

九州支部だより



No. 119 2013年7月

掲載内容

- ◆2013年度「第13回気象教室」開催のお知らせ ～ 講演テーマ：最近の話題から ～
- ◆2013年度「第4回こども気象学会」開催のお知らせ ～ 9月20日まで作品を募集しています ～
- ◆2013年度第1回理事会議事録
- ◆支部会員からの便り「手紙を空に取りに行こう！ ～ 偏波レーダーとビデオゾンデの同期観測 ～」
鈴木賢士（山口大学）
- ◆事務局からのお知らせ

「第13回気象教室」開催のお知らせ

～ 講演テーマ：最近の話題から ～

< PM2.5…微小粒子状物質 ・ 平成24年7月九州北部豪雨 >

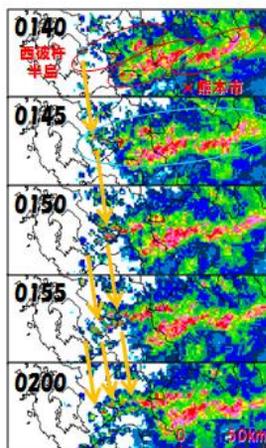
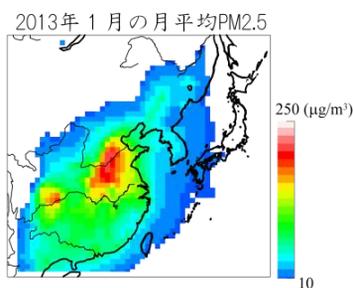
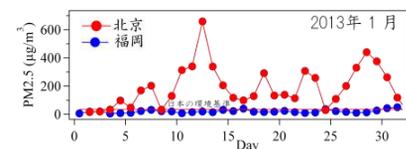
日本気象学会九州支部では、気象知識の普及を目指し高校生以上を対象とした「気象教室」を毎年夏に開催しています。今年は8月3日（土）に天神クリスタルビルで開催します。

今回はテーマを「最近の話題から」として、呼吸器系等の健康への影響など、社会的な関心が高まっているPM2.5等の微小粒子状物質の飛来予測に関連した講演と、昨年度の梅雨末期に九州北部に甚大な被害を及ぼした平成24年7月九州北部豪雨（平成24年7月11～14日）の大雨の発生要因や過去に発生した豪雨事例との比較などの講演を予定しています。

気象に興味・関心のある方はどなたでも参加できますので、多数のご来場お待ちしております。

1. 講演題目・講演者

- 1) PM2.5とは何か？ -モデル研究からわかったこと-
原由香里氏（九州大学応用力学研究所 地球環境力学部門大気環境モデリング分野 助教）
- 2) 平成24年7月九州北部豪雨の発生要因
加藤輝之氏（気象庁気象研究所 予報研究部第三研究室 室長）



2. 日 時：2013年8月3日（土）13時30分～16時

3. 会 場：天神クリスタルビル 3階Aホール
福岡市中央区天神4丁目6番7号
（場所・アクセスについては左図参照）

4. 申し込み：事前申し込みは不要（参加費無料）
当日、会場に直接お越しください。

5. 問合せ先：九州支部事務局（最終ページ参照）



「第13回気象教室」開催案内は九州支部ホームページにも掲載していますのでご覧ください。

http://msj-kyushu.jp/event/kyositu2013/kyositu2013_info.pdf

【天神クリスタルビルまで】

西鉄大牟田線「福岡（天神）駅」 徒歩7分
福岡市営地下鉄空港線/箱崎線「天神駅」 徒歩4分
西鉄バス「天神郵便局前」 徒歩2分
西鉄バス「天神北」 徒歩2分

「第4回こども気象学会」開催のお知らせ

～ 9月20日まで作品を募集しています ～

日本気象学会九州支部では、子供たちに夏休みの自由研究や学校のクラブ活動などを通して「気象」に親しみ、自ら調べ、発表する楽しさを体験してもらうことを目的に「こども気象学会」を開催します。今年度も福岡県に住む小学生を対象に、天気・雨・台風・雲などの「気象」に関する作品を募集します。

応募作品は審査員による審査を行い、優秀作品を選びます。優秀作品として選ばれた受賞者には賞状・賞品を授与します。また、受賞者には表彰・授与式において発表をしていただきます。

1. 応募資格：福岡県内の小学校の児童

2. テーマ：天気・雨・台風・雲などの「気象」に関するもの
気象と生活に関するもの
大雨などの気象災害から身を守ることにに関するもの

3. 応募方法：九州支部ホームページ“「第4回こども気象学会」作品募集のお知らせ”をご覧ください（http://msj-kyushu.jp/event/children2013/children2013_info.pdf）。

4. 応募締切：平成25年9月20日（金） 必着

5. 表彰・授与式（発表会）

日 時…平成25年10月27日（日）13時30分～16時

場 所…九州大学西新プラザ
（福岡市早良区西新2丁目16-23）

内 容…1) 「気象」のお話し
2) 受賞者による作品紹介
3) 授賞式&記念撮影

6. 問合せ先：九州支部事務局（最終ページ参照）



昨年度「第3回こども気象学会」表彰・授与式より

昨年度の「第3回こども気象学会」開催模様を九州支部ホームページに公開しています

- ・九州支部だより No.117 ... <http://msj-kyushu.jp/file/117.pdf>
- ・「第3回こども気象学会」ページ ... <http://msj-kyushu.jp/event/children2012/index.html>

日本気象学会九州支部 2013年度第1回理事会議事録

2013年度第1回九州支部理事会を下記の日時、場所にて開催しました。理事会では、第37期理事補充選挙の結果を受け、福岡管区気象台台長の横山氏の信任が確認され、支部長を選出しました。また、2012年度事業報告、収支決算報告、会計監査報告が行われ、2013年事業計画案及び予算案が承認されました。

日時：2013年5月31日（金）

場所：JR博多シティ10階 小会議室H

出席：理事（廣岡、大河内、金崎、郷田、横山、緑川、横山）、事務局（用貝、菅原、村方、山本）
理事の過半数の出席により、規約第13条に基づき理事会の成立を確認。

1. 第37期理事補充選挙の結果

選挙管理委員会の選挙結果報告により、理事に立候補した福岡管区気象台 横山辰夫 氏の信任を確認した。

2. 支部長の互選等

支部規約第7条に基づき理事の互選により、支部長に横山辰夫理事を選出した。

第10条により、事務局長（用貝敏郎）、幹事3名（村方栄真、菅原道智、山本勝）を置くこととした。

3. 2012年度事業報告

以下のとおり、事務局より報告があった。

3-1 理事会（福岡管区気象台）…第1回理事会（2012年5月25日）

3-2 第12回気象教室（2012年8月25日（土） 於：天神クリスタルビル

テーマは「気象と気候を予測する」で、「竜巻」や「異常気象」というキーワードを含むタイムリーな内容の話題提供をしていただいた。参加者は約100名（前は約50名）で、会場はほぼ満席となり盛況であった。

【講演プログラム】

1) 「ナウキャスト（降水・雷・竜巻）について」 瀧下洋一業務課長（福岡管区気象台）

2) 「モンスーン変動と日本の異常気象について」 川村隆一教授（九州大学大学院理学研究院）

なお、福岡市と日本気象予報士会西部支部、福岡管区気象台に後援をいただいた。福岡市市政だよりへの掲載や予報士会西部支部からの宣伝等の効果もあり、多くの方々に来場していただいた。

3-3 第3回こども気象学会（2012年11月4日（日） 於：九州エネルギー館）

九州支部強化基金による活動として2010年度より毎年実施している。前年度同様、福岡県内全ての小学校（約750校）に対して作品の応募依頼を行い、前年度（32作品）を大きく上回る103作品の応募があった。優秀作品30作品（優秀作品賞10作品、奨励賞20作品）を審査員により選出した。

当学会の具体的内容は、まず木地智美気象キャスター（日本気象協会）による「気象のお話し」という講演、そして優秀作品受賞者（8名）による作品発表、最後に表彰である。また、作品の会場展示も行った。アンケートによると、多くの方より好評をいただき、次年度以降の開催に向けても期待する意見もいただいた。

なお、九州電力、福岡県教育委員会、福岡市教育委員会、日本気象協会九州支社、福岡管区気象台に後援をお願いした。

（依頼事項）

事務局の負担が大きいこと等を踏まえ、組織内の効率的な運営や関係機関との連携を目的に、昨年度末（2013年3月）に福岡管区気象台に対して、こども気象学会開催に係る運営・協力についての依頼を行った（4-2-3.検討事項（iii）関連）。

3-4 第4回サイエンスカフェ（2013年2月2日（土） 於：カフェ「風街」（福岡市中央区天神））
2010年度（第2回）より九州支部強化基金による活動として実施している。

講師は江口菜穂助教（九州大学応用力学研究所 地球環境力学部門）で、「北極・南極の上空30kmから日本へ、空気のメッセージ ～オゾンホール等の成層圏現象と私たちの生活とのかかわり～」と題したテーマで話題を提供していただいた。参加者は定員の30名（前年度16名）に達し、女性の参加者も多く、盛況であった。

なお、気象予報士会西部支部との共同で開催し、当予報士会からファシリテーター（渡司陵太気象キャスター）を出していただいた他、ツイッター中継、受け付け（3名）、ポスター作成など多大な協力をいただいた。

3-5 支部発表会（2013年3月2日（土） 於：長崎歴史文化博物館）

当年度の支部発表会は、7年ぶりに長崎市内の会場で開催、講演題数は21題であった。特別講演には、伊藤久徳教授（九州大学大学院理学研究院 2013年3月定年退官）に「気象学会九州支部で学んだこと・できたこと」と題して講演いただいた。

講演者や関係者以外にも、九州や山口県、遠くは東海地方からの大学研究関係者、および一般の聴講者も来場、約70名の参加となった。

3-6 「九州支部だより」の発行

No.115（2012年7月）、No.116（2012年9月）、No.117（2012年12月）、No.118（2013年3月）を発行し、ホームページ（HP）に掲載し、メールにて周知を行った。支部会員からの便りの原稿募集にも努めた。

3-7 支部奨励賞

支部奨励賞は以下3名に授与した（記念品はバリゴ温湿気圧計である）。

○陳穎雯[ちえんういんうえん]氏（九州大学応用力学研究所特任助教）

○板橋秀一氏（九州大学大学院総合理工学府博士後期課程3年）

○柘本英伍氏（九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻博士3年）

なお、申請・推薦にあたり、前年度はガイドラインの策定と支部細則の一部改正を行った（下記参照）。申請・推薦についてはHPに掲載している。

<支部奨励賞の申請・推薦のためのガイドライン>

日本気象学会九州支部細則の第3項（支部奨励賞）の「若手支部会員」で「気象学の向上に資する研究を行っている」者のうち、大学院修士又は博士課程に在学する学生、或いは大学等における若手研究者については、次の二つの条件を満たす者とする。

- ・ 気象学に関する学術雑誌であって査読のあるものに論文（共著を含む）が掲載された、または受理され掲載が決まっている。
- ・ 気象学の発表に加えて支部発表会でも発表し、気象学の向上を推進する支部の活動に貢献している。

<日本気象学会九州支部細則の関係規定（2012年9月28日改定）：抜粋>

3. 支部奨励賞

研究を本務としない支部会員あるいは若手支部会員で、以下のいずれかに該当する者（最大3名）に支部奨励賞を贈呈する。

気象学の向上に資する研究を行っている

気象学の教育・啓蒙活動を積極的に行っている

気象学を応用した活動で社会に貢献している

支部会員による支部奨励賞の申請・推薦は12月末に締め切り、理事の選考により決定されたもの各々に賞状及び記念品を贈呈する。

3-8 支部会員数

2013年4月18日現在、九州支部個人会員は194名である。会員数拡大のために、支部だよりへの入会案内の掲載や、支部発表会や気象教室などの各種イベントの際に参加者に対して勧誘を行ってきた。しかし、支部会員数の減少傾向は変えられず、200名を割り込んだ。

会員数の年推移

年	2008	2009	2010	2011	2012	2013
会員数	239	218	218	215	211	194

3-9 九州支部HP

各種イベント案内や支部だより、支部発表会要旨集等を掲載している。会員専用ページ（2010年度に開設）には、支部だよりバックナンバーや支部発表会の原稿、気象教室の講演資料を掲載している。

なお、当HPはプロバイダと契約、事務局で運用している。

3-10 収支決算報告、会計監査報告

決算報告及び会計監査報告（資料1参照）について、了承された。

4. 2013年度事業計画案（資料2参照）

以下のとおり、事務局より提案があり、了承された。

4-1 概要案

(ア) 九州支部の事業計画費（1,297,638円）

本部からの交付金（582,800円（会員1名当たり1200円×194名＋支部均等割350,000円））と前年度繰越金（714,678円）

事業内容：理事会、気象教室、支部発表会、その他

(イ) 九州支部強化基金による事業計画費（270,030円）

事業内容：こども気象学会、気象サイエンスカフェ、九州支部奨励賞

4-2 詳細案

4-2-1 理事会

第1回：2013年5月31日（金）17時00分～ JR博多シティ会議室10階 小会議室H

第2回：2014年3月（予定）

4-2-2 気象教室（第13回）

気象教室は2001年度より開催し、毎年8月下旬の土曜日に実施している。今年度は会場等の都合により8月上旬の開催とした。

（提案事項）

i) 日時：2013年8月3日（土）13時30分～16時00分

ii) 会場：天神クリスタルビル3階 Aホール（福岡市中央区天神）

iii) テーマと講演題目・講演者

今年度のテーマ：「最近の話題から」

昨年度九州北部に甚大な被害を及ぼした豪雨に関する話題と、今年初めに社会的に大きな関心事となった大気汚染に関する次の2題を予定している。

○「平成24年7月九州北部豪雨（仮）」 加藤輝之室長（気象庁気象研究所 予報研究部第三研究室）

○「PM2.5って何？（仮）」 原由香里助教（九州大学応用力学研究所 地球環境力学部門）

<参考>過去のテーマ

「気象と気候を予測する（2012）」、「台風（2011）」、「異常気象（2010）」、

「局地的大雨（2009）」、「気象と環境（2008）」、「渦の科学（2007）」、

「大雨（2006）」、「夏の暑さ（2005）」

iv) 後援（予定）：前年度と同様、気象予報士会西部支部からの協力の他に、福岡市に後援について打診し、市政だよりへの掲載依頼を計画している。

4-2-3 こども気象学会（第4回）

九州支部強化事業として実施している。今年度も前年同様に福岡県内の全小学校（約750校）へチラシの配布と作品応募を依頼し、福岡管区気象台との共同で運営を進めていくことに加えて、福岡管内の各気象台へ開催協力を依頼することを予定している。

(提案事項) こども気象学会発表会について

- i) 日時: 2013年10月27日(日) 13時30分~16時00分
- ii) 会場: 九州大学西新プラザ(福岡市早良区西新) 1階展示室、2階大会議室A・B
- iii) 内容: ①講演(気象をテーマにしたもの)
②優秀作品受賞者による発表
③授賞式・記念撮影
- iv) 共催(予定): 福岡管区気象台、福岡管内各地方気象台
- v) 後援(予定): 福岡県教育委員会、福岡市教育委員会、日本気象協会九州支社

(検討事項) テーマ、講師、司会、作品応募内容、次年度以降の開催について

- i) 講演テーマ及び講師: 講師は、今年度も日本気象協会に依頼している(現在回答待ち)。講師の得意とする気象に関するテーマについて講演してもらう。可能な範囲で、防災の啓発を含めてもらうことを検討する。
今年度も日本気象協会九州支社へ後援依頼をすることとしたい。
- ii) 作品の応募内容: 前年度同様に天気・雨・台風・雲などの気象に関するものとし、気象と生活や災害から身を守ることにに関する内容も推奨したい。
- iii) 次年度以降の開催: 次年度の子ども気象学会の開催時期が、気象学会秋季大会(2014年10月21日~23日予定)と重なることも踏まえ、次年度以降のあり方についてご意見を伺いたい。

次年度以降の開催に関しては本年度の開催状況も踏まえつつ改めて検討することとした。同状況も考慮し、今年度の開催は、引き続き福岡県内を対象に実施することとした。その他は提案事項・検討事項の通りで了承された。

4-2-4 気象サイエンスカフェ(第5回)

九州支部強化事業として実施している。今年度も気象予報士会西部支部との共催により、「第5回気象サイエンスカフェin九州」の開催を予定している。

(提案事項)

- i) 日時: 2014年2月1日(土) 16時00分~17時30分
- ii) 会場: カフェ「風街」(福岡市中央区天神)
- iii) 予報士会との役割分担について
気象学会側…講師の謝金・交通費、PC準備、チラシ印
講師の依頼(聞きたい講演内容など)
予報士会側…ファシリテーター、受付、チラシ作成
役割分担等について、昨年度同様に気象教室終了後に予報士会西部支部と打合せをすることとした。
- iv) 講師・テーマ: 講師に関しては、今年度も若手研究者を大学等の研究機関へ依頼予定。テーマに関しては、女性も参加しやすい話題としたい。

詳細は気象教室終了後の、予報士会西部支部との打合せ時に決定したい。

4-2-5 支部発表会

例年、3月上旬(3月第1土曜日)に実施している。これまでは下記のとおり、福岡市、鹿児島市、長崎市で交互に開催しており、2013年度は福岡市での開催年となっている。今年度の福岡市会場は、九州以外や一般の聴講者が来場しやすいように交通便利性の良い天神周辺とした。

(提案事項)

- i) 時期: 2014年3月1日(土) 10:00~17:30(予定)
- ii) 会場: 天神ビル11階 9号会議室(福岡市中央区天神)

<参考>過去の開催地

2012年度: 長崎市、2011年度: 福岡市、2010年度: 鹿児島市、2009年度: 福岡市、
2008年度: 鹿児島市、2007年度: 福岡市、2006年度: 熊本市

4-2-6 「九州支部だより」の発行

今年度は以下の発行を予定している。「支部会員からの便り」には会員からの投稿の推進を各理事にお願いしたい。

- ・No.119(2013年6月: 理事会の議事録、気象教室及びこども気象学会のお知らせ)
- ・No.120(2013年9月: 気象教室の報告、支部奨励賞の推薦依頼)

- ・No.121 (2013年12月: ども気象学会の報告、サイエンスカフェ及び支部発表会のお知らせ)
- ・No.122 (2014年3月: サイエンスカフェ及び支部発表会の報告、支部奨励賞受賞の報告)

4-2-7 支部奨励賞

九州支部強化事業として実施している。今年度も各理事の積極的な推薦をお願いしたい。

(提案事項) 奨励賞受賞者への旅費補助について

支部奨励賞受賞者への授与式はこれまで支部発表会の開催会場で行われていることから、支部発表会発表者と同様に奨励賞受賞者への旅費の支給ができるよう、支部細則第3項の改定を行いたい。

提案どおり理事により了承された。支部細則ならびに「日本気象学会九州支部奨励賞の申請・推薦について」の内容の改定を実施し九州支部ホームページで周知した。

4-2-8 日本気象学会奨励賞受賞候補者推薦

2014年度分の推薦締め切りは、来年2月頃と予想される。支部として候補者を推薦する場合には、事前に事務局で調書等の資料を作成し、理事と調整の上推薦することとしたい。

4-2-9 支部会員数

会員獲得に向けた取り組みについて、ご提案があればお願いしたい。また、入会の推奨をお願いしたい。

4-2-10 九州支部HP

これまでどおり、まめに更新を行う等、よりよいHP作成を行う。

4-2-11 2014年度日本気象学会秋季大会

i) 開催日(予定): 2014年10月21日(火)~10月23日(木)

ii) 会場(予定): 福岡国際会議場(福岡市博多区石城町2-1)

昨年10月に4階、5階の会議室、国際会議室を仮予約

今年10月迄に国際会議室、来年4月迄に他の会議室の正式申込手続きを実施。

(検討事項) 準備委員会の設立

今年夏頃までに秋季大会準備委員会を設立したい。

準備委員会は約8名構成(福岡管区気象台より約4名、九州大学約4名)で検討することとなった
(提案事項) 今年度の秋季大会開催地(仙台市)への視察・見学について

来年度開催される秋季大会(福岡市)に向けた諸準備や運営を効率的に行うために、事務局(1名)を仙台へ派遣することを計画している。なお、見学出張は支部活動の一環とし、出張旅費は支部会計(管理費)より支出を検討している。

提案どおり、理事により了承された。

5. 【その他の検討事項】支部活動の担当理事について

前年度に続き、今年度も以下の担当理事の設置を検討したい。

(担当案)

- ・支部発表会: 廣岡理事(九大)、郷田理事(気象台)
- ・気象教室: 廣岡理事(九大)、郷田理事(気象台)
- ・ども気象学会: 廣岡理事(九大)、金崎理事(予報士会)
- ・気象サイエンスカフェ: 郷田理事(気象台)、金崎理事(予報士会)
- ・支部奨励賞: 鈴木理事(山口大)、大河内理事(熊本高専)、金崎理事(予報士会)、横山理事(気象台)、緑川理事(気象台)
- ・支部だより: 鈴木理事(山口大)、大河内理事(熊本高専)、横山理事(気象台)、緑川理事(気象台)

6月号は鈴木理事、9月号は緑川理事へ「会員からの便り」の原稿を依頼することとなった。

- ・日本気象学会奨励賞: 郷田理事(気象台)

本項については、公益法人化移行に伴う本部からの依頼である旨の補足説明があった。

(その他・報告事項)

公益社団法人化への移行に伴い、全国理事数はこれまで27名から20名へと削減され、支部長会議が開催されることとなった。また、公益社団法人となったことにより、より社会一般に広く有益な活動を行うよう方針づけられており、理事のみならずにも引き続きご協力をお願いしたい。

手紙を空に取りに行こう！ ～偏波レーダーとビデオゾンデの同期観測～

鈴木賢士（山口大学農学部）

十数年前に支部だよりの原稿を依頼されたことがあります。そのときは海洋科学技術センター（現・海洋研究開発機構）の海洋地球研究船「みらい」に乗船して赤道上で観測プロジェクトに参加していました。今回は沖縄にきています。2007年から毎年のように沖縄県恩納村の情報通信研究機構・沖縄電磁波技術センターで実施されている観測キャンペーンに参加しています。日常から少し離れ、梅雨の曇り空を見上げ雨を待つ毎日の中で十数年ぶりに支部だよりの原稿を書くというのは不思議な感じがします。

沖縄での観測キャンペーンは、科学研究費・基盤研究（研究代表者：中北英一・京都大学防災研究所教授）「最新型偏波レーダーとビデオゾンデの同期集中観測と水災害軽減に向けた総合的基礎研究」の一環として行ってきたもので、京都大学防災研究所、名古屋大学地球水循環研究センター、神戸大学、情報通信研究機構および山口大学の研究者や学生が参加して実施されています。この基盤研究の目的は以下の4つです。

- 1) 次世代型と称してきた最新型偏波ドップラーレーダーとビデオゾンデとの同期基礎観測実験を土台に新たに汎用型観測測器を開発するとともに雲レーダー観測等とも共同してより深化・拡大した同期観測を実施し、雲物理過程の解明を深めると同時により詳細な雲物理過程を包含したメソ大気モデルを構築する。
- 2) 同期観測情報を基に、上空で混在する降水粒子の種類だけでなく、それらの量をも推定する手法を確立し、その情報をメソ大気モデルによって同化させた豪雨の予測手法を開発する。
- 3) すでにプロトタイプを基礎開発した地上降雨量推定アルゴリズムの実用化として、順次導入される予定の国土交通省の現業用最新型偏波レーダーへの手法として確立する。
- 4) 水管理へのインパクト評価として、大河川の洪水予測だけでなく、雲レーダーを利用したゲリラ豪雨の早期探知・予測、急激な出水・浸水の予測手法や避難情報発信手法をも新たに確立する。

ここ沖縄では上記の目的の中でも特に、1) に掲げた偏波ドップラーレーダーとビデオゾンデとの同期観測を、沖縄の梅雨をターゲットに実施しています。偏波ドップラーレーダーはCOBRA (CRL Okinawa Bistatic Polarimetric Radar) と呼ばれ、情報通信研究機構で開発され、実験運用されています。

図1は観測キャンペーンの概要です。昨年、この観測キャンペーンの一部がTBSテレビの「夢の扉+」で紹介されました (<http://www.tbs.co.jp/yumetobi-plus/backnumber/20120805.html> で予告編のバックナンバーを見ることができます)。沖縄本島の恩納村にある沖縄電磁波技術センターを観測サイトとして、梅雨前線に伴う降水雲内にビデオゾンデを放球すると同時に、COBRAレーダーをビデオゾンデの飛行地点方向にRHI (Range Height Indicator) スキャンします。この同期観測はすでに2007年～2009年の3年間に本研究プロジェクトの前身の観測キャンペーンで実施され、貴重なデータおよび多大な成果を挙げています。今年からは2011年から始まった新しいステージの最終年を迎えています。キャンペーン当初の2007年はゾンデひとつを揚げるのに悪戦苦闘していましたが、今年には受信機も3台に増え、恩納村の観測サイトだけでなく、約15km南西に位置している残波岬から同時に2台のビデオゾンデを放球するといったこれまでに例のない多地点同時観測などが実施できるまで成熟した観測キャンペーンになっています。

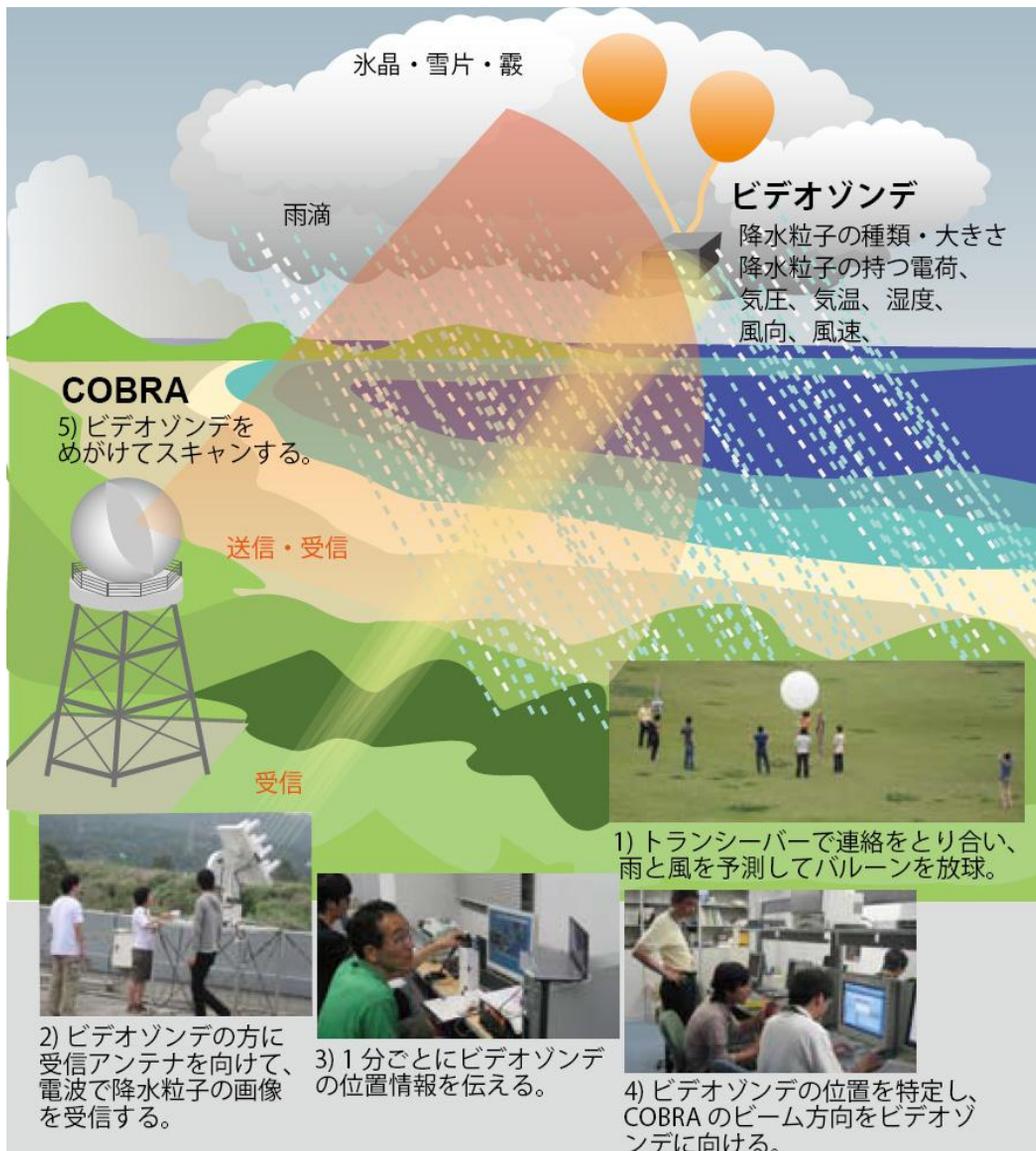


図1 沖縄観測キャンペーンの概要

これまでさまざまな大学から多くの学生がこの観測に参加してくれ、彼らは大学の壁を越えて良くも悪くもいい仲間となって観測を成功に導いてくれました。4年生で初めて参加した学生が修士2年生の時には立派にプロジェクトを引っ張ってくれます。下手な講義を何十回もするよりもこのような観測に参加することが彼らをどれだけ成長させるか、教員仲間ではいつもそんな話をしています。同時に、このような直接観測を研究手法とする若い研究者が少ないのは少しさみしく感じています。このような観測は予算も必要ですし、多くの労力も必要としますので、若手研究者が比較的手の出しやすいモデルやリモートセンシングを使った研究に行きがちなのはよく理解できます。決してそれが悪いわけではありませんが、現象を実際に目で見るということは必要不可欠なことです。ぜひチャレンジしていただきたいと思います。そういう点では、私たちのように、実際に空を見上げて雨を待ち、雨に濡れながら、自分たちが作った測器を使って現象を明らかにしていく、という手法をやれるというのはとても幸せなことだと常々感じています。

ビデオゾンデとは、ヘリウムガスを充填した気球に取り付けて降水雲内に放球し、降水雲内の降水粒子（雨滴、霰、雹、氷晶など）を静止映像として捉え、それらの空間分布を測定する気象観測機器で、1980年代後半に当時九州大学理学部教授であった高橋劭先生によって開発されました（図2、図3）。これまで国内外の多くの地域で観測が行われ、貴重なデータが得られています。近年では山口大学が中心となって、2006年に実施されたインド洋での「みらい」観測航海（MISMOプロジェクト）や、沖縄県恩納村（2007年～現在）、新潟県柏崎市（電力中央研究所との共同研究：2010年～現在）、種子島宇宙センター（JAXAとの共同研究：2012年～現在）での観測を行ってきました。

ビデオゾンデ内部にはCCDカメラ、ストロボ、赤外線センサーが搭載されており、降水粒子が赤外線センサーを横切るとストロボが発光し、粒子の静止映像をCCDカメラで捉えるという仕組みです。ビデオ信号はFM変調され、1680MHzの伝送波で地上に送信され、地上で復調後、VTR等に記録されます。現在のビデオゾンデも開発当初の仕組みと変わっていません。当時と大きく異なっている点は、ビデオゾンデの重量とコストです。重量は3分の1、コストは半分以下になりました。現在の重量は約1.7kgです。ビデオゾンデは降水粒子1個1個の帯電電荷を測定することもできますが、そのパーツを除くと、重量は約700gにまで軽量化することに成功しています。正直なところ、十分な研究費がなかった私にとっては、何とかして安く作らなければいけなかったわけなのですが…。1980年代の開発当初は2000gの気球（直径約2m）を2つか3つ使って放球していましたが、現在の小型軽量化された700gのビデオゾンデでは600gの気球1個で放球が可能です。これによって気球に充填するヘリウムガスも削減でき、コストが下がったことで同じ予算でも数多くの放球を行うことができるようになりました。

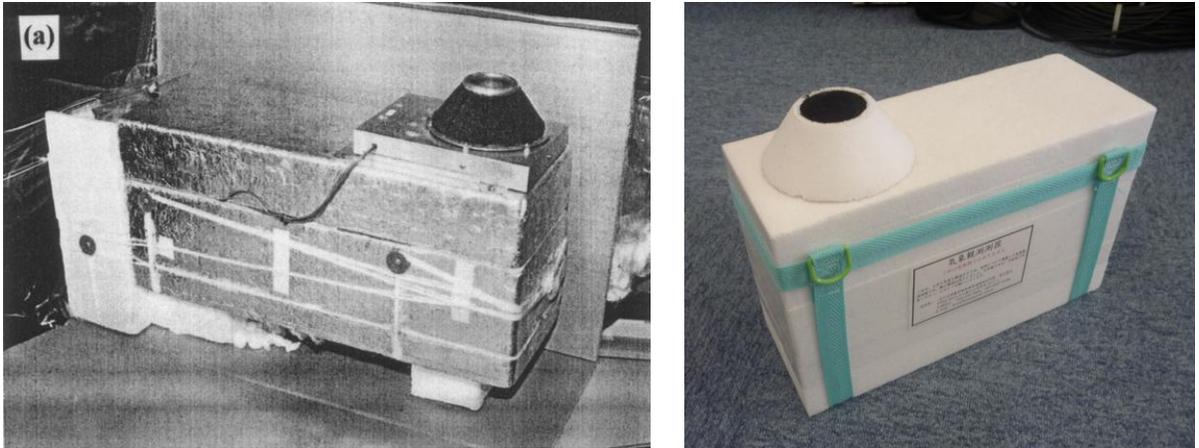
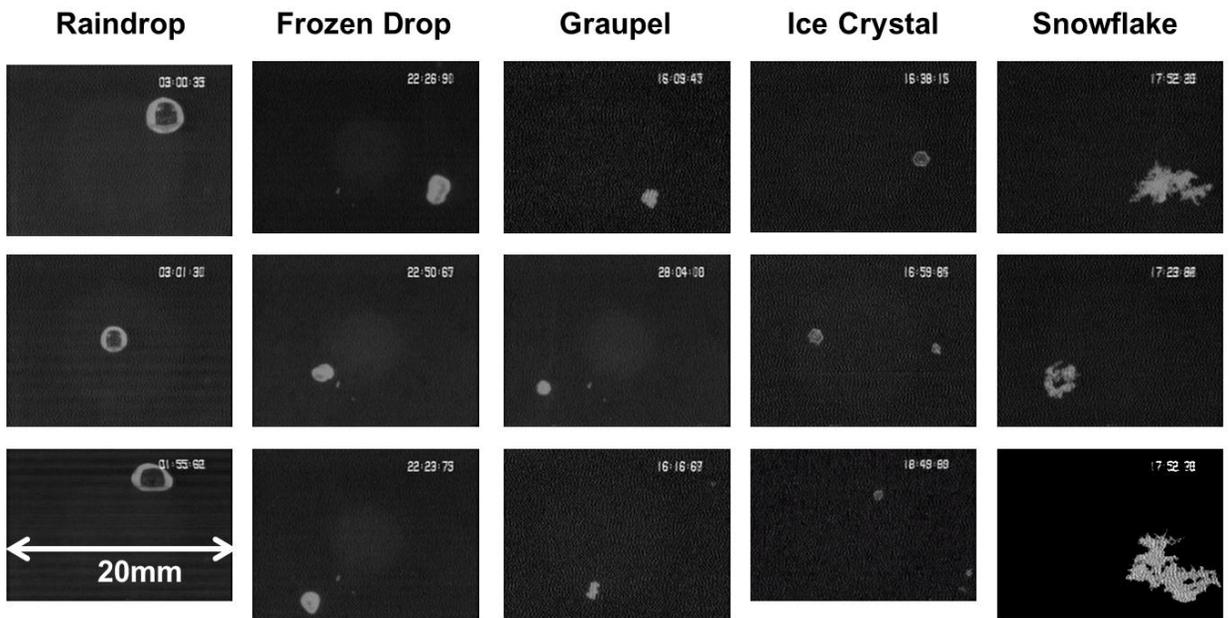


図2 ビデオゾンデ写真。左は1992年にTOGA-COAREプロジェクトでパプアニューギニア・マヌス島で使用されたビデオゾンデ（約4kg, 57cm×18cm×34cm），右は現在沖縄観測キャンペーンで使用しているビデオゾンデ（約700g, 29cm×11cm×22cm）。



Precipitation particle images obtained from videosonde observations. They are classified on the basis of transparency and shape.

図3 ビデオゾンデで得られる降水粒子画像（左から雨滴，凍結水滴，霰，氷晶，雪片）

また、ビデオゾンデには専用の受信機が必要です。数年前まで、それは世界で3台しかありませんでした。当時の価格で1000万円を超えた(らしい)装置はなかなか手に入れることはできなかったでしょうし、ビデオゾンデ本体も1台で中古の乗用車が買える程度のシロモノでした。ビデオゾンデは雲内の降水粒子を直接観測できるという点で、非常に有用な観測機器です。しかしながら、前述のように高価であるがゆえにそう簡単には使えない、あるいは特別な技術や経験をもった研究者しか使えない、ではダメなのです。そこで私たちは受信機の汎用化にも取り組みました(Suzuki et al., 2012)。低コストで小型軽量、さらには設置から観測に至るまで誰でもが比較的簡単に行えるように、というところを目指してきました。まだまだ十分ではないかもしれませんが、20数年前に比べれば飛躍的に改善されましたし、何より当時世界で3台しかなかった受信機が、現在では倍の6台になりました。今後ますます増える可能性はあります。

複数の受信機があるということは、同時に複数のビデオゾンデを放球できる、短時間のうちに連続して放球することができる、多地点から放球することができるといったこれまでは不可能であった観測が可能になります。それによりこれまで「線」の情報でしかなかった雲内の微物理構造が「面」として捉えることができるようになるわけです。

ここ沖縄では偏波レーダーを使って雲内のビデオゾンデの位置情報からRHIスキャンし、雲内の構造を明らかにしようとしています。近い将来フェーズドアレイレーダー(位相配列レーダー: Phased Array Radar)との同期観測ができることを楽しみにしています。フェーズドアレイレーダーをまわしながらビデオゾンデをいろんな場所からさまざまなタイミングで放球することができれば、降水システムの三次元的な内部構造がより明らかになると期待します。また、安く簡単に観測できるようになれば、多くの研究者、特に限られた研究費しかない若い研究者でも積極的に使うことができますし、世界中で使われるようになれば今まで以上に新たな知見を得られる可能性があります。

雲の中の降水粒子の空間分布を知ることは降水プロセス、つまり「大気中の水蒸気をいかに効率よく水として地上に落とすか」という豪雨メカニズムの解明に直接貢献するだけでなく、雷予測や来年打ち上げ予定のTRMM(熱帯降雨観測衛星: Tropical Rainfall Measuring Mission)の後継として期待されているGPM(全球降水観測計画: Global Precipitation Measurement)などのリモートセンシングの地上検証としても力を発揮します。日本の雲物理学における第一人者であり随筆家でもある北海道大学の中谷宇吉郎博士が「雪は天からの手紙」と言いましたが、私たちは「手紙を空に取りに行こう!」というわけです(我ながらいい表現だと思いますが、実はこの言葉は同じ北海道大学の藤原正智先生と「みらい」で一緒になったときに彼が話していた言葉です)。地上や衛星に搭載されたレーダーでリアルタイムに降水現象を監視するというのは防災の面からも非常に重要です。偏波情報がそれに加わることで、豪雨予測にも大きな貢献が期待されています。しかしながら、レーダーが受け取る電氣的な信号が何を意味しているのか、言い換えれば雲の中に水があるのか氷があるのか、それはどのような形なのか、というのは、私たちのような地道な直接観測によって明らかにされるものでもあると思います。たくさんの手紙を受けとり、その手紙に書かれた暗号を読み解いて、豪雨災害の軽減などに貢献できればと思っています。

最近、日本でも気象観測専用の航空機を国産ジェット機で実現しようという動きがあります。歓迎されるべきことですし、是非とも実現してほしいと思っています。私個人的には航空機から投下するビデオドロップゾンデを開発したいというのが以前からの夢ですが、何より先進国の中で気象観測専用の航空機を持っていないのは日本くらいであることが不思議でなりません。さまざまな課題はあるかと思いますが、観測、特に「直接観測」の重要性という点からも実現を楽しみにしています。つい先日米オクラホマ州でトルネードによって24名が亡くなるというニュースを見たばかりですが、オクラホマでは映画「ツイスター」のモデルになった「トルネードチェイサー」たちがいます。彼らはいつ発生するかわからないトルネードを追いかけて観測しています。残念ながらこのたびのトルネードによって彼らの数名が命を落としたそうですが、実は私たちも“ストームチェイサー”をしようと計画し、試験をしています。つまり、豪雨の移動観測です。ようになりました。

図4は2012年5月20日に沖縄本島にかかった線状降水帯に連続してビデオゾンデを放球した事例(2013年3月の気象学会支部発表会で報告)ですが、このときは地上では3時間で約70mmの降水がありました。非常に貴重な観測例です。しかしながら、観測サイトで雨を待つという観測ではこのような事例に出会うことは稀です。昨年九州北部豪雨のような雨に出会えることはまずありません。したがって、私たちは「本物の」豪雨を直接観測しなければいけないのです。

そこで私たちはこの沖縄観測キャンペーンにおいて、観測場所を移動しながら連続放球といった新たな観測手法の確立へのチャレンジをしています。トルネードチェイサーたちのように、私たちは集中豪雨やゲリラ豪雨を追いかけて（チェイスして）現象を明らかにしていきたいと考えています。図5はトラックの荷台にヘリウムガスを充填した気球を載せ、ワゴン車に受信機を積んで移動観測の準備をしている様子です。まだ始まったばかりでなかなか思うようにはいかないところもありますが、「できそうだ」「やれる」という実感はあります。近い将来、ストームチェイスの観測結果を支部会で報告できればと思います。そして、このような観測システムが、既存のレーダー観測網や新しい航空機観測などうまく結びついて、九州地方に毎年のように発生する豪雨災害が少しでも軽減できるようになればと沖縄の梅雨空を見上げながら考えています。

■ 2012年5月20日に観測された沖縄梅雨期の線状降水帯への連続放球

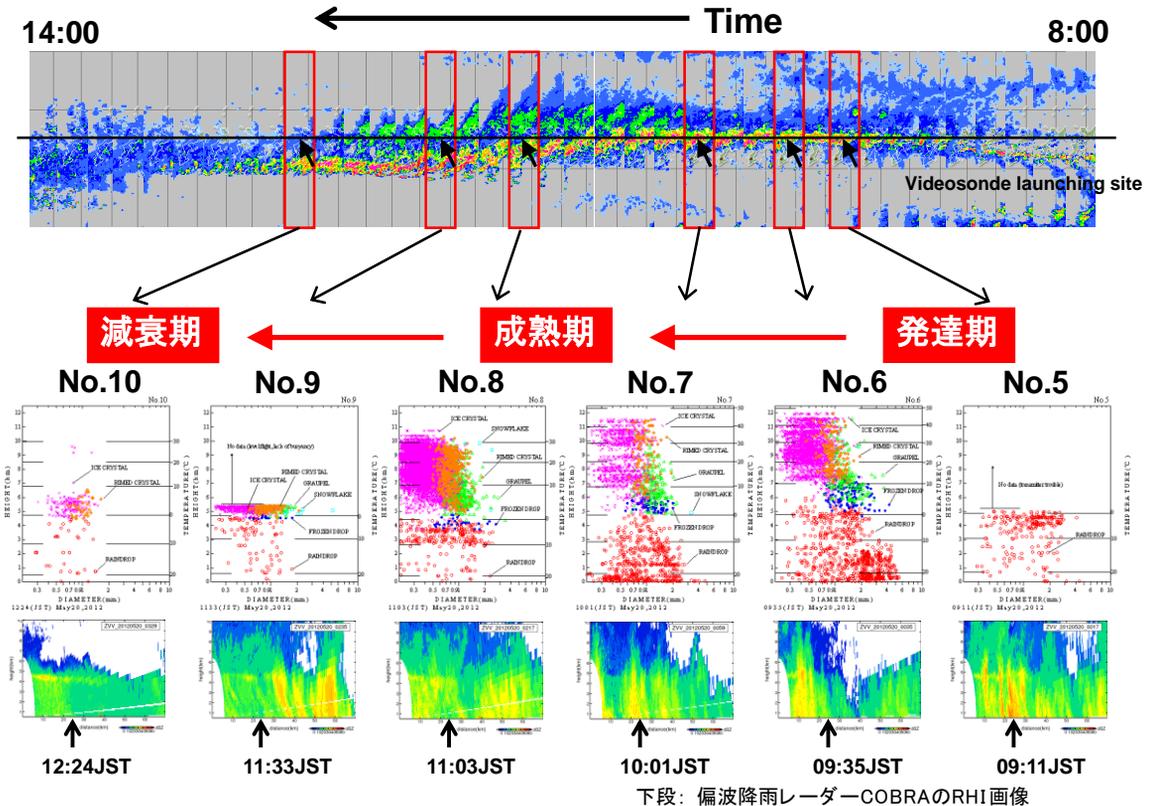


図4 2012年5月20日に沖縄本島地方にかかった線状降水帯へのビデオゾンデ連続放球の結果



図5 移動観測の様子。左はトラックの荷台の気球、右はワゴン車の中に設置された受信機。

事務局からのお知らせ

「九州支部だより」の原稿募集

「九州支部だより」への会員からの原稿を募集しています。今号では、山口大学の鈴木賢士さまから「手紙を空に取りに行こう！～偏波レーダーとビデオゾンデの同期観測～」について投稿いただきました。ありがとうございました。

九州支部会員の活動報告、気象知識の普及活動の状況、九州の気象に関する事例解析・統計調査など情報交換に役立つ原稿であればどのようなものでも結構ですので、支部事務局までご投稿ください。会員各位の自由な投稿をお願いします。

日本気象学会への入会勧誘

みなさんの周りに気象学を専攻している・気象関連の仕事をしている・気象に興味を持っているような方がいらしたら、日本気象学会への入会を勧めていただくようお願い致します。支部事務局へご連絡いただければ、入会方法などご案内致します。

転勤等で異動される時には

転勤等による異動の際は、新しい住所と職場名を九州支部事務局まで連絡していただくようお願い致します（電話もしくはE-mail）。本部または異動先の支部（他支部への異動のとき）への報告は当支部で行いますので、会員の方の異動先での手続きは必要ありません。

今後の予定

- 2013年 8月 3日（土） 日本気象学会九州支部「第13回気象教室」
- 2013年 9月下旬 九州支部だより No.120 の発行
- 2013年10月27日（日） 「第4回こども気象学会」表彰・授与式（発表会）

2013年7月発行
〒810-0052
福岡市中央区大濠1-2-36
福岡管区气象台内
日本気象学会九州支部
TEL 092-725-3614
FAX 092-725-3163
E-mail info@msj-kyushu.jp
ホームページ <http://msj-kyushu.jp/>