

農工研ニュース 74

No.74 2011. 7

巻頭言



農地基盤工学研究領域長
佐瀬勘紀

研究者の視点と役割

4月1日より農研機構の第3期中期計画がスタートし、プロジェクト方式と研究領域制という縦系・横系の関係に似た運営体制になりました。農工研では五つの研究領域ができました。その一つである農地基盤工学研究領域長を4月に拝命しました。この領域は、生産基盤である水田、畑、農業施設などに関する研究プロジェクトを実施しています。

「農家の庭先で研究テーマを拾ってきなさい。そして、それを世界的なレベルで研究しなさい」とは、農林省時代の大先輩でもある恩師の言葉です。最近でこそ、現場に役立つ研究をと強くいわれるようになりましたが、同じ考えが農業研究の出発点にあったのは確かです。現場の実状や問題点を把握することは必要ですが、一般常識にとらわれない視点で研究テーマを見出し、研究を発展させることも研究者には重要です。専門的知識や研究成果を疑うことも時として必要で、オリジナリティは研究の成果である論文の必要条件の一つとなっています。一方で、客観的で合理的な論理展開やプロセスが研究には不可欠です。このような要素が揃って研究が成り立ち、そ

のレベル（質）が高いほど、社会に役立つ研究につながるはずですが。

今回の東日本大震災は未曾有の被害をもたらした。農学研究がどのように貢献できるかが問われていますが、上記のような研究の視点は、この場合も基本的に例外ではないはずですが。一方では、正しいデータ、すなわち、きちんと測定された再現性・普遍性のあるデータも重要です。一般の人には分かりにくい科学的データを、図などを使って具体的に理解を促す、いわゆる「見える化」も必要です。その本質は、工学の分野では従来から使われていた可視化（visualization）に相当するもので、一般の人の先入観等を改善するのにも役立ちます。

農村の一般論として、その将来を心配する人達から、人の存在を前提とした風土をもっと重んじよという声が聞こえてきます。農学は総合の科学であるという教えに従えば、農業の研究者は専門分野のわくを越えた視野を持つ必要があるともいえます。御支援・御協力のほど、よろしく申し上げます。



農地基盤工学研究領域
畑地工学担当主任研究員
宮本輝仁

簡易試験法に基づく 畑地かんがいによる風食抑制対策

背景とねらい

関東地方の畑作地帯では、春先の強風で頻繁に表土の風食が起こります(図1)。そのため、畑地かんがい施設が導入されている地区では、散水による風食抑制対策が検討されています。そこで、土壌水分量と土壌が飛散する風速の関係を求めるため、簡易な試験装置を作製し、その有効性を現地観測データとの比較により確認しました。



図1 風食による土ぼこり

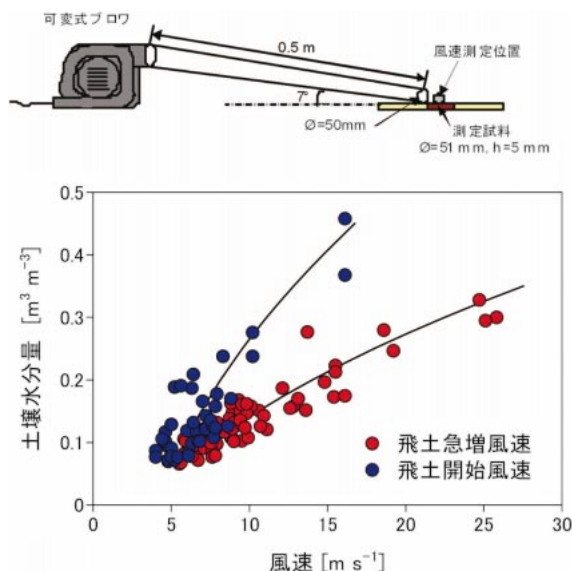


図2 試験装置(上)と風食と土壌水分量の関係(下)

成果の内容・特徴

作製した試験装置は、可変式ブロウに直径50mm、長さ0.5mの円筒を取り付け、水平より約7°上方から測定試料に風を吹きつけるという簡易なものです。この試験装置により、関東ローム表土の土壌水分量と飛土限界風速の関係は、二次関数で表現できることが分かりました(図2)。また、現地で風食が発生したときの土壌水分量と風速の関係を現地観測値として図3に示しました。簡易試験法で得られた土壌水分量と風速の関係は現地の状況を概ね再現できることが確認できました(図3)。

本法で得られる土壌水分量と飛土開始風速および飛土急増風速の関係をアメダス風速と現地の土壌水分観測値へ変換することにより、風食抑制対策のために必要な土壌水分増加量を推定できます(図3)。近年、天気の前測精度も上がってきているので、適切な土壌水分管理により、風食被害の抑制に役立てていただきたいと思います。

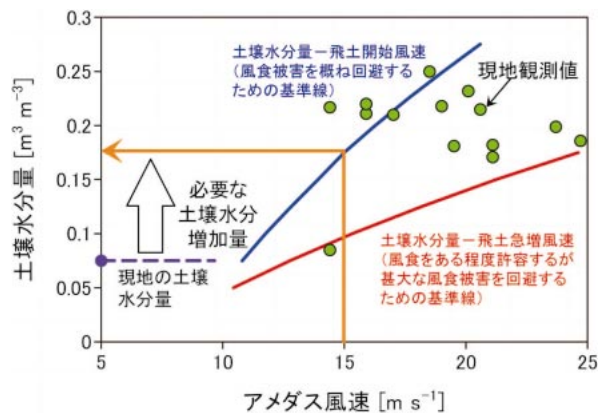


図3 アメダス風速をもとにした風食対策に必要な土壌水分増加量の推定例



農地基盤工学研究領域
農業施設工学担当主任研究員
森山英樹

パイプハウスが隣接している場合の耐風設計

温室の耐風設計に使用する風力係数 C_f は、室内外の風圧係数 C_p の差から求められており、通常、平地に1棟のみ建てられている状態を前提に設定されています。しかし、パイプハウスは、複数の同型パイプハウスが隣接するように並んで建設されることが多く、実際に即して風力係数 C_f を求める必要があります。

そこで、風圧測定用模型およびダミー模型を使用し、2棟および3棟の同型パイプハウスが隣接して配置されている状況を再現した風洞実験を行い、隣棟間隔 d_p （図1）の変化が C_p に及ぼす影響を評価しました。

パイプハウスには、基本設計であり、隣接棟の影響を受けやすい横からの風を与えました。風上棟は、 d_p にかかわらず、単棟の場合とほぼ同様の C_p 分布となりました（図2）。従って風上棟では、単棟の場合と同じ耐風補強対策が適用できます。ただし、 d_p が1Hよりも小さな場合は負圧がやや大きくなるため注意が必要です。一方、風下棟では、 d_p に関

わりなくパイプハウス全面にわたって負圧となり（図3）、特に、棟部の直後で顕著な負圧（ $C_p = 0.7 \sim 1.0$ ）が発生しました。風下棟の顕著な負圧は、風上棟を越えて風下棟の風上側屋根面に再付着する気流が、再び剥離することが原因と考えられます。従って風下棟では、負圧に対する屋根部の耐風補強対策が欠かせません。

以上のような研究成果を温室の耐風設計に反映させることにより、パイプハウスを強風被害から守ることができます。

風向

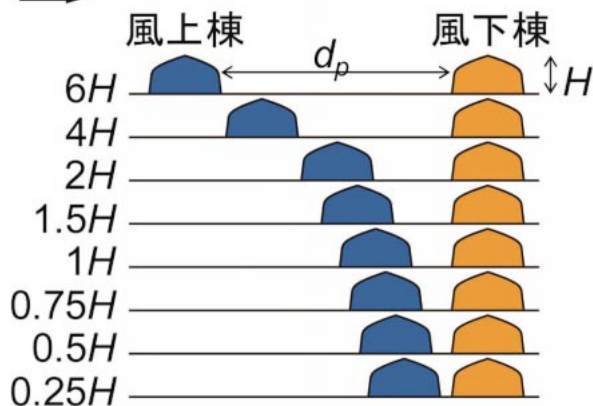


図1 実験を行った隣棟間隔 d_p （2棟隣接の場合）棟高 H を基準高さとし、隣棟間隔を0.25H, 0.5H, 0.75H, 1H, 1.5H, 2H, 4H, 6Hに設定しました。

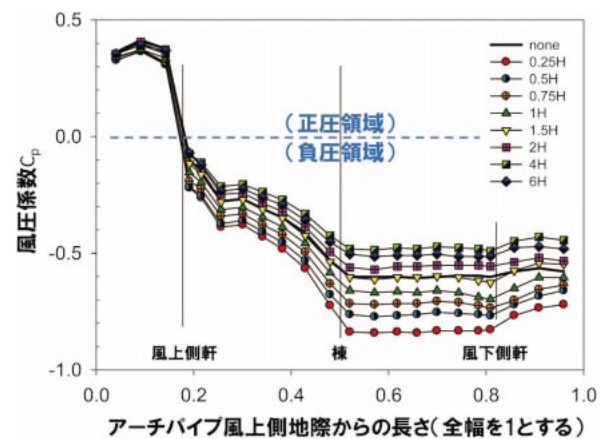


図2 風上棟の風圧係数 C_p

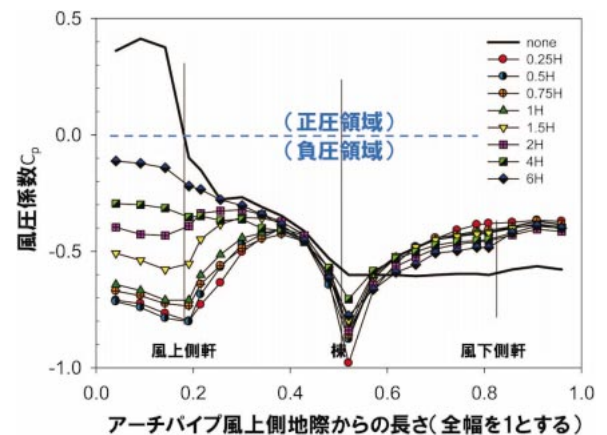


図3 風下棟の風圧係数 C_p

「東日本大震災における農地・農業用施設等の技術支援報告会」を開催

5月31日に東京大学にて「東日本大震災における農地・農業用施設等の技術支援報告会」を開催しました（来場者数：396名）。

前半では、被災状況とそのメカニズム、対策を報告しました。被災したダム・ため池では水位を低くし、亀裂を保護すると二次災害を防ぐことができます。液状化によって地表に浮き上がったパイプラインや水路は、埋戻し時に砕石を使った十分な締め固めを行うことで再発の防止につながります。浸水被害を受けた農地では、地区全体で排水しながら、かんがい水で塩を洗い流すことが有効です。

後半では、復興に向けた取り組みを報告しました。最後に想定を超える災害にも対応できるように、海岸から集落までの一体的な復旧整備を提案しました。特に、海岸に近い平地は、住民の生命と生活を守るため、津波の威力低減に活用する“減災農地”という新しい概念で再整備することを提唱しました。東日本大震災の復旧・復興は、まだ途に付いたばかりです。関係機関の協力を得ながら、「水土の知」を基本として取り組んでいきます。

（業務推進室企画チーム長 吉永育生）



高橋所長による開会挨拶



全体質疑の様子

- (1) 2010年4月からメルマガを配信しています。ホームページから配信登録することが出来ます。
 (2) 以下の事項は、当所ホームページ <http://nkk.naro.affrc.go.jp/> の「更新情報」から入って、ご覧下さい。行頭の数字は、ホームページにUPした日付を示します。開催日等ではありません。

- 2011/07/22 東日本大震災復興支援特設サイトを更新しました
- 2011/07/15 東日本大震災への農村工学研究所の対応（第十報）
- 2011/06/27 「平成22年度農村工学研究所研究成果情報」をUPしました
- 2011/05/31 「農工研ニュース」に第73号（2011.05）を掲載しました
- 2011/05/18 「農村工学研究所技報」に第211号（2010.03）を掲載しました



種別	氏名	所属・職名	業績等	年月日
農業情報学会学術賞	合崎英男	農村基盤研究領域主任研究員	表明選好法を利用した農業・農村計画評価に関する実証研究ならびに実用化研究	23. 5. 12
システム農学会論文賞	吉迫 宏	施設工学研究領域主任研究員	中山間水田地帯の国土保全管理技術に関する研究	23. 5. 21

農工研ニュース No.74

2011年（平成23年）7月29日発行
 編集・発行 農研機構 農村工学研究所

〒305-8609 茨城県つくば市観音台2-1-6
 電話 029(838)8169,8175（情報広報課）
<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>