

課題名	S-4温暖化の危険な水準および温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究 2-3 アジア地域のコメ生産に対する温暖化影響の確率的リスク評価		
課題代表者名	横沢正幸（独立行政法人農業環境技術研究所大気環境研究領域）		
研究期間	平成17-21年度	合計予算額	79,107千円（うち21年度 14,855千円） ※予算額は、間接経費を含む。

研究体制

- (1) 気候変動によるコメ生産量変動の確率的評価手法の開発と評価に関する研究
(独立行政法人農業環境技術研究所)
- (2) 中国におけるコメ生産量変動の確率的リスク評価に関する研究
(国立大学法人筑波大学)
- (3) 温暖化が世界の食料市場に及ぼす影響の予測と価格変動リスク評価に関する研究
(独立行政法人国際農林水産業研究センター)
- (4) 気候変化に伴う水資源の量と質の変動がメコンデルタのコメ生産に及ぼすリスク評価に関する研究（E Fフェロー、19～20年度）

I. 戦略課題 S-4-2(3)の全体構成

本サブテーマは3つのサブサブテーマから構成されるが、19年ならびに20年度の2年間にはエコフロンティア課題が加わった。

研究目的は、わが国ならびに世界の主要コメ生産国である中国・東北部、ベトナム・メコンデルタを対象として、環境変動と生産量変動との関係に関する確率的リスク評価手法を開発し、影響評価を行うとともに、コメ市場価格の変動を通じての経済評価もあわせて行うことである。

サブサブテーマ1)、2)および4)では、それぞれ地域別の気象変動に伴うコメ生産量変動の推計モデルを作成し、予測を行う。それらの結果はサブサブテーマ3)の世界食料需給モデルに導入し、生産量変動に連動する国際コメ市場価格の変動に基づいた経済的評価に利用する。

II. 本研究により得られた科学的成果

- 1) 本研究で開発されたモデルPRYSBIは、既存の作物生育・収量予測モデルではできなかった気象環境の変動に伴うコメ収量の年々変動を再現する。これにより、平均的な気候変化影響だけでなく、農業生産に重要な異常気象などによる年々変動の影響を評価することが可能となった。
- 2) モデルPRYSBIにIPCC AR4で使用された複数の気候変化シナリオを入力することによって得られた、気候変化シナリオにおける不確実性ならびに影響評価モデルに含まれる不確実性を同時に考慮した気候変化リスク評価結果は、これまでにないオリジナルなものである。
- 3) 世界の有数の輸出用コメ生産地域であるベトナムメコンデルタにおける水資源、水質ならびに水稻栽培の状況を環境データから推計する初めての統合モデルシステムを作成した。これにより、対象地域のコメ生産に関わる要因の相互関係と環境変動の影響の解析が可能となった。
- 4) 中国におけるコメ生産量の変動予測について、マルチアンサンブル手法を用いて気温上昇段階（1℃～3℃）ごとに出現確率分布を求めて収量変動予測を行った。本手法はこれまで例が無く、不確実性の評価に利用価値が高いと考えられる。予測結果として、中国の主要コメ生産地域では、適応策として最適な栽培期間を選択する選択肢は大きな効果が期待できないこと、特に、現在生産量が多い華中以南では負の影響が避けられないことが示された。また、東北平原では春の干ばつによる水不足の危険性があることを示した。東アジアのコメ生産に関して、マクロ気候学的視点からの変動予測に貢献することが期待される。
- 5) 作物の収量を気温と降水量の関数として、国・地域間および気温と降水量間の相関を考慮してシミュレーションを行う。気候変動の影響分析が可能な確率的な世界食料モデルは他に例を見ない。また、生産動向等の予測としての社会経済シナリオ別の分析結果は、アンサンブル推計を除いてこれまでにないものである。
- 6) メコンデルタでの水管理の観点からの水理モデルはこれまでも開発されているが、季節洪水および塩水遡上の両現象の影響を同時に扱える水理モデルは無かった。気候変化がメコンデルタにおける農業生産へ及ぼす影響を定量的に評価するために、本モデルを独自に開発することにより、農業生産性モデルとの結合が可能となり、環境応答機構の解明や影響評価への利用価値は高い。