

気象データへの取り組み

エンジニアリング本部 都市・地域計画部

谷脇 和博

1. はじめに

気象データは気象業務支援センターから配信または販売されており、注文すればだれでも手に入れることができる。しかし、レーダーデータや数値モデルのデータ等よく扱われる気象データは GRIB2 と呼ばれるフォーマットになっており、このフォーマットを解読しなければ、気象データが扱えないという問題がある。この問題に対し、インターネット上でも解決方法が記載されているが、Linux 環境または Windows 環境上に、別途ツールを用意しなければならず、システム関連の高度な知識を要する。

しかし、気象データは近年、空間解像度と時間解像度が以前に比べ詳細になり、以前の精度では適用できなかったビッグデータ分析^(参考 1、2)や短時間強雨などの研究^(参考 3)にも利用できるようになった。そのため、気象データの活用範囲が拡大していくことが期待されている。

本稿では、気象データの活用事例を紹介するとともに、当社の気象データへの取り組みを紹介する。

2. 気象データ活用事例の紹介

前述気象データの活用されている例として以下に 2 つの事例を紹介する。

2.1 ビッグデータ分析

ビッグデータ分析の事例としては、経済産業省が、

平成 26 年次世代物流システム構築事業の一環として、日本気象協会と連携して実施した天気予報で物流を変える取組として「需要予測の精度向上による食品ロス削減及び省エネ物流プロジェクト」^(参考 1)が挙げられる。このプロジェクトでは気象情報と POS(販売時点情報管理)データなどのビックデータ解析を行い高度な需要予測を行った結果、余剰に生産している冷やし中華つゆや豆腐の生産量を 30～40%削減できる可能性があることがわかった。このようなデータを製・配・販の各社に提供し、情報提供先企業における廃棄や返品等を減少させ、更には不要に発生している二酸化炭素を削減することが期待できる。

2.2 局地的短時間強雨の研究

局地的短時間強雨の研究の事例としては、平成 24 年 9 月 24 日に三浦半島で発生した大雨の研究^(参考 3)がある。

平成 24 年 9 月 24 日、横須賀市にある神奈川県雨量観測所の宝金山で 23 時までの 1 時間に 88mm (速報値)の猛烈な雨を観測するなど、三浦半島を中心に局地的な大雨となった。当該地域は海に近いこともあり地上や高層の観測データが少なくそのみでは、大雨の要因についての分析が難しいため、レーダーエコーをはじめ、周辺地域の高層気象様々な気象データを補完して、分析を行っている。

レーダーエコーは 1km 間隔で 5 分間隔の観測が

可能なため、狭い範囲での短時間の変動を捉えやすく、本事例のような気象の分析には大変有用である。

分析の結果については、まだ不明点も多く、全ての事象が説明されているわけではないが、レーダーエコーを用いることによって、地上気象データ分析のみでは分からなかったことも、徐々に結果として得られるようになっている。

局地的短時間強雨に関しては、今後、ますます頻繁に発生する可能性が高いと考えられ、より高度な予報、対策が必要となってくることから、更に時間・空間の解像度が高いデータの収集・公開が望まれる。

3. 当社の取り組み

応用の幅が広い気象データに対して当社でどのような取り組みをしているかを2つ紹介する。

3.1 気象データ変換ツール

気象業務支援センターから配信される GRIB2 形式や RAP(GRIB2と同様に圧縮されたファイル形式)という形式のレーダー・アメダス解析雨量(以下、解析雨量)と土壌雨量指数のデータと、国土交通省の XRAIN のデータを扱いやすい CSV ファイルや TIFF 形式に変換してほしいという要望があり、そのためのツールを作成した。

このツールの主な使い方をツール画面とともに紹介する。

(1) データ出力方法設定機能

出力するデータの出力方法を決める。出力方法は次の3つから選択可能である。

- ・ 累積雨量分布
- ・ 指定時刻のデータ分布
- ・ 時系列データ(一地点)



図1 データの出力種類を設定

(2) 対象データ選択機能

出力対象となる気象データを選択する機能。「データ出力方法設定機能」で設定した出力方法によって、選択できる気象データが異なる

- ・ 累積雨量分布
XRAIN、解析雨量
- ・ 指定時刻のデータ分布
XRAIN、解析雨量、土壌雨量指数
- ・ 時系列データ
XRAIN、解析雨量、土壌雨量指数

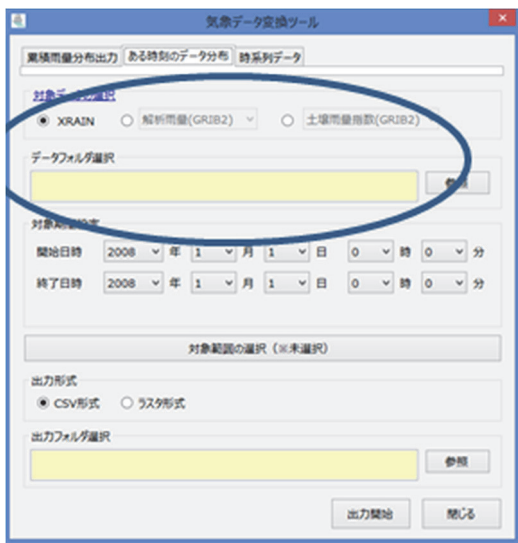


図 2 対象となる気象データを選択

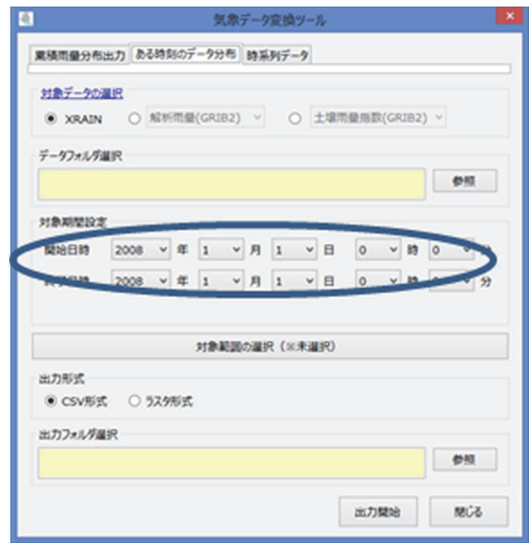


図 3 対象期間設定

(3) 対象期間設定機能

解析対象の期間を設定する機能。

解析対象期間は「対象データ選択機能」で設定した気象データの種類の異なる。

- ・ XRAIN の場合
2009 年 4 月～現在
- ・ 土壌雨量指数(GRIB2 形式)と解析雨量
(GRIB2 形式)の場合
2006 年 1 月～現在
- ・ 土壌雨量指数(RAP 形式)と解析雨量(RAP 形式)の場合
1988 年 4 月～2005 年 12 月

(4) 対象範囲を選択する機能

対象範囲の選択(※未選択)ボタンを選択すると、地図画面が表示される(図 5)。この地図上でマウス選択した範囲が、データの表示範囲となる。



図 4 対象範囲の選択

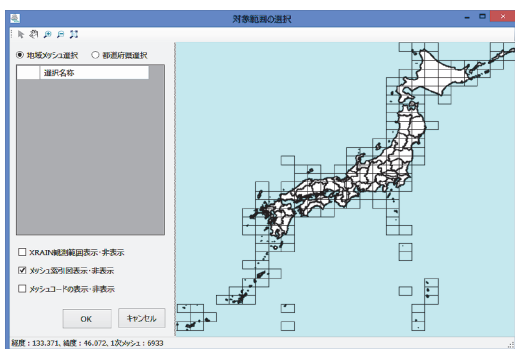


図 5 地図による対象範囲の選択

(5) 出力形式選択機能

出力するファイルの形式を選択する。出力可能なファイル形式は以下に示す 2 種類である。

- ・ CSV 形式
- ・ ラスタ形式(TIFF 画像)



図 6 出力形式選択機能

(6) 出力フォルダを設定機能

上記出力形式のファイルをどのフォルダに出力するかを設定する機能。



図 7 出力フォルダの選択

出力結果の例を下図に示す。

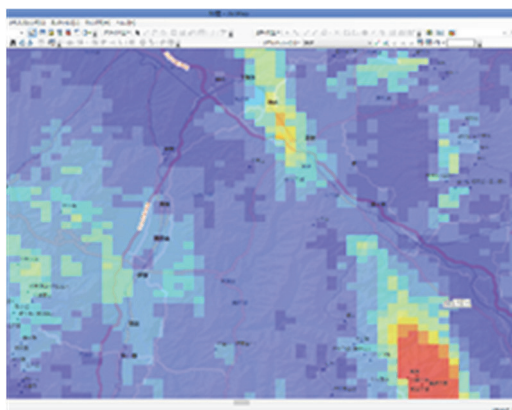


図 8 レーダー・アメダス解析雨量のある時刻の分布

1	出力項目	時系列データ	
2	対象データ	CRAIN-GRIB2	
3	対象期間	2011/09/03 09:00～2011/09/03 23:00	
4	対象地点(緯度、経度)	34.437 135.88	
5	時刻	データ	
6	2011/9/3 9:00	2	
7	2011/9/3 9:30	2	
8	2011/9/3 10:00	2	
9	2011/9/3 10:30	2	
10	2011/9/3 11:00	2	

図 9 レーダー・アメダス解析雨量の時系列データ

3. 2 雨量計設置検討

降雨範囲に抜けがないようにより効率的な雨量計の配置を検討して欲しいとの依頼があり、雨量計設置検討をおこなった。レーダー・アメダス解析雨量と、多数の地上雨量計からデータを集め、これらのデータから統計学的手法を用いて雨量計の最適な設置場所を推定した。

雨量計の最適配置の検討は図 10 に示す手順で行った。

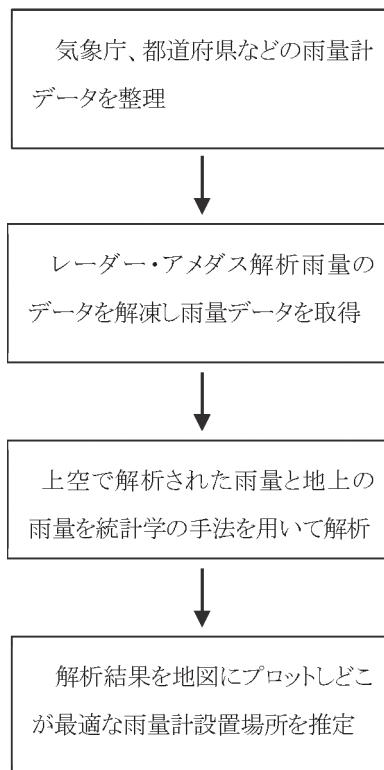


図 10 検討のフロー

このように気象データを解凍し、統計学的手法で解析を行い、雨量計の設置場所を推定することができた。

4. まとめ

気象データは研究分野やビックデータ分析など広く使われており、今後も多くの活用が期待される。しかし、レーダーデータや数値モデル結果等、多くの分野で扱われる気象データのデータファイルはそのままではデータを扱うことができず、解読しなければならないという問題がある。

このような背景から当社では気象データの扱いになれていない企業や研究機関から仕事を請負これらの問題を解決してきた。当社としては今後もその

ような企業のためにも気象データの価値を高め提供していく所存である。

＜参考文献＞

- 1) 「製・配・販連携による需要予測で食品ロスを最大 40%削減！～ 天気予報で物流を変える 【最終報告】～」(経済産業省、平成 27 年 4 月)
<http://www.meti.go.jp/press/2015/04/20150406002/20150406002.pdf>
- 2) 「気象ビッグデータの活用で農業を元気に！一坂の上のクラウドコンソーシアムの取り組み-」(株式会社ハレックス 平成 27 年 2 月)
http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/hukyu/h_event/pdf/16halex_20150227.pdf
- 3) 「2012 年 9 月 24 日に三浦半島で発生した大雨におけるレーダーエコーの振舞」(天気、平成 26 年 4 月)
http://www.metsoc.jp/tenki/pdf/2014/2014_04_0029.pdf