

<b>茶園うね間の整せん枝残さ堆積による亜酸化窒素の発生</b>			
【要約】 茶園うね間に整せん枝残さが堆積していると、 <u>亜酸化窒素 (N<sub>2</sub>O)</u> の発生量が多くなる。また、整せん枝残さの亜酸化窒素生成能は土壌に比べ極めて高く、亜酸化窒素生成は脱窒過程によるものが主体である。			
農業技術振興センター・茶業指導所・茶振興担当		【実施期間】 平成 21 年度～平成 23 年度	
【部会】 農産	【分野】 環境こだわり農業と温暖化対策	【予算区分】 県単	【成果分類】 研究

### 【背景・ねらい】

毎年の浅刈り等により、うね間に整せん枝残さ(以下残さ)が堆積する茶園が増加している。このような茶園でうね間に施肥を行うと、残さ下の土壌まで到達していない施肥窒素が多く、動態不明の窒素が多い。

そこで、残さ中の施肥窒素の動態や残さの亜酸化窒素生成能を調査することで、茶園からの亜酸化窒素の発生を明らかにする。

### 【成果の内容・特徴】

- ①残さの亜酸化窒素生成能は、堆積した残さの中心部、残さと土壌の区別が難しい境界層およびその下にある土壌の深さ 10cm 部分を採取し培養試験により調査した。残さ、境界層、土壌からの亜酸化窒素生成能は、試験開始 14 日後に、それぞれ 671  $\mu\text{gN g}^{-1}$ 、50  $\mu\text{gN g}^{-1}$ 、5  $\mu\text{gN g}^{-1}$  となり、残さの亜酸化窒素生成能は、境界層より 13 倍、土壌よりも 134 倍高い(写真 1、図 1)。
- ②亜酸化窒素生成能を地表面積当たりで換算すると、残さからの生成能は 12.9  $\text{N}_2\text{O-Ngm}^{-2}$  となり、境界層 0.3  $\text{N}_2\text{O-Ngm}^{-2}$  のおよそ 43 倍、土壌 0.6  $\text{N}_2\text{O-Ngm}^{-2}$  のおよそ 22 倍と高い。
- ③残さ中の施肥窒素の動態は、<sup>15</sup>N で標識した硫安を添加し培養試験により追跡したところ、標識硫安は全量が回収できたが、供試残さに由来する硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )の一部が消失した。この消失量と亜酸化窒素生成能から求めた亜酸化窒素生成量が一致したことから、残さからの亜酸化窒素生成は脱窒過程によるものが主体である(表 1)。
- ④茶園うね間からの亜酸化窒素発生量(春肥施用直後)は、残さが堆積した状態では、残さを除去した状態に比べ、4～19 倍高い(図 2)。

### 【成果の活用面・留意点】

- ①亜酸化窒素生成能を抑制するため、うね間環境改善技術開発の基礎資料として活用する。
- ②亜酸化窒素生成能の測定は、供試試料各々 15 gF.W. にアンモニア態窒素 ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) および  $\text{NO}_3\text{-N}$  を各々 4 mg 加えて 25°C 培養で 14 日間行ったものである。また、施肥窒素の動態については、残さ 100 g(乾物換算)と水に溶かした <sup>15</sup>N で標識した硫安 1.59 g(334 mgN) を混合し、さらに 50 mL の水を加えて 25°C で 7 日間、暗所に置いて、その後の <sup>15</sup>N を追跡したものである。
- ③亜酸化窒素生成能の地表面積当たりの換算は、実際のうね間に堆積していた残さの深さ 16cm、境界層 1cm、土壌の深さ 16cm として地表面積当たりに換算した。
- ④茶園からの亜酸化窒素の発生は、チャンバー法により測定した。チャンバーは、培養試験の供試試料を採取した茶園のうね間に設置した。

[具体的データ]



写真1 供試サンプルの採取部位

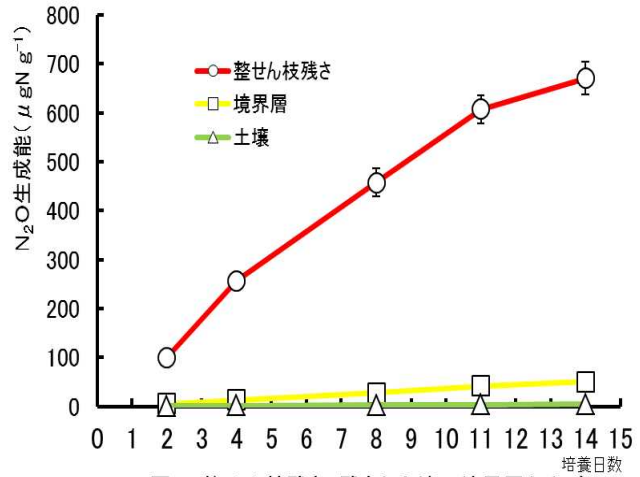


図1 整せん枝残さ、残さと土壌の境界層および残さ下土壌の亜酸化窒素生成能  
注) エラーバーは標準偏差を示す

表1 整せん枝残さにおける施肥窒素の動態

培養前	供試残さ中の <sup>15</sup> N標識されていない無機態窒素量		添加した <sup>15</sup> N標識窒素量 (g-Nkg <sup>-1</sup> )	図1の結果から推定した亜酸化窒素の生成量 (g-Nkg <sup>-1</sup> )
	NH <sub>4</sub> -N (g-Nkg <sup>-1</sup> )	NO <sub>3</sub> -N (g-Nkg <sup>-1</sup> )		
	0.00	1.71	3.34	0.00
培養後	0.00	1.31	回収した <sup>15</sup> N標識窒素量 (g-Nkg <sup>-1</sup> )*	0.40
			3.40	
培養前-培養後	0.00	-0.40	0.06	0.40

\*は10%塩化カルウム液で抽出した窒素(NH<sub>4</sub>-N 2.79 g-Nkg<sup>-1</sup>, NO<sub>3</sub>-N 0 g-Nkg<sup>-1</sup>)と、乾燥残さの全窒素からの<sup>15</sup>N標識窒素量の合計。

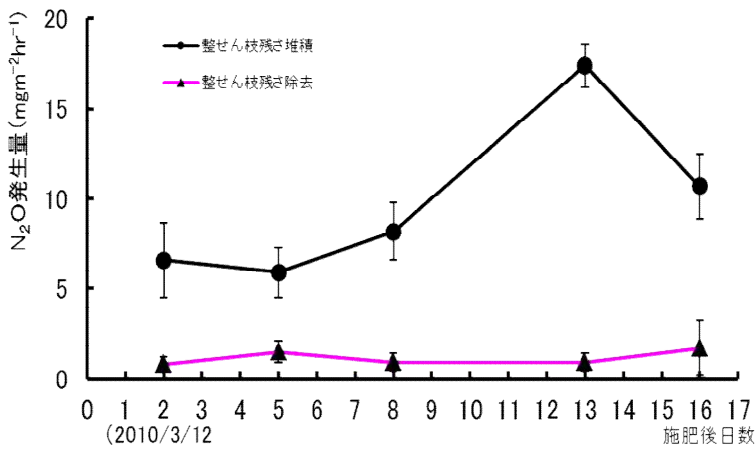


図2 茶園うね間(春肥施用直後)における亜酸化窒素発生量

注) エラーバーは標準偏差を示す。

[その他]

・研究課題名

大課題名：需要に応える農畜産物づくりに関する研究

中課題名：園芸作物等の生産振興

小課題名：資材費高騰に対応した高品質「近江の茶」生産技術の確立

・研究担当者名：

志和将一 (H21~H23)

・その他特記事項：

日本土壌肥料学会誌 (H24)、第83巻 第4号：396-404

近畿中国四国試験研究成果情報 (H25)