

《耐病性に関する内容》

千葉大学名誉教授・雨宮良幹先生ご提供スライド（一部）

堆肥の発病抑制効果に関与するのは？

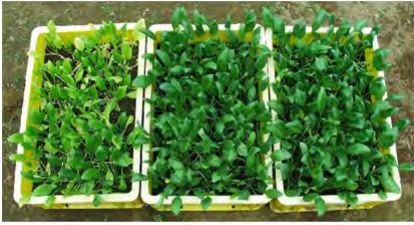
コフナMPのパフレットに記載された内容

- ★資材中に100種類以上の微生物を含む
- ★土壌中の有機物の分解を促進し……

↓

堆肥や資材に含まれる微生物は、
発病抑制に関与しているのか？

資材の殺菌の有無と発病抑制性



無処理 < 殺菌資材 = 非殺菌資材

発病抑制には資材中の微生物よりも土着の微生物が関与

堆肥施用が病原菌の挙動に及ぼす影響

ホウレンソウの根から検出される病原菌数(*nrc*変異株)^{a)}

試験区	堆肥施用から播種までの期間(週)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
I 無処理	2.4 ^{b)}	2.7	1.6	2.7	2.3	1.8	1.2	1.5
I 堆肥施用	3.7	2.3	1.0	ND ^{c)}	ND	-	ND	0.9
II 無処理	2.4	1.8	2.3	2.0	2.1	2.2	2.2	1.8
II 堆肥施用	2.1	2.1	2.3	1.7	1.1	1.6	1.7	1.6

a) 播種3週間後に根を採取し、破砕後希釈平板法により菌数を調査した。
b) Log cfu/g 生重
c) 非検出

堆肥施用後3～6週間に播種したホウレンソウで、
病原菌の根への定着が抑制されていた

資材添加土壌におけるホウレンソウ萎凋病菌の変動^{a)}

処理	資材添加後の期間(週)					
	0	1	2	3	4	5
無処理	5.7 ^{b)}	4.6	4.4	4.4	4.5	3.8
資材添加	5.7	4.7	4.5	4.4	4.4	3.9

a) 病原菌は *nrc* 変異株を用い、希釈平板法により選択培地で検出した。
b) Log cfu/g 乾土重

土壌中の病原菌数は資材添加により特に減少しなかった

堆肥施用土壌における微生物活性

処理	FDA分解活性 (A_{490} value / 20min / g soil)	
	非根圏(栽培前) ^{a)}	根圏 ^{b)}
無処理	0.15	0.39
堆肥施用	0.35	0.63

a) 堆肥(コフナMP)施用4週間後の土壌を供試。
b) 堆肥施用4週間後にホウレンソウを播種し、3週間栽培後の根圏土壌を供試。

堆肥施用土壌では根圏、非根圏ともに微生物活性は上昇

ホウレンソウ根圏土壌におけるFDA分解活性^{a)}


試験区	FDA分解活性 (A_{490} /30min/g soil)		
	1作目	2作目	3作目
堆肥区	0.75 a ^{b)}	0.72 a	0.58 a
化成肥料区	0.48 b	0.43 b	0.37 b

a) 調査は栽培時期を変えて3回実施し、根圏土壌は播種後2週間目に各処理区の3か所から採集し、合わせてFDA分解活性の測定に用いた。
b) 異なる英文字は、各試験において有意差のあることを示す (Tukey's HSD)。

堆肥添加土壌では根圏、非根圏ともに微生物活性は上昇

堆肥とその施用土壌における拮抗菌数^{a)}


試料	cfu / g dry soil
堆肥 ^{b)}	$< 10^2$
土壌 ^{c)}	1.4×10^5
堆肥施用土壌 ^{d)}	2.9×10^6



a) 対 *Fusarium oxysporum* f.sp. *spinaciae*
b) コフナMP
c) 淡色黒ボクの畑土壌
d) 堆肥施用量：5%

堆肥施用により、拮抗菌数も増加！

根圏における細菌の群集構造 (PCR-DGGEによる泳動パターン)



- 1 根圏、無処理
- 2 根圏、堆肥施用
- 3 非根圏、無処理
- 4 非根圏、堆肥施用

堆肥施用土壌で栽培した
ホウレンソウの根の周囲では、
微生物の種類が多様化する