農研機構
NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農研ニュース No.60

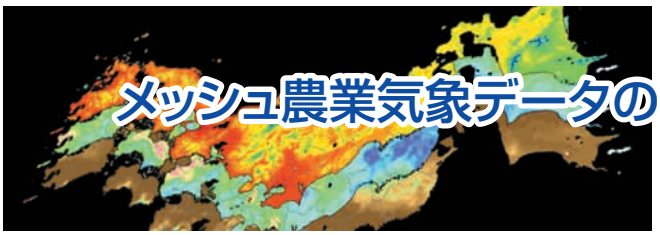
メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-03-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00007666

農研機構 NARO

中央農研ニュース

NARC NEWS No.60 2013.9

研究情報 1 2　プロジェクト情報 3　トピックス 4



メッシュ農業気象データの整備と利用

情報利用研究領域
大野　宏之

データの整備

気温や湿度、日照時間などの気象条件は、作物の生育の良否や病虫害発生の変動などに深く関わっています。たとえば、コメが白く濁って品質が低下する現象には、イネの出穂から約20日間の気温が影響しています。したがって、圃場における気象条件を過去から将来について利用できれば、作物のより適切な管理につながり、収量・品質の向上や農薬の適正な使用などに貢献すると期待できます。そこでわたしたちは、気象庁のアメダスや数値予報などを組み合わせて、農業に有用な気象要素を、全国について1kmのメッシュサイズで作成し、毎日最新の状態に更新するシステムを開発しました。作成しているのは、1980年以降の日最高/平均/最低気温、全天日射量、日照時間、日降水量です。さらに、2008年以降については、アメダスでは観測されていない日平均湿度と、霜害と密接な関係にある下向き長波放射量も作成しています。

図1に、2010年8月2日にシステムが作成した日平均気温データを、現地で実際に観測された値と共に示します。システムは、2日前以前のデータについては、アメダスをメッシュ展開(空間補間)して作成します。アメダスが設置されていない場所の推定誤差は平均気温では約0.5℃です。1日前から6日先については、週間予報に補正を加えて推定します。当日予報に対する平均気温の誤差は約1℃で、6日先予報の誤差は約2℃です。7日先以降は、メッシュ展開した日別平年値を推定値として用います。図1に示した2010年は記録的な猛暑年でした。そのため6日先までの予報は実際の気温変化を良く表していましたが、7日先以降の実際の気温は平年値を大きく上回っていました。7日先以降の予測値の精度向上は水稲の高温障害対策等にも大きく役立ちます。今後は、1か月予報や3か月予報も取り込んで、営農支援により有効なシステムに改良して行く予定です。

データの利用

メッシュ化された農業気象データは、アメダス点の配置や距離などを気にすることなく、任意の場所や地域における農作物生育状況の把握に利用できるという利点を持ちますが、反面、扱うデータの量がどうしても多くなり、また、

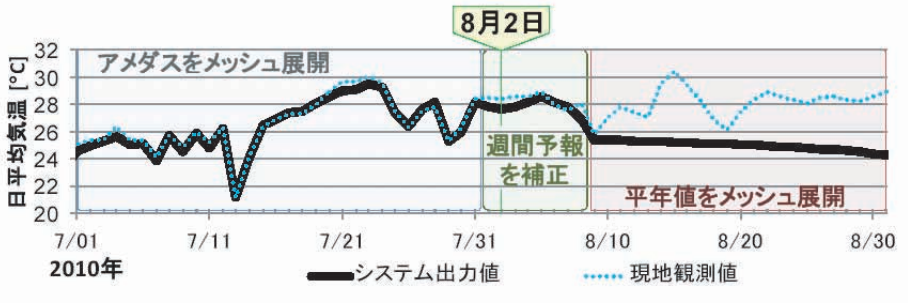


図1　メッシュ農業気象データシステムが作成した日平均気温と実測値。
2010年8月2日時点の茨城県つくばみらい市谷和原のメッシュの値(黒線)と、同地点の現地観測結果(青破線)。メッシュの値は、7月31(2日前)まではアメダスをもとに、8月1日(1日前)～8月8日(6日先)は週間予報をもとに、8月9日(7日先)以降は平年値をもとに作成。

地点や地域の切り出しや処理結果の作図に際して利用者側にある程度のコンピュータの技術が求められるため、これまでなかなか利用が広がりませんでした。しかし、農業気象データを新しい栽培技術の発展に繋げるためには、コンピュータの専門家でなくてもデータを利用できるようにすることが大切です。そこで、農業気象データの整備に併せて、データを簡易に取り扱うための利用環境も整備することにしました。整備された利用環境では、メッシュ農業気象データはインターネット上に構築したデータ配信サーバーから提供されます。このサーバーは、利用者がメッシュデータとして取り出したい気象要素や範囲、期間等をインターネットを通じて書き込むと、そのデータをCSVファイルやWebクエリなどでダウンロードできる機能を備えています。これにより、表計算ソフトウエアに最新の気象データを比較的容易に取り込むことができるようになりました(図2上段)。

表計算ソフトウエアは確かに便利ですが、範囲を持ったデータの時間を追った処理には向いていません。このような処理は、やはりプログラミング言語を使用したほうが効率的です。そこで、サーバーにはOPeNDAPと呼ばれる機能も搭載しました。これは、利用者が特別なプログラミングをしなくても、プログラムがデータ配信サーバーと通信して最新データをプログラムの変数に直接読み込む機能です。これを利用すると、プログラムの実行に先立ってデータファイルをダウンロードし直す必要も、データファイルを読み込むためのプログラムを作成しておく必要もなくなります(図2下段)。

このようなインターネット技術の導入とは別に、土地利用や標高、メッシュの実面積、各県の領域など、あると便利ないくつかの地理情報もメッシュデータとして作成し、気象データとほぼ同じ方法で取得できるようにしました。これらと気象データを組み合わせて利用することで、例えば、特定の県のだけの分布図の作成や、特定の土地利用域だけについての平均気温の計算などが可能になります。

プログラミング言語はデータを自在に処理することができますが、経験のない人にとってはとても難しい挑戦です。そこで、私たちは利用者向けのホームページとメーリングリストを開設し、平均気温の分布図や季節変化グラフを描くための、初心者向けの手引き書やサンプルプログラムを提供しています。また、技術的な相談にも対応しています。

メッシュ農業気象データは、利用規約に基づいて農業関係の利用者に無償で提供されています。利用規約と利用申請についての詳細情報は、農研機構「気候変動対応プログラム」のwebページ(http://adpmit.dc.affrc.go.jp/technical/cont67.html)から取得することができます。

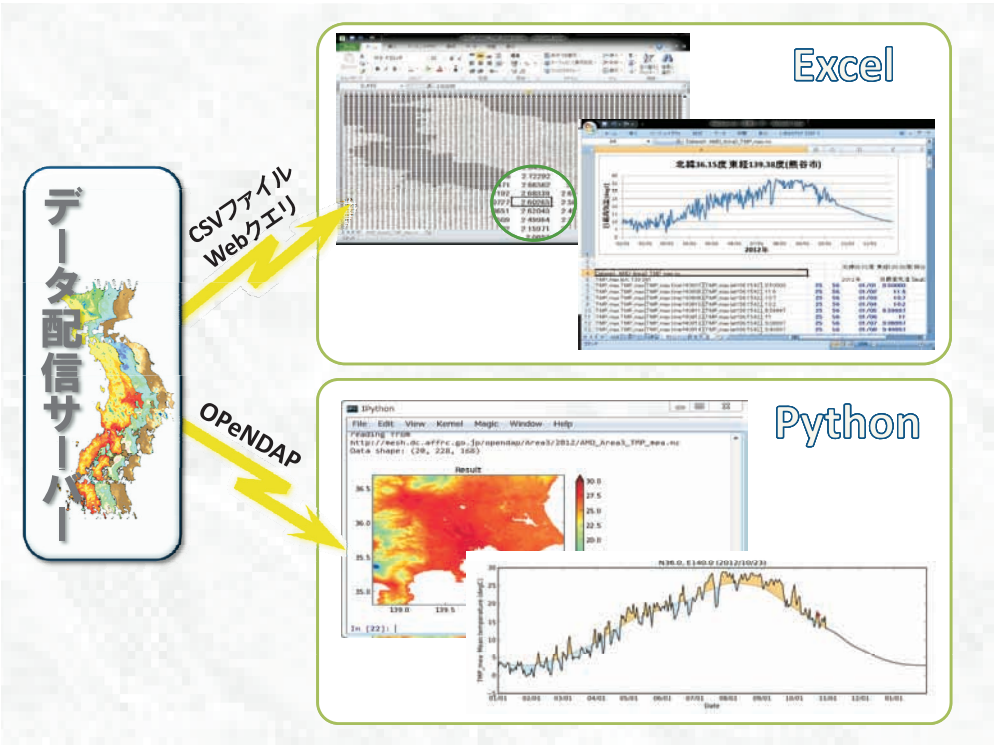


図2　データ配信システムと利用の概要。
データ配信サーバー上の最新データは、CSVファイルやWebクエリを使って表計算ソフトウエアに取り込んだり（上段）、OPeNDAPを用いてさまざまなプログラムの変数に直接代入したりできる（下段）ことで、迅速で自在な解析が可能となる。

天敵利用の普及を目指して―バンカー法の改良―

天敵利用型害虫制御プロジェクト　後藤　千枝

アブラムシやアザミウマ、ハダニなどの害虫は、１ミリに満たない小さな存在でありながら、旺盛な繁殖力を持ち、殺虫剤抵抗性を発達させやすく、とくに施設栽培の野菜で農家を悩ませています。これらの微小害虫の防除を目的に寄生性や捕食性の天敵が開発・販売されています。天敵を増やすには餌となる昆虫（寄主）が必要ですが、施設内の害虫の数は抑えたい。この矛盾を解決する手段として、天敵を害虫以外の昆虫を餌にして増やす「バンカー法」があります。たとえばオオムギをバンカー植物として施設内で育て、そこでイネ科植物のみを加害するアブラムシを寄主として寄生蜂を増やします。その後ハウスに野菜害虫のアブラムシが侵入しても、多くの寄生蜂がすぐに活躍してくれるというわけです。バンカー法は害虫を待ち伏せできる優れた方法ですが、天敵の維持という作業は生産者の負担にもなります。私たちは、天敵による害虫防除を普及させることを目標に、バンカー法の簡易化、省力化のための技術開発を進めています。

（病害虫研究領域）

写真　バンカー法によるアブラムシ寄生蜂の増殖
（左:オオムギ、中:蜂に寄生されたアブラムシ、右:寄生蜂）

バイオマスの低コスト収集と燃焼利用技術

バイオマスエネルギープロジェクト　薬師堂　謙一

原油価格の高騰および地球温暖化防止の観点から再生可能エネルギーの利用が注目されています。私たちは、稲わら等バイオマス資源の低コスト収集技術の開発、ならびにバイオマスボイラーによる燃焼利用技術の開発を行っています。乾燥稲わらはバイオエタノールや固形燃料の原料に利用するもので、自脱コンバインの排わらカッター部を改造し、稲わらを圧砕処理することにより従来の収集方法に比べ、乾燥日数を１日程度短縮し収集量を増加させることができました。稲わらの収集コストは、カッティングロールベール＋バンカーサイロ貯蔵方式で乾物1kg当たり15円以下にできます。乾燥稲わらは、粉砕しローラー・ディスクダイ式成型機により直径8mmの円筒状の固形燃料に加工でき、ロータリーキルン式バーナーで1,000℃以上の温度で安定燃焼させることが可能です（写真）。本バーナーはペレット以外に木質チップも使用可能で、発熱量は10万kcal／時でハウス暖房に利用できます。

（作業技術研究領域）

写真　ロータリーキルン式バーナー
（左:本体、右上:燃焼状況、右下:稲わらペレット）

平成25年度農研機構効率化貢献者表彰を受賞しました

企画管理部業務推進室運営チーム　田高沙智江チーム員が、「帳簿作成システム構築による政府等委託事業における決算業務についての効率化」の業績により、第１回効率化貢献者表彰を受賞しました。本表彰は農研機構の業務効率化に貢献のあった職員に対して行うものです。

この業績は、政府等委託事業にかかる実績報告書の作成にあたり、従来は、既存の会計システムから膨大なデータをダウンロードした後に必要な部分のみ取捨選択していたのに対して、自動で必要な部分のみを取り込むシステムを構築することにより、帳簿の作成に要する作業時間の短縮を可能にするものです。これにより帳簿作成作業効率が大きく改善されました。本システムは他研究所での活用も可能であり、機構全体として業務能率の向上が図られます。

夏休み公開を開催しました

7月27日（土）、食と農の科学館および中央農研などにおいて、【食と農のおもしろ体験～きて、みて、さわって、つくって、たべよう～】をテーマに「夏休み公開」を開催しました。今年は、毎年恒例のイベントコーナーの他、研究成果の内容を分かりやすく紹介する「ミニ講演会」を行いました。「科学で遊ぼう!」では、「昆虫の不思議」、「大豆の根の長さの測定」、「レタスの七不思議」など、また恒例の「研究成果を食べよう!」ではピザ作り体験、大豆カレーなど多くの参加者で賑わいました。また、お米の籾すり体験、わらじ作り・石臼挽きなどのコーナーもたいへんな人気でした。当日は猛暑の最中でしたが、2,815人の方々にご来場いただきました。

市民講座開講中!!

農業試験研究の取り組みをご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心にわかりやすくお話する市民講座を毎月、第2土曜日（9時30分～10時30分）に食と農の科学館で開催していますので、ぜひご参加ください。

（今後の予定）

第73回10月12日（土）
畑土壌のリン酸・窒素肥沃度を簡単に測る

第74回11月9日（土）
日本の果物の優秀性と美味しい果物を作る方法

オープンラボ（開放型研究施設）

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

- **バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設**
- **環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟**
- **萌芽研究推進共同実験棟**

利用などについてのお問い合わせ先
企画管理部　業務推進室（交流チーム）
TEL. 029-838-7158　　FAX. 029-838-8574

ISSN 1346-8340

NARC

中央農研ニュース　No.60（2013.9）

編集・発行　独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）
中央農業総合研究センター（中央農研）

〒305-8666　茨城県つくば市観音台3-1-1
Tel. 029-838-8421・8981（情報広報課）
ホームページ http://www.naro.affrc.go.jp/narc/