

アジア太平洋地域小惑星観測ネットワーク APAON の構築

奥村真一郎、浦川聖太郎（日本スペースガード協会）、吉川 真（宇宙航空研究開発機構）、渡部潤一（国立天文台）

背景

地球への小惑星（隕石）の衝突は、時に壊滅的な被害を被ることがある。このような、地球への天体衝突問題（スペースガード）は対応すべき重要な問題である。衝突の例としては、たとえば

- ☆ 2013年2月15日、ロシアに隕石落下（チェリャビンスク隕石、図1）
- ☆ 1908年6月30日、ツングースカ大爆発（図2）
- ☆ 約6600万年前、恐竜の大絶滅
・・・等々。



図1 チェリャビンスク隕石落下による被害。 図2 ツングースカ大爆発の被害の様子。
japanese.china.org.cn より。

スペースガードへの対策として、国連の宇宙空間平和利用委員会 COPUOS(Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) からも対応が求められ、COPUOS 下の科学技術小委員会の勧告により以下の二つの組織が設置され、2014年から活動を開始している。

- ☆ 国際小惑星警報ネットワーク IAWN (International Asteroid Warning Network) → 危険な天体を発見し警告
- ☆ 宇宙ミッション計画アドバイザーグループ SMPAG (Space Mission Planning Advisory Group) → 危険な天体が見つかったときに衝突回避の方法を検討

以上のような状況のもとで、特に IAWN に関連して東アジア地域での小惑星観測を活性化させるために、JAXA、国立天文台、日本スペースガード協会が中心となりアジア太平洋地域における観測ネットワーク APAON(Asia-Pacific Asteroid Observation Network) を提案し、活動を開始した。

目的と活動方針

主たる目的は地球接近小惑星 (NEO) 問題（スペースガード）に対して観測を通して貢献することである。特にアメリカやハワイで発見された NEO の追跡観測の事を考えるとアジア太平洋地域での観測は重要である。天候により観測機会を失うリスクを減らすため公開天文台やアマチュア観測家も含め、より多くの機関・個人に観測ネットワークへの参加を呼びかけている。発見・追跡観測のような位置観測にとどまらずライトカーブ観測や分光観測についても情報を共有し、連携して研究成果を上げることも目指している。また、観測ネットワークを通して各国における教育普及活動も推進したいと考える。



図3 IAWN 地上観測網の分布。Timothy Spahr 氏による図
(http://www.minorplanetcenter.org/IAWN/2014_cambridge/spahr_mpc.pdf) を改変。

これまでの活動

- 2013年12月 : アジア・太平洋地域宇宙機関会議 APRSAF(Asia-Pacific Regional Space Agency Forum) で活動の提案、参加の呼びかけ
- 2014年 : 第1回 IAWN 会議（2月）、第2回 SMPAG 会議（6月）にてアイデアを紹介
- 2014年夏 : 観測ネットワークと将来の見通しの意義について国際的に議論
- 2014年11月 : 「始原天体・スペースガード研究会」（三鷹）の国際セッションにて議論
- 2014年12月 : 「共同声明」に同意、アジア・太平洋地域宇宙機関会議にて活動開始を宣言
- 2015年1月 : キャンペーン観測開始

組織

現時点の参加メンバーは以下の通りである。（アルファベット順）

- | | |
|---|---|
| Chile <ul style="list-style-type: none">- University of Antofagasta | Macao <ul style="list-style-type: none">- Macau University of Science and Technology- National Central University |
| China <ul style="list-style-type: none">- Yunnan Observatories- Purple Mountain Observatory | Malaysia <ul style="list-style-type: none">- National Space Agency of Malaysia |
| Indonesia <ul style="list-style-type: none">- Bandung Institute of Technology- National Institute of Aeronautics and Space | Mongolia <ul style="list-style-type: none">- Mongolian Academy of Science- ISON-Khureltogoot Observatory |
| Japan <ul style="list-style-type: none">- Japan Aerospace Exploration Agency- Japan Spaceguard Association- Misato Observatory（みさと天文台）- National Astronomical Observatory of Japan- National Museum of Nature and Science（国立科学博物館） | Taiwan <ul style="list-style-type: none">- National Central University |
| Korea <ul style="list-style-type: none">- Korea Astronomy and Space Science Institute | Thailand <ul style="list-style-type: none">- Chulalongkorn University- Learning center for Earth Science and Astronomy- National Astronomical Research Institute of Thailand |
| | Uzbekistan <ul style="list-style-type: none">- Ulugh Beg Astronomical Institute |

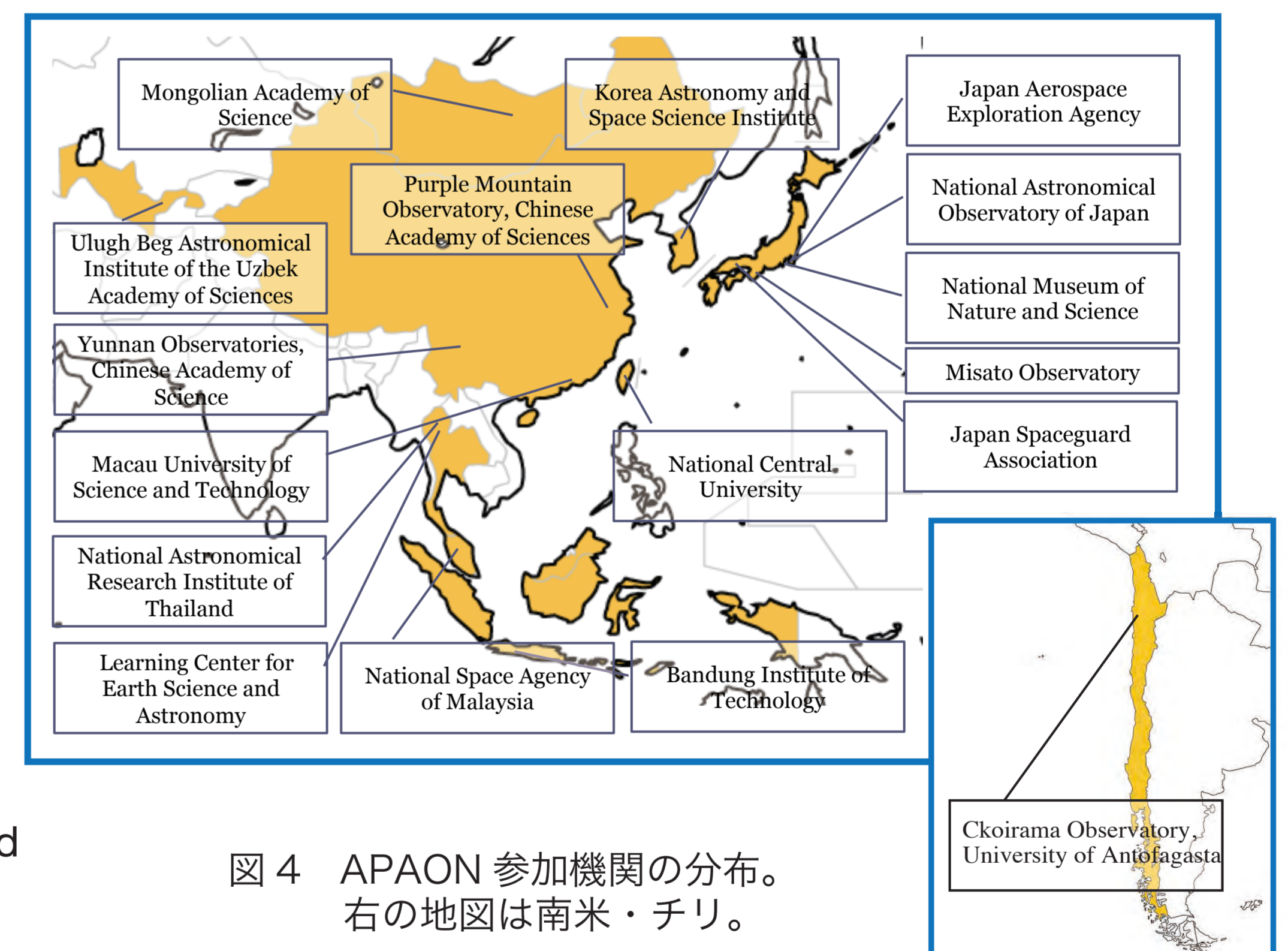


図4 APAON 参加機関の分布。
右の地図は南米・チリ。

最新の成果

☆小惑星 2004 BL₈₆ のキャンペーン観測

2015年1月26日に地球から120万kmまで接近。

APAON メンバーに呼びかけてキャンペーン観測実施。

→マレーシア、韓国、タイで観測成功。日本では再接近日は天候に恵まれず、観測できず。

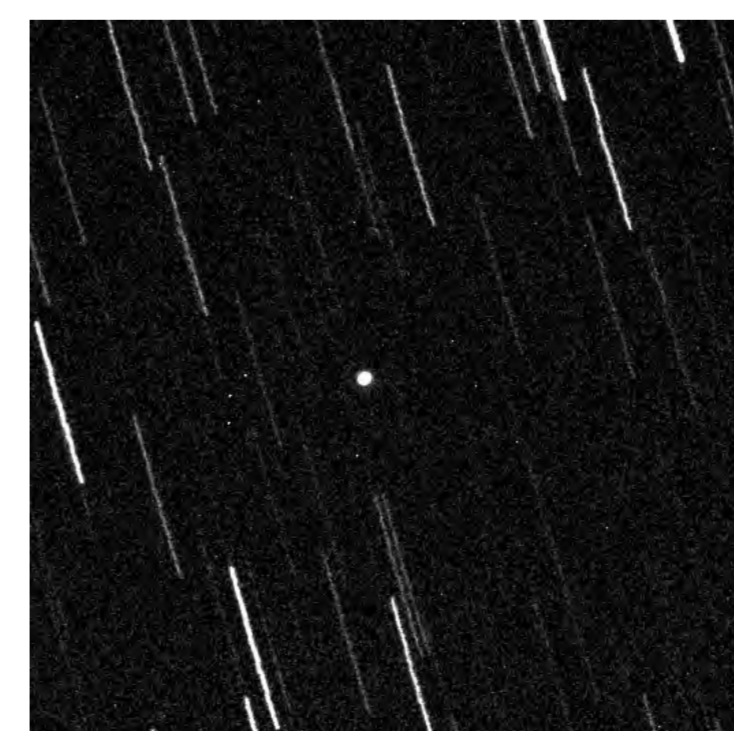


図5 2004 BL₈₆ の観測画像。
再接近時には9.5等の明るさを有し秒速2.7秒角の速さで移動した。マレーシアでの観測。

今後の予定

- 連携観測の推進
- Web site の整備
- 観測ネットワークへの参加呼びかけ → 参加機関（個人でもOK）募集中！