

2LMを用いたイネ葉面濡れ時間の推定 —BLASTAM、観測値、予測モデルの比較—

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・紺野祥平 (農研機構東北農業研究センター)

イネいもち病は、東北地方で最も被害の大きいイネ病害で、葉いもち→穂いもちへと感染することにより籾が空になる。

病原菌は20～25℃の比較的低温を好み、感染にはイネ体が10時間以上結露する必要がある。

現在、アメダスデータを用いたいもち病発生予察システムBLASTAMが運用されているが、地域によっては必ずしも適合しない。

今後、数値気象予測モデルでイネいもち病の発生を予察するためには、物理的にイネ体の濡れ時間を算出する必要がある。

葉の濡れ(保水量)が物理的に推定できる植生熱収支モデル2LM(Yamazaki et al.,1992, 2004)を用いて観測値との比較がされており(第7回ヤマセ研究会)、2LMの実用性が確認されている。

本研究では2014年の観測データから葉の濡れ時間を推定し、BLASTAMおよび1kmメッシュ気象予測データから計算した濡れ時間との比較を行う。

農水省は8月21日、西日本でいもち病の発生拡大が懸念されることから、各地方農政局、関連団体へ防除を徹底するよう通知を出した。

7月下旬から8月中旬にかけて、西日本では平年に比べて低温、多雨、日照不足となり、いもち病が発生しやすい状況となっている。気象庁によると8月14日以降も西日本では同様の天気が続くと予測しており、さらなる発生拡大が懸念されている。すでに鳥取、山口、佐賀の3県は発生予察警報を発表しており、そのほか12県で注意報が出されている。

農水省では、薬剤防除の徹底と無人ヘリによる追加防除を呼びかけた。また、いもち病の発生は葉いもち病が多いという。そのため、上位葉に病斑が見られる場合は穂ばらみ期、穂揃期の2回防除を実施するよう通知している。さらに穂いもちの多発が予想される場合には、穂揃期7～10日後の追加防除を徹底するよう呼びかけている。

水稲の作況指数 80（東北全体）



冷害(やませ)による被害:23.3ポイント

被害量:698,500t
被害率:29.4ポイント



いもちによる被害:5.3ポイント

※北海道では平成21年に低温・寡照による不作が発生



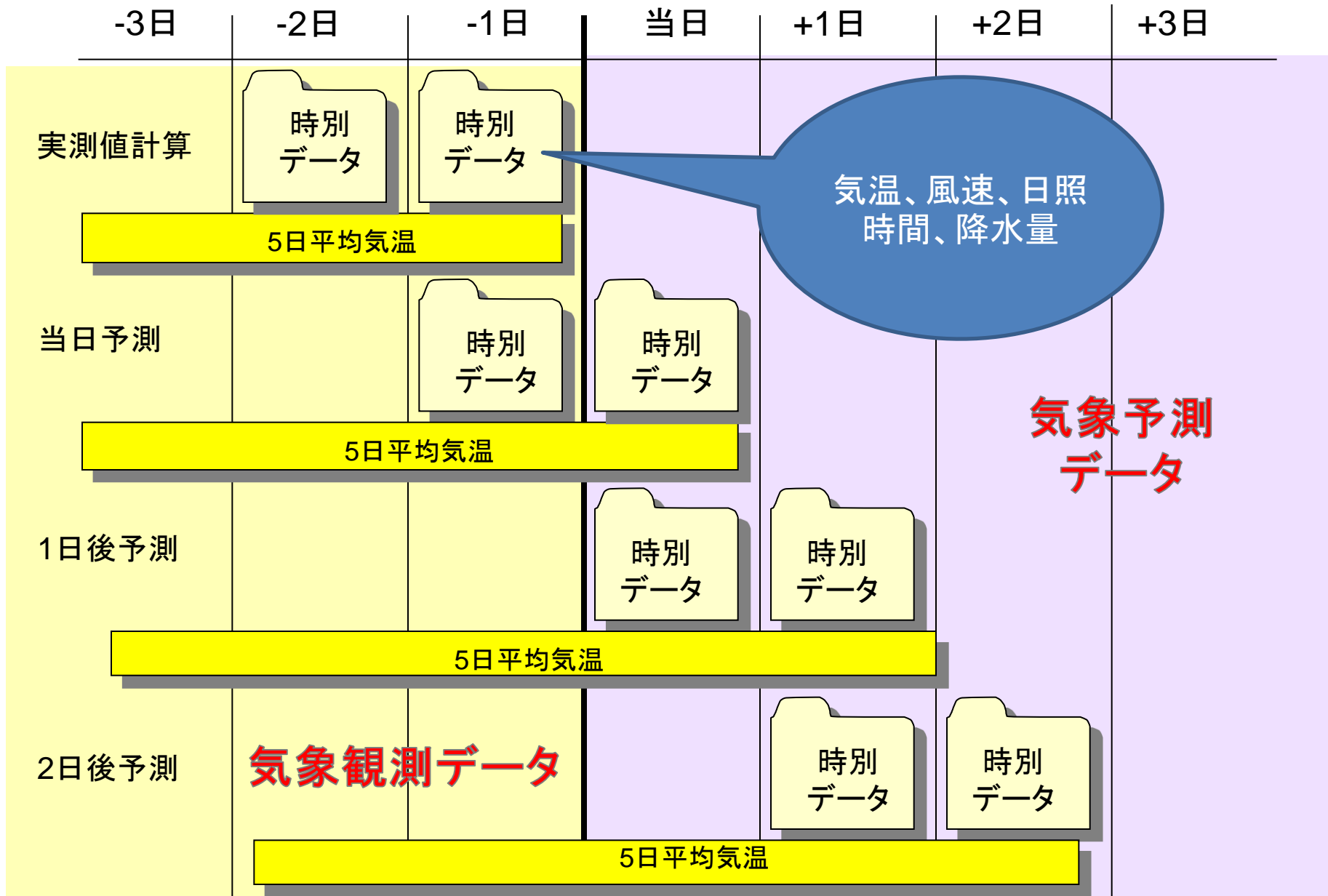
・20～25℃の気温で発生しやすい

・病原菌がイネ体内に感染するには、イネ表面が連続10時間以上結露する必要がある。

葉いもち病発生予察モデルBLASTAMへの 気象予測データの展開



農研機構

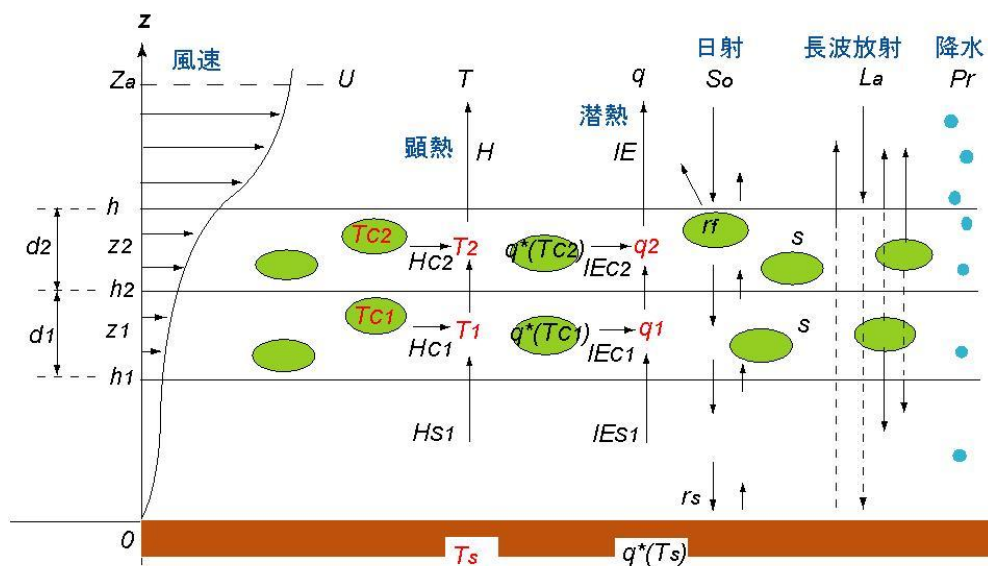


1次元陸面モデル2LMの概要



農研機構

1次元 = ポイントスケール 上下方向
入ってきたエネルギーと水をどう配るか？



陸面モデル(2LM)の概念図
(Yamazaki et al., 2004)

植生の評価

- 樹冠を上層と下層の2層で表現.
- 林床の水・エネルギー交換を表現
- 生理パラメータは、個葉レベル観測に基づく共通値

冬期過程

- 降雪遮断を評価
- 林内積雪・融雪を評価

土壌内過程

- 土壌多層モデル
- 凍土層の凍結・融解を評価
- 不透水層を2mに仮定.

各層からの流出成分

θ_{sat} を超えた分

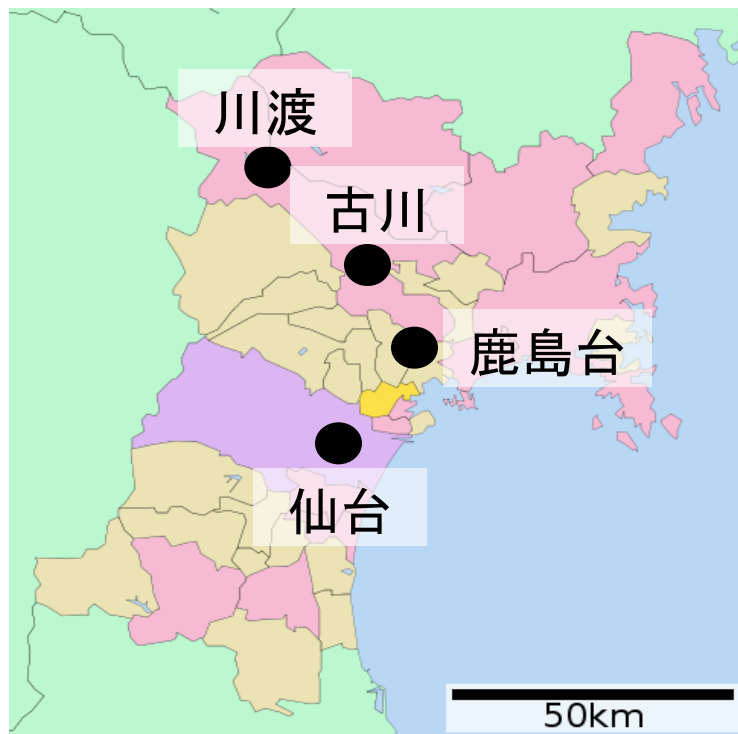
+ $\rho_w \sin \alpha (\theta > \theta_{sat} - 0.05)$

の和が、分布型流出モデルへ受け渡される。

2012年6月～9月から観測を
継続中

観測項目

日射, **下向き大気放射**,
気温, **湿度**, 風速, 降水,
葉面濡れセンサー

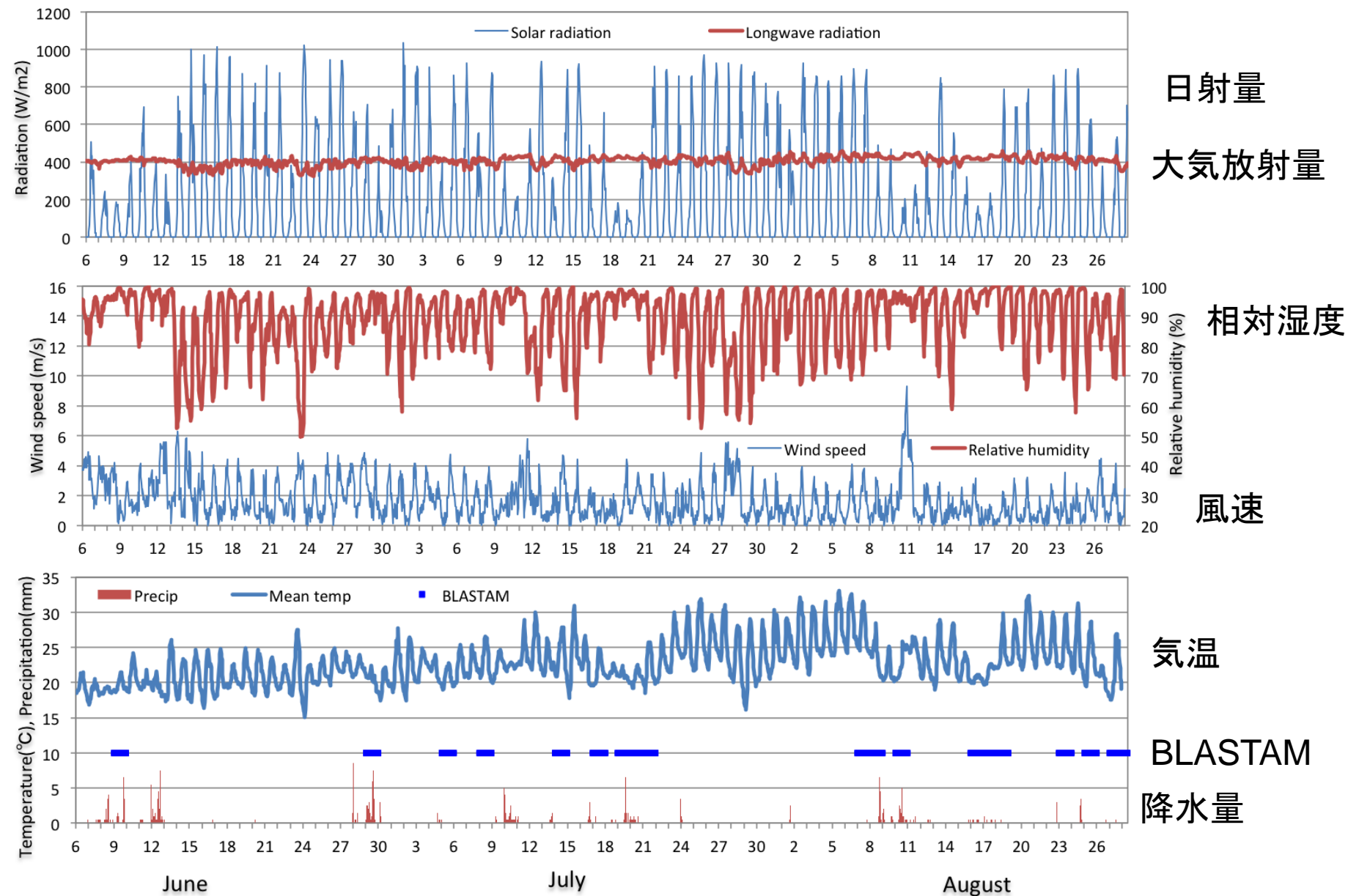


鹿島台: 東北大生命科学研究科
湛水生態系野外実験施設

鹿島台2014年観測データ



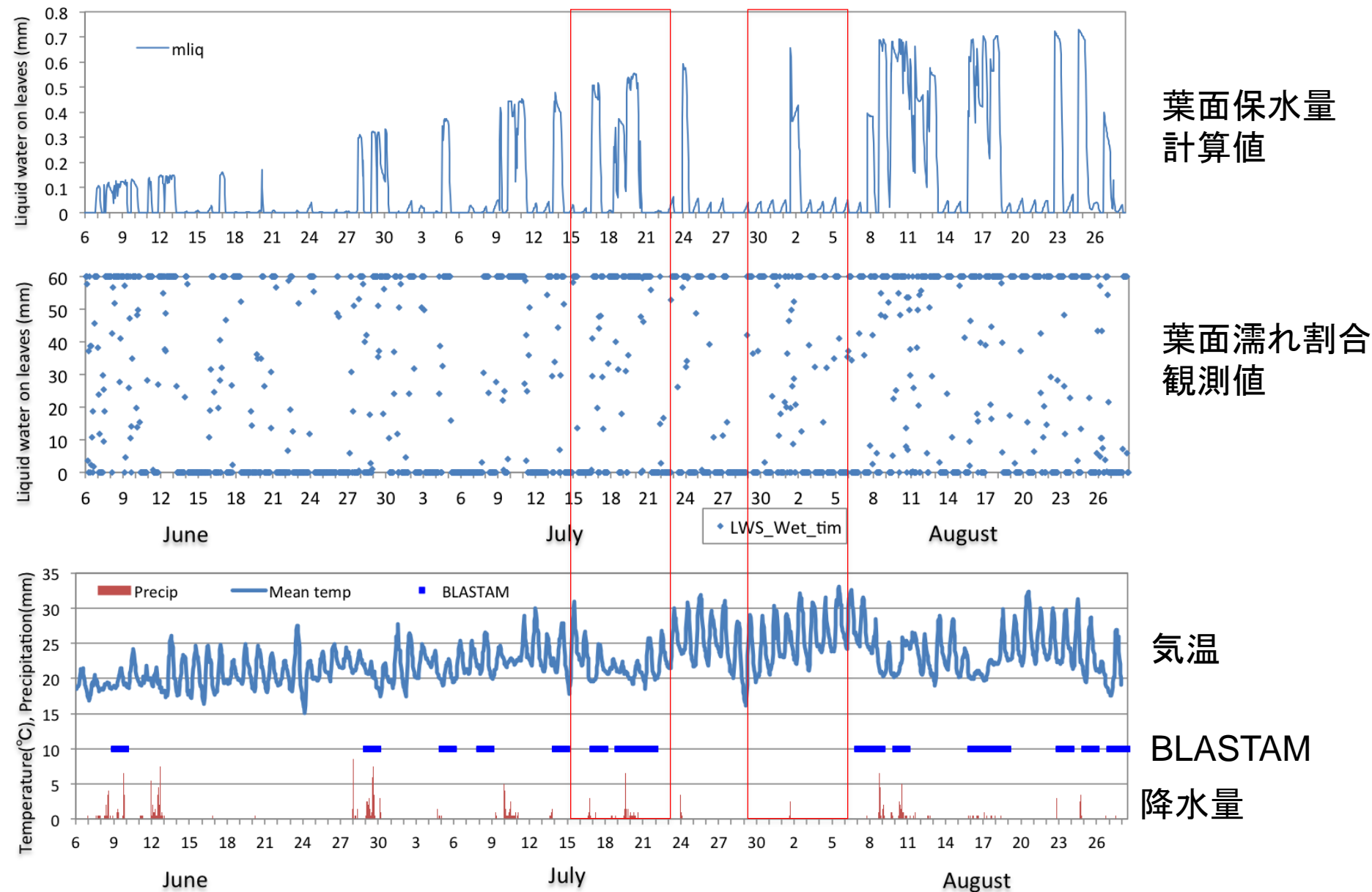
農研機構



鹿島台2014年観測データ



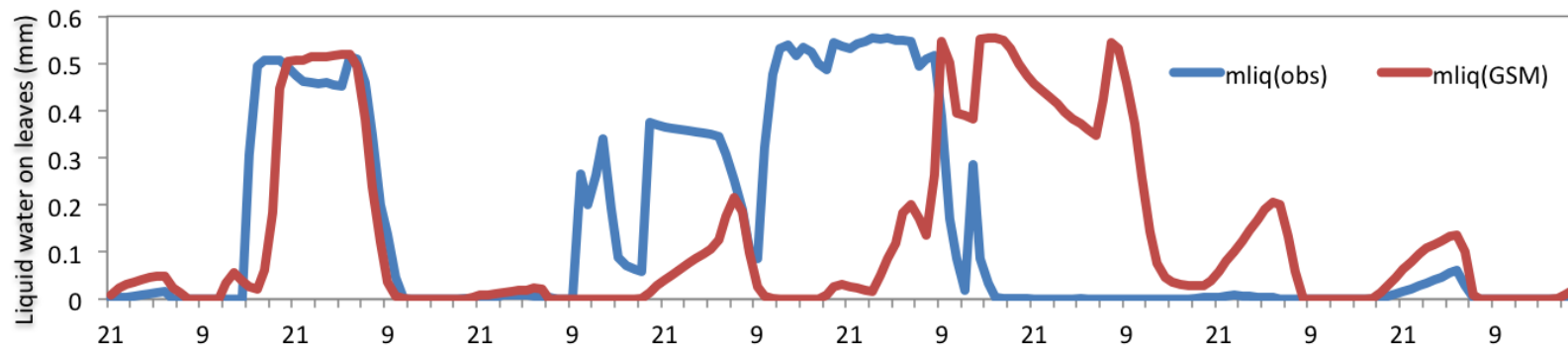
農研機構



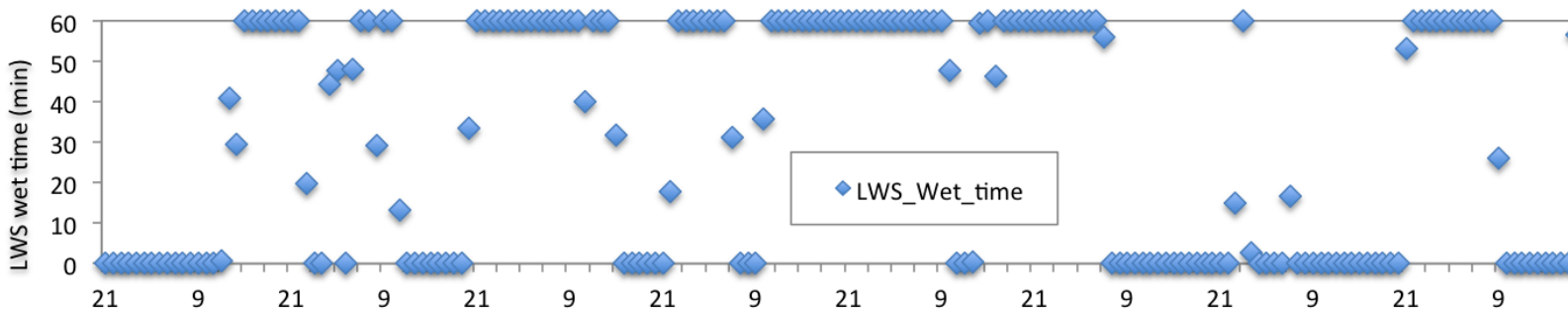
2LM葉面保水量7/15~23



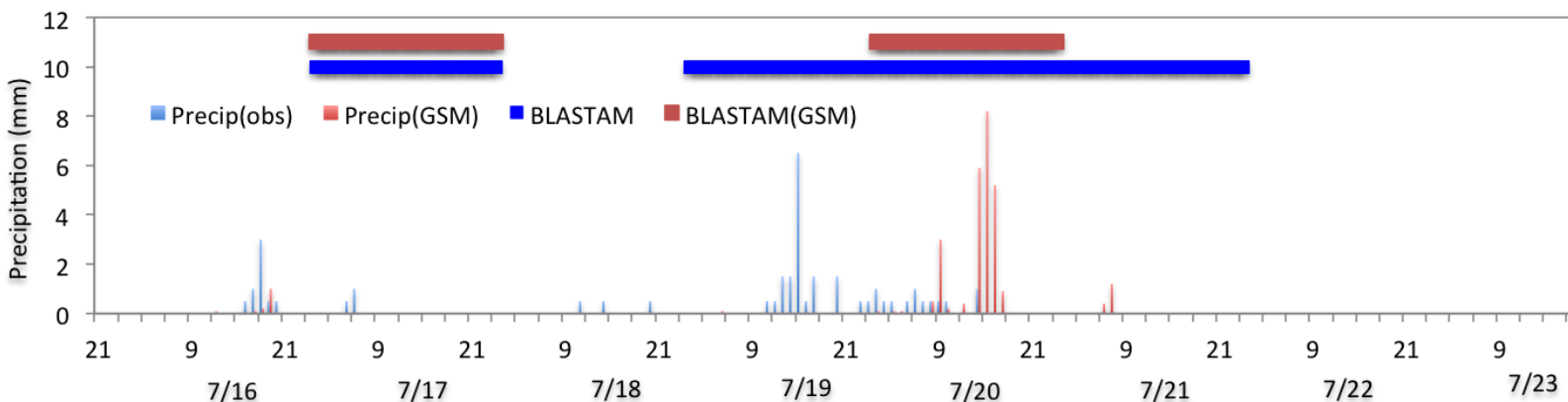
農研機構



葉面保水量
計算値



葉面濡れ割合
観測値



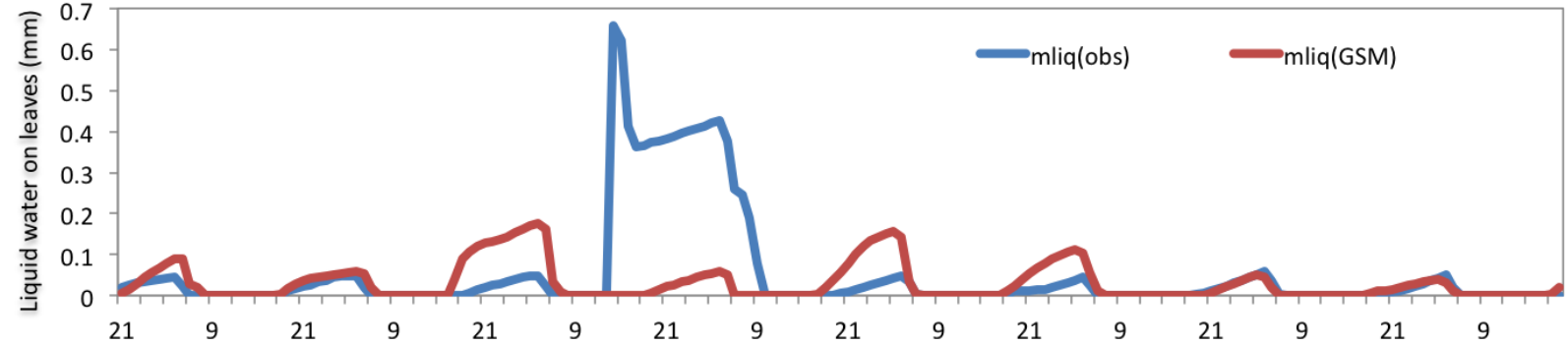
BLASTAM

降水量

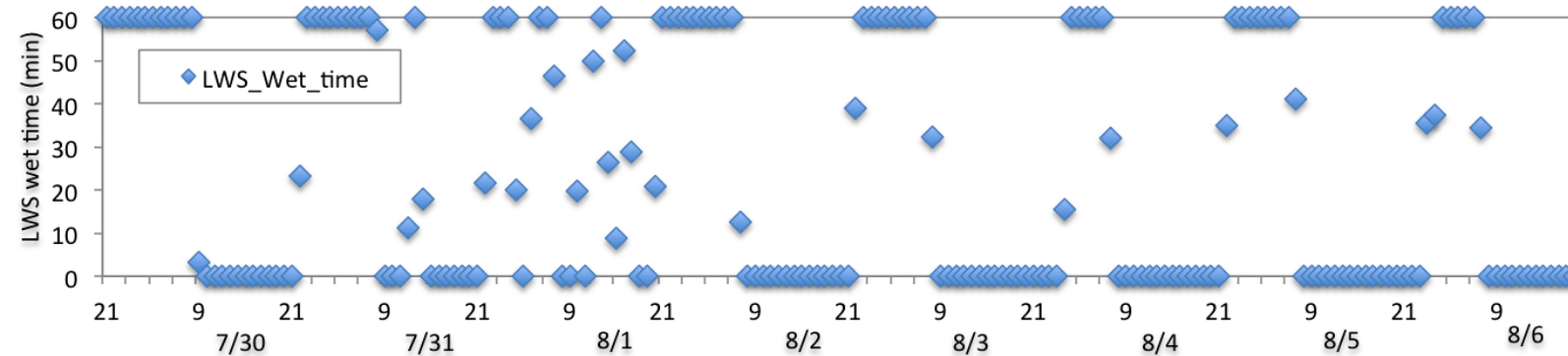
2LM葉面保水量7/29~8/6



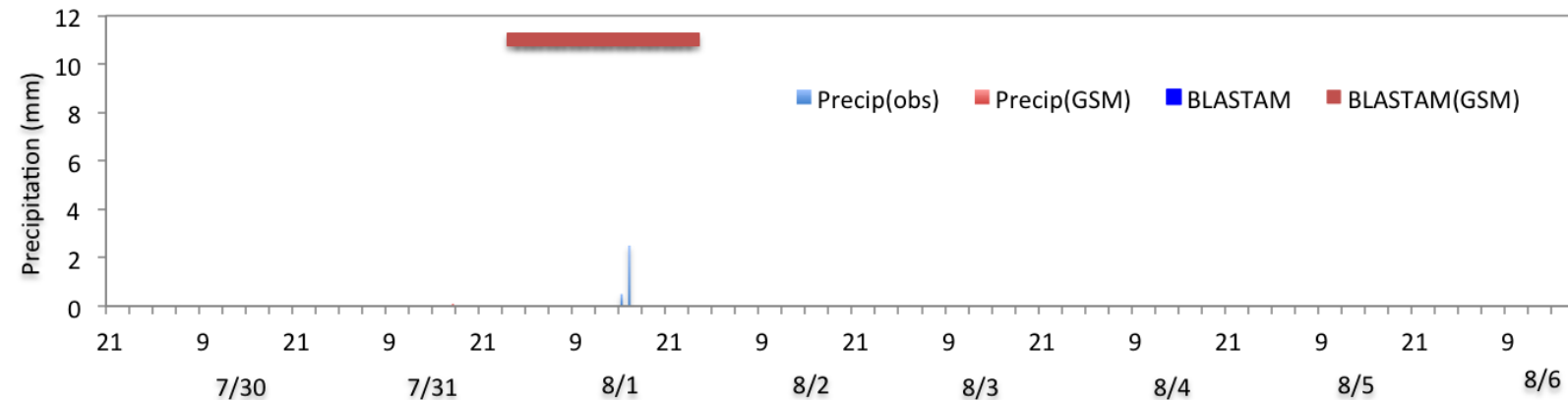
農研機構



葉面保水量
計算値



葉面濡れ割合
観測値



BLASTAM

降水量

- 植生熱収支モデルによる葉の濡れ推定結果
ほぼ毎晩葉が濡れる
湿度の観測値が高いことに対応
濡れセンサーの観測値より頻繁
- BLASTAMとの対応
BLASTAMによる予測頻度よりも濡れがかなり頻繁
- 気象予測データとの対応
予測2～3日目程度までは良く一致
無降水の夜間の結露も良く再現している
BLASTAMもそこそこ一致している

- 観測

2015年度、岩手県陸前高田市も追加予定
検証観測データの蓄積

- モデル

NHM等局地気象モデルの出力結果との対応
実際のいもち病発生状況との比較
濡れ時間と病害発生予測の定式化
面的な濡れ時間再現→実用化へ