

後期更新世八戸種差火山灰連続土層におけるX線造影法で求めた粗孔隙形態

Macropore by X-ray Stereo-radiography in the Later Stage Pleistocene Epoch Hachinohe Tanesashi
Volcanic Ash Connected Soil Layer

佐藤幸一* 佐々木長市** 徳永光一*** 佐瀬 隆****
Koichi Sato Choichi Sasaki Koichi Tokunaga Takashi Sase

1. はじめに： 植物根によって火山灰土や風成土に形成される根成孔隙の経時的耐久性に関する研究は徳永らによる論文^{1,2,3,4,5)}があげられる。それらの耐久期は、北海道十勝の累積火山灰層で10万年³⁾、八戸市天狗岱火山灰最下層で16万年、中国の藍田黄土で32万年、岩手川口駅東方の岩手山火山灰で72万年^{1,2)}が算定されている。その中で、北海道十勝地方の大樹町における後期更新世・最終氷期の火山灰層ではかなり劣化の進んだ地層が見いだされた。さらに岩手川口地方の中期更新世前葉から前期更新世初頭まで遡る火山灰地層では、孔隙の部分的消滅の現象が示されるなど一部で消滅期が発見されている。しかし、これらの研究では気候変動を考慮した広範囲な連続土層での根成孔隙の耐久性に関する研究はいまだ未了である。そこで本研究は、根成孔隙の経時的耐久性究明の一環として、新しい年代の究明として約1~20万年前の後期更新世火山灰土壌における連続土層の粗孔隙形態をX線造影法で求め、気候変動を考慮して検討した。

2. 調査地と調査方法： 調査地は図1に示した八戸市中心部より東方約10kmに位置する採石場の露頭で、種差海岸より内陸に約500m程入った所にある。調査対象土層は表層部の層厚さ1.5mの黒ボク土直下に八戸浮石層(約1万年前)が分布しており、この八戸浮石層から約8.5m深まで分布しているローム層を対象とした。これらの層にはパミス(火山灰層)が1枚確認され、とくに深さ6.4mに位置する洞爺パミス(約11万年前)が年代同定のキー層となっている。採土は2002年10月に30cm単位にX線造影用(縦15×横20×深さ30cm、27層)と土壌の物理性測定用(容積100cc、32層)を行いそれぞれ実験に供した。



Fig.1 Hachinohe Tanesashi Sampling site in the volcanic ash soil

3. 結果考察： 土壌の物理性は各土層とも火山灰特有の高含水比で、乾燥密度が0.7~0.8 g/cm³の値であり、透水性の良い粘土含量の少ない砂質壤土であった。X線による実体視映像は、現時点でX線造影の終了した八戸浮石層から深さ8.5mまでの12層において、図2のFig.1-Fig.12に示すように全層が鮮明な根成孔隙に基づくものであった。各層位における粗孔隙形態は、各層で消滅が見られず劣化度0~1の健全又は軽度の劣化状態であり、高密度で鮮明な毛管状の根成孔隙が連続して垂直方向に発達していた。後期更新世時代の気候変動の影響は、孔隙形態において平均孔隙径が氷期で細く、間氷期で太い傾向をもたらし、孔隙径に対応した間隙分布や透水係数がみられるなど土壌の物理性にも及んでいた。

*北里大学獣医畜産学部 Kitasato University, School of Veterinary Medicine & Animal Sciences; **弘前大学農学生命科学部 Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University; ***岩手大学名誉教授 Professor emeritus of Iwate University; ****岩手県立宮古高校 Iwate Miyako Senior High School



Fig.1 1 layer 55-60cm depth, root pores



Fig.7 7 layer 425-430cm depth, root pores

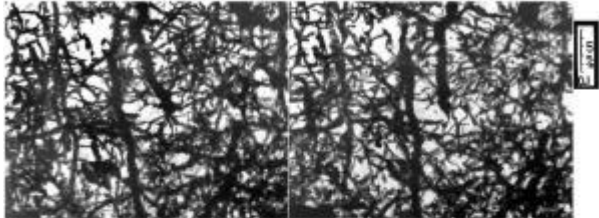


Fig.2 2 layer 120-125cm depth, root pores



Fig.8 8 layer 495-500cm depth, root pores

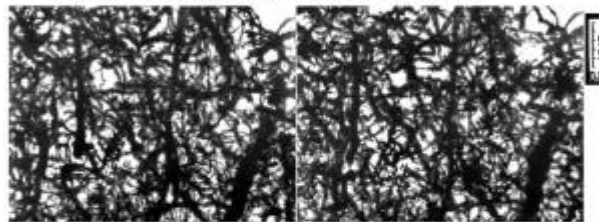


Fig.3 3 layer 195-200cm depth, root pores



Fig.9 9 layer 610-615cm depth, root pores

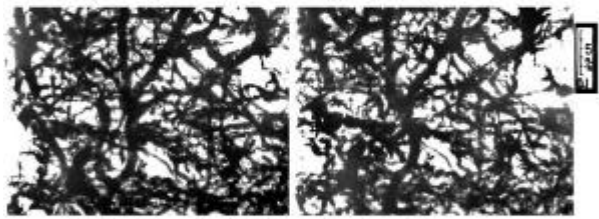


Fig.4 4 layer 250-255cm depth, root pores



Fig.10 10 layer 640-645cm depth, root pores

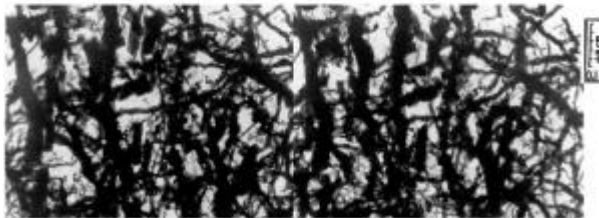


Fig.5 5 layer 330-335cm depth, root pores



Fig.11 11 layer 710-715cm depth, root pores

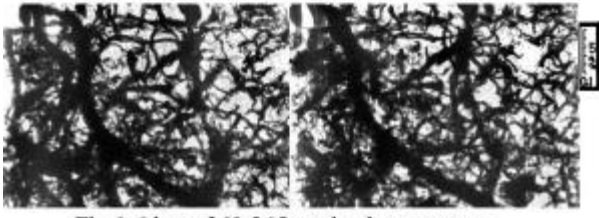


Fig.6 6 layer 360-365cm depth, root pores

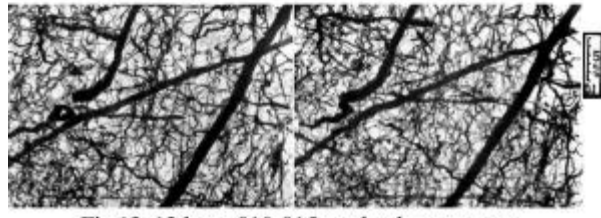


Fig.12 12 layer 810-815cm depth, root pores

Figure 2 Stereoscopic images of Hachinohe Tanesashi volcanic ash soil using X-ray stereo-radiography in the later stagePleistoceneEpoch

引用文献 1)佐藤：平成 12-13 年度科学研究費補助金基盤研究(C)(1)研究成果報告書,1-67 (2002), 2)佐藤ら：日土肥学会講演要旨集47(2001), 3)徳永ら：ペドロジスト 42,88-96(1998), 4)徳永ら：農土論集 187,59-68(1997), 5)佐瀬ら：第四紀研究 31, 131-146 (1992)