

# 負圧浸潤計で測定した圃場の透水係数について

510163 山腰 正光 (土壌圏循環学教育研究分野)

**はじめに** 畑地における土中水移動を予測するには、透水係数の正確な評価が不可欠である。同じ圃場内でも、亀裂等の粗大間隙が不均一に存在するため、透水係数にはばらつきがあることが知られている。負圧浸潤計を用いることで透水係数を現場で測定できるが、圃場全体を表す透水係数の測定方法は不明である。そこで本実験では、負圧浸潤計を用いて圃場の透水係数を複数点で測定し、そのばらつきについて検討した。

**試料と方法** 測定は、三重大学附属農場内のサツマイモ畑において、収穫、耕起後に行った。45 m 四方の圃場に 20 m 間隔の格子を作成し、計 9 点の格子点で負圧浸潤計の測定を行った (図 1)。-6、-3、0 cm の設定負圧で積算浸潤量を測定した。不飽和透水係数  $K$  と土中水圧力  $h$  の関係は Gardner 式  $K(h) = K_{sat} \exp(\alpha h)$  で与える。ここで  $K_{sat}$  は飽和透水係数、 $\alpha$  は形状を表すパラメータである。2 つの異なる設定負圧の浸潤量から、 $\alpha$  と  $K_{sat}$  の値を求め、透水係数を決定した。時間の経過による透水性の変化を避けるため、本実験は 3 日間で行った。

**結果と考察** 図 2 は測定点ごとの  $h = 0$  cm の透水係数  $K(0)$  (飽和透水係数) である。地形による透水係数の傾向はあまり見られず、B1 点が極端に大きな値を示した。これは、他点に比べ大きな、もしくは多くの粗大間隙が存在したためだと考えられる。これにともない変動係数が 90 % と大きなばらつきを示した。一方で粗大間隙の影響を受けた場所は局所的であり、B1 を除いた場合の変動係数は 30 % 程度であった。図 3 は  $h = -3$  cm の不飽和透水係数  $K(-3)$  である。この時、B1 点と他点との差は小さくなり、変動係数は 40 % 程度であった。このように耕起後の圃場では、粗大間隙が影響する飽和近傍のばらつきが大きい、少しでも不飽和状態になると粗大間隙の影響が小さくなりばらつきが小さくなった。不飽和透水係数については、少ない測定点でも圃場全体を表す透水係数を求めることができると言える。

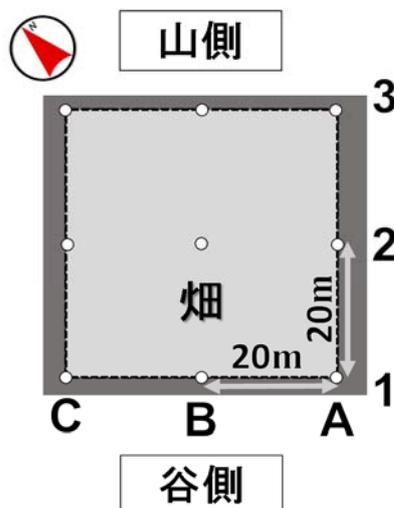


図1 測定点の概略図

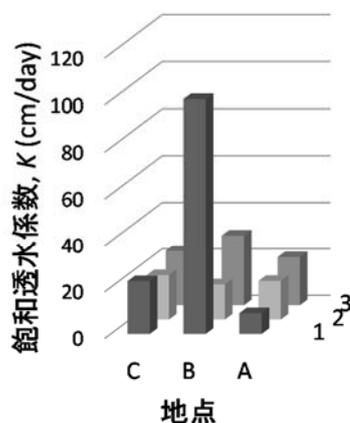


図2 飽和透水係数,  $K(0)$

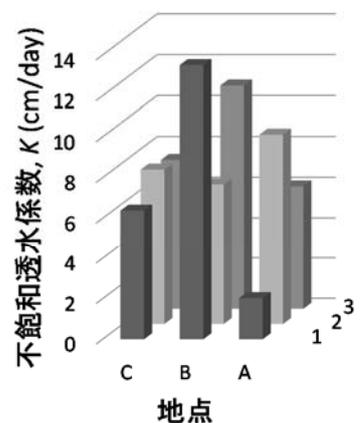


図3 不飽和透水係数,  $K(-3)$