

インフォメーション

亜リン酸肥料の特徴とその効果

～さまざまな効果を示す新タイプの肥料～

近年、各地で亜リン酸肥料の施用効果が報告されている。亜リン酸には、通常のリン酸肥料とは異なる効果があることが知られている。ただし、使用にあたっては注意すべき点があるため、その特性をよく理解することが必要である。

亜リン酸肥料とは？

リン酸を含む肥料には、過リン酸石灰（過石）、重過リン酸石灰（重過石）、熔成リン肥（熔リン）、重焼リン、リン安（DAP、MAP）などがあるが、これらはすべて「正リン酸塩」であり、正リン酸は化学式で示すと H_3PO_4 である〔肥料ではH（水素）が石灰やアンモニアで中和されている〕。

一方、亜リン酸は H_3PO_3 で表され、正リン酸に比べて酸素が一つ少ない。亜リン酸は正リン酸塩に比べ①溶解性が高い②分子量が小さいため作物体内での移行性が高い③土壤に吸着されにくい、などの性質がある。また、作物に対する施用効果が正リン酸とは異なることがわかっている。

収量増加、品質向上

全国の試験場や普及センターで報告されている亜リン酸肥料の施用効果の例を表-1に示した。亜リン酸には、増収効果、品質向上効果、花数の増加や根張りの向上などが報告されている。また、国外でも亜リン酸肥料に関する多くの報告がある。

全農では、トマト（一段密植栽培）に対する亜リン酸の施用試験を行った（図-1）。水耕液の全リン酸濃度は一定（1.5me/ℓ）とし、通常のリン酸肥料と亜リン酸肥料の比率を変えた区を設定した。亜リン酸を全く施用

表-1 亜リン酸肥料の施用効果の例

対象作物	効果の概要	試験実施機関
温州みかん	収量・糖度の増加	佐賀県上場営農センターなど
ねぎ	セル成型苗の根張り向上	鳥取県園芸試験場など
アスパラガス	収量増加	福島県農業総合センター
小麦	開花期以降の散布で増収	(地独)道立十勝農業試験場
シンビジウム	採花数の増加	徳島県農業研究所
黒大豆	収量増加	兵庫県 農林水産技術総合センター
はくさい、レタス、キャベツ	苗質改善、 収量増加（はくさい）	兵庫県 農林水産技術総合センター

しない場合（5：0）に比べ、亜リン酸を施用した場合（4：1、3：2）は収量や糖度が増加する傾向であったが、亜リン酸を過剰に施用した場合（1：4）は効果が不明瞭であった。

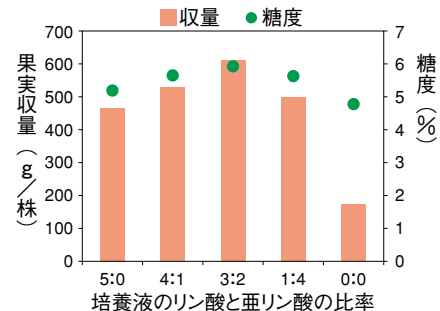


図-1 亜リン酸肥料のトマトに対する施用効果 (平成21年・全農)

施用方法と施用効果

液体亜リン酸肥料の葉面散布

亜リン酸の葉面散布によって、温州みかんの収量・糖度の増加（佐賀県上場営農センターなど）やアスパラガスの収量増加（福島県農業総合センター）が報告されている。肥料液の調整には、液状の亜リン酸肥料を用いると便利である。例えば、大塚アグリテクノ株式会社のホスプラス（ P_2O_5 ：31%、比重約1.5）の場合、果菜、葉菜、根菜、果樹類には1,000～2,000倍希釈液（ P_2O_5 として310～155ppm）を、穀物類には500～1,000倍希釈液（ P_2O_5 として620～310ppm）を散布することを推奨している。亜リン酸は、葉面からの吸収が通常のリン酸に比べて速いことが知られており、これが、生育向上につながっていると考えられる。

亜リン酸粒状肥料

最近では、粒状化された亜リン酸肥料も発売されている

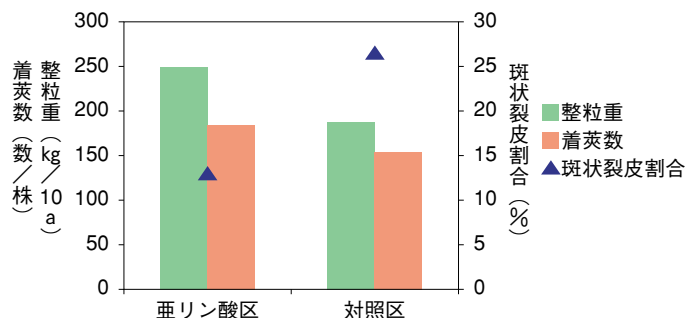


図-2 黒大豆に対する亜リン酸粒状肥料の施用効果

(平成22年・京都府丹波町、京都南丹農業改良普及センター) 亜リン酸区は2回の土寄せ時に亜リン酸粒状肥料を4g/株ずつ施用。対照区は亜リン酸肥料のみ無施用で、ほかの施肥は亜リン酸区と同様。斑状裂皮とは豆の皮に小さい斑点状の裂け目ができる症状で、着粒数が少ない状況での異常高温、カメムシなどの吸汁が原因とされている。着粒（莢）数の確保が対策のひとつである



写真-1 黒大豆に対する亜リン酸肥料の施用試験

[亜リン酸粒状1号 (CP7%、IWP4%)、2号 (WP10%)：大塚アグリテクノ株式会社]。これにより、土壌散布や植え穴施用が容易になった。図-2は平成22年、京都府丹波町で行われた亜リン酸粒状肥料の黒大豆に対する試験結果である。亜リン酸区は対照区に比べ、着莢数の増加によって収量が増加しており、品質も向上している。黒大豆に対する施用効果の試験データは蓄積されている(写真-1)が、ほかの作物における土壌への施用効果についてはデータが少ないため、今後、試験研究成果の蓄積が望まれている。

亜リン酸肥料の培土への添加効果

亜リン酸肥料の培土への添加は健苗育成、根張りの向上および定植後の活着性の向上をねらいとして行われることが多い。添加方法としては次の2つが考えられる。

- ①セルトレイ苗に希釈した液肥をかん注する
- ②セルトレイに充填する前の培土に亜リン酸粒状肥料を混和する

①については、鳥取県園芸試験場で長ねぎ苗(セル苗)に対する効果を検証している。育苗期間中に320~640ppmの亜リン酸溶液(対照はリン酸溶液)500mlを計5回かん注処理したところ、通常のリン酸溶液で処理した場合に比べ地上部、地下部ともに生育が促進した。

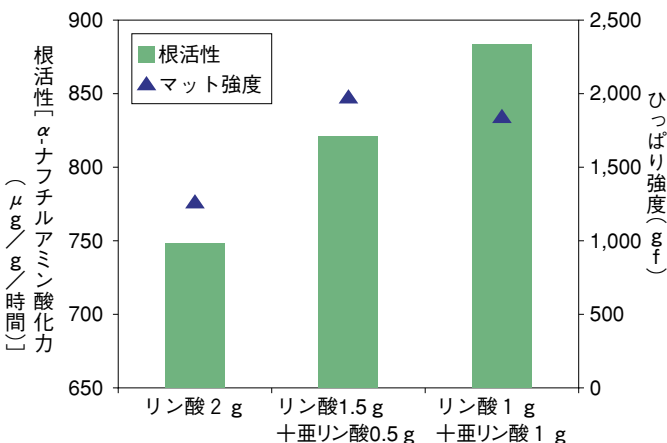


図-3 水稲培土に亜リン酸肥料を混和したときの根の活性とマット強度 (平成21年・全農)

②の例としては、兵庫県農林水産技術総合センターで、あらかじめ亜リン酸粒状肥料を混和した培土で育苗したところ、はくさい、レタス、キャベツの苗質が向上した。

全農でも水稲培土に対する粒状亜リン酸肥料の施用効果を検証した。通常、市販の培土を用いた場合、リン酸は育苗箱1箱当たり2g程度投入する。写真-2は2gのリン酸のうち、0.5g(25%)および1g(50%)を亜リン酸肥料で置き換えたときの水稲苗の地下部の生育状況である。リン酸の一部を亜リン酸で置き換えた場合、根の活性、マット強度の向上ならびに根量の増加が確認された(図-3、写真-2)。

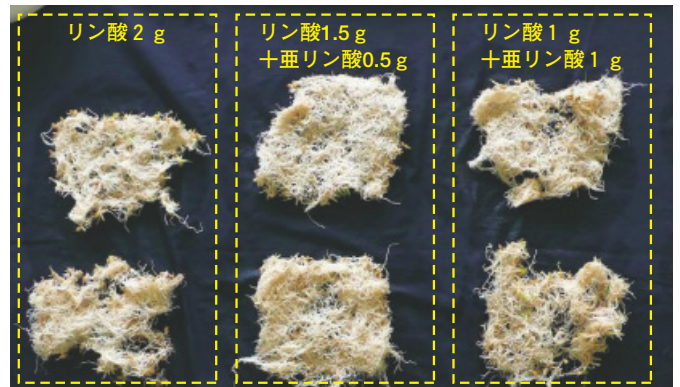


写真-2 水稲培土に亜リン酸肥料を混和したときの根の様子 (同じ面積を根洗いた後)

使用上の注意点

海外での報告によると、リン酸肥沃度の低い土壌で亜リン酸肥料を多量に施用した場合、トウモロコシに障害が出た例が確認されている。全農の試験でも、リン酸が少ない条件で、亜リン酸を多量に施用した場合、亜リン酸の効果はみられなかった。したがって、亜リン酸は通常のリン酸施肥の一部を代替する形で施用されることが望ましい。そのために、今後は正リン酸と亜リン酸をバランスよく含む化成肥料の開発が望まれる。

また、亜リン酸塩は水に溶けやすく、土壌(培土)などに吸着されにくい性質があり、濃度障害を引き起こしやすいので、使用にあたってはメーカーが推奨する施用量を守らなくてはならない。



亜リン酸肥料の施用効果は試験場と現地で確認されており、作物の生育向上に寄与すると考えられる。一方で、亜リン酸肥料は根や葉からの吸収や作物体内での移行が速く、過剰に施用すると生理障害が出やすいので、施用量や液肥の濃度には気をつけなければならない。また、新しいタイプの肥料であり、国内での使用実績が少ないため、施肥履歴を記録し情報交換することが大事である。

【全農 営農・技術センター 肥料研究室 小宮山鉄兵】