

## 温暖化（CO<sub>2</sub>濃度2倍化）後の日本の水稻収量の予測

東北地方を除いて減収（現在と同じ品種を、現在と同じ作期で栽培した場合）

西南日本での収量低下の原因

北海道での減収の原因

高温不稔の感受性の高い時期

出穂開花期、ついで出穂前9日ころ。開花時の気温が35℃以上くらいになると高温による不稔発生が増加する（品種間差あり）。断されている。

日本の水稻の収量予測

作物の収量予測にはモデルがよく使われる。イネに関するモデルの代表的なものとして、SIMRIW (Simulation Model for Rice-Weather relations)がある。

**発育予測**：日長と気温から日々の発育速度を予測し、いつ出穂するか、いつ成熟期になるかなどを予測

**収量予測**：

1. 葉面積の増加速度の予測（環境条件（気温や窒素施肥）によってどのように拡大して行くかを表すモデル式）
2. ある葉面積の時にその作物群落が吸収する日射量を求める（葉がどのように光を吸収するかに関する植物生態学の理論（門司・佐伯理論）に基づく）
3. 吸収した日射からどれだけの乾物生産が得られるかを定める。

収量予測にはさらに、低温（冷害）が収量に及ぼす影響の予測が必要になる。

4. 不稔率を気温条件から推定する

イネの冷害

冷害には主に障害型冷害と遅延型冷害の2種類

**遅延型冷害**：出穂後、登熟に必要な気温が不足するために減収となる冷害

**障害型冷害**：不稔の発生により減収となる冷害

それぞれの冷害における収量低下のメカニズムの解説

**不稔の発生しやすい時期**：穂孕期（正確には小孢子初期：出穂前12-10日）

以上のような、水稻収量を決める要因を全て数式化すると、与えられた環境条件の下で最適の栽培管理をした場合の収量の予測が可能になる。