

## 巻頭言

新型コロナウイルスの影響が続く中、2021年度も Mest の活動はオンラインでの会議や研究会が中心となります。次回は6月に総会と気象測器研究会を予定していますので、皆様のご参加をお願いします。

さて、新型コロナと同様に心配なのが、近年の極端な気象現象です。「令和2年7月豪雨」では、九州や東海、東北地方の7月の総降水量が過去最大となり、多くの人的・物的被害が出ました。また、8月の猛暑では、浜松で41.1℃

## 理事 橋波 伸治



と歴代1位タイの記録を観測しました。温暖化が進む中、今後も極端な気象現象が増加し、気象観測の重要性はさらに高まると思います。

私たち Mest の活動は、観測技術の研究・開発・普及や観測結果の利活用を促進して行くための一助となることを目指しています。今後も活動を通じて社会貢献に寄与できるよう努力していきたいと存じます。会員みなさま、今後ともご協力をお願いいたします。

## 目次

- ・巻頭言-----理事 橋波 伸治
- ・[連載]気象よもやま話-----相談役 渡邊 好弘
- ・Mest会員会社及び会員紹介  
(株)アークジオサポート----代表取締役 池田 克彦  
東京大学未来ビジョン研究センター  
-----特任教授 木口 雅司
- ・海外の気象測器紹介-----京都分室 田村 直美
- ・事務局からのお知らせ-----事務局長 竹中 信人  
気象測器研究会  
その他
- ・編集後記-----京都分室 森田 務

## [連載]気象よもやま話(4)

### 一気象観測[世界の気象観測の歴史的概要]一

気象は社会活動の中で身近な自然現象であり、気象現象を扱う気象学の歴史は紀元前まで遡る。気象現象を社会活動に役立たせるために、当初はヒトの五感に頼り情報を得ていたが、15世紀頃から理論や技術の発達に伴い、その理論を証明するための試行錯誤や実験等が行われ、様々な気象観測機器が生まれた。例えば、気圧計はイタリアのトリチェリが真空発見時に水銀を使用した道具の原理を応用し、後に水銀気圧計が誕生した。気象現象を有効に利用するには、その実態を把握することが不可欠で、必然的に気象観測が重要となる。気象観測機器は、西欧での物理学や気象学の発達に伴って発明され、機器を利用した気象観測へと、徐々に変貌したものと思われる。広域で観

## 相談役 渡邊 好弘



測結果を相互利用するとなれば各所の観測の信頼度が重要となる。中でも雨量観測は古く、インド北部のヒマラヤ南麓で紀元前四世紀の観測事例が報告されている。広域かつ長期間の雨量観測は、1442年に朝鮮半島の測雨器を用いた事例かも知れない。1879年、各国の気象台長は統一ルール確立のためローマに国際気象機関(IMO)を設立したが、1940年代末解消し、その後、1950年設立の世界気象機関(WMO)が業務を引継いでいる。WMO参加の各国は、WMOの勧告に基づき気象業務を行っている。民間も観測手法・結果の信頼性等を担保するため勧告を参考にする必要がある。

次回以降も気象観測について紹介の予定。

## Mest 会員会社紹介 No.7 (株)アーク・ジオ・サポート

代表取締役 池田 克彦



弊社、株式会社アーク・ジオ・サポート（AGS；Arc Geo Support）は、社業を通じて社会貢献を目的に2001(平成13)年12月に創業しました。

私はアジア航測(株)に在職中、日本のリモートセンシング黎明時代に航空機搭載型 Multispectral Scanner(MSS)を会社が導入、この業務に関わっていました。この技術の応用で水面下の測量等に使用

出来ないかと、かすかな夢を持っていました。年月が過ぎ山積した課題にも目途がつき AGS を設立しました。



図1 海底地盤

創業以来20年、河川・ダム・港湾・海洋・沿岸・水産といった内水域から外洋域の水中計測（測量）と調査を主に、日本ではユニークなリモートセンシング技術を応用した専門会社として事業を実践して参りました。さらに、今までに培った技術を社会貢献と業務拡大に応用すべく、自然エネルギー発電、即ち洋上風力発電立地の事前調査やメンテナンス事業等に取り組むつもりです。新たに UAV（ドローン）グリーンレーザー（写真1参照）の投入、日本では商用として初めての浅海域用3次元物理探査システムを目下開発中で、来年その成果をだせるものと期待しています。

写真1 UAV（ドローン）  
グリーンレーザー

先般、コロナ禍にも関わらず、ビックサイトで「スマートエネルギーWeek」で洋上風力発電の展示

会が開催され、弊社の機器類と成果品を展示しました。令和3年度から日本周辺海域で洋上風力発電が国主導で計画されています。風況（概査・観測）調査等や風力発電拡大に向け注力すべき技術課題、調査研究（NEDO2年度補正予算27.5億円）等があります。立地調査もコンソーシアムの対応が必要とされ気象業界を代表する Mest 会員様等と接点が得られれば幸甚です。

また、社業とは別にNPOアジア太平洋英霊顕彰会を発足しました。社会貢献とまではいきませんが、目的は先の大戦において太平洋等で戦没死された陸海軍将兵軍属の方の慰霊と沈没艦船等の探索を行うことです。トラック島（ミクロネシア連邦チューク州）で昭和19年2月大空襲で沈んだ艦船等を多数発見（写真2参照）、ガダルカナル島では戦艦比叻と輸送船5隻の探索と慰霊を行いました。陸ではビルマ（ミヤンマー）でのインパール作戦で31師団（烈）山砲連隊（善通寺編成）撤退ルートの子ドウイン河畔3部落へ戦没兵士探索と慰霊、ガダルカナル島ブキテマ高地（2師団・勇）激戦地での慰霊を行いました。祖国の為、英霊となられた方々への感謝・御礼の旅でもありました。今年も予定しており、皆様にご支援をお願いしている处でもあります。



写真2 トラック島平安丸

## Mest 会員紹介 No.8 東京大学未来ビジョン研究センター

特任教授 木口 雅司



## ■ 自己紹介

私の専門は、モンスーン気候変動学で、モンスーン気候の変動やそれが社会に与える影響を主に研究しております。特に近年は温暖化への影響や気候変動対策とSDGs（持続可能な開発目標）、特にSDG6「安全な水とトイレを世界中に」の達成とのトレードオフやシナジーなどの研究を実施しています。

私は1998年から東京大学大学院理学系研究科地理学専攻へすすみ、松本淳先生（現東京都立大学教授）に師事し、インドシナ半島における乾季から雨季への季節進行を研究し、2004年に博士（理学）を取得しました。大規模場を見るには再解析データを利用する必要があります。当時、空間解像度が2.5度ととても粗く、地上データを用いての検証が必須であり、再解析データ内の地上観測データのばらつきをどう扱うか苦慮しました。在学中、共同研究を通じて、林泰一先生（当時京都大学防災研究所）に南アジアにおけるモンスーン研究にお誘いいただき、タイとの相似を感じて、後年の研究につながりました。

学位を取得後は、京都大学の故里村雄彦先生の下でポスドクを2年ほどさせていただき、これまでのタイ中心であった研究領域を東南

アジア各国へ広げつつ、ユーラシア大陸から南に張り出してインド洋と太平洋に挟まれたインドシナ半島の特殊な地形が、モンスーンの進行に大きな影響を与えていることを定量的に明らかにしてまいりました。



写真2 バングラデシュ・シレット州の農業研究所にて故 Quamrul Alam 氏（バングラデシュ気象局）の協力を得てAWSを設置。世界で最も多くの雨がもたらされるメガラヤ高地の雨のメカニズム解明に利用した。

## ■ 現地での活動

再解析データでは解像できない現象を理解するため、現地観測は必須です。モンスーンは風と雨に特徴づけられ、さらに大気陸面相互作用がモンスーンの進行に重要な役割を果たすことから、雨量観測を中心にフラックス観測や水文観測を現地で実施しています。特にプロジェクトを運営しているタイや最近開始した富山県神通川流域では、気象学だけでなく、水文学や農学分野と協働して研究を推進しているため、現地観測と衛星などのリモートセンシング技術、あるいは近年のドローンを用いた観測など、観測分野の目覚ましい発展によって、さまざまなことが明らかにされてきました。一方でこんな観測できないかな、といったことも現地では感じることも多く、ぜひMestがその議論の機会になることを期待しております。



写真1 インド・メガラヤ州のマウシンラムの観測点。世界で最も湿っている場所（降水量の多い場所）と書かれた看板とともに雨量計が設置されている。

## 海外の気象測器紹介 (4)

京都分室 田村直美

今回は、気象測器の運用において重要な役割を果たす校正機器をとりあげてみます。

測器の校正には、検定機関が行うもの、メーカーが行なうもの、利用者が室内で行なうもの、そして観測露場に持ち出して行うフィールド校正などがあります。

ここでは、それらの中で利用者が簡易に行えるものとして、卓上型やフィールドに持ち出して使用できる海外メーカーの校正機器をとりあげ、代表的な製品を紹介してみます。

( )内は拠点国

## ①MicroStep-MIS (スロバキア)

- ・相対湿度校正器：Humiwell
- ・気圧校正器：Pressurewell

## ②Theodor Friedrichs &amp; Co. (ドイツ)

- ・圧力チャンバー：8700 と 8709
- ・雨量計テスト器：8801

## ③HyQuest Solutions Pty. (オーストラリア)

- ・雨量計校正器：FCD

## ④VAISALA (フィンランド)

- ・湿度校正器：HMK15

## ⑤Rotronic AG (スイス)

- ・小型高精度温湿度校正器：HG2-S

## ⑥Michell Instruments (英国)

- ・湿度校正器：S904

次に海外の気象局が実施している観測機器の校正の一例として、インド気象局の地上観測部が実施しているものを紹介します。インド気象局の地上観測部の Web ページ (URL は、[https://imdpune.gov.in/surface\\_instruments/index.html](https://imdpune.gov.in/surface_instruments/index.html) です) を開いて、左側ペイン中段付近の「Test & Calibration」をクリックし、さらに「Calibration Facilities at Surface Instruments Division」をクリックしてみてください。

測器の校正にどのような機器が利用されているかがわかります。

## 事務局からのお知らせ

1月29日 第39回気象測器研究会が開かれました (オンライン会議)。

2月13日 Mest ホームページに京都分室のページを追加しました。合わせてトップページの画像を更新しました。この画像は、自然や季節をテーマにした写真を掲載する予定です。会員の皆様がここに掲載するのにふさわしい写真をお持ちであれば、提供をお願いします。

6月16日 総会及び気象測器研究会の開催が予定されています。

## 編集後記

今年の桜前線は、例年になく早い北上でした。しかし楽しみであった多くの行事は自粛で、不完全燃焼の思いの残る春でした。

さて Mest では、1月に第39回気象測器研究会がオンライン会議システムを利用して開催されました。元 JICA の赤津様の比較文化論的な話、小松製作所様の風向・風速計を分解しての測器内部の説明、ソニック様の超音波風速計の仕組みや利点、ビデオ映像での耐風試験の説明がありました。いずれも興味深い話となりました。

講演を行う方は、幾つかのビデオソースを切り替えながらの説明でしたが、効果的な切り替えと適切なコメントで聴く側の興味が途切れず、オンライン会議による講演会のメリットが発揮されたものだったように感じました。映し方、映り方がこれなら、オンライン会議に慣れられているという印象でした。

コロナ禍が無ければ、オンライン会議の積極的な利用はもっと先になったのではないのでしょうか。対面の会議を開くことができないもどかしさを克服しようとする中で、新たな展開があり、ステージアップしたように思います。

社会には多くの障害がありますが、その障害を克服しようとする意欲を持ち、工夫することで一歩前進できるものだと認識した次第です。

(森田 務)



写真1 風車型風向風速計を分解して、回路などを説明



写真2 別のカメラで超音波風速計を映しながら説明