

＜連作に伴う施設野菜の問題点と、

その対策＞………その3

施設野菜の施肥合理化

熊本県農業試験場
園芸支場主任研究員

東 隆 夫

はじめに

施設野菜の施肥合理化は、生産基盤の土作りが第一条件であるが、水田の施設と畑の施設では問題点が異なる。

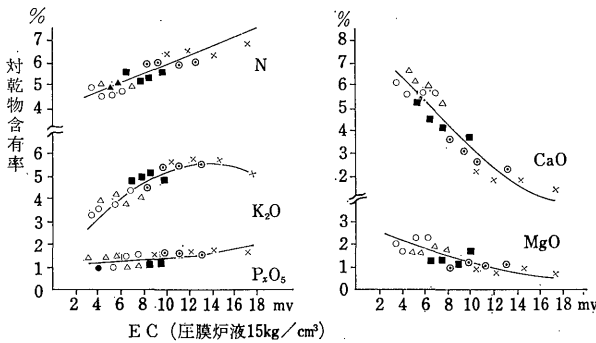
水田施設では、塩類集積は、水稻作または水田化によりその対策は安易で、有機物の確保も安易で、効果も小さいが、地下水制御が最大の土作りとなる場合が多い。

畑の施設では、有機物不足による地力低下と塩類集積が最大の問題で、その対策に苦慮している。

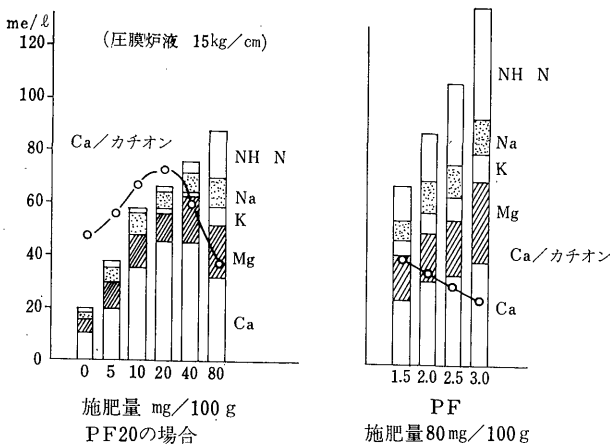
両者共通の問題点は、(1) 野菜に対する適当な塩類濃度、(2) 土壤水分張力と施肥量、(3) 塩類濃度と土壤の性質、(4) 塩類濃度と肥料の種類、(5) 塩類集積と施肥方法等があげられる。

ここでは、両者共通の問題点について、若干の知見を述べることにした。

第2図 PFおよびECと養分含有率 (熊本県農試)



第3図 土壤溶液中のカチオン量 (熊本県農試)

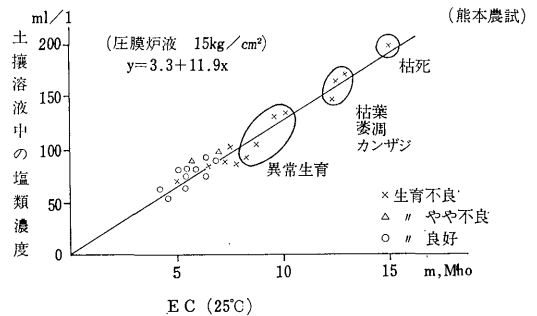


(1) 野菜に対する塩類濃度

作物は土壤溶液中の養分を主として吸収しており、野菜を栽培するに当って、養分の絶対量もさることながら、濃度も問題となり、両面からの検討が必要である。

言うまでもなく作物の養水分の吸収は、根の浸透圧＞土壤の浸透圧(水分応力)の関係があり、水分応力=土壤溶液の浸透圧+水分張力(PF)を示し、更に土壤溶液の浸透圧=E C(飽和溶液)×0.36の関係があるとされている。

図1 土壤溶液のECおよび塩類濃度とキュウリの生育 (熊本県農試)



塩類濃度に対するそ菜の抵抗性について、大沢の分類があり、ミツバ、イチゴ、レタス等は弱く、タイサイ、カンラン、ダイコン等は強く、キュウリ、トマト、ナス等の果菜類は中間のタイプに分類されている。

第1図は、土壤溶液のECおよび塩類濃度と、キュウリの生育を示したものだが、ECと塩類濃度は高い相関を示し、キュウリの生育を見ると、ECおよび塩類濃度が高くなるに従い生育が悪くなり、ついには枯死した。

(2) 土壤水分張力と施肥量

土壤溶液濃度は、溶質と溶液の関係があって、施肥量が少なくても土壤水分が少ないと、土壤溶液濃度は高くなり、また逆に、施肥量が多くても土壤水分が多いと、土壤溶液濃度は低い値を示す。

土壤溶液濃度が養分吸収におよぼす影響をみると(第2図)、N、P₂O₅、K₂OはEC(電気伝導度)の値が高くなるに従って、含有率は高い値を示すがCaOとMgOは逆に低下する。このことは、土壤溶液濃度が高いと、石灰欠乏が出やすいことと一致する。

その原因は、K⁺やNH₄⁺との抵抗作用もあるが、第3図に示す通り、施肥量が多くなると(20mg/100gをピークに)、土壤溶液中のCaの溶出量が少なくなる。また、土壤水張力(PF)の値が小さくなると

(土壌が乾燥), 土壌溶液中の Ca 溶出が少なく, Ca/カチオンは低下することが認められる。このことが, 石灰欠乏(トマトの尻腐, ハクサイ, カンラン等のフチ腐, 心腐)の発生要因の一つとなっている。

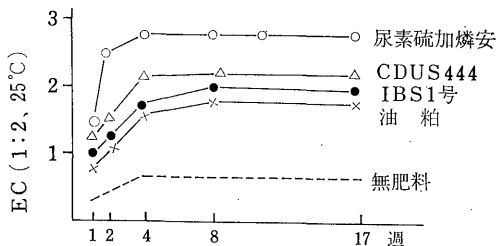
(3) 塩類濃度と土壌の性質

第4図は, 県下のハウス土壌について, 土壌中のNとECとの関係を検討した。即ち, 野菜に適当な塩類濃度があるとすると, 第4図の性質によって施肥設計が異なる。

つまり, 天草, 宇土, 山鹿等の土壌では, 土壌中のNの割合にECが高くない土壌で, 元肥を主体とした施肥設計が必要で, 次の郡築, 松橋, 高田土壌では土壌中のNに対しECが高くなる性質を有し, このような土壌では追肥を主体とした施肥設計が必要で, 一度に多量の施肥はできない。または, 緩効性肥料等の, ECが高かまらない肥料の施肥が必要と考えられる。

(4) 塩類濃度と肥料の種類

第5図 ECの推移 (PF2.0)



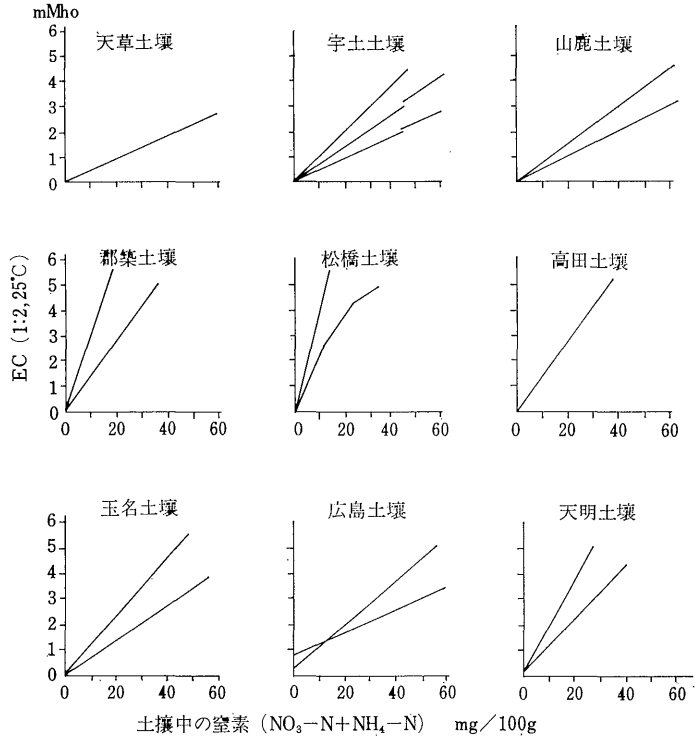
各種土壌に対する肥料の種類と, 滲透圧指数について農技研の報告があり, 窒素, リン酸, 加里肥料では窒素>加里>リン酸を示し, 窒素肥料の中では, 塩安>硝安>硫安>磷安>尿素, 加里肥料の中では塩加>硝加>硫加を示した。つまり, 塩素系肥料は土壌溶液濃度を高める性質があり, 施設栽培では, 濃度障害を助長することが考えられる。

なお, 第5図は尿素硫加磷安に対する, 緩効性肥料のECの推移を示したものであるが, 緩効性肥料および油粕は低い値で推移した。

(6) 塩類集積と施肥方法

第6図に, 施設栽培における施肥方法と肥料の移行を示した。つまり, 全層施肥

第4図 県下各種土壌に対するECとNの関係 (熊本県農試)



(深さ15cm)では, 施肥後60日目には約70%が表層5cmに集積するのに対し, 溝施肥(深さ15cm)では施肥後, 60日目まで深さ15cmに均一化した。またビニールの被覆により, 表層集積は全層施肥より少ないことが認められた。この場合のキュウリの根は, EC3.0mMho以上では枯死または分布せず, 収量は溝施肥が多く, 全層施肥は少なかった。また, ビニールマルチは無マルチより高い収量を示した。

第6図 添加した肥料の移行 (熊本県農試, 施肥後60日目)

