

水田土壌 分析結果報告書事例

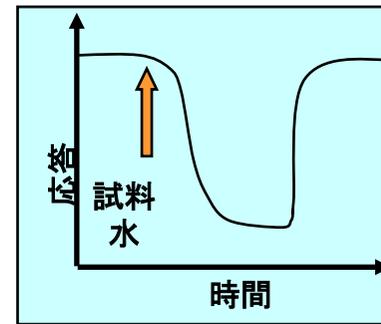
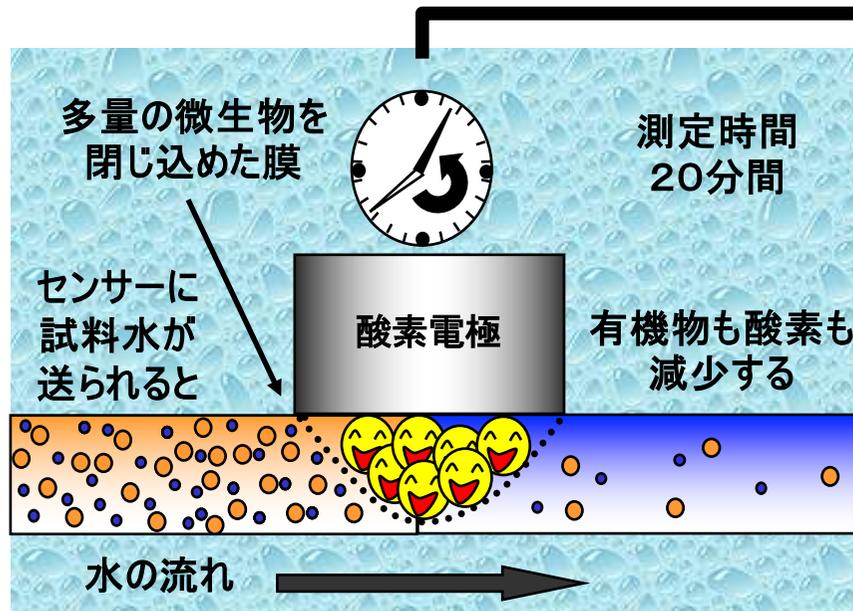
土壌診断用バイオセンサー研究会(SDB研)

測定原理 バイオセンサー (BODセンサー)

- ・微生物を閉じ込めた膜と水中の酸素濃度を測る電極 (酸素電極) からできている。
- ・有機物を食べると微生物は呼吸が活発になる。そのときの膜の近くの水の酸素濃度を測定する。

土壌生物性の安価で簡易・迅速な診断システムへの応用

Y.Hashimoto *et. al.* (2008): *Microbes Environ.* Vol.23, 35-39.



センサーの応答

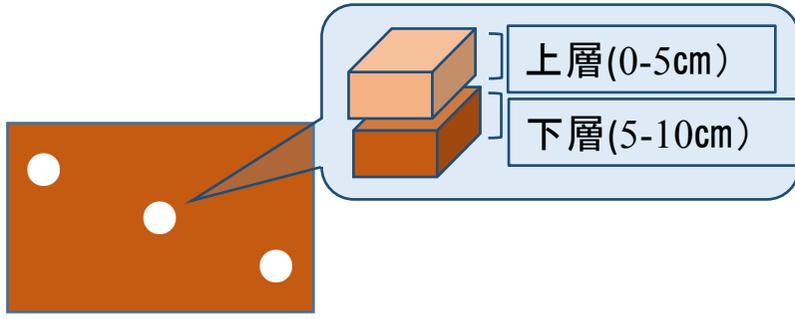
提供: 中村・軽部



土壌診断用バイオセンサー
2006年 (株)サカタのタネ

方法

土壌採取 2分画

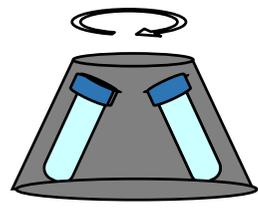


(稲刈日:10/11、採取日:① 2022. 10. 26)

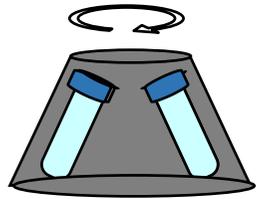
土壌懸濁液の作成 振とう 約30分



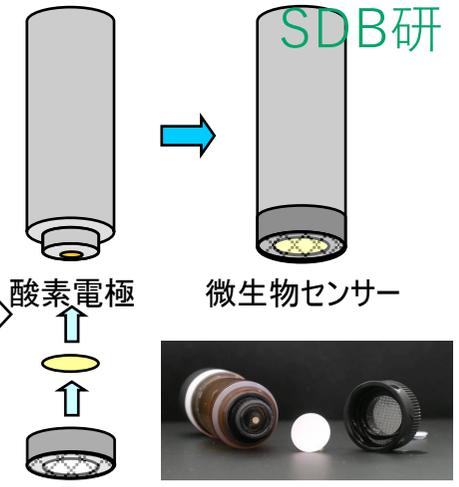
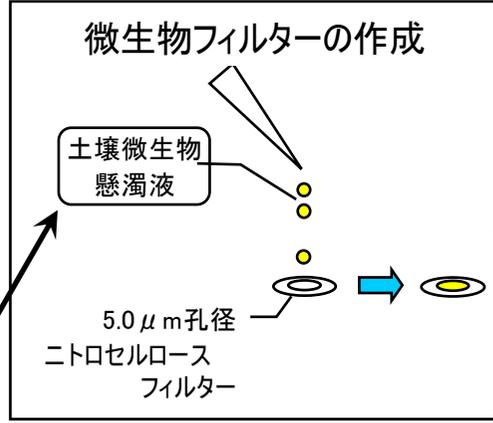
Flush処理により、
大きな土壌粒子の除去



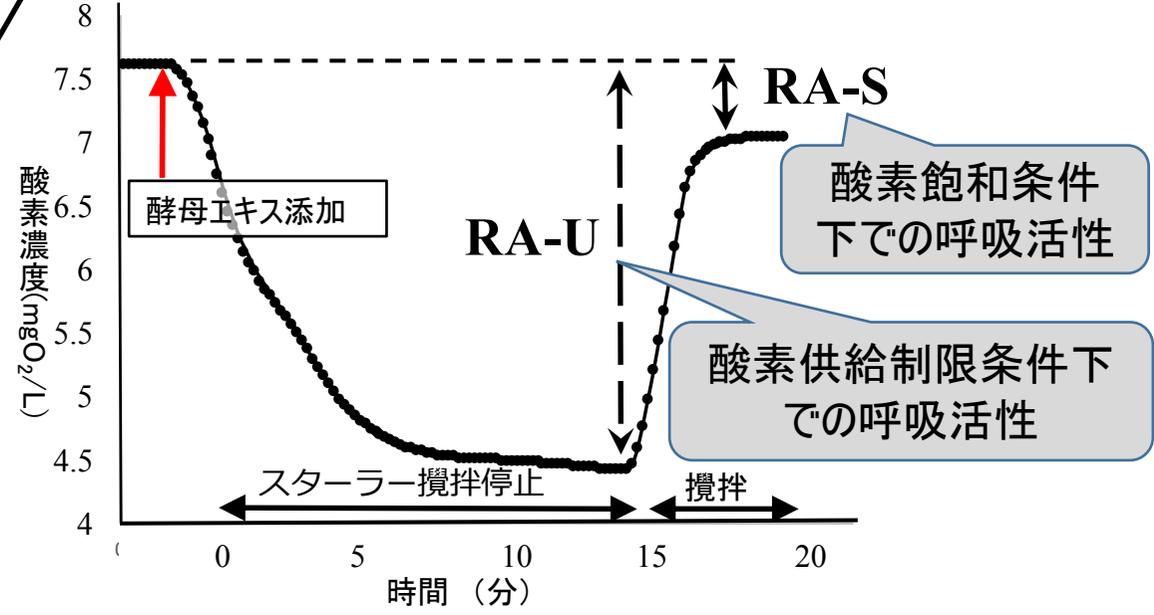
土壌微生物画分の取得 遠心分離(8,060xg、15分)



土壌微生物電極の作成



土壌微生物画分の呼吸活性測定チャート



分析データ

佐賀県農業試験場圃場		収量 (kg/a)	A	B	C	D	E	F
ヒノヒカリ	農試-2	46.8	1.862781	1.493158	0.09592	0.006721	2.781425	0.644627
さがびより	農試-3	59.4	2.028348	1.514541	0.073925	0.023216	3.072016	1.716243
無窒素区	農試-4	33.2	2.577591	1.658725	0.062928	0.03177	4.275513	1.999191
慣行施肥区	農試-5	46.4	2.356428	2.050343	0.039101	0.034825	4.831483	1.361673
稲・麦わら半量施用区	農試-6	46.7	2.227518	1.991691	0.169844	0.028714	4.436527	4.876886
麦わら全量区	農試-7	47.1	2.198802	1.983749	-0.00611	0.021383	4.361871	-0.13065
稲わら全量区	農試-8	48.1	2.199413	1.923876	0.087366	0.023216	4.231397	2.028277
ヒヨクモチ	農試-9	60.9	1.937928	1.788246	0.157014	0.038491	3.465491	6.043528
稲わら堆肥4T区	農試-10	46.3	1.973363	2.288002	0.030548	-0.00672	4.515058	-0.2053
様圃場	圃場 1		2.354595	2.276393	0.113637	0.069037	5.359982	7.845123
	圃場 2		2.604473	2.683895	0.042766	0.129521	6.990131	5.539138
	圃場 3		2.255621	2.179864	0.029937	0.05132	4.916946	1.536326

バイオセンサーのセンサー応答値のデータについて

A: 上層土壌の微生物を固定化した電極を用い、酸素制限条件下における呼吸活性を測定した。

B: 下層土壌の微生物を固定化した電極を用い、酸素制限条件下における呼吸活性を測定した。

C: 上層土壌の微生物を固定化した電極を用い、酸素飽和条件下における呼吸活性を測定した。

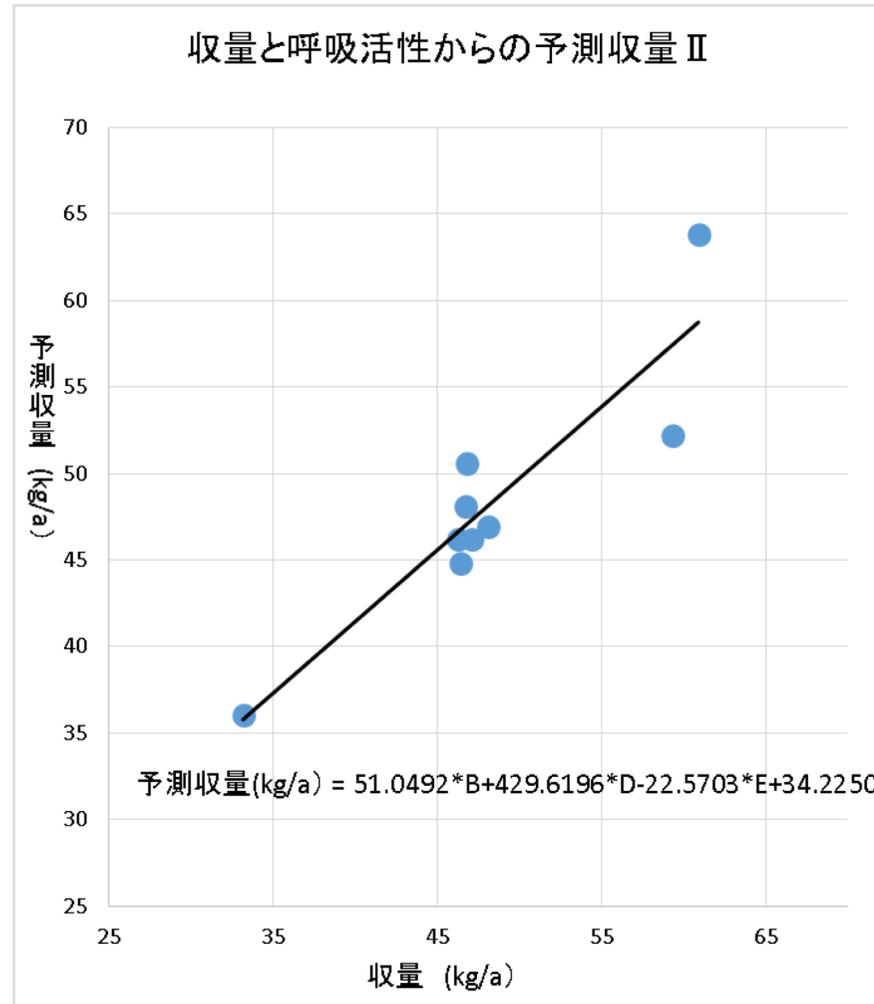
D: 下層土壌の微生物を固定化した電極を用い、酸素飽和条件下における呼吸活性を測定した。

E値 = A x B の2次元データを作成した。

F値 = C x D の2次元データを作成した。

参考データ

佐賀県農業試験場の収量データと
バイオセンサーを用いた分析データを基に
重回帰分析を行い、有効な重回帰式が得られた。



残差正規性のSW 検定確率 0.1275	
残差の正規性ありとみなす。	
重回帰式の検定利用可能とみなす。	

重回帰式の有効性の検定	
-------------	--

F検定値	8.0685
------	--------

自由度	3, 5
-----	------

確率値	0.0231
-----	--------

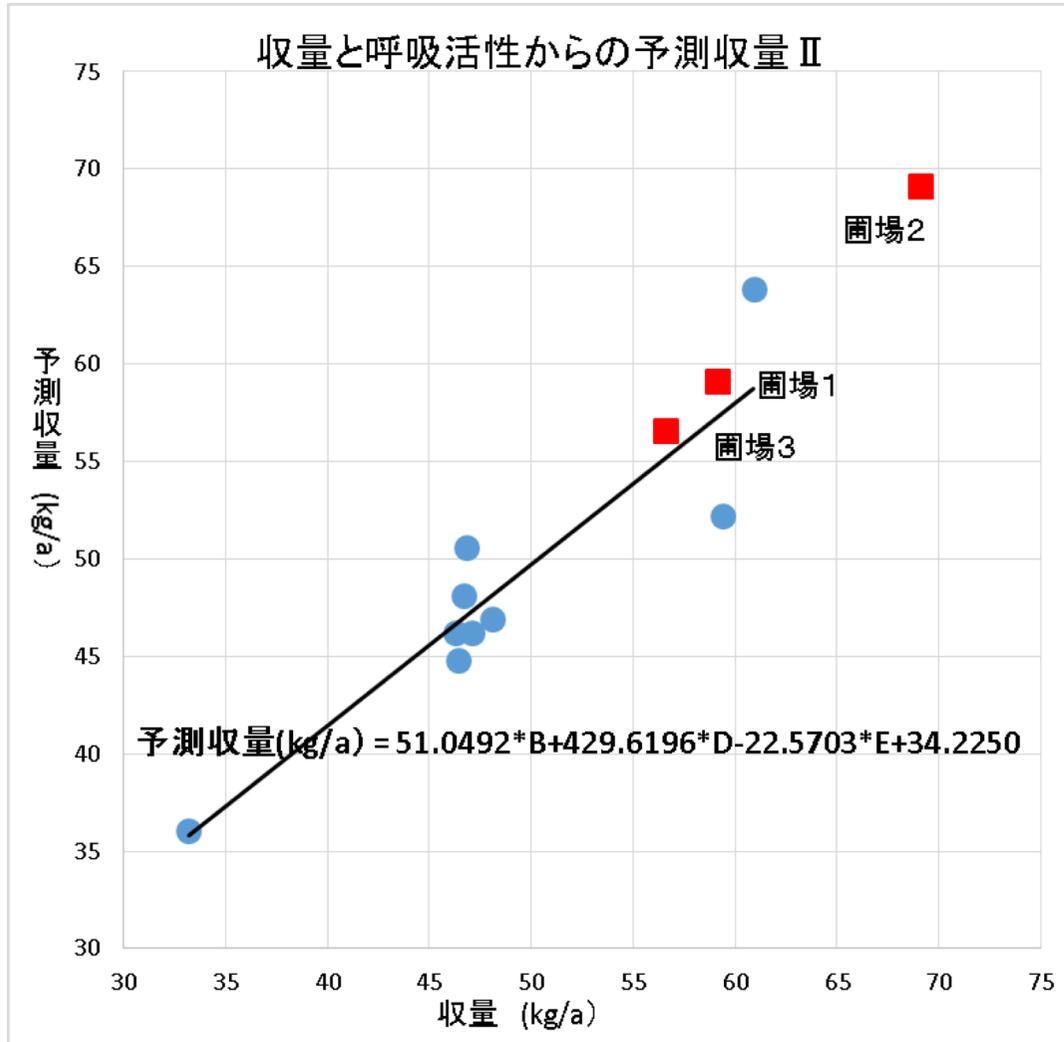
重回帰式は有効であるといえる。	
-----------------	--

AIC	54.233
-----	--------

DW比	3.144
-----	-------

結果および考察

重回帰式に〇〇様圃場の分析データを加えて、予測収量を算出した。



結果から、考察を加えると圃場②は、地力が最も高く、高収量が期待できる。圃場①が次に地力が高く、次いで圃場③となった。いずれの圃場の地力も高く佐賀県の慣行の収量よりも高い収量が期待でき、土づくりがしっかり行われていると考えられた。今後とも土づくりを進めて、地力を高く維持して頂ければ幸いです。