黒姫火山・六月火山礫層 (RG) の ^{14}C 年代とそれに 関係した 2・3 の問題¹⁾

早津 賢二²⁾・永高 賢³⁾・田代 達雄³⁾

Radiocarbon Age of Carbonized Wood Fragments from Kurohime Volcano-Rokugatsu Lapilli Fall Layer, Central Japan¹⁾

Kenji HAYATSU²⁾, Masaru EITAKA³⁾ and Tatsuo TASHIRO³⁾

長野県北部に位置する黒姫火山の東方山麓^{ちくがふ}には、六月火山礫層 (RG) (早津・新井, 1980) とよばれる降下火山礫層が分布する。この火山礫層は、黒姫火山形成末期の噴出物であり、妙高火山群テフラ地域の重要な示標テフラ層の1つである。

六月火山礫層の年代を明らかにすることは、黒姫火山の活動年代や、日本における代表的な広域テフラ層の1つである大山倉吉軽石層 (DKP) (町田・新井, 1978) の年代の推定に役立つばかりでなく、後期旧石器時代の遺物や *Elephas naumanni* MAKIYAMA・*Sinomegaceros yabei* SHIKAMA などの大型哺乳動物化石の包含層として知られる野尻湖層 (野尻湖発掘調査団, 1975) および周辺の非火山性第四系の年代推定にも寄与するところが大きいと考えられる。筆者らは六月火山礫層から炭化木片を採集し、その ^{14}C 年代を測定したので、その結果を報告し、関係した問題についてかんたんにのべる。

測定値: $35,010 \pm 1,230$ y.B.P.

測定番号: GaK-7822

測定者: 木越邦彦

測定方法: 学習院大学プロセス B

測定資料: 炭化木片

採集年月日: 1978 年 10 月 23 日

採集者: 早津賢二

採集地: 長野県上水内郡信濃町神山西方の照月台入口, 海拔 695m, 北緯 $36^{\circ} 49' 20''$, 東経 $138^{\circ} 11' 56''$, 2万5千分の1「信濃柏原」図幅 (図1)。

試料は黒色 (一部黒褐色) の炭化小木片で、六月火山

礫層の下部から採集された。採集地点を含む多くの地点で、六月火山礫層の下半部に小炭化木片が散在することから、これらの木片は、火山礫の降下のさい立木の小枝がうち落とされ、炭化したものとみられる。

採集地点における六月火山礫層は、コブシ大以下の火山岩塊・火山礫・火山灰の集合からなり、全体として緑灰色を呈する。層厚は斜面の谷部で厚く約 50 cm で、尾根部では約 10 cm とうすくなる (図2)。厚い部分には大きな礫が集中し、火山礫が着地後、斜面を転動して再堆積したことを示している。

六月火山礫層の ^{14}C 年代については、すでに学習院大

図1 試料採集地点 (×印)。国土地理院発行の2万5千分の1地形図「信濃柏原」を使用。

1) 1979 年 6 月 27 日受付

2)

3)

図 2 試料を採集した露頭のスケッチ。

KN: 貫ノ木スコリア層, KM: 兼俣火山灰層, RG: 六月火山礫層, OD: 大平スコリア層, DKP: 大山倉吉軽石層 (以上については, 早津・新井, 1980 参照), KF: 貫ノ木層, IK: 池尻川泥流 (以上については, 野尻湖発掘調査団, 1975 参照)。

学プロセス A の方法によって, $>32,800$ y.B.P. (GaK-3968), $>32,400$ y.B.P. (GaK-3699) という 2 つの値が得られている (早津・新井, 1980) が, 今回のプロセス B によって測定された値は, これら 2 つの値と矛盾しない。また六月火山礫層は, 下部野尻湖層Ⅲの $35,400 \pm 1,150$ y.B.P. (GaK-4982) という ^{14}C 年代を有する層準の近くに位置する火山角礫帯に対比されている (野尻湖発掘調査団地質グループ, 1977) が, 両年代はきわめてよく一致する。以上のことから, 約 3.5 万 y.B.P. という値は, 六月火山礫層の年代として妥当な値であると考えられる。

六月火山礫層は, 粗粒降下テフラ層としては, 黒姫火山のなかでもっとも新しい時期のものである (早津・新井, 1980)。また本層を構成する火山礫は, 以下の 3 点から判断して, 明らかに本質噴出物であると考えられる。① monolithic (かんらん石・普通輝石・しそ輝石・角閃石-石英安山岩質) であること (HAYATSU, 1977), ② 多くの地点で炭化木片を含み, 黒姫火山の中心から 7 km 離れた地点における木片の炭化時の温度 ($\approx$ 火山礫堆積時の温度) が, 赤外線スペクトル法によって $275\text{--}300^\circ\text{C}$ と推定されている (MAURY *et al.*, 1973) ほか, 火山礫の多くが急冷周縁相を有するなど, 噴出時にかなり高温であったことが考えられること, ③ ゼノリス様の包有物が単一の火山礫の核をなし, そのまわりに母岩がうすい皮殻を形成している場合がしばしば認められ, 噴出直前に母岩の部分が全体として溶融体であったと推定されること。したがって, 黒姫火山が山麓まで本質テフラを放出した最後の年代が, 約 3.5 万 y.B.P. ということになる。

妙高火山群テフラ地域においては, 六月火山礫層の下位に, 重要な広域テフラの 1 つである大山倉吉軽石層

図 3 黒姫火山東麓におけるテフラ層の模式柱状図。

1: 黒土層, 2: 風化褐色火山灰層, 3: スコリア層, 4: 軽石層, 5: 火山礫層, 6: 火山灰層, 7: 泥流堆積物, その他の記号は, 図 2 と同じ。

(DKP) (町田・新井, 1978) が位置し, さらにその下位には, 約 $5\text{--}6$ 万 y.B.P. と推定される (町田・新井, 1979) 立山 EPm 層 (中谷, 1972) に対比される土橋軽石層 (DB) が位置する (早津・新井, 1980)。図 3 に示すように, 大山倉吉軽石層は, 六月火山礫層と土橋軽石層のほぼ中間の層準にある。土橋軽石層と大山倉吉軽石層の間の層準, 大山倉吉軽石層と六月火山礫層の間の層準には, 堆積速度が速いとみられる粗粒降下テフラ層と比較的遅いと考えられる風化褐色テフラ層 (“赤土層”) がそれぞれほぼ等しい割合ではさまれているので, これらの層準におけるテフラの堆積速度をほぼ一定であると仮定すると, 大山倉吉軽石層の年代は, 土橋軽石層の年代 (約 $5\text{--}6$ 万 y.B.P.) と六月火山礫層の年代 (約 3.5 万 y.B.P.) の中間の年代, すなわち約 $4.3\text{--}4.8$ 万 y.B.P. ということになる。町田・新井 (1979) は, 北関東における層位をもとに, 大山倉吉軽石層の年代を約 $4.5\text{--}4.7$ 万 y.B.P. と推定しているが, 両地域で推定された値はよく一致しているとみるべきであろう。

本稿をまとめるにあたり、測定していただいた学習院大学の木越邦彦教授、テフラについて種々ご指導いただいた信州大学の故小林国夫教授と群馬大学の新井房夫教授、調査および測定にあたって便宜をはかっていただいた妙高高原町教育委員会と高橋年美氏に、厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- HAYATSU, K. (1977) Geologic Study on the Myoko volcanoes, Central Japan—Part 2. Petrography—. *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol. Mineral.*, **XLIII**, p. 1—48.
- 早津賢二・新井房夫 (1980) 妙高火山群テフラ地域の第四紀テフラ層—示標テフラ層の記載および火山活動との関係—. *地質学雑誌*, **86** (印刷中).
- 町田 洋・新井房夫 (1978) 伯耆大山起源の広域テフラ—倉吉軽石層 (演旨). *日本第四紀学会講演要旨集*, no. 7, p. 13.
- 町田 洋・新井房夫 (1979) 大山倉吉軽石層—分布の広域性と第四紀編年上の意義. *地学雑誌*, **88**, p. 33—50.
- MAURY, R., ARAI, F., MIMURA, K., HAYATSU, K., et KOBAYASHI, K. (1973) Estimation des températures de mise en place de brèches pyroclastiques du Japon d'après l'étude de leurs bois carbonisés. *Comptes rendus*, **277**, Serie D, p. 1621—1624.
- 中谷 進 (1972) 大町テフラ層とテフロクロノロジー. *第四紀研究*, **11**, p. 305—317.
- 野尻湖発掘調査団 (1975) 野尻湖の発掘. 278 p., 共立出版, 東京.
- 野尻湖発掘調査団地質グループ (1977) 野尻湖発掘地とその周辺の地質. *地質学論集*, no. 14, p. 255—268.