

焼岳火山に発生する深部低周波地震の活動履歴～1993年から2005年まで～

Activity of Deep Low-Frequency Earthquakes beneath the Yake-dake Volcano, Japan, from 1993 to 2005.

大見 士朗 [1]; 和田 博夫 [2]; 伊藤 潔 [1]
Shiro Ohmi[1]; Hiroo Wada[2]; Kiyoshi Ito[1]

[1] 京大・防災研; [2] 京大防災研・上宝

[1] DPRI, Kyoto Univ.; [2] Kamitakara Obs., Disas. Prev. Res. Inst., Kyoto Univ.

§はじめに： 岐阜・長野県境の飛騨山脈に位置する焼岳火山近傍において、浅部の群発地震活動に引き続いて深部低周波地震活動が活発化する現象が観測されている。これまでに、1998年8月の群発地震および2003年12月の群発地震に引き続く活動の2例の現象が確認されている。今回、京大防災研上宝観測所に保管されている地震波形連続記録の調査により、1993年以降の深部低周波地震の活動履歴の調査をおこなった。その結果、1993年の群発地震活動に際しても、深部低周波地震活動が活発化していたことが判明した。本報告では、1993年から2005年までの焼岳の深部低周波地震活動をまとめて報告する。

§1993年の飛騨山脈の群発地震活動： 和田・他(1994)によれば、1993年から1994年にかけての飛騨山脈の群発地震活動は以下のようなものである。まず、1993年6月16日に焼岳と槍ヶ岳の中間の穂高岳付近で活動が始まり、7月10日頃には終息した。ついで、7月19日より、槍ヶ岳北方でMj5.0の最大地震を含む活動が発生した。槍ヶ岳北方の活動は1994年1月半ばまで続き、その後、1月15日頃から焼岳付近に活動域を移し、1月末まででほぼ終息した。

§1993年の群発地震活動に伴う深部低周波地震活動：上宝観測所に保管されている紙描きの連続波形記録のうち、上宝蔵柱観測点(KTJ)の記録の調査を行った。KTJ観測点は当時から現在に至るまで、ほぼ同一の条件で観測が継続されており、1998年～1999年や2004年～2005年の活動記録との比較が容易である。これによると、1993年の11月に深部低周波地震活動が記録されていたことがわかった。11月4日の深夜から11月6日の早朝にかけて、断続的に連続微動の態様を呈する波形が記録されている。このイベントの波形の性状は、1999年6月の連続微動のそれに近い。当時の連続記録は、紙描きの上下動成分のみしか残されていないため、震源決定作業を行なうことは困難であるが、1999年6月の連続微動の記録との比較から、このイベントは焼岳深部のイベントであると判断した。さらに1993年11月末にかけて、5個程度の孤立型の深部低周波地震が観測された。

§1994年以降の活動：その後、1994年前半は、一ヶ月あたり数個程度のイベントが観測された。1994年6月以降から1995年末までは低周波イベントはほとんど観測されなかった。1996年および1997年はそれぞれ年間で数個の孤立型イベントが検出されたのみであった。また、1998年についても、8月の群発地震発生までの期間には特段の活動は見られない。1998年の群発地震に続く活動については大見・他(2001)を、その後2002年までの活動については大見・他(2002)を、2004年～2005年の活動については大見・他(2004,2005)を参照していただきたい。

§まとめ：今回の調査で、1993年の群発地震活動の際にも、焼岳では引き続き深部低周波地震活動が活発化する現象が観測されていたことがわかった。群発地震に連動する深部低周波地震の活動が確認されたのは3例となり、当地域では浅部に群発地震が発生するとその後焼岳の深部低周波地震活動が活発化することが普遍的に発生している可能性が高い。なお、1993年7月の群発地震の最大地震はM5.0、1998年8月のそれはM5.6であった。これら2例においては、深部低周波地震活動は、高々数日程度継続したのみであった。これに対し、2003年12月の群発地震の最大地震はM3.2であったにもかかわらず、これに伴う深部低周波地震活動は2004年1月から5月まで、および、2004年12月から2005年2月にかけての長期間に及んだ。時間の経過とともに、小さな応力変化で深部の擾乱がトリガされやすい状況になってきているのかもしれない。和田・他(1994)によれば、1977年以降の上宝観測所の観測結果によれば、飛騨山脈全体の地震活動は1990年以降に活発化が認められる。今後、1990年またはそれ以前の記録まで遡って深部地震活動の調査を行って事例を調査することを検討する。また、2004年～2005年の深部低周波地震活動の活発な活動は、深部のマグマ活動の活発化の指標である可能性も否定できず、地震活動のチェックとともに地殻変動データ等による地下のマグマ活動の監視もすすめていくことが重要であると考えられる。

§参考文献：

和田博夫・伊藤 潔・小泉 誠(1994)： 飛騨山地の地震活動 – 1993年槍ヶ岳付近の活動 - , 京大防災研年報, 37,B1,365-380.

大見・他(2001)： 地震, 54, 415-420.

大見・他(2002)： 日本火山学会講演予稿集 2002年度秋季大会 B05

大見・他(2004)： 地球惑星科学関連学会 2004年合同学会 V055-015

大見・他(2005)： 地球惑星科学関連学会 2005年合同学会 V055-024