

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	株式会社 流通サービス
採土日	2024年8月7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	工場横
土壌分類	礫質普通粘土集積赤黄色土* ¹
栽培作物	チャノキ

*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	工場横			
検査項目	地質標準値(*2)	測定値	結果	判定
全炭素量（C）（g/Kg）	20.8	82.6	地質標準値の 4.49倍 (*3)、茶草を100年以上施用する茶園と 同等以上 (*4)の炭素を貯留している。	★★★
全窒素量（N）（g/Kg）		5.9	十分な窒素量があり、適正な炭素・窒素バランス(C/N比：10～20)を維持している。	-
C/N比		14		★★★

*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

*4 茶草を100年以上施用する茶園の炭素貯留量は「静岡の茶草場農法 静岡県掛川周辺地域 世界農業遺産保全計画（第3期）」 (<https://www.chagusaba.jp/wp/wp-content/uploads/2018/07/actionplan3.pdf>) の表10を参照

ご参考

表 10 茶園土壌等の炭素貯留量の比較

項目		炭素貯留量 (t/10a)
畑地	茶草の施用なし	3.3
茶園	茶草の施用なし	9.9
	茶草を100年以上施用	24.5

平成 26 年 1 月 静岡県農林技術研究所茶業研究センター概要書

(株) 流通サービス 工場横	26.0
----------------	------

[計算式] 炭素貯留量(t/10a) = 全炭素量(g/Kg) × 1000(m²) × 0.3(m) × 仮比重(t/m³) ÷ 1000

面積10aの圃場（深さ30cm）に貯留される炭素量を上式で計算

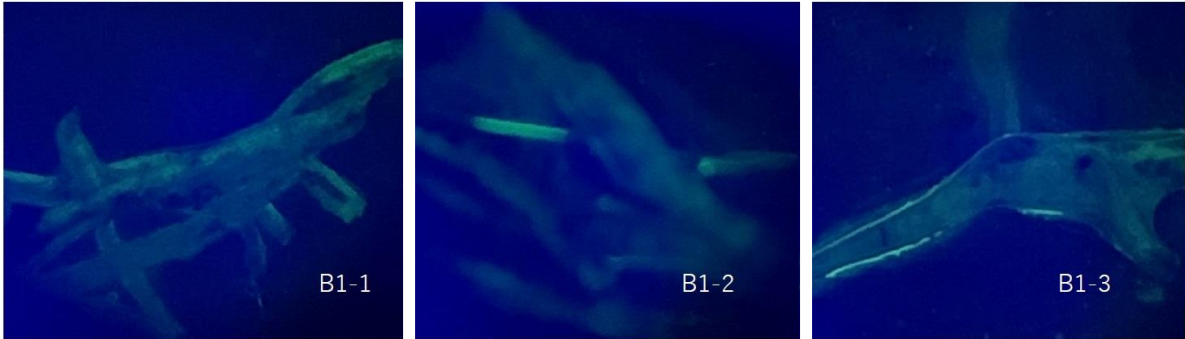
全炭素量には今回の測定値を用い、仮比重には農研機構サイト記載値 * 1.05を代用

* 農研機構「土壌CO2吸収「見える化」サイト」 (<https://soilco2.rad.naro.go.jp/>)

■ 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	工場横			
作物	チャノキ			
検査項目	指標	測定値	測定結果	判定
菌根共生率（%）	20以上	8.6 ± 1.2	少数ながら生息している。	☆☆☆
菌根菌胞子数（±10g中）	200以上	57 ± 21		★

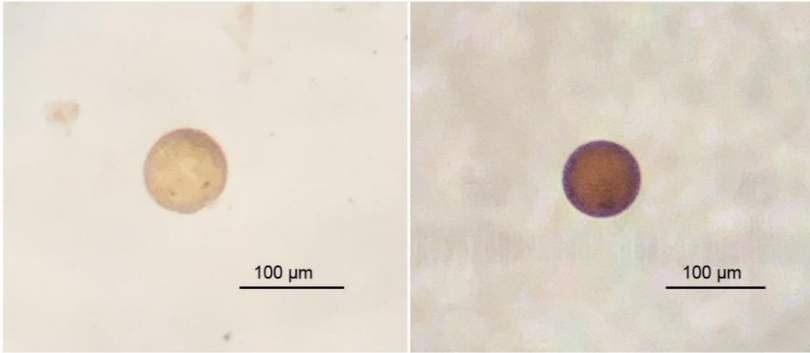
・ 工場横で栽培されているチャノキの菌根菌（AMF）共生状態



流通サービスの茶樹の根におけるAMF共生
蛍光部は、菌根菌が共生しているところである。

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。

・ 工場横の土壌中の菌根菌（AMF）胞子



流通サービスの茶園土壌における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	工場横			
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	0.98	±1gに 980万個 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	0.12	大腸菌が検出されたが、極めて少数のため、作物の菌汚染や公衆衛生上の問題はない。	-
大腸菌数（1000cfu/g）		0.0008		☆☆☆

3. 考察

■土壌診断結果に基づく総合評価

圃場1	工場横
<ul style="list-style-type: none"> ・土壌の全炭素量は地域標準値（農研機構「土壌のCO2吸収「見える化」サイト」記載値）の4.49倍でした。茶園土壌の大きな炭素貯留力は、これまでも知られていますが、この圃場も非常に多くの炭素を貯留しています。 ・十分な窒素量があり、炭素・窒素バランス（C/N比）も適正です。 ・一般生菌数は土1g中に980万個でした。この値は有機栽培土壌としては標準的です。一方で、静岡県農林技術研究所茶業研究センターは、茶草場農法の茶園土壌1g中の細菌数を、最大1,740万個：最小27.6万個と発表しています(*5)。この発表を参考にすると、この圃場の細菌数は茶園としては有意に多く、有機物の分解や大気からの窒素取り込みが効率よく進む土壌環境が整っていると推測されます。 ・菌根菌はある程度定着しており、茶樹の成長を支える土壌生態系が機能しています。土壌化学分析を踏まえて、施肥の種類や量を精査することで、より多くの菌根菌が定着する圃場になると予測します。 ・極めて少量の大腸菌が検出されましたが、公衆衛生上、全く問題になるレベルではありません。 	

*5 日本土壌肥料学会講演要旨集60, 138 (2014): 7-2-10 世界農業遺産「静岡の茶草場農法」の茶園における土壌生菌数 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/dohikouen/60/0/60_138_3/_pdf)

■農業生産現場での地球温暖化防止貢献について

圃場1	工場横
<ul style="list-style-type: none"> ・圃場1ヘクタールあたりのCO2貯留量(*6)は「954トン」で、地質標準量(*7)「212トン」に対し「741トン」多い(*8)結果です。 ・これは、1ヘクタールあたり「288世帯分」(*9)の年間CO2排出量を、地域の標準的な畑より多く吸収していることに相当します。 ・作物生産を通してCO2を土壌中に吸収することで、地球温暖化抑制へ貢献している農地です。 	

*6 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

*7 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

*8 増加量 = 当該圃場が地域の標準的農地に比べて余分に吸収したCO2量

*9 相当する世帯数 = 増加量に相当するCO2量を排出する世帯数

(一世帯あたりのCO2排出量は環境省「家庭部門のCO2排出実態統計調査」の最新版を参照)

■農地土壌の微生物の豊かさについて

圃場1	工場横
<ul style="list-style-type: none"> ・多くの土壌細菌が存在していることから、有機物の分解や大気からの窒素取り込みが効率よく進む圃場です。 ・また、土壌細菌が多いということは、それを食する土壌生物・クモ・昆虫や、さらに上位の鳥類・両生類などの生息を支え、地域の生物多様性保全にも貢献していることが期待できます。 	

4. ご提案

圃場 1	工場横
<p>1) 炭素貯留量が極めて多く、土壌細菌も多く生息しているので、良好な土づくりが出来ている圃場です。同時に、地球温暖化抑制や地域の生物多様性保全にも貢献している圃場です。したがって、これまでの圃場管理を継続されると良いでしょう。</p> <p>2) 課題は菌根菌は定着しているが、その機能を十分に活用できていない可能性があることです。土壌化学分析の結果を読み込んだ上で、施肥設計を精査することをお勧めします。</p> <p>3) 今回の調査が新たな気づきとなり、これからの土づくりの参考になることを願っております。土づくりの成果と課題をデータで把握することはとても重要なので、継続的なモニタリングをお勧めします。</p> <p>4) 最も歴史の有る「工場横」の今回のデータをベンチマークとして（主に炭素貯留量、一般生菌数）、他圃場の地球環境貢献度の現状把握・更なる向上に取り組まれることを期待いたします。</p> <p>5) 今回のデータを流通サービス様と抹茶製品の付加価値向上のためにお使いください。（例：“営農型太陽光発電と土壌炭素貯留のダブルで脱炭素に貢献”など）</p>	

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
アガ、アブ科	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▼

