

## トンガ王国における気象事業の概要\*

森 博 之\*\*

### 1. はじめに

南太平洋の島国のひとつ、トンガ王国（以下トンガ）に、独立行政法人国際協力機構（JICA）から、シニア海外ボランティアとして、2009年3月から2年間で、派遣されています。勤務先は運輸省気象局で、ここに派遣されてからすでに数ヶ月が経過し、さまざまな状況が理解できてきましたので、今回ここに、トンガでの気象事業について報告します。なお、ブータンにおける同様な報告、森（2007, 2008）も比較のために参考になります。

### 2. トンガ政府の気象組織

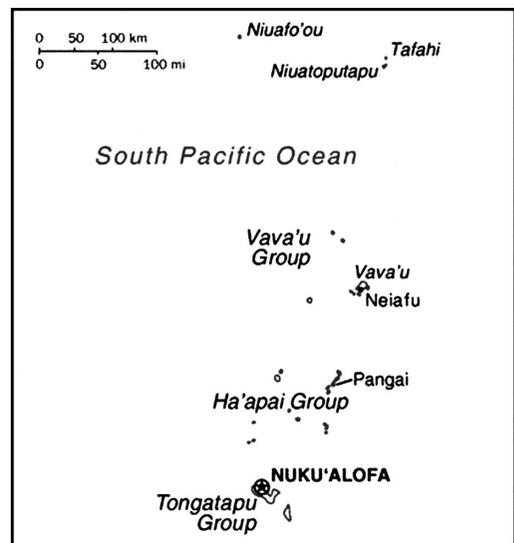
気象局には運輸省全体の職員数の約半数を占める27名が勤務しています。トンガ国内の6空港すべてに職員を展開し、本部に16名、主要な2島に3名ずつ、3つの離島には2名あるいは1名を配置しています。第1図トンガの概略図では、北から、Niufo'ou（ニウアフォオウ）、Niuatoputapu（ニウアトプタブ）、Vava'u（ババウ）、Ha'apai（ハアパイ）、Tongatapu（トンガタブ）、それにトンガタブ島の南東の島、'Eua（エウア）、これら6島にある空港それぞれに気象局職員が勤務しています。

### 3. トンガ気象局の業務内容

気象局の主要な業務は、気象観測、天気予報、気候解析、沿岸無線通信、防災監視の5種類を実施しています。

### 3.1 気象観測業務

航空気象の観測業務を過去に約20年間実施してきた経緯から、本部と多くの地方事務所の施設は空港内にあり、現在の主要な業務としての位置づけも航空気象観測業務になっています。空港の役割により観測時間帯あるいは観測頻度が異なりますが、すべての観測点では原則的に年中無休です。その内、ニウアトプタブ島ではサモア沖地震（2009年9月30日）での津波被害を受け、事務所と観測施設すべてを喪失したために、観測業務を休止しています。その他の観測点では、機器の損傷あるいは障害等により、一部の観測項目を取りやめたり、目視に切り替えています。本部では、24



第1図 トンガの概略図（トンガ政府観光省のホームページ [http://www.tongaholiday.com/?page\\_id=12](http://www.tongaholiday.com/?page_id=12) から転載）。首都ヌクアロファ（Nuku'alofa）は南緯21度、西経175度に位置する。

\* The Outline of Meteorological Services in the Kingdom of Tonga.

\*\* Hiroyuki MORI, JICA シニア海外ボランティア.  
go5tonga@yahoo.co.jp

© 2010 日本気象学会

時間の観測体制を継続し、地上気象観測（SYNOP報）および航空気象観測（METAR報）の収集・通報もあわせて実施しています。また、主要な2諸島、ババウとハアパイでは、01時から19時までの19時間体制のもと、気象観測を実施し、そのデータを本部に電話または無線により通報しています。その他の3つの離島では、それぞれの事情に合わせて運用しています。第2図はハアパイ空港内にある気象事務所のもので、毎日一人が01時から19時まで気象観測業務を行っています。また、第3図はエウア空港内にある気象観測のようすであり、毎朝07時の定時観測を通年で彼一人で維持しています。第4図は気象局本部における気象観測の通報業務のようすです。それぞれの島で観測

されたデータは、島の職員によって、電話または無線により本部に通報され、本部の職員はそれをメールとして入力し、ニュージーランド気象局へ送信します。

### 3.2 天気予報業務

以前は南太平洋地域の中核国フィジーがトンガの天気予報も作成していましたが、2007年9月にトンガが独自で予報業務を開始しています。現在は予報官が6名いるのですが、1名は局長業務で、別の1名はニュージーランドへ留学中のために、常時4名で24時間の予報体制を維持しています。さらに、この4名にとっても海外での研修・教育が必要であるために、その期間は、3名の予報官で3交代制を運用しています。予報の対象地域は、トンガの主要な3諸島、トンガタブ、ハアパイ、ババウ、それに加え、北部の2島、ニウアトプタブ島とニウアフォオウ島の合わせて5諸島、東西300km、南北700kmの地域をカバーしています。予報項目は、24時間の天気、海上の風と波浪予報です。ただし、予報に利用できる観測データは、6地点の地上気象観測のみで、実務的には、日本の気象衛星MTSATの雲画像が唯一の観測データになっています。また、予報の作成に利用する数値予報は、アメリカの国立海洋大気庁（NOAA）によるグローバルモデルの予報支援資料ガイダンスをそのまま使用しています。

### 3.3 気候解析業務

オーストラリア気象局が開発と運用を実施している気候解析モデルSCOPIIC (the Seasonal Climate Outlook for Pacific Island Countries) を活用し、過



第2図 ハアパイ気象事務所。毎日19時間の勤務体制で気象観測業務を実施している。



第3図 トンガタブ島の南東にあるエウア島（'Eua）の気象観測施設。この島では職員1名体制で年中無休の気象観測業務を実施している。



第4図 本部での気象観測の通報業務。気象局本部では各地の気象観測データをもとに通報電文を作成しメールとしてニュージーランドへ通報している。

去の気象データをもとに、気温と降水量についての気候特性の集計と予測を毎月作成しています。これは観測データがあれば、解析を自動で演算し、基本書式に編集出力するソフトウェアも付随しているために、実用性の高いシステムと言えます。南太平洋の島国では、海水面の上昇あるいはエルニーニョ現象に影響される気候特性に関心が高まっています。特に、降水量の変化は住民の日常生活に直結することとして、その内容が注目されています。気象局では、この業務を遂行できる職員がすでに2名いて、現在はさらに2名のOJT (On the Job Training) を実施しています。

### 3.4 沿岸無線通信業務

トンガ沿岸を航行する漁船あるいは一般船舶に対して、日々の海上予報の提供を行い、安全航行上必要な情報の提供を行うと共に、船舶からの緊急的な情報あるいは気象情報も受信しています。これらの業務は本来の気象業務ではありませんが、気象局職員の大幅増員が必要だったことから、2009年2月に組織的な統合がなされました。その後、職員間で、業務内容の相互研修が行われ、現在では無線通信担当職員の多くが、気象観測業務にも従事できるようになっています。

### 3.5 防災監視業務

トンガ政府内では24時間常時稼働しているのは、軍あるいは警察等の限定された組織のみであり、自然現象に対する24時間の監視業務は、気象局でのみ実施しています。サイクロン・大雨・高潮等の気象に関連する事項の他にも、地震活動、津波警報、火山活動についても常時監視を行っています。特に、津波警報については、ハワイの太平洋津波警報センターからの受信を気象局で受け、その後、政府関係機関等に送信しています。最近のバヌアツ沖地震（2009年10月）では職員が直接ラジオ出演をしながらその警報の内容を伝えました。なお、地震活動の解析業務等の管轄は他省の地質部の業務ですが、夜間休日の場合には気象局へ電話照会が集中しています。

## 4. 業務上の問題点と解決方法

観測業務以外の多くの業務がこの2年程度で始まったために、成果としての業務内容は品質的には多くの問題点を抱えています。さらに、現行業務はぎりぎりの職員数で実施しているために、それらの問題点に対して、集中的に取り組める職員がいないこと、その予算も組み入れが困難な実態があります。このような人力的、予算的な制約があることから、それぞれの解決



第5図 気象局本部の気象観測露場と事務所。本部は国内線ターミナル内にあり航空機の駐機場そばに観測露場がある。また国外からの支援による観測機器、通信機器が並ぶ。

には海外からの援助を受ける可否、タイミング、人力的な支援等の対外的な要件に強く影響されています。また、この状況は、気象観測業務にも共通しているために、観測機器の老朽化あるいは故障等に対しても、国外からの援助に依存しています。第5図は気象局本部の気象観測露場と事務所のような様子です。図中の衛星受信装置はアメリカにより、気象観測の機器の多くはニュージーランドにより、また図にはありませんが、露場の左側には発電機がオーストラリアより提供されています。

## 5. ボランティアとしての関わり

派遣先の職場に対して、JICA ボランティアがどのように関わるかは、最終的には、各ボランティアの判断に委ねられています。トンガ気象局に対しても、さまざまな関わり方ができると考えられますが、私は、各職員からの具体的な要望によって、その担当職員に対して助言をすることにしました。それは、当事者の問題意識と自主的な意欲を重視したいからで、同時に、余計なお世話という感情に移行しないためでもあります。ただし、将来的な業務発展の観点から、それにふさわしい適切な情報提供には気をつけています。

## 6. おわりに

現在の境遇を思うと、多くの人々からのご協力に感謝したいと思います。トンガにおけるボランティア活動では、JICA トンガ事務所からの支援が欠かせませ

ん。在トンガの日本人の方々からも多くの応援をいただいています。同時に、トンガ政府、特に所管の運輸省、あるいは直接の勤務先である気象局の職員、さらには、近所の住民などからも日常的な生活のアドバイス等を受けています。個人的には家族の理解にも感謝したいところです。このような多くの人たちに囲まれ

て、トンガでの活動が成り立っています。

#### 参 考 文 献

- 森 博之，2007：ブータン王国での気象業務事情. 天気, 54, 757-759.  
森 博之，2008：ブータン王国での気象業務の変化. 天気, 55, 201-203.