

リン酸肥料の低減

山形大学農学部

教授 安藤 豊

リンは必須元素であり、三要素として知られ、常に施用されている。また、火山灰土壌ではリン酸吸収係数が高いため、土壌改良資材としてリンを施用することもある。そのため、リンはかなり多量に耕地へ施用されている。背景には、過剰障害が出にくいとされているので、多量施用も問題が無いという考えがあった。しかし最近¹はリンによる過剰障害が明らかに²なってきたこと、リン資源の枯渇³などから施用の低減が模索されている。

畑と水田を比較すると水田は一般的にはリンの供給が多いことが知られている。これは、水田条件、

すなわち還元条件でリン酸の鉄化⁴化合物が還元とともに可溶化し、水稻に利用される一方、畑では難溶性のリン酸化合物（カルシウム、鉄、アルミニウムなどのリン酸塩）が多く、そのままでは作物が利用しにくい⁵ためである。

水田に蓄積しているリンは、1970年代後半から2000年⁶前半にかけ増加してきている。可吸態リン酸の適正範囲は20mg/100gとされているが、最近⁷は全国平均で35mg/100g⁸を超える値となっている。そしてリンが過剰に蓄積されている圃場の割合が53%⁹となっていると報告されている。なお、可給態リン酸含量が30mgを

超えると土壌の種類にかかわらず水稻の増収効果は認められない¹⁰。

山形県では、移植栽培の場合¹¹リン酸施用量は育苗、本田合計で6・2～8・2kg/10a¹²が推奨されている。県内の水田（77地点）の有効リン酸量を2005～2008年に測定した結果では、10mg/100g以下が28%、20mg/100g¹³をこえる水田が27%あった。これらの水田で、推奨されているリン酸施肥水準（前述）の50%減肥で試験を行ったところ、推奨されているリン酸を施用した圃場と生育・収量面から見て差が無く、50%減肥で問題が無いことが報告されている¹⁴。他の都道府県でも同様の試験が行われている。これらのことから、現在の水田土壌では可吸態リン酸が過剰に蓄積しており、リンを減肥しても水稻の生育・収量は変化しない可能性が高い状態であると考えられる。

リンは水稻の分けつに関係し、茎数、穂数と密接に関係している。

最高分けつ期の茎葉リン酸濃度が0・6～0・7%が穂数を確保するために必要とされている¹⁵。宮城県で行われたリンの減肥試験では1圃場を除いて茎葉のリン酸濃度は1%をこえていた。この結果も、リンの減肥ないし無施用が可能であることを示している。

なお、リンを減肥ないし無施用で連年栽培すれば、当然土壌中の可給態リン酸は減少する。したがって、土壌診断（可給態リン酸の測定）に基づいた上で、リンの施用量を決める必要があることは言うまでも無い。

引用文献

- 1 北海道立農試報告 56, 1-126 (1986)
- 2 土壌サイエンス入門 164頁 (2005)、文永堂
- 3 土壌機能モニタリング調査 (1999-2003)
- 4 試験研究成果 平成11年度 岩手県農業研究センター
- 5 水稻の施肥基準 平成19年 山形県
- 6 土肥誌 83, 210-215 (2012)
- 7 北海道農試研究報告 113, 95-107 (1976)
- 8 宮城県古川農試報 10, 25-32 (2012)