

中山間地園芸研究センター野菜ほ場の簡易土壌調査

齋藤祐一・山田浩之・津久井啓多・岡本安祐美・窪田成美・新井 光*

要 旨

群馬県農業技術センター中山間地園芸研究センター(沼田市井土上町) 野菜ほ場の土壌断面を半円形オーガーを用いる簡易な方法によって調査したところ、包括的土壌分類第1次試案の「細粒質台地褐色森林土」または「細粒質ばん土質褐色森林土」に該当すると考えられた。

はじめに

群馬県農業技術センター中山間地園芸研究センター(沼田市井土上町、標高390m、以下「センター」と記載)南側の「野菜ほ場」は、センターの前身である群馬県農業総合試験場北部分場が現在の場所に移転した際に用地の桑が抜根される等して造成された¹⁾。土地分類基本調査²⁾の5万分の1土壌図によれば当地周辺の土壌は「表層腐植質黒ボク土(米神統)」であり「透水性・保水性とも中庸であるが、透水性やや大で過干のおそれがある」とされている。しかし、同ほ場の栽培管理を担当する職員から「散水後に土が硬くなる、水はけが悪い」との声があり、微地形や造成時の影響から当地の一般的傾向と異なる土壌であることが予測された。そこで、同ほ場の数か所において簡易な土壌断面調査を行いその特性について調査するとともに包括的土壌分類第1次試案³⁾による分類を試みたので報告する。

調査方法

調査は2023年12月22日に行った。調査対象地はセンター南側野菜ほ場の北西側の区画1及び南西側の区画2とした(図1)。区画1の中心は北緯36度39分59秒、東経139度1分26秒、区画2の中心は北緯36度39分58秒、東経139度1分26秒にそれぞれ位置する。図1に示す1~8の調査地点においてそれぞれ土壌表面から深さ約30cmまで約50cm四方の試坑を作成し、それより深部は半円型オーガー(刃先直径30mm、採土部100cm)を用いて深さ100cmまでの土壌を採取、調査した。土壌調査ハンドブック改訂版⁴⁾に従い土壌

断面の観察結果から土壌層位を区分し、それぞれの層位について土色及び野外土性を判定した。さらに層位別に攪乱土壌試料を採取し、全炭素含量及びリン酸吸収係数を測定した。また、一部層位から100mLステンレス製採土管を用いて不攪乱土壌試料を採取し、仮比重及び飽和透水系数の測定に供した。各項目の測定方法は土壌環境分析法⁵⁾に従った。

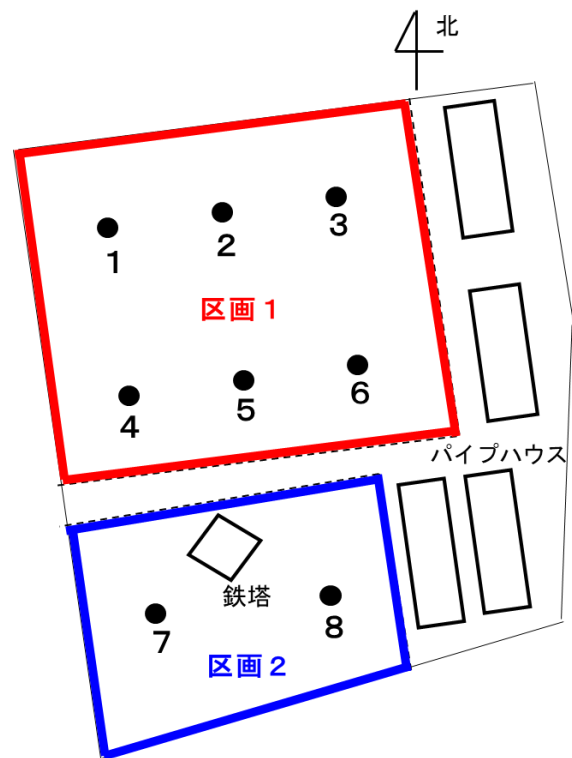


図1 調査対象ほ場の略図

* 現 群馬県吾妻農業事務所

結果および考察

各調査地点における土壌断面調査結果を表1に示す。区画1と2、地点1~8の間で多少の違いはあるが、総じて以下のような共通した傾向が認められた。

表層（A1、A2層）の土色は黒褐色であり、下層には暗褐～黄褐（明褐）色の層位が認められた。表層の土性はCL（植壤土）と粘質、深さ約50cmより下層はLiC（軽埴土）と表層より粘質であった。なお、区画2の地点7と8では深さ約80~100cmにやや粗粒質な土性の層位がみられた。

化学性について、全炭素含量は各層位で1~2%であり有機物含量は少なかった。リン酸吸収係数は地点8の下層を除く全ての層位で1500mgP₂O₅/100g（包括的土壌分類第1次試案³⁾における黒ボク特徴の要件）未満であった。区画1の表層（A1、A2層）では1000mgP₂O₅/100g未満であるのに対し下層の暗褐～黄褐（明褐）色の粘質な層位では1000mgP₂O₅/100g以上の値を示した。一方、区画2では表層（A1、A2層）においてもリン酸吸収係数1000mgP₂O₅/100g以上の値がみられた。

物理性について、表層A1層の仮比重は1.0以下であるが、A2層以下は1.2~1.4と大きい値を示した。透水性については、A2層以下で飽和透水係数10⁻³cm/秒以下と低い値が見られた。

土地分類基本調査²⁾の表層地質図によれば当地の表層地質は更新世の河岸段丘堆積物、地形分類図によれば利根川沿いの低位段丘上に位置し関東ロームを堆積しているとされている。しかし、本調査対象ほ場では前述のように2層以下の仮比重が比較的大きく粘質であったことから、表層中の粗粒な火山放出物の割合は少なく（重量割合で60%未満）包括的土壌分類第1次試案³⁾における「未熟黒ボク特徴」の要件には該当しないと考えられた。このことから調査対象地の土壌は、洪積世（更新世）堆積物を主な母材とする「褐色森林土」大群に分類されるものと判定した。

さらに詳細な分類を考えると、区画2では区画1に比較して母材に占める火山放出物の割合が相対的に大きいためかリン酸吸収係数が大きく全炭素含量も若干多い。このことから、区画1は「細粒質台地褐色森林土」、区画2は「細粒質ばん土質褐色森林土」と判定した。なお、同ほ場の栽培管理を担当していた職員によると区画2の表層の土壌は区画1の表層の土壌に比較してかん水後固まりにくいとの

意見があり、土壌特性の差が表れているものと考えられた。

本調査結果のように、調査地の土壌が土壌図の情報として示される当地周辺の一般的な土壌分類や特性と異なる土壌分類・特性を示すことがある。また、区画1と2の差としてみられたようにわずかな空間的位置の違いでも土壌分類や特性が変化することもある。こうしたことが予想される場合、短時間でも実施可能な簡易土壌調査法等を活用してほ場の土壌特性をあらかじめ確認しておくことが望ましい。

また、今回のような粘質な下層位の存在が明らかになった場合は、耕作者が土壌特性を理解したうえで作土の性質を悪化させない管理を行うことが重要である。

表1 土壌断面調査の結果

層位	深さ (cm)	土色	野外土性	全炭素含量%	リン酸吸収係数 (mgP ₂ O ₅ /100g)	仮比重	飽和透水係数 (20℃、cm/秒)
区画1							
地点1							
A1	0-20	10YR 2/3	CL	1.7	699	0.96	4×10 ⁻³
A2	20-51	10YR 2/3	CL	1.8	714	1.41	4×10 ⁻⁴
2BA	51-100	10YR 3/4 10YR 4/6	LiC	1.3	1265	-	-
地点2							
A1	0-25	10YR 3/2	CL	1.8	729	0.92	6×10 ⁻³
A2	25-53	10YR 3/2	CL	1.8	737	1.23	5×10 ⁻³
2AB	53-68	10YR 3/3 10YR 3/4	CL	-	-	-	-
2B	68-100	10YR 4/6 10YR 5/6	LiC	1.2	1162	-	-
地点3							
A1	0-22	10YR 2/3	CL	1.8	670	0.97	1×10 ⁻²
A2	22-55	10YR 2/3	CL	1.7	687	1.39	2×10 ⁻⁴
2AB	55-77	10YR 3/4	LiC	1.3	818	-	-
2B	77-100	10YR 3/4 10YR 5/6	LiC	1.0	1098	-	-
地点4							
A1	0-20	10YR 3/2	CL	1.8	729	0.99	1×10 ⁻²
A2	20-43	10YR 3/2	CL	1.9	763	-	-
2B1	43-90	10YR 3/4	LiC	1.5	1353	1.40	2×10 ⁻⁴
2B2	90-100	10YR 3/3	LiC	-	-	-	-
地点5							
A1	0-20	10YR 2/2	CL	2.0	793	0.90	2×10 ⁻²
A2	20-67	10YR 2/3	CL	2.0	773	-	-
2AB	67-83	10YR 2/3	LiC	1.8	1005	-	-
2B	83-100	10YR 4/4	LiC	1.2	1480	-	-
地点6							
A1	0-21	10YR 2/3	CL	1.0	665	0.92	3×10 ⁻²
A2	21-45	10YR 2/3	CL	1.9	657	-	-
2AB	45-78	10YR 2/3	LiC	2.1	952	-	-
2B	78-100	10YR 3/4	LiC	2.0	1128	-	-
区画2							
地点7							
A1	0-20	10YR 2/2	CL	2.3	941	-	-
A2	20-40	10YR 2/3	CL	2.2	1172	-	-
2AB	40-83	10YR 2/3	LiC	2.3	1453	-	-
3B	83-100	10YR 5/6	SIL	0.8	1255	-	-
地点8							
A1	0-20	10YR 2/3	CL	2.4	1016	-	-
A2	20-50	10YR 2/3	CL	2.4	1110	-	-
2BA	50-88	10YR 2/3 10YR 4/6	LiC	1.7	1547	-	-
2B	88-100	7.5YR 5/6	SC	1.1	-	-	-

謝 辞

土壌分類にあたり、農研機構 農業環境研究部門 土壌環境管理研究領域 前島勇治氏ほか皆様に貴重な御助言を賜りましたのでここに記して謝意を表します。

引用文献

1) 群馬県農業総合試験場編. 1988. 北部分場 28 年の

あゆみ

2) 群馬県農政部土地改良課編. 2000. 土地分類基本調査 図幅名 沼田.

3) 小原 洋ら. 2011. 包括的土壌分類 第1次試案. 農業環境技術研究所報告. 29:1-73

4) 日本ペドロロジー学会編. 2021. 改訂新版 土壌調査ハンドブック. 博友社. 東京

5) 土壌環境分析法編集委員会編. 土壌環境分析法. 1997. 博友社. 東京

(Key Words : Soil Survey, Mountainous Area Horticulture Research Center, Comprehensive Soil Classification System of Japan)

Simplified Soil Survey in The Vegetable Field of Mountainous Area Horticulture Research Center

Yuichi SAITO, Hiroyuki YAMADA, Keita TSUKUI, Ayumi OKAMOTO, Narumi KUBOTA and Hikaru ARAI