

<研究課題名>		A-0807 (Ba-087)	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	
<研究概要> 本研究では気候変動が寒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行う。特に、融雪期に集中的に大発生する亜酸化窒素ガスと土壌凍結深の近年の減少に伴い地下水汚染のリスクが高まっている土壌中の硝酸態窒素の動態とその要因解析を中心に組み、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・土壌凍結管理（制御）を活用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的とする。北海道を代表する二つの気候区分帯である北海道道東地域（十勝地区：芽室）と北海道道央地域（石狩地区：札幌）に観測サイトを設置する。それぞれのサイトにおいて、除雪をして土壌凍結深を発達させた試験区と自然積雪状態の試験区を設置し、各試験区の土壌水分移動と肥料成分の移動、温室効果ガスの排出量の測定を行う。これらの結果を解析することで土壌凍結深の違いが農地やその周辺の環境に与える影響を評価し、気候変動に伴う土壌凍結深の減少による寒地農業環境の脆弱性を評価する。さらに、積雪管理による土壌凍結深制御が農地環境に与える影響を評価し、寒地農業環境の脆弱性の適応策としての可能性を探る。 (1) 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 本サブテーマでは、積雪層の断熱効果の違いに伴う地温（すなわち、土壌凍結の発達程度）と土壌水分量の違いを定量的に評価する。また、異なる積雪・土壌凍結条件下での土壌中の温室効果ガスの濃度と地表面から大気へ放出される温室効果ガスの発生量をモニタリングする。これらの結果とサブテーマ2で得られる硝酸態窒素等の土壌中の物質の移動から、亜酸化窒素等の温室効果ガスの発生メカニズムを解明し、冬期の温室効果ガスの発生量を定量的に調査する。これらのモニタリング結果や要因解析に基づき、積雪・土壌凍結深制御による窒素動態に関する環境負荷低減技術の開発を行う。さらに、この開発する技術をLCA（ライフサイクル分析）も考慮することで、対策技術導入の有効性について総合的に評価する。 (2) 異なる積雪・土壌凍結条件下の土壌中の硝酸態窒素を含む陰イオン移動の定量的評価 本サブテーマでは、除雪処理の有無により土壌凍結層の発達が異なったときの土壌中の陰イオンの移動の違いを観測する。得られた結果と、サブテーマ1で得られた土壌水分移動の観測結果から、積雪・土壌凍結深制御を行うことによる陰イオンの農地の外への移動の抑制効果について検討し、農地周辺環境への負荷の程度について定量的に評価する。				
<研究代表者>		廣田 知良		独立行政法人 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 チーム長(43才)
No.	サブテーマ名	氏名	所属機関名・部局・役職名	
(1)	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	◎	廣田 知良  古賀 伸久  岩田 幸良  永田 修	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 チーム長  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 主任研究員  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 主任研究員  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 主任研究員
(2)	異なる積雪・土壌凍結条件下の土壌中の硝酸態窒素を含む陰イオン移動の定量的評価	○	長谷川 周一	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授