

[成果情報名] 灰色低地土畑におけるタマネギ栽培の一酸化二窒素フラックスと排出係数

[要約] 諫早湾干拓地に分布する灰色低地土畑におけるタマネギ栽培時のフラックスから算出する一酸化二窒素排出量は、肥効調節型肥料施用で作期の後半で大きく、農地土壌からの排出係数は、肥効調節型肥料施用で 0.48%、速効性肥料施用で 0.28%となる。

[キーワード] 諫早湾干拓地、灰色低地土畑、タマネギ、肥効調節型肥料、一酸化二窒素、フラックス、排出係数

[担当] 長崎県農林技術開発センター・干拓営農研究部門

[連絡先] (直通) 0957-35-1272

[区分] 総合・営農 (干拓)

[分類] 行政

[作成年度] 2014 年度

[背景・ねらい]

温室効果ガス排出量については、気候変動に関する国際連合枠組条約に基づき、日本国温室効果ガスインベントリを毎年作成し、国際連合気候変動枠組条約事務局に提出することが義務付けられており、農地土壌に由来する温室効果ガスについても、国際的に定められたガイドラインに基づき算定・報告を行っていく必要がある。日本では水稲並びに茶以外の作物については、化学肥料の排出係数（デフォルト値）は 0.63%を、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）では 1%を用いている。とくに、農地管理による農地土壌から排出される温室効果ガスについて、報告を行うために必要なデータの収集が求められている。

そこで、畑地における肥効調節型肥料を施用する栽培体系について化学肥料施用との比較を全国各地で精度よく調査することによって温室効果ガス削減効果の検証を行う。今回、諫早湾干拓地の灰色低地土畑のタマネギ栽培において排出係数を算出する。

[成果の内容・特徴]

1. N_2O フラックスは、タマネギ栽培期間中は基肥並びに追肥後に上昇する。最大となるのは施肥 120 日後で、肥効調節型肥料区で $266 \mu g \cdot m^{-2} \cdot hr^{-1}$ 、速効性肥料区で $125 \mu g \cdot m^{-2} \cdot hr^{-1}$ である。理由としては、3月30日～31日の2日間のまとまった降水（88mm）の影響が考えられる（表1、図1）。
2. N_2O フラックスは、3月下旬から5月中旬まで肥効調節型肥料区で速効性肥料区より高く推移する（図1）。
3. タマネギの生育は、肥効調節型肥料区では1球重が約255g、収量は約6300kg/10a、速効性肥料区では1球重が約198g、収量は約4900kg/10aで肥効調節型肥料区が良好である（表2）。
4. タマネギ栽培期間中の N_2O 排出量は肥効調節型肥料区で $178.5 mg N_2O-Nm^{-2}$ 、速効性肥料区で $127.0 mg N_2O-Nm^{-2}$ で排出係数は肥効調節型肥料区で 0.48%、速効性肥料区は 0.28%で肥効調節型肥料区の方で高い（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 畑地における肥効調節型肥料を施用する試験は、全国5県で実施した一酸化二窒素モニタリング調査結果の一部であり、排出係数の設定のための基礎資料とする。
2. 一酸化二窒素フラックスはクロードチャンバー法でバイアル瓶に採取し、ガスクロマトグラフで定量した。
3. 他県の調査において、冬～春作では一部、肥効調節型肥料施用が速効性肥料施用より一酸化二窒素の発生量が大きくなる結果もあり、栽培期間を通じた削減策としての有効性は作期等の条件を検討する必要がある。

[具体的データ]

表 1 試験区の概要

区名	窒素施用量kg/10a	堆肥施用	基肥施肥量 (kg/10a)	追肥施肥量 (kg/10a)
肥効調節型肥料	25	なし	肥効調節型肥料 N : 25	全量基肥施用
速効性肥料	25	なし	速効性肥料 1 N : 10	速効性肥料 2 N : 5 × 3回
無肥料	0	なし	0	0

肥効調節型肥料： 硫安・LPコートS30 (Nの64%)・燐安・硫酸加里のブレンド

速効性肥料 1： 硫安・尿素・燐安・苦土重焼燐・球状塩加のブレンド

速効性肥料 2： 硫安・尿素・塩化加里のブレンド

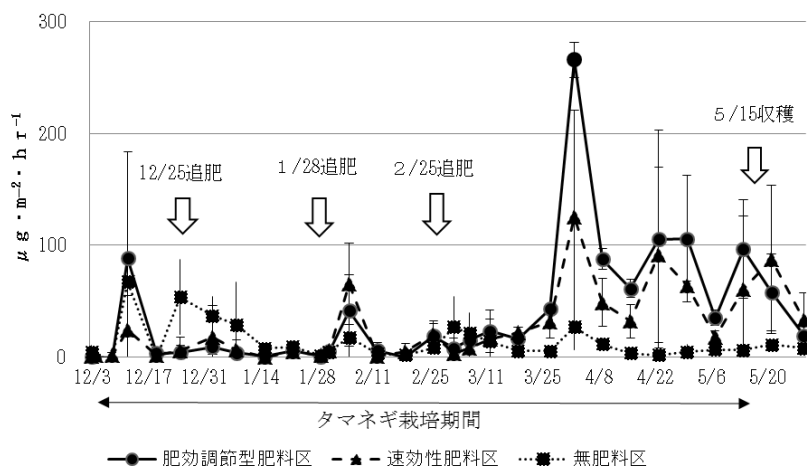


図 1 タマネギ栽培試験期間の N₂O フラックスの推移 (2014 年 12 月 3 日～5 月 29 日)

表 2 タマネギの収量

区名	全重 (g/球)	球重 (g/球)	葉数 (枚)	収量 (kg/10a)
肥効調節型肥料	297.6	255.1	4.8	6,378
速効性肥料	232.7	197.6	5.0	4,940
無肥料	88.5	77.4	4.0	1,935

供試品種：七宝早生 無マルチ栽培

表 3 N₂O 排出量と排出係数

区名	投入窒素量	N ₂ O 排出量	排出係数
	gN m ⁻²	mg N ₂ O-Nm ⁻²	%
肥効調節型肥料	25	178.5	0.48
速効性肥料	25	127.0	0.28
無肥料	0	57.5	-

排出係数 [kgN₂O-N/kg-N] = (施肥区 N₂O 排出量 - 無肥料区 N₂O 排出量) / 投入窒素量

[その他]

研究課題名：農地土壌温室効果ガス排出算定基礎調査事業(農地管理技術検証)

予算区分：国庫

研究期間：2013～2014 年度

研究担当者：芳野豊、平山裕介、山田寧直