

菌叢解析を用いた土壌消毒による土壌菌叢の変化

福島県農業総合センター 浜地域農業再生研究センター

1 部門名

農業環境－農業環境－土壌微生物

2 担当者

安田貴則・江川孝二

3 要旨

トルコギキョウ等の連作障害が懸念される作物では、その対策として土壌消毒が繰り返されることがある。そこで、土壌消毒の代表的な手法であるクロルピクリン消毒(クロピク区)及び還元消毒(還元区)による土壌細菌の変化について菌叢(細菌の集団を指す)解析を用いて無消毒(無処理区)の土壌細菌と比較調査を実施した。

クロピク区では、トルコギキョウの栽培終了時には、単純化した多様性の小さい菌叢となった。一方、還元区では、消毒を行っていない土壌とは異なる菌叢になると共に、ある程度の多様性を保った。

(1) クロピク区では、栽培終了後、無処理区の菌叢とは大きく異なる菌叢パターンであり、還元区では、無処理区と少し異なる菌叢パターンとなった(図1)。

(2) 栽培終了後の菌叢の多様性は、高い順に無処理区>還元区>クロピク区となり、クロピク区が最も低い多様性であった(表1)。

(3) 本成果は、公益財団法人北九州生活科学センターとの共同研究による成果である。

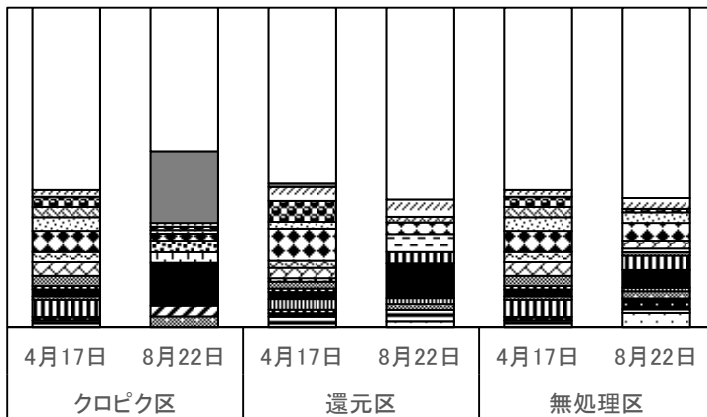


図1 各処理における菌叢(属レベル)の割合変化(単位:%)
 ※各処理は、平成29年4月17日～5月11日に実施した。
 ※4月17日:処理前、8月22日:トルコギキョウ栽培終了後。
 ※クロピク区及び無処理区の4月17日は、同一の解析結果。
 ※解析した5土壌検体の内、属の出現数3以上がどの結果にもなかった属をその他として白色の口にとまとめた。

表1 各処理区における属レベルでの対数逆Simpson指数及び修正Shannon-Wiener指数

	対数逆Simpson指数($\log_2(1/\lambda)$)		修正Shannon-Wiener指数(H^*)	
	処理前 4月17日	栽培後 8月22日	処理前 4月17日	栽培後 8月22日
クロピク区	6.23	3.83	5.70	4.63
還元区	6.20	5.78	5.49	5.11
無処理区	6.23	6.21	5.70	5.63

※4月17日:処理前、8月22日:トルコギキョウ栽培終了後。
 ※対数逆Simpson指数= $\log_2(1/\lambda)$, $\lambda = \sum ni(ni-1)/N(N-1)$, $0 \leq 1-\lambda < 1$ 。多様度が大きいほど値は大きい。

※修正Shannon-Wiener指数= $H^* = H + A/(2N+A/3.3)$, $H = -\sum (ni/N) \cdot \log_2(ni/N)$, $A = S + SS_i / (S - S_i)$ 。多様度が大きいほど値は大きい。

※ ni : i 番目の属の出現数, N :全出現数, S :属数, S_i :1個体だけ出現した属数。

※クロピク区及び無処理区の4月17日は、同一の解析結果。

4 成果を得た課題名

- (1) 研究期間 平成29年度～30年度
- (2) 研究課題名 避難地域等における営農再開のための支援研究
- (3) 参考となる成果の区分 (発展見込)

5 主な参考文献・資料

- (1) 低濃度エタノールを利用した土壌還元作用による土壌消毒(農環研ほか、2012年)
- (2) 平成29年度営農再開実証技術情報「トルコギキョウ連作障害対策手法における生育への影響(檜葉町)」(福島県農業総合センター浜地域農業再生研究センター)