

アンサンブルダウンスケールデータを 2LM に適用したイネ葉面濡れ予測実験(1)  
 ○菅野洋光 (農研機構中央農業総合研究センター) ・山崎 剛 (東北大学) ・大久保さゆり  
 菅原幸哉 (農研機構東北農業研究センター) ・岩崎俊樹 (東北大学) ・神田英司 (鹿児島  
 大学) ・吉田龍平 (福島大学)

### 1. はじめに

近年は数値予報の精度向上により、気象予測データを多方面に用いて予測情報を活用することが可能となっている。一方で、バタフライ効果により、気象の予測不確実性をゼロにすることは理論的に不可能である。そこで、数値モデルの初期値を複数用いて計算し、統計的に不確実性を減じて予測を行うアンサンブル予報が日々の天気予報始め一般的に用いられるようになった。しかしながら、アンサンブル予報の農業分野での利活用は未だなされていない。そこで本研究では、イネいもち病等の植物病害の発生に直接的に関連し、農業上の重要性も高い葉面の濡れについて、アンサンブル予測データに物理モデルを導入することで予測を行い、その精度の検証・実用性の評価を行うことを目的とする。

### 2. 方法

アンサンブル気象予測データは、「気象研究コンソーシアム」よりダウンロードし、気象庁静力学モデル NHM を用いて 10kmx10km の格子点データにダウンスケールした。濡れを予測するための物理モデルは Yamazaki *et al.*(2004)による植生熱収支モデル 2LM を用い、アンサンブル 27 メンバーの気温、風速、降水量、相対湿度、日射量、長波放射量を用いてイネ葉面の保水率を計算した。現地気象観測は宮城県内 4 カ所 (鹿島台、名取、古川、川渡) で実施し、上記気象要素のほか、葉面濡れセンサー(DECAGON,LWS)を用いたイネ葉面濡れ観測も行った。これらの現地圃場において、アンサンブル予測値と観測値とから 2LM を用いてイネ葉面濡れデータを計算し、センサーによる実測値および BLASTAM (アメダスデータによる葉いもち感染好適日推定モデル) によるいもち病発生予察結果と比較・検証を行った。

### 3. 結果と考察

2015年の夏は、8月上旬まで高温が続いたが、8月中旬以降低温となり、同月平均気温は負偏差となった。名取では5月および8月下旬の一時期を除いて、水田中では定常的に濡れが観測されており、特に7月下旬～8月上旬の晴天時においても、明瞭な日変化とともに濡れが認められた。図1には、名取観測点における7月15日13時からの葉面保水率予測データを、27メンバーの標準偏差及びアンサンブル平均の時間変化で示す。また図2には同期間のアンサンブル葉面保水率予測平均値、水田内葉面濡れセンサー観測値、および降水量観測値の時間変化を示す。BLASTAMは18～19日にかけて10(感染好適)の葉いもち病発生予察結果が示されていた。各メンバーの予測値は、17日まではばらつきが小さいが、18日以降標準偏差が大きくなる。これは、17日までは予測計算開始からの計算時間が短いので予測精度が高いことと、図2にみられる16日の降水を全メンバーが予測していたためばらつきが小さかったこと、一方、18日以降はあまりはっきりしない降水があったので、その予測にメンバー間でばらつきがあり、予測値の差が大きくなったことが原因として考えられる。これ以外の晴天日の結露に関しても概ね正確に予測できた。本研究は、総合科学技術・イノベーション会議のSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人：農研機構生物系特定産業技術研究支援センター)の支援を受けて行った。本研究で使用した気象庁データは気象庁と(社)日本気象学会の研究協力の枠組みである「気象研究コンソーシアム」を通じて提供されました。

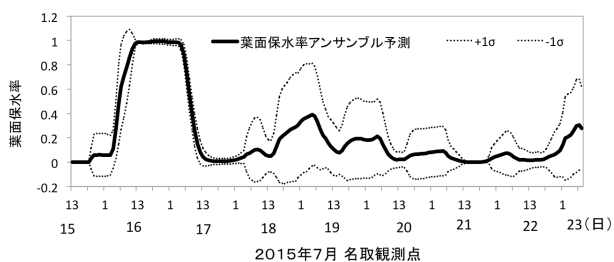


図1 名取観測点における2015年7月15日13時からのアンサンブル27メンバー葉面保水率予測値の平均値と標準偏差の時間変化。

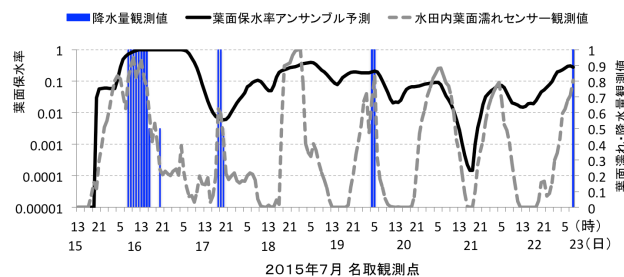


図2 名取観測点における2015年7月15日13時からのアンサンブル葉面保水率予測平均値、水田内葉面濡れセンサー観測値、および降水量観測値の時間変化。降水量1mm以上は図の範囲外。