

都内農耕地に関する CEC マップの作成

[平成 20～22 年度]

坂本浩介・松浦里江・藤澤利江子*・藤波春美*²・南 晴文
(生産環境科・*²中央普セ) *現農振事

【要 約】清瀬市内における CEC マップを作成した。腐植質，多腐植質黒ボク土では堆肥などの有機物の年間施用量が 2 t/10a 以下の場合，6 年にわたり CEC は大きく変化しないため，このような管理下では CEC の長期使用が可能である。

【目 的】

営農的な作物生産のためには土壌診断に基づく土壌管理が必要不可欠であることから，都内では普及センターを中心として各農地の土壌診断を実施している。普及センターにおける診断項目は pH，電気伝導度，可給態リン酸，交換性陽イオン（カリ，苦土，石灰）の 6 項目のみで，陽イオン交換容量（以下 CEC）は測定されていない。このため，土壌診断に伴う指導は行われているが，保肥力などの異なる各畑土壌の状態に即した診断までには進めず，都内農耕地に関する CEC マップの作成が望まれている。

また，CEC マップ作成にあたり収集したデータを活用し，都内農耕地における土壌管理履歴と CEC の関係を解析して土壌管理指針の拡充に役立てる。

【成果の概要】

1. 過去のデータの蓄積があり，市の面積の約 20%が農地である清瀬市を対象地域に選択した。土壌調査は，2004 年では 102 地点，2009，2010 年では 102 地点の内 21 地点を対象に行い，2009，2010 年は土壌管理履歴も併せて調査し，解析を行った。
2. 清瀬市の全国土壌統が記載された土壌図に CEC をのせたマップと土壌統群ごとに CEC の平均値を示したマップを作成した（図 1，図 2）。CEC の多くは 30～40meq/100g に分布しており 102 地点中 CEC が 25～30meq/100g の地点は 2 地点，40～45meq/100g の地点は 16 地点と少なかった。土壌統群ごとの CEC の分布は，厚層多腐植質黒ボク土で 34.1～40.7meq/100g，表層多腐植質黒ボク土で 33.3～40.3meq/100g，表層腐植質黒ボク土で 32.9～39.2meq/100g の範囲でみられた。
3. CEC と関連性のあるその他土壌化学性の因子を検索した。2009，2010 年の調査では腐植含有率の高い土壌で CEC が高く，相関がみられた（表 1，図 3）。可給態リン酸および交換性石灰についても CEC と高い相関がみられた（図 4）。その他理化学性とは相関が確認されなかった。
4. 2004 年，2009 年，2010 年で調査した 21 地点の土壌統群別 CEC 平均値を地点数が多く面積の広い 3 種の土壌で比較した。2004 年から 6 年が経過しても CEC はどの土壌でも変化は小さく，1～3meq/100g 程度であった（表 2，図 5）。この変化は図 2 の CEC マップの変動の範囲内に収まっていた。
5. 調査農家の堆肥などの有機物の年間施用量は年次変動が少なく，2 t/10a 以下が多かった（図 6）。有機物の年間施用量が 2 t/10a 以上は 2 カ所のみであった。その地点は 2007 年以前より堆肥を年間 2 t/10a 以上投入しており，現在も CEC は増加していた。

6. まとめ：清瀬市内の CEC マップを作成した。腐植質，多腐植質黒ボク土では堆肥などの有機物の年間施用量が 2 t/10a 以下では，6 年にわたり CEC は大きく変化しないため，このような管理下では CEC の長期使用が可能である。

【成果の活用・留意点】

1. CEC は土壤の保肥力の目安となるが，土壤中の成分バランスを考慮した上で肥培管理を行うことが重要である。
2. 農家が客土や深耕などの土壤改良を行った場合は CEC の低下が，可給態リン酸や交換性石灰の過剰がみられた場合は CEC の増加がそれぞれ見込まれる。CEC マップを使用する際には，その土地がどのような土壤管理が行われてきたか調査する必要がある。

【具体的データ】

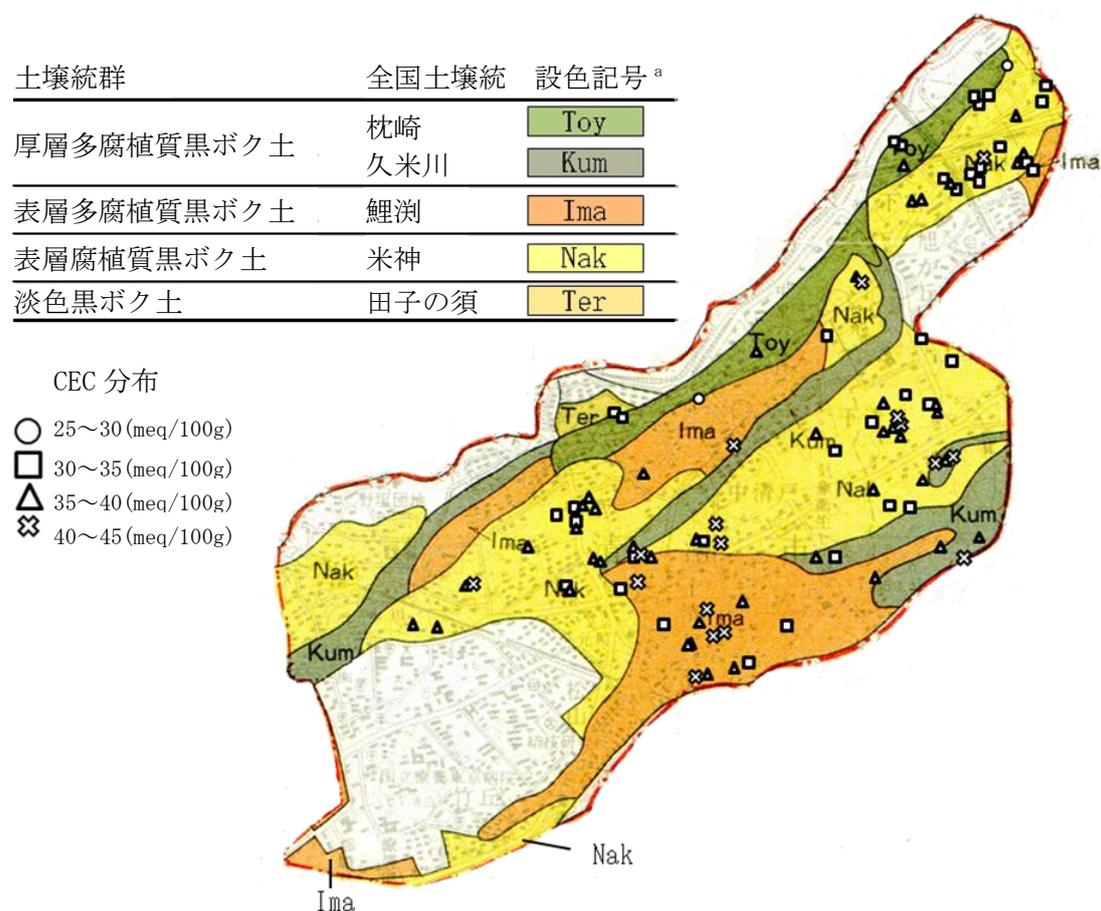


図1 清瀬市の土壤統群および CEC 分布図

a) 設色記号および全国土壤統名は農耕地土壤分類 2 次案を使用する。

土壌統群	CEC (meq/100g)
■ 厚層多腐植質黒ボク土	37.4 ± 3.3
■ 表層多腐植層黒ボク土	36.8 ± 3.5
□ 表層腐植質黒ボク土	36.1 ± 3.2

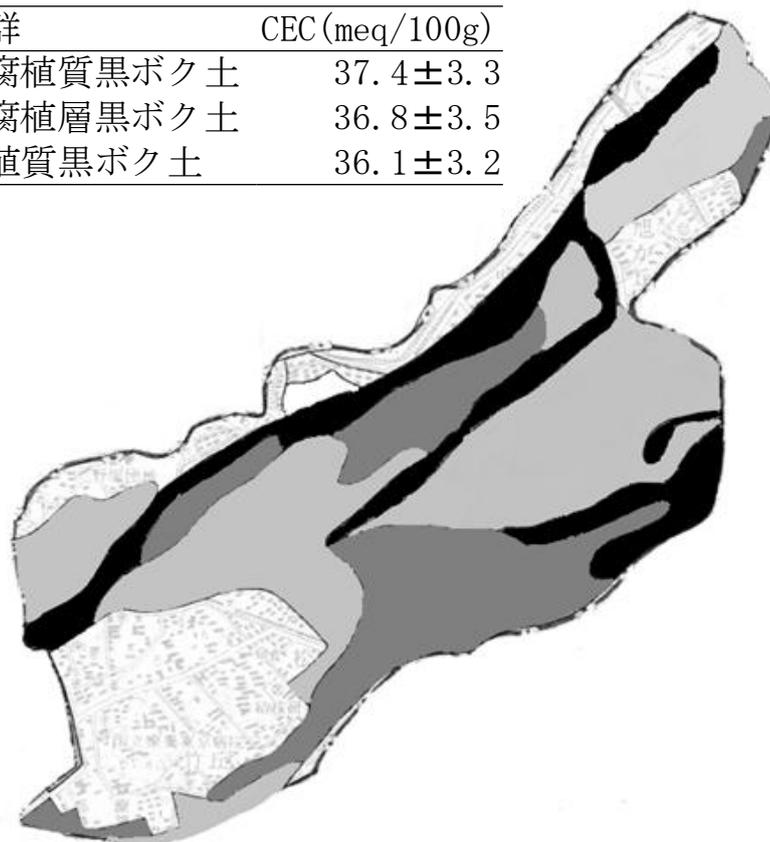


図2 土壌統群ごとの CEC 平均値および変動範囲

表1 2010年の調査における土壌統群別 CEC および腐植含有率

土壌統群	調査件数	CEC (meq/100g)	腐植含有率 (%)
厚層多腐植質黒ボク土	6	36.8	9.5
表層多腐植質黒ボク土	7	37.2	9.7
表層腐植質黒ボク土	8	33.3	8.7

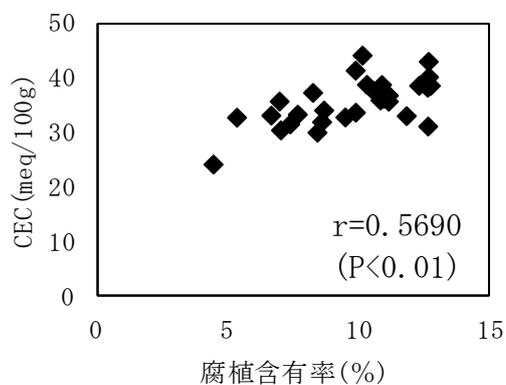


図3 2010年調査における CEC と腐植含有率の関係

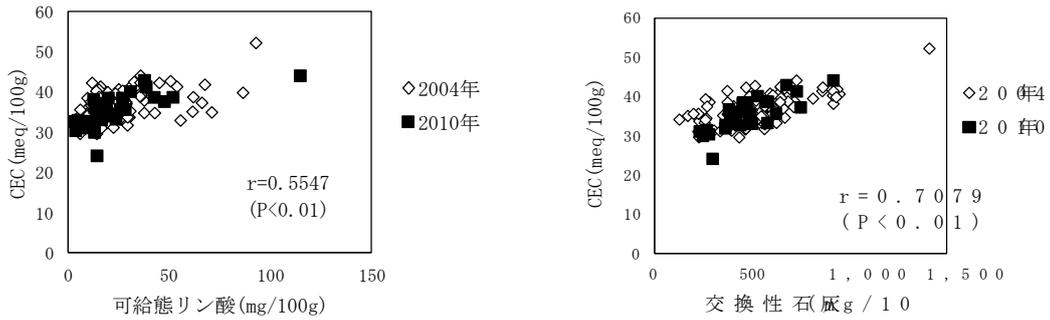


図4 可給態リン酸および交換性石灰と CEC の関係

表2 土壌統群別 CEC^a の推移

土壌統群	地点数	2004年	2009年	2010年
厚層多腐植質黒ボク土	6	38.0	36.6	36.8
表層多腐植質黒ボク土	7	36.0	36.6	37.2
表層腐植質黒ボク土	8	35.9	34.4	33.3
淡色黒ボク土	2	31.2	—	—

a) meq/100g 乾土あたり

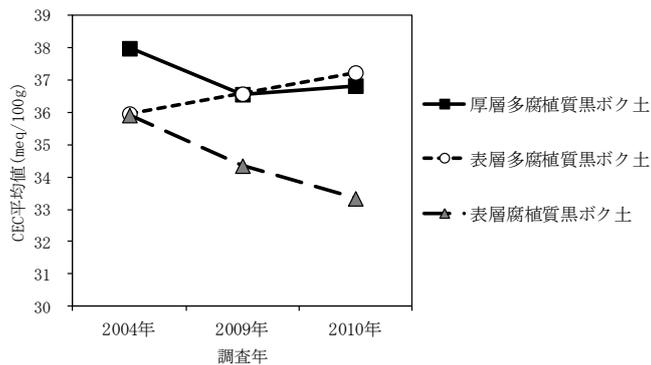


図5 2004年, 2009年, 2010年における土壌統群別 CEC 平均値の推移

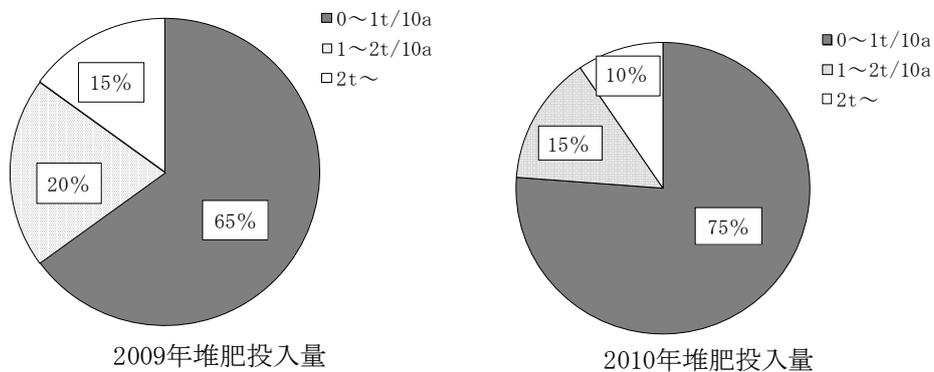


図6 2009年および2010年における10aあたりの堆肥投入量

【発表資料】

1. 平成20年度, 平成21年度研究速報