

水田への灌漑時における水位上昇速度の変化を利用した田面不陸高さの推定法

研究のポイント

- 水田への灌漑による水位変化から田面における凹凸のおおよその大きさ(以下、「田面不陸高さ」)が推定できます。
- 圃場水管理システムに本推定法を導入することで、田面不陸高さを自動で推定できるようになり、その推定値を活用することで更に精密な自動水管理が可能となります。

研究の背景

- 抑草のための深水管理や除草剤散布時、飽水管理などの水管理に精密さが求められる際は田面不陸高さを考慮した水管理が重要です。
- 田面不陸高さは水田ごとに毎年変化しますが、簡便な計測法がないため、全ての水田を把握するのは困難です(図1)。



図1 田面不陸の様子
田面凸部が水面から露出しています

推定法の特徴

- 灌漑時の連続した水位データを使用することで、水位上昇速度の変化を利用して田面不陸高さが推定できます。
- 灌漑の初期は少ない水量で水位が大きく上昇しますが、田面が水面で覆われていくにしたがって、同じ水量に対する水位の上昇が徐々に小さくなります(図2)。その変曲点を田面不陸高さとしています。
- 変曲点は、田面のほとんどを水面が覆う水位です。右図の赤斜線のように、変曲点となる水位は水田ごとに幅があります。
- 解析には、水位データと水量である給水口開度や降雨データが必要ですが、圃場水管理システムを活用すると、これらのデータが簡単に揃います(写真1)。

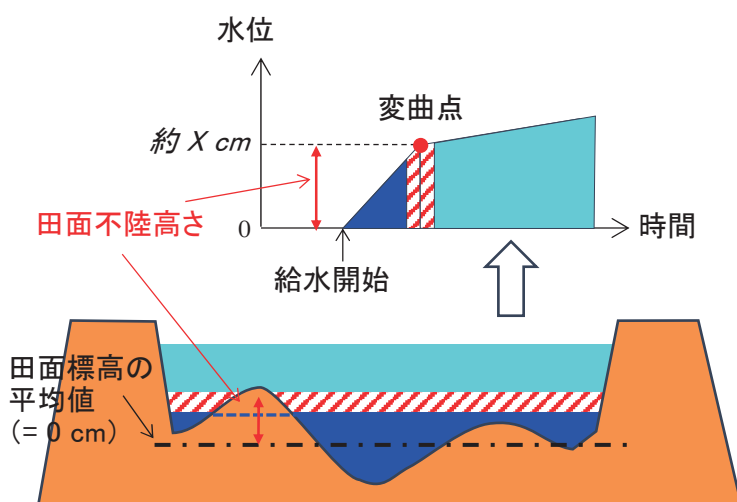


図2 田面不陸高さ推定法の概要
田面不陸高さは田面標高の平均値からの高さで表します

期待される活用例

- 本推定法は、圃場水管理システムに導入することで、田面不陸高さを自動で推定でき、その推定値を用いて自動水管理の精密化に寄与します。
- 自動水管理を精密化することで、適切な栽培管理に貢献し、水稻の収量増加や高品質化につながります。



写真1 圃場水管理システムを用いた灌漑