

秋吉台草原土壌、ドリーネ耕作地および 秋吉台周辺農地の土壌肥沃度の比較

山口大学大学院創成科学研究科（農学） 准教授 藤間 充

背景と目的

秋吉台は古くから毎年早春の山焼きと、農業のための草の利用により草原が維持されてきた。その一方で、ドリーネ内や台地上の一部は耕作地として利用されている所もある。また、秋吉台周辺では、高品質のナシやゴボウなどが栽培されている。これらの作物の品質は秋吉台の土壌と関連しているとも言われている。しかしながら農地では、営農による影響を受け台地上の土壌と異なる特性に変化していると考えられる。本研究では、台地上の草原、ドリーネ耕作地、台地周辺の農地（特にゴボウ栽培地）において土壌調査を行うとともに、理化学性を分析することに加え、過去に行ったナシ園土壌の調査結果を用いて、土壌肥沃度の面から秋吉台および周辺農地の比較を行うことを目的とした。

ゴボウの収穫風景 写真：荒木陽子氏提供



秋吉台周辺の土壌は非常に粘質で、通常のゴボウの産地で使用される収穫機械では収穫が出来ない。機械で溝を掘り手作業で収穫をしているため、多大な労力が必要。

ドリーネの畑 写真：荒木陽子氏提供



一部のドリーネでは古くから根菜類の栽培が行われてきた。

草原の土壌断面（笠木山）



表層は有機物が多く黒いが、下層は赤い土壌。

農地の断面（三角原②）



有機物の多い層は見られず、表層から赤い。

研究方法

調査地点

右の地図に示した地点において、2015年10月～12月にかけて、土壌調査および試料の採取を行った。
ナシ園土壌については、2001年に行った、秋芳町別府地区および青景地区の調査結果を用いた。

栽培の概要

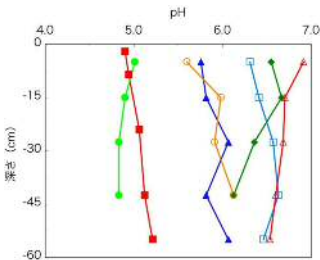
ゴボウは5年に1回栽培される。植付け前に下層深くまで耕起する。また、収穫時に溝を掘るために、土壌が混和される。ナシ園では、積極的に堆肥の散布が行われている。通常の果樹栽培では行われない樹間の耕起を、数年おきに行っている。

調査地点の概要

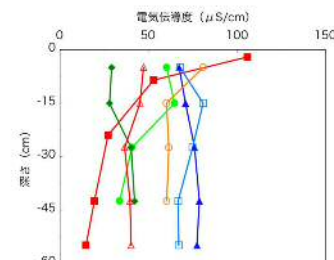
- ・三角原：台地上の畑。隣接する圃場のうち、三角原①は草原から畑に転換して約3年しか経過しておらず、ゴボウの栽培履歴はない。三角原②は従来から畑として利用されており、ゴボウの栽培履歴がある。
- ・ドリーネ畑：台地上にあり、ドリーネ耕作を行っている畑。ゴボウの栽培履歴がある。
- ・赤郷：台地周辺の畑。赤郷地区にあり、ゴボウの栽培履歴がある。
- ・笠木山：台地上の半自然草原。比較対象に用いた。
- ・別府、青景：ナシ園。2001年に調査を実施。いずれも調査時点で数十年の栽培履歴があった。



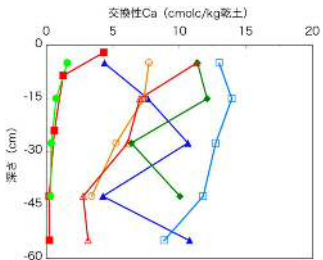
土壌分析の結果



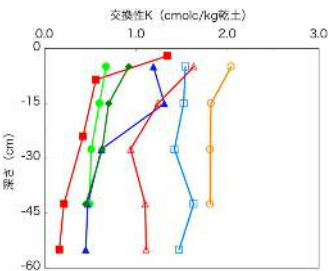
pH：土壌酸性の指標のひとつ。数値が小さいほど酸性が強い。
 ・ゴボウの適正pH：5.5～6.5、ナシの適正pH：6.0～7.0
 ・笠木山（草原）の土壌は酸性が強く作物栽培に適さない。
 ・農地の土壌は、農地として利用期間の短い三角原①を除き、下層深くまで酸性改良がなされている。
 ・下層深くまでの酸性改良は、石灰資材を下層まで混和する必要があり、労力が必要で通常はあまり行われない。



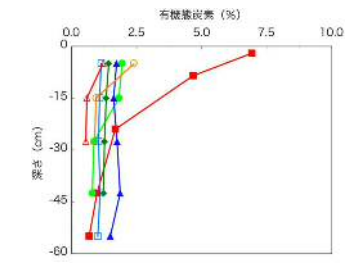
電気伝導度：水溶性塩類（水溶性の養分）の指標。
 ・笠木山の土壌は、山焼きの灰の影響を受けて表層で高くなっていると考えられる。下層は低く養分が希薄であった。
 ・農地の土壌は、いずれも変動が小さく、下層まで養分が分布していた。



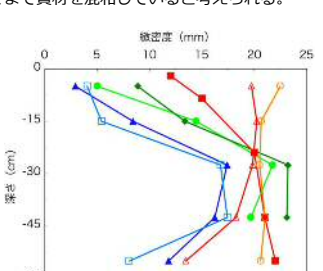
交換性Ca：土壌に保持されているカルシウム量。酸性改良のための石灰資材により供給される。
 ・笠木山は最表層のみCaがやや多いが、それ以下の層では少ない。
 ・三角原①は全体的にCaが少なく、まだ石灰の投入が十分でないといえる。
 ・それ以外の農地では、下層深くまでCaが多い。
 ・石灰資材は土壌中での移動が少ないことから、これらの農地では下層深くまで資材を混和していると考えられる。



交換性K：土壌に保持されているカリウム量。農地では肥料および堆肥で、草原では枯れ草や山焼きの灰で供給される。
 ・笠木山は最表層のみ多くなっている。
 ・三角原①は35cm程度までは笠木山と同程度であったが、その下層では笠木山よりやや多かった。
 ・三角原②は0～20cmは多く、それより下層は三角原①と同程度であった。
 ・ドリーネ畑は表層から下層まで、三角原①よりやや多かった。
 ・赤郷およびナシ園では、下層まで多かった。
 ・程度に差はあるが、農地では下層までカリウムが分布していた。



有機態炭素：有機物含有量の指標。農地では堆肥で、草原では枯れ草や山焼きの灰で供給される。
 ・草原土壌は表層に有機物が集積することが知られているが、笠木山においても0～13cmの層の多く、下層で少なかった。
 ・草原の表層と比較すると、農地はいずれも炭素量は低く、また表層から下層まで大きな違いがなかった。
 ・これは、堆肥の投入を積極的に行っているものの、深耕の影響で相対的に低い値になっているものと考えられる。



緻密度：土壌の硬さの指標。20を超えると根の伸長が悪くなる。
 ・笠木山は有機物が豊富な表層で軟らかく、粘土含量の高い下層土は硬くなっていた。
 ・ゴボウ畑は、常時耕起する0～20cmは軟らかく、20～50cmは作業機械の圧密の影響で硬くなっている。更に下層は深耕の影響で軟らかくなる傾向であった。
 ・ナシ園は、耕起の頻度が低く機械走行が多いために表層から硬くなっているが、数年おきに深耕を行うために、下層で軟らかくなる傾向であった。

まとめ

- ・秋吉台上の草原の土壌は、酸性が強く、表層にはある程度の養分が存在するが、下層は貧栄養であった。
- ・草原から畑地に転換してからの年数が短い畑（三角原①）は、草原土壌の特徴をある程度残しており、酸性が強く貧栄養の状態であった。
- ・耕作年数が長い畑、ナシ園では、台地上、ドリーネ、周辺農地を問わず、下層深くまで酸性改良がなされているとともに、養分も下層まで分布しており、また土壌硬度も低かった。このように、農地の土壌は営農活動により、肥沃度は大きく向上していた。
- ・以上の結果を総合すると、秋吉台周辺でのゴボウ、ナシをはじめとする高品質の作物の生産は、特有の粘質の土壌の影響も否定できないが、**下層深くまでの耕起や積極的な堆肥の投入など、生産者の長期間に渡る営農努力によるところが大きいと考えられる。**