

茨城県瓜連丘陵引田層中に見いだされた前期更新世テフラ層

Lower Pleistocene tephra layers discovered from the Hikita Formation in the Urizura Hill, Ibaraki Prefecture

大井 信三 [1]; 山家 慎之助 [2]; 北村 京子 [1]; 安藤 寿男 [3]

Shinzou Ooi[1]; Shinnnosuke Yamaga[2]; Kyoko Kitamura[1]; Hisao Ando[3]

[1] 国土地理院; [2] 茨大・理工研・院; [3] 茨城大・理・地球環境

[1] GSI; [2] Grad.School Sci. Tech. Ibaraki Univ; [3] Dept. Earth. Sci., Fac. Sci., Ibaraki Univ.

瓜連丘陵の年代観

茨城県北西部の瓜連丘陵は、かつての久慈川の河谷を埋めた谷埋め層である引田層が丘陵の主体を形成しており、丘陵上部の所貫礫層、最上部の粟河軽石層に覆われる。粟河軽石層は、那珂川が八溝山地を下刻して鬼怒地溝へ流域を拡大した証拠とされており（坂本・宇野沢, 1976）、また、栃木県における中期更新世の最大の火砕流イベント産物である大田原火砕流堆積物に対比が可能と考えられている（小池ほか, 1985）。その年代は約 0.3 Ma で（鈴木, 2003）、瓜連丘陵の形成も同時期と考えられていた。しかし、大井ほか（2006）は、瓜連丘陵南端の、瓜連丘陵より標高の低い位置にある高位段丘の海成層に挟まれるテフラ Tz1 が、房総の上総層群笠森層の指標テフラ Ks18 に対比されること、および友部丘陵の友部層サイクル 1（大井ほか, 2006）が MIS21 の堆積物と考えられることから、友部丘陵とほぼ同じ標高分布を示す瓜連丘陵もその起源が前期更新世まで遡ることを示唆した。

対比されたテフラ

このたび、瓜連丘陵の引田層の谷埋め泥層中に、24 枚のテフラ層を見いだした。これらのテフラ層は粕ほか（1988）の堆積サイクル 2, 3, 4 の泥層に含まれる。その中から特徴のあるテフラについて、友部層のテフラとの地域対比、さらに新潟県の魚沼層群および房総の上総層群のテフラ層との広域対比を試みた。新潟との対比を試みた理由は、本地域が関東平野の中でも北部に位置するため、関東より北方から飛来したテフラを考慮する必要があるためである。

対比されたテフラは、堆積サイクル 3 の上位に含まれる白色砂状テフラ (Fys) と、低屈折率の角閃石を含む 2 枚のゴマ塩軽石 (Fyupgm, Fyungm) で、それぞれ友部層中の kkl2, kkl1.5（新称）、kkl1（大井ほか, 2006）に対比される。このことは引田層上部と友部層サイクル 1 が同時期のものであることを証明している。また Fys に類似したテフラは魚沼層群の SK020 上位に存在する。Fyupgm は低屈折率の角閃石を含み、火山ガラスの屈折率および化学組成の類似から上総層群の Ku5b に対比される可能性が高い。

また堆積サイクル 3 の中位には特徴のある 3 枚のピンク色のテフラが存在し、それぞれ下位から Tapk1, Tapk2, Tapk3 と呼ぶ。そのうち Tapk2 は厚さ 30cm の薄桃色中粒～細粒の結晶質テフラで、3 つのユニットに分かれ中間のユニットに黒色の中粒砂層を挟むのが特徴である。火山ガラスは fb 型が多く、屈折率は 1.500-1.503 を示し、重鉱物は opx, ho を含む。これによく似た特徴を示すテフラには、魚沼層群の吉水 (YS) 火山灰層（菊池ほか, 1984）がある。火山ガラスの化学組成も良く一致し、両者は対比される。

Tapk3 は最大層厚 80cm の桃色火山灰層で、下部の桃色細粒火山灰、中部の中粒結晶質火山灰、上部のピソライトを含む細粒火山灰と 3 つのユニットからなる。火山ガラスは fb 型, bw 型からなり、重鉱物は opx, ho を含む。良く似た特徴を持つテフラとして魚沼層群の魚沼ピンク火山灰層 (SK020) がある。火山ガラス・重鉱物の屈折率が一致し、火山ガラスの化学組成も K₂O 量が多いという特徴を持つことから両者は対比される。魚沼ピンク火山灰層は上総層群梅ヶ瀬層の U8 に対比されている（水野, 2001）。

引田層下部の堆積サイクル 2 には層厚約 3m の細粒テフラ (SaUn) が含まれる。平行ラミナが発達し、下位が白色結晶質で、上位が暗紫色のガラス質火山灰である。重鉱物は opx, cpx, ho を含み、火山ガラスは bw 型, fb 型が多い。火山ガラスの化学組成は上総層群の Kd8 および Kd18 に類似するが、層相の特徴から Kd8 に対比される可能性が高い。Kd8 の年代は石灰質ナンノ化石基準面 8 と 9 の間に位置するので（佐藤ほか, 1999）1.21-1.27 Ma と考えられている。

引田層上部の年代

粕ほか（1988）は、引田層中の珪藻化石や硫黄含有量の判定から引田層堆積サイクル 3 上部形成期に海水の影響があったことを述べている。その上位の堆積サイクル 4 の砂泥層には根痕と共に生痕も見られることから、塩水湿地の堆積環境が考えられる。したがって堆積サイクル 3 上部から堆積サイクル 4 にかけて海進期であったことが想定される。堆積サイクル 3 上部に含まれる Fyupgm に対比される上総層群の Ku5b は、MIS21 に降灰した Ku5a（長橋ほか, 2004）の下位にあることから、引田層上部の海進期堆積物は MIS21 に対応すると考えられる。

瓜連丘陵地域の調査は緒に就いたばかりだが、情報の少ない関東平野北部の前期更新世テフラ層序について貴重なデータを提供すると思われるので、未対比のテフラの層位や古地磁気層序について、さらに検討を行いたい。