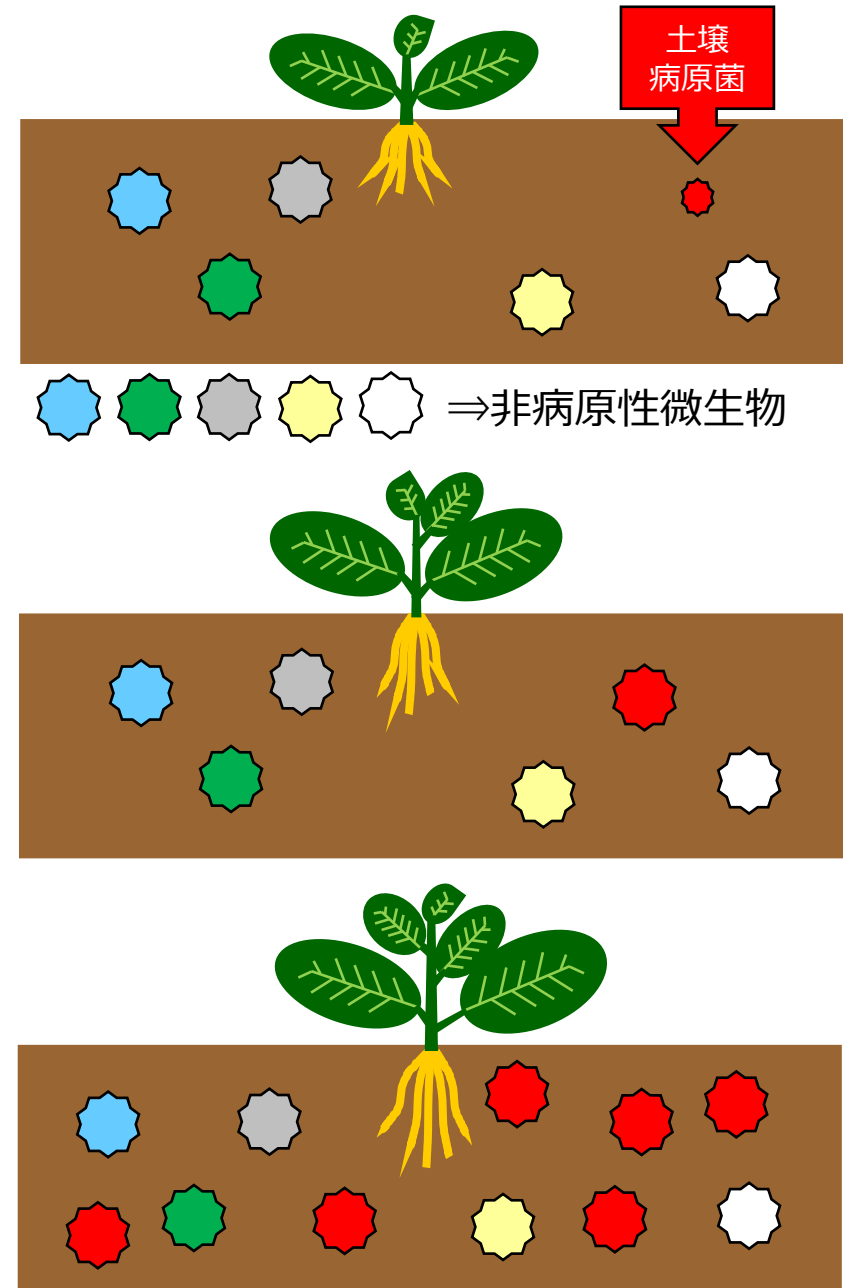


クロルピクリン等による土壌消毒はなぜ必要なのでしょうか？

作物を植える前の土壌中の微生物は、大半が作物を宿主としない非病原性微生物で占められています。

ところが、作物を植えることで、作物を宿主とする土壌病原菌が増殖し始めます。

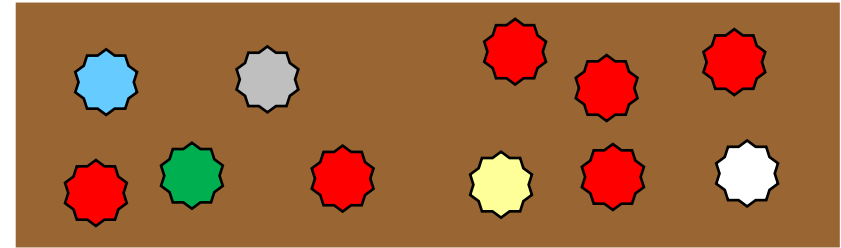
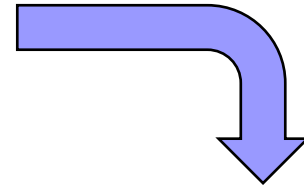
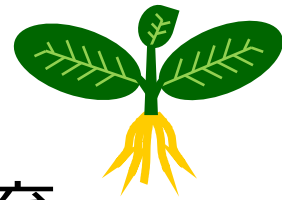
そして、作物の生育にともない、土壌中でマイナーな存在であった土壌病原菌が、急激に増殖します。



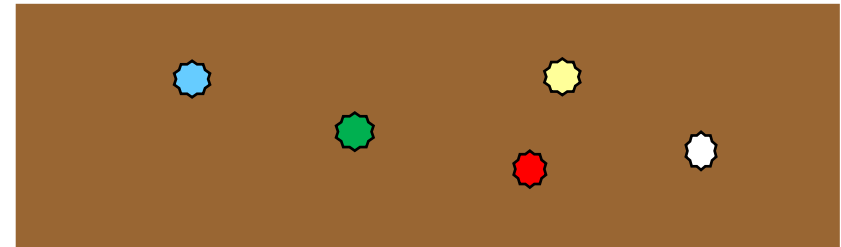
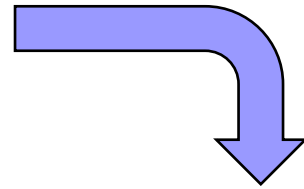
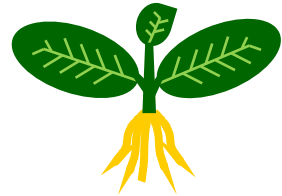
土壌病害は、土壌病原菌が作物の生育にとって無視できない密度まで増殖することで、発現します。

連作等によって土壌病原菌が高密度で存在する圃場に作物を植えると、作物は正常な生育ができず、収量や品質に甚大な影響を与えることとなります。

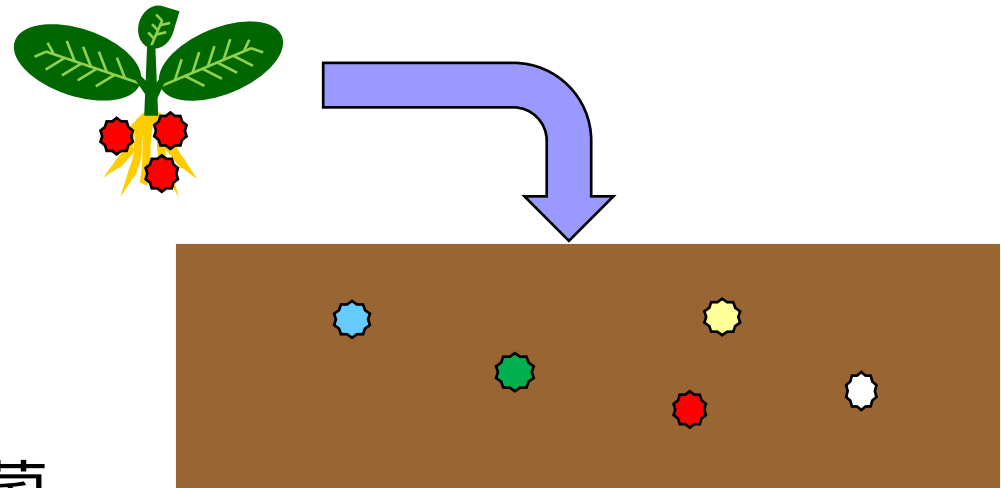
クロルピグリンを処理し、土壌中の微生物の密度を低下させることで、土壌病原菌による作物への被害を防止することができます。



クロルピグリンを処理



現状では、クロルピグリン等による土壌消毒は、土壌病原菌が作物の生育にとって無視できない密度まで増殖した際に、土壌病原菌の密度を問題がない程度まで減少させる、最も有効な手段と考えられています。



ただ、クロルピグリンは土壌消毒期間中に徐々に減衰していくため、苗を定植する時期には土壌中に有効成分はほとんど残っていません。この時期に、苗から病原菌が持ち込まれると、土壌病害の発生は抑えられなくなります。

また、病原菌が付着している作物残さが残っていたり、消毒後に汚染された土壌等が農機具や長靴に付着して持ち込まれたりすると、土壌病害の拡大につながります。

クロルピクリン等、土壌消毒に関するQ&A (その1)

Q) 土壌消毒は、どのくらいの頻度で行えばよいのか？

A) 土壌病害の発生の程度によります。病原菌の種類や密度によって、必要となる土壌消毒の使用頻度も変わってきます。病害の発生がほとんど見られなければ数年に1回でよい場合もありますが、連作をするなどして毎年（あるいは毎作期）土壌病害の発生が予想される場合には、毎年（あるいは毎作期ごと）の土壌消毒が必要と考えられます。

Q) 土壌消毒は、作物の生育を助ける、いわゆる「善玉菌」まで殺してしまうので、やらない方がよいのではないか？

A) クロルピクリン等による土壌消毒は、作物に病原性を示す土壌微生物（土壌病原菌）から作物の生育を防御するために実施しますが、病原性のある微生物のみを選択的に防除することは、できないのが現状です。ただし、土壌病原菌を防除しないと、作物の品質や収量に重大な悪影響が出てしまう可能性があることも事実です。その意味で土壌消毒は、ペニシリンのような抗生物質による人間の病気の治療と近い考え方もかもしれません。

クロルピクリン等、土壌消毒に関するQ&A (その2)

Q) 土壌消毒、特にクロルピクリン等のくん蒸剤は、土壌微生物を皆殺しにするのか？

A) クロルピクリン等を使って土壌消毒をしても、生き残る菌は一定以上存在し、土中から有効成分が消失すると、すぐに増え始めます。

Q) 土壌消毒後に病原菌も増え始めるのか？

A) 作物を植え付ける前は、土壌中の有機物を栄養源とする非病原性の微生物が増えています。作物を植え付けることで、病原菌は増殖を始めます。

Q) 土壌中の微生物のバランスが崩れてしまうのではないのか？

A) 土壌病害が必要な圃場では、土壌病原菌が「無視できない密度」で存在していることから、健全な微生物群構成と比較して「バランスが崩れた」状態であると言えます。土壌消毒を行うことで微生物全体の密度は低下しますが、作物の生育にとって障害の少ない状態に「リセット」されると考えています。

クオルピクリン等、土壌消毒に関するQ&A (その3)

Q) クオルピクリンを使用することで、逆に病気がひどくなることはないか？

A) クオルピクリンで土壌消毒をすると、土壌中の病原菌だけでなく、それと拮抗していた微生物の密度も下がってしまいます。作物の植付が可能な時点では有効成分もほとんど存在しないため、この時期に外部から病原菌が入ると、病気がひどくなってしまう可能性は否定できません。したがって、病原菌に汚染された苗（罹病苗）や土壌の持ち込みをしないよう、注意が必要です。

Q) クオルピクリンが効かないことがあるのは、なぜか？

A) 可能性が高いのは、①消毒後に病原菌が持ち込まれた場合②土壌中の病原菌の密度に比して消毒頻度が少ない場合③処理方法が不適切な場合、の3つです。罹病苗や農機具、長靴などに付着した汚染土壌を持ち込んでいないか？適切な頻度で土壌消毒を行っているか？消毒前に残渣や土塊は取り除いたか？処理時の土壌水分や消毒期間は適切だったか？適切に被覆をしたか？などをチェックしてみてください。

【参考文献】

連作障害の原因が土壌中の作物病原性微生物の増殖に起因するとの記載がある文献

[駒田旦, 連作障害の原因と対策 その現状と将来展望, 農林水産技術研究ジャーナル.1\(3-4\), 25-28.\(1978\)](#)

[西尾道徳, 最近の連作障害の実態と発生要因, 化学と生物.23\(9\), 582-589\(1985\)](#)

[農林水産省野菜試験場, 野菜における連作障害の現況, 野菜試研究資料.5, 89pp.\(1978\) ⇒リンク切れ](#)

土壌中の作物病原性微生物は、作物が植わる以前はマイナーな存在であることの記載がある文献

[高橋実, シンポジウム:土壌伝染病 C.土壌中における病原菌の生存を支配する要因 1.土壌中における病原菌と微生物との拮抗, 日本植物病理学会報.31\(記念号-2\), 416-420.\(1965\)](#)

[松口龍彦,土壌微生物の根圏への定着条件, 農林水産技術研究ジャーナル.10\(2\), 34-38.\(1987\)⇒土壌消毒に否定的な記載（拮抗微生物の減少による病原菌の優先化）](#)

作物を植え付けることで、作物病原性微生物（根圏病原微生物）が増殖するとの記載がある文献

[樋口太重, 連作障害と微生物, 農業および園芸.89\(1\), 29-33.\(2014\)](#)

[駒田旦, 土壌伝染性フザリウム病に関する研究, 日本植物病理学会報.50, 301-303.\(1984\)](#)

クロルピクリン処理後の微生物層の回復に関する文献・

[浅野峯男, 加藤俊博, 木下忠孝, 有沢道雄, 土壌消毒後の土壌養分の動態に関する研究\(第2報\), 愛知県農業総合試験場研究報告.15, 216-222.\(1983\)](#)

[鈴木達彦, 徳永美治, 渡辺巖, 土壌消毒後の硝化菌の回復について\(第2報\)：クロルピクリン消毒土壌への硝化菌の回復に対する作物の影響および回復源について, 日本土壌肥料学雑誌.39\(4\), 224-227.\(1968\)](#)

[小野忠, 矢野輝人, 土壌消毒が土壌微生物相と野菜の生育に及ぼす影響, 大分県農業技術センター研究報告.23, 89-114.\(1993\)](#)

[豊田剛己, 土壌燻蒸剤は本当に皆殺し剤なのか, 農薬時代.194, 22-27.\(2013\)](#)

土壌病害に関する総論とクロルピクリンの有用性について記載された文献

[荒木隆男, 国内における土壌病害の現状と問題点, 茨城県病害虫研究会報.24, 1-8.\(1985\)](#)