

証されるとともにより一層明確にされることを期待する。

文 献

- 大井田徹 (1988) : 東海地方の最近の地震活動. 地球, 10 (1), 8-13.
- Hauksson, E. and Goddard, J. G. (1981) : Radon earthquake precursor studies in Island. Jour. of Geophys. Research, 86(B8), 7037-7054.
- 石川有三 (1986) : SEIS-PC 改訂版の概要. 情報地質, 11, 65-74.
- 気象庁地震予知情報室 (1980) : 東海地域の歪計連続観測結果について. 地震予知連絡会会報 (建設省国土地理院編), 23, 85-86.
- Rikitake, T. (1969) : An approach to prediction of magnitude and occurrence time of earthquakes. Teconophysics, 8(2), 81-95.
- 地質調査所・静岡県 (1983) : 東海地方東部地域におけるテレメータによる地下水中のラドン濃度観測結果 (1978-1982); 1,

- 地震予知連絡会会報 (建設省国土地理院編) 30, 271-277.
- 地質調査所・静岡県 (1984) : 東海地方東部地域におけるテレメータによる地下水中のラドン濃度観測結果 (1983); 2, 地震予知連絡会会報 (建設省国土地理院編) 32, 270-272.
- 地質調査所・静岡県 (1985) : 東海・伊豆地域におけるテレメータによる地下水中のラドン濃度観測結果 (1984); 3, 地震予知連絡会会報 (建設省国土地理院編), 34, 312-316.
- 地質調査所・静岡県 (1986) : 東海・伊豆地域におけるテレメータによる地下水中のラドン濃度観測結果 (1985); 4, 地震予知連絡会会報 (建設省国土地理院編), 36, 288-291.
- 山崎文人・大井田徹 (1985) : 中部地方におけるフィリピン海プレート沈み込みの形状, 地震Ⅱ, 38, 193-201.

KODAI Keiichi and TAKAHASHI Makoto (1991) : Effect of deep earthquakes to the changes of radon concentration in groundwater. —For the earthquakes occurred at Ensyunada and SE off Kii Peninsula districts. —

<受付: 1990年9月12日>

豆辞典

マグマ水蒸気爆発

浅海底や海岸部のように豊富な地下水が存在する湿潤地で噴火が起きた場合、水とマグマが反応して爆発的な噴火をもたらすことが知られている。この種の噴火は、マグマ水蒸気爆発 (phreatomagmatic explosion) と呼ばれ、マグマの熱により大量の高圧水蒸気が発生して起こる蒸気爆発 (vapor explosion) の一種である。蒸気爆発は高温流体—水間の伝熱速度が桁外れに大きい沸騰現象で、沸騰時に2流体の機械的混合が起こることにより高速の伝熱過程が維持されている。例えば、沸騰させるのに5分間かかる鍋の水を、0.5秒間で完全に沸騰させるのが蒸気爆発であると見ることもできる。すなわち、マグマ水蒸気爆発はマグマ—水間の伝熱過程に依存しており、本来は穏やかな溶岩噴泉の活動を行う玄武岩マグマであっても、マグマと外来水が効率よく反応すれば破局的な噴火が起こり得る。

近年、国内で起きたマグマ水蒸気爆発としては、伊豆東方沖1989年噴火、福徳岡之場1986年噴火、三宅島1983年噴火、西ノ島新島1973~1974年噴火、明神礁1952年噴火があり、この種の噴火は次の特徴を持っている。1)噴出したマグマは急冷、破碎されている。従って、溶岩流

を伴うことはない。2)高圧水蒸気により運動エネルギーを与えられた噴出物は、噴煙柱や火砕サージとして運搬され、火口周辺に特徴的な火砕丘 (tuff cone, tuffring) を形成する。ただし、噴火の爆発圧は多様で、その強弱は噴煙柱の高度に直接反映される。3)一連の噴火において、間欠的な爆発を繰り返し、噴火の強弱も著しく変動する。また、同一火口においてマグマ噴火 ↔ マグマ水蒸気爆発の変化を行なう場合も多い。2)の火砕サージは、火砕物重力流 (噴出物が一団となって高速度で斜面を流走する現象) のうち流れの密度の希薄なもので、その流動形態は火口から環状に広がる砂嵐として観測されている。火砕サージの流速は数 10 m/s に達し、火口からの最大到達距離 10 km におよんだ事例もある。過去のマグマ水蒸気爆発の事例では、人的被害の大部分が火砕サージによるものであり、この現象は掃過域の決定的破壊をもたらす重要な噴火災害因子の一つである。例えば、Taal 火山1911年の山頂火口湖でのマグマ水蒸気爆発では、火砕サージにより1,335人の死者が出ている。火口から10 km 離れた部落でも生存率は数%で、その死因は窒息死であったらしい。

(地質部 山元孝広)