

REPORT

土壌診断 レポート



1. 農園・圃場データ

■農園データ・調査項目

農園名	SUNファーム市原
採土日	2024年8月15日
調査項目	炭素量/窒素量/CN比、菌根共生率/菌根菌胞子数、一般生菌数/大腸菌群数/大腸菌数
分析機関	(株)川田研究所、(一財)日本菌根菌財団、(株)dot science

■圃場データ

圃場 1	自然農サトイモ圃場
土壌分類	細粒質還元型グライ低地土*1
栽培作物	サトイモ

*1 日本土壌インベントリー (<https://soil-inventory.rad.naro.go.jp/>) より

2. 土壌診断結果

■土壌診断サービス A 農業生産現場での地球温暖化防止貢献（全炭素量（C）、全窒素量（N）、C/N比）

圃場 1	自然農サトイモ圃場			
検査項目	地質標準値(*2)	測定値	結果	判定
全炭素量（C）(g/Kg)	22.6	20.0	地質標準値の 0.88倍 (*3)の炭素を貯留している。	☆☆☆
全窒素量（N）(g/Kg)		1.5	窒素量は比較的多く、適性な炭素・窒素バランス(C/N比：10～20)である。	-
C/N比		13.3		★★★

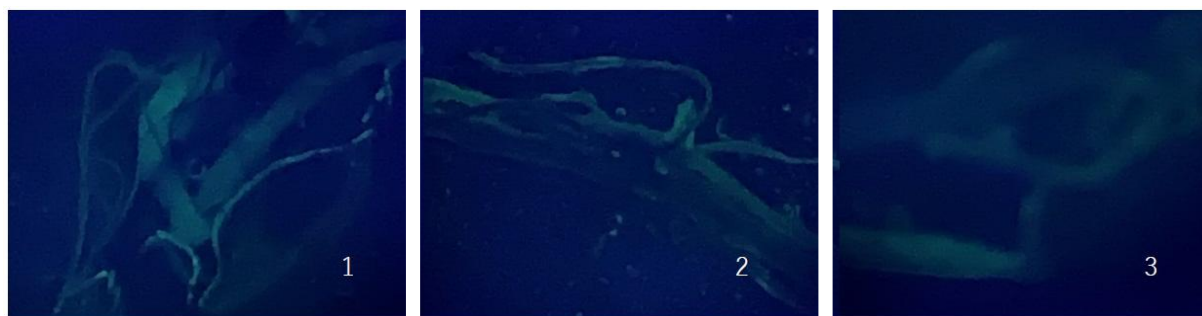
*2 同一地域の農地の標準的炭素貯留量：農研機構「土壌CO2吸収「見える化」サイト」 (<https://soilco2.rad.naro.go.jp/>) から引用

*3 当該圃場が地域の標準農地に比べ余分に貯留した炭素量の増加率

■土壌診断サービス B-1 農地土壌の微生物の豊かさ（菌根共生率、菌根菌胞子数）

圃場 1	自然農サトイモ圃場			
作物	サトイモ			
検査項目	指標	測定値	測定結果	判定
菌根共生率（％）	20以上	5.1～7.3	菌根菌は少ないながら生息している。	☆☆☆
菌根菌胞子数（±10g中）	200以上	6～26		☆☆☆

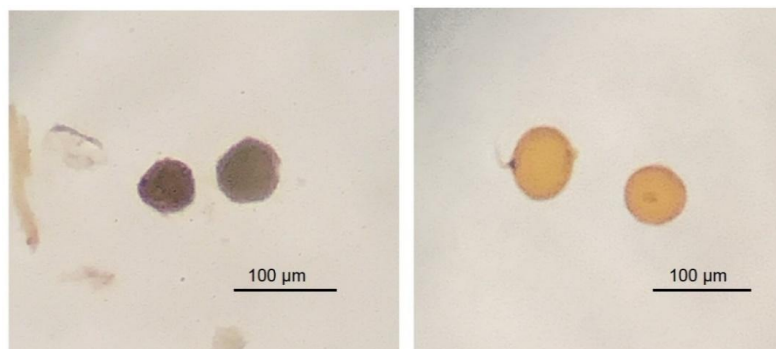
・自然農サトイモ圃場で栽培されているサトイモへの菌根菌（AMF）共生状態



SUNファームのサトイモの根におけるAMF共生

特殊な試薬で根を染め、顕微鏡で観察している。光っている部分に菌根菌が共生しており、光の強度から共生率を求めている。

・自然農サトイモ圃場の土壌中の菌根菌（AMF）胞子



SUNファームのサトイモ土壌におけるAMF胞子

土を顕微鏡で観察し、菌根菌胞子の数を数えている。褐色の球体が菌根菌胞子。

■土壌診断サービス B-2 農地土壌の微生物の豊かさ（一般生菌数、大腸菌群数、大腸菌数）

圃場 1	自然農サトイモ圃場			
検査項目	指標	測定値	測定結果	判定
一般生菌数（1000万cfu/g）	1以上	3.6	土 1 gに 3,600万個 の生きた細菌が存在している。	★★
大腸菌群数（1000cfu/g）	非検出が好ましい	0.005	大腸菌は非検出で、作物の菌汚染や公衆衛生上の問題はない。	-
大腸菌数（1000cfu/g）		N.D.		★★★

3. 考察

■土壌診断結果に基づく総合評価

圃場 1	自然農サトイモ圃場
・この圃場の土は「細粒質還元型グライ低地土」に分類され、表層から50cm以内にグライ層（地下水や停滞水により酸素が少ない状況にある層）が出てくる土壌です。このタイプの土壌は主に水田として利用されますが、畑地として利用する場合には、強く固まった土の粉碎や耕作が難しいという問題や、酸素欠乏により作物の根の成長に支障が出るという問題を解決するために、土中に暗渠（あんきょ）を設置するなどして水はけ改善対策を行うのが一般的です。 ・一方で、このタイプの土では、水が地下へ浸透しにくいとため、養分の流出が抑えられ、自然肥沃度が高くなるというメリットも有ります。したがって、上記の問題解決を行いつつ、このメリットを活用できれば、より生産性の高い自然栽培圃場になる可能性があります。 ・土壌の全炭素量は地質標準値（農研機構「土壌のCO2吸収「見える化」サイト」記載値）より12%ほど少ない値でした。この要因は、①長年続いた慣行水稻栽培により土壌中の腐植成分が失われたこと、②その後の耕作放棄と自然栽培を通して一定量の雑草や作物残渣が土中に戻されたものの、酸素が少ない環境（上述）では分解されにくいとため、腐植生成が十分に進んでいないためであると考えられます。 ・一般生菌数は土 1 gに3,600万個で、多くの土壌細菌が生息しています。ほとんどが酸素が少ない環境で生息する嫌気性細菌であると推測されますが、畑地に穴を設けるなどして通気性を改善できれば、酸素を好む好気性細菌も増え、細菌群の多様性が改善されることにより、分解されずに残っている有機物の分解が効率的に進むことが考えられます。それにより、腐植生成が進行し（炭素量の増加）、土壌肥沃度の向上も期待できます。 ・菌根菌（AM菌）は、少ないながらも生息し、サトイモ根との共生が確認されました。ただし絶対数が少ないため、過去の慣行栽培での農薬使用が影響があると思われます。菌根菌は化成肥料や有機堆肥を投入しない自然栽培では、リンの供給などを担う重要な土壌微生物ですので、現在の生息を維持しつつ、さらに増やすアプローチが大切です。 ・この圃場の第一課題は、水はけをよくすること、および、空気を供給することで土壌の酸素不足を解消し、好気性細菌を含む土壌細菌叢の働きを活性化させる事です。それにより、腐植が蓄積し、徐々にではありますが土の硬さが解消され、耕作しやすく、作物にとっても根を伸ばしやすい土質へと改善されると思われます。	

■農業生産現場での地球温暖化防止貢献について

圃場 1	自然農サトイモ圃場
・圃場 1 ヘクタールあたりのCO2貯留量(*4)は「224トン」で、地質標準量(*5)「253トン」に対し「29トン」少ない(*6)結果となりました。要因は、上の総合評価でご説明した通りです。 ・今後の土壌改良の取り組みによって腐植の蓄積が進めば、土壌炭素量も増加し、地球温暖化抑制に貢献しうる圃場になっていくことが期待されます。	

- * 4 土壌炭素量(測定値)をCO2貯留量へ換算 (1ha/深さ30cm)：圃場の仮比重(土壌密度)は農研機構「土壌CO2吸収「見える化」サイト」の値を使用
- * 5 農研機構「土壌CO2吸収「見える化」サイト」の地質標準炭素量をCO2量に換算
- * 6 増減量＝当該圃場が吸収したCO2量と地域農地の標準的CO2量との差

■農地土壌の微生物の豊かさについて

圃場 1	自然農サトイモ圃場
・多くの土壌細菌が生息している圃場です。現状はほとんどが嫌気性細菌と推定されるため、土壌改良により酸素を好む好気性細菌を増すことが出来れば、土壌の肥沃度向上はもちろん、土壌生態系の保全にも貢献しうる圃場になることが期待されます。	

4. ご提案

圃場 1	自然農サトイモ圃場
・土壌診断結果と公開情報の精査から、生産性が高く、自然環境保全へも貢献しうる圃場へと進化させるための第一の課題は、土壌の「水はけ」と「通気性」の向上であると判断いたしました。大がかりではなく簡便に取り組める方法等について、ご要望に応じて改めてご提案いたします。 ・土壌改良の成果を確認するために、土壌診断による継続的なモニタリングをお勧めします。	

ご参考) 判定基準

	★★★	★★	★	なし
土壌炭素	+ 30%以上	+ 10～30%	± 10%以内	- 10%以下
C/N	10～20	—	—	10以下、20以上
菌根菌胞子数	500以上	200以上	50～200	50以下
菌根共生率 一般	40%以上	20%以上	10～20%	10%以下
アカザ、アザミ科	20%以上	10%以上	5～10%	5%以下
一般生菌数	1億 cfu/g以上	1000万 cfu/g以上	100万～1000万 cfu/g	100万 cfu/g以下
大腸菌数	非検出	—	—	検出

以上

みんな大地

緑豊かな大地は、地球とみんなを元気にする。

「土壌」は1兆5000億トンの炭素を貯留する重要なCO2吸収源であり、多様な微生物を育み、地上の豊かな生物を支える役割を果たしています。

「みんな大地」は、土壌診断サービスによる「土壌の見える化」を行い、土壌再生による地球温暖化防止効果と農業生産性向上をめざしています。

公式WEBサイト
はこちら▼

