

幅が広いところほど養分が植物に利用される
 ■色の部分が多く植物に適する

養液の水質管理

pHの定期的調整が必要

培養液の管理は、pH（養液酸度）とEC（電気伝導度＝養分イオン濃度）を定期的にチェックすることが基本である。培養液の最適pHは、多くの作物で5.5から6.5であり、これは作物の生育に適しているだけでなく、肥料成分の溶解やイオン化に適した条件である。

次頁上の図は、pHと植物が吸収・利用できる可給態養分との関係を見たもの。この図で、各養分の帯の幅の広いところほど、可給態養分が多いことを示している。培養液のpHが低いと、カルシウム・マグネシウム・カリウムの溶解度が低くなる（沈殿する）ため欠乏症が生じ、逆にpHが高いと、鉄・マンガンなどの欠乏症が生じる。窒素はおもに硝酸イオンとアンモニウムイオンの形で供給されるが、培養液のpHは、作物によって硝酸イオンが優先的に吸収されると高くなり、アンモニウムイオンが優先的に吸収されると低くなる。とくに循環式の養液給与方法では、作物の養分吸収によってpHが変化するので、定期的な調整が必要になる。

【pHの調整法】 pHが5.5以下になれば、水酸化カリウム（苛性カリ・KOH）で、pH6前後に。pHが6.5以上になれば、硝酸（HNO₃）で、pH6前後に調整する。この調整剤は、どちらも養分要求量の高いカリウムや窒素を含み、安価なので、コス

トの面で得策である。

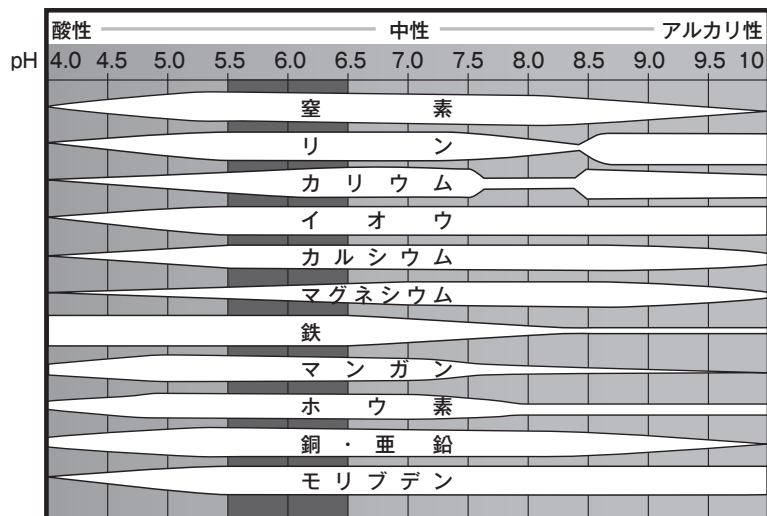
ECの調整と問題点

EC（電気伝導度）は、培養液の養分濃度（総イオン濃度）の指標として、pHと並んで欠かせない測定項目である。単位はds/m（デシシーメンスパーメートル）が用いられる。ECは硝酸態窒素との相関が高く、その残存量を示す指標となるが、ほかにカリウムやカルシウムの残存量のめやすにもなる。好適なECの値は作物によって異なる。植物工場の主要な生産物であるレタス類は低いECを好む（作物ごとの、標準EC値は101頁）。

ただし、ECによる濃度の診断は、総イオン濃度を測定するもので、培養液中の個別のイオン濃度は測定できない。ECによる調整法では、全養分の目標値に沿った比例補給なので、各イオンに過不足が生じて、生育障害を引き起こすことがある（次頁）。

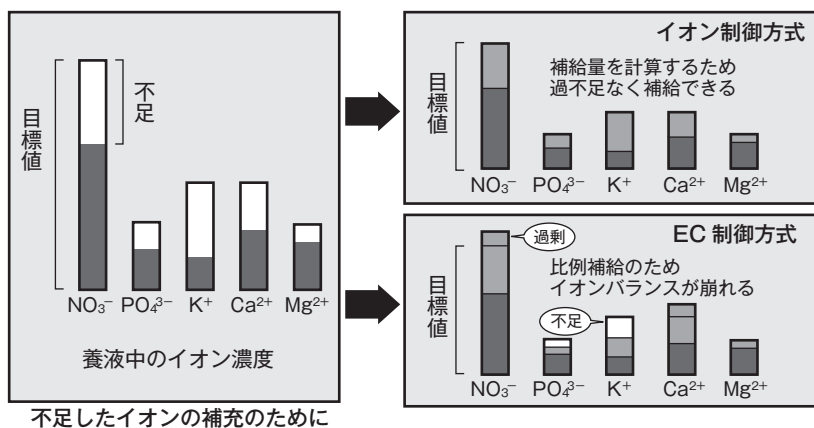
【イオン濃度制御へ】養液調製の理想は、個別のイオン濃度をセンサーで測定して、過不足なく補給すること。すでに「自動イオン濃度制御装置」は開発されている。まだ価格が高いが、収量・品質の安定や培養液の長期間連続使用のために、新しい制御法への期待は大きい。

pHと肥料養分の溶解性(溶け方)



幅が広いところほど養分が植物に利用される
色の部分が多く多くの植物に適する

培養液管理方式の比較



(資料：九州電力ホームページ)