

県内主要集団茶園における降水量データを用いた夏期土壌水分の推定法			
<p>【要約】 茶園における夏期の土壌水分（雨落ち部 15cm 深の pF 値）は、土壌タイプ別にパラメータを設定した推定モデルに日降水量を当てはめることで求められる。また県内主要集団茶園の土壌水分は、アメダスデータを用いた推定降水量から推定できる。</p>			
農業技術振興センター・茶業指導所・茶振興担当		【実施期間】 平成 24 年度～平成 26 年度	
【部会】 農産	【分野】 環境こだわり農業と温暖化対策	【予算区分】 県単	【成果分類】 指導

【背景・ねらい】

温暖化による気象変動の影響によって夏期の干ばつが恒常化し、チャの生産現場では安定的な収量・品質の維持が困難になっている。夏期の干ばつ害を回避し安定的な茶生産を実現するためには、かん水が必要な茶園を迅速に把握することが重要である。そこで、降水量データを用いた茶園の土壌水分（pF）推定法を確立する。

【成果の内容・特徴】

- ①干天日数と土壌 pF（雨落ち部 15cm 深、以下同じ）の関係から求めた県内の主要な土壌タイプの「1 日あたりの土壌 pF 上昇率」は、中粗粒褐色森林土で 0.081、表層腐植質黒ボク土で 0.073 である。また、細粒黄色土は水口地域の野洲川南西部とその他地域に分かれ、それぞれ 0.118、0.062 である（データ省略）。
- ②土壌 pF は推定モデル [土壌 pF = 前日の土壌 pF + 1 日あたりの土壌 pF 上昇率 - 日降水量 × 降水量 1mm あたりの土壌 pF 下降率] で求められる。なお、パラメータとなる「1 日あたりの土壌 pF 上昇率」と「降水量 1mm あたりの土壌 pF 下降率」、最小と最大の pF は土壌タイプ毎に設定する（表 1）。
- ③土壌タイプ別の推定モデルに実測した降水量を当てはめることで、0.08～0.19 の誤差範囲で土壌 pF の推定が可能である（表 2）。
- ④県内 12 か所の主要集団茶園の日降水量は、アメダス観測点の降水量を用いた推定モデル（重回帰モデル）によって、平均 4mm 程度の誤差範囲で推定できる（データ省略）。
- ⑤土壌タイプ別の推定モデルに、アメダスデータから推定した降水量を当てはめることで、細粒黄色土では 0.08～0.35、中粗粒褐色森林土では 0.07～0.19、表層腐植質黒ボク土では平均 0.16～0.33 の誤差で集団茶園の土壌 pF が推定できる（表 2、図 1）。

【成果の活用面・留意点】

- ①夏期（7～9 月）の土壌水分推定に適用できる。
- ②県内集団茶園の土壌 pF 推定値は、2015 年夏期から農業技術振興センター茶業指導所のホームページに掲載する予定である。茶園へのかん水実施の目安として活用する場合、各土壌タイプの最大 pF 値（2.7～2.8）を要かん水基準とする。
- ③アメダスデータから推定した降水量を用いた土壌 pF の推定精度は、降水量の推定誤差の大きさに影響される。局地的な降雨などでは降水量の推定に大きな誤差を生じることがあり、土壌 pF の推定精度も大きく低下する場合がある。
- ④降水量推定モデルの作成は、集団茶園の降水量を目的変数、アメダス観測点の降水量を説明変数とした重回帰分析（後進ステップワイズ法）で行った。また、土壌 pF 推定モデルにおける「降水量 1mm あたりの土壌 pF 下降率」は、推定値の誤差が最小となるように EXCEL のソルバー機能を使って算出した。

[具体的データ]

表1 土壌タイプ別 pF 推定モデルのパラメータ

土壌の種類	一日あたり pF上昇率	降水量1mmあたり pF下降率	設定最大pF	設定最小pF
細粒黄色土①（水口地域の野洲川南西部）	0.118	0.019	2.80	1.50
細粒黄色土②（その他地域）	0.062	0.018	2.80	1.60
中粗粒褐色森林土	0.081	0.027	2.70	1.70
表層腐植質黒ボク土	0.073	0.019	2.80	1.70

注) 推定モデル [土壌pF=前日の土壌pF+1日あたりの土壌pF上昇率×一日降水量×降水量1mmあたりの土壌pF下降率] のパラメータ。
40mm以上の降水量があった日を最小pF値として推定を開始。

表2 実測降水量および推定降水量を用いた推定土壌 pF の実測値との誤差

土壌タイプ	集団茶園名	実測降水量			推定降水量		
		2012年	2013年	2014年	2012年	2013年	2014年
細粒黄色土①	波濤ヶ平	0.16	0.13	—	0.35	0.15	—
	虫生野	—	—	0.19	—	—	0.25
	畑	0.15	0.09	—	0.24	0.08	—
細粒黄色土②	頓宮	—	0.10	0.15	—	0.10	0.11
	布引	—	—	0.11	—	—	0.11
	八束	—	—	0.15	—	—	0.17
中粗粒 褐色森林土	北山	—	—	0.08	—	—	0.14
	向山	0.11	0.11	—	0.18	0.13	—
	奥山	—	0.13	—	—	0.19	—
表層腐植質 黒ボク土	寺谷	—	—	0.10	—	—	0.07
	徳原	0.13	0.17	—	0.33	0.16	—
	南土山	—	0.08	—	—	—	—
	前野	—	—	0.13	—	—	—

注) 数値は二乗平均平方根誤差(RMSE)。南土山、前野は推定降水量のデータなし。

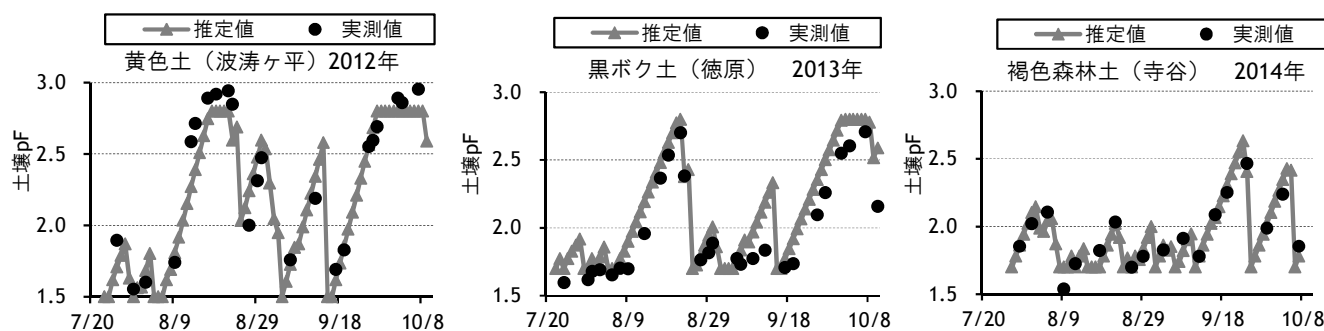


図1 推定降水量による土壌 pF 推定の適合例

[その他]

・研究課題名

大課題名：環境こだわり農業と温暖化対策に関する研究

中課題名：農業・水産業からの温暖化対策

小課題名：茶園における温暖化対策技術の開発

・研究担当者名：

忠谷浩司（H24～H26）、近藤知義（H24～H26）

・その他特記事項：

特になし