

貝化石肥料の効果；苦土石灰と比較して

日本は雨が多く、土壌からカルシウムやマグネシウムが容易に溶脱し、土壌が酸性化します。酸性になると土壌からアルミニウムが溶出し、作物の根が伸びなくなり、養分が吸えなくなります。

酸度矯正のために貝化石肥料と苦土石灰は多く利用されています。特に、苦土石灰はアルカリ分が高いということで利用されています。

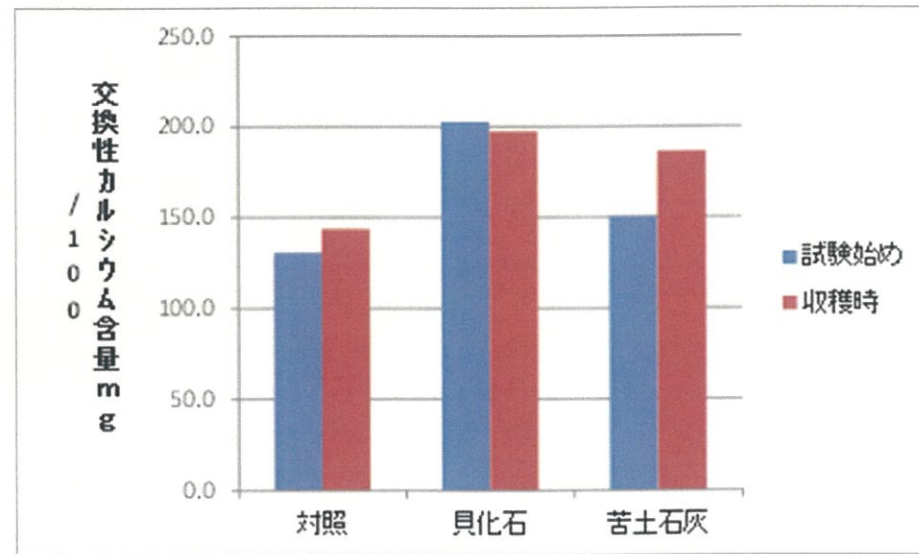
そこで、この苦土石灰と貝化石肥料を比較して、土壌中の肥料の溶解度や作物に及ぼす効果等を比較調査してみました。

成分表(%)

	アルカリ分	苦土	石灰
苦土石灰	55	15	33
貝化石	35	1	33

確かに、苦土石灰のアルカリ分は多く含有されています。しかし、石灰分だけで比較すると貝化石と同じ含量です。

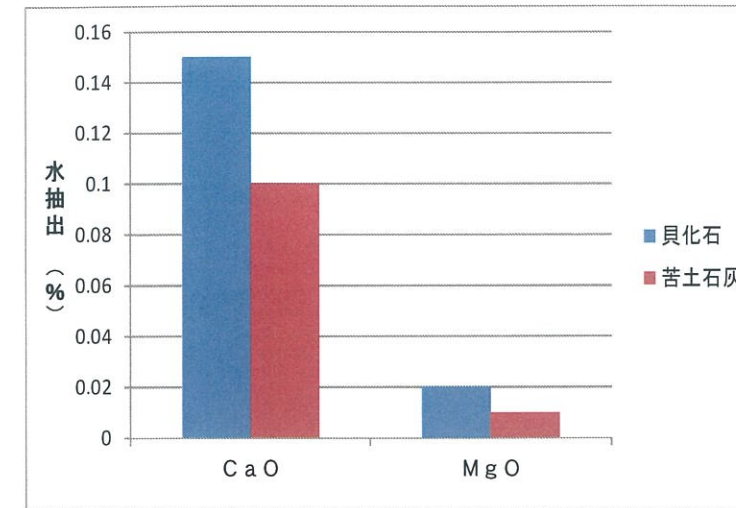
【ポット試験】



資材施用量
200kg/10a
基肥窒素 2kg/10a
土壌：砂壤土
大豆播種；5/25
試験始め調査；6/25
収穫時調査；10/2

実際に圃場に施用し、土壌中に溶解した交換性カルシウムを分析すると、作物に良く利用される交換性カルシウムは、貝化石肥料が苦土石灰よりも土壌に多く溶解しているのがみられます。これは、貝化石肥料のカルシウムが水に溶ける量が多いためです。また、貝化石肥料のカルシウムは収穫後においても苦土石灰よりも多く土壌に残存しています。

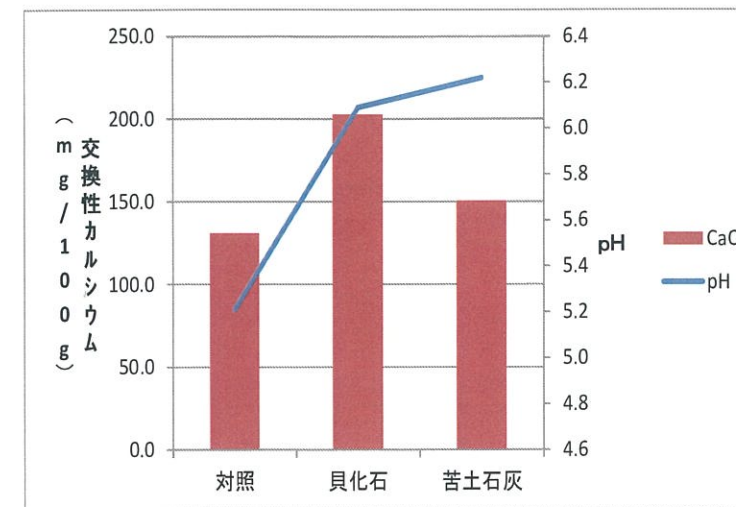
貝化石肥料も苦土石灰も同じ炭酸カルシウムが主成分です。しかし、先に述べましたように、苦土石灰は、中生～古生代に堆積して、激しい地殻変動による安定した結晶形をとっていますが、貝化石肥料は新生代前期鮮新世の比較的歴史の短い堆積物で、貝殻が風化され、あられ状の形状をとっています。このため、水に対する溶解度が高いのです。



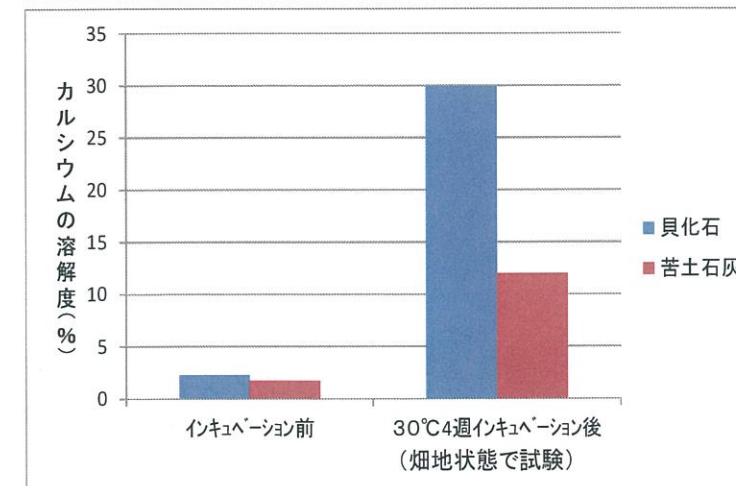
左図は水抽出した場合の各肥料からの溶出割合を示しています。

作物がよく吸収し、土壌 pH の矯正に役立つ水に良く溶けるカルシウム量は、貝化石肥料が苦土石灰よりも多く含有しています。

また、苦土石灰は、可溶性マグネシウム量としては多く含有しているのですが、水抽出ではあまり溶解しないことがみられます。



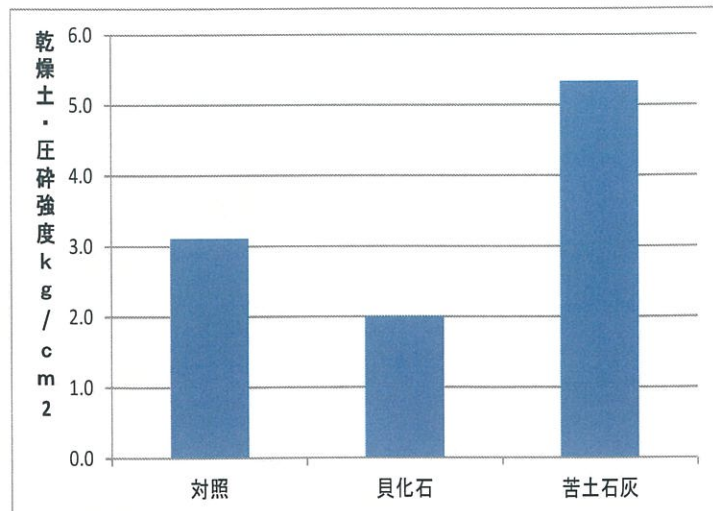
上記の理由から、貝化石肥料のアルカリ分量は苦土石灰に比べ低いです。左図のとおり、圃場試験の結果で pH の矯正力はほぼ同じとみられました。



左図は作物に利用される交換性カルシウムの量を調べたものです。

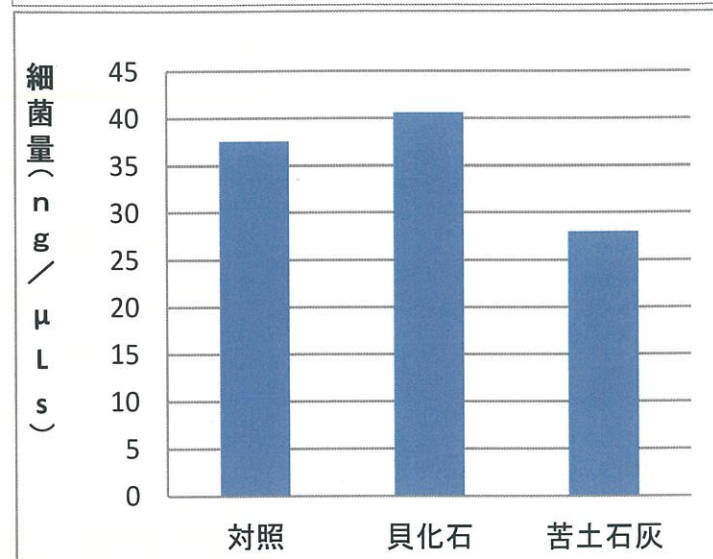
1 N の酢酸アンモニウムで溶出するカルシウム量を分析すると、(作物生育期間中の影響を加味するため、30°C の定温で6週間置き {インキュベーションという}、溶解する量を測定)、貝化石肥料は苦土石灰よりも多くの交換性カルシウムを溶解しているのがみられます。貝化石肥料の保証成分は35%ですが、その保証

成分の約90%が交換性カルシウムとして溶解してくることになります。すなわち、貝化石肥料は栽培期間中に作物に利用しやすい形態にほとんど溶解してきます。



貝化石肥料を施用すると土壌が柔らかくなると言われております。実際に、貝化石肥料を施用した圃場から、土壌を採取し、硬さを測定すると、貝化石肥料では土壌が柔らかくなり、苦土石灰は逆に固めてしまう事が確認されました。

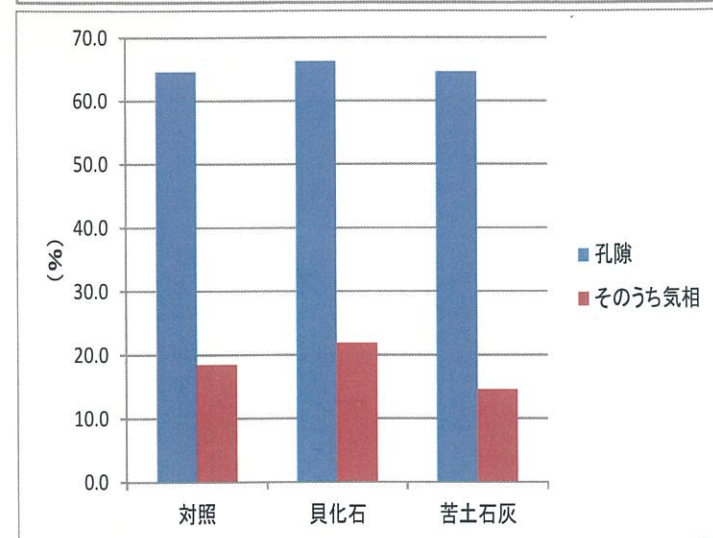
貝化石肥料の施用が土壌硬度の柔らかさになぜ結びつくのでしょうか。このことについて、土壌微生物の量について検討したのが左図の試験です。



貝化石肥料の施用により、土壌の微生物含量が増加しているのがみられます。

この微生物の活性化が貝化石に含まれるフミン酸と結びつき、土壌粒子を結合させるために働き、土壌団粒を多く作ります。土壌団粒の増加が土壌の孔隙量を多くさせ、また、土壌硬度を柔らかくすると考えられます。

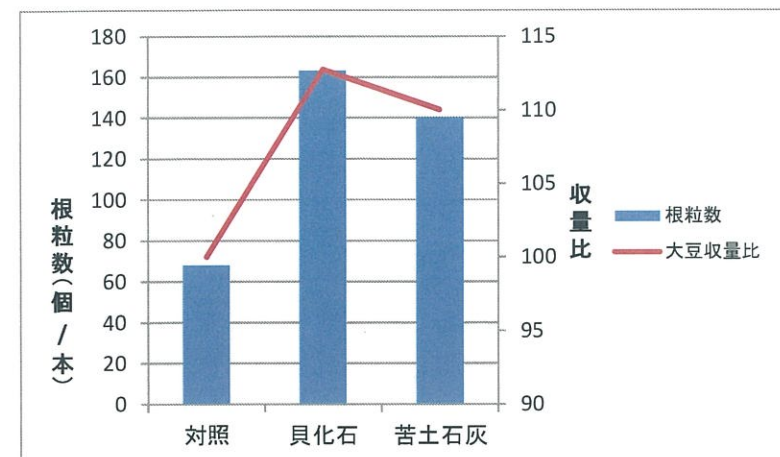
土壌が柔らかく、また、孔隙が多くなると、畑の排水がよくなり、適度の水分が保持され作物の生育にとって良い環境が整うことにつながります。



一般に畑の土壌物理性を判断する指標として固相、液相、気相の3相を調査します。

左図は、その液相と気相を加えた孔隙量とその内の気相を示したものです。すなわち、作土の膨軟さを示すもので、孔隙が多いほど、水はけも良く、根の生育も良く、作物が育ち易くなります。貝化石肥料がこの値が大きくなっており、作物が育ち易い環境を整えるのに貢献しているのがわかります。

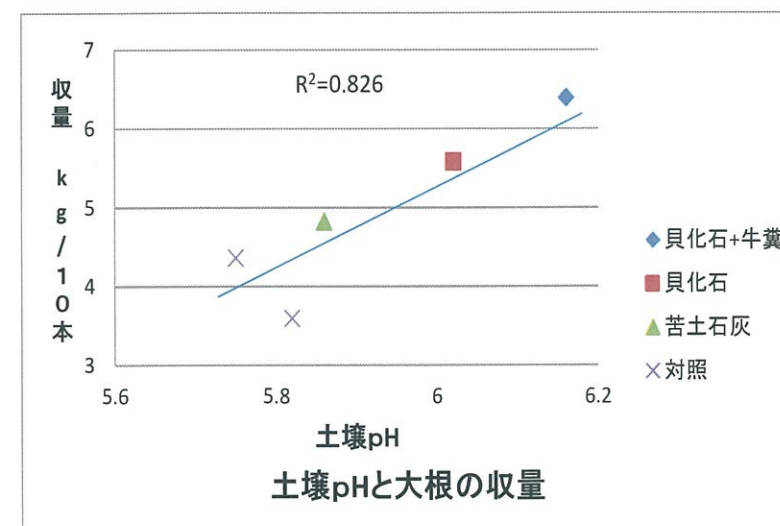
大豆に対する貝化石の効果



これまで、貝化石肥料の施用は、土壌団粒を多くし、微生物の活性を促し、このことが土壌が柔らかくし、また、孔隙を多くすることをみてきました。

このことを実際に大豆の栽培でみてみますと(左図)、大豆に根粒菌が多く着き、収量も多くなることがみられました。

大根に対する貝化石の効果

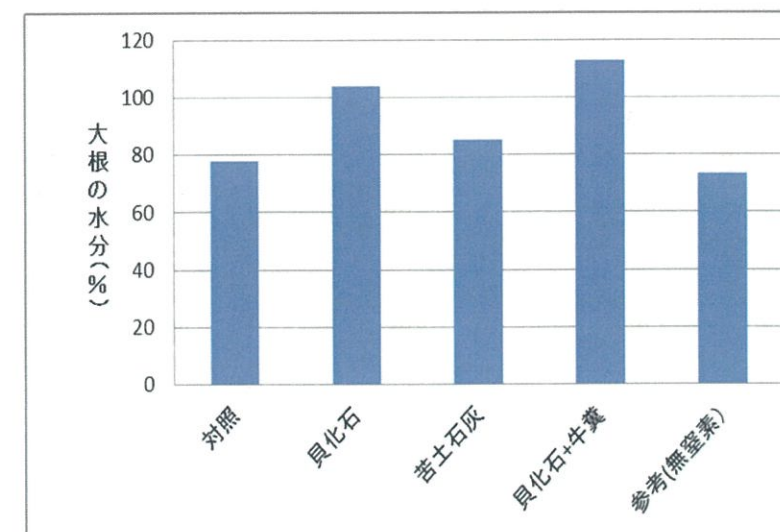


貝化石肥料は、苦土石灰よりも土壌pH高くなり、大根が多く収穫されました。

また、貝化石肥料+牛糞区はさらに多く収穫することができました。

良く腐熟した堆肥と貝化石肥料を組み合わせることで作物の生育及び収量に、より一層の効果が得られることが確認されました。

(貝化石・苦土石灰 100 kg/10a 施用 牛糞堆肥 1 t/10a)



収穫された大根の水分を測定したところ、左図のように貝化石肥料を施用したものに多く含まれていることがわかり、これが大根のみずみずしさや美味さに結び付いたとみられました。

貝化石肥料が大根の品質の向上にも貢献したことが確認されました。