

》試験紙によって肥料の分析を簡便に

1.はじめに

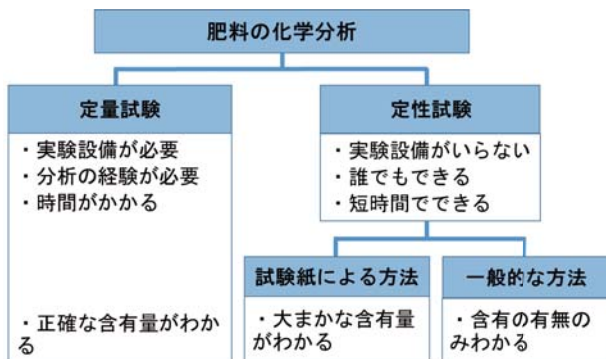
肥料では、有機質の原料(大豆かすや肉かすなど)の代わりに、安価な無機質の原料(硫酸アンモニアや硝酸アンモニアなど)を使用し、表示した内容と異なる有機質肥料として販売するという、偽装事案がまれに起こります。



この場合、肥料に含まれる窒素を調べることで、偽装されたものかどうか判定します。有機質の原料で作られた肥料に含まれる窒素は、本来ほとんどが有機態窒素で、無機態窒素(アンモニア性窒素など)はわずかしかな存在しません。そのため、無機態窒素が一定量以上検出されれば、無機質の原料を使っている可能性が高いことが分かります。

肥料に含まれる成分を調べる方法は、大きく分けて定量試験と定性試験の2つです。

定量試験は、ある成分が肥料にどのくらいの量含まれているか、定性試験は、ある成分が肥料に入っているかないか、を調べる試験で、各試験の特徴は下図のとおりです。

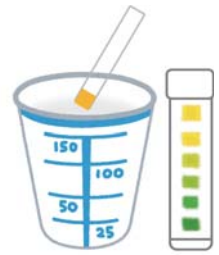


今回は、定性試験の分類に含まれる、「試験紙による方法」をご紹介します。

2.試験紙とは

近年は、多様な成分について、大まかな量が測れる「試験紙」が市販されています。

皆さんも健康診断などで見たことがあるかもしれませんが、尿中の糖の量を測る試験紙と同じようなものです。この試験紙では、正確な糖の濃度は分かりませんが、簡易に短時間で、尿中に糖が全くないのか、少しだけあるのか、たくさんあるのか、という結果が分かります。



3.試験紙を用いた分析

アンモニウムイオン※などを検出する市販の試験紙を用いて、肥料中のアンモニア性窒素などの定性試験に使えるかどうかを、以下の方法で検討しました。

いろいろな種類の肥料を対象に、測りたい成分(今回の記事では、アンモニア性窒素に着目)について、試験紙が正しく色づくかどうかを確認しました。

※ アンモニウムイオンの量を測ることで、アンモニア性窒素の量が分かります。

市販の試験紙は、主に工場廃水や井戸水に含まれている低い濃度のアンモニア性窒素を対象としているので、高い濃度で含まれている肥料では、正しく判定できない場合があります。そのため、測定範囲に収まるように、水で薄めて測定するなどの工夫をしました。

そして、確認の結果、市販の試験紙が、肥料中のアンモニア性窒素の定性試験に利用できることがわかりました。

なお、試験紙を用いた分析の手順については、下図のとおりです。



①試験紙一式(アンモニウムイオン)



②試験紙に試薬を1滴垂らす



③肥料の抽出液に試験紙を3秒間浸す



④カラースケールと試験紙の色を比較する

4.試験紙によるメリット

今までは、対象の成分が肥料に含まれているかどうかを、定量試験を実施して確認していました。そのため、定量試験を行う人員の確保や、実験器具や試薬の購入にかかる経費が必要で、かつ、結果が出るまでに時間もかかっていました。

しかし、試験紙による分析を行うと、対象の成分がどの程度含まれているか簡易かつ迅速に分かります。その結果、対象の成分がほとんど含まれていないことが分かれば、定量試験を省くことができ、試験に係る経費の削減や大幅な時間短縮ができるなど、効率化につながります。

つまり、試験紙によって、より多くの肥料に含まれる成分を確認できるようになり、さらなる肥料偽装の解明などにも役立つこととなります。

また、肥料を製造している工場では品質管理に、肥料を使用する農家では肥料を田畑に撒く前に、原料について確認するなどの使い方でもあるのではないのでしょうか。



なお、この試験紙を用いた肥料の試験法の開発を含め、FAMICでは毎年、肥料の試験法の開発・改良をしています。

最新のこれらの成果は「肥料研究報告」として、FAMIC ホームページ(以下のアドレス参照)に掲載していますので、興味をお持ちの方はぜひご覧ください。

<http://www.famic.go.jp/ffis/fert/sub10.html>