

(株)長 大 正員 窪田すみ江
 木更津工業高専 正員 金 井 太 一
 木更津工業高専 正員 飯 竹 重 夫

1. はじめに

関東ロームなどの火山灰性の粘性土は他の粘性土と比べると、保有する含有水分量が高く、微粒分を多量に含むことや、現場において掘削・運搬・転圧などの攪乱によって、強度が著く低下することなどの工学的特異性を持つ。これらの原因はその粒子を構成している主要な粘土鉱物であるアロフェンの性質が強く影響していると考えられている。これまでに高橋¹⁾や宋²⁾らによっても火山灰土の土質工学的性質との関係についての研究が行われている。本報告は南関東一帯に分布する関東ロームのアロフェンおよび非晶質成分の含有量について検討した結果である。

2. 試料および測定方法

アロフェンおよび非晶質成分の定量方法は北川³⁾によって研究されているが、本研究では広く用いられている $8\text{NHCl}-0.5\text{NNaOH}$ 交互溶解法を用いた。この方法はまず、 H_2O_2 による前処理により有機物を除去し、酸とアルカリで交互溶解することにより非晶質成分を溶出させ、この時の減少重量からアロフェンおよび非晶質成分の量を求める。

図1は本報告で用いた方法により3種の土について測定した例を示す。測定結果は図のような溶解曲線で表わされ、曲線の切片がアロフェンおよび非晶質成分の量 (Ap) を表わす。 Ap は関東ロームでは特に高い値を示

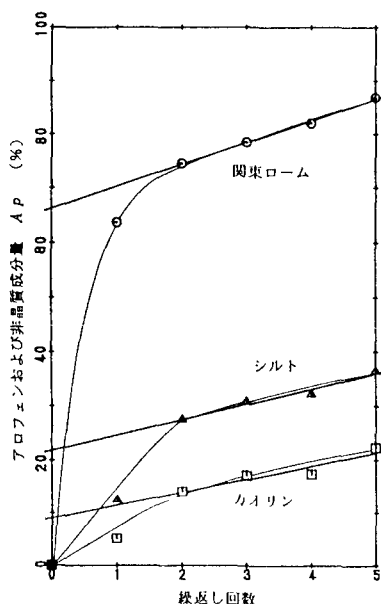


図1 各種土のアロフェンおよび非晶質成分量の溶解曲線

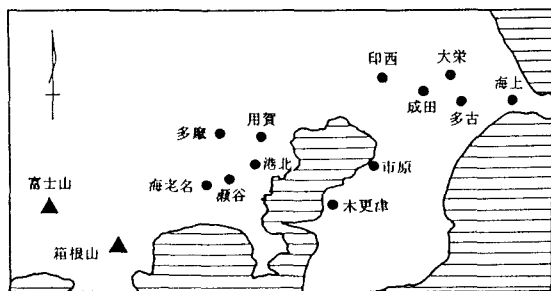


図2 試料採取位置

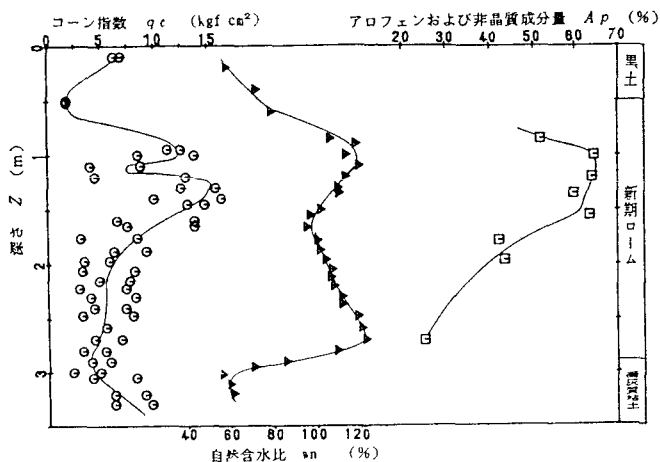


図3 深さと自然含水比、コーン指数、アロフェンおよび非晶質成分量の関係

すが、非火山性のカオリンであっても若干存在することが分かる。

試料の採取は図2に示すように火山灰の噴出源と考えられる富士山から東側の地点で行った。図3に成田地点において行った調査結果を示す。他の地点においても、これと同様に、ほぼ同一の深さにおいて自然含水比(w)、コーン指数(q_c)にピークが生じている。前報⁴⁾の結果からこの付近の試料は新期ロームと判断されることから、この深さのものをその地点の試料として用いた(詳細は前報⁴⁾参照)。

3. 堆積深さと AP の関係

図3に深さ毎の w 、 q_c 、 AP の関係を示す。 w 、 q_c がピークを示すとほぼ同じ深さにおいて AP もピークを示しており、関東ロームの地盤ではアロフェン量が多い土層では w 、 q_c ともに高いといえる。

4. 噴出源からの距離と AP の関係

図4は噴出源からの距離(L)と AP の関係である。 L の増大と共に AP は減少している。すなわち、噴出源より遠方に堆積しているロームほどアロフェン含有量が少いといえる。図5は L と粘土分の含有量(C)の関係で、遠方のほど C は増加している⁴⁾。これはロームの成因が火山灰に由来するためであろう。図6は C と AP の関係で、粘土分を多く含むものは AP が少ない。これらのことより、遠方のロームほど粘土化が進んでいることが考えられる。

5. あとがき

南関東一帯に分布する新期ロームのアロフェン含有量について調べた結果、噴出源より遠方のロームほどその量は少く、粘土分含有量は多くなることから、粘土化が進んでいると推察された。また、自然含水比、コーン指数が大きい値を示す土層ではアロフェン含有量も大きい値を示すことが分かった。今後は他の土質工学定数との関係についても調査し、南関東一帯に分布するロームの特性をさらに詳細に検討したい。定量方法については関東学院大宋教授のアドバイスをいただいた。

〔参考文献〕

- 1) 田中、高橋：火山灰土壌のアロフェン含有量と理工学的性質の関係、第18回土質工学研究発表会
- 2) 宋、藤巻：火山灰粘性土のアロフェン含有量が工学的性質に及ぼす影響、第24回土質工学研究発表会
- 3) 北川晴夫(1977)：土壌中のアロフェンおよび非晶質無機成分の定量に関する研究、農業技術研究所報告B
- 4) 久野、飯竹、金井(1983)：南関東に分布する新期ロームの土質工学工学的性質、土と基礎

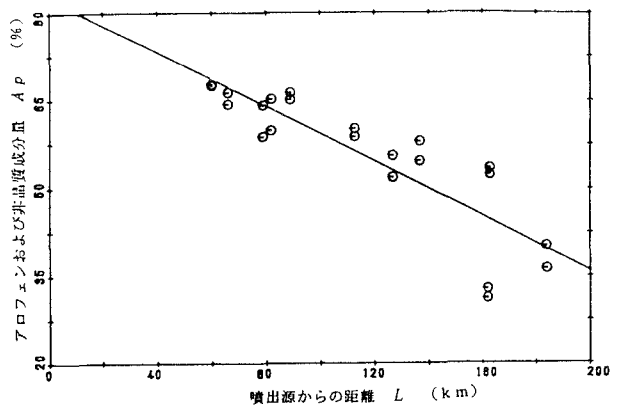


図4 噴出源からの距離とアロフェンおよび非晶質成分量の関係

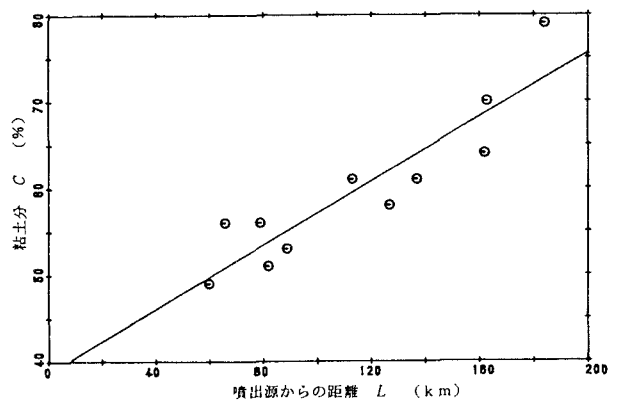


図5 噴出源からの距離と粘土分の関係

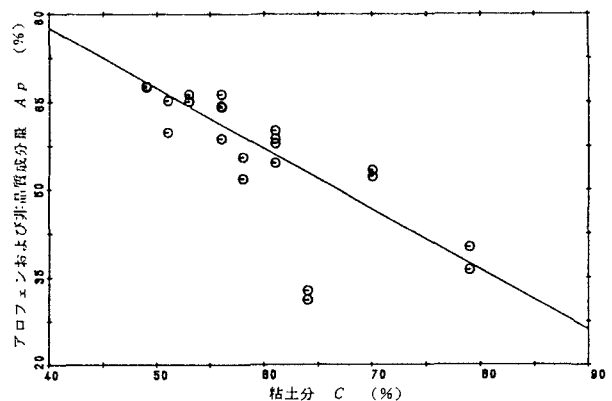


図6 粘土分とアロフェンおよび非晶質成分量の関係