

■テーマ展

ハザードマップ ～減災から共生へ～

会期 平成18年1月28日(土)～3月12日(日) 会場 特別展示室

この1年ほどをふりかえってみると、いくつもの自然災害があったことが思い出されます。昨年10月の新潟県中越地震、12月のスマトラ島沖地震津波、今年8月末には米国南部を襲ったハリケーン「カトリナ」、福岡、パキスタンの地震…。自然の猛威をまざまざと見せつけられた思いがします。

このように顕著な自然現象は人間の手でくい止めることができません。しかし、将来どうい自然現象が起こるのかを真剣に考えて対策を立て、できるだけ被害を少なくすることはできるはずで。自然現象は繰り返し起こります。ですから、過去にどのようなことが起こったのかを正確に調べ、それを将来のために役立てることは重要です。ハザードマップは、そのようにして災害を予測し、防災に役立てるためにつくられた地図なのです。

■1998年岩手山噴火危機

1998(平成10)年、岩手山で噴火の危機が高まりました。県民の多くは、岩手山が活火山だということをそれまでほとんど意識していませんでした。

1995(平成7)年9月15日、岩手山の地下でマグマの動きを示す火山性微動が観測されたのです。新聞は「岩手山 忘れたところに 活火山」と伝えました。そして活動は徐々に活発化していきました。

事態を重くみた岩手県や建設省(当時)などの関係機関は、岩手大学工学部斎藤徳美教授が主宰する「INS地盤と防災研究会」を中心に「岩手山火山災害対策検討委員会」を立ち上げ、急いで「岩手山火山防災マップ」を作り上げて1998年10月に公表しました。作成には、20数年来岩手山を火山地質学的に研究してきた地熱エンジニアリング(株)の土井宣夫さん(現、県総合防災室)のデータがたくさん盛り込まれました。土井さんの研究成果がなかったら、これほど早



図1 岩手山馬返の火山灰の露頭の前で説明する土井宣夫さん。2002(平成12)年7月9日、当館第39回地質観察会(滝沢村)で。

く精度の高いハザードマップはできなかったでしょう(図1)。将来を予測するハザードマップ作成のためには、過去を調べる地質学的研究が重要な役割を果しているのです。

「山が動き出す」以前の平時からの観測を進めていた浜口博之教授ひきいる東北大学地震・噴火予知研究観測センターの研究チームをはじめ、たくさんの研究機関が岩手山の動きに注目しはじめました。しかし、結局岩手山は噴火には至らず、危機は遠のきましたが、これまでのデータを振り

返ってみると、ハザードマップをつくっていたところが最も危なかったといわれています。

気象庁の『日本火山総覧(第3版)』(平成17年3月発行)によると、全国の108の活火山のうち、33の火山についてハザードマップが整備されています(図2)。

■地震の正体をさぐる

火山による災害はその周辺に限定されることが多いのに対して、大規模な地震は広域的に影響を及ぼします。また、日本の各地でさまざまな規模の地震が発生しているため、多くの人々が地震災害を経験しています。地震の発生は場所や規模がさまざまであることから、ハザードマップは揺れやすさのような地盤の特性を表す地図となります。

日本列島では海洋プレートが大陸側のプレートの下に少しずつ沈み込み、2つのプレートに加わる力が地震の原因となっています。プレート境界の大地震はひとたび発



図2 日本の活火山のハザードマップ位置図。赤三角がハザードマップのある火山。

生すれば、陸地に甚大な被害を及ぼします。

近年の精度の高い観測により、プレート境界では常にズルズル滑っている領域と、通常は強く固着していて、あるときに急激にずれて地震波を出す領域とがあることがわかってきています。これをアスペリティといいます。釜石沖には、5年4か月ほどおきに動いてマグニチュード(M)4.8程度の地震を繰り返し起こすアスペリティの存在が知られています。最新の動きは2001(平成13)年11月13日でした(東北大学地震・噴火予知研究観測センターの資料による)。アスペリティの研究は地震予知に役立つと期待されています。

地震は大陸側のプレートの浅いところでも発生します。これを内陸直下型地震といいますが、地震の規模がさほど小さくなくても、震源が近いので被害は大きくなります。力が加わって割れてずれた面が地表に達すると、そこに段差や横にずれた地割れが現れます。これを地震断層といいます。岩手県では、1896(明治29)年8月31日の「陸羽地震」(M7.2)で段差約2mの「川舟地震断層」(西和賀町)が活動しました(表紙写真)。最近では、1998(平成10)年9月3日に岩手県内陸北部で発生した地震(M6.1)で雫石町の水田に32cmの段差が生じました。これは「篠崎地震断層」と名づけられました(博物館だよりNo.79参照)。

川舟地震断層も篠崎地震断層も奥羽山脈側が高くなりました。奥羽山脈はこのような出来事の繰り返しで高くなったのです。地震断層の活動は、地球の歴史の中ではごく普通の出来事なのです。

■津波～海からの脅威～

プレート境界などの地震で生じた海底面のずれは海水面に伝わり、それがジェット機なみの高速の波となって海面を移動していきます。これが津波です。陸地に近づい



図3 津波を忘れない。宮城県女川駅の階段には「チリ地震津波」の浸水深を示すラインが引かれている。2005(平成17)年8月4日撮影。

て海底が浅くなると速度は低下しますが、波の高さは増します。三陸海岸のように湾奥が狭くなる入り江では、さらに波が高くなります。

三陸海岸では、1896(明治29)年6月15日の「明治三陸地震津波」(北海道から宮城までの死者21,961人)、1933(昭和8)年3月3日の「三陸地震津波」(死者行方不明者3,064人)、1960(昭和35)年5月24日の「チリ地震津波」(死者行方不明者142人)によって甚大な被害を受けました(図3)。大船渡市綾里字白浜では、明治三陸地震津波で38.2mの最大遡上高を記録しています。

岩手県総合防災室では、平成16年に沿岸市町村すべての津波ハザードマップ「津波浸水予測図」を作成しました。

■洪水が平野をつくった

火山や地震、津波は固体地球の内部に働く営力が原因となる自然現象ですが、水圏や気圏の変化がもたらす顕著な自然現象は、気象災害として私たちに襲いかかります。台風などによる大雨はいわば一時的現



図4 大雨による盛岡市西松園2丁目の斜面崩壊。1995(平成7)年8月6日、当館第29回地質観察会(北上市)当日の朝撮影。

象、それによって引き起こされる河川洪水、斜面崩壊(図4)、土石流などは二次的現象となります。

国土交通省では、北上川の洪水被害への対策として一関遊水地や堤防の構築などによって治水整備を進めているほか、各市町村とともに北上川流域の洪水ハザードマップを作成しています。

1999(平成11)年夏の洪水の後、遠野高校の杉山了三先生は猿ヶ石川の河川敷でその年の洪水堆積物の下に3層の異なる洪水堆積物を見出しました。そのうち、上の2層からは洪水で運ばれてきた空き缶や食品の袋などが見つかり、製造元に問い合わせた結果、製造年を確認することにより、これらが1998(平成10)年と1981(昭和56)年の洪水堆積物であると推定しました。その下の堆積物には空き缶や食品の袋などが含まれていないことから、杉山先生はこれを1948(昭和23)年のアイオン台風による洪水堆積物と考えました。人工物を地質学的研究の示準化石にみ立てて洪水堆積物の編年を行った面白い例です。

繰り返してたまる洪水堆積物を地質学的視点で見ると、平野の平らな土地をつくったのは、実は洪水であったことがわかります。自然災害は、繰り返し起こる顕著な自然現象が原因で人々が社会的に損害を被ることで、一方で産業資源としての山々、観光資源としての火山や温泉、そして肥沃な土壌などのように、人々に恵みも与えてくれます。

自然現象を地球科学的視点でなるべく正確に把握して的確な対策を講じることにより、予想される災害をできるだけ軽減すること、つまり減災の知恵を学びながら自然と共生していくことが私たちには必要なことなのです。

(学芸第一課長 大石雅之)

▼展示解説会 平成18年2月5日(日)14:00～

▼県博日曜講座 平成18年2月19日(日)13:30～