

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	ベイザガ・ベリド・ホセ・クリスチャン
題 目	農業活動からの温室効果ガス排出 -N ₂ O 排出の測定及びモデリング- (Greenhouse gas emissions from agricultural activities -measuring and modeling N ₂ O emissions-)
<p>農業活動からの温室効果ガスの排出は、地球温暖化に大きな影響をあたえる問題である。亜酸化窒素 (N₂O) は、地球温暖化に最も影響するガスの一つである。しかし、異なる気候条件下での N₂O ガス排出特性は、必ずしも明確になっていない。そこで、この研究では、室内実験及び圃場実験において N₂O ガス排出を測定し、その測定結果に対して2つのモデル (DNDC と APSIM) の適用性を検討した。</p> <p>室内実験においては、温度と土壌水分の異なる条件における土壌からの N₂O 排出量を測定した。さらに、圃場実験では、サトウキビ畑からの N₂O 排出量を測定し、その結果に対して DNDC と APSIM モデルの適用を行った。</p> <p>2つの化学肥料を使用し、温度と土壌水分を変えた実験の結果、N₂O 排出は、飽和から排水する過程の土壌水分の状態に大きく影響を受けていた。飽和状態が短い場合には、硝化が N₂O 排出の主過程であると判断された。一方、飽和状態の時間を長くすると、脱窒による N₂O 排出も見受けられた。同じような状態は、実圃場においては降雨イベント中に観察することができる。窒素肥料の種類の影響については、本実験結果から、窒素肥料の種類により N₂O 排出量が大きく変わるということは見いだせなかった。</p> <p>サトウキビを栽培する実圃場における測定では、時間変化フラックスは、気温変化と同様の変化をし、夜間より昼間にかなり大きかった。N₂O 排出は主に消化過程であり、降雨後の土壌水分が高い時には硝化脱窒も起こっていると考えられた。DNDC と APSIM によるシミュレーションでは、それぞれのモデルの特性が明らかとなった。DNDC モデルによるシミュレーションでは、値には差があったが、日単位の変化の様子は実測値と近いものであった。一方、APSIM によるシミュレーション結果ではモデルは、N₂O 排出量を実測値より過小評価した。DNDC と APSIM の結果の比較から、硝化と脱窒について考えた場合、硝化過程が脱窒よりも主要な過程であることが示唆された。APSIM モデルでは、硝化は施肥直後に最大になったが、DNDC では降雨後に最大になっていた。このことは、DNDC では、硝化が土壌水分の影響を受けているのに対して、APSIM ではその影響を受けていないことを示している。硝化による N₂O 排出の計算精度の向上は、モデル内の係数を修正、検証することで可能であることが示唆された。</p>	