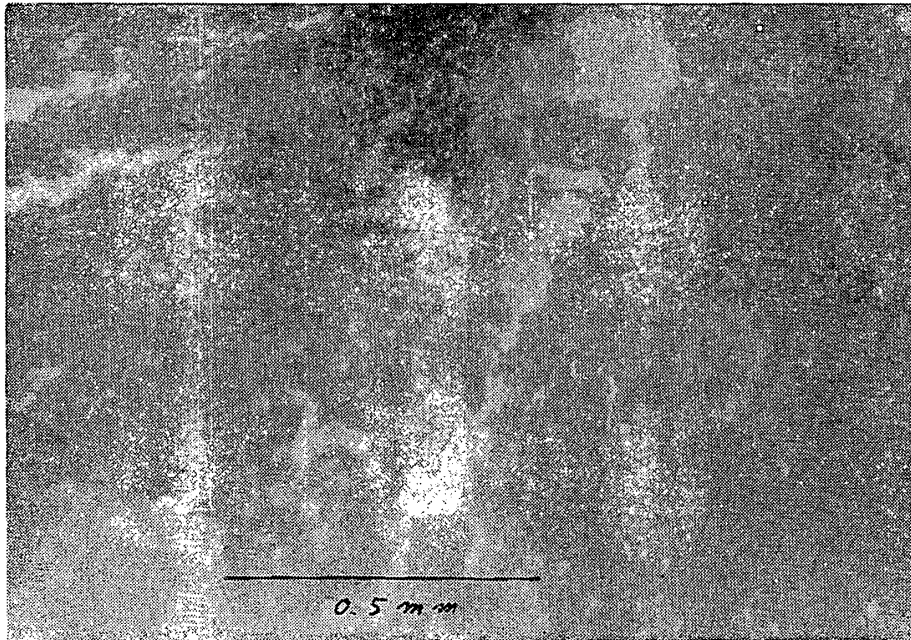


報告：凍土の顕微鏡写真観察

和田 昭 夫

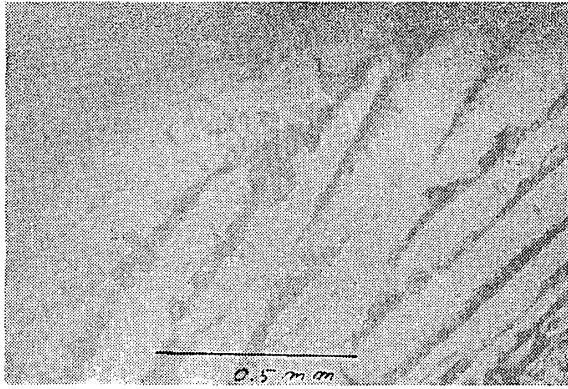


写真Ⅰ 凍土（10時間露出）

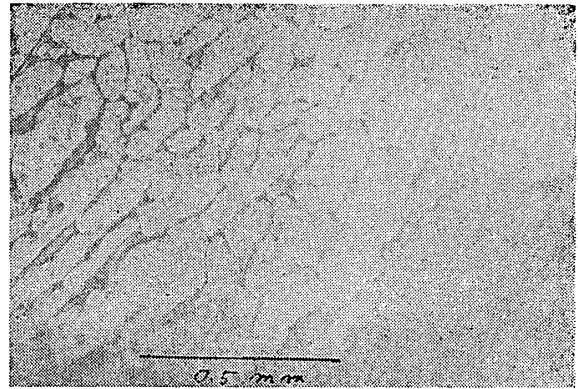
スライドガラス上にしめった clay をうすくのせ、凍らせて、露出を10時間かけて顕微鏡写真をとった。写真Ⅰに示すように soil aggregate が観察される。その大きさはしめった clay のそれと大体同じである。これは既に知られているように、clay は凍結の際の nucleating agent ではないことから次の様に理論的に決論されるものである。もし、仮に、clay が凍結の際の nucleating agent であるとする、soil aggregate 間の間げき間の水が凍結し成長して soil aggregate を破壊する。従って soil aggregate の形態が保持されることは、clay は凍結の際の nucleating agent ではないことを示す。野外における凍土を観察すると、それは団粒構造をそのまま示している。それは表面において、比較的乾燥したもろい構造をしている。それは昇華のため水分が失われるためである。凍土の表面は図の如く氷がすじ状に折出している。それは理論的に次の様に考えることができる。凍結前の土表に存在する水分は曲率が小さいため過冷却の度合が小さく、比較的容易に凍る。特にそれは水分のうち曲率の小さい部分にはじまる。凍結の際、融解熱を周囲からうばうので、氷は生長し、水分の曲率の小さい方からのびていく。凍結の際氷は膨脹のため土をおしのけていく、土は、一般に凍結核ではないので氷にとりこまれることはない。土がおしのける際、土は圧力で凝縮するので見かけ上水分は多くなり、従って、凍結速度は早くなる。この様にして、氷は、水分の曲率の小さい方から発達し、一般に線状にのびていく。

土を水でしめらせスライドガラス上に乗せて凍らせた時の顕微鏡写真を写真Ⅱ、Ⅲに示す。写真Ⅳは凍土の顕微鏡写真をとった、それには soil aggregate が観察される。

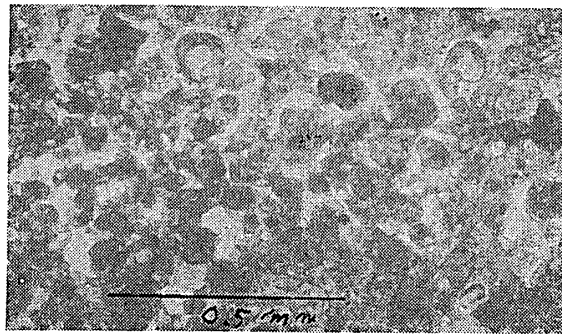
なお、以上の実験は筆者が北大低温科学研究所助手時代に行なったものである。



写真Ⅱ 凍土



写真Ⅲ 凍土



写真Ⅳ 凍土

参 考 文 献

K. A. Jackson and B. Chalmers: Study of Ice Formation in Soils, Technical Report, No. 65 (1957).

和田昭夫：報告・氷の結晶に於る混入粘土の分布，札幌大学紀要第3号，（昭和47年）。