

全農における肥料の品質を守る取り組み

～農家に安心して肥料を使っていたくために～

肥料は、作物の品質・収量向上のために土壌や作物自体に施す資材である。そのため、肥料取締法では、作物生産上有効な成分を定義づけ、肥料の種類ごとに守るべき有効成分の割合や有害成分の最大量などを決めて、農家が安心して肥料を使い、また消費者が安心して農産物を食べることができるように肥料の品質を保証している。これは「散布しやすいか否かなど肥料の物理性は、農家が外観を見れば判断できるものであり、外観を見てもわからない化学性を対象として品質を保証する」という考え方に基づいている。しかし、肥料の化学性に問題がなかったとしても、散布しにくかったり、固まって散布できなかつたりすれば、作業効率が落ち、また肥料が均一に撒けなかつたりすれば、農作業だけでなく収入にも影響してくる。

このことから、全農では、肥料の品質評価を化学性のみならず、物理性も含めて総合的にチェックすることで、農家に安心してJAグループの肥料を使っていたけるよう取り組んでいる。ここでは、肥料の物理性品質の重要性と全農の取り組みを紹介する。

現場で起こりやすい肥料の物理性品質に関わる諸問題

現場で起こりやすい肥料の物理性品質に関わる問題をいくつか紹介する。これらは肥料そのものに問題があるケースのほか、製造後の保管の仕方など環境面が原因となるケースもある。

ケース1：肥料が固まった！

肥料が固まる現象を「固結」と呼び、身近なところでは、塩や洗剤など粉粒体を扱う多くの場面でも重要

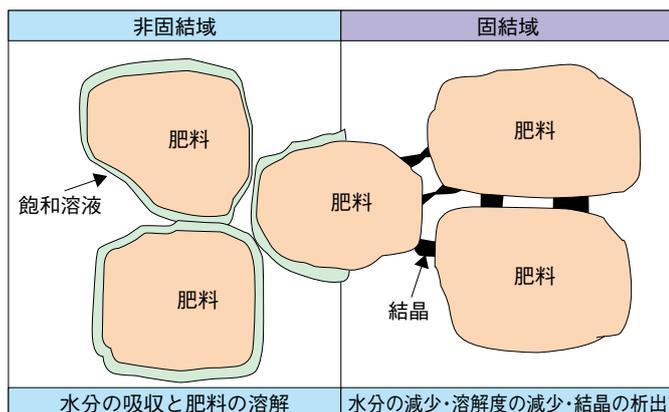


図-1 固結発生のメカニズム

な課題となっている。化成肥料など主要な肥料は、さまざまな化合物からできており、肥料の水分が何らかの原因により高まり過ぎると肥料同士が結合して固結が起きる(図-1、写真-1)。水分が高まる原因としては、製造時点で既に水分が高い状態で出荷してしまったケースのほか、流通段階や農家の手元に届いた後に吸湿したことで固結につながったケースがみられる。

固結の発生には環境条件(高温、多湿、温度変化)が大きく関わっており、特に、野外や倉庫の軒下などで肥料を保管する場合は、肥料袋の水濡れを防ぐためのシート掛けを徹底すること、多段積みは避けるなどの措置をとったほうがよい。また、化成肥料など大部分の肥料は、湿度が約70%近辺から急激に吸水する性質があるため、肥料袋の封を開けた場合は肥料を使い切ることを基本とし、余った場合は開封部分を密閉して保管するなどの対応も必要である。

ケース2：施肥機に肥料が詰まって施肥できない！

麦大豆用施肥播種機、側条施肥田植機などでは、施肥機に肥料の粉が詰まって肥料が落ちないという問題が発生することがある(写真-2、3)。施肥作業中に肥料が詰まってしまうと、作業そのものに支障をきたすだけでなく、肥料が施されていない場所が特定できないために生育ムラを招き、収量・品質に影響が出る。肥料詰まりの原因には、もともとの製品中に粉が多く含まれている場合や、粒が柔らかいため施肥機に通す際に粒が粉化し詰まってしまう場合などがある。

また、肥料の粒は吸湿し過ぎるとベタついて付着しやすく、柔らかくなり、そのため粉化しやすくなるので、

農家サイドでも使用後の機械の掃除を徹底することや、作業後に残った肥料を施肥ホッパーに放置したままにしないことを心がける必要がある。

ケース3：水田に施肥したら浮いてきた！

「水田で肥料を散布した後、しばらくして肥料の粒が浮いてきた」とい



写真-1 固結した肥料



吸湿による線出し部への肥料の付着 シュート部への肥料粉状物の付着
写真-2 麦施肥播種機の肥料詰まりの例



写真-3 側条施肥田植機の肥料付着の例

うクレームが発生することがある。水田で使う化成肥料を例にとると、肥料を水の中に投入すると肥料成分が溶けきった後に残った比重の軽い殻に気泡が付着して水面に浮かび上がることがある(図-2、写真-4)。この殻は肥料成分がほとんど抜けてしまっているために水稻の生育ムラにつながることはないが、見た目の問題や農家の心理面に不安をあたえかねないため、製造時に肥料を表面処理したり、“重り”を入れるなどの対策がとられている。

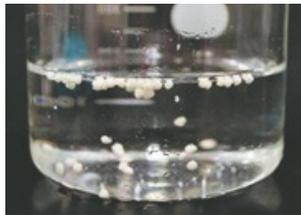


写真-4 肥料が浮上する様子

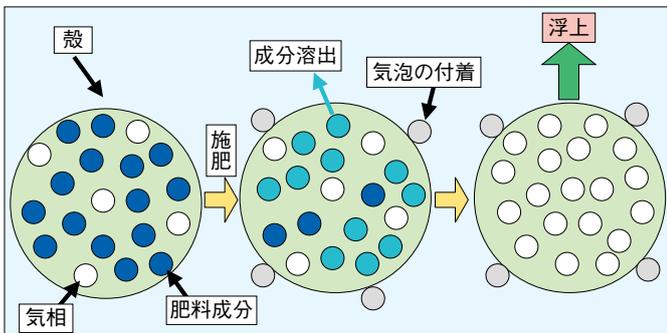


図-2 水田における化成肥料の浮上現象

農家の目線で肥料を“診る”肥料研究室の取り組み

このように現場で起こる肥料の品質問題は、実は化学性に原因があるケースは少なく、多くは物理性が原因で起こる。そのため、全農では、国が定める規格のほかに独自の品質規格を設けて、JAグループが供給する肥料

の品質を規定している(詳細は省略)。このなかで肥料研究室では、生産現場やJAグループの要望に応じて、全農が供給する肥料を中心に年間300点前後の肥料の化学性や物理性などの品質を調べ(写真-5)、生産現場で安心して使用していただけるよう肥料の品質保全に取り組んでいる。



粒度分布 硬度 固結性(小袋堆積)
粉化率 安息角(三輪式) 円球性
写真-5 肥料のさまざまな物理性測定機器

表-1 全農で評価している主な物理性の測定項目とその意味

測定項目	内容
粒度分布	配合時の均一性・貯蔵性・施用時の均一性など影響する場面は多岐にわたる。粉が多い場合は機械散布精度や粉じんの発生により作業性にも影響する場合がある。
硬度	硬度が低いとハンドリングに影響をおよぼし、機械施肥時に粉化を起こしやすい。
固結性	肥料が固まるとうまく散布ができず、作業に大きく支障をきたすため最も重要な評価項目。
粉化率	粉化率が高いと作業性に支障をきたし、機械施肥時の詰まりの原因にもなる。
かさ比重	袋サイズ、貯蔵、機械施肥の調量に影響する。一般的な化成肥料は1前後が多い。
安息角	流動性の指標。安息角が高い(流動性が悪い)と機械施肥などで肥料が流れず、施肥ができない場合がある。
円球性	肥料の丸みを示す指標であり、数値が高いと丸みがある肥料であることを示す。

全農で行っている主な物理性の品質チェック項目を表-1に挙げたが、これらの測定項目に加えて、例えば、最近では肥料の水分と空気中の湿度の関係(平衡水分曲線)を加えるなど、常に最先端の肥料品質管理技術を取り入れている。全農では、このような取り組みを継続することによって、わが国の肥料の評価技術をリードしながら、農家目線で肥料の品質を守る取り組みを実践していく。

【全農 営農・技術センター 肥料研究室 小林 新】