

デジタル台風：地上と宇宙の多様なデータを網羅的に統合した 台風データベース

北本 朝展（国立情報学研究所）
<http://www.digital-typhoon.org/>

1 はじめに

「デジタル台風」プロジェクトは、地上と宇宙を含む多様な視点から得られるデータを統合し、台風に関して「いま世界では何が起きているのか」を準リアルタイムで集約し提供するためのデータベースである。気象衛星の画像データベースを構築することが最初の目的であり、これは宇宙の視点からのデータベースとなる。この視点は広域的に台風の状態を知るには有効であり、数千キロメートル規模で広がる雲のパターンを捉え、そこから台風の強さや大きさを数値化することも可能となる。

しかしこの視点だけでは、台風によって何が起きているのかまでを把握することができない。そのためには地上で何が起きているかを集約する仕組みが不可欠である。そのために本プロジェクトでは、いろいろな情報源が発する情報を集約し、組織化するためのメカニズムの構築を進めている。本論文ではそのいくつかを紹介し、各情報源をどのように活用するかについて、その原案を述べる。

2 多様な情報源

表 1: 台風画像コレクションの概要 (2006年2月現在)。

地域	台風系列数	画像枚数
北西太平洋	263	49071
オーストラリア	106	14886
合計	369	63957

2.1 気象衛星画像

本プロジェクトでは静止気象衛星画像を収集し、そこから台風の周辺領域のみを切り出して画像データベースとする作業を進めている。その対象とするのは、北西太平洋地域の台風、およびオーストラリア周辺海域のサイクロンである。その手順は以下になる。

1. 気象庁およびオーストラリア気象局がまとめるベストトラックデータ（熱帯低気圧の位置と勢力およびその他の情報を事後に確定した公式データセット）に基づき、台風経路情報をデータベース化する。
2. 同時刻の気象衛星画像を対象に、台風中心と画像中心とが一致するような形で地図投影した台風雲パターン画像を生成し、台風画像をデータベース化する。

これによって、「台風がどこにあり、どのような形をしているのか」に関するデータベースが完成する。これは宇宙の視点に対応する大局的な情報のデータベースとなる。現在の画像コレクションの規模を表 1 に示す。

2.2 ニュース記事

ニュース記事は「今何が起きているのか」を、報道機関が取材を通して収集し文章にまとめたものである。これは直接に現地で行ったことを目撃している場合もあれば、発生後に現地入りして記事にまとめている場合もある。後者の場合は1次情報というよりは2次情報に近くなることもあるが、報道機関という組織の方針により、情報はできるだけ公共的な視点からまとめられていることが期待できる。そこで、こうした記事を集約することで、より広域的により公共的な観点から起きていることをまとめて見ることができる。

2.3 ウェブログ

ニュース記事は公共的な立場に則って書かれてはいるが、そのために「書けない」種類の情報も出てくる。例えば確度がやや低い情報や、私的な情報、あるいは公式発表に対する自分の考え方など、公共的な情報としては書きにくい、なおかつ読者にとって価値のある情報が存在する。こうした情報を集約するために、自分自身で執筆するウェブログ (Weblog) が有用であ

る。ウェブログとは日付形式で情報を書き連ねていくものであり、その情報の集積がアーカイブとして残るために、書いた結果自身が書き手の信頼性を計るための手掛りとなる。こうしたウェブログが多数存在することで、「今起っていること」に関するより専門的あるいは多様な視点からの情報を集約することができる。

2.4 現地レポート

さらに臨場感があり価値のある情報には、いわゆる現地レポートと呼ばれるものがある。「今まさに起こりつつある」ことを、(たまたま)現地に居合せた人がそのままレポートする形式である。携帯電話などの機器の発達により、その種の情報入力/発信機器を携帯する人が現場に居合わせる確率は、かつてなく高まっている。そしてそのような人が発する情報は、どんな報道機関もかなわないほどの即時性と局所性を持っている。台風のように同時多発的に各地で緊急事態が発生するとき、こうした超並列的な取材を報道機関がおこなうことは、費用としても人としても不可能である場合が多いため、こうした一般の人々が発する情報を集約できれば非常に重要な情報源となりうる。本プロジェクトでは、ウェブログからのトラックバックという仕組みを用いて、こうした現地発の情報へのリンク集を即時的に形成する試みをおこなっている。

2.5 災害データベース

ある台風で「起こったこと」は一過性のものであるが、過去の事例を参考に対応策を練るということは様々な場面で有効であることから、「起こったこと」を災害という立場からまとめておくことには価値がある。そこで災害をまとめたデータベースを作成することで、具体的な台風の被害とそれに対する対応策などをまとめることができる。本プロジェクトでは特に、災害を「誘因」、「変動」、「被害」という3つの要因にわけてデータを整理している。これによって、何に関するデータであるかをより明確に位置付けるとともに、各要因を切離した形で論じることが可能になる。

2.6 定点カメラ

地上から撮影する定点カメラは、地上で何が起っているかを継続的にモニタするのに有効である。本プロジェクトでは毎日1分おきに空を撮影することで、雲の動きを地上からモニタしている。これによってある特定時刻に空がどのような状態であったかを雲の分布として具体的に調べることができると同時に、こうしたカメラ画像を地上気象観測要素と比べることによって、カメラ画像を補正することも可能となる。著

者が所属する研究所では2004年7月末以来、1分おきに空を撮影し続けているが、たまたまこの場所が気象庁本庁と400m程度しか離れていないことから、カメラ画像と地上気象観測要素の統合に関して現在研究を進めている。

3 ウェブサイト

うえに述べたデータベースは、いずれもウェブサイトとして公開されている。<http://www.digital-typhoon.org/> および <http://eye.tc/> からたどることにより、上記の多様な情報源のウェブサイトにアクセスできる。これらは多くの利用者を得て発展してきており、現在までのアクセスは、「デジタル台風」トップページが750万ページビュー、ウェブサイト全体では2500万ページビューを越えている。

こうした多様な情報源は、いずれもシンプルなキーを用いて、緩やかに結合されている。キーとして用いているものには、台風番号、日付、地理的位置(緯度経度や都道府県、郵便番号など)、キーワードなどがある。こうしたキーを用いて複数のデータベースを結合することにより、台風に関する総合的な情報が得られるように工夫がされたウェブサイトとなっている。

今後はさらに多様な情報源を組合せていきたい。その中でも重要と考えているのは、シミュレーションによるデータ、そして多数のユーザが参加する現場情報などである。詳しくは [Kitamoto 05] などを参考にされたい。

謝辞

1995年4月~2003年5月までの静止気象衛星データの利用に許可を下さった東京大学生産技術研究所の安岡善文教授および喜連川優教授に深謝します。また他の気象観測データについては、気象庁が観測し(財)気象業務支援センターが販売するデータを利用している。

さらに本研究は、筆者の大学院時代の研究をご指導下さった故高木幹雄東京大学名誉教授の影響を多大に受けて発展してきたものであり、このことを記して故人の冥福をお祈りしたい。

参考文献

[Kitamoto 05] Asanobu KITAMOTO (2005), Digital Typhoon: Near Real-Time Aggregation, Recombination and Delivery of Typhoon-Related Information, 4th International Symposium on Digital Earth, 16 pages.