



リン酸が蓄積した施設圃場における なす「とげなし輝楽」のリン酸無施肥栽培 果実収量に応じた施肥で適正施肥を実現

愛知県農業総合試験場 園芸研究部 野菜研究室 主任 伊藤 緑

肥料は、原料の多くを輸入に依存していることから、その価格は国際情勢に大きく影響される。一方で、全国的に土壌へのリン酸、カリウムなどの蓄積が問題となっている。土壌に蓄積している肥料成分を有効に活用し、減肥できれば、肥料価格高騰の影響が小さい安定的な農業経営につながる。

愛知県内の施設土壌をみると、リン酸無施肥で栽培可能とされる可給態リン酸含量200mg/100g以上の圃場が5割以上を占めている。また、養液土耕栽培は、施肥効率が高く、3割程度の減肥が可能であるとされる。なすは、多肥栽培となりやすい品目で、養液土耕栽培の導入による施肥の適正化が期待できる。

愛知県と農研機構が育成した、なす品種「とげなし輝楽」は、単為結果性を持ち、葉や果実にとげがないため、作業の省力・快適化が可能である(写真1)。また、果実の揃いや果皮のつやがよく、日焼け果などの障害果はほとんど発生しない。県内では、促成栽培において20.4ha(57%)で栽培されているほか、県外産地への普及も進



写真1 葉や果実にとげが発生しない「とげなし輝楽」

んでいる。

そこで、愛知県農業総合試験場では、リン酸が蓄積した場内の圃場で、4作にわたって養液土耕栽培による「とげなし輝楽」のリン酸無施肥栽培を実施し、収量性および土壌の可給態リン酸含量の変化を調査した。また、植物体の養分吸収量から、果実1t生産当たりの窒素、リン酸、カリの吸収量を明らかにしたので紹介する。

4作のリン酸無施肥栽培

場内のリン酸が蓄積した圃場(試験開始前の可給態リン酸含量226mg/100g)で、平成30年作～令和3年作の4作栽培を行った(表1)。いずれの年も、穂木「とげなし輝楽」を台木「トナシム」に接ぎ木して用い、栽植密度は1,320株/10aとした。定植は9月中旬～10月中旬に行い、翌年6月下旬または7月上旬まで栽培を行った。収穫は1果重120gを目安に行った。整枝方法は、2本仕立て側枝1芽切り戻しとし、主枝は誘引番線の高さ(1.8m)で摘心した。施肥は養液土耕方式で行い、リン酸は無施肥とした。1株当たりの日施用量は、生育に応じて窒素70～310mg、カリ80～510mgとした。令和2年作および令和3年作はCO₂施用を行った。

10a当たりの可販果収量は、平成30年作が21.5t、令和元年作が19.8t、令和2年作が16.1t、令和3年作が26.3tであった。いずれの年も、愛知県における農作物の施肥基準で目標収量とする15t/10aよりも多く、実用的な収量を得ることができた。

土壌中の可給態リン酸含量は、栽培前後で17～64mg/100g低下した(図1)。前作の栽培後から次作の栽培前にかけて可給態リン酸含量が増加したことがあるが、これは耕うんによって畝部と通路部の土壌が混和された

表1 リン酸無施肥栽培試験の概要

	平成30年作	令和元年作	令和2年作	令和3年作
定植日	9月25日	10月9日	10月14日	9月15日
施肥量*1(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)(kg/10a)	58-0-68	56-0-62	53-0-98	63-0-91
CO ₂ 施用	無	無	有*2	有*3
収穫期間	10月30日～6月23日	11月29日～6月29日	12月14日～6月28日	10月11日～7月1日
可販果収量(t/10a)	21.5	19.8	16.1	26.3

*1: 養液土耕栽培で、1株当たりの日施用量は生育に応じて窒素70～310mg、カリ80～510mgとした

*2: 施用期間:11月25日～4月30日、施用時間:7～10時、タイマー施用

*3: 施用期間:11月18日～4月28日、施用時間:7～15時、設定濃度:400ppm、30℃以上で施用停止

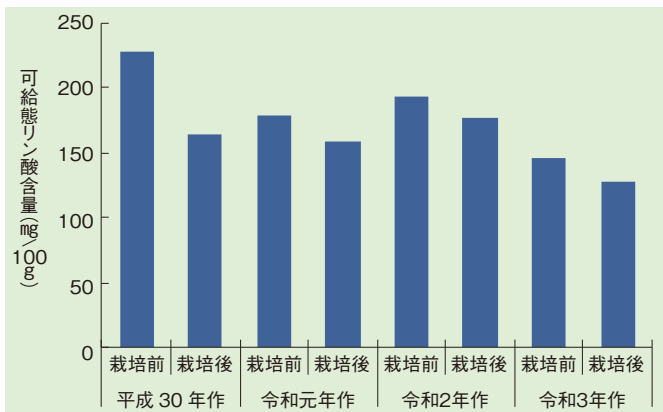


図1 可給態リン酸含量の推移

ことによるものと考えられた。可給態リン酸含量は、リン酸無施肥で4作栽培したことで、226mg/100gから127mg/100gに減少した。令和3年作の栽培開始前の可給態リン酸含量は144mg/100gであったことから、栽培前に概ね可給態リン酸含量が140mg/100g以上であれば、リン酸無施肥でも問題なく栽培が可能であると考えられた。

「とげなし輝楽」の果実生産1t当たりの養分吸収量

前述した栽培試験において、収量に加え、植物体の地上部の窒素、リン酸、カリの吸収量について調査した。窒素、リン酸、カリの吸収量を、それぞれ果実総収量で割り、果実1t生産当たりの窒素、リン酸、カリ吸収量を求めた。

窒素

10a当たりの窒素吸収量は50~70kgで、栽培期間や収量の違いによって、年次差が大きかった(図2)。しかし、果実1t生産当たりの窒素吸収量をみると、2.3~2.8kgで大きな差はなく、4作の平均値は2.6kgであった。

リン酸

10a当たりのリン酸吸収量は22~28kgであった(図3)。果実1t生産当たりのリン酸吸収量をみると、0.8

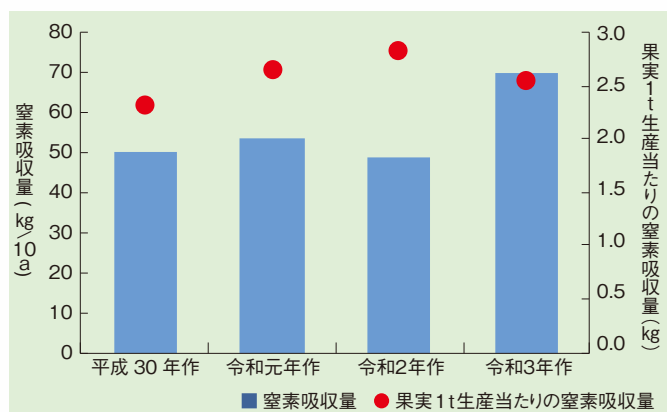


図2 窒素吸収量および果実1t生産当たりの窒素吸収量

~1.6kgで、令和3年作で低い値となった。4作の平均値は1.1kgであった。

カリ

10a当たりのカリ吸収量は82~103kgであった(図4)。果実1t生産当たりのカリ吸収量をみると、3.2~4.7kgで、窒素、リン酸と比べて変動が大きかった。4作の平均値は4.2kgであった。

慣行の土耕栽培では、かん水による下層への溶脱などにより、吸収量の1.5~2倍の施肥量が必要といわれている。養液土耕栽培とした今回の試験では、吸収量に対する施肥量は、窒素では0.8~1.2倍、カリでは0.7~1.2倍であった。施肥成分量は概ねすべて吸収されたことから、養液土耕栽培では、今回求めた果実1t生産当たりの窒素およびカリの吸収量を、目標収量に掛けた値を施肥量とすることで、過不足ない施肥を実現できると考えられる。



以上の結果から、栽培前土壌の可給態リン酸が140mg/100g以上であれば、「とげなし輝楽」のリン酸無施肥栽培が可能であることが明らかとなった。また、果実生産1t当たり養分吸収量は、窒素2.6kg、リン酸1.1kg、カリ4.2kgであった。リン酸の減肥に取り組むにあたっては、土壌診断を実施し、可給態リン酸含量を把握することが必要である。

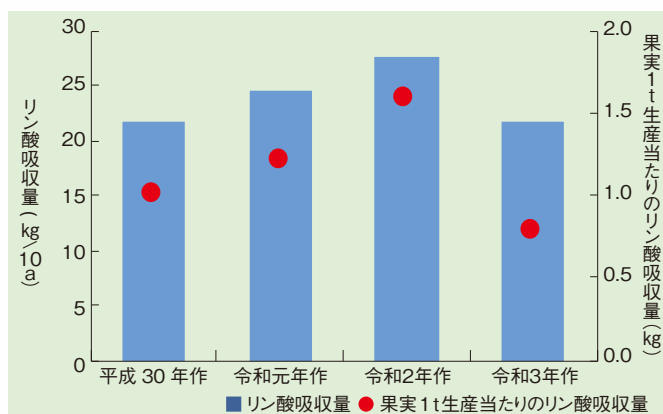


図3 リン酸吸収量および果実1t生産当たりのリン酸吸収量

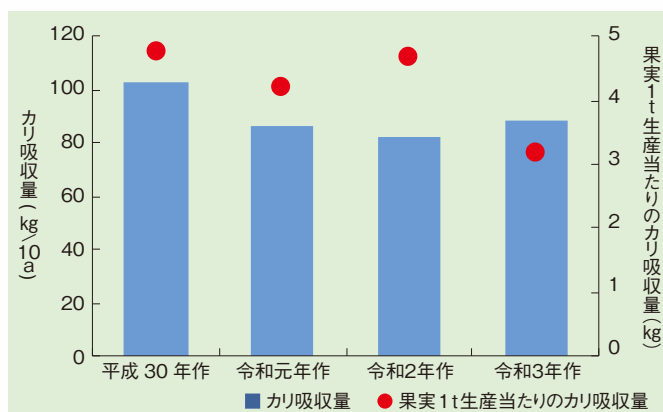


図4 カリ吸収量および果実1t生産当たりのカリ吸収量