

農業分野での衛星情報の利用について Possible Utilization of Satellite Information in Agriculture

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

1. はじめに

農作物の生育に関係する、水、温度、光環境といった農業気象データは、広く農業に必要とされている。近年は、様々な種類の地球観測衛星から、それら観測データが取得可能になっており、多岐にわたる農業気象情報が作成されている。衛星の長所は広い地域を一律に観測できることにあり、そのデータの均質性にある。しかし衛星/観測機器毎、物理量毎にデータが公開されている場合が多く、リモートセンシングの専門家ではない農業分野の利用者が、必要な多種の情報に、一元的かつ容易にアクセスできるような仕組みにはなかなかない。この問題を解消するような動きは世界中で既にあり、JAXAでも農業気象情報提供のためのシステムを立ち上げている。

2. 世界動向

2011年にフランスで開催されたG20サミットにおいて初めて農業大臣会合が開催され食料価格の乱高下について討議された際、宇宙利用について、全球農業監視イニシアティブ(Global Agriculture Monitoring: GLAM)の立ち上げが最終宣言書に明記された。これは、世界の衛星観測システムを活用・集約することで、主要穀物の作付・生育・収量情報をタイムリーに推定し、国連食糧機関(FAO)のAgriculture Market Information System:(AMIS:<http://www.amis-outlook.org/amis-monitoring/>)に提供するものである(1)祖父江ら、2016)。

各国の動きとしては、米国、欧州、中国、カナダ、インドといった国々や地域では、自国のみならず、食料安全保障の観点で関連するより広い地域或いは世界の作況情報等について、準リアルタイムで独自に情報集約を行っている。

3. アジア

アジアにおいては、全球農業監視イニシアティブの一部として、アジアで最重要穀物である水稻について、GEOGLAM(地球観測に関する政府間会合(GEO)のGLAMと関連付けられたフラッグシップイニシアティブ)の下にアジア水稻監視(Asia-RICE)イニシアティブが実施されており、JAXAが主導的役割を果たしている。JAXAは、東南アジア各国の農業省(7カ国)と連携し、衛星農業気象情報を活用して毎月水稻の作況情報を作成し、GEOGLAMを通じて毎月FAO AMISに情報提供を実施している。

また、アジア開発銀行(ADB)のプロジェクトにおいて、メコン川流域の各国に対して、洪水/干ばつの早期警戒をするためのGMS Satellite-based Agriculture Support System(SASS)が開発・運用されており、JAXAはデータ提供および技術支援を行った。

4. 国内・JAXAの動き

国内において、JAXAは、農水産省食料安全保障室との協定、気候変動適応計画(FY27

*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

GMS (Greater Mekong Subregion
Satellite-based Agriculture Support System (SASS))

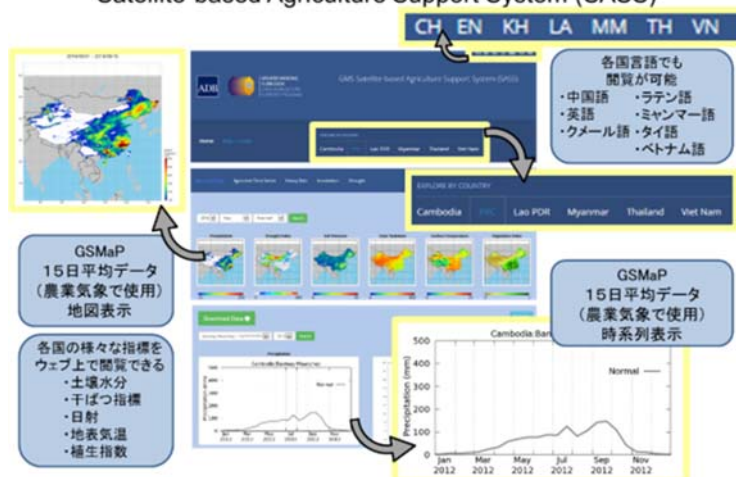


図1. メコン川流域の食糧安全保障地域協力のための干ばつモニタシステム

<http://sass.gms-eoc.org/map.php>

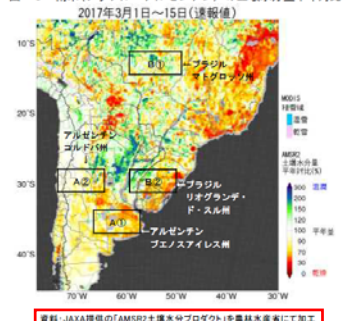
閣議決定)に基づき、世界の主要耕作地帯の農業気象情報を農水省提供している。食料安全保障室は農水省の海外食料需給に関わる共通認識となる情報を作成している。

【参考】南米の土壌水分量・降水量と生育の動向

ブラジルの大豆産地では、2016/17年度の播種作業は、2016年9月下旬から開始された。ブラジル民間調査会社によれば、マトグロッソ州では、播種に適した土壌水分に恵まれ11月末までに整備作業は終了した。リオグランデ・ド・スル州では、多雨型の天候により作業が遅れたが、その後の天候回復により大幅に進展し、12月中旬までにほぼ終了した。同国では、概ね生育に適した天候に恵まれ作物は順調に生長し、平年より早い2017年1月上旬に収穫作業が開始された。2017年3月9日現在、同国全体の収穫進捗率は56% (前年同期52%、平年同期47%)、最大産地のマトグロッソ州では88% (同77%、同74%)となっている (図-3、4、5)。

アルゼンチンの大豆産地では、2016/17年度の播種作業は、低温と散発的な降雨により作業開始が遅れが生じ、2016年11月上旬から開始され、2017年1月下旬までを終了した。ブエノスアイレス穀物取引所週報(2017.3.16)によれば、同国南部では乾燥、北部及び中部では12月中旬以降の過剰な降水により作柄悪化が懸念されたが、その後の天候の回復により作物は概ね順調に生長している。(図-3、6、7)。

図-3 南米(ブラジル・アルゼンチン)の土壌水分量年対比



<南米の降水量推移>

図-4 B①ブラジル中西部 マトグロッソ州

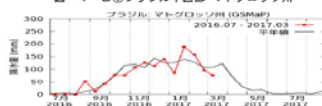


図-5 B②ブラジル南部 リオグランデ・ド・スル州

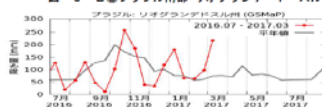


図-6 A①アルゼンチン ブエノスアイレス州

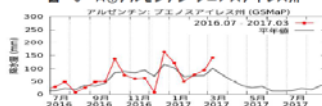


図-7 A②アルゼンチン コルドバ州

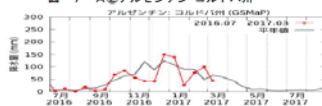


図1. 農水省 海外食料需給レポート (Monthly Report) 2017年3月一部抜粋・加工

http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j_rep/monthly/201703/attach/pdf/201703-13.pdf

JAXAでも農業気象情報の集約ウェブページ、JAXA's Satellite based Monitoring Network system (JASMIN)を設けており、降水量、干ばつ指標、土壌水分量、日射量、地表面温度、植生指標を、複数の異なる衛星・センサの情報源から収集、時空間的に再処理して一元化した農業気象情報として提供を行っている((2)大吉ら、2016)。

http://suzaku.eorc.jaxa.jp/GCOM_W/JASM/index.htmlよりアクセスできる。

参考文献

祖父江 真一, 大吉 慶: 世界における地球観測衛星の食料安全保障での利用動向について, 計測と制御, 第55巻 第9号 758-763, 2016.

大吉 慶, 祖父江 真一, 金子 豊: 地球観測衛星による食料安全保障のためのアジア域における水稻監視, 計測と制御, 第55巻 第9号 788-760, 2016.