

S-4 温暖化の危険な水準及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. 影響予測の高度化及び経済評価に関する研究

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

(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大学院 生命環境科学研究科持続環境学専攻 林 陽生

<研究協力機関>

国立大学法人筑波大学大学院 生命環境科学研究科 陶 福祿・岡田 将誌・沼田 良貴

平成17年～21年度合計予算額 25,517千円

うち、平成21年度予算額 4,783千円)

※予算には、間接経費を含む。

[要旨] 中華人民共和国を対象に、地球温暖化による気温上昇幅について1℃、2℃、3℃という3段階の水準を設定し、それぞれの水準の環境が実現される可能性を確率的に考慮してコメ生産量と水利用の変動について評価した。特に温暖化条件下で好適な影響が考えられる東北平原のハルビンを対象にした予備的解析を行った結果、1℃、2℃、3℃気温上昇の水準で、50%の確率でコメ収量がそれぞれ6.7%、21.2%、30.5%減少した。適した栽培方法を導入しなければ、さらに収量は低下する。また、栽培期間と灌漑が最適化される効果は昇温水準が大きいほど減少した。こうした場合の灌漑用水量はわずかに上昇することも示唆された。中国では1980年代以降、水稻栽培面積が減少傾向にある一方で、東北平原一帯では著しく増大(約2倍)した。なかでも、黒龍江省における栽培面積拡大が著しく、将来において負の影響が増すと考えられた。主要な生産地帯を7地域選択し詳細な検討を加えた。その結果、CO₂濃度上昇の効果を考慮しない場合には、1℃の気温上昇に対して50%の確率で水稻収量減少が起これ、この確率は3℃の上昇では75%に増大した。CO₂濃度上昇の効果が加わると、各地域の収量はいずれも50%の確率で、1℃の上昇で-6.7%～-6.8%、2℃の上昇で-14.6%～-13.2%、3℃の上昇で-17.4%～-25.7%の範囲で変化した。文献調査から、東北平原周辺で最も考慮すべき問題の一つは田植え時期の水不足による干ばつ被害であると考えられた。現地調査を行った結果、2月から6月の期間に干ばつの危険性が高く、農業用水の合理的な管理がコメ生産に重要な役割を果たすことが明らかになった。中国の主要栽培地域を対象に、コメ栽培期間の日平均気温偏差 ΔT (℃) と収量偏差 ΔY (t/ha) の関係をもとに影響関数を求めた。その結果、 $\Delta Y = 3.76 \Delta T - 0.0806 \Delta T^2$ 、を得た。

[キーワード] 影響評価、中国東北平原、水稻栽培、確率的予測、水資源

1. はじめに

アジアのコメ生産は世界の食糧生産と食糧市場にとって重要である。世界のコメの約90%以上がアジアで生産され消費されている。中国のコメ生産量は、国の穀物生産量の40%以上を占め、この