

1. 大課題名 IV 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
2. 課題名 茶園における点滴かん水同時施肥による土壌からの一酸化二窒素 ( $N_2O$ ) 発生量削減効果の検証
3. 試験担当機関 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 果樹茶業研究部門  
・担当者名 茶業研究領域 廣野祐平
4. 実施期間 平成28年度(新規)
5. 試験場所 農研機構果樹茶業研究部門金谷茶業研究拠点(静岡県島田市)
6. 目的

茶園における点滴かん水同時施肥(液肥施用)による、環境負荷低減効果と生産性向上効果の評価を目的とする。液肥施用を開始してから3年目の茶園において、温室効果ガスでありオゾン層破壊物質でもある $N_2O$ 発生量、茶の収量・品質等の推移を調査し、液肥施用茶園における窒素の動態を総合的に解析する。

### 7. 主要成果の概要及び考察

(1) 対照区、液肥区、併用区のいずれの処理区においても、一番茶と二番茶の収量・品質に明確な処理間差は見られなかった(表1、表2)。過去の多くの調査において、樹冠下への液肥施用により施肥窒素利用効率が向上すると報告されているが、今回の調査では、生産性に対して明確な向上効果は見られなかった。これは、調査期間が短かったことが一つの要因であると考えられる。

(2) 積算 $N_2O$ 発生量は液肥区において、対照区よりも少なくなる傾向が見られた(二年間の平均値で25%の削減率)(図1)。このことから、樹冠下への液肥の施用により、年間の積算 $N_2O$ 発生量が削減できる可能性が示された。併用区では二年間とも対照区と同等であった。一方で、液肥区のうち間土壌において、 $N_2O$ 発生量が短期的に対照区と同等あるいはそれよりも高くなる現象が見られた(図省略)。このような現象は整せん枝作業の後に見られることが多かったことから、茶樹由来の有機物供給が茶園土壌中の窒素動態、特に $N_2O$ 発生に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

(3) 2015~2016年の夏季の土壌pFは、対照区で2.7を上回る時期が見られたが、液肥区ではかん水同時施肥により低い値で推移した(図2)。また、対照区で高い土壌pFを示した時期に、対照区と液肥区との間の気孔コンダクタンスの差が大きくなる傾向が見られた。これらの結果から、液肥の施用(かん水)により夏季の水分ストレスが軽減されていることが示唆された。

(4) 液肥混入器およびタイマー、ドリップチューブの導入コストは20万円/10a程度と見込まれる。償却期間を10年間とすると、2万円/10a/年のコスト増となる。本研究期間では収量および品質に明確な処理間差は見られなかったが、過去の研究では2~3割程度施肥量を削減しても対照と同等の収量・品質が維持できるとの報告がある。対照区の施肥コストを7万円/10a/年とすると、1.4~2.1万円/10a/年の施肥コストの削減が見込まれ、これにより液肥システムの導入コストを相殺できる。また、年間数時間/10aの施肥作業が省略可能なため、それに相当する労働コストの削減も見込める。

### 8. 問題点と次年度の計画

特になし。

## 9. 主なデータ

表1 2016年一番茶の収量・品質

	収量(kgDW/10a)	全窒素含量(%DW)	持ち出し窒素量(kg/10a)	アミノ酸含量(%DW)	カテキン含量(%DW)
対照	161 ± 17	4.9 ± 0.03	7.9 ± 0.84	2.1 ± 0.17	10.7 ± 0.40
液肥	165 ± 19	4.9 ± 0.02	8.1 ± 0.90	2.4 ± 0.12	11.1 ± 0.69
併用	158 ± 17	5.0 ± 0.06	7.9 ± 0.93	2.3 ± 0.20	11.8 ± 0.84

表2 2016年二番茶の収量・品質

	収量(kgDW/10a)	全窒素含量(%DW)	持ち出し窒素量(kg/10a)	アミノ酸含量(%DW)	カテキン含量(%DW)
対照	98 ± 10	4.5 ± 0.07	4.4 ± 0.51	0.78 ± 0.07	13.5 ± 1.16
液肥	95 ± 15	4.4 ± 0.03	4.2 ± 0.69	0.75 ± 0.05	13.8 ± 0.44
併用	93 ± 8	4.4 ± 0.05	4.1 ± 0.38	0.69 ± 0.08	13.3 ± 0.86

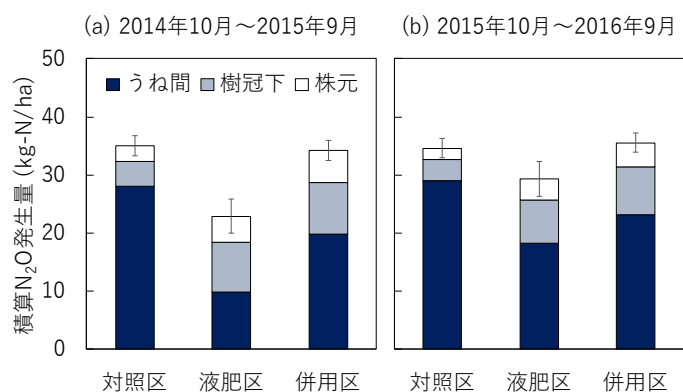


図1 各施肥処理区からの積算N<sub>2</sub>O発生量

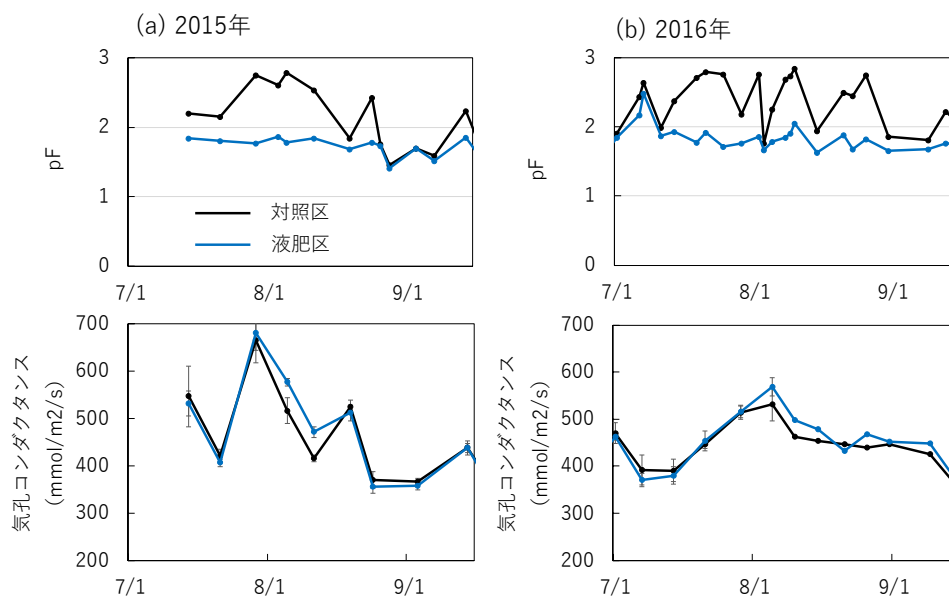


図2 対照区と液肥区における土壌pHと気孔コンダクタンス

(a) 2015年、(b) 2016年