

1. 研究課題名

気候変動に対する寒地農業環境の脆弱性評価と積雪・土壌凍結制御による適応策の開発

2. 研究代表者氏名及び所属

廣田 知良 (独)農業・食品産業技術総合研究機構
北海道農業研究センター 寒地温暖化研究チーム)



3. 研究実施期間：平成 20～22 年度

4. 研究の趣旨・概要

我が国を代表する農業地帯である北海道・道東地方の冬は、少雪・厳寒なため土壌凍結が発達するが、近年は、土壌凍結深が顕著な減少傾向にある。土壌凍結深の減少は農業に対して、厳しい生育環境条件を緩和して、作物生育には正の効果をもたらす反面、土壌凍結で抑制されていた雑草の急増やこれに伴う病虫害の発生を引き起こし、融雪水の地下浸透の増加に伴い、本来、農地にあるはずの窒素肥料が地下深くまで流れて作物に有効利用されなくなり、地下水汚染のリスクが増大する等、想定外の環境への負の影響が明らかになりつつある。さらに、このような積雪・土壌凍結地帯の農地からは二酸化炭素の約 300 倍の地球温暖化係数をもつ温室効果ガスである亜酸化窒素(N_2O)が、3月～4月の融雪・土壌凍結融解期に年間放出量の7-8割以上も発生することが観測されている。

そこで、本研究では気候変動が寒冷地の農業環境に与える影響について、積雪・土壌凍結期間中の水・熱・物質循環の変動がもたらす環境負荷の実態と要因解明を目的として、土壌中の硝酸態窒素(NO_3^-)動態と亜酸化窒素ガス放出を中心に取り組むことで、寒冷地農業環境の気候変動・温暖化影響に対する脆弱性を評価する。そして、積雪・土壌凍結を逆に上手に管理することで各脆弱性がもたらす環境負荷を低減する適応対策技術を、農業生産力維持・向上と両立する形で開発することを目指す。

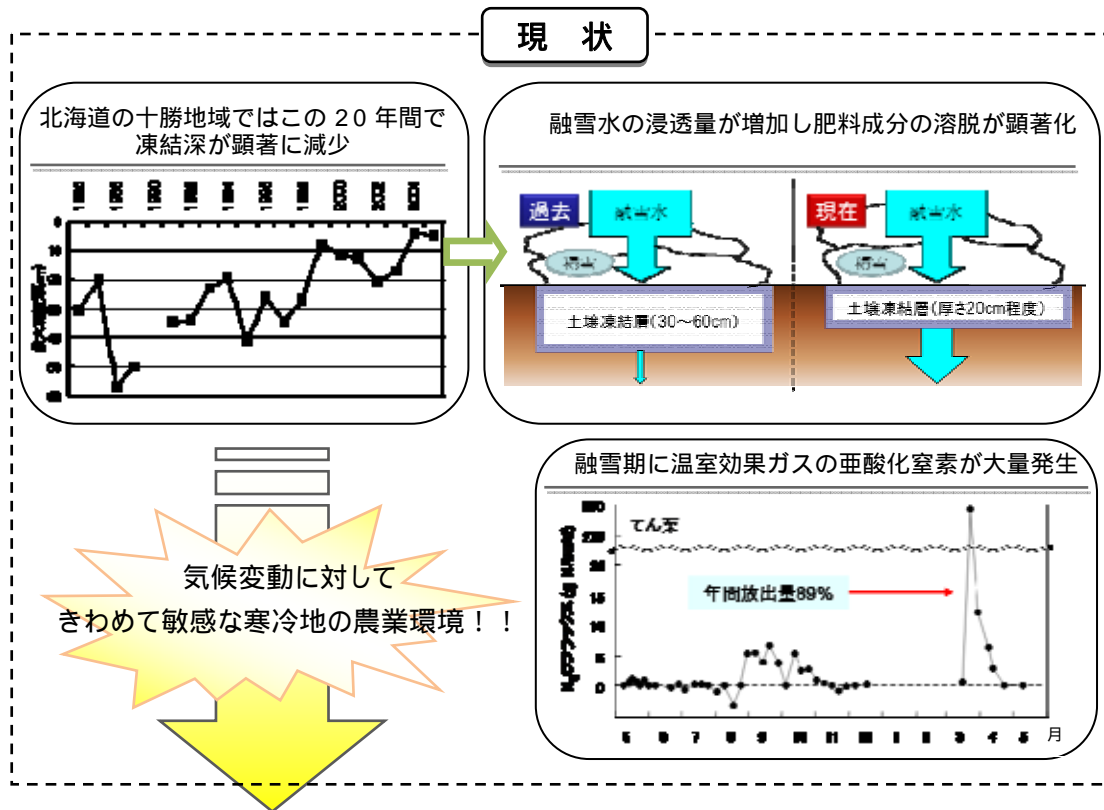
これにより、寒冷気候帯における気候変動に伴う施肥窒素に関する大気や土壌中の動態と要因解明の知見について進展を図り、IPCC 第五次報告あるいは国内外の農地からの温室効果ガス発生の緩和策に寄与するとともに、寒冷地農業環境保全に関する将来の温暖化などの気候変動下における持続型社会の構築に貢献する。

5. 研究項目及び実施体制

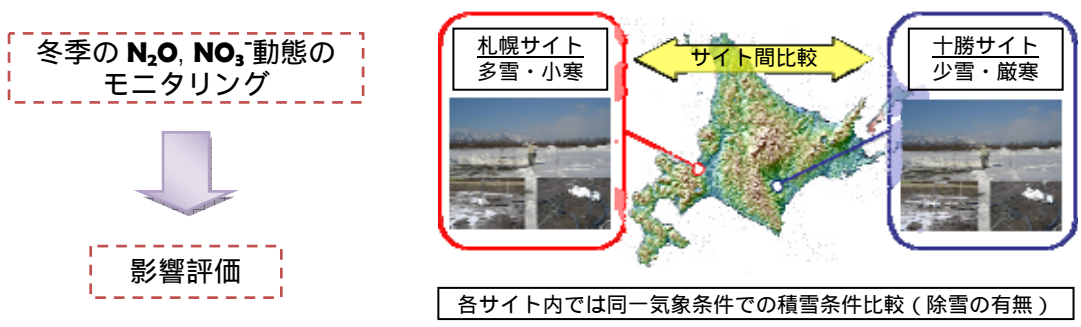
寒地の農業環境における温暖化影響に対する脆弱性の評価と適応対策技術の開発 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター)

異なる積雪・土壌凍結条件下における土壌中の硝酸態窒素を含む陰イオン移動の定量的評価 (北海道大学)

6. 研究のイメージ



1. 気候変動が及ぼす寒冷地農業環境への脆弱性の評価



2. 対策（環境負荷軽減）技術の開発

