

## 天変地異の地球学 巨大地震、異常気象から大量絶滅まで

藤岡換太郎 [著]

講談社ブルーバックス  
発売日：2022年8月18日  
定価：1,100円（税込み価格）  
ISBN：978-4065290989  
11.2 cm x 17.3 cm x 1.2 cm  
240 ページ



日本の地球物理学の創始者であり随筆家でもあった寺田寅彦は、「天災は忘れた頃にやってくる。」という有名な言葉を残している。この言葉は2つの意味を持つと考えられる。一つは、文字通り天災は繰り返して起こること、もう一つは“天災は忘れた頃、即ち人の一生に一度ほどのタイムスパン(概ね50～100年)で発生し、この間に人は忘却してしまうので注意喚起が必要だ。”という警鐘の意図であろう。

近年、台風やハリケーンの巨大化、洪水もしくは干ばつといった異常気象が世界各地で多発している。その原因の多くは、人類が大気へ放出し続けた二酸化炭素等による地球規模の温室効果(温暖化)の影響と見るのが一般的な見方であろう。我が国においても、台風等の豪雨による洪水災害や土砂災害は毎年のように場所を変えながら各地で頻発しており、この状況が今後も続くとなると、最早国家として存亡の危機にあるようにすら思える。それに加え、元来我が国は4枚のプレートが会合する変動地域に位置するため、世界有数の地震津波災害や火山災害の発生リスクの高い点も留意すべきであろう。しかしながら、何故日本列島にはこれほど多様な自然災害が集中して発生するのだろうか？

一方、地球誕生後の46億年に渡る地球史を紐解いてみると、我々人類が経験したことのない大規模な地殻変動や地球規模の異常気象が繰り返して起こっていたことが知られている。例えば、白亜紀には大量の玄武岩が洪水のように一挙に噴き出し南太平洋に巨大海台ができ、海洋無酸素事変が起こったことが知られている。また原生代の初期と末

期には地球全体が凍りつき全球凍結(スノーボールアース)になったことも判明している。この間に、地球に生息していた生物は何度も大量絶滅を繰り返してきたのである。もちろん、これらの事象は我々人類が誕生する遙か昔の話なので厳密には天災とも自然災害とも言いがたいが、地球環境を大きく変えるような大規模な天変地異であったことは間違いない。藤岡換太郎さん(元海洋研究開発機構)は、このような地球史に刻まれる代表的な天変地異について、まずこれまでの研究を丁寧にレビューした上で、特にその要因とサイクルに関して著者の提唱する空想地球科学の手法を用いて謎解きを試みた。今回出版された藤岡さんの新書は「天変地異の地球学 巨大地震、異常気象から大量絶滅まで」と題されており、目次は以下の通りである。本文は6章からなり、各章末に4つのキーワードを解説するコラムが添付されている。

はじめに

序章 天変地異とは何か

第1章 人類が経験した天変地異

第2章 空、海、陸と天変地異

第3章 生物を襲った天変地異

第4章 究極の天変地異

終章 銀河と天変地異

おわりに

参考図書

索引

本書を通じて、藤岡さんは地球上で発生する天変地異の発生要因を、内因的過程(内因)と外因的過程(外因)の2つに大きく分けて解説している。内因とは「地球システム」の中に潜む要因である。内因に伴う天変地異は、主に超大陸の離合集散、即ち、大陸を載せたプレート運動に起因するとされる。そしてプレート運動はマントルに起こるスーパープルームに由来することから、プルームテクトニクスこそが「地球システム」の天変地異の根本的な要因であると論じている。その発生サイクルについても、超大陸の離合集散、海洋無酸素事変、氷室期と温室期の繰り返し、スノーボールアース等の地質時代の大規模な天変地異を個々にレビューした上で、ウィルソン・サイクル(超大陸の離合集散サイクル)と同じ3億年と見積もっている。

一方外因とは、地球外の天の川銀河と太陽系から構成される「宇宙システム」の中に潜む要因とされる。地球を含めた太陽系は円盤状の天の川銀河を約2億5000万年かけて公転している。天の川銀河は恒星が密集する4本の腕からなるが、太陽系がこの中を通過する際に、地球を含む太陽系の惑星が受ける影響はとても大きいと推測されるのである。例えば、地球史における巨大隕石や彗星の地球への落下はその代表例である。著者はこのような外因による天変地異の発生サイクルを約3千万年と見積もっている。藤岡さんの空想地球科学はさらに発展していくのだが、それについてはぜひ本書を読んでご確認頂きたい。

藤岡さんはこれまで講談社ブルーバックスに6冊の新書を発表されてきたが、そのうち4冊を私がGSJ地質ニュースの読者向けに紹介してきた経緯がある(七山, 2015, 2018a, b, 2020)。これらの新書にも共通して、プルーム仮説、即ち“マントルの対流→スーパープルームの発生→中央海嶺からの大量のマグマの噴出→プレートの移動→超大陸の離合集散→生物の大量絶滅や海洋無酸素事変などの天変地異”という地球システムに関する記述があり、本書で示された内因に関する主張は、これまでのプルーム仮説の延長上にあると思う。

私がこの新書を完読したうえで、少し疑問に感じたことが一点ある。本書の冒頭に触れられているように、近年、地球的な規模で台風やハリケーンの巨大化、洪水もしくは干ばつといった自然災害が世界各地で多発している。その原因の多くは、“地球規模の温暖化の影響、即ち人類が二酸化炭素を人為的に大気へ放出したことにより地球システムに異常をきたしている為”と考えられている。もちろん悠久の地球史を振り返ってみると、大規模な火山噴火によって大気中の二酸化炭素濃度が高くなり、海洋無酸素事

変や生物の大量絶滅などが何度も繰り返し起こってきたことはよく知られてはいる。しかし現況の地球温暖化によって引き起こされている諸々の現象の根本原因は内因・外因とは関わらない我々人類によって引き起こされた不可逆な事象であって、この視点からは純然たる自然災害とは言いがたい。むしろ「人因」と見るのが正しいと私は思う。

例えば、2021年7月3日に静岡県熱海市の伊豆山地区で発生した土石流災害について振り返ってみても、まず土石流発生のトリガーとなった集中豪雨は、地球温暖化によって引き起こされた現象である。それと同時に、そもそも逢初川<sup>あいそめ</sup>の谷頭に人工的な盛り土を異常な高さにまで盛ったこと、それを行政がちゃんと管理してこなかったことが、下流域に更なる大きな被害をもたらした要因であったことが静岡大学ほか各機関の調査報告で明らかになっている。この視点から判断するならば、熱海市の土石流災害は、かなりの部分で「人因」によるものと判断されよう。

ここで藤岡さんを見習って、私も少しだけ「人因」に関する空想地球科学を実践してみたいと思う。藤岡さんが巻末にもお書きになっているように、約2000年後には次の氷期が訪れ、かつての石器時代のような激寒の時代となることも予想されている。その頃には現況の温暖化の影響は相殺されるとの考え方もあり得るが、それまでの間に地表は人類の滅亡が避けがたいほどの厳しい環境に成り果てていると私は思う。但し、もし仮にこの過酷な時代まで人類が生き延びられたとした場合には、内因である異常気象現象の回避や地震や火山の活動などの予測や制御など地球環境のコントロールが可能になり、その一方で、外因である隕石や彗星の大気圏突入を事前に阻止できる様々なハイテクが確立された画期的な時代を迎えているのかも知れないし、その時代の人類が内因や外因による災害発生をコントロールできているのであれば、もはや天変地異(自然災害)が起こらない静穏な時代が訪れていると思う。

本稿の結びとして、今回のこの新書のタイトルには、天変地異、巨大地震、異常気象という自然災害をイメージするキーワードが並べられてはいるが、元来藤岡さんは自然災害や防災・減災分野の研究者ではないし、本書でも自然災害や防災・減災について論じているのは僅かである。むしろ地球史における自然災害や地質イベントの要因とその発生サイクルに関する独自の地球科学的な解説が主要な論旨と言える。この際、藤岡さんが既存の研究成果を検証して、空想の中で謎解きを行っていくストーリー展開が面白く、読者を引きつける独自の世界観がある。これについては、著者が前回ブルーバックスシリーズの新書として発表



された「見えない絶景 深海底巨大地形」の記述にも通じるものがあり、著者の豊富な深海調査の経験に基づく独自の視点があるように思える。全文を通して解りやすく優しい語り口で書かれており、一般の方にとって読みやすい文章と思う。ぜひGSJ地質ニュースの読者の皆さまにも、地球科学or地質学の一般普及書(解説書)として、この新書の購読をお薦めしたい。

## 文 献

七山 太 (2015) <新刊紹介>「川はどうしてできるのか」地形のミステリーツアーによろこそ 藤岡換太郎 著. GSJ地質ニュース, 4, 92-93.

七山 太 (2018a) <書籍紹介>三つの石で地球が分かる—岩石がひもとくこの星のなりたち— 藤岡換太郎 [著]. GSJ地質ニュース, 7, 86.

七山 太 (2018b) <新刊紹介>フォッサマグナ 日本列島を分断する巨大地溝の正体 藤岡換太郎 [著]. GSJ地質ニュース, 7, 332-333.

七山 太 (2020) <新刊紹介>見えない絶景 深海底巨大地形 藤岡換太郎 [著]. GSJ地質ニュース, 9, 265-266.

(産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター /ふじのくに地球環境史ミュージアム 七山 太)