

File No.3 化学肥料の相性と混合の可否

化成肥料を製造する場合に色んな肥料原料を配合して造粒することが多い。また、BB肥料を配合するときにも同様である。その際に、肥料種類により、混合できるか否か、すなわち肥料間の相性が重要である。混合できない肥料同士を間違えて混合したら、取り返せないことになる。

一方、農家が畑や田んぼに肥料を散布する際に、違う種類の肥料を一緒に散布できるかどうかの問合せは農業指導員によく来る。

有機肥料も含め、すべての肥料は化学物質なので、混合により化学反応が発生することがある。場合により、肥料成分が揮散して、肥効が低下するとか、配合した肥料が固結しやすくなるとか色々問題を生じることがある。従って、各種の肥料の配合可否が肥料メーカーだけではなく、施用者も把握したほうがよい。

肥料の混合可否について、下記の1~6の原則を把握すれば、判断することができる。

1. 酸性肥料はアルカリ性肥料とは混合してはいけない。

酸性肥料（MAP、過りん酸石灰、重過りん酸石灰など）はアルカリ性肥料（熔りん、石灰窒素、草木灰など）と混合したら、酸とアルカリの中和反応が起き、成分が変化してしまう恐れがある。

2. アンモニア性窒素を含有する肥料はアルカリ性肥料とは混合してはいけない。

アンモニア性窒素を有する硫安、塩安、硝安、MAP、DAP等はアルカリ性物質と接触して、化学反応が起き、アンモニア性窒素がガス化して、アンモニアとなって揮散する恐れがある。従って、熔りん、石灰窒素、草木灰、人糞尿などと混合してはおけない。

3. 硝安は無機態炭素のある肥料または遊離酸の多い肥料とは混合してはいけない。

硝安（硝酸アンモニア）は強酸化性物質なので、保管・使用が厳しく管理されている。無機態炭素を含有する肥料（草木灰等）と混合した場合は、爆発する恐れがある。（黒色火薬は硝安、木炭、硫黄の混合物である）。また、遊離酸の多い肥料（過りん酸石灰、有機肥料）と混合した場合は、硝酸が置換され、遊離した硝酸が還元されて、窒素ガスとなって揮散する恐れがある。

4. 尿素は植物油粕、その他の有機肥料と混合してはいけない。

大豆粕や菜種粕のような植物油粕と堆肥などの有機肥料に生息している微生物が尿素をアンモニアに分解する酵素（ウレアーゼ）を生成し、尿素をアンモニアに分解して揮散する恐れがある。但し、高温処理を経て、微生物が死滅した場合はこのようなことが起きない。従って、有機入り化成肥料を製造する際に造粒後の乾燥工程に有機原料に生息してい

る微生物を完全に殺すように乾燥温度と乾燥時間がきちんと設定しなければならない。また、BB 配合肥料に於いては、施用現場で混合してすぐ施用する場合は問題が起きない。

5. 吸湿性の強い肥料同士の配合に吸湿性の増加と固結の発生に注意しなければならない。

吸湿性の強い肥料（尿素、硝安、塩安、塩化加里、一部の結晶水を含む硫酸苦土等）は互いに混合したら、混合物の臨界相対湿度がさらに下がり、空気中の水分をより多く吸収し、固結現象が発生しやすく、取り扱いにくくなる。特に尿素と硝安の混合物は吸湿性が大幅に増加する。従って、化成肥料を生産する際に尿素と硝安の配合を避けるべきである。また、化成肥料の処方に吸湿性の強い肥料を採用した場合は、製品に球状シリカゲルを 0.5%、または界面活性剤系の固結防止剤を 0.05% 添加すれば、一定の固結防止効果がある。BB 配合肥料の場合は配合してから早めに施用したほうがよい。

6. 石灰窒素は吸湿性の強い肥料との混合に注意しなければならない。

石灰窒素は吸湿性の強い肥料と混合して、有効成分のシアナミドが水と反応し重合してジシアンジアミドになり、一部がアンモニアになって揮散する恐れがある。但し、混合してすぐ施用する場合は問題が起きない。

各肥料の混合の可否関係図は表 1 に示す。

各肥料の間にあるマークは、○は全く問題ない。△は注意が必要である。▲は悪影響が起きる可能性があり、避けてほしい。×は混合不可。

表 1. 肥料混合の可否関係図

肥料種類	尿素	硫安 塩安	硝安	石灰 窒素	過り ん酸 石灰	重過 りん 酸石 灰	DAP MAP	混合 りん 肥	熔り ん	塩化 加里	硫酸 加里	石灰 類	草木 灰	魚粉 植物 粕	その 他の 有機 肥料
尿素		○	▲	△	○	○	○	△	△	△	○	△	△	▲	▲
硫安・塩安	○		○	×	○	○	○	○	▲	○	○	×	×	○	○
硝安	▲	○		×	×	×	○	○	×	△	△	×	×	▲	▲
石灰窒素	△	×	×		×	×	×	×	△	△	○	○	○	○	○
過りん酸石灰	○	○	×	×		○	○	○	▲	○	○	×	▲	○	○
重過りん酸石灰	○	○	×	×	○		○	○	▲	○	○	×	▲	○	○
DAP・MAP	○	○	○	×	○	○		○	×	○	○	×	×	○	○
混合りん肥	△	○	○	×	○	○	○		▲	○	○	×	▲	○	○
熔りん	△	▲	×	△	▲	▲	▲	▲		○	○	○	○	○	○
塩化加里	△	○	△	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
硫酸加里	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
石灰類	△	×	×	○	×	×	×	×	○	○	○		○	○	○
草木灰	△	×	×	○	×	×	×	×	○	○	○	○		○	○
魚粉・植物粕	▲	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
他の有機肥料	▲	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	