

スーダンサバンナでは地中レーダーで鉄石固結層の出現深度を測定できる

Ground-penetrating radar can predict the soil depth at which the petroplinthic horizon starts in the Sudan Savanna, West Africa

西アフリカ・スーダンサバンナにおいて、地中レーダー(図1)で鉄石固結層の出現深度を精度良く測定できることを世界で初めて明らかにした(図2)。スーダンサバンナでは鉄石固結層の出現深度から土壌型や土地生産力を推定できるため(図3)、今後地中レーダーで簡単・迅速に詳細な土壌図および土地生産力図の作成が可能になる。本手法は誰でも簡単に実施できることから、今後スーダンサバンナで土壌型と土地生産力を踏まえた土壌保全、品種改良、栽培管理等の技術開発が加速され、砂漠化と飢餓の問題が解決に向けて大きく前進すると期待できる。

Based on our studies, GPR can predict the top boundary of the petroplinthic (PP) horizon (Figs. 1 and 2). Dominant soils in the Sudan Savanna can be distinguished from the top boundary of the PP horizon, and sorghum yield positively correlated with effective soil depth (Fig. 3). Therefore, maps of soil types and soil productivity can be easily created by using GPR. These findings would enable researchers to take greater account of the inherent soil conditions when studying soil and water conservation, fertilization methods, and crop breeding, all of which are crucial if sustainable agricultural methods are to be achieved.

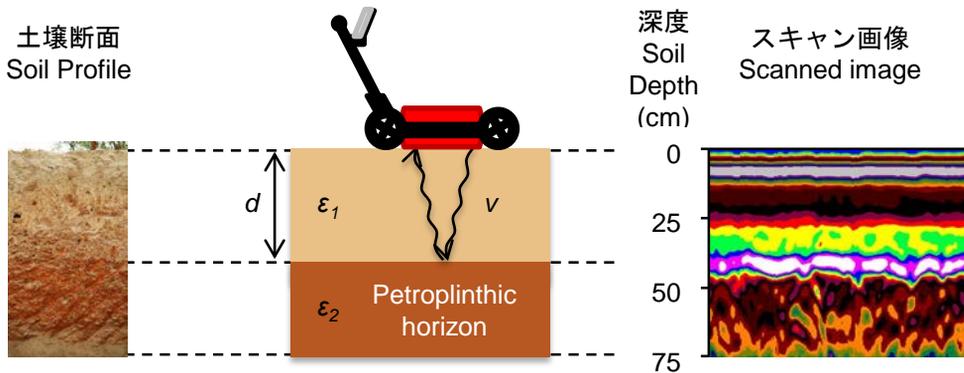


図1 地中レーダーによる鉄石固結層(petroplinthic horizon)の検出(模式図)
Fig. 1. Schematic diagram of the detection of the petroplinthic (PP) horizon

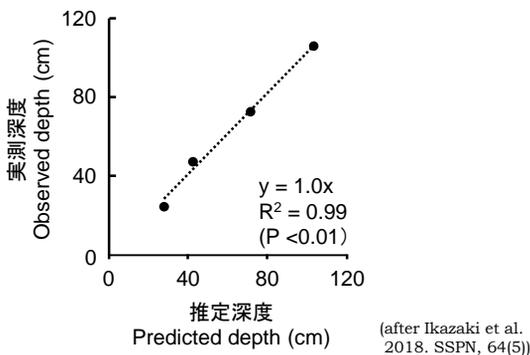


図2 地中レーダーで推定した鉄石固結層の出現深度と実測値
Fig. 2. Relationship between predicted depth and observed soil depth at which the PP horizon starts

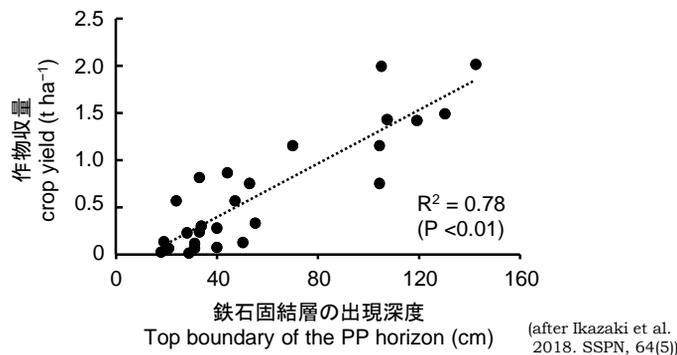


図3 鉄石固結層の出現深度と作物収量の関係
Fig. 3. Relationship between top boundary of the PP horizon and crop yield