

地象学を始めませんか

気象庁地震火山部地震火山技術・調査課

東田進也

私は若かった頃、仕事中に眠くなるとよく図書館に駆け込みました。ひんやりした書庫で本の香りをかぐと5分もすれば頭はすっきりするものです。書庫をめぐるうち、私は多くの先輩の書に接しました。SNSなどない頃ですが、諸先輩は、書籍のなかで夢や信念、悪口にいたるまで実に饒舌に語っています。背筋が伸びる至言にも出会いましたし、アイデアも頂きました。彼らの地震学や火山学、プレートテクトニクスに関する試行錯誤を疑似体験する中で、私は、岡田武松(1874~1956)の事績と出会いました。当時の中央気象台は組織も小さく、また岡田は台長職を18年務めたこともあって、あたかも一つのゼミナールのような環境が存在したようです。その結果、多くの人が岡田の人柄を書き残しています。それらを読むうち、岡田は気象学や海洋学のみならず、地球科学全体の実学化と業務の体系化を推し進めた偉人であることを私は知りました。

リスボン地震(1755)により端緒についた近代地震学は、横浜地震(1880)に衝撃を受けた鉱山学者ジョン=ミルンらによって日本でも研究が始まります。世界初の地震学会設立に奔走したミルンは、学会の開設にあたり、地震や火山を探求する意義を語るとともに、電信を利用した遠地津波や揺れの前知(現在の緊急地震速報。当時は地震予知として語られた)を実現し、「人々を不測の災厄から救う夢」を日本人に託しました。地震学はその後、現象の観察から統計、地震計の開発、観測とその理論化と言う学問として非常にオーソドックスな途を歩みましたが、いつしか「津波や揺れの前知」という当初の目標ではなく、断層のずれそのものの予知を目指し、社会との葛藤を繰り返すこととなります。

かつて、天気予報のライバルは「風の強いクリスマスは豊作の兆候」などの経験に基づいた伝承(アルマナックと呼ばれた)でした。肌感覚にそぐわない誤差を持ち、時には外れることのある科学的な天気予報よりも、将来を事前にずばり一言で言い当てるアルマナックを人々は信じたのです。地震予知とは、現象が発生する前に災害像全てを

言い当てるアルマナック的な概念ではないでしょうか。現在、地震、つまり断層のずれは摩擦構成測と応力、間隙流体の状態によって支配されることはおおそわかってきましたが、断層のずれがいつはじまり、どちらにずれ広がり、さらにいつ止まるのか(≒マグニチュードがいくつになるのか、あるいは一回でずれるのか複数回にわけてずれるのか)、を事前にズバリ言い当てることは、恐らく私の目が黒いうちには実現しないでしょう。しかし、台風(発生ではなくその勢力や進路)の予測と同様、現象をリアルタイムで観測し、断層のずれが加速していることや減速していることをいち早くとらえ、揺れや津波について、「いつからいつまで注意しなければならないか」を時々刻々、あるいはバーチャートの伝えることは既にある程度実現しています。あるいはプレート境界や火山周辺のさまざまな物理量の変動など、災害が起ころうが起こるまいが、現在の場の状況を科学的に観測し、それを時々刻々伝えていくことも将来十分可能となるでしょう。天気図は災害と言う結果を予知せず、科学的な相場観を与えます。そして、人々は強い雨域や風の到来を衛星画像やレーダー等でリアルタイム的に捉えて身の安全を図るのです。

私が言う地象学とは、単に固体地球科学的現象を総合的に扱う分野を指すものではありません。明示的に時間軸を伴った分野、リアルタイム性を持つ概念です。地震学や火山学がいわば写真を撮る学問だとしたら、地象学は動画を撮る学問と言えます。岡田が活躍した頃、気象学はちょうど低気圧や前線の構造を科学的に解明しつつありました。ライバルであるアルマナック、言い換えれば当時の社会的な概念との戦いの中、職員に犠牲者が出たり、予報と言う用語をpredictionからforecastへと変えたりと、気象学はさまざまな苦難を経て今日に至っています。同様に我々は今、岡田が目指して時間切れとなった地象学の実学化と業務の体系化の扉の開きつつあるのです。21世紀は地象学が当たり前に学ばれ、利用される時代となるに違いない。私はそう信じています。

※「気象庁ニュース」(2021年8月20日)に書いたものを若干改訂したものです。