

# 物理性を指標とした中山間条件不利農地の土壌評価

## Soil Assessment for Disadvantageous Hilly Cultivated Areas Based upon Physical Properties

○百瀬 みずき, 笹倉 萌子, 中島 正裕, 斎藤 広隆

MOMOSE Mizuki, SASAKURA Moeko, NAKAJIMA Masahiro, SAITO Hirotaka

### 1. はじめに

日本の耕地面積は 454.9 万 ha (H24) あり、そのうち 43% が中山間農業地域に位置し、そのうち約 10% の農地が耕作放棄されている [1]。また、中山間農業地域には、圃場整備が入らない農業を行う上で悪条件な農地である条件不利農地が多く分布している。さらに、人口の減少や高齢化により、耕作せず簡単な耕起や草刈りだけ行う管理のみ農地が増加している。今後、中山間農業地域においては、維持管理形態が多様化することが予想される。

農地には、耕作・放棄に関わらず畑地としての機能及び防災機能、地下水涵養機能など様々な機能が期待されている。農地土壌を多面的に評価することで、土地の利用方法や管理方法を決める上での指標となりうる。本研究では、土壌の物理性を指標とした土壌評価を中山間農業地域である長野県富士見町神戸集落で実施した。

### 2. 方法

本調査地である長野県富士見町神戸集落は標高約 950 m の中山間農業地域である。調査農地は維持管理形態ごとに 6 及び 7 筆ずつ無作為に選定した。

調査・実験項目は土壌本来の性質を示す土性、及び物理的肥沃度に影響の大きい土壌硬度(コーン・ペネトロメーター)及び透水性(変水位法)、保水性(加圧板法)、団粒分析(水中篩別け法)を中心とした物理性、化学性の指標として pH を測定した。

その後、各測定結果を元に Cornell Soil Health Assessment の手法を参考に、スコア化を実施した [2] [3]。今回使用した基準値は、農林水産省が定義した土層改良及び地力増進のための目標値と [1]、Andrews (2004) が用いた基準値である [3]。その後、総合評価として各農地における測定項目全てのスコアの合計点、及びレーダーチャートにスコアをプロットし形成される多角形の面積による評価の 2 つを実施した。

### 3. 結果

維持管理形態間で有意な差がみられた土壌の物理性は土壌硬度及び保水性、団粒構造であった。また、同維持管理形態内では作付け地及び耕作放棄地で有意な差がみられた。

Fig.1 にスコアの結果の一部をレーダーチャートで示す。測定項目の中でスコアに最もばらつきが出たのは、pH であった。他の項目はほとんど満点に近い値となった。

### 4. 考察

総合評価ではスコア合計点による評価よりレーダーチャート内面積による評価でばら

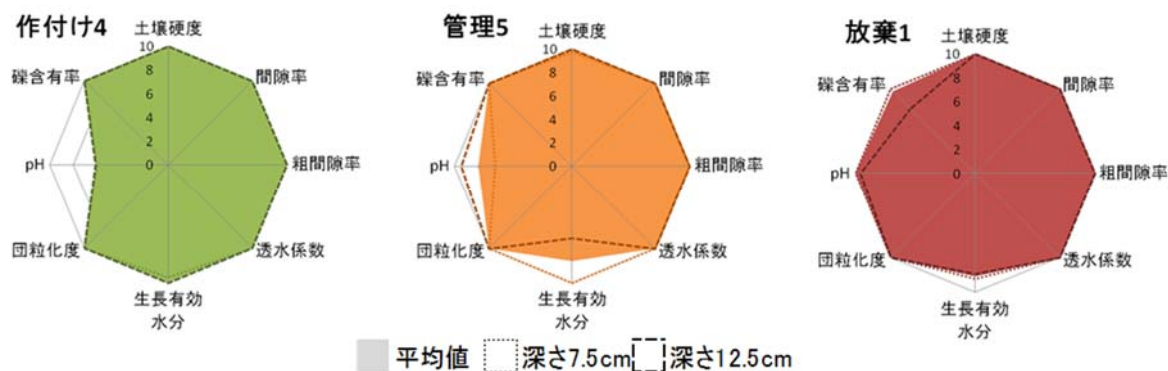


Fig.3 : スコア結果一部, Result of score

つきが大きくなったが、ほとんど全ての農地が高評価となり、維持管理形態の違いによる土壌の物理的肥沃度の違いはあまり見られなかったが。これは、今回用いた基準値 8 つのうち、5 つが作付け地として利用出来るか否かを示す土層改良時の目標値だったため、比較的達成しやすい値だったことが要因と考えられる。このことから、草刈りのみの管理、あるいは全く人為が加えられていない農地においても最低ラインの物理的肥沃度は保たれることが示唆された。

また、維持管理形態による土壌の物理性の違いが統計的に有意に現れた土壌硬度、及び保水性、団粒構造が物理性評価の際に重要となると考えられる。また、同維持管理形態の農地間で測定値にあまり有意な差がみられなかった管理のみ農地は、他の維持管理形態に比べ、土壌が均一化されていると言える。

## 5. おわりに

今回実施した物理性を指標とした土壌評価の方法は、中山間地のみならず、多くの農地で利用可能である。作付け地に適しているか否かだけでなく、栽培作物に合わせた土壌評価や農地の防災機能評価など、評価の用途や目的に合わせて測定項目を選択し、基準値を設定することで、より活用の幅が広がる。また、物理性だけでなく、化学性や生物性、立地条件などをスコア化し総合評価に組み込むことで農地を複合的に評価することが可能になると考えられる。

しかし、物理性の測定は生物性や化学性の評価に比べ労力がかかるため、より簡便で正確な測定方法及び評価方法が必要である。

## 参考文献

- [1]農水省 HP : <http://www.maff.go.jp/>
- [2]B. K. Gugino, O. J. Idowu, R. R. Schindelbeck, H. M. van Es, D. W. Wlofe, B. N. Moebius-Clune, J. E. Thies, G. S. Abawi (2009)『Conell Soil Health Assessment Training Manual』
- [3]Susan S. Andrews, Douglas L. Kalen, Cynthia A. Cambardella (2004): The Soil Management Assessment Framework: A Quantitative Soil Quality Evaluation Method, Soil SCI. SO. AM. J., VOL. 68, p1945-1962
- [4] 中野恵子, 宮崎毅, 中野政詩 (1998) : 畑地の排水性から見た土壌の物理的肥沃度, 農業土木学会論文集, No. 195, pp. 101~112