

巻頭言

日頃より、会員みなさまには、気象システム技術協会及び気象測器研究会へのご参加を頂き、誠にありがとうございます。

台風シーズンも終わりを迎えますが、台風で気掛かりなことは「暴風」や「豪雨」という言葉です。気象現象も今までにないと言われる現象が、いつの間にかめずらしいことではなくなっていると感じるようになっていきます。このような気象現象の変化に、気象測器もさらなる向上や変化が必要となることを改めて感じた次第であり、本会としてそれらに貢献できれば幸いです。気象システム技術協会及

理事 小松 亮介



び気象測器研究会では、会員みなさまの幅広いご視点やご知見から、より有意義な意見・情報交換の場となれるよう努めて参りたいと考えています。

気象測器研究会はオンラインでの開催が続きますが、通常開催に向け少し光も見え始めてきたことかと存じます。みなさまと直接お会いし、開催できる気象測器研究会を楽しみにしています。

会員みなさまには引き続きのご参加とご協力の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

目 次

- ・巻頭言-----理事 小松 亮介
- ・気象雑感(生物季節観測)-----京都分室 大藤 明克
- ・気象よもやま話(5)-----相談役 渡邊 好弘
- ・Mest会員会社及び会員紹介
 - ・英弘精機(株)---環境機器事業営業部 平方 宏治
 - ・高知大学理工学部-----講師 村田 文絵

- ・海外の気象事情(1)
 - (一財)気象業務支援センター 一条 弘之
- ・事務局からのお知らせ-----事務局長 竹中 信人
 - ・総会・理事会
 - ・測器研究会
- ・編集後記-----京都分室 森田 務

気象雑感(生物季節観測-鳥-)

気象庁の生物季節観測は、本年2月、観測項目や地点が縮小され、動物の初鳴・初見日は全て廃止された。60年以上の長期の観測が廃止されるのは残念だ。鳥ではツバメやモズを含め6種類の観測は季節の移ろいを強く感じさせた。旧「生物観測指針」では、気象官署から水平距離概ね5km以内での観測と定められており、官署周辺の都市化を考えると廃止は仕方ないか。筆者は、10年程前から観測項目にないカモ類など水鳥を見るのを楽しみに琵琶湖最北の湖北野鳥センターに行っている。近畿の湖や池に水鳥が来始めると、秋が深まり冬の到来を感じるようになる。センター付

京都分室 大藤 明克



近には、毎年、水鳥が数千羽、飛来してきて冬を過ごしている。その中に1羽、特別目立つオオワシがくる。翼の先と尾羽が白く、翼を広げると2mにもなる大きなワシだ。このオオワシ、23年間連続して、湖北で雪が降り始める11月下旬に渡ってくる。シベリア方面からの渡りのため、湖北での初見日の遅早を湖北だけの天候で考えようとすると無理がある。しかし、このような鳥の営みは、地球温暖化が叫ばれる中、シベリア方面も含めた近畿地方などの長年の天候変化を知る上で役に立つように思われる。

Mest 会員企業・会員トピックス (1)

事務局

- ① 気象庁は本年(令和3年)6月から線状降水帯に関する情報を提供することになりました。これにともなう観測強化策の一つとしてアメダスに湿度計を追加整備しています。(気象庁HPより) 当会会員企業の(株)第一科学の温湿度計が採用されました(詳細はニュースレター2号参照)。また、風向風速計は(株)ソニクの超音波式に順次更新予定とのこと。(詳細はニュースレター創刊号参照)。

【連載】気象よもやま話(6) — 戦後の台風観測 —

Mest 相談役 渡邊 好弘



昭和 20 (1945) 年 8 月 14 日ポツダム宣言を受諾、翌 15 日玉音放送、そして 9 月 2 日東京湾内のアメリカ海軍戦艦ミズーリ艦上で戦争終結の調印が行われ、太平洋戦争が終結した。戦前、国民の財産生命に関わる気象業務は 国の専管事項で中央気象台の所管であったが、敗戦により全てが GHQ の管理下となり、GHQ 司令部から気象台の縮小並びに人員整理等が命令され、業務の一部が履行出来なくなり、気象台の外郭団体 (財) 気象協会を昭和 25 (1950) 年に設立して業務を移管した。また、中央気象台も昭和 31 (1956) 年に気象庁に昇格した。GHQ の占領政策は、昭和 27 (1952) 年 4 月迄続いた。戦後とは云えども気象業務は休むことなく、気象学や電子技術の発達で、人手による気象観測は、順次電子技術を採用して自動化が進み今日に至っている。戦後、日本の台風観測体制は脆弱で米空軍気象隊から情報を得ていた。米空軍は終戦直後から余った爆撃機を改造した飛行機 (WB-29 等) を使用し、気象観測や大気放射能測定等を行い、台風観測はその一環に過ぎ



写真 1 WB-29 の後続機 WB-50D
(米国空軍博物館より)

なかった。飛行機は台風の目に突入し、ドロップゾンデ等を使用して台風観測を行っていた。その後 WB-29 の老朽化に伴い爆撃機や輸送機を改造した WB-50D (写真 1 参照)、WC-130 等を使用した。1960 年頃、米空軍から日本に台風観測の引継ぎの打診があったが態勢と経済

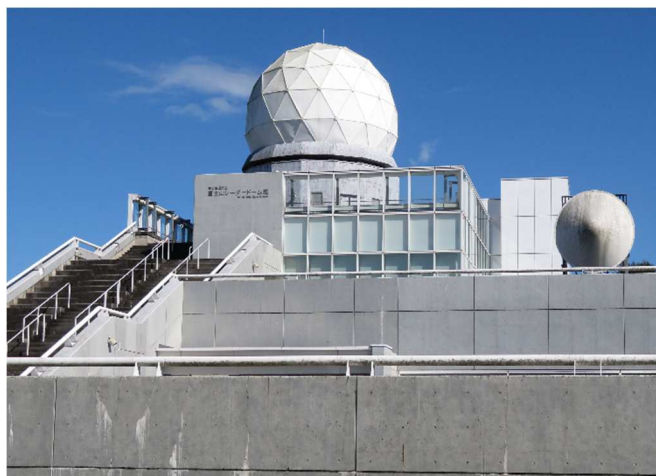


写真 2 富士吉田市立富士山レーダードーム館
的理由で実現しなかった。この米空軍の台風観測は昭和 62 (1987) 年 8 月中止となった。一方、日本は独自に観測計画を立案し、昭和 39 (1964) 年に富士山測候所に気象レーダーを設置して運用した。昭和 52 (1977) 年 7 月 14 日気象衛星「ひまわり」を打ち上げて翌年 4 月に運用開始、今日も気象衛星は更新しつつ継続している。富士山レーダーは、「ひまわり」や他のレーダーサイトの誕生で、平成 11 (1999) 年 11 月 1 日に観測を終了した。また、富士山測候所は平成 16 (2004) 年に無人化され富士山地域特別観測所となった。不用となったレーダーは平成 13 (2001) 年富士吉田市に移設され、市立富士山レーダードーム館で公開されている (写真 2 参照)。

Mest 会員・会員企業トピックス (2)

事務局

②東洋電子工業(株)代表取締役社長の寄稿文が、気象庁発行の「気象業務はいま」(令和 3 年度版)第三部第五章「我が国の質の高い観測機器の海外展開支援」のコラム欄に掲載されました。

Mest会員会社紹介 No.11 英弘精機株式会社

環境機器事業部営業部 環境・風力グループ 平方 宏治



弊社は、環境機器事業部と物性分析機器事業部の2つの事業部があります。物性分析機器事業部では粘度計などの欧米の専門性の高い計測・分析機器を総代理店として扱う一方環境機器事業部では輸入製品並びに自社で開発・製造した科学計測機器をグローバルに展開しています。1955年には気象庁様の依頼を受け、国内初の全天日射計を開発しました。2014年には世界初の太陽光発電所を持つ日射計メーカーとなり



写真1 全天日射計

国内外の気象観測・再生可能エネルギー分野に貢献する企業として活動しております。

<環境計測機器事業部 自社製品>

放射観測測器、太陽光発電評価機器を中心に各種センサーの開発・生産・販売を行っています。全天日射計・直達日射計・小型日射計の校正と試験ではお客様に安心して製品をご利用頂ける様、国際規格 ISO/IEC17025 の認定を取得しました。日射計は90年以上にわたる製造開発の経験から ISO9060:2018 クラスの優れた品質の製品提供に努めております。全天候型分光放射計は2014年に経済産業省「グローバルニッチトップ100選」に選出されました。前述の太陽光発電所は茨城県の阿見・稲敷の2か所で運用しており、自社製品を



写真2 太陽光発電所

使用したモニタリングシステムを導入しています。また各発電所で実験的な要素を取り入れ、太陽光発電所での知見や各社日射計の比較試験も実施しております。

あみソーラーパークは6種類の太陽光パネルが設置され比較実証実験を行い発電するユニークな太陽光発電所です。いなしきソーラーパークは、単結晶シリコン太陽電池で設置傾斜角を変え、アレイ毎の傾斜角と出力変化を捉える事が出来る発電所です。

<環境計測機器事業部 輸入製品>

放射観測機器だけではなく、地球温暖化モニタリング関連観測機器・風況観測機器や農業・植生に関連する機器の輸入・販売を行っております。特に昨今再生可能エネルギー比率向上に向け、風力発電における風況観測機器が注目されております。

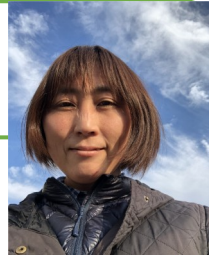
弊社では2004年に仏国 Leosphere 社と総代理店契約を結び同社のドップラーライダーを



写真3 ドップラーライダー

10年以上取り扱っておりますが、近年多くの機器御提供だけでなくお問合せを頂いております。この様な背景からサポート体制の強化を計るため、2020年に Leosphere 社のトレーニングプログラムを受講し、国内でも機器設置のみならずメンテナンス・サポート出来る様、体制を整備しております。またスキニングライダーを利用した洋上風況観測手法（下段1、2を参照）についての機器サポートを Leosphere 社と共に進めております。

1. https://www.nedo.go.jp/koubo/FF3_100261.html2. <https://www.lab.kobe-u.ac.jp/gmsc-airsea/nedo/siteuser.pdf>

**Mest 会員紹介 No.12 高知大学理工学部
地球環境防災学科 講師 村田文絵****■ 自己紹介**

雨の多い高知県に拠点を置いて、降水に関する気象研究を行っています。特に、世界的多雨地点チェラプンジの雨に着目した研究に力をいれてきました。チェラプンジという町は標高約 2,000m のインド・メガラヤ高地の南側、標高 1,313m の台地上にあります。1860 年 8 月～1861 年 7 月の 12 カ月降水量 26,461mm が世界記録であり、月雨量より大きな時間スケールでの最多雨量記録を持っています。日本の最多雨量と比べて桁違いであり、なぜそんなに降るのか全く想像できず、行ってみたいと思いました。



写真 1. 雨量計と AWS を設置させて頂いている Swett 家の前にて @チェラプンジ

私は 1998 年に神戸大学自然科学研究科に進学して、インドネシア・スマトラ島脊梁山脈の中にある、当時まだ建設予定地だった京都大学の赤道大気レーダー観測所でラジオゾンデ、ウインドプロファイラ等の観測と解析を経験しました。ここでは日本と違ってどのようなときに雨が降るかほとんどわかっていませんでした。私は天気予報に役立つのではないかと考えて総観規模スケールの現象に興味を持ち、赤道上を東進する降水システムの通過に伴って天気が変化した事例を論文にまとめました。学位取得後に林泰一先生の下でポスドクを始めたきっかけで南アジア気象研究グループに加わりました。

**■ 気象衛星搭載降雨レーダー
の雨量計による評価**

私達は 2004 年からインド北東部のアッサム州とメガラヤ州、そしてバングラデシュに計 40 台以上の雨量計を設置して雨量計ネットワークをつくり、降水分布が得られるようになってきています。衛星による降雨観測は、新しい様々な情報を提供してくれますが、一方で地上の観測点上空を通過するのは数日から一週間に 1 度程度です。1997 年の TRMM 衛星の打ち上げからデータがかなり蓄積され、気候雨量分布と呼べるような降水分布が得られるようになってきました。衛星による降雨観測は、新しい様々な情報を提供してくれますが、一方で地上観測による評価が欠かせません。チェラプンジでは 2016 年に ISRO が C バンド降雨レーダーを設置して、地上での面的な降水量分布の観測も行われるようになってきました。新しい観測データが得られると視野がどんどん広がっていきます。そろそろチェラプンジもなぜ大雨が降るのか、世界の他の地域と比較できる観測データがそろいつつあるのではないかと感じています。

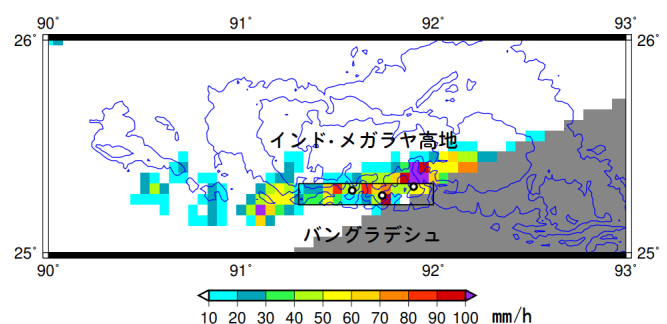


写真 2 TRMM 衛星がとらえたメガラヤ高原南部の豪雨事例

時刻は、UTC の 2010 年 5 月 19 日 23 時 06 分。色は、衛星搭載レーダーが観測した降水強度で、灰色領域は観測領域外を示す。青線は標高で、低い方から 500m、1000、1500m の等高線である。○印が転倒ます雨量計観測点（西から東へマウシンラム、チェラプンジ、フィヌルスラ）。このときの雨量計による降水強度は、156、144、84mm/h だった。

海外の気象事情 (1)

一般財団法人 気象業務支援センター

国際事業部 専任主任技師 一条 弘之



JICA 技術協力プロジェクトにより 2018 年からベトナム水文気象局の気象業務改善のお手伝いをしています。その一部を 3 回に分けて紹介します。1 回目は直近の 6～8 月の現地業務の様子です。

■ コロナ禍での渡航、すなわち忍耐

日本とは次元の異なるベトナムのコロナ感染対策の厳しさの洗礼は渡航前から始まります。緊急性があり国益を必ずもたらす人材のみ入国を認める方針により、気象局→天然資源環境省→労働局・健康局・入国管理局の審査→特別便の仮予約→ハノイ人民委員会の承認を経て初めて VISA 取得となります。数々の書類提出はやむを得ませんが、英文の卒業証明書があるにも係わらず 40 年以上も前に頂いた卒業証書・学位記のコピーが必須とされたことには難儀しました。不条理を感じながらも家中を探し回りました。

厳しさは渡航後も続きます。空港から強制隔離ホテルまでは防護服姿で移動、ホテル前の消毒液噴霧、強制隔離ホテルで 3 週間+定宿ホテルで 1 週間の自室監禁状態、合計 5 回

の PCR 検査です。到着から 1 ヶ月後にやっと気象局での作業となりましたが、それも 1 週間後に発行された規制措置（首相指示 16 号）により行動が制限されました。店舗営業、公共交通は停止し、出歩く人は消えました。この首都防衛とも言えるハノイの社会隔離は延長に次ぐ延長で帰国まで解除されませんでした。

■ 技術移転ミッション：研修・OJT

における工夫

3 年間かけて構築した自動雨量計ネットワークシステムの運用に向けた研修・OJT (On the Job Training) を 1 か所の人数制限、週 2 回までの出勤制限の中で実施するためには次のような工夫が必要でした。

- ① 写真・Screen Shot を多用した資料内容
- ② 英語版とベトナム語版の資料作成・事前配布
- ③ 現地雇用者による逐次通訳、事前のリハーサル
- ④ OJT 用のテスト環境構築
- ⑤ リモート会議ツールの活用、OJT の動画配信

準備には予想以上の手間と時間が必要でしたが、皮肉なことに規制措置によるホテル巣籠がこれを可能にしたのかも知れません。また、研修員全員が自宅に良いネットワーク環境を有し、リモート会議ツールに精通していたこと、保管されていた予備のデータロガーや雨量計を借り受けて利用出来たことも効率的な実施につながりました。



写真 ベトナム気象局での研修の様子

事務局からのお知らせ

10 月 1 日 第 40 回気象測器研究会が開かれました（オンライン会議）

10 月 15 日 理事会が開催されました。

編集後記

今号から気象業務支援センター一条様の海外の気象事情を掲載します。一条様の見聞された海外の情報を軽妙なタッチでご紹介いただけるのではないかと、楽しみにしています。

また、今号からトピックスとして、会員の皆様や気象に関する話題を簡単に紹介するスペースを設けました。会員の皆様で共有できる有用な情報がありましたら、事務局までお寄せください。

(森田 務)