性が高い。

私は主に 2 つの論文の内容を強調したいと思う。

(1) 「浅部地熱」と題された論文と (2) 「ヒマラヤの隆起と第三極の時期」と題された論文は、Dong Wenjie が中国帰国直後に Tang Maocang 教授と共同で得た極めて重要な成果を扱っている。彼らは、過去 4000 万年間に発生したチベット高原の隆起が大気に及ぼす影響を分析しました。この現象が、これまで存在しなかったハドレー気流や貿易風などの形成の主因となったことを示している。この極めて注目すべき成果は、最も重要な賞に値するであろう。

最後の二つの論文は、以前の論文では論じられなかった、古気候学におけるいくつかの重要な示唆を扱っている。

これにより、二人の素晴らしい友人から授かった多くの知識と、故 Tang Maocang 教授の記憶に敬意を表するという、私の道義的義務を果たしたと願っている。

会社概要

NCGT13-6 号に掲載されているので省略

原著論文 Articles

Tang Maocang 学派-ヒマラヤの隆起-浅部地熱-古気候-内因性熱

The Tang Maocang School

- The Uplift of Himalaya – Shallow geotherms – Palaeoclimate – Endogenous Heat

Giovanni Pietro Gregori¹, Bruce Allen Leybourne², Dong Wenjie³, Gao Xiaoqing⁴

¹ Former Senior Researcher at IDASC-Institute of Acoustics and Sensors O. M. Corbino (CNR), Rome, now merged with the INM-Institute of Marine Engineering "Section of Acoustics and Sensors O.M. Corbino"- (CNR Rome); and ISSO-International Seismic Safety Organization, Italy

² GeoPlasma Research Institute-(GeoPlasmaResearchInstitute.org), Aurora, CO 80014, USA

³ Professor and Dean, School of Atmospheric Science, Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong, (PRC), Director of Future Earth Global Secretariat Hub China and Secretary-General of FE Chinese National Committee

⁴ Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, 730000, Lanzhou, (PRC)

Keywords: timing of uplift of Himalaya – shallow geotherms – palaeoclimate and earthquakes in China – the impact of biosphere – Joule heat released on ALB, CMB, and OCB and related SV- toponyms

(要旨と一部 柴 正博 訳)

要旨: これは、Tang Maocang 派（中国甘肅省蘭州）の業績を概観する後続論文への簡潔な序論である。また、中国の地名に関する総合的な考察も含まれている。したのか、あるいは地震計が検出できなかった遠方の小規模地震を伴って終息したのかを判断するために必要である。

背景: 本論文集には、1990年代にローマの大気物理学研究所（CNR）でそれぞれ1年間のサバティカル休暇を過ごし、G.P. Gregori との共同研究を行った共著者の Dong Wenjie と Gao Xiaoqing が含まれている。Dong Wenjie と Gao Xiaoqing は、ワールドラボラトリーから奨学金を受けており、この機会を与えてくださったアントニーノ・ジチチ所長に心より感謝申し上げる。ワールドラボラトリーは、イタリア政府の支援を受け、各国間の協力を強力に推進しました。本論文の内容は、この2年間のサバティカル休暇中に交換された情報のみに依拠している。全責任は G. P. Gregori と B.A. Leybourne にあり、Dong Wenjie と Gao Xiaoqing は共著者となることに同意した。Dong Wenjie と Gao Xiaoqing という、実に優れた科学者であり紳士である二人は、本研究の実施に多大な貢献をされた。心から感謝申し上げます。また、この研究が、先日逝去された Tang Maocang 教授の追悼の意を表すものでもあることを願っている。

はじめに

蘭州高原大気物理研究所（現中国科学院西北生態環境資源研究所）の Tang Maocang 教授（1934年 - 2022年）は、半世紀以上にわたり、中国亜大陸全域にわたる約200の観測所のネットワークで、「浅部地熱」、つまり地下3.2°Cの最も浅い層の温度プロファイルの体系的な記録を行った。

中国は様々な点で特異な存在である。広大なテクトニクスの多様性を持つチベット高原と、最終氷期以降に堆積した黄土からなる広大な堆積盆地が複数存在する。チベット高原は地球の大気に二重の影響を及ぼす。まず、巨大な氷床は事実上、第三極を形成している。次に、ケル

ゲレン海盆のスーパーズウェルに起因する断層運動による地殻隆起が進行しているため、チベット高原は内因性摩擦熱の異常放出の場となっている。そして、蒸発に関連するアルベドの変化と熱バランスが、地球の気候にとって重要な役割を果たしている。

Tang 教授が浅層地熱ネットワークの構築に着手した動機は、かつては主に地震の前兆現象に焦点を当てていた。他の学派の考え方と比較すると、これは独創的な視点、すなわち地表から大気への熱交換ではなく、大気から地表への熱交換という視点を示していた。これは気地流の重要な側面である。そのため、この研究は二つの点で効果的であった。地震前兆現象の調査に加え、広域における降水量の中期予報（数ヶ月から数か月スケール）を

扱うという独創的で効果的な手法が生まれた。Tang 教授は長年にわたり、中国政府のために定期的な予報を行った。しかし同時に、非常に興味深い古気候学的意義についてもいくつか調査された。

一方、西洋の文献では、温室効果ガスなどによる大気の温暖化と地下における温度伝播に焦点が当てられている。しかし、中国の文献では、むしろ気地流に影響を与える内因性熱の放出に焦点が当てられている。さらに、地球の大気の状態はあらゆるエネルギー交換にとって極めて重要であり、生物圏の役割は極めて重要である。

著者の一人 (GPG) は、ローマにある自身の研究所に、Tang Maocang 教授の元ポスドク研究員 2 名 (Dong Wenjie と Gao Xiaoqing) をそれぞれ 1 年間ずつ受け入れるという荣誉に恵まれ、それ以来、二人は親しい友人となった。GPG は、ローマ滞在中に彼らが提供してくれた情報を、その後数年かけてゆっくりと読み、研究する中で、西洋ではほとんど知られていない重要な成果を得ることができた。ここでは、この幸運な協力関係から生まれた論文をいくつかご紹介する。これらの論文の内容は、Dong Wenjie と Gao Xiaoqing に更新を依頼したが、現時点では GPG が入手できる情報に基づいている。

以下の論文群は一部更新が遅れているものの、その内容は大きな注目に値する。特に、現在進行中の劇的な気候変動の原因解明という大きな課題を考慮すると、なおさらである。正確性を保つため、Dong Wenjie と Gao Xiaoqing には、両氏から提供された基本的な知見に基づき、共著者として論文に含める許可を得た (背景の説明を参照)。5 本の論文群は以下のとおりである。

Tang 学派の貢献は膨大であり、数本の論文でまとめるのは困難である。私たちの最初の論文は、ヒマラヤ山脈の隆起時期、第三極の形成、そしてそれらが地球の気候に及ぼした影響について論じている。これは非常に注目すべき成果であり、最高の科学賞に値するものである。この成果は、もともと Tang Maocang と Dong Wenjie の共著でした。

2 番目の論文では、中国亜大陸の浅部地熱記録の技術を利用した調査を取り上げており、気象の長期気候予測や地震の前兆への応用も含まれている。

3 番目の論文は、前の論文で言及されたいくつかの項目に加えて、中国亜大陸に関する気候と古気候の推論を扱っている。

4 つ目の論文は、気候を制御するいくつかの主要な要因について考察したもので、特に Tang の浅層地熱アレイによって取り上げられている。つまり、Tang et al. の議論は、人類を含む生物圏が現代だけでなく、考古学的・古期の気候においても果たす重要な役割に直接関わっているとされている。したがって、4 つ目の論文は、気候制御における生物圏の役割を強調しようと試みている。この情報

は、地球温暖化の中心的な要因である浅層地熱の意味を理解するために必要である。

最後の一連の論文は、Tang Maocang のオリジナルの研究とは独立している。これは、GPG が Dong Wenjie と Gao Xiaoqing のローマ滞在中に共同で行った調査を扱っている。我々は、ALB, CMB, ICB におけるジュール熱の発生式を計算した。Gao Xiaoqing は、利用可能な地磁気の歴史的モデルを用いて、過去 6 世紀にわたるそれぞれの永年変化を含む地図を作成した。

改めて、私たちが学んだこと、そして私たちが活用した刺激的な協力に対して、親愛なる友人である Dong Wenjie と Gao Xiaoqing, そして間接的には故 Tang Maocang 教授にも深い感謝の意を表す。

原著者の考えを可能な限り忠実に伝えたいと考えている。これは、原著者への敬意と盗作を避けるためである。そのため、著作権の制限を遵守しつつ、原文からの抜粋を引用するよう努めている。また、可能な限り、著者らの結果が本特集号「気地流」の全体的な論拠とどのように整合し、それを裏付けるかを説明するコメントを付している。

結 論

Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) を出発点として、地球科学における重要な関連トピックを想起し、Tang Maocang 学派の膨大な科学的成果から抜粋した報告を行った。その結果は印象的である。地球システムを異なるサブシステムに分離することは不可能であり、むしろすべての現象に全体として焦点を当てるべきである (Gregori et al., 2025w)。

議論全体の複雑さを踏まえ、出版者の制約が許す限り、原文を可能な限り忠実に逐語的に報告するよう努めた。貢献が適切に認められなかった著者の方々には、深くお詫び申し上げる。実際、この議論全体は専用のモノグラフに値するものであるが、中国の文献も併せて参照する必要がある。私たちは皆様に敬意を払うよう努め、これらの重要な研究を西洋の科学界に知っていただくことで貢献できたことを嬉しく思う。

まとめると、Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) は、GIA を説明する非常に興味深いモデルを提唱した。TD ダイナモに由来する地球表面全体にわたる内因性エネルギーの放出は、二重の意味で根本的な役割を果たしたと考えられる。まず、(i) スーパースウェルの隆起を引き起こし、これがメガ向斜内部のチベット高原造山運動を決定づけた。そして、その後、(ii) チベット高原に代表される「第三極」の直下の地熱によっても隆起が促進された。地球表面の大きく変化する温度勾配は、さまざまな空間スケールでの大規模な対流活動を意味し、その結果としてカウリングダイナモが重要な役割を果た

し、水の凝縮と沈殿を引き起こし、その結果として雨や降雪、氷の形成などが生じ、アルベドに影響を与え、最終的には惑星の大気循環に影響を与えた (Gregori et al., 2025d)。

最終的な分析によれば、GIA は主に内因性エネルギーの放出と「第三極」の隆起、つまり太陽系と星間物質の衝突によって引き起こされた。しかし、良心に基づくすべての科学者は、このモデルにどれほどの探索的分析、すなわちどれほどの恣意性と推測が含まれているのか、そして客観的な観測的裏付けに基づく検証的分析がどれほど含まれているのかを問わなければならない。観測データベースははるかに多様で学際的である。それには、天文学的情報 (ミランコビッチの場合)、地磁気 (FR の場合)、TD 地球ダイナモと WMT を多かれ少なかれ直接的にサポートするすべての観測効果、地質学的、堆積学的、生物学的、および古気候学的証拠、気象学的知識と関連観測、そして最後に衛星によるリモートセンシングを含む大気の大気循環モニタリングなどが含まれる。したがって、現時点では、この非常に複雑なモデルとメカニズムの信頼性について、全面的に批判的な学際的な分析と評価を行うことは、可能であったとしても非常に困難である。

いずれにせよ、システムの本質的な非線形性を強調する必要がある。単一の物理的要因と GIA の発生との間に正式な相関関係を見出すことは不可能である。ミランコビッチの現象、太陽定数、長周期太陽変動・周期、地球の天文運動の異常、地磁気 FR、気象不安定性、生物地球化学的プロセス、火山活動などによる大気「汚染物質」、その他の現象、大気中の温室効果ガス濃度など、いかなる現象も単独では GIA を説明できない。いずれにせよ、自然システムの極めて本質的な複雑さ、そのあらゆる側面、そして関連するフィードバックの可能性を現実的に考慮する必要がある。地球の心電図の鼓動と関連した、現在進行中の気候変動という課題 (Gregori and Leybourne, 2025k) は、同様の事象を経験したことのない人類にとって、前例のない大きな危険である。

Dong and Tang (1997) と Tang and Dong (1997a) は、この長く困難な取り組みにおける画期的な成果と言えるであろう。ハワイ・ホットスポットにおける過去 70 年間のマグマの定置速度が地球の心電図の証人であり、固体地球からの内因性熱放出の歴史に重要な示唆を与えているのと同様に、チベット高原の隆起時期、そしてそれが地球規模で及ぼした気候への影響に関する徹底的な議論は、氷河期、そして一般的には膨大な量の古気候学的証拠の「謎」を解き明かし、解き放つための証人、あるいは鍵となると言えるでしょう。

故 Tang Maocang, Dong Wenjie, そして彼らの同僚たちの、膨大な量の学際的な情報を管理し、それらすべてを

独自の論理的観点と解釈に組み入れる能力に優れた手腕は、認められ、強調されなければならない。

物理的に現実的な「あらゆる」説明を想定することが重要である。したがって、様々な代理変数を利用し調査する様々な専門家は、論理的な指針と探究すべき目標を持っている場合、はるかに効果的に活動することができる。モデルが正しいかどうかにかかわらず、彼らの探求は重要である。一般的に、たとえモデルが正しくなくても、最終的にそれを否定するあらゆる証拠は、暫定的に改良された物理モデルを評価するための具体的な新たな予感として活用でき、その物理モデルは観測結果とのより良い適合を示すことが期待される。

ここで問題となっている Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) のモデルについては、確かに改善の余地があり、チベット高原の隆起の時系列的傾向を改善することも可能であろう。彼らが主張する「7つの隆起期」は、ある程度修正・改善されるかもしれない。古気候データとの相関関係も改善されるかもしれない。いずれにせよ、そしてこれとは別に、地質学者や古気候学者によるいくつかの研究は、この特定の理論的根拠を用いることで、よりの確に焦点を絞ることができるであろう。これは GIA のための Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) のモデルに対する批判ではないことを強調しておきたい。実際、Dong and Tang (1997) も同様の警告を明示的に述べている。彼らは批判的な懸念を明確に表明しているが、彼らの卓越した思想と業績に対するここでの真摯な深い感謝と比べれば、おそらく控えめな表現になっているかもしれない。彼らは結論的な声明の中で懸念を表明しており、それは次のように要約できる。

このモデルは、高原高度が侵食速度に与える影響、そして FR と IHC が隆起速度に与える影響を考慮するように設計されている。これは過度に単純化されたモデルではあるが、地質学的歴史における高原の隆起と沈降の交互プロセスをほぼ再現することが可能であり、したがって、このモデルの理論の仮説がかなり真実に近いことを示唆しているように思われる。

物理学におけるあらゆるモデルに当てはまる警告を念頭に置く必要がある。あらゆる単純なモデルには、一部のプロセスが過大評価され、非現実的なほど増幅される可能性があるという共通の欠点がある。これは、プロセスの実際の役割に関する適切な物理的制約が欠如しているためである。そのため、モデルによって計算された高原の高度は、過度に大きな変動を示す可能性がある。

したがって、今後の研究では、より強制的な物理的制約を導入することで、モデルを改良する必要がある。

Shi et al. (1999) (Tang は第二著者) は、「Dong and Tang (1997) の計算によると、高原は約 20~18 Ma の間に約

2300 m まで上昇した可能性があるが、そのメカニズムはまだ十分に解明されていない」と主張している。

結論として、より深い考察と調査が確かにまだ必要である。今後、新たに入手可能な様々な種類の代理データを段階的に収集することで、Dong and Tang (1997) や Tang and Dong (1997a) が期待するような新たな物理的制約が得られる可能性が高い。しかし、彼らのモデル全体は物理的によく構造化されており、確かに信頼性が高いように見える。これは、利用可能な観測証拠の非常に異なるいくつかの側面を非線形のグローバルな観点から考察した最初の試みである可能性があるからである。したがって、Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) の研究は、古気候学全体の一般的な枠組みにおけるベンチマークのように見える。

文献を精査したところ、類似の論文は 1 件しか報告されておらず、今回の議論に関連する。Feng と Poulsen (2014) は、後期新生代以降の熱帯太平洋の気候と ENSO に対するアンデス山脈の標高制御を調査した。彼らはモデルを用いている。ここでは概要のみを報告する。

後期新生代の海洋代替データは、熱帯太平洋において、東赤道太平洋 (EEP) における帯状海面水温勾配の減少、サーモクラインの深化、湧昇の減少を伴うエルニーニョ現象 (ENSO) に似た状況から、現代に類似した状況への長期的な移行を記録している。この移行は、中央アンデス山脈の km 規模の隆起と一致する。

アンデス山脈の隆起が熱帯太平洋の気候の進化に寄与したかどうかを理解するために、私たちは NCAR のコミュニティ気候システムモデルバージョン 4 を使用して、アンデス山脈の標高の関数として熱帯太平洋の気候

と ENSO の変化を定量化する実験を行った。

我々の研究結果は、隆起が赤道東西方向の SST 勾配とウォーカー循環を増加させることを示している。[ウォーカー循環については図 14 を参照] アンデス山脈が 1~3 km 隆起すると、赤道東西方向の下層雲形成の促進による放射冷却の強化により、SST 勾配は 0.8°C、ウォーカー循環は 60% 増加する。この冷却効果は熱帯太平洋南東部で最大であり、ペルー沿岸における復元された SST 冷却効果の約半分を占めている。

この隆起は、EEP の北側における湧昇を強め、この地域における生物生産性の向上が記録されていることと一致するとともに、ENSO の頻度と強いエルニーニョ現象の発生回数を減少させる。

アンデス隆起に対するシミュレーションによる反応は、概ね後期新生代代替データと一致しているが、その規模は小さすぎる。これらを総合すると、アンデス隆起は、熱帯太平洋における平均気候状態と年々変動の両方の長期的進化に寄与した複数の要因の一つであった可能性が高いことが示唆される。

実際、彼らの結論は、ENSO 現象が内因性の発生源による多かれ少なかれ局所的なエネルギー入力によって引き起こされ、調整される、つまり多かれ少なかれ局所的に増幅されるという証拠とほぼ一致しているようである。

内因性エネルギーの放出の役割は、太陽から太陽風を通して、そして月と太陽から TD ダイナモに供給される潮汐相互作用を通して供給される地球規模の電気回路の詳細である。これは、本特集号「大気地球電流」全体のテーマであり、Gregori (2002) で強調されている銀河-太陽-地球関係 (GSER) というより広い視点の一部である。

ヒマラヤの隆起と第三極の時期

The Timing of the Uplift of Himalaya and the Third Pole

Giovanni Pietro Gregori¹, Bruce Allen Leybourne², Dong Wenjie³, Gao Xiaoqing⁴

¹ Former Senior Researcher at IDASC-Institute of Acoustics and Sensors O. M. Corbino (CNR), Rome, now merged with the INM-Institute of Marine Engineering "Section of Acoustics and Sensors O.M. Corbino"- (CNR Rome); and ISSO-International Seismic Safety Organization, Italy

² GeoPlasma Research Institute-(GeoPlasmaResearchInstitute.org), Aurora, CO 80014, USA

³ Professor and Dean, School of Atmospheric Science, Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong, (PRC), Director of Future Earth Global Secretariat Hub China and Secretary-General of FE Chinese National Committee

⁴ Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, 730000, Lanzhou, (PRC)

Keywords: timing of the uplift of the Tibet Plateau (TP) - Third Pole (TrP) – interstellar hydrogen clouds (IHC) – Great Ice Ages (GIA) - seismicity - normal Walker circulation – Hadley cells - intertropical convergence zone (ITCZ) – air-earth currents and climate control – wildfires and AE arrays - tectonics, length of the day (l.o.d.) and pole motion

(要旨と一部 柴 正博 訳)

要旨: 本稿は、過去 40 億年間のチベット高原 (TP) 隆起の時期と大気循環を関連付けるモデルに焦点を当てる。この隆起は寒冷な第三極 (TrP) の形成を決定づけ、ひいてはハドレー循環と貿易風循環の進化に影響を与えた。したがって、テクトニクス、気地流、大気循環、古気候の間の関連性を調査する。隆起は現在も進行中であり、地震活動と関連している。本稿は主にテクトニクスの側面に焦点を当てており、唐学派による観測 (すなわち「浅部地熱」) とその気候的意味合いについては、後続の論文でより詳細に説明される。

背景は本号の全論文内容が同様なので、省略。

はじめに

本研究は、気候制御における「第三の極」(すなわちヒマラヤ山脈とその周辺地域) に焦点を当てている。関連する成果は、唐茂蒼教授 1 の研究グループの成果に依存しているが、これらの成果は中国以外の文献では十分に知られていない。これらの項目に関する基本的な情報提供と貢献をいただいた Dong Wenjie 教授と Gao Xiaoqing 教授に深く感謝する。

Tang 学派は、浅部地熱、すなわち土壌中の 3.2°C までの温度プロファイルを測定することで (Gregori et al., 2025h 参照)、中時空スケール (数十°C から数百°C の範囲、数週間から数週間のタイムラグ) における気候 (大気降水量) を約 65~70% の精度で予測できることを示した。これは、地熱流と大気地球流が主要な気候駆動力であることを証明している。おそらく、彼らの長期にわたる研究の成功は、同時監視アレイが亜大陸 (中国) に大きく広がっていたこと、そしてチベット高原特有の地熱流特性に支えられていたのであろう。

中国亜大陸は、第三極 (TrP) を含むだけでなく、砂漠、

黄土高原、広大な集水域と高い堆積速度を有する河川、そして大規模な氷河など (Gregori et al., 2025k 参照) も含むという点で特異な地域である。さらに、地質学的時間スケールでは、テクトニックな枠組みが急速に変化し、巨大な地球力学的プロセスが現在も進行中である。さらに、中国の学者は環境研究において長い科学的伝統を有している。

このような科学的シナリオの中で、そして Tang 学派全体の成果に従って、Dong Wenjie と Dong Wenjie は、過去数千万年間の惑星の古気候の進化に関する印象的なモデルを活用した。

ヒマラヤとチベット高原の隆起時期は、地球規模の大気循環、ひいては地球規模の古気候の主要な要因であると考えられる。これまでの研究はすべて、より限定的な代理データ系列と、可能性のある相関関係の探索に依存しており、ナイーブなものに思える。この新たな成果は、将来の研究における基本的なベンチマークとなる可能性が高いものの、現時点では中国の科学界内でしか知られていないようである。この素晴らしい研究結果を西側諸国の科学界に発表できることを光栄に思う。

Tang Maocang 倉学派は、もともと内因性エネルギー流の時間変化を通じた地震前兆現象に注目していた (Gregori et al., 2025h 参照). この考えに基づき、彼らは気候制御に独創的かつ前例のない視点からアプローチし、これが彼らの成功の主因となった. しかし、地震前兆現象の標的設定もまた重要な成果であった. 「地震」という概念 (Gregori et al., 2025h 参照) は、ある地点で最終的に強い地震波が発生するか弱い地震波が発生するかに関わらず、最終的には地球規模の現象として捉えるべき現象が、最終的に悲劇的な形で局所的に発現すると考えられるため、徐々に明確に定義されつつある (Gregori et al., 2018 参照).

本論文は、ヒマラヤ山脈とチベット高原の隆起、そして気候と地殻変動への直接的な影響に焦点を当てている. 2 番目の論文 (Gregori et al., 2025h) は、内因性熱流 (つまり、局所的な気地流) の測定技術について、気候と地震前兆現象への影響を取り上げている. 3 番目の論文 (Gregori et al., 2025i) は、中国亜大陸の古気候に特化した議論を扱っている. 一方、世界の他の地域の古気候に関するいくつかの項目は、それに続く論文 (Gregori et al., 2025j) で取り上げられており、気地流の制御における生物圏の重要な役割に焦点を当てている.

結 論

Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) を出発点として、地球科学における重要な関連トピックを想起し、唐茂蒼学派の膨大な科学的成果から抜粋した報告を行った. その結果は印象的である. 地球システムを異なるサブシステムに分離することは不可能であり、むしろすべての現象に全体として焦点を当てるべきである (Gregori et al., 2025w).

議論全体の複雑さを踏まえ、出版社の制約が許す限り、原文を可能な限り忠実に逐語的に報告するよう努めた. 貢献が適切に認められなかった著者の方々には、深くお詫び申し上げる. 実際、この議論全体は専用のモノグラフに値するものであるが、中国の文献も併せて参照する必要がある. 私たちは皆様に敬意を払うよう努め、これらの重要な研究を西洋の科学界に知っていただくことで貢献できたことを嬉しく思う.

まとめると、Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) は、GIA を説明する非常に興味深いモデルを提唱した. TD ダイナモに由来する地球表面全体にわたる内因性エネルギーの放出は、二重の意味で根本的な役割を果たしたはずである. まず、(i) 巨大向斜内部のチベット高原造山運動を決定づけたスーパースウェルの隆起を引き起こし、そして他方では、後になって、(ii) チベット高原に代表される「第三極」直下の地熱を通じて、この現象が引き起こされた. 地球表面の大きく変化する温度勾

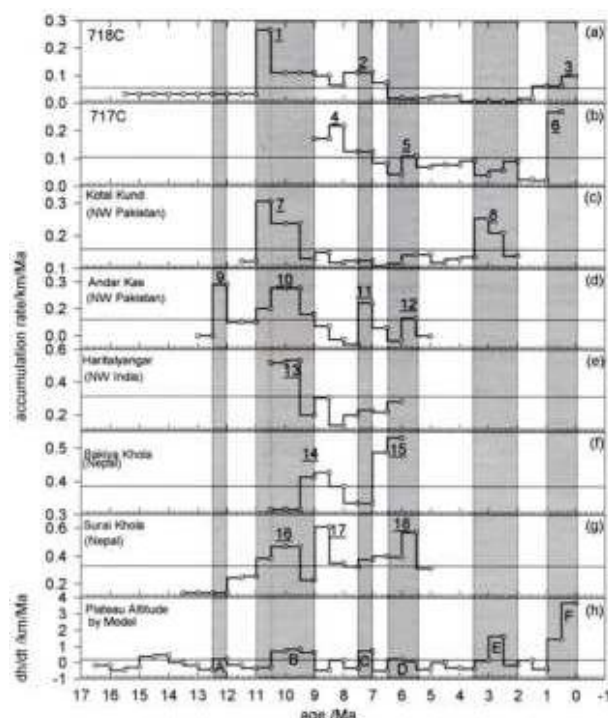


図 10. チベット高原の隆起/削剥モデル (dh/dt) とヒマラヤ前地盆地およびベンガル扇状地からの堆積物堆積速度の比較. 堆積速度は Burbank et al. (1993) の図 2 から借用. Dong and Tang (1997) より引用. 許可を得て掲載.

配は、さまざまな空間スケールでの大規模な対流活動を意味し、その結果としてカウリングダイナモが重要な役割を果たし、水の凝縮と沈殿を引き起こし、その結果として雨や降雪、氷の形成などが生じ、アルベドに影響を与え、最終的には惑星の大気循環に影響を与える (Gregori et al., 2025d).

最終的な分析によれば、GIA は主に内因性エネルギーの放出と「第三極」の隆起、つまり太陽系と星間物質の衝突によって引き起こされた. しかし、良心に基づくすべての科学者は、このモデルにどれほどの探索的分析、すなわちどれほどの恣意性と推測が含まれているのか、そして客観的な観測的裏付けに基づく検証的分析がどれほど含まれているのかを問わなければならない. 観測データベースははるかに多様で学際的である. それには、天文学的情報 (ミランコビッチの場合)、地磁気 (FR の場合)、TD 地球ダイナモと WMT を多かれ少なかれ直接的にサポートするすべての観測効果、地質学的、堆積学的、生物学的、および古気候学的証拠、気象学的知識と関連観測、そして最後に衛星によるリモートセンシングを含む大気のグローバルモニタリングなどが含まれる. したがって、現時点では、この非常に複雑なモデルとメカニズムの信頼性について、全面的に批判的な学際的な分析と評価を行うことは、可能であったとしても非常に困難である.

いずれにせよ、システムの本質的な非線形性を強調する必要があり、単一の物理的要因と GIA の発生との間に正式な相関関係を見出すことは不可能である。ミランコビッチの現象、太陽定数、長周期太陽変動・周期、地球の天文運動の異常、地磁気 FR、気象不安定性、生物地球化学的プロセス、火山活動などによる大気「汚染物質」、その他の現象、大気中の温室効果ガス濃度など、いかなる現象も単独では GIA を説明できない。いずれにせよ、自然システムの極めて本質的な複雑さ、そのあらゆる側面、そして関連するフィードバックの可能性を現実的に考慮する必要がある。地球の心電図の鼓動と関連した、現在進行中の気候変動という課題 (Gregori and Leybourne, 2025k) は、同様の事象を経験したことがない人類にとって、前例のない大きな危険である。

Dong and Tang (1997) と Tang and Dong (1997a) は、この長く困難な取り組みにおける画期的な成果と言える。ハワイ・ホットスポットにおける過去 70 年間のマグマの定置速度が地球の心電図の証人であり、固体地球からの内因性熱放出の歴史に重要な示唆を与えているのと同様に、チベット高原の隆起時期、そしてそれが地球規模で及ぼした気候への影響に関する徹底的な議論は、氷河期、そして一般的には膨大な量の古気候学的証拠の「謎」を解き明かし、解き放つための証人、あるいは鍵となると言えるであろう。

故 Tang Maocang, Dong Wenjie, そして彼らの同僚たちの、膨大な量の学際的な情報を管理し、それらすべてを独自の論理的観点と解釈に組み入れる能力に優れた手腕は、認められ、強調されなければならない。

物理的に現実的な「あらゆる」説明を想定することが重要である。したがって、様々な代理変数を利用し調査する様々な専門家は、論理的な指針と探究すべき目標を持っている場合、はるかに効果的に活動することができる。モデルが正しいかどうかにかかわらず、彼らの探求は重要である。一般的に、たとえモデルが正しくなくても、最終的にそれを否定するあらゆる証拠は、暫定的に改良された物理モデルを評価するための具体的な新たな予感として活用でき、その物理モデルは観測結果とのより良い適合を示すことが期待される。

ここで問題となっている Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) のモデルについては、確かに改善の余地があり、TP 隆起の時系列的傾向を改善することも可能である。彼らが主張する「7つの隆起期」は、ある程度修正・改善されるかもしれない。古気候データとの相関関係も改善されるかもしれない。いずれにせよ、そしてこれとは別に、地質学者や古気候学者によるいくつかの研究は、この特定の理論的根拠を用いることで、よりの確に焦点を絞ることができる。これは GIA のための Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) のモデルに対

する批判ではないことを強調しておく。実際、Dong and Tang (1997) も同様の警告を明示的に述べている。彼らは批判的な懸念を明確に表明しているが、彼らの卓越した思想と業績に対するここでの真摯な深い感謝と比べれば、おそらく控えめな表現になっているかもしれない。彼らは結論的な声明の中で懸念を表明しており、それは次のように要約できる。

このモデルは、高原高度が侵食速度に与える影響、そして FR と IHC が隆起速度に与える影響を考慮するように設計されている。これは過度に単純化されたモデルではあるが、地質学的歴史における高原の隆起と沈降の交互プロセスをほぼ再現することが可能であり、したがって、このモデルの理論の仮説がかなり真実に近いことを示唆しているように思われる。

物理学におけるあらゆるモデルに当てはまる警告を念頭に置く必要がある。あらゆる単純なモデルには共通の欠点がある。それは、一部のプロセスが過大評価され、非現実的なほど増幅される可能性があるということである。これは、プロセスの実際の役割に関する適切な物理的制約が欠如しているためである。そのため、モデルによって計算されるプラトー高度は、過度に大きな変動を示す可能性がある。

したがって、将来の研究では、より強制的な物理的制約を導入することでモデルを改良する必要がある。」

Shi et al. (1999) (Tang は第二著者) は、「Dong and Tang (1997) の計算によれば、プラトー温度は 20~18 Ma の間におそらく約 2300 m まで上昇したが、そのメカニズムはまだよくわかっていない」と主張している。

結論として、より深い考察と調査が依然として必要であることは確かである。今後、新たに入手可能な様々な種類の代理指標のデータ系列が段階的に収集されれば、Dong and Tang (1997) や Tang and Dong (1997a) が期待するような、新たな物理的制約が得られる可能性が高くなる。しかし、彼らのモデル全体は物理的にしっかりと構築されており、信頼性も高いと言えるであろう。これは、利用可能な観測証拠の様々な側面を非線形な地球規模の視点から考察した、おそらく初めての試みだからである。したがって、Dong and Tang (1997) や Tang and Dong (1997a) の研究は、古気候学全体の一般的な枠組みにおけるベンチマークとなるであろう。

文献を精査したところ、類似の論文は 1 件しか報告されておらず、今回の議論に関連があるようである。Feng と Poulsen (2014) は、後期新生代以降のアンデス山脈の標高が熱帯太平洋の気候と ENSO に及ぼす影響について調査した。彼らはモデルを用いている。ここでは概要のみを報告する。

「後期新生代海洋プロキシデータは、熱帯太平洋において、東西 SST 勾配の減少、サーモクラインの深化、東

部赤道太平洋 (EEP) の湧昇の減少を伴うエルニーニョに似た状況から、現代に類似した状況への長期的な移行を記録している。この移行は、中央アンデス山脈の数キロメートル規模の隆起と一致している。

アンデス山脈の隆起が熱帯太平洋の気候の進化に寄与したかどうかを理解するために、私たちは NCAR のコミュニティ気候システムモデルバージョンを使用して、アンデス山脈の標高の関数として熱帯太平洋の気候と ENSO の変化を定量化する実験を行った。

我々の研究結果は、隆起が赤道東西方向の SST 勾配とウォーカー循環を増加させることを示している。[ウォーカー循環については図 14 を参照] アンデス山脈が 1 度から 3 度に隆起すると、赤道東西方向の下層雲形成の促進による放射冷却の強化により、SST 勾配は 0.8 度、ウォーカー循環は 60% 増加する。この冷却効果は熱帯太平洋南東部で最大であり、ペルー沿岸における復元された SST 冷却効果の約半分を占めている。

この隆起により、EEP の北側の湧昇も強まり、この地域で記録されている生物生産性の増加と一致し、ENSO

の頻度と強いエルニーニョ現象の数が減少する。

アンデス隆起に対するシミュレーションによる反応は、概ね後期新生代代替記録と整合しているものの、その規模は小さすぎる。総合的に判断すると、アンデス隆起は熱帯太平洋の平均気候状態と年々変動の長期的な進化に寄与した複数の要因の一つであった可能性が高いことが示唆される。

実際、彼らの結論は、ENSO 現象が内因性エネルギー源による多かれ少なかれ局所的なエネルギー入力によって引き起こされ、変調、すなわち多かれ少なかれ局所的に増幅されるという証拠と密接に一致しているように思われる。

内因性エネルギーの放出の役割は、太陽風を通して太陽から、そして TD ダイナモに供給する潮汐相互作用を通して月と太陽から供給される地球規模の電気回路の詳細である。これは、本特集号「大気地球流」全体のテーマであり、Gregori (2002) で強調されている銀河-太陽-地球関係 (GSER) というより広い視点の一部である。

浅層地熱

Shallow geotherms

Giovanni Pietro Gregori¹, Bruce Allen Leybourne², Dong Wenjie³, Gao Xiaoqing⁴

¹ Former Senior Researcher at IDASC-Institute of Acoustics and Sensors O. M. Corbino (CNR), Rome, now merged with the INM-Institute of Marine Engineering "Section of Acoustics and Sensors O.M. Corbino"-(CNR Rome); and ISSO-International Seismic Safety Organization, Italy

² GeoPlasma Research Institute-(GeoPlasmaResearchInstitute.org), Aurora, CO 80014, USA

³ Professor and Dean, School of Atmospheric Science, Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong, (PRC), Director of Future Earth Global Secretariat Hub China and Secretary-General of FE Chinese National Committee

⁴ Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, 730000, Lanzhou, (PRC)

Keywords: shallow geotherm – water percolation - soil cracks – role of the biosphere – geothermal flux and soil temperature anomaly - underground hot vortex – forecast - floods and droughts– earthquakes and infrasonic sound waves – length of the day - sunspot cycle length – ice cores – good and bad climate – MiniMax - crustal stress transducer

(要旨のみ 柴 正博 訳)

要旨: 本稿では、故唐茂蒼教授率いる研究グループが半世紀以上にわたり中国亜大陸の約 200 の観測点で記録してきた「浅部地熱」を用いた研究を概説する。このテーマは気地流に直接関連しており、その応用範囲は比較的広い地域における降雨、洪水、干ばつ、気候、地震の中期予測にまで及ぶ。西洋の科学界ではあまり知られていないこれらの研究は、膨大な「集大成」であり、本稿ではその概要をまとめる。テクトニクスの側面の意義、および考古学・古気候学への応用については、付随論文で概説する。ただし、簡潔にするため、文明の発展との関係については触れない。

背景は本号の全論文内容が同様なので、省略。

浅部地熱アプローチの妥当性

注目すべき GIA モデルとは別に、また関心を浅部地熱モニタリングのみに限定すると、利用可能な観測データセット内のいくつかの現象的規則性を想定するために故 Tang Maocang 教授とその同僚が行った多大な努力は強調されるべきである。

地熱流は地球力学的活動の指標であると同時に、大気中の水沈殿の要因にもなり得るという考え方を主導している。最終的な分析において、恣意的な「一般的に合意されている」概念に依拠する場合によくあるように、彼らは地球が惑星として形成された時代から宇宙空間で冷却し続けていることを当然のこととは考えていなかった。彼らはビュフォンの冷却砲弾モデルのパラダイムを盲目的に受け入れたわけでもない。

いくつかの状況が彼らの努力の成功に有利に働いた。

まず、中国は亜大陸のように広大な地域を有しています。したがって、中国全土に広がる環境観測所の数は、それ自身が統計的な意義を有している。

第二に、監視対象地域にはヒマラヤ山脈の大部分が含まれている。ヒマラヤ山脈は単なる巨大な山脈帯ではな

く、むしろ大きく広がり、高度も高い、真の巨大高原、チベット高原である。これは重要な意味を持ち、世界中に類推可能な地域が存在しない、まさに「第三の極」のような特異な特性を共有している（下記参照）。

3つ目に、広大な砂漠地帯や黄土高原など、非常に特異な特徴も見られます。

第四に、中国には大きな河川流域があり、その水の流れは、山脈の降雪とそれぞれの集水域内の降雨の両方を通じて、最終的には壊滅的な洪水などを伴う大気降水の空間的・時間的変動を監視するための重要な基準である。さらに、豊富な黄土と関連するその大きな堆積率は、古気候調査の追加の代理指標でもある。

したがって、地震の発生や河川流量の大きな変動などの大規模な現象は、相当な空間と時間の範囲にわたって統合される量の効果的かつ統計的に重要な尺度となり、単一の点のような観測所で瞬間的に実行される測定を望ましくないばらつきを軽減する。

Tang と共同研究者たちは現象論的な規則性を発見し、その統計には典型的には数十の事例が含まれており、例外はせいぜいごくわずかであった。これらのわずかな例

外は、あらゆる種類の「単純な」解釈と比較すれば驚くべきことではない。観測された現象は、追加の要因、つまり「摂動」によって不可避免的に影響を受けるからである。これは二重の結果をもたらす。まず、「一般平均化」を行うことは無意味である。これは統計学において「鳥と蛇」を混ぜ合わせるのと同じだからである。次に、最終的に発見された規則性は、いかなる「正確な」予測にも適用できないことを意味する。むしろ、それらは自然システムの状態を診断するために、そして時には何らかの長期的かつ大規模な傾向を確率的に予測するためにも使用できる。言い換えれば、「摂動を受けた」観測データベースを使用する場合、利用可能な観測情報の散布よりも小さな散布の影響を受ける予測を得ることは不可能である。

チベット高原の異常な伸長と高度については、さらに説明する必要がある。インドのリソスフェアは、ケルゲレン海スーパースウェルの斜面に沿って滑動し続けており、現在も滑り続けている。ヒマラヤ造山運動は巨大なメガシンクライン内部で発生し、現在も進行中である。これは、反対側の斜面から流入し収束するリソスフェアスラブの相対的な運動エネルギーが、比較的顕著であったことを示唆している。このプロセスは主に逆断層現象であり、やや程度は低いものの、褶曲も示唆している。

関連する異常かつ大量の総運動エネルギーは、ハワイのホットスポットの上を滑る太平洋リソスフェアの場合とよく似た摩擦熱に変換される (Gregori, 2002 ; Gregori and Leybourne, 2021)。

ヒマラヤ帯の下部で比較的大きな摩擦熱が、その直下の ALB (地殻低地) において比較的高い電気伝導率 (N) を生み出した (Gregori and Leybourne, 2023i 参照)。これは、惑星誘起地電流の誘導を促進した。つまり、ジュール熱によるこの効果は地熱源のさらなる増幅をもたらし、N の上昇、ひいては地電流の誘導などを引き起こした。これにより、内因性エネルギーの異常放出がますます増大し、その強度はますます強まった。その結果、高原全体の隆起は比較的顕著になった。

特に、2つの特徴が、滑り運動するリソスフェアスラブによる押し出しの大きな障害となっているように思われる。それは、前述の2つの「フラッシュ」ポイントである。これらは、山火事の月平均マップ (Gregori and Leybourne, 2023i) と、衛星リモートセンシングによって観測された1平方キロメートルあたりの年間平均雷閃光数 (Hansen, 2015 および Gregori and Leybourne, 2023i を参照) に示されている。「フラッシュ」は、カラコルム (例外的に地形が急峻) と北京 (例外的に地震活動が活発) の周辺に見られる狭いパターンである。ただし、リソスフェアスラブによる押し出しは、バンダ海を起源としている可能性が高いことに留意する。これは、ケルゲレン海域のスーパースウェルと、太平洋底に対するユーラシア

大陸の西方移動の複合作用によって生じたと考えられる地力学的特徴である (Gregori, 2002, Gregori and Leybourne, 2021 参照)。しかし、もう一つの妥当な可能性として、バンダ海域はバイカル海溝域と同様に、閉塞した海溝型海洋底地形 (MOR) の所在地であるという説がある。

地熱流である。その強度は地球の他の地域と比較して比較的大きく、地熱流は重要な指標となり、地力学的活動や地震活動との相関関係を調査したり、大気気候異常や降水量などの引き金としての役割を監視したりするための指標として考えられている。この点において、前述の Dong and Tang のモデルによれば、惑星規模の GIA (地熱活動異常) もチベット高原によって引き起こされたと考えられる。

さらに、降水は (i) 山岳地帯の雪のように発生する場合 (これにより氷河とそのバランスの調査が可能となるが、これは降水量と地熱流の両方に依存する)、または (ii) 雨のように発生する場合がある。どちらの場合も、巨大河川の広大な集水域 (それぞれの集水域自体がほぼ亜大陸ほどの大きさである) は、地熱流のような気候駆動力の役割を検証するためのさらなる好条件となる。したがって、ヒマラヤとタージ・マハルは、これらの基本的な気候駆動力の調査にとって、最適かつ他に類を見ない自然の実験室を構成していると結論付けることができる。

異なる物理的地球サブシステムの熱容量の大きさの推定値も考慮する。つまり、[岩石圏]:[水圏]:[大気圏]=104:101:1 (Gregori et al., 2023g の表 2 を参照) である。

Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) のモデルは、後に他のいくつかの論文によって裏付けられた可能性が高いものの、言語の都合上、ここではごく少数の研究しか想起できない点も考慮する必要がある。これらすべては、Tang 学派の研究成果の重要性と高い妥当性を裏付けているように思われ、したがって、これらの研究成果は、気候学における将来の重要な成果の先駆けとなる可能性が高い。結局のところ、Buffon の冷却砲弾仮説 (Gregori et al., 2023g) というパラダイムは忘れ、地球規模の観測所群で浅部地熱現象を監視する必要がある。

これらすべての功績に加え、古気候変動に関する Dong and Tang (1997) および Tang and Dong (1997a) モデルの卓越した技術も高く評価されるべきである。これらの論文は、中国亜大陸の古気候学を扱った複数の論文群の中で発表された。これらの論文は中国の文献に含まれており、中国以外の世界ではほとんど知られていない。ここではこれらの論文のごく一部を簡単に紹介したに過ぎない。中国亜大陸の古気候学に関する議論は別の論文 (Gregori et al., 2023i を参照) で行われ、他の地域に関する関連事項は Gregori et al. (2023j) で強調されている。

したがって、Dong and Tang (1997) および Tang and Dong

(1997a) は、(i)中国亜大陸という多面的な内容を持つ自然の実験室の存在、および(ii)中国の地球科学者コミュニティのスキルによって発展させられた、際立った科学的背景の集大成である。いずれにせよ、彼らが提唱する理解は、このような学際的なシナリオと地質学的時間スケールにおける地球の気候現象について説得力があるように思われる。したがって、少数のパラメータ間の部分的な相関関係の探索など、限られた観測証拠に焦点を当てる場合、他のより限定的な試みはすべてナイーブに見える。それは、過去数世紀にわたって行われ、Hansen and Goldberg (1978) によってレビューされた、失敗に終わった試みを思い起こさせる。

この点に関して、最終的な評価は単なる氷河学的観点にとどまる。インド地質調査所の元副所長である Raina (2009) は、権威ある広範なレビューを行った。彼の研究は Ollier (2009) によって権威ある要約とレビューがなされており、ここではそこからいくつかの抜粋を引用する。

彼は「状況の素晴らしい概観」を示し、「調査の歴史、氷河学的研究の詳細、研究から得られた結論、そして最後に地球温暖化と氷河後退について概説している」と述べている。

ヒマラヤの氷河は過去 100 年間、様々な動きを見せている。ほとんどが後退し、一部はほぼ静止状態にあり、一部は前進と後退を繰り返している。これは世界の他の地域と共通しており、ほとんどの氷河は最終氷期の終焉以来後退している。多くの氷河は前進と後退を交互に繰り返している。

今日では多くの人が、氷河の後退は人為的な地球温暖化 (AGW) によるものだと考えている... 観察された証拠の中に、自然原因と人為原因のどちらかを判断するための基準を見つけることができるだろうか?

私は、Raina 博士は証拠を提示し、それを正しく解釈したと信じている。」Ollier (2009) は、「氷河の挙動の原理 (これも本の中で説明されています)」を次のように簡単に要約している。

「一般的に氷河は、増加と減少の余地を持ちながら、継続的に成長し、流動し、融解する。雪は高地に降り、圧縮されて固体の氷になる。さらに降雪すると氷の上に別の層が形成されるため、表面に新しい層が追加され、氷は厚くなる。氷が十分な厚さになると、重力の力で流れ始める。山岳氷河は主に下り坂を流れるが、カップ型の圏谷を形成する回転流のように、場所によっては上り坂を流れることもある。氷の流れは一般的に「氷河のように遅い」という比喩で表現されるように遅いが、速度は変化する。一部の氷河は「サージ」、つまり短時間の加速流を持つ。流量は応力など氷の厚さに依存し、比較的わずかな厚さの増加でも流量は大幅に増加する。

氷は、気温の高い低高度に達すると、融解と蒸発を始

めます (蒸発と融解は合わせてアブレーションと呼ばれるが、ここでは簡略化のため「融解」と表記する)。成長と融解が均衡している場合、氷河は「静止」しているように見える。降水量が融解量を上回る場合、氷河は成長し前進する。融解量が降水量を上回る場合、氷河は後退する。氷河の先端の位置は、氷河の均衡状態を示す最も単純な指標であるが、原因を示すものではない。

流動は主にクリープと呼ばれるプロセスによって起こり、これは本質的に原子が一つの結晶から別の結晶へと移動する現象である。氷河の下部のみが塑性流動を起こす。上部の氷は脆く、下部の可塑性氷に運ばれた硬い氷にひび割れが生じ、クレバスを形成する。

ヒマラヤの氷河は、もう一つの特有の問題を提起する。山岳氷河の中には、氷冠が端から流れ落ちるものがあり、そのため積雪地帯から氷河の先端まで氷河が連続的に流れる。ヒマラヤでは起伏が大きく、山頂が鋭角であるため、山頂に降った雪が雪崩によって谷間の氷河に流れ込む。そのため、氷河の成長は降水量だけでなく、雪崩の頻度にも左右される。山岳地帯の気温上昇が雪崩の増加を引き起こし、氷河が厚くなり、氷河の流量が増加する可能性がある。

Raina はヒマラヤ氷河研究の歴史を 3 つの段階に分けている。最初の探査から 1957 年までの初期の段階では、地形に関する詳細な情報が数多く蓄積された。1957 年から 1970 年にかけては、より包括的なアプローチが採用され、氷の厚さが観測され、氷河に関する理解が深まった。1970 年以降は、水文学プログラムが氷河に関する研究の中心となり、氷河の厚さの測定、各流域の氷体積の計算、質量収支の評価などが行われた。氷河後退の主な要因は、夏の融解の増加ではなく、冬季の降雪量の相対的な減少であることが判明した。氷河の質量収支は、モンスーンの降水量と逆相関関係にある。

[前述の Dong and Tang のモデルを思い出してください。氷河の伸長は山の標高によって制御される。これは、雪の性質や、最終的には雪崩などに影響を与えるからである。また、モンスーンの影響も受けるが、モンスーンもチベット高原の標高によって制御される。]

ヒマラヤには数千もの氷河があり、ヒマラヤ地域内の氷河はそれぞれ異なる動きを見せる。氷河の後退または前進を示す主な証拠は、氷河の先端の位置の変化である。これは観察が容易で便利であるが (ヒマラヤでは世界の他の地域よりも困難だが)、前述のように、先端の位置は気温だけでなく、多くの要因に左右される。

Raina は、シアチェン氷河 (長さ 74 m、極地以外では 2 番目に長い) やガンゴトリ氷河 (中央ヒマラヤで最大でガンジス川の源流とされる) などの大きな氷河から、長さがわずか数キロメートルの小さな氷河まで、さまざまな氷河について説明している。

いくつかの事例史（「さまざまな氷河の成長と後退に関する最も興味深い説明」）が明示的にリストされており、ここでこれらの観察の詳細を報告する価値はない。

「現代の年代測定法では、氷そのものの年代とそれに伴う地形の年代を決定することができる。

ガンゴトリ氷河はかつて、現在の先端からさらに4700万年前、ジャブラの町まで流れていた。この延長は5万8000年前と推定されており、これは人為的な地球温暖化が始まった時期をはるかに超えている。同様に、ドゥルンドゥルン氷河は2万1000年前にさらに1500万年前まで下流に伸びていた。小さなガラ氷河の先端付近の氷の年代測定によると、氷は250~300年前のものであった。集積帯の氷が2.5メートル離れた先端に到達するまでには300年かかった。ガラ氷河の先端の変動は、現在の気温ではなく、300年前の気象や気候条件を反映している。つまり、現在の先端の位置は、過去300年の間に起こった出来事の集大成である。Rainaは、多くの氷河が11世紀の中世温暖期に起こった自然な温暖化に反応しているのではないかと仮説を立てている。

同様に、ガンゴトリ氷河やシアチェン氷河といった巨大氷河の変動は、それぞれ6,000年前、あるいは15,000年前の気候に対する反応である可能性がある。」

世界の他の地域の氷河に関して、Ollier (2009) は「氷河の前進と後退は世界的な出来事だが、局所的な例外はよくある」と述べている。ヨーロッパアルプスでは、1750年、1820年、1850年、そして1885年から1890年頃に氷河が前進した。それ以降、アルプスの氷河は概ね後退しており、1930年代と1990年代にはより急速に後退しました（これらの時期は、氷河の顕著な蓄積期間とは相関していない）。ヒマラヤの氷河はアルプスの記録と一致しないが、これはおそらく地球全体の気温が主要な制御因子ではないためである。

グリーンランドと南極の氷床は縮小しているどころか、むしろ拡大しているという証拠は数多くある。キリマンジャロ山の氷が後退しているのは、温暖化ではなく降水量の減少によるものである。

アラスカのハーバード氷河のように、一部の氷河は拡大しているものの、その周辺の他の氷河は後退している。ハーバード氷河は、氷河前面がほぼ絶え間なく崩壊し、しばしば高層ビルほどの大きさの氷山を形成する様子を観察できる人気のスポットである。しかし、この氷河は1895年に初めて観測されて以来前進を続けており、現在ではフィヨルドを閉鎖し、地元住民の生活を脅かす事態となっている。ハーバード氷河は、降水量の増加によって氷河が厚くなるため、ヒマラヤ山脈の前進氷河と同様に前進している。

要するに、Raina博士の結論を裏付ける証拠は世界中にたくさんあるのです。」

言い換えれば、氷河の寿命は、人間の典型的な寿命のスケールとは大きく異なります。次に、Ollier (2009) は、ライナの主要な結論について簡単に言及している。

「初期の記録以来、全体的に後退が見られてきましたが、1990年代には後退速度が鈍化し、シアチェン氷河、ガンゴトリ氷河、マチョイ氷河、ダルンドゥン氷河、ゼム氷河、バギラス・カラク氷河、サトパンス氷河など多くの氷河では停滞している。同じ複合氷河の2つの支流の動きに、全く類似点がない場合もある。」

Raina (2009) によると、「最終的には、(氷河の) 動きは気候、特に降雪量によるものですが、要因は非常に多様であるため、先端の動きはそれぞれの氷河に特有のものとなるようである。」

いずれにせよ、降雪は氷河の前進または後退を左右する主要な要因である。Raina (2009) によれば、「氷河は... 気候変動の直接的な影響には反応しない。もしそうであれば、同じ気候帯にあるすべての氷河が同時に前進または後退しているはずである。」

Cliff Ollier (私信) は、Raina (2009, しかし未発表) のレビューのために結論部分を準備していた。Cliff Ollier 教授は、人間が書いた論文ではなく現象を読み解く真の「科学者」であり、その権威ある思想ゆえに、これらの記述は本稿の議論に非常に関連しているため、詳細に検討する価値がある。明らかに、「第三極」は自然によって書かれた「開かれた本」であり、その解釈は、最終的にその観測内容を好まない人々によって懸念されているようだ。

「数千年にわたる自然の前進と後退を踏まえれば、最近の氷河の全般的な後退が、人為的な地球温暖化という新たな要因によって引き起こされたという証拠はどこにあるのでしょうか？しかし、地球温暖化を煽る人々はさらに踏み込み、氷河の挙動を、炭素を排出する温室効果ガスを削減しなければ将来に破滅が訪れるという差し迫った証拠として利用している。IPCC 第2作業部会の2007年報告書は、ヒマラヤの氷河は「世界のどの地域よりも速いペースで後退しており、現在のペースで地球温暖化が続けば、2035年までに、あるいはそれより早く消滅する可能性が非常に高い」と主張している。こうした主張は裏付けがなく、非科学的で、誤りである。

地球温暖化支持派は、自らの特殊ケース理論の証拠を提示する責任があるのは当然である。もし地球温暖化が氷河の後退の原因だと主張するのであれば、温暖化が氷河の予算にどのような影響を与えるかを示す必要がある。地球温暖化はいつ始まったと考えられているのであろうか？それはどのように証明できるのでしょうか？

Raina博士のデータは、氷河の先端の位置がいくつかの要因によって決まることを示唆している。これを否定し、氷河の先端の位置が地球温暖化、特に人為的な温暖化によって制御されていることを示す証拠は何でしょうか？

Raina 博士は、同時に（現在も含め）、一部の氷河は後退し、一部は前進し、一部は同じ位置に留まり、一部はかなり急速に変動していることを示した。なぜ違いがあるのでしょうか？ Raina 博士は、「氷河は...必ずしも即時の気候変動に反応するわけではない。もしそうであれば、同じ気候帯内のすべての氷河が同時に前進または後退しているはずである」と書いている。気温と温室効果ガスによる氷河の多様な行動をどのように説明できるであろうか？ AGW 支持者は、一部の氷河では気候温暖化の程度が異なると想定し、他の氷河では想定していないのであろうか？ 彼らは、地域によって CO₂ 排出量が異なることを示唆しているのであろうか？ 対照的な氷河の行動は、多くの場合、すぐ隣り合った地域で見られるため、これは不可能に思える。

Raina 氏は、北西（カシミール）から南東（シッキム）にかけて融解が増加する勾配について述べている。AGW（地球温暖化）による説明は、おそらく同方向の温暖化

と、それに伴う人為的炭素同位体（CO₂）の増加を示唆していると考えられる。人口密度が低く工業化が進んだこの地域では、これは極めて考えにくい。この傾向を説明する仮説を提示し、その根拠を示すのは AGW 派の責任である。

単一原因説の誤謬は科学的思考のよく知られた欠陥であるにもかかわらず、地球温暖化が氷河の行動どころか地球の未来を左右するという考えが、絶えず私たちに押し付けられている。あらゆる証拠が、氷河に影響を与える要因は数多くあることを示唆している。Raina の言葉を借りれば、「いかなる氷河の先端の動きも、今日の気温という単一の要因の結果であると主張することは、まずあり得ない」ということだ。

Raina は「しかし、氷河が将来起こりうる気候変動を警告できると仮定するのは大きな疑問符だ」と書いている。私はそれを全く非論理的だと言いたい。

中国亜大陸の古気候と考古気候

Palaeo- and archæo-climate in the Chinese subcontinent

Giovanni Pietro Gregori¹, Bruce Allen Leybourne², Dong Wenjie³, Gao Xiaoqing⁴

¹ Former Senior Researcher at IDASC-Institute of Acoustics and Sensors O. M. Corbino (CNR), Rome, now merged with the INM-Institute of Marine Engineering "Section of Acoustics and Sensors O.M. Corbino"-(CNR Rome); and ISSO-International Seismic Safety Organization, Italy

² GeoPlasma Research Institute-(GeoPlasmaResearchInstitute.org), Aurora, CO 80014, USA

³ Professor and Dean, School of Atmospheric Science, Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong, (PRC), Director of Future Earth Global Secretariat Hub China and Secretary-General of FE Chinese National Committee

⁴ Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, 730000, Lanzhou, (PRC)

Keywords: Tang Maocang school - climate and palaeo- and archæo-climate of the Chinese subcontinent - change of endogenous heat flow - mechanisms for climate control - atmospheric heat engine - ice cores and loess - stalagmites and ice cores – related studies in the western literature.

((要旨と一部 柴 正博 訳))

要旨: 本稿では、中国亜大陸の気候および古・考古気候に関する研究における唐茂蒼学派の膨大な文献を簡潔に概説する。ただし、網羅的な批判的考察は行わない。むしろ、西洋社会ではあまり知られていない論文について言及することとどめ、より最近の文献に基づく更新は行わない。これらの論文の重要な科学的新規性は、唐茂蒼学派が内因性熱流の変動に着目した点にある。これらの論文は、地震の前兆現象、中期気象予報、そして現在および過去の気候制御について推論している。一方、西洋の文献は、大気温度の変化を気候変動の主な要因としている。本稿では、気候制御のメカニズム、そして中国の気候および古・考古気候に関して、西洋の文献で既に議論されている関連事項も含め、氷床コア、黄土、石筍から推定される証拠について考察する。

背景は本号の全論文内容が同様なので、省略。

はじめに

本論文は、中国の浅部地熱地帯ネットワークに関連するいくつかの推論に基づき、中国亜大陸の気候と古・古代気候に関する諸問題を論じる。先行論文 (Gregori et al., 2025g) は、チベット高原の隆起時期について論じている。2 番目の論文 (Gregori et al., 2025h) は、浅層地熱ネットワークの広範な図解と、中期気象予報および地震前兆現象への応用について論じている。続く論文 (Gregori et al., 2025j) は、世界の他の地域における気候観、そして気地流の制御における生物圏の重要な役割に関する関連事項を示唆的に想起させるものである。本稿では、気地流そのものに焦点を当てているため、唐茂蒼学派による中国における気候と文明の発展の関係に関するいくつかの議論については、詳細な報告は行わず、言及することとどめ

いずれにせよ、本論文集の目的は、Tang Maocang 学派の業績を説明することであり、可能な限り彼らの様々な研究を説明することだけであり、話題ごとのレビューは

行わない。

続く一連の論文 (Gregori et al., 2025k, 2025l, 2025m, 2025n, 2025o, 2025q) は、Dong Wenjie と Gao Xiaoqing がローマで休暇中に実施した研究を、Tang Maocang 学派の業績とは独立して論じている。主要なテーマは内因性熱の起源であり、これはここで想定されている気候制御の主要メカニズム、そして Tang 学派が論じたテーマと密接に関連している。

本論文では、まず気候制御のメカニズムについて考察する。次に、氷床コアと黄土、石筍と氷床コア、そして最後に西洋文献における中国の気候について考察する。総じて、著者らの主張と結論を報告し、批判的なレビューは行わず、せいぜい多少のコメントを付すこととどめる。最新の論文に基づいて議論を更新しようとはしていない。我々は漢字を読むことができないため、場合によっては英語の抄録しか頼りにならない。さらに、著者への敬意を払い、著作権の制約が許す限り、原論文から引用した独自の記述を報告したい。著作権上の制約がある場合は、原文を要約するか、原図を記載するよう努める。

重要な科学的新しさは、西洋の文献が大気中の温度変化と地下における熱の伝播に焦点を当てていることである。一方、Tang Maocang 学派は、内因性熱流の変化、それが地震の前兆をどのように示唆するか、そしてそれが現在および過去の気象、中期予報、そして気候にどのように影響するかに注目している。

一般的な前提として、中国亜大陸の特殊性を強調する必要がある。それは、チベット高原、黄土高原、広大な河川システム、砂漠、活発な地殻変動、内因性熱流の空間的・時間的変動の多様性、激しい大気現象（様々なモンスーン）などを含むからである。したがって、中国亜大陸は、地球の地質史における様々なメカニズムとその役割を考察できる、他に類を見ない自然の実験室である。この点において、唐茂倉学派の業績は、科学界から大きな注目に値する。

結 論

膨大な文献が存在するため、ここで網羅的なレビューを行うことは不可能である。中国の科学者が利用した古気候および考古気候の記録は、中国亜大陸全域において空間的にも時間的にも大きな変動を示しており、気流・地球流が重要な役割を果たしている可能性を示唆している。つまり、気候変動は単に大気・海洋システムの力学の問題ではあり得ない。その主因は地球深部にあると考えられる。

こうした観察証拠を活用するには、様々な分野の学識ある専門家の貢献が不可欠であり、ここでは報告された結果のみを示す。概して、ここで示すのは、時折得られた多少なりともランダムなヒントに基づく、部分的な示唆に過ぎない。「氷河期」という用語さえも、今ではかなり曖昧になっているように思える。歴史的に、以前の証拠は少数の事例にのみ関係している。その後、代替データ

の検出と測定的大幅な進歩により、100年あるいは1,000年スケールの大きな気温変動の証拠が明らかになった。

これらの変動は、一般的に必ずしも地球規模の現象ではなく、ある程度限定された地域に影響を及ぼすものである。したがって、関心のある読者は、関心のあるあらゆる期間について、増加し続ける文献や利用可能なデータベースを参照する必要がある。

まとめると、比較的大きな懸念の対象となっていたのは、おそらく3つの期間である、すなわち、～地球温暖化 8200年、～地球温暖化 5200年、～地球温暖化 4000年、そして3つの寒冷期間（それぞれ、～地球温暖化 8200～7000年、～氷期は紀元前 5800年から 4900年頃、そして氷期は紀元前 3300年から 2400年頃である。第4の期間である紀元前 450年から 430年頃は小氷期としてよく知られているが、これは歴史的な範囲内である。

「気候」は単純なテーマではなく、一つの指標や代理指標だけで定義することはできない。「気候学」という用語でさえ、地球科学のほぼすべてを包含しているため、漠然とした概念のように思える。

気候変動は確かに進行中であり、地球の心電図における「アイスランド」の鼓動と関連している。しかし、その兆候は場所によって大きく異なる。

最後に、良い姿勢として、数人のいわゆる「権威ある気候学者」が主張するように、CO₂の増加が現在の気候変動（地球温暖化またはその他の原因）の主な人類的原因であるという感覚は、ナイーブであるように思われる。

確かに、人間は「気候」を構成する様々な要素の汚染と破壊に大きな責任を負っている。しかし、一つの側面、つまりCO₂だけに焦点を当てるのは、単純化しすぎる。ちなみに、CO₂濃度は土壌から自然に放出されるCO₂濃度と比較して、現在では無関係であることが証明されている (Mearns, 2015a, Gregori, 2020)。

古気候学のトピック 大気地球流における生物圏の役割

Topics in palaeoclimatology

The role of the biosphere for air-earth currents

Giovanni Pietro Gregori¹, Bruce Allen Leybourne², Dong Wenjie³, Gao Xiaoqing⁴

¹ Former Senior Researcher at IDASC-Institute of Acoustics and Sensors O. M. Corbino (CNR), Rome, now merged with the INM-Institute of Marine Engineering "Section of Acoustics and Sensors O.M. Corbino"- (CNR Rome); and ISSO-International Seismic Safety Organization, Italy

² GeoPlasma Research Institute-(GeoPlasmaResearchInstitute.org), Aurora, CO 80014, USA

³ Professor and Dean, School of Atmospheric Science, Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong, (PRC), Director of Future Earth Global Secretariat Hub China and Secretary-General of FE Chinese National Committee

⁴ Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, 730000, Lanzhou, (PRC)

Keywords: palaeocomposition and palaeodensity of the atmosphere - role of the biosphere – desertification - Sahel drought and planetary phenomena – first human arrival in the Americas - cycles (carbon, phosphorus, iron, nitrogen, biogeochemical) - Chinese dynasties and global perspective - early interactions between atmosphere and oceans

(要旨と一部 柴 正博 訳)

要旨: 本稿は、古気候学のいくつかの重要な点、特に生物圏の役割に焦点を当てて論じる。これは、過去の論文で扱われたトピックに関する議論を補完し、故唐茂蒼教授の学派の業績を取り扱うものである。土壌からの噴出は、気地流の主要な構成要素である。唐茂蒼教授らは、地震の前兆現象や中期気象予報に加えて、その古気候学への影響についても議論した。生物圏は、土壌と大気間のエネルギー交換を効果的に制御する要因である。本稿では、こうした一連の研究の中から、網羅的な研究の中からいくつかのトピックを取り上げ、その完全性を前提としない。ここでは、中国学派の功績の意義と範囲を強調するのに役立つ項目のみを概説します。実際、この状況を総括することは不可能です。百科事典では網羅的な解説は不可能であるため、本概説は部分的な例証に過ぎません。ここで簡潔に（部分的に）図示されているトピックは、(i)大気の大組成と生物圏の役割、(ii)大気の大密度、(iii)炭素循環、(iv)砂漠化、(v)サヘルとその他の惑星規模の現象、(vi)アメリカ大陸における最初の人間の居住地、(vii)生物地球化学的循環の理解、(viii)地球規模の視点を含む中国の王朝に関するいくつかの項目、(ix)炭素、リン、鉄、窒素の循環、(x)地球の大気と海洋の初期の相互作用、および(xi)サヘルの大干ばつと惑星現象に関するより広範な議論を扱っている。

背景は本号の全論文内容が同様なので、省略。

はじめに

本論文では古気候学のいくつかの重要な点、主に生物圏の役割について取り上げる。

これは、Gregori et al. (2025g, 2025h, 2025i) で述べられたトピックに関連する議論を補完するものであり、故 Tang Maocang 教授の学派の業績を扱っている。現在、西洋の文献で最もよく知られているアプローチは、地下に伝播し、海洋、氷床、土壌を加熱する大気加熱の役割に焦点を当てている。これとは対照的に、Tang 教授の学派は、地震の前兆現象の探索と中期気象予報を目的として、内

因性熱の流れに焦点を当てている。

実際、土壌からの噴出は大気地球流の主要な構成要素である。Tang Maocang らは、古気候学への影響についても議論している。この点において、生物圏は土壌と大気間のエネルギー交換を効果的に推進する役割を果たしている。したがって、これらの重要な項目に関する議論において、生物圏の役割は暗黙の関心事となっている。

本論文は、そのような調査の一般的な側面のいくつかのトピックに焦点を当てることを目的としているが、完全性を前提とするものではない。

各トピックを正式な網羅的なレビューとして扱うわけではない。むしろ、Gregori et al. (2025g, 2025h, 2025i) で論じられた中国学派の成果の意味と範囲を強調するのに役立つ項目について、改めて言及する。著者への敬意として、著作権の制約が許す限り、原文の記述をそのまま引用する。

これらのテーマは非常に難解であるため、全体像を総合的に提示することは不可能であり、あるいはそもそも時期尚早である。そのため、文献における議論は一般的に、複数の異なる分野の専門家グループに限定されており、異なるグループ間でのコミュニケーションは一般的にほとんど不可能である。したがって、本稿では、この複雑かつ重要な気候学の領域について、ほんの一部しか示すことができない。

百科事典は網羅的な説明には不十分である。ここでは、主要なテーマをいくつか取り上げ、簡潔に（かつ部分的に）解説する。まず、大気の高組成と生物圏の役割について取り上げる。次に、大気の高密度に焦点を当てる。次のテーマは炭素循環と砂漠化である。サヘルとその他の惑星規模の現象、特にアメリカ大陸への人類の最初の到達について、生物地球化学的循環の理解を含めて考察する。次に、中国の王朝と地球規模の視点に関連する事項を取り上げる。次のテーマは、炭素、リン、鉄、窒素の循環、そして地球の大気と海洋の初期の相互作用である。最後のテーマは、サヘルの干ばつと惑星現象に関するより広範な議論である。最後に、短い結論でこのリマインダーを締めくくる。

結 論

まとめると、本研究全体の一般的理論的根拠によれば、地球が経験する太陽活動の巨大な変動と、世界各地における内因性熱の放出の時空変化を考慮する必要がある。これらは、惑星の海洋および大気の大規模循環に重大な

影響を及ぼす大気地球流であり、地域のおよび局所的に、最終的には予期せぬ、一見不規則な気候変動を引き起こす。したがって、これらの現象は、単純な地域規模または大陸規模のサイズに言及したり、大気/海洋システムのダイナミクスに関する懸念のみを扱ったりする研究の枠組みでは説明できない。これらの現象は、太陽地球関係の「内的経路」(Gregori et al., 2025a) に由来する重要な引き金に対する応答として、地球の流体（海洋および大気）の惑星循環パターンの重要な役割を伴う。しかし、「内部経路」による入力とは典型的には、現時点ではまだよくわかっていない顕著な時空勾配によって特徴付けられるため、これらの異常なイベントの実際の予測可能性は非常に低い。

このような惑星規模の現象を理解し、モデル化するには、内因性熱放出の時空間変動を合理的に監視する方法を予備的に確立する必要がある。人為的影響を含む生物圏は、望ましくない自然現象を増幅または抑制したり、あるいは何らかの形でシステムを「放棄」したりすることは確かである。これらの非常に複雑で競合するメカニズムを理解することは、あらゆる望ましくない懸念の歴史において、壊滅的な気候変動を緩和または回復するために最適な行動を想定するために不可欠である。例えば、サハラ砂漠の砂漠化を決定づけたプロセスにおいて、人類が果たした真の役割を評価する必要がある。人為的影響のみが自然的要因と組み合わせられて初めて可能になった可能性は非常に高い。しかし、この非常に悪い気候状態からの回復を試みるために、今、どのような人為的行動を実施すべきであろうか？それは実現可能であろうか？

いずれにせよ、人間による汚染がこれらの気候大惨事や進行中の「気候変動」の原因である、あるいはそうでないと主張するのは、まったくナンセンスである。

NCGT ジャーナルについて

NCGT ニュースレター（現在の NCGT ジャーナルの前身）は、1996 年 8 月に北京で開催された第 30 回国際地質学会議でのシンポジウム“Alternative Theories to Plate Tectonics”での議論から始まった。その名称は、1989 年にワシントン D.C.で開催された第 28 回国際地質学会議に関連して開催されたシンポジウムの名称に由来している。NCGT ニュースレターは 1996 年 12 月に創刊され、2013 年に NCGT ジャーナルに名称を変更した。NCGT ジャーナルの目的は以下のとおりである：

1. 地質学，地球物理学，太陽惑星物理学，宇宙論，気候学，海洋学，電気宇宙論 (electric universe)，その他，地球の核から大気圏の上部に至るまで，地球上で起こっている物理過程に関連ないしは影響を及ぼしている分野において，新しいアイデアやアプローチを自由に交流するための国際フォーラムを提供すること。
2. 支配的なテクトニックモデルの範疇に収まらない創造的なアイデアのための組織的な目標を創り出すこと。
3. とくに検閲や差別があった場合には，そのような研究の転載と出版の基礎を構築すること。

■ 寄付については，ジオプラズマ研究所のブルース・レイボーン研究部長 (leybourneb@iascc.org) まで，お気軽にご連絡ください。

■ NCGT ジャーナルへの連絡・通信・原稿掲載には次の方法をご利用ください：NEW CONCEPTS IN GLOBAL TECTONICS. Eメール：leybourneb@iascc.org 原稿は (MS Word または ODT 形式のファイル，図表は gif, bmp, png または tif 形式) を別ファイルで送付，電話 +61 402 509 420. 免責事項：このジャーナルに掲載されている意見，見解，アイデアは寄稿者の責任であり，必ずしも編集者や編集委員会の意見を反映するものではありません。NCGT ジャーナルは国際的査読オンラインジャーナルで，3 月，6 月，9 月，12 月に発行されます。英文版 ISSN 番号：ISSN 2202-0039

An international journal for New Concepts in Global Tectonics 日本語版発行チーム

(連絡先) 柴 正博 (shiba@dino.or.jp)

(翻訳メンバー) 足立久男・岩本広志・川辺孝幸・小坂共栄・小松宏昭・柴 正博・宮城晴耕・村山敬真

(事務局メンバー) 足立久男・岩本広志・金井克明・川辺孝幸・柴 正博 (代表)・宮城晴耕