

畑土壌の 土壌生物性分析結果 報告書事例

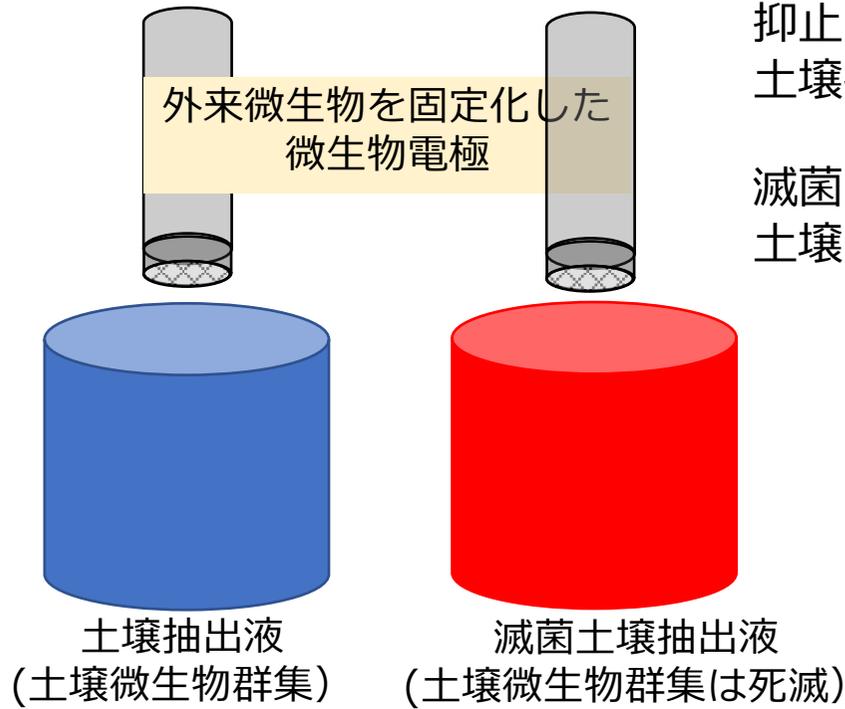
土壌診断用バイオセンサー研究会（SDB研）

抑止力評価の考え方

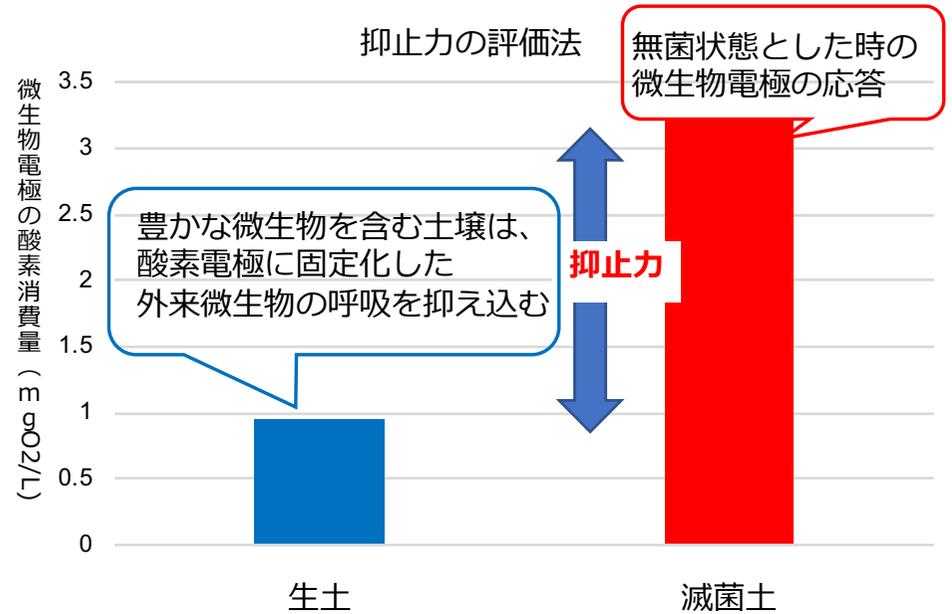
土着の微生物群集に対して、外来微生物が侵入してきた場合に人間の免疫システムと同様、土着の菌は異物として認識して排除しようとする。このシステムでは、善玉菌か悪玉菌かの区別はなく、単に異物に対する応答として働く。

抑止力が高ければ、外来微生物は、
 土壤抽出液中の微生物群集によって呼吸活性が阻害される。

滅菌土壤抽出液には、土着の微生物が存在しないため、
 土壤中の餌は外来微生物の呼吸活性に利用される。



外来微生物を電極に固定化した微生物電極(バイセンサー)を作成し、土壤微生物群集を含む土壤抽出液に対する反応と滅菌した土壤抽出液に対する反応を比較する。



実験方法

土壌採取：

外来微生物を固定化した微生物電極の作成：

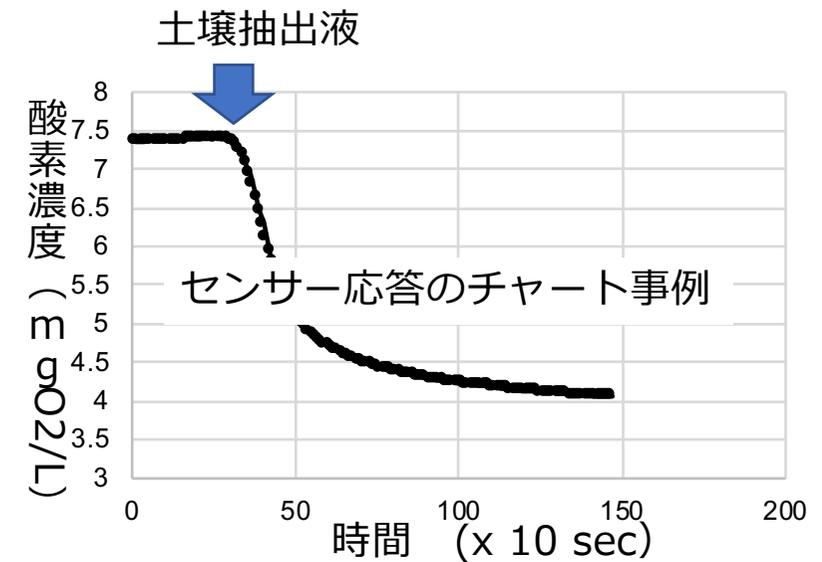
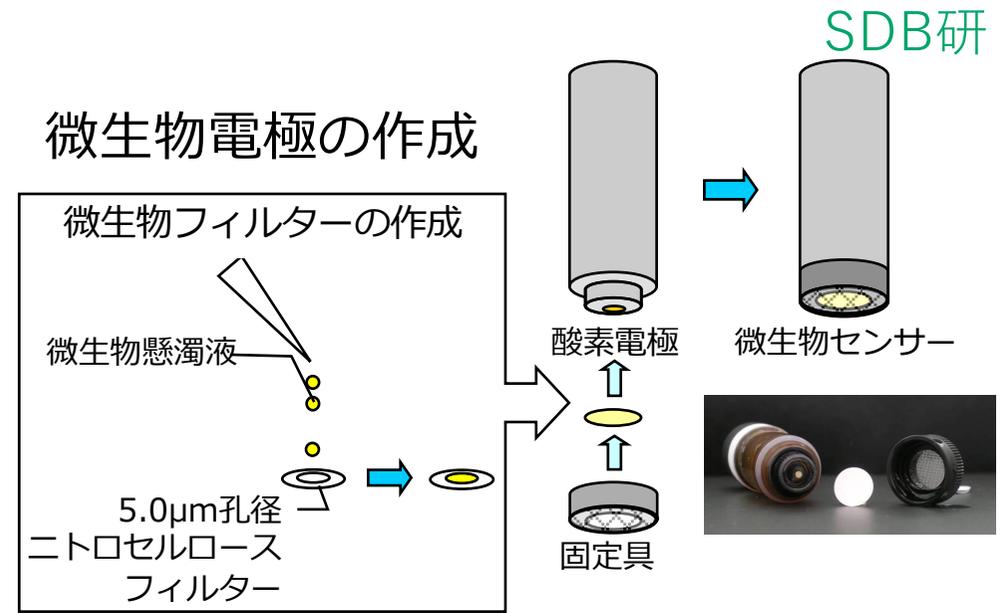
納豆菌を振とう後、エッペンドルフチューブに入れ、フラッシュ処理で大きな粒子を除去後、遠心分離(15,000rpm, 15分)で微生物画分を取得し、フィルターに固定化し、酸素電極に装着した。

土壌抽出液の作成：

採取土壌50gを200mlの水に懸濁し、振とう、水切りネットで大きな粒子を除去、半量を生土抽出液、半量を滅菌処理した。

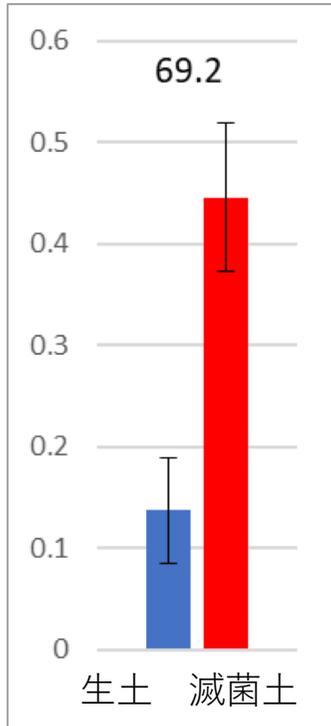
測定：

土壌抽出液を投入後、酸素消費量を20分間測定した。

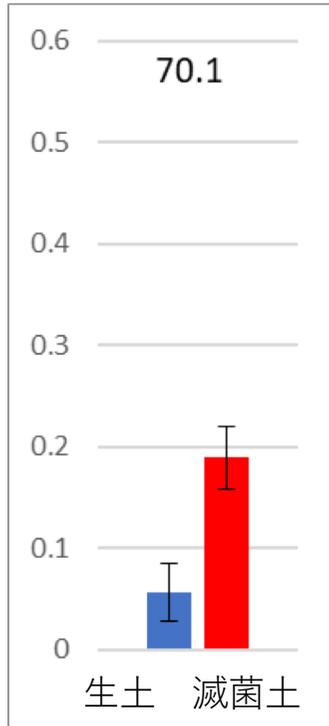


分析結果

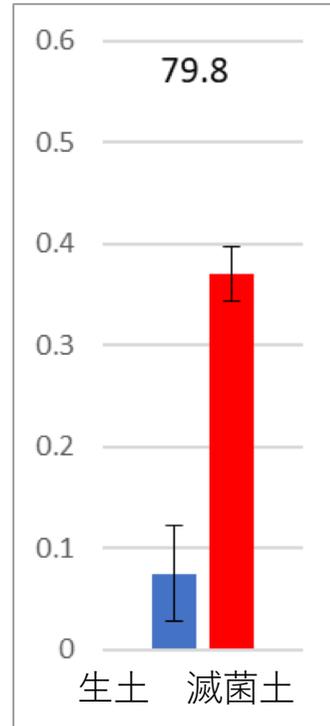
サンプル1



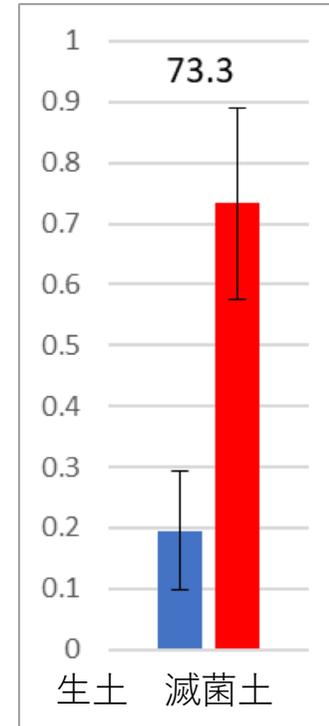
サンプル2



サンプル3



サンプル4



23年4月27日
 前作：サツマイモ
 ⇒ 麦 ⇒
 原作：ジャガイモ
 種ジャガイモに腐敗発生

23年5月2日
 前作：ニンジン
 原作：麦
 次作：ニンジン

23年5月2日
 前作：麦
 次作：サツマイモ

圃場：11-3-5
 23年5月2日
 前作：なし
 今作：タマネギ

実測値及び結果判定

		標準範囲	サンプル1		サンプル2		サンプル3		サンプル4	
			実測値	判定	実測値	判定	実測値	判定	実測値	判定
生土の応答	平均値	0.2～1.5	0.137	B	0.057	C	0.075	C	0.196	B
	SD	平均値の 50% 以内	0.052	○	0.028	○	0.047	×	0.097	○
滅菌土の応答	平均値	0.5～6.0	0.446	B	0.189	C	0.370	B	0.733	A
	SD	平均値の 10% 以内	0.073	×	0.031	×	0.026	○	0.157	×
抑止力	A : 安全	70以上			70.1	A	79.8	A	73.3	A
	B : 少し注意	60～70	69.2	B						
	C : 注意	40～60								
	D : やや危険	20～40								
	E : 危険	20未満								
総合判定			< B >		< C >		< C >		< B >	

考察

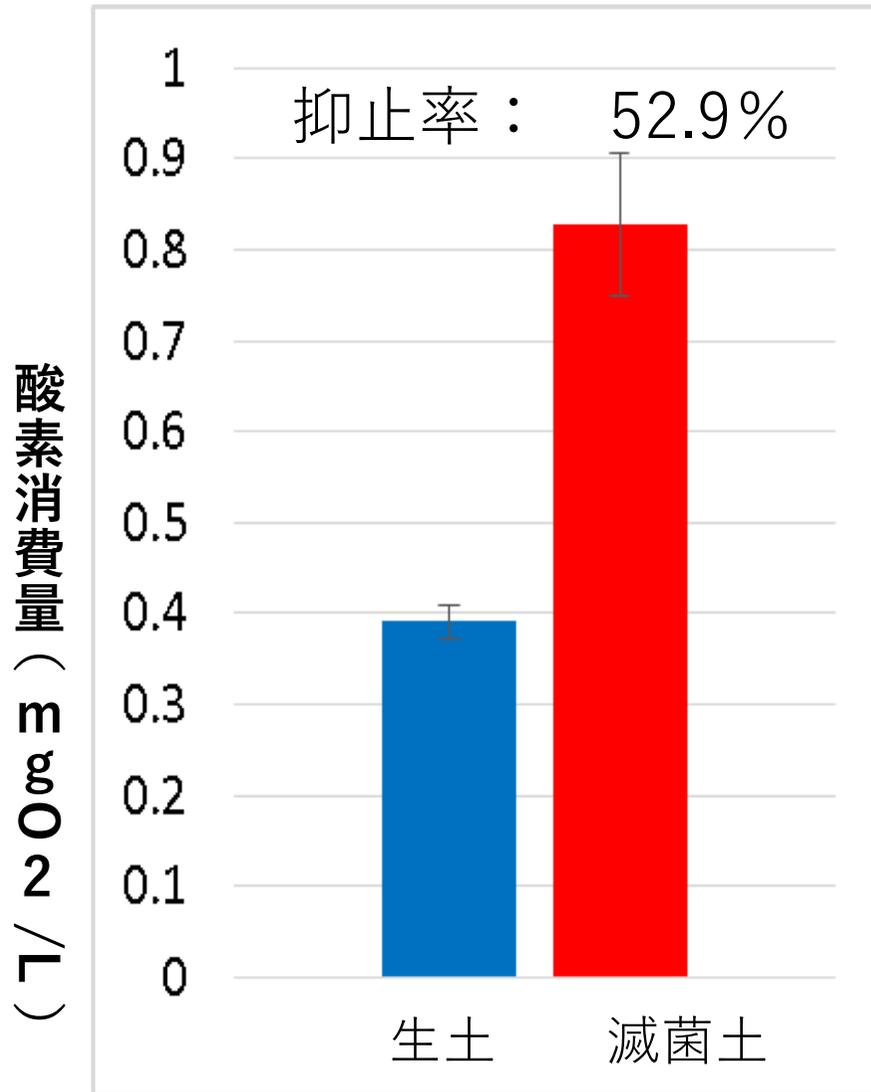
サンプル1 : 抑止力は僅かに70に達せず少し注意となりました。生土の応答値が標準範囲よりもやや低いです。滅菌土の応答値も標準範囲よりもやや低く、標準偏差 (SD) が大きく不安定です。

サンプル2 : 抑止力は70を超え高いですが、生土の応答値が標準範囲よりも低く、滅菌土の応答値も低いです。注意が必要です。

サンプル3 : 抑止力は70を超え高いですが、生土の応答値が標準範囲よりも低く、バラツキも大きいです。滅菌土の応答値も標準範囲よりもやや低く、注意が必要です。

• サンプル4 : 抑止力は70を超え高いですが、生土の応答が標準範囲よりもやや低いです。滅菌土の応答値は標準範囲にありますがばらつきがやや大きく少し注意が必要です。

補足コメントの事例



砂質の土壌であるため、粘土やシルトを多く含む土と比較して、基本的に微生物菌数は少ないはずですが、その割には、生土の応答値は (0.39mgO₂/L) と十分にあり、堆肥(粃殻堆肥) がきちんと投入されていると思われます。

抑止率52.9%は、やや低く、病原菌が侵入してきた場合にこれを抑え込む力がやや不足気味と考えられます。

人間でも、健康で元気な時には抵抗力が高く、風邪をひきにくいですが、疲れて、食欲なく、やせ細ってくると、抵抗力が低下して風邪などひきやすくなります。

これと同じで、土も豊かで肥沃な健康な土は病気を抑止する力が強いです。抑止力が低いと病原菌が侵入してきた場合に、これを排除できずに病気になりやすいです。

ただ、冬の間土を休ませるとのことなので、その間に土の体力がある程度は回復してくれることが期待できます。3月メロン作付け前に検査してみることをお勧めします。

補足コメント

メロンの病害や欠乏症について

- メロンつる割れ病：カビの一種フザリウム菌によって引き起こされます。水を吸い上げる導管部に菌が侵入し、水を吸い上げられなくなり急激にしおれます。導管部は黒っぽくなります。太陽熱土壌消毒などの対策が必要となります。
- えそ斑点病：ウイルス病害です。ウイルスは多様な微生物が多くいる環境では自然に微生物が食べてくれます。無菌環境を作ると生き残りやすくなります。
- 尻腐れ病：カルシウム欠乏で起こりますので、カルシウム資材の施用を行ってください。

ミニトマトの病害や欠乏症について

- 青枯病：細菌性の土壌病害です。尻尾をもって泳ぎ回る細菌なので逃げ足が速いです。太陽熱土壌消毒などでしっかり防除した後も、土づくり資材や微生物資材などで土を健康に保つことが必要となります。
- ネグサレ線虫：土壌微生物相を豊かにすることで抑えることが出来ます。マリゴ[®] -ルト[®] やソルゴ[®] -等の植物を植えることで減らす事ができます。
- マグネシウム欠乏：古い葉の葉脈間が色が抜けて白っぽくなってきます。マグネシウムを含む液肥などで対策して下さい。
- カルシウム欠乏：成長の盛んな部位から欠乏症は現れます。夏場の熱い時期、水の蒸散が激しく、成長が速い時に起きやすいです。日当たりの良い東向き・南向き面で起こりやすい傾向があります。その場合は、少し日陰を作るだけでも効果あります。カルシウムを含む液肥などの散布の際に、二価鉄も一緒に与えるとより効果的です。