

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：陽イオン交換容量に基づく交換性陽イオンの診断基準値の算出式			
[要約] 土壌モニタリング調査による現地ほ場の交換性陽イオンの現状と、黒ボク土の野菜に対する陽イオンの診断基準値から策定した、CECの異なる土壌に対応した陽イオンの基準値の算出式である。			
キーワード	(専門区分) 土壌 (フリーワード) 交換性陽イオン、土壌診断、診断基準値、CEC	(研究対象)	土壌診断
実施機関名(主査) 農業総合研究センター 生産環境部 土壌環境研究室 (協力機関) (実施期間) 2003年度			

[目的及び背景]

黒ボク土では野菜栽培に対する交換性陽イオンの診断基準値を新たに明らかにしたが、陽イオン交換容量(CEC)の低い褐色森林土や褐色低地土については検討していない。土壌モニタリング調査によると、これらのCECが低い土壌では、黒ボク土の基準より高い陽イオン飽和度で作物が栽培されている。CECによって陽イオン飽和度の基準値は異なるので、モニタリング調査による現地実態と黒ボク土の基準値から、各種土壌(CEC)に対応した交換性陽イオンの診断基準値を算出する式を策定する。

[成果内容]

- モニタリング調査の畑土壌(277地点)では、CEC(x)が低いほ場で陽イオン飽和度(y)は高く、 $y = 0.0358x^2 - 3.60x + 150$ (1式)の関係がある(図1)。この式から、CEC(土壌100g当たり)が35meでは飽和度は平均で68%であり、黒ボク土の基準値の中央値と等しい(表1)。同様に20meでは92%、10meでは118%と計算される。
- pH6.0~6.5が生育に適正とされる好微酸性作物(野菜など)では、1式によるあるCECの陽イオン飽和度を基準値の中央値とし、表1の各陽イオンの飽和度割合を適用して基準値の算出式を策定した(表2)。この式からCECが10meのときのCaO、MgO、K₂Oの基準値は、それぞれ69~104%、14~28%、3~17%となる。一方、pH5.5~6.0が適正とされる好弱酸性作物(畑作物など)では、CECが35meのときのMgO、K₂Oの基準値は表1と同じに、CaOの基準値は20~40%に低くした。
- モニタリング調査結果をECで区分して、陽イオン飽和度が100%のときのpHを比較すると、EC(x)が高いとpH(y)は低く、 $y = 8.74E-5x^2 - 1.81E-2x + 6.88$ の関係がある。この式からECが低いときの補正pH(y)を求めると、陽イオン飽和度(x)との関係は、 $y = -3.17E-5x^2 + 1.90E-2x + 5.31$ (2式)で表される(図2)。
- 好微酸性作物では、CECが35meの陽イオン飽和度の基準は50~86%であり、2式から補正pHは6.2~6.7、10meでは6.7~7.5となると推定される。一方、好弱酸性作物では、CECが35meで補正pHは5.9~6.4、10meで6.4~7.3とあり、基準値にしたがって管理されるとCECが低いときにはpHが高くなることが推測される。

[留意事項]

- この基準値は新たな土壌診断システム(2003年度開発予定)で利用する。

[普及対象地域]

県下全域

[行政上の措置]

特になし

[普及状況]

特になし

[成果の概要]

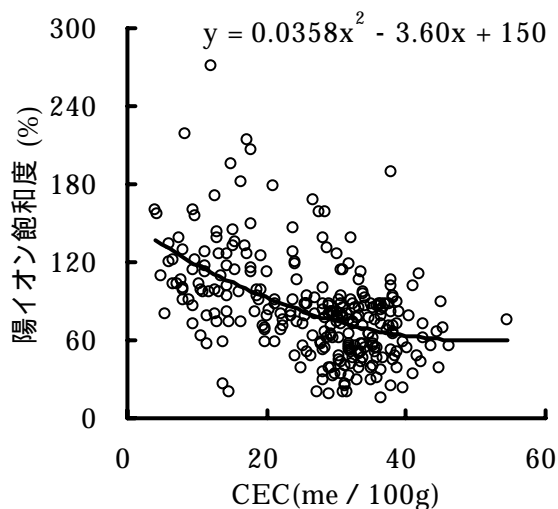


表 1 黒ボク土 (CEC : 35me / 100g) における野菜栽培に対する陽イオンの診断基準値 (飽和度、%)

	下限値	中央値	上限値
CaO	40	50	60
MgO	8	12	16
K ₂ O	2	6	10
合計	50	68	86

図 1 土壤モニタリング調査における CEC と陽イオン飽和度との関係

表 2 CEC に基づく各交換性陽イオンの適正範囲算出式

	下限値 (飽和度、%)	上限値 (飽和度、%)
好微酸性作物 (野菜など)		
CaO	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 40$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 60$
MgO	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 8$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 16$
K ₂ O	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 2$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 150) / 68 \times 10$
好弱酸性作物 (畑作物など)		
CaO	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 20$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 40$
MgO	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 8$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 16$
K ₂ O	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 2$	$(0.0358 \times \text{CEC}^2 - 3.60 \times \text{CEC} + 130) / 48 \times 10$

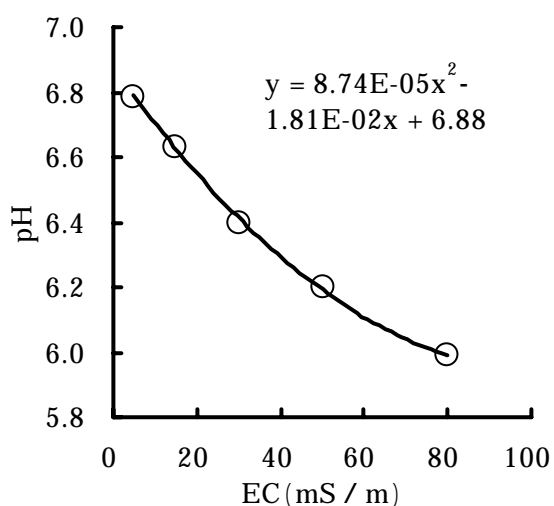


図 2 土壤モニタリング調査における EC と pH との関係

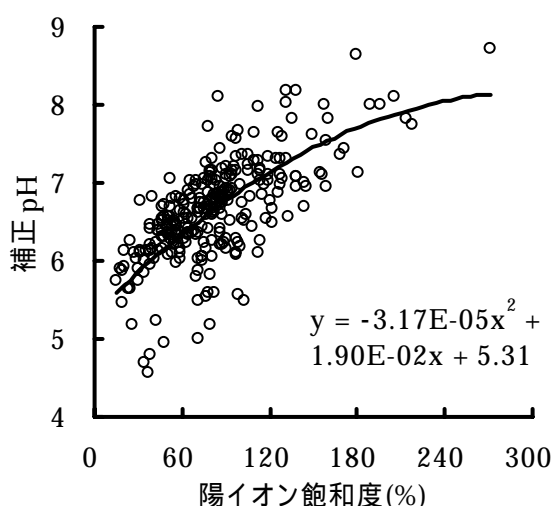


図 3 陽イオン飽和度と EC によって補正した pH との関係

[発表及び関連文献]

特になし