

茶と柿の間にアレロパシーははたらいているのか

—土壌から見る生物的繋がり—

清水 秀真

Shuma SHIMIZU

京都府立南陽高等学校

【キーワード】アレロパシー¹⁾、発芽率、粒子

1. はじめに

部活動の一環で茶畑を訪れた際、ふと茶畑の周りを見ていると柿の木が植えられているところが見受けられた。農家の方になぜ植えられているのかを聞いてみると、「見た目がいいから」や「干し柿が緑茶に合うから」などの理由が挙がった。しかしその中で1人の農家の方に「根の伸びが普通の土に植えた時よりよくなっている気がするから」という答えを頂いた。そこで僕は茶の木から発生する何らかの物質が柿の成長を促進している可能性があるのではないかと思い、本研究を行った。

2. 目的

本実験を通し、柿栽培の効率化を図る。

3. 方法

(実験Ⅰ) 柿の木の根元の土、茶畑の土、柿の落葉、茶葉を組み合わせ、図1に示す6つの土壌条件を準備した。これらの土壌をそれぞれ別々のポットに入れ、レタスの種子(20粒)を蒔いた。実験では、発芽率、幼根の長さを測定し、市販の培養土の条件での結果と比較した。

(実験Ⅱ) 寒天培地²⁾を用いて事前に発芽させた柿の種子を実験Ⅰと同じ条件で生育させ、幼根の伸長を観察した。(実験Ⅲ) 土壌を光学顕微鏡で観察し、土の粒子の大きさを観察した。

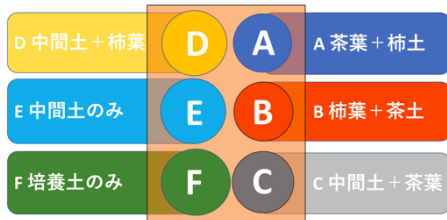


図1. 今回の実験で用いた土壌条件(A~F)なお、図中の中間土とは柿の土壌と茶畑の土壌を1:1で組み合わせたものを指す。

4. 結果

(実験Ⅰ) 土壌Bと土壌Eにおける発芽率(蒔いた種子がすべて発芽した場合を100%としている)が高くなっており、発芽が始まった日数も培養土よりも早い二日目であった。逆に土壌Aの発芽率は60%であり、他の条件よりも低かった(図2)。

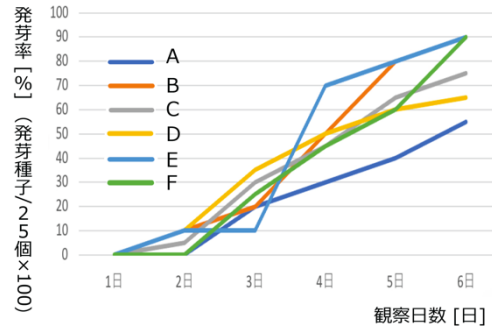


図2. 土壌条件(A~F)における発芽率の違い

(実験Ⅱ) 土壌Cにおける柿の幼根の伸びは土壌AやBに比べて顕著であり、10日目における根の長さ・根が伸びる速度が3~6倍になっていた。このことは土壌Cが柿の木にとって根を伸ばしやすい環境であることが示唆された。一方、土壌Aでは根がほとんど伸びていなかったことから、柿にとって成長しにくい環境であったことが予想された(図3)。

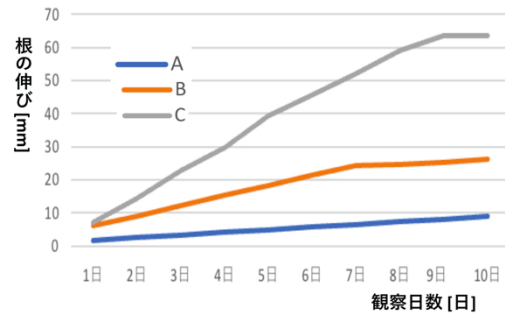


図3. 土壌A~Cにおける柿の幼根の伸長変化

要旨書式

(実験Ⅲ) 実験ⅠとⅡにおいて、植物の成長の抑制と促進が土壌の粒子によるものではないことを証明するため、各プランターの土壌を観察した。図4に示すように、土壌A～Fにおける土壌の粒子の大きさは、加えた有機物(落葉)を除き大きな差異が見られなかった。

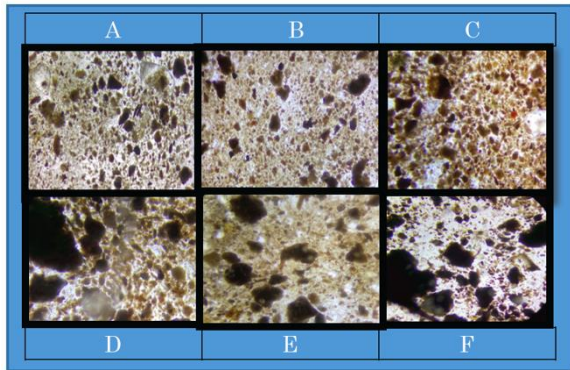


図4. 土壌A～Fにおける粒子の比較

5. 考察

(実験Ⅰ) BやEの土壌がレタスにとって発芽・成長しやすい環境であり、逆に土壌Aは他と比べ発芽・成長しにくい環境であると考えられる。

(実験Ⅱ) 土壌Cは柿にとって非常に根を張りやすい環境であり、逆に土壌Aは柿にとって成長しにくい環境であると考えられる。

(実験Ⅲ) 実験Ⅰ・実験Ⅱに見られる作用が土壌に含まれる粒子の大きさなどによる物理的要因によるものでないことが示された。

実験Ⅰ～Ⅲの結果から、次のことが考えられる。

- ① 柿の根元の土壌は植物の発芽・成長を強く抑制するはたらきを持っている。
- ② 茶畑の土壌と柿の根本の土壌を組み合わせることで、柿の(特定の植物の)生育を促進するはたらきを持つようになる。

6. まとめ

現段階では柿の発芽率の低さなどの理由から、実験Ⅱが最後まで行えていないため、今後は柿の発芽率を向上させる方法を調べ、実験をより円滑に行えるようにしたい。また、土壌の種類をもっと増やし、さまざまな可能性においての発芽率・成長度合いを測定していきたいと思う。

一次産業の働き手が減少している中、より効

率的な作物の栽培方法を発見し、一人当たりにかかる負担を小さくすることができると思う。今後もこのような研究・実験を行い、少しでも社会に還元される発見をしていきたい

7. 引用文献

- (1) 岩波書店『広辞苑』
- (2) 岡山大学(2009年)『里山と樹木落葉のアレロパシー』