玉川大学農学部研究教育紀要　第 10 号：73–82（2025）
Bulletin of the College of Agriculture, Tamagawa University, 10, 73–82（2025）

【調査報告】

玉川大学農学部農産研究センターの3農場における気象と気象庁観測データの関係（2022～2025年）

関川清広[1]・山﨑　旬[1]・小原廣幸[1]・浅田真一[2]

要　約

本学農場の気象観測データ（風向，風速，気温，降水量，積雪深，相対湿度の月間値）について，今後の活用可能性を探究することを目的として，本学近隣の気象庁データ（AMeDAS，アメダス）と比較し，回帰関係（線形回帰）を評価した．用いた気象庁データは，本学キャンパスの農場（本学）に対しては府中と八王子，弟子屈農場に対しては川湯と弟子屈（気象庁弟子屈），久志農場に対しては枕崎である．気温，降水量，積雪深（弟子屈農場のみ），相対湿度（久志農場のみ）については，回帰の決定係数が高く，気象庁データにより予測可能であった．風向については，いずれの農場においても回帰の決定係数が低く，気象庁データによる予測はできなかった．風速については，学内では精度がやや低いが予測可能で，弟子屈では予測困難，久志では予測可能であった．これら，および他大学での観測体制を例示し，今後の本学の体制について言及した．

キーワード：気象観測，玉川大学農場，気象庁AMeDAS（アメダス），比較，予測

はじめに

玉川大学農学部農産研究センター（以下，本学）は，東京都の学内農場（以下，学内）では2020年に，北海道弟子屈農場と鹿児島県久志農場（以下，弟子屈，久志）では2022年に，それぞれ気象観測装置を設置し，以来観測を継続している（図1，関川ら，2022）．それ以前については，学内では1971～2006年までの記録が紙ベースで残されており（関川ら，2021），保存と活用のため今後のデジタル化が期待される．弟子屈においても機器が設置されていたが，記録の保管状況と利用について確認が必要である．本学における過去の観測については，各農場近隣の気象庁データを参考にしてきたが，気象庁データと本学で現在観測中のデータの相互関係を確かめることは重要である．そこで本調査では，本学3農場すべてで観測を開始した2022年以降のデータと気象庁データの関係を調べ，今後の活用可能性を探究することを目的とした．



図1　各農場の位置（関川ら，2022，2023，2024）
地理院地図（国土地理院）を改写

[1] 玉川大学農学部環境農学科　東京都町田市玉川学園6–1–1
[2] 玉川大学農学部生産農学科　東京都町田市玉川学園6–1–1
責任著者：関川清広　sekisei@agr.tamagawa.ac.jp

観測（測定）および評価項目

本学の気象観測項目は，推定値を含めて，学内と久志では11項目，弟子屈では積雪深を加えた12項目である（表1）．本学の各農場に近い気象庁の観測場所は，学内は府中と八王子，弟子屈は川湯と弟子屈，久志は枕崎である（表1）．これ以降，弟子屈については，本学を玉川弟子屈，気象庁を気象庁弟子屈と呼び分ける．気象庁の観測項目は観測場所によって異なり，上記5カ所すべてで本学の項目と共通しているのは，風向，風速，気温，降水量である．その他，玉川弟子屈と川湯では積雪深が，久志と枕崎では相対湿度と気圧（現地および海面）が共通している（表1）．

上記のうち気圧を除き，風向，風速，気温，降水量，積雪深，および相対湿度の月間値について，本学データを近隣の気象庁データと比較し，回帰関係（線形回帰）を評価した．なお，積雪深は玉川弟子屈と川湯のみ，相対湿度は枕崎と久志のみである．気象庁では府中，八王子，川湯，気象庁弟子屈の4カ所で，2023年以降順次相対湿度の観測を行っているが，測定期間がそれぞれ異なるため，本報告では扱わなかった．学内については2022年1月から2025年11月までの，玉川弟子屈と久志については2022年8月から2025年11月までのデータを用いた．

月間値を扱ったのは，より短時間のデータほどその時々の気象変化の影響を受けやすいことや，近隣であっても，本学各農場と気象庁観測場所の距離的，地形的な影響が強く表れる可能性があると考えたためである．

結果と考察

1. 風向（図2）

風向については，北を0°，南を180°として16方位（テキスト）を角度に換算して評価した．図2の通り，いずれの組み合わせにおいても，明瞭な関係はまったく認められなかった．関川ら（2024）は久志における欠測値推定を枕崎と久志の日別値を用いて行ったが，風向のみ回帰式を得られなかった．なお，図中の点数が図によって異なるのは，同じ風向が複数回観測されたためである．

2. 風速（図3）

風速については，他の結果と比べて変動幅が小さく，本学と気象庁の観測結果の関係は弱い場所が多かった．とくに川湯および気象庁弟子屈と玉川弟子屈の関係は，ほとんど無かった．府中および八王子と学内の回帰は，決定係数が約0.6となり，枕崎と久志では同様に0.87と高かった．場所によって回帰の傾向が異なるのは，本学農場と気象庁観測場所の距離や周囲の地形などの影響がそれぞれ違うためと考えられる．本学農場と，比較した気象庁観測場所の月平均風速は，いずれの場所においても本学の方が弱い傾向を示したが，これが事実であるか，装置や観測方法の違いによるものか，不明である．

表1　玉川大学および気象庁における気象観測項目（玉川大学は全項目，気象庁は一部省略）

玉川大学における測定項目	玉川大学農場			気象庁*				
	学内（東京都）	弟子屈（北海道）	久志（鹿児島県）	府中（東京都）	八王子（東京都）	川湯（北海道）	弟子屈（北海道）	枕崎（鹿児島県）
風向	○	○	○	○	○	○	○	○
風速	○	○	○	○	○	○	○	○
気温	○	○	○	○	○	○	○	○
相対湿度**	○	○	○	△	△	△	△	○
露点温度***	○	○	○	−	−	−	−	−
日射量	○	○	○	−	−	−	−	−
降水量	○	○	○	○	○	○	○	○
地温-5cm	○	○	○	−	−	−	−	−
地温-10cm	○	○	○	−	−	−	−	−
現地気圧	○	○	○	−	−	−	−	○
海面気圧***	○	○	○	−	−	−	−	○
積雪深	−	○	−	−	−	○	−	−

*気象庁a

**府中，2024/11以降；八王子，2024/12以降；川湯，2024/10以降；弟子屈，2023/10以降

***推定値

3. 気温（図4）

どの組み合わせにおいても，回帰の決定係数は約1を示し，得られた回帰によって，本学農場の気温を予測可能であった．また回帰直線の傾きは1に近く，本学農場と，比較した気象庁観測場所の月平均気温はほぼ同様であるといえる．

4. 降水量（図5）

気温ほどではないが，回帰の決定係数は組み合わせによって0.84～0.95となり，得られた回帰によって，本学農場の降水量を予測可能といえる．本学農場はいずれも，気象庁の観測場所に比べて月間降水量がやや少ない傾向がある．

5. 積雪深，相対湿度（図6）

積雪深も相対湿度も，本学農場と気象庁観測場所の回帰は，決定係数が0.9以上と著しく高く，得られた回帰によって，本学農場のこれら2項目を予測可能である．積雪深は川湯より玉川弟子屈の方がやや少ない，相対湿度は枕崎より久志の方が低い傾向が，それぞれ認められた．

6. まとめと今後の展望

評価を行った項目のうち，気象庁のデータによる本学農場の予測は，風向についてはいずれの農場においても困難であり，風速については久志では十分可能であり，学内については精度が低いものの可能であり，玉川弟子屈では困難と考えられた．一方，気温は十分に高い精度で予測可能であり，降水量もそれに次ぐ予測精度であった．積雪深（玉川弟子屈）と相対湿度（久志）は，気温と降水量の中間程度の予測精度であった．なお，これらの予測はあくまで過去の気象についての推定であることを踏まえて，活用は利用者の責任で行う必要がある．

気象庁は気象災害の防止・軽減を目的に，日本全国約1300カ所（約17 km間隔）でアメダス（AMeDAS）観測網を構築している（気象庁b）．一方，大学など教育・研究機関での気象観測は，まさに教育・研究への利用を目的として，キャンパスや附属施設など限られた場所で行われている．関東地方を含む例として，ものつくり大学（埼玉県），立正大学（埼玉県），東海大学（東京都），成蹊学園（東京都），東京大学大学院附属演習林（北海道，千葉県，埼玉県，東京都，山梨県，静岡県，愛知県），東京農工大学フィールドミュージアムFM（栃木県，群馬県，埼玉県，東京都），筑波大学および筑波大学山岳科学センター（茨城県，長野県，静岡県）などがある（参考文献，参考Webサイトに*で示す各機関のサイト，紀要文献など）．また地球温暖化観測推進事務局のWebサイトでは，上記の一部を含めて，国内の観測施設共同利用情報をまとめている．これらは，観測データを外部に公開しているものが多い．本学は，日本の北，中央，南にキャンパスを有し，異なる気候帯の気象を観測している（関川ら，2022）．日本列島で広範囲に気象観測を行っているのは，他に東京大学や九州大学などに限られ，本学3農場での観測成果は，今後重要性を増していくであろう．現在はデータ利用を学内関係者のみに制限しているが，今後，研究の発展や社会貢献のため，一般に公開できるよう学内体制を整えていく必要があると考えられる．

参考文献，参考Webサイト

＊地球温暖化観測推進事務局．地球温暖化観測情報，国内の観測施設共同利用情報．
https://occco.nies.go.jp/ondanka/obs_info.html
（2025年12月1日確認）

気象庁a．各種データ・資料，過去のデータダウンロード．
https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php#
（2025年12月1日確認）

気象庁b．地域気象観測システム（アメダス）．
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/amedas/kaisetsu.html
（2025年12月1日確認）

国土地理院．地理院地図．https://maps.gsi.go.jp/#18/35.571772/139.471677/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1（2024年11月30日確認）

＊小柳信宏，桑原繁，桑原誠，内田武次，熊倉充，戸田浩人．2003．東京農工大学フィールドミュージアムにおける森林地域の気象観測記録（1997～2007）．フィールドサイエンス 3: 37–47.

＊九州大学農学部附属演習林．気象観測タワー．
https://www.forest.kyushu-u.ac.jp/hokkaido/sites/tower/
（2025年12月1日確認）

＊ものつくり大学．気象観測ステーション．
https://www.iot.ac.jp/weather/ （2025年12月1日確認）

＊成蹊学園．成蹊気象観測所．
https://www.seikei.ac.jp/gakuen/esd/obs/
（2025年12月1日確認）

関川清広，浅田真一，飛田有支，山﨑旬．2021．玉川大学学内農場の気象観測結果―2020年9月～2021年12月―．玉川大学農学部研究教育紀要 6: 125–135.

関川清広，山﨑旬，浅田真一，小原廣幸．2022．玉川大学農学部農産研究センターの3農場における気象観測．玉川大学農学部研究教育紀要 7: 73–82.

関川清広，山﨑旬，浅田真一，小原廣幸．2023．玉川大学農

学部農産研究センター農場における気象観測結果（2023年）．玉川大学農学部研究教育紀要 8: 77–83.
関川清広，山﨑旬，浅田真一，小原廣幸．2024．玉川大学農学部農産研究センター農場における気象観測結果（2024年）．玉川大学農学部研究教育紀要 9: 131–138.
＊東海大学気象観測システム（TMOS）．https://nkj.ds.u-tokai.ac.jp/nakajimalabo/tacpas/tmos/（2025年12月1日確認）
＊冨沢實，手塚良子，土器屋由紀子，原宏．2007．FM多摩丘陵（多摩試験地）の気象観測5年報―1999年～2003年―．6: 63–74.
＊東京大学大学院農学生命科学研究科附属得演習林．気象観測データ．https://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/research_division/data/kishou/index.html（2025年12月1日確認）
＊筑波大学計算科学研究センター．筑波山プロジェクト．https://www.ccs.tsukuba.ac.jp/research_project/mt_tkb/（2025年12月1日確認）
＊筑波大学山岳科学センター．https://msc.tsukuba.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2020/03/MSC_pamphlet_12p.pdf（2025年12月1日確認）
＊浦川梨恵子，木下浩幸，金子　稔，熊倉　充，桑原　誠，岩本隆行，渡辺直明，吉田智弘，戸田浩人．2015．東京農工大学フィールドミュージアムにおける森林地域の気象観測記録（2003 ～ 2013）．フィールドサイエンス 13: 17–29.
＊渡来靖・丸本美紀・福岡義隆・中川清隆．2010．立正大学総合気象観測システムおよび放射・熱収支観測システムの拡充について．地球環境研究 12: 139–145.

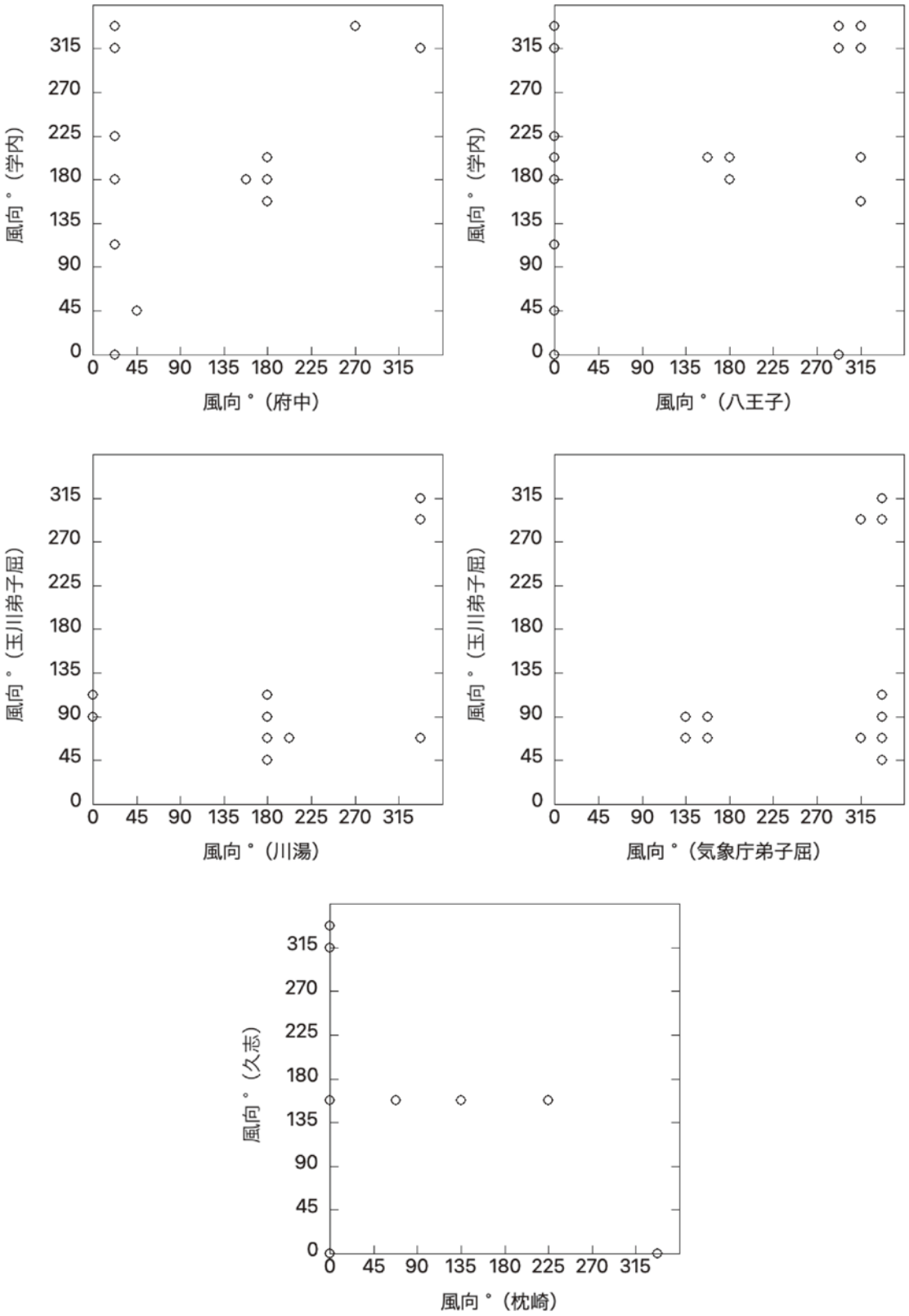


図2　気象庁と本学農場の月最多風向の関係

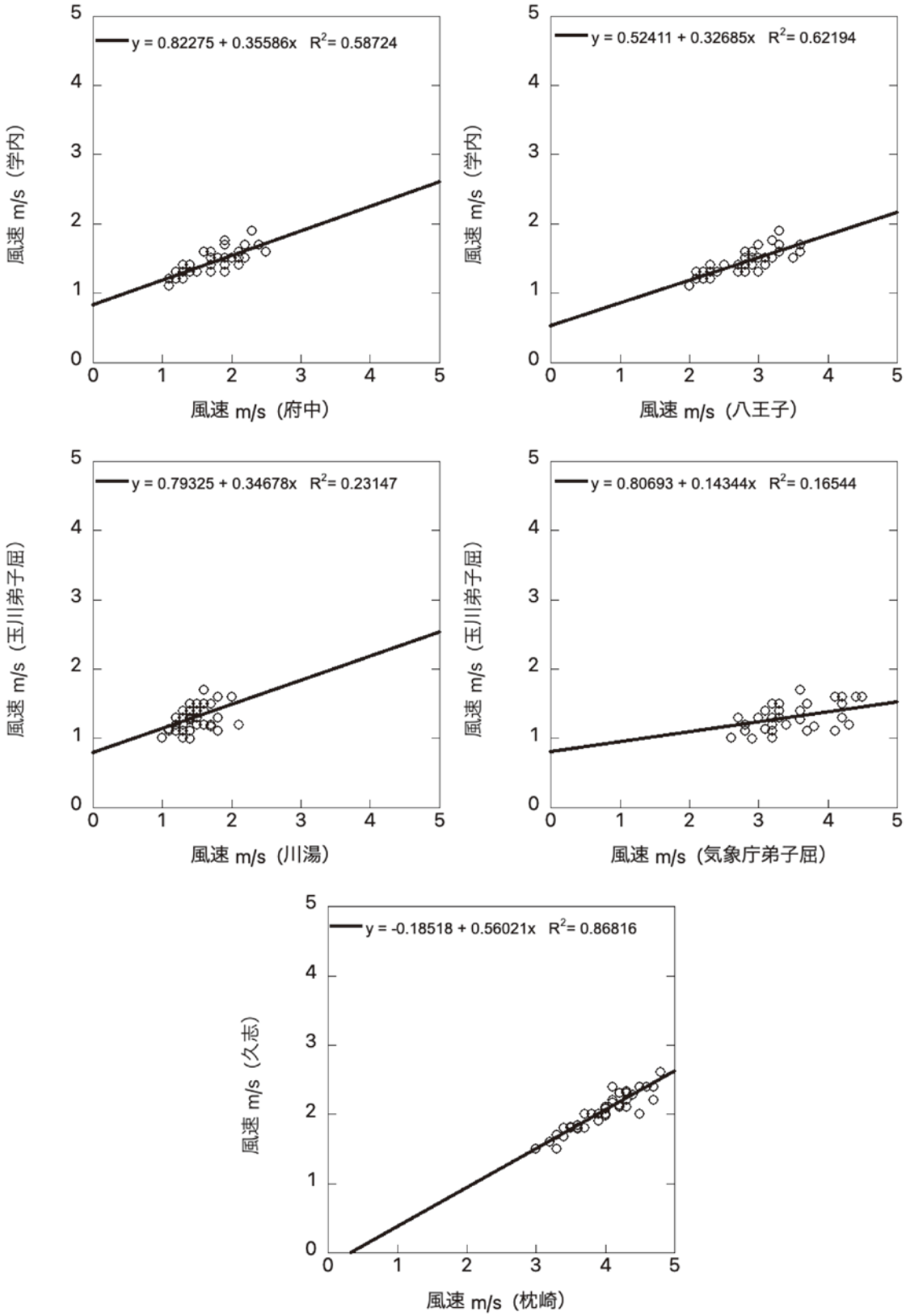


図3　気象庁と本学農場の月平均風速の関係

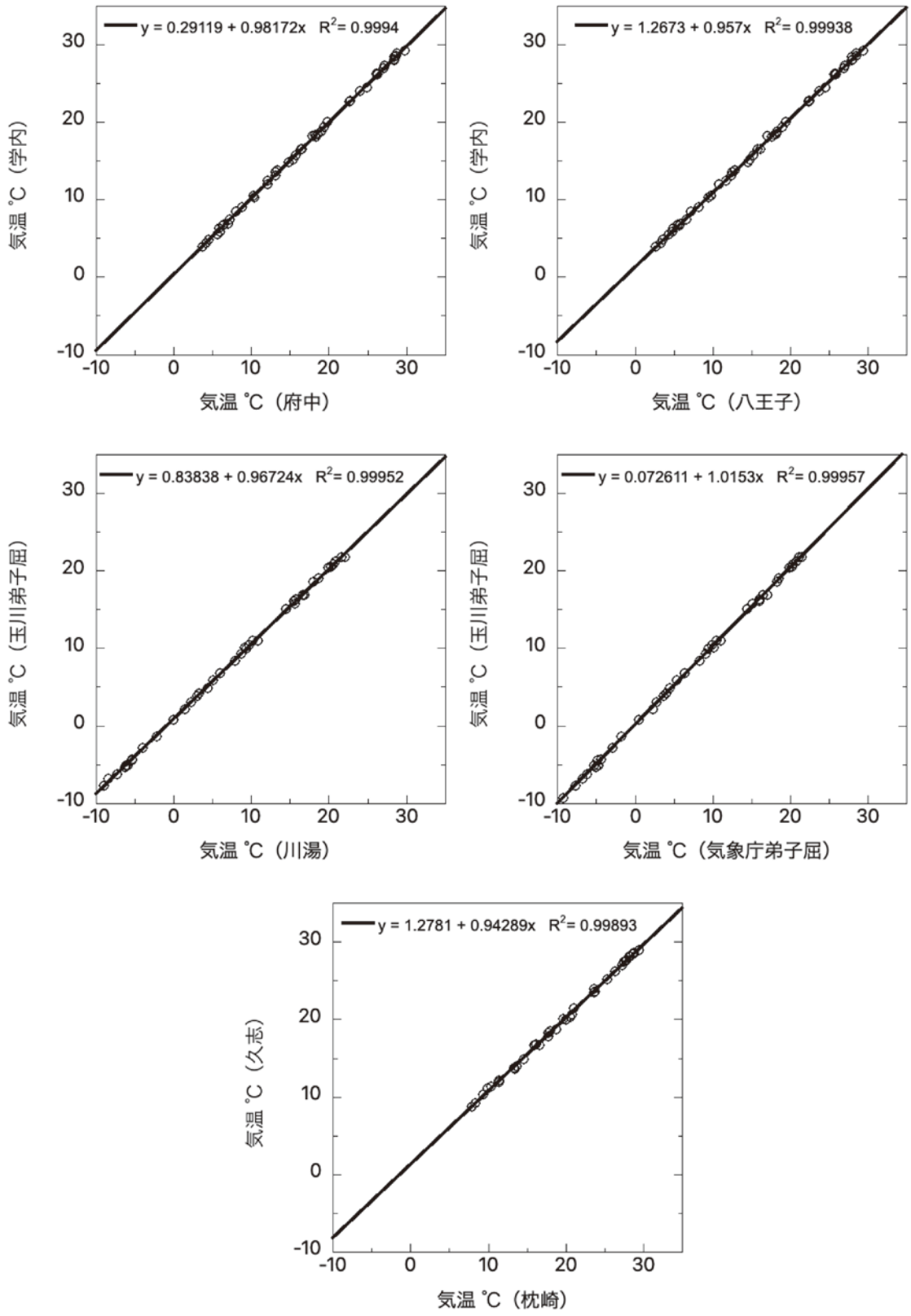


図4　気象庁と本学農場の月平均気温の関係

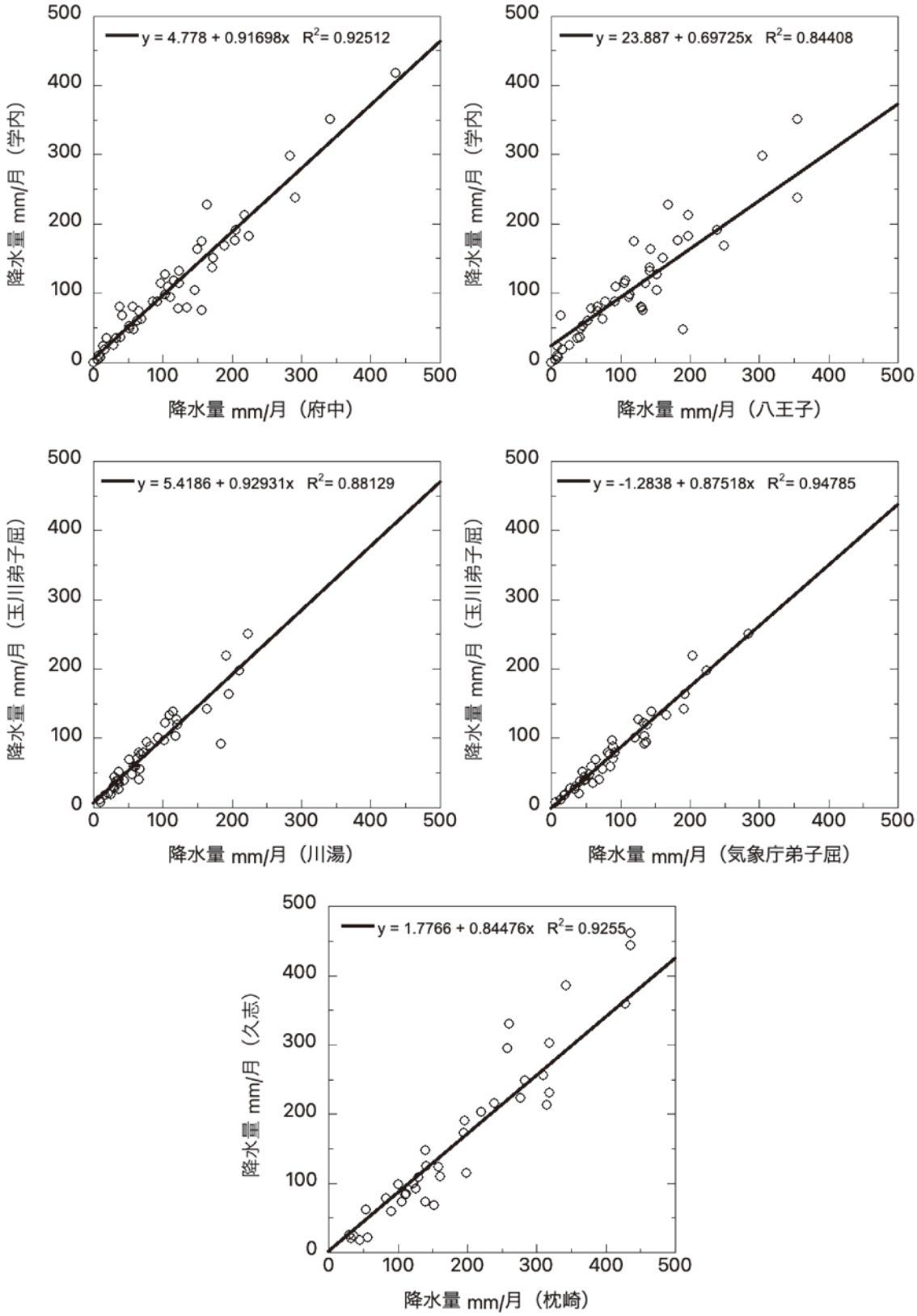


図5　気象庁と本学農場の月間降水量の関係

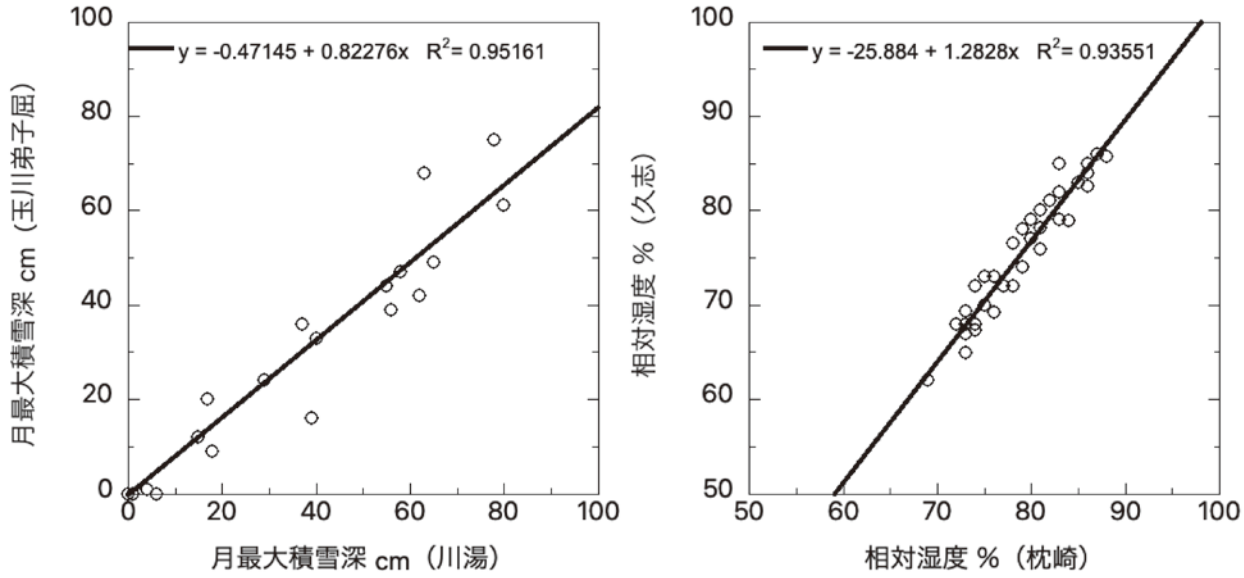


図6　川湯と玉川弟子屈の月最大積雪深の関係（左）および枕崎と久志の月平均相対湿度の関係（右）

Comparison of Meteorological Records (2022-2025) by Japan Meteorological Agency (JMA) and Experimental Farms of Center for Agricultural Research and Education (CARE), College of Agriculture, Tamagawa University

Seikoh Sekikawa[1], Jun Yamazaki[1], Hiroyuki Kohara[1], Shinichi Asada[2]

Abstract

To explore the future potential uses of meteorological records collected at our university farms (including monthly values of wind direction, wind speed, air temperature, precipitation, snow depth, and relative humidity), we compared these records with data (AMeDAS, Automated Meteorological Data Acquisition System) from nearby stations operated by the JMA and evaluated their regression relationships using linear regression analysis. The JMA stations used for comparison were Fuchu and Hachioji for the university campus farm (main campus), Kawayu and Teshikaga (JMA Teshikaga) for the Teshikaga farm, and Makurazaki for the Kushi farm. For air temperature, precipitation, snow depth (Teshikaga farm only), and relative humidity (Kushi farm only), coefficients of determination were high, indicating that these variables could be reliably predicted using JMA data. In contrast, coefficients of determination for wind direction were very low at all farms, making prediction based on JMA data infeasible. For wind speed, predictions were possible at the campus farm, albeit with somewhat lower accuracy, were difficult at the Teshikaga farm, and were feasible at the Kushi farm. Based on these results, together with examples of meteorological observation systems at other universities, we discussed potential systems for utilizing meteorological records at our university farms.

Keywords: Meteorological observation, Experimental Farms, AMeDAS, Comparison, Prediction

[1] Department of Agri-environmental Sciences, College of Agriculture, Tamagawa University, 6−1−1 Tamagawagakuen, Machida, Tokyo, 194−8610, Japan

[2] Department of Agri-production Sciences, College of Agriculture, Tamagawa University, 6−1−1 Tamagawagakuen, Machida, Tokyo, 194−8610, Japan