

# いわて防災学教室

災害から学び、災害に備える



## 岩手の火山(7) 岩手山のマグマ溜りはどこに？

岩手大学教育学部社会科教育科教授

土井 宣夫

マントルで発生したマグマは、マントルと地殻の境界であるモホ面や、地殻の中を上昇して地表に接近します。それでは岩手山のマグマは、地下のどこにあるのでしょうか？また、見えない地下のマグマ溜りは、どのようにして発見されるのでしょうか？

岩手山のマグマ溜りの位置は、1995年以前には火山観測によっても分かりませんでした。それは、マグマの動きがないため地震などの現象が発生せず、解析の手掛かりがえられなかったためです。ところが、1998年3月頃から、岩手山のマグマは、地震や地殻変動を伴いながら地下浅所に上昇し、西岩手山に広域の熱異常をもたらしました。いわゆる岩手山の噴火危機です。この時にやっとマグマ溜りの位置とマグマの動きがとらえられたのです。

図は東北大学地震・噴火予知研究観測センターなどの研究グループが観測でとらえた地震の分布です。火山では様々な種類の地震が観測されます。そのうち周波数が5 Hz以上の地震を高周波地震（岩石が断層すべりした時に生じる地震）、1 Hz前後以下の地震を低周波地震に分類しています。図で示したA～C付近の地震は低周波地震で、八幡平市大更付近と小岩井農場付近の地下31～37kmに分布します。これはちょうどモホ面の深さにあたります。地震波の解析の結果、これらの低周波地震は、断層すべりとマグマ性流体の急速な移動で生じる引っ張り割れ目で発生しており、地震の幾つかは顕著な体積変化を示すものでした。これらのことから、A～C付近には扁平な球状のマグマ溜りがあって、複雑なマグマの動きをしていると解釈されました。

さらに、A～C付近の低周波地震の発生頻度が高まると、図に示した浅所の高周波地震が約5日後に増加することが確認されたのです。

また、岩手山の山頂東寄り直下の深さ5～12kmの地殻内に、鉛直のパイプのように伸びた低周波地震の分布Dがあります。この地震の発生原因は、A～C付近の低周波地震のそれと同じで、複雑なマグマの動きがあると解釈されています。

ここではさらに、地震の震源が鉛直方向に移動すること、低周波地震の数は浅所の高周波地震が増加した1998年中頃から次第に増加したこと、そしてDの地震分布の頂部に当たる深さ5 kmより浅い深度に高周波地震が多数分布することが特徴です。これらの事は、マグマがパイプ状のマグマ溜り中を上昇していること、そこから供給されるマグマの量が増加すると、マグマ溜り頂部から浅所に拡がって分布する高周波地震の数が増加することを示しているように見えます。

このように岩手山の地震の分布と時間変化をあわ

せて解釈すると、マグマは深さ33km付近のモホ面付近に一旦滞留し、その後上昇して山頂東寄り直下の深さ5～12km付近のパイプ状で複雑なマグマ溜りを形成したあと、さらに地表に向けて上昇すると考えられます。深さ33km付近の地震の増加は、数日後には浅所の地震を増加させることから、深部から浅部への物質移動は速いことが予想されます。

このように、火山の下のマグマをとらえることができれば、火山活動の経緯を知り、今後の火山防災に知識を生かすことができると考えられるのです。

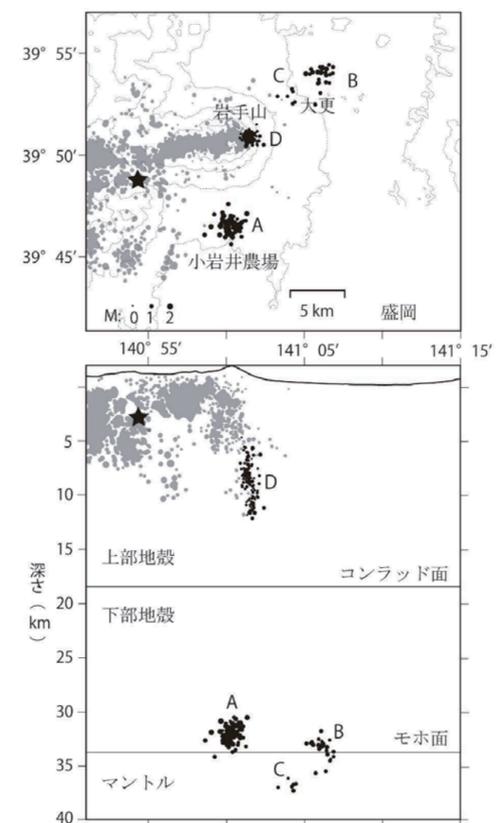


図 岩手山の地震の分布(1997年12月～2000年6月間) 中道ほか(2003英)の図3を簡略化。黒丸は低周波地震、薄い灰色は高周波地震の震源。高周波地震には、1998年9月3日岩手山南西域で発生した岩手県内陸北部の地震(M6.2;黒星)の余震が含まれる。