

S001-09

Zoom meeting A : 11/2 PM1 (13:45-15:30)
13:45-14:15

測地学分野におけるオープンデータ：グローバル測地学における議論と海底測地学における事例

#横田 裕輔¹⁾, 大坪 俊通²⁾, 宮原 伐折羅³⁾, 石川 直史⁴⁾, 渡邊 俊一⁴⁾

¹⁾東大生研, ²⁾一橋大学, ³⁾国土地理院, ⁴⁾海上保安庁海洋情報部

Open data in the field of geodesy: Discussions in global geodesy and case studies in seafloor geodesy

#Yusuke Yokota¹⁾, Toshimichi Otsubo²⁾, Basara Miyahara³⁾, Tadashi Ishikawa⁴⁾, Shun-ichi Watanabe⁴⁾

¹⁾IIS UT, ²⁾Hitotsubashi University, ³⁾Geospatial Information Authority of Japan, ⁴⁾Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard

In the field of geodesy, a scientific research is often not completed with data from a single station or satellite, and therefore, it is important to consider how the data under management is used by other researchers. Although each station/satellite has many human and financial costs, the old style in data management, the contribution and value of each dataset to the study were unclear.

Recently, in GGOS (Global Geodetic Observing Systems) of IAG (International Association of Geodesy), the Working Group was established to review the guidelines for using DOIs for data and products. At about the same time, in GGOS Japan, the national affiliate of GGOS, Working Group was also established to discuss the management of geodetic data in Japan.

A characteristic of data use and management in geodesy is that we have no choice but to use the data and products generated by others. In a case of satellite observation, even if a researcher sets up a personal observation station, we must use the ephemeris and almanac data of the satellites, as well as the international reference frame. Even observations that can be made by a single observer, such as a gravity observation, we cannot discuss enough if there is no comparison to international reference.

On the other hand, each observation system has been undergoing a period of construction and expansion of its observation network until recently, and therefore, the guidelines for use and management have only been unified in each organization. For example, SLR (Satellite Laser Ranging) allows for the use of worldwide stations and analysis, but the citation rule is set to citation of some articles published by the administrators of international organizations. Many of these articles do not adequately represent data or contributors. In the Global Navigation Satellite System (GNSS), because no DOI was assigned to the products until recently, it is difficult to understand the usage of the products. To improve this situation, discussions on DOI usage guidelines are ongoing in GGOS and GGOS Japan. In this presentation, we will discuss these national and international open data systems and introduce the current situation. In the traditional geodetic field, before building an appropriate open data system that utilizes the DOI, researchers established the current situation where both parties use and manage data. It has created the current complex problem. On the other hand, among the various fields of geodesy, in the field of seafloor geodesy, which performs precise ranging of the seafloor movement, has been growing since the 21st century. Therefore, we, seafloor geodesists, are at the stage where a modern open data system can be built from the beginning. Hydrographic and Oceanographic department of Japan Coast Guard and Institute of Industrial Science, University of Tokyo have been experimenting and verifying an open data system for seafloor geodetic observation data. In this presentation, we will introduce such an example of open data in geodesy as well.

測地学分野では一つの観測局・衛星のデータでは科学的議論が完結しないことが多く、他組織の管理下にあるデータを使用するケースが非常に多い。それぞれの観測局・衛星には、多くの人的・金銭的コストがかかっているにも関わらず、旧来のデータ管理においては、各データの研究に対する貢献や価値が不明瞭であった。同時に、研究の再現性の担保にも課題がある。

近年、IAG(国際測地学協会)において、GGOS(Global Geodetic Observing System)が複数ある衛星測地観測システムのデータ利用・公表に関する指針の検討を行うために、ワーキンググループを設置した。ほぼ同時期に、GGOSの国内 affiliate 機関である GGOS Japan においても日本国内の測地学的データの管理について議論を行うために作業部会を設置した。

測地学のデータ利用・管理の特徴は、ほとんどの測地学的観測において、他者が生成したデータ、またはプロダクトを利用せざるを得ないという点である。個人が観測局を設置して研究を行う場合であっても、衛星測位であれば、信頼できる国際機関が構築した人工衛星の軌道や暦の情報、基準となる世界測地系を利用せざるを得ない。重力観測のような観測者単独で成立しうる観測であっても国際基準に対する比較がなければ有益な解釈ができないため、多くの場合は他者のプロダクトの利用が必要不可欠となっている。

一方で、各観測システムは近年まで構築・観測網の拡張を行う時期が続いていたため、データの利用・管理に関する指針がそれぞれの間でしか統一されてこなかった。たとえば、SLR (Satellite Laser Ranging) では世界中の観測局や解析者の貢献が含まれるべきであるにも関わらず、国際機関の管理者や一部の研究者らが発行した論文の引用がな

される形式が続いている。このような論文の多くがデータや貢献者を適切に表現できていない。他方で、GNSS（Global Navigation Satellite System）では近年までプロダクトに DOI が付与されていなかったため、利用状況の把握も難しいという状況であった。GGOS, GGOS Japan では、このような測地学分野として統一されていない状況を改善するために DOI 利用指針に関する議論を続けている。本発表では、これらの国内・国際的測地学分野のオープンデータシステム構築に向けた議論と現状について紹介する。

従来の測地学分野では DOI を利活用した適切なオープンデータシステムを構築する前に、お互いがデータを利用・管理する状況となってしまったために、現状の課題が生じている。一方で、多様な測地学分野の中でも、海底の精密測距を行う海底測地学分野は、21 世紀以降に技術開発が進展した分野である。そのため、近代的なオープンデータシステムを最初から構築しうる段階である。そこで、海上保安庁海洋情報部と東京大学生産技術研究所では、測地学分野としては非常に先鋭的な海底測地観測データのオープンデータシステムに関する実験と検証を行っている。本発表では、このような測地学分野のオープンデータの実例についても合わせて紹介する。