

終了課題成果報告書

研究テーマ名	温暖化および大気環境変化が埼玉県の植物に及ぼす影響予測
研究担当者(共同研究者含む)	増富祐司・三輪誠・米倉哲志・嶋田知英・金澤光・竹内康夫
実施期間	平成 22 年 ～ 平成 24 年 (3 か年)
研究区分	自主研究事業 (共同研究機関名:)
環境基本計画上の位置付	(目標) II 「持続可能な循環型社会の構築」 (施策) 8 「地球温暖化防止対策等の地球環境問題への対応」
背景と目的(目標設定)	<p>温暖化は自然植生や農作物に様々な影響を及ぼすことが予測され、埼玉県でもその影響について空間的に詳細な評価を行い、地域ごとの適切な対策の検討を早急に行なう必要がある。また、光化学オキシダントは植物に悪影響を及ぼすことが知られているが、本県においても気温上昇や様々な環境要因の変化に伴う濃度上昇が懸念されている。そのため、気温上昇のみならず様々な大気環境変化を複合的に考慮して、本県の植物への将来影響を検討・評価する必要がある。そこで本研究の目的は、温暖化および光化学オキシダント濃度上昇等の大気環境変化が、農作物などの植物に及ぼす影響や評価手法を検討し、県以下レベルの空間スケールでその影響を定量的に評価することである。</p>
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>将来の地球温暖化および大気環境変化が植物へ及ぼす影響評価を、植物生長シミュレーションモデルを用いて行う。植物生長シミュレーションモデルには既存のモデルを改良したものをを用いる。このモデルには複数の作物パラメーターが存在するが、環境変化応答に関する作物パラメーターは、環境制御・ガス暴露チャンバーおよびオープントップチャンバーを用いた環境変化応答実験より推計する。その際、環境ストレス評価手法の検討も併せて行う。また、その他の作物パラメーターに関しては、埼玉県農林総合研究センターでの圃場実験データや農水省の作物統計を用いて推計する。将来の影響評価において、植物生長シミュレーションモデルの入力情報となる気候予測情報および大気環境変化予測情報には、気候モデルおよび大気拡散モデルの出力を用いる。</p>
成果の概要(目標達成度)	<p>米に関しては収量予測モデルの SPRIGS (Saitama Paddy Rice Growth Simulator)を開発し、温暖化予測実験を行った。温暖化により収量が低下することがわかった。また米の品質に関して、白未熟粒発生予測モデルを開発し、温暖化実験を実施した。こちらも温暖化により品質が低下することがわかった。品質に関してはさらに開発を進め、白未熟粒のタイプ別に発生率を予測するモデルを開発した。なお上記の研究は農林総合研究センター水田農業研究所の圃場データを用いて実施したものである。米以外の作物として、リンゴ、ミカン、ナシを対象に温暖化実験を行い、リンゴは栽培が厳しくなること、ミカンは東部において一度適地になるが、温暖化が進むと非適地になること、ナシは引き続き栽培が可能ながわかった。なお、大気環境変化の影響評価については本課題の研究期間に実施できなかったが、平成 26 年度新規課題で取り組む予定である。</p>
成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)	<p>国際貢献: AgMIP の C3MP への参加; 論文: Masutomi et al. (2012) Eenviro. Res. Letts. 学会発表: 農業気象学会、気象学会、American Geophysical Union 秋季大会など。 報道: 朝日新聞、長野信濃毎日新聞(長野県のリンゴ適地変化について)</p>
成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)	<p>収量予測モデル SPRIGS および白未熟粒発生率予測モデルについては、不確実性を考慮した温暖化予測を行うとともに、今後適応技術の組み込みを行い、実際の影響軽減に役立てる。果樹の適地予測に関しては、情報を公開し、最適な栽培指導に役立てる。</p>