

APAON(アジア太平洋地域小惑星観測ネットワーク)の 活動状況

奥村真一郎¹⁾・浦川聖太郎¹⁾・吉川真²⁾・渡部潤一³⁾・
ほか、国内外APAONメンバー

¹⁾ 日本スペースガード協会 ²⁾ JAXA ³⁾ 国立天文台

Activity Status of APAON (Asia-Pacific Asteroid Observation Network)

Shin-ichiro OKUMURA¹⁾, Seitaro URAKAWA¹⁾, Makoto YOSHIKAWA²⁾, Jun-ichi WATANABE³⁾
and APAON members

Abstract

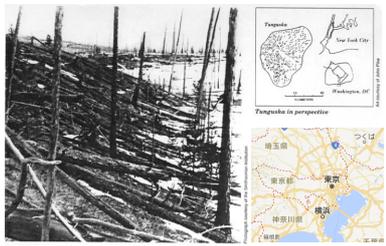
The "Earth collision problem of celestial bodies" (so-called Spaceguard or Planetary defense) is a very important issue to be solved. The UN COPUOS (United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space) created an International Asteroid Warning Network (IAWN) for shared information on dangerous asteroids. In response to this, we established an observation network, named APAON (Asia-Pacific Asteroid Observation Network), to encourage the asteroid observation activity in the Asia-Pacific region. The follow-up observations of newly discovered Near Earth Objects (NEOs) are geographically very important in Asia-Pacific region, because most of the unknown NEOs are found at the observatories in the US. As of June 2017, twelve facilities/institutes in Japan and many institutes from other ten countries participate in the APAON.

Key Words: Near Earth Object, Spaceguard, Planetary Defense, Observation Network

(2017年6月27日受付, 2017年6月30日受理)

<p>APAON（アジア太平洋地域小惑星観測ネットワーク）の活動状況</p> <p>奥村真一郎, 浦川聖太郎(日本スペースガード協会), 吉川真(JAXA), 渡部潤一(国立天文台), ほか、国内外 APAON メンバー</p>	<p>APAON（アジア太平洋地域小惑星観測ネットワーク）の活動状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 背景 <ul style="list-style-type: none"> - 天体の地球衝突問題について - 実際に天体が衝突した例 - 活動の背景にある国際的な動き ・ APAONの活動内容 <ul style="list-style-type: none"> - 目的 - 参加機関 - 活動のコンセプト - これまでの活動 - 今後の活動
--	---

<p>背景</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 天体の地球衝突問題 (Spaceguard or Planetary Defense) <p>“宇宙監視” “地球防御”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天体の地球衝突問題 (Spaceguard or Planetary Defense) <pre> graph TD A[地球に衝突する恐れのある天体を探索] --> B[衝突する可能性のある天体を発見] B --> C[追跡観測により天体の軌道を精密に決定] C --> D[衝突する事が確定] D --> E[天体の衝突回避 (軌道をそらす)] E --> F[衝突回避が困難な場合] F --> G[衝突被害を最小限にする対応 (衝突位置の予測、情報の公開)] </pre>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> ・実際に天体が衝突した例 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に天体が衝突した例 <ul style="list-style-type: none"> ・ ツングースカ大爆発 <ul style="list-style-type: none"> - 1908年6月30日 - 大きさ60mほどの小天体 - 東京都と同じ程度の面積が焼け野原に
--	---

APAON (アジア太平洋地域小惑星観測 ネットワーク) の活動状況



- ・実際に天体が衝突した例
 - ・ チクシュループ(チチュループ)・クレーター
 - 石油探査で地下1000mに埋もれているのを発見、6550万年前の天体衝突
 - クレーター直径180km
 - 大きさ10kmの天体の衝突
 - 恐竜絶滅の原因と言われている

・実際に天体が衝突した例

- ・ チェリャビンスク隕石の落下 (2013年2月)
- 地球への天体衝突問題の再認識

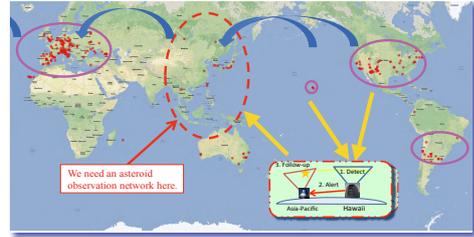
- ・ 国際的な動き
 - 国連の宇宙空間平和利用委員会(COPUOS) (下の科学技術小委員会) からの要請
 - ↓
 - ・ IAWN (International Asteroid Warning Network)
 - ・ SMPAG (Space Mission Planning Advisory Group)
- の二つのグループが活動開始



- ・ 国際的な動き
 - 国連の宇宙空間平和利用委員会(COPUOS) (下の科学技術小委員会) からの要請
 - ↓
 - ・ IAWN (International Asteroid Warning Network)
 - ・ SMPAG (Space Mission Planning Advisory Group)
- の二つのグループが活動開始
- APAON (Asia Pacific Asteroid Observation Network: アジア太平洋地域小惑星観測ネットワーク) の活動を開始

APAONの活動内容

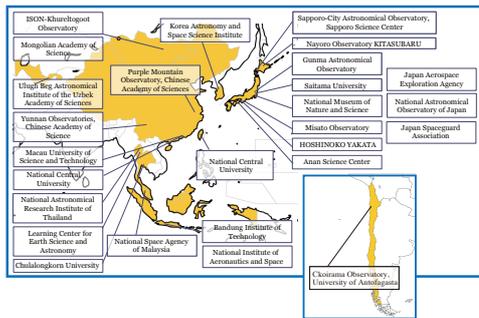
- ・ 目的
 - アジア太平洋地域における小惑星観測活動を推進し、スペースガード活動に貢献
 - 天候のリスクに左右されず観測データを取得
 - 情報の共有・連携によりスペースガード的な観測だけでなく科学観測、研究活動、教育普及活動を推進



http://www.minorplanetcenter.net/IAWN/2014/cambridge/spahr_mpc.pdfを改変

多くのNEOはアメリカで発見。
軌道導出のための追観測は重要。
アジア・太平洋地域の観測を充実させたい！

APAON参加機関



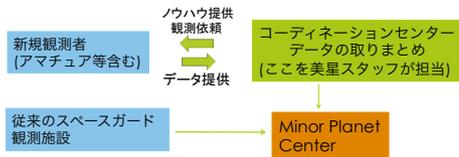
参加機関（国内）

- ・ 国立科学博物館
- ・ みさと天文台
- ・ 埼玉大学
- ・ 群馬県立ぐま天文台
- ・ なよろ市立天文台さたすばる
- ・ 阿南市科学センター
- ・ 札幌市青少年科学館 札幌市天文台
- ・ 姫路市宿泊型児童館『星の子館』（参加表明順）
- ・ 国立天文台、JAXA、日本スペースガード協会（美星スペースガードセンター）



APAONのコンセプト

- ・ 重要な観測対象のリクエスト
- ・ 小惑星の位置測定方法のノウハウ提供
- ・ Minor Planet Centerに観測データを送る際のデータ集約などを日本スペースガード協会(美星スペースガードセンター)で担当。



これまでの活動

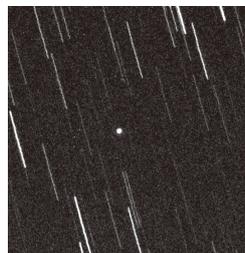
- ・ 2013年12月：アジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)で活動の提案、参加の呼びかけ
- ・ 2014年：第1回IAWN会議（2月）、第2回SMPAG会議（6月）にてアイデアを紹介
- ・ 2014年夏：観測ネットワークと将来の見通しの意義について国際的に議論
- ・ 2014年11月：「始原天体・スペースガード研究会」（三鷹）の国際セッションにて議論
- ・ 2014年12月：「共同声明」に同意、アジア・太平洋地域宇宙機関会議にて活動開始を宣言
- ・ 2015年1月：キャンペーン観測開始（2004 BL86）
- ・ 2016年2月：アジア太平洋地域小惑星観測ネットワークシンポジウム「小惑星観測のための研究会」（相模原）の開催
- ・ 2016年12月：小惑星 2005 UD の観測呼びかけ
- ・ 2017年1月：小惑星 2017 BW の観測呼びかけ

これまでの活動

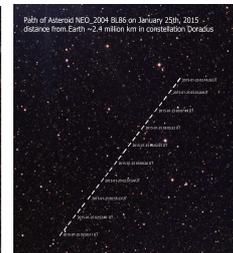
- ・ 小惑星2004 BL₈₆のキャンペーン観測
2015年1月26日に地球から120万kmまで接近。
APAONメンバーに呼びかけてキャンペーン観測実施。
- マレーシア、韓国、タイで観測成功。
日本では最接近時に天候に恵まれず、観測できず。

これまでの活動

2004 BL₈₆



マレーシアで撮影



タイのメンバーがチリで観測

今後の活動

- ・ 観測の継続（さらに活発に）
- ・ ネットワークの拡大
- ・ 円滑な観測活動を進める土台整備



スペースガード活動、研究活動、教育普及活動を
さらに推進