

衛星全球降水マップ GSMaP の利用事例 Utilization of Global Satellite Mapping of Precipitation

山地 萌果^{*1} 久保田 拓志^{*1} 沖 理子^{*1} 大吉 慶^{*1}
Moeka YAMAJI^{*1} Takuji KUBOTA^{*1} Riko OKI^{*1} Kei OHYOSHI^{*1}

1. はじめに

衛星全球降水マップ (Global Satellite Mapping of Precipitation; GSMaP) は、全球降水観測計画の成果物の1つであり、南緯 60 度から北緯 60 度までの世界の雨量を提供している。

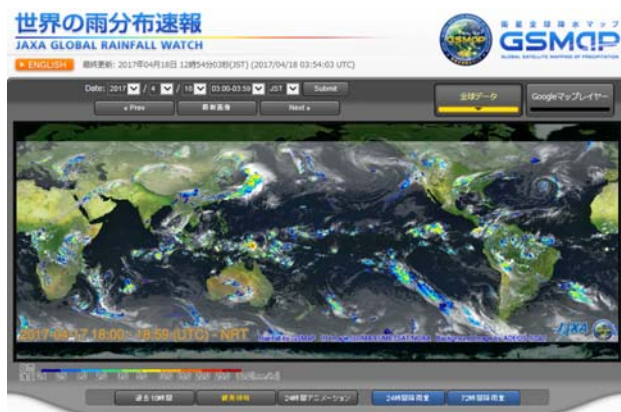


図. GSMaP 準リアルタイム版ウェブページ

http://sharaku.eorc.jaxa.jp/GSMaP/index_j.htm

1 時間雨量 (単位 [mm/h]) に変換し、緯度経度 0.1 度格子にグリッド化したデータを、様々なフォーマットで提供しており、比較的ハンドリングしやすいデータであるため、衛星データになじみのない分野でも利用が進んでいるプロダクトである。本発表では、農業農村工学分野でのより多くの利用に向け、GSMaP の最新の利用状況や様々な分野での利用事例を紹介し、配布している GSMaP データのフォーマットや取得方法についても説明し、本セッションでの議論に資することを目的とする。

2. 衛星全球降水マップ (GSMaP) の利用ユーザについて

2008 年 9 月から 2017 年 3 月までの GSMaP の累積登録者について、全 106 か国から、合計 2860 人の登録数が確認できている。地域別でみると、日本からの登録者は全体の 34% であり、残りの 66% は国外からのユーザである。特に、中東含むアジアからの登録者は 43% におよび、日本国内よりも多くの登録が確認できている。アジアでの内訳としては、インドネシア、インド、タイ、中国、ベトナムからの登録が比較的多い。また、登録機関別でみると、大学関係者からの登録が 43%、研究機関からの登録が 16% と多いが、政府機関・地方自治体からの登録が 20%、民間企業からの登録が 10% と、研究目的以外にも、現業利用や民間での利用も確認できる。

3. 衛星全球降水マップ (GSMaP) の分野別利用事例の紹介

気象分野では、気象現業機関による GSMaP を台風予報に用いる研究や、気象現象の解

*1 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 地球観測研究センター

Earth Observation Research Center, Japan Aerospace Exploration Agency

析への利用、GSMaP のウェブサイトを用いた降水分布のモニタリングなどがあげられる。特に、地上の雨量計や地上降水レーダなどの、地上観測網が完全に整備されていないアジアなどの発展途上地域や、海に囲まれて周辺の降水観測データが不足している大洋州のような島嶼地域では、衛星データが非常に有用であり、GSMaP の気象現業での利用が進んでいる。防災災害分野では、GSMaP を水文モデルにインプットして洪水予測を行ったり、GSMaP やほかの衛星データから干ばつ指標を計算して、その危険度を可視化したりと、様々な応用がなされている。

また、GSMaP は気象・水文分野だけでなく、様々な分野でも利用されている。エネルギー資源分野では、再生可能エネルギー発電量予測のために用いられており、教育分野では、GSMaP を大きな球体に投影したものを子供たちが見たり触ったりすることで、地球規模での降水を体感的に理解するツールとして役立っている。また、公衆衛生の分野においても、降水量として GSMaP を使い、マラリアなどの感染症との相関解析が行われている。

4. 農業分野での衛星データ利用

農業分野でも、衛星データの利用が進んでいる。農業分野では、降水量だけでなく、様々な情報が必要とされており、水循環変動観測衛星「しずく」に搭載された高性能マイクロ波放射計 2 によって観測された土壌水分量や、NASA の地球観測衛星 Terra/Aqua に搭載されている、中分解能撮像分光放射計 (MODIS) によって観測された日射量や地表面温度などの情報を組み合わせて、統合的に利用されることが多い。地上観測が不足している領域においても、こういった衛星情報を活用することで、干ばつや洪水に関わる積算降水量、日射量、土壌水分などの現況や偏差を計算することができ、より解釈しやすい情報に加工した上で、インターネットを介して閲覧できるシステムに実装した事例も複数ある

(GMS Satellite-based Agriculture Support System (<http://sass.gms-eoc.org/>)、JAXA's Satellite based MonItoring Network system for FAO AMIS Market Monitor (http://suzaku.eorc.jaxa.jp/GCOM_W/JASM/index.html))。

他にも、ミャンマーの小規模農家を対象に、GSMaP を活用した天候インデックス保険を損害保険ジャパン日本興亜株式会社と一般財団法人リモート・センシング技術センターが共同で開発した事例がある。地上気象観測網が未整備であり、気候変動・気象災害に貧弱でもある発展地域においても天候インデックス保険が開発できることの実証となった。また、研究利用では、GSMaP をモデルの入力値として、統合陸面過程モデルと作物生長モデルを組み合わせることで、広域の作物収量の推定を行っているケースもある。

5. GSMaP データの取得方法

GSMaP データは、様々なフォーマットでの提供を行っている。降水分布を確認したい場合は、GSMaP のウェブサイトから、時間を指定して、降水量の確認ができ、登録も不要なのでクイックルックには一番便利な方法である。降水量のデータを解析したい場合は、2 つ方法がある。binary 形式、csv 形式のデータを利用したい場合は、GSMaP のウェブページから、利用者登録を行い、登録したメールに届く FTP 情報から入手ができる

(http://sharaku.eorc.jaxa.jp/GSMaP/registration_j.html ; 問い合わせ窓口 : TRMM リアルタイムデータ事務局 Z-trmm_real@m1.jaxa.jp)。HDF 形式が必要な場合は、G-Portal から登録を行うことで、取得可能である (<https://www.gportal.jaxa.jp/gp/top.html>)。G-Portal の SFTP からは GeoTIFF 形式などのデータも配信している。