

気候変動による水田かんがい期設定の制約

(The Restriction of Irrigation Period of Paddy Field Caused by Climate Change)

○田澤裕之*、中嶋 勇**

(TAZAWA Hiroyuki, NAKAJIMA Isamu)

1. 気候変動の水稲栽培への影響

地球温暖化は、現在直面している広範囲な環境問題であり、気候変動の大きな要因となりつつある。

気候変動により、自然及び人的活動に様々な影響が出ている。農業も然りであり、水稲登熟期における高温障害や水稲作期及びそれに付随する水田かんがい期の設定などがあげられる。その原因は、気温上昇、台風上陸・接近時期の変化、積算日射量変化などがあげられ、水田かんがい期設定の制約となっていると考えられるので、これを検証する。

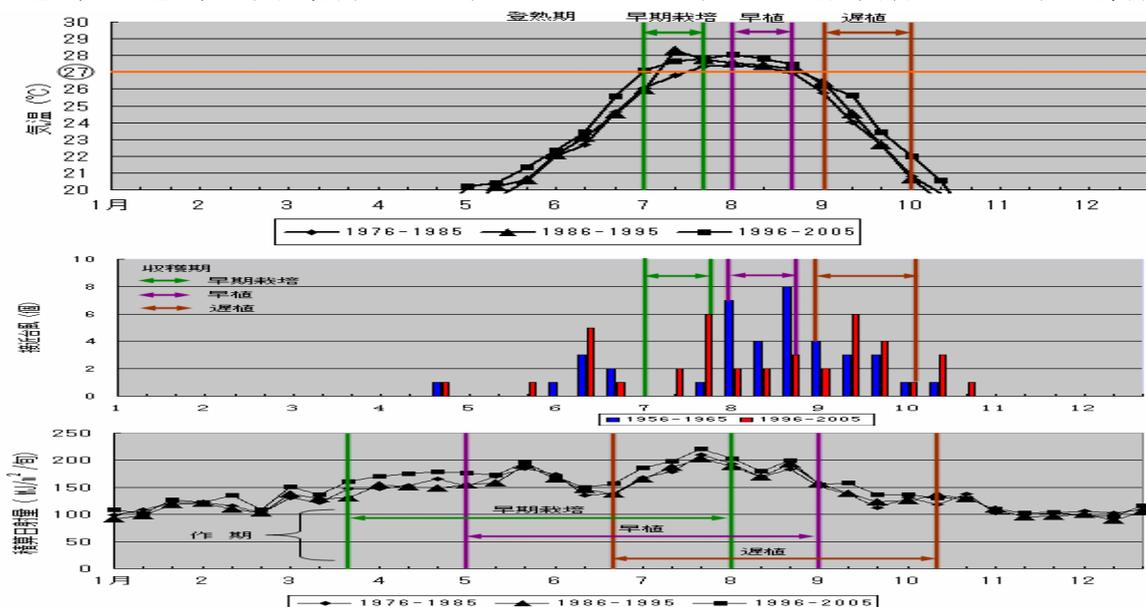
2. 九州における水稲高温障害の実態

九州地方の1等米比率（水稲うるち玄米）は、最近5ヶ年（H13～H17産米）は、全ての県で低下が顕著である。九州地方において、平成13年度には、全県平均72%であったが、減り続け、平成16年産米24%、17年産米30%の1等米比率に止まっている。

その原因の1つとして、近年、梅雨明け直後の異常高温期に水稲の登熟期が重なり、高温障害が誘発されていることがある。具体的には、登熟期に27℃以上の高温が続くと、乳白米など白未熟粒が生じ、籾の充実度が落ちる高温障害が起こるおそれがある。

3. 宮崎市周辺における気候変動の傾向

宮崎市の宮崎気象台観測データ（1976～2005 気象庁HP統計資料より入手）の解析によ



図—1 水稲作期及びそれに当該する登熟期・収穫期に係る気候変動
(The Climate Change of cropping season (including maturity and harvest))

*農林水産省大臣官房国際部国際協力課（前（独）緑資源機構計画評価部） ** 農林水産省技術会議事務局研究開発企画官室 The Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan
気候変動、地球温暖化、水田かんがい

り、気候変動の動向と影響を考える。要素は、旬ごとの平均気温、積算日射量、台風の接近個数(九州南部 気象庁予報課より入手)を宮崎市周辺で確認された水稻栽培に関連する3つの時期(作期、登熟期、収穫期)が判明するようグラフ化した(図-1<上中下>)。

図-1(上)より、各作期に当該する登熟期(約20日間)に係る平均気温は、経年的(10年ごと)に上昇している。高温障害の白未熟粒が発生するおそれのある気温27℃以上となる時期が登熟期に当該するケースは、増加傾向にある。

図-1(中)より、台風接近(九州南部、上陸も含む)個数は、経年的な総数に大きな変化はない。しかし、以前は、8、9月に集中していた個数は、前後の月に分散する傾向にある。

図-1(下)より、積算日射量は、経年的に増加傾向にある。

気候変動に係る要素のうち、気温上昇は、温暖化に直接起因すると考えられる。また、台風上陸・接近個数の時期的分散も、温暖化による海洋全体の貯熱量増大が関係していると考えられる。

4. 水田かんがい期設定の制約

実際、宮崎県における作期は、現在、早期栽培(コシヒカリ)と遅植(ヒノヒカリ)に二分化されている(昭和50年代以前は、これら作期の中間(早植作期)が一般的であった)。

なぜなら、早植の場合、登熟期の平均気温が、30年前から既に27℃以上に達しており、高温障害発生のおそれがあった。また、収穫期が台風接近最多期間(いわゆる二百十日)に当たっており、作期を前後にスライドして、これらの障害を回避しなければならなかった。よって、図-1のように、早期栽培、遅植ともに登熟期の高温を避けつつ、登熟～収穫期に台風シーズン盛期が当たらないよう設定するため、作期を前進化または後退化させた。

しかし、近年、早期栽培は、登熟期が27℃以上となる傾向が顕著であり、あわせて台風シーズンの分散化により、登熟・収穫期に台風が来るケースが多い。遅植の登熟期は、現時点で高温障害を免れているが、同じく分散化により台風の被害を受けるおそれが増えた。

この事態を避けるためには、作期をさらに前進または後退させる必要があるが、日射量、気温及び水資源賦存量の制約があり、限度があると思われる。このように、水稻作期及び水田かんがい期を設定するに際しては、様々な気候的制約が存在しており、また、温暖化などの気候変動により、その制約も変化していく。

従来、水稻栽培における大きな自然的制約は「水資源」であり、それは降水量の多寡を意味し、水稻作期やそれに付随する水田かんがい期を決定してきた。しかし、今後は、地球温暖化などによる気候変動の影響が、高温障害を誘発し、作期・かんがい期設定に対する新たな自然的制限要因として浮かび上がってきたと考えられる。一方、水資源自体も温暖化による蒸発散量の増大や降水・降積雪パターンの変化のために影響を受けている。

5. 気候変動の影響に対する対応策

このような影響が顕在化しつつある中、京都議定書の目標達成に寄与するため、(独)緑資源機構においても、二酸化炭素など温室効果ガス削減に向けて、森林整備による吸収源対策・水源かん養と農用地・農業用道路などの整備を併せ持った事業(特定中山間保全整備事業)を実施している(緩和策)。また、農林水産省においても、同じく緩和策としての森林吸収源対策・水源かん養、または、バイオマスや農業用水路小水力発電による非化石燃料型自然エネルギー利活用などを推進する適応策を講じ、今後、避けて通られない地球温暖化などの気候変動の影響に対する対応策に着手している。