

あすてろいど

The Journal of Japan Spaceguard Association

2019年

第1号

Vol.28 通巻98号

ISSN : 1348-2440

- ☞ 巻頭言 2
- ☞ レゾナンス
| 小惑星2019 OKは
| よくあるニアミス小惑星ではない！
| 浦川 聖太郎 3
- ☞ レポート1
| 第20回 美星サイエンスカフェの
| 活動報告
| 二村 徳宏 5
- ☞ 星の王子さまが見た宇宙
| ①星の王子さまとアントワヌ・ド・
| サン＝テグジュペリ
| 藤原 智子 8
- ☞ 第23回 総会報告・事業報告 10
- ☞ 2019年度 事業計画（案） 14
- ☞ 第55回 日本スペースガード協会
| 関西支部公開講演会報告 14
- ☞ 事務局からのお知らせ 15
- ☞ 天星塵後 15



NPO 法人

日本スペースガード協会

Japan Spaceguard Association

皆さん、こんにちは。新しく「あすてろいど」の編集委員（理事）になった浦川聖太郎です。よろしくお願ひします。まずは、これまで「あすてろいど」の発行がスムーズに行われていなかったことをお詫びいたします。これまでも協会員の方々から「なかなか「あすてろいど」が送られてこない。来たと思えば急に何冊も送られてきた。投稿したのになかなか掲載されない。執筆者に偏りがある。誤字脱字が多い。」などといったお叱りの言葉をいただいていた。調べてみると、2015年は第1号（通巻88号）、第2号（通巻89号）、2016年は第3号（通巻90号）、第1号（通巻91号）、第2号がなくて、2017年第1,2合体判（通巻92号）に続くといったように号数に欠番や入れ違いがあり前編集委員はかなり混乱していたようです。これまでの状態を深く反省するために、あえてご意見や発行状態をここに記載させていただきましたが、重ねまして協会員の方々に深くお詫びいたします。

さて、気分一新！このままでは「あすてろいど」はいけないと、一念発起し私は編集委員（理事）になることとしました。なったもののこのような機関誌の発行作業は初めての経験です。本当に協會員のニーズにかなった機関誌になっているのか手探りの状態です。まずは、新編集委員や観測員とでひねり出した新しい「あすてろいど」の構成について紹介

です。科学記事は「レゾナンス」と銘打ちました。共鳴という意味ですね。メインベルト小惑星領域の共鳴帯に入った小惑星が地球接近天体（NEO）に軌道進化します。その共鳴と協會員の皆さんと共鳴してより良い協会 & 機関誌にしていきたいという意味を込めました（反対に弾き飛ばされないように注意せねば）。コラムコーナーは「リュウグウの玉手箱」と名付けました。美星スペースガードセンターや主張先でのちょっとした出来事・グルメ情報などをお知らせします（紙面の都合で次号からとなります）。また、以前より好評だった西山観測員による4コマ漫画も次号より復活の予定です。さらに藤原観測員によるサン・テグジュペリ「星の王子さま」の味わい方の解説記事も始まります。関西支部報告など、各種報告記事も充実させていく予定です。編集後記は「天星塵後」と名付けました。読み方はあの新聞のコラムと同じです。天の星の塵の後ということで、編集した後の感想を述べるにはちょうど良いタイトルではないかと思っています。本号の「あすてろいど」は通巻98号です。通巻100号まであと少し。新しくなった「あすてろいど」にぜひご期待ください。

日本スペースガード協会
浦川 聖太郎

小惑星 2019 OK はよくあるニアミス小惑星ではない！

日本スペースガード協会 浦川 聖太郎

「2019年7月24日、ブラジルのソニア天文台が小惑星 2019 OK を発見しました。この小惑星は翌 25 日 1:12 (UTC) には、地球からおよそ 72000km 付近を通過しました。宇宙規模で言えばニアミスです。推定される直径は 57-130m なので、万が一地球に衝突した場合は都市を破壊するほどのエネルギーがありました。このような小惑星を検出するためにもスペースガードの観測は重要です。」と、言ったような事はインターネットで調べればすぐに分かることで、スペースガード協会の皆さんであればこうしたコメントができる方も多いと思います。ところが、2019 OK のニアミスが示すことはもう少し深刻なことのようです。何が深刻なのか？ 機関誌「あすてろいど」だから知れるお話をしましょう。

近年のスペースガード観測の発展に伴い、月の軌道 (38 万 km) の内側を通る小惑星の発見は珍しくなくなりました。直径は小さいものの月軌道の内側にまで接近する小惑星は 1 ヶ月に数例発見されています。2019 OK の発見に関しての当初の私の感想は「最近よくある月軌道の内側に迫る小惑星か。しかし、それにしても直径が大きいなあ。」と軽い気持ちでした。しかし、なぜ直径が大きいのに直前まで発見されなかったか？ここを深く考えねばならなかったのです (反省)。そして、その疑問は 8 月 1 日の JAXA 吉川真氏からメールを受けて呼び起こされることとなります。メールの概略は「2019 OK はなぜ直前まで見つからなかったのですか？パンスターズ (ハワイにある小惑星サーベイ望遠鏡) で 7 月 24 日以前に撮影されているのですが？」と云ったものです。私もスペースガードに関わるものとして、MPC (Minor Planet Center) が発行する 2019 OK の観測報告は見えていました。パンスターズが 24 日以前に検出していたのも知っていたのですが、吉川さんに聞かれてはしっか

り理由を述べねばなるまいと、いま一度観測報告を見直しました。観測報告が表 1 です。数字の羅列は読者に親切でないので、一部のみを掲載します (本当は、それぞれの日に観測報告は数データ以上あります)。詳しく知りたい人は <https://minorplanetcenter.net/mpec/K19/K19O56.html> にアクセスしてください。

一番上の行を参考にこのデータの読み取り方を説明します。K19O00K が 2019 OK であることを示す天体名です。そのあとが日時で、2019年6月28日の観測であることを示します。そのあとの数字は 2019 OK が観測された位置 (赤道座標) です。22.9 が明るさ (等級)。少し英数字を無視して、最後の 3 文字が天文台を表すコードです。F51 はパンスターズ (ハワイ、口径 1.8m) であることを意味します。4 行目に注目して欲しいのですが、天体名の後に「*」があります。これは、発見と認められた観測報告となります。14.7 等級で天文台コード Y00 のソニア天文台 (ブラジル、口径 28cm) で発見されたことを示します (余談ですが、14.7 等での発見なので、まだまだアマチュアも小惑星を発見できるかも！?) という事も示します。) そして、Y00 の観測の後に、天文台コード 711 のマクドナルド天文台 (米国、口径 14cm) での追観測と続いていくのです。さて、注目すべきは 6 月 28 日と 7 月 7 日にパンスターズで撮像されています。また、7 月 21 日にも天文台コード T05 の小惑星サーベイチームであるアトラス (ハワイ、口径 50cm) でも撮像されているのです。と、いうわけで最初の吉川氏の質問「パンスターズで撮像されているのですが…」に戻るわけですが、この観測報告から推測した私の返答は「パンスターズもアトラスも発見報告を受けて、データを入念に見直したら撮像されていたということでしょう。パンスターズは十分明るい天体 (S/N>3: ノイズに対する信号の強さが 3 倍より強い光源)

▼表 1. 2019 OK の観測結果

K19000K	C2019 06 28.48696320	39 38.147-19 56 30.33	22.9	GV~39qHF51
K19000K	C2019 07 07.46783920	42 50.466-19 49 13.96	21.2	GV~39qHF51
K19000K	C2019 07 21.57190620	46 26.26 -19 58 27.2	17.0	1oV~39qHT05
K19000K*	C2019 07 24.04935 20	52 20.69 -20 33 17.3	14.7	Rq~39qIY00
K19000K	C2019 07 24.42498 20	55 45.07 -21 16 47.6	14.2	gg~39qI711
K19000K	C2019 07 24.43590 20	56 47.81 -21 17 21.3	14.1	gg~39qIF65
K19000K	C2019 07 24.43843 20	56 49.87 -21 17 51.2	14.1	gg~39qIF65
K19000K	KC2019 07 24.86482121	26 16.767-24 43 53.23	11.4	GV~39qIL28

を自動検出をしています。22.9等級はパンスターズと言えども $S/N > 3$ は少し厳しい。7月7日はもしかしたら報告したのかも知れないが追観測がなかったのかもしれませんが（ \leq のちにわかりますが7月7日分の推測は私の間違いです）。なぜアトラスが発見できなかったのかは良くわかりません。彼らの自動検出アルゴリズムの漏れではないでしょうか？（ \leq これは多分正解）。いずれにしろ観測網をかいくぐってきたのでしょうか。」というものです。すかさず、メールレスポンスの速い吉川氏からの返答が「学会でシンガポールにいます。パトリックミッシェル（フランス/コートダジュール天文台の小惑星研究の第一人者）とも議論していて、このサイトを（<https://www.quora.com/How-did-we-miss-detecting-asteroid-2019-OK/answer/Daniel-Bamberger-1>）教えてもらいました。小惑星の動きが小さく NEO と見なされなかったみたいです。」とのこと。さて、このサイトは英語版のネット質問箱なのですが、信頼のおけるプロの研究者が「どうして 2019 OK を見逃したのか？」について回答していました。概略は「2019 OK は、ほぼ真っ直ぐに地球に向かってくるような軌道であったので、通常の NEO と比べて天球上における見かけの移動速度が遅かった（7月7日分に関しては海王星より遠くにあるカイパーベルト天体程度）。そのため、パンスターズやアトラスの自動検出アルゴリズムに引っかからなかった。」というものです。おおよそ私の推測に近いものですが、パンスターズとアトラスはそもそも Minor Planet Center に報告していなかったようです。なぜ報告していなかったかという点、自動検出アルゴリズム（ちなみに MOPS（モップス）：Moving Object Processing System と言います）が NEO（地球接近天体）と見なさなかったからです。ここが、冒頭の少し深刻な点でして、望遠鏡の能力的に検出していたにも関わらず、アルゴリズムの問題で見逃していたことを示します。吉川さんにも「2019 OK の例は、既存の観測網の自動検出システムが現状で本当に良いのかという新たな問いかけをしていると思います。」と返信をしました。

では今後、どのように改善する必要があるのでしょうか？観測報告のデータをダウンロードし、観測データが NEO らしいかどうかを判別してくれる MPC の NEO Rating（<https://www.minorplanetcenter.net/iau/NEO/PossNEO.html>）を実行してみました。すると6月28日分データは87%、7月7日分データは99%、7月21日分データは95%の確からしさで NEO と判定されます。

NEO Rating の詳しいアルゴリズムはわかりませんが、パンスターズとアトラスの MOPS にこのアルゴリズムを加えると解決できそうです。また、動きが遅い（遠方に存在する）天体がアトラスの報告にあるように17等級程度の明るさとは考えられないので、明るさも地球に真っ直ぐに近づく小惑星の判定材料になりそうです。きっと、パンスターズチームとアトラスチームは改善を行うことでしょう。

もう一つ注意しておかねばならない事は、不確実な軌道情報のままパニックを煽るような情報を発信してはならないということです。今回は、幸か不幸か発見が最接近直前であったためこのようなことはなかったのですが、FindOrb という軌道計算ソフトで、軌道推定を実施したところ6月28日、7月7日、7月21日の各々一日分のデータだけでは軌道の推定はできませんでした。そして、二日分のデータがあれば、地球に近づくことは推定できました。しかし、まだまだ精度が悪いです。例えば、二日分のデータが集まった7月7日の時点で、地球に接近することをアナウンスするかどうかは悩むところです。一方で、早期に警戒情報を出さねばなりません。こうした点は、これまでも議論されてきたことではありますが、2019 OK が良い現実的な例となりました。

この記事執筆している現在（2019年8月3日）、今一度2019 OK の観測報告を見直してみると、パンスターズで2017年2月21日、22日、3月18日に2019 OK を検出しています。2017年3月2日、23日、24日には Cerro Tololo Inter-American 天文台（口径4.0m、ダークエネルギーカメラ）でも検出されています。今回の2019 OK の接近を受けて過去のアーカイブデータを調査した結果であると思われます。ダークエネルギーカメラの名前が示す通りに、スペースガードのための観測ではなかったと思われますが、他のプロジェクトのデータもスペースガードに貢献できることを示す結果であります。私もすばる望遠鏡広視野カメラ HSC（ハイパーシュプリーム）のアーカイブデータを用いた NEO 検出に取り組んでいるところです。改めて自身の研究課題を進めねばならないと思いました。

（注）この記事は現在集まった情報に対する私の私見を述べたものです。読者のために速報性とわかりやすさを優先させて書いています。科学リテラシーの高い「あすてろいど」の読者の皆様のことなので大丈夫だとは思いますが、科学者の言うことは絶対ではありませんので、この記事だけを鵜呑みにせずに「なるほど、そんなことがあったのかあ」というぐらいの気持ちで読んでいただければ幸いです。

第20回 美星サイエンスカフェの活動報告

日本スペースガード協会 二村 徳宏

第20回 美星サイエンスカフェ [日時: 2019年6月29日(土) 場所: Caféほしぞら(井原市七日市町)] について、以下にご報告させていただきます。

ております。企画は、美星サイエンスカフェ開催実行委員会が行っており、主催は日本スペースガード協会です。2007年秋に開始して12年、今回で20回目の開催になります。以下に最新の「第20回 美星サイエンスカフェ」の活動についてご報告させていただきます。

美星サイエンスカフェ
~星降る郷でちょっとひといき~

2019年 **6月29日** (土曜日) 15:30~17:00
場所: **Caféほしぞら**

以下のメニューからの1オーダー額となっております
(代金は各人でお支払い頂きます)。

ケーキセット ¥850 (税込) (ケーキ1個 ¥500 + トリックアートドリンク ¥350) (※別途送料あり)

当日のご参加も受付しますが、席数の都合上お断りする場合がございます【定員30名】。また、駐車場スペースに限りがございます。できるだけ事前にお申し込み下さい。

お申し込み・お問い合わせ 電話またはメールにて
美星スペースガードセンター (担当: 二村)
TEL : 0866-87-9071 (11:00~19:00)
E-mail: nimara@spaceguard.or.jp
メールのタイトルに「美星サイエンスカフェ」とご記入ください。

講演1 小惑星探査機はやぶさ2とスペースガード
浦川聖太郎(美星スペースガードセンター観測員)

小惑星探査機はやぶさ2は、小惑星リュウグウのサンプル回収、人工クレーター作成と次々と素晴らしい成功を成し遂げました。ところで、はやぶさ2にはこうした科学目的だけでなく防災の目的があることをご存知でしょうか?それがスペースガード(小惑星の地球衝突問題)です。はやぶさ2が訪れた小惑星リュウグウは、地球に近づく可能性がある実は危険な小惑星なのです。リュウグウだけでなく、このような地球に近づく小惑星はおよそ2万個発見されており、その何十倍もの数が未発見のままです。小惑星が地球に衝突すると(111年前の6月30日に小惑星は落ちたのです!)、街が壊滅したり、人類にとって甚大な被害が起こります。地球に近づく小惑星の発見監視はとても重要な人類の課題なのです。そして、美星町の美星スペースガードセンターが国内で唯一、地球に近づく小惑星の発見監視をしている専門の施設なのです。今回のサイエンスカフェでは、小惑星探査機はやぶさ2の最新情報に加えて、その(隠れた?)目的であるスペースガードについてお話しします。

講演2 動画で時間変動を探る!
~「時間軸天文学」の世界~
奥村真一郎(美星スペースガードセンター観測員)

東京大学宇宙観測所では、動画のように天体画像データを撮る事のできる最新カメラ「トモエゴゼン」を開発しています。動画という特性を生かし、変光星や超新星のように時々明るさが変動する天体や、小惑星のように時々移動する天体の観測に威力を発揮すると期待されています。このカメラを使った観測でのテスト観測の結果と、今後期待される成果などについて解説します。

6月30日は
"小惑星の日"です。

企画: 美星サイエンスカフェ開催実行委員会 主催: 日本スペースガード協会
美星スペースガードセンターは「地球に接近・衝突する可能性のある小惑星」と「人工衛星の残骸などからなる宇宙ゴミスペースデブリ」の発見・監視をおこなう施設です。365日体制で観測を行っています。

▲ 図1. 美星サイエンスカフェ広報用チラシ・ポスター

1 美星サイエンスカフェとは?

美星サイエンスカフェは、自然に囲まれた美星町(または周辺地域)において、ドリンクやお菓子を楽しみながら、星の観測や研究を行う研究者を囲み、宇宙の不思議などについての話題に接するイベントです。この美星サイエンスカフェの目的・役割は以下になります。

□ 美星サイエンスカフェの目的・役割

- ① 広報活動: 日本スペースガード協会について、その活動とともに知っていただく。
- ② 教育活動: 天文教育の場をつくる。
- ③ 地域活動: 日本スペースガード協会職員と地域の方との交流の場をつくる。

上記を達成し、スペースガードおよび美星スペースガードセンターの必要性にご理解をしていただくことも目的としています。開催は年に2回程度を予定しており、内容は研究、協会、地域などの話題を中心に多岐にわたっ

II 第20回 美星サイエンスカフェ活動報告

1. 開催場所・日時

これまでの美星サイエンスカフェは井原市美星町のレストラン「お食事処星の郷」開催が主でしたが、今回は井原市七日市町のカフェ「Caféほしぞら」で開催しました。本場所における開催は、今回が初めてとなります。開催日については、基本的には土曜日となる日から選んでおり、今回は「小惑星の日」(6月30日)の前日にあたる6月29日(土)に決定しました。

2. 広報

図1のチラシ・ポスターを美星スペースガードセンターおよびCaféほしぞら周辺地域[井原市(美星町・七日市町)、小田郡(矢掛町)]に配布・掲示しました。

3. 講演内容

講演内容を以下に記述します(講演要旨より転記)。

講演1 小惑星探査機はやぶさ2とスペースガード(図2)

講演者 浦川聖太郎(美星スペースガードセンター観測員)

小惑星探査機はやぶさ2は、小惑星リュウグウのサンプル回収、人工クレーター作成と次々と素晴らしい成功を成し遂げました。ところで、はやぶさ2にはこうした科学目的だけでなく防災の目的があることをご存知でしょうか?それがスペースガード(小惑星の地球衝突問題)です。はやぶさ2が訪れた小惑星リュウグウは、地球に近づく可能性がある実は危険な小惑星なのです。リュウグウだけでなく、このような地球に近づく小惑星はおよそ2万個発見されており、その何十倍もの数が未発見のままです。小惑星が地球に衝突すると(111年前の6月30日に小惑星は落ちたのです!)、街が壊滅したり、人類にとって甚大な被害が起こります。地球に近づく小惑星の発見監視はとても重要な人類の課題なのです。そして、美星町の美星スペースガードセンターが国内で唯一、地球に近づく小惑星の発見監視をしている専門の望

遠鏡なのです。今回のサイエンスカフェでは、小惑星探査機はやぶさ2の最新情報に加えて、その（隠れた!?) 目的であるスペースガードについてお話します。



▲ 図2. 浦川観測員の講演風景

講演2 動画で時間変動を探る！～「時間軸天文学」の世界～(図3)

奥村真一郎(美星スペースガードセンター観測員)

東京大学木曾観測所では、動画のように天体画像データを撮る事のできる最新カメラ「トモエゴゼン」を開発しています。動画という特性を生かし、変光星や超新星のように時々刻々明るさが変動する天体や、小惑星のように時々刻々移動する天体の観測に威力を発揮すると期



▲ 図3. 奥村観測員の講演風景

待されています。このカメラを使ったこれまでのテスト観測の結果と、今後期待される成果などについて解説します。

4. 参加者およびスタッフの人数

参加者13名、スタッフ6名(「Caféほしぞら」の会場スタッフは5名)

5. アンケート結果

美星サイエンスカフェではイベントの最後にアンケートを実施しています。結果を表1にまとめます。アンケートの「1. 性別」「2. 年齢」「3. どこから来られましたか?」の質問から「2. 年齢」や「3. どこから来られましたか?」の集計結果に偏りはありますが広い年齢層・地域の方にご参加いただいたと思います。「4. イベントをどこで知りましたか?」という質問の結果からはチラシ・ポスターの効果はないように思います。しかしながら、チラシ・ポスターは周辺地域にイベント開催の情報をお知らせするという目的以外に日本スペースガード協会自体を知っていただくという目的もあるので今後も続けていきたいと考えております。「5-1,2,3. サイエンスカフェの感想」より、ご参加の皆様には概ね満足していただけたのではないかと考えております。美星サイエンスカフェは常連の方から初めての方まで、様々な方がいらっしゃるので講演内容に工夫を求められます。より良いサイエンスカフェを目指して今後も企画を考えていきたいと思っております。

「6. 今後も今日のようなイベントに参加してみたいですか?」の質問については、有料でも参加したいとご回答いただいた方が9名ほどいらっしゃいました。現在と同じ形式で行う場合は無料(ドリンク・お菓子代は有料)で行えると考えておりますが、今後の企画の検討に当たっては、このアンケート結果も心に留めておきたいと思っております。「7. 美星スペースガードセンターを知っていましたか?」という質問については、今回の美星サイエンスカフェで新たに5名の方に美星スペースガードセンターの活動について知っていただいたとき、目的・役割を果たしたと考えております。

6. 最後に

美星サイエンスカフェは、広報・教育・地域活動という目的・役割を持ったイベントです。今回は主として、第20回美星サイエンスカフェの活動についてご報告させていただきました。概ね好評であったと考え

ておりますが、より良いイベントを目指して、講演、広報などを工夫していきたいと考えております。講演は毎回内容を変えて試行錯誤を行い、広報については、今後はより地域と協力して進めていくことを検討しております。広報の段階から地域と関係を持つことにより、より日本スペースガード協会について知っていただく機会が増えると考えております。

7. 謝辞

第20回 美星サイエンスカフェ開催にあたり、会場として使用させていただきました Café ほしぞら様には大変感謝しております。とてもおいしいケーキとドリンクもありありがとうございました。

▼表1. 第20回 美星サイエンスカフェアンケート集計結果

1	性別									
	男	女	無回答							
	4	7	2							
2	年齢									
	～9才	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	無回答	
	1	1	0	1	6	2	2	0	0	
3	どこから来られましたか？									
	美星町	美星町以外の井原市内		福山市	倉敷市	岡山市	その他	無回答		
	1	2		1	6	3	0	0		
4	イベントをどこで知りましたか？(複数回答可)									
	インターネット		口コミ(家族・スタッフを含む)			Caféほしぞらで知った		無回答		
	5		9			1		0		
5-1	サイエンスカフェの感想その1									
	おもしろかった	まあまあおもしろかった	ふつう	あまりおもしろくなかった	つまらない	無回答				
	9	3	0	0	0	1				
5-2	サイエンスカフェの感想その2									
	むずかしかった	すこしむずかしかった	ちょうどよい	すこしかんたんだった	かんたんすぎた	無回答				
	1	3	6	0	1	2				
5-3	サイエンスカフェの感想その3									
	話が長かった	すこし話が長い	ちょうどよい	もうすこし長くても良い	もっと話を聞きたかった	無回答				
	0	0	9	1	2	1				
6	今後も今日のようなイベントに参加してみたいですか？									
	有料(1000円)でも参加したい	有料(300円)でも参加したい	無料なら参加したい	今目で満足	イベントの運営スタッフになりたい	無回答				
	5	4	1	3	0	0				
7	美星スペースガードセンターを知っていましたか？									
	よく知っている	名前知っているが活動内容は知らなかった			今回初めて知った	無回答				
	8	3			2	0				



◀会場となった Café ほしぞらさんです。特にイタリアン料理が美味しいです。お店の本棚には店名が示すように宇宙に関する様々な本や、なぜかサッカー、料理、ガンダム関係の本が並んでいます(マスターの趣味です)。この店でゆっくり時間を過ごせる協会員の方も多いのでは!?

星の王子さまが見た宇宙

①星の王子さまとアントワーヌ・ド・サン＝テグジュペリ

日本スペースガード協会 藤原 智子

みなさんは、B612という小惑星をご存知でしょうか。「星の王子さま」という文学作品で、王子さまの故郷として登場するB612は、小惑星として最もよく知られた存在と言っても過言ではありません。「小惑星」と聞くと、星の王子さまを連想される方も多いのではないのでしょうか。現に2002年、JAXAが小惑星探査機はやぶさのターゲットマーカーに載せる名前を一般から募集したキャンペーンの名前も、「星の王子さまに会いにいきませんか?」でした。2013年には、同キャンペーンの第二弾も実施され、応募のあった41万件の名前やメッセージは、はやぶさ2と小惑星リュウグウへの旅を共にしています。

私が初めて「星の王子さま」に出会ったのは、中学一年の夏休みでした。美しいタイトルと可愛らしい挿絵に胸が躍ったのですが、肝心の中身はあまりよく理解できず、ちょっとガッカリしたことを憶えています。しばらく間をおいて再会したのは大学生の時。受講したフランス語の授業で教科書に指定されたのが、「星の王子さま」の原語版である「Le Petit Prince」でした。初回の授業で先生はこう言われました。「これは一般には童話とされているが、決して子供向けの本ではない。登場人物ひとりひとりに隠された意味が込められているので、それを考えながら読み進めなさい。」それ以来、「星の王子さま」は私にとってとても特別で大切なものになっていきました。

既にこの物語をご存知の方も沢山いらっしゃると思いますが、私がこの作品を心から愛し、B612に思いを馳せるきっかけとなった王子さまの旅の意味を、是非みなさんと共有したいと思い、今号より記事を連載させていただくことになりました。作品に登場するエピソードや人物を、時代背景や作者の生涯と照らし合わせて少しずつ紹介していきたいと思います。科学的というより文学的な内容になりますが、いつもと違う視点から、小惑星に興味を持っていただけたら幸いです。今回はまず、作品と作者について簡単に紹介したいと思います。

「星の王子さま (Le Petit Prince)」はフランスの作家でパイロットでもある、アントワーヌ・ド・サン＝テグジュペリ (Antoine de Saint-Exupéry) による作品で、1943年に発表されました。現在までに300以上の言語に翻訳されていて、世界での総販売

部数は2億冊という大ベストセラー作品です。日本語版が出版されたのは1953年のこと。原題である「Le Petit Prince」はフランス語で「小さな王子さま」という意味ですが、これを「星の王子さま」と和訳したのは、フランス文学者の内藤 濯^{あろう}氏です。

サン＝テグジュペリは、1900年6月29日、伯爵家の長男(第3子)としてフランス中部の大都市リヨンに生まれました。ちなみに現在リヨンの空港には、「リヨン・サン＝テグジュペリ空港」という名前がついています。1904年に父が急逝した後、一家はリヨンからおよそ50km北東に位置するサン＝モリス＝ド＝レマンという小さな町の、母方の親戚が所有する城館に移り住みます。そこでの暮らしは、幸せな子供時代の思い出としてサン＝テグジュペリの記憶に刻まれました。また、自宅から数キロ離れたところにアンベリュウの飛行場があり、彼は仲の良かった妹のガブリエルとしばしばそこへ出かけ、飛行機を眺めていました。1912年7月末、生まれて初めて飛行機に乗ったサン＝テグジュペリはその景色を忘れることができず、以後大空への夢を心に抱き続けることとなります。

1921年、サン＝テグジュペリは兵役中に空軍に入隊、軍用飛行場で操縦を習い、航空機の操縦免許を取得しました。除隊後しばらくは空とは関係ない職を転々としますが、やがて航空郵便を業務とする民間の航空会社に就職し、本格的にパイロットとしてのキャリアを歩み始めます。操縦の腕前は良いとは言えず、不注意で飛行機を破損させるという失敗も何度か経験していますが、サン＝テグジュペリはとにかく空を飛ぶのが好きだったようです。後に彼の妻となるコンスエロに初めて出会った時も、嫌がる彼女を強引に空の旅へ連れ出し、操縦中のコックピットでプロポーズしたというエピソードも残っています。

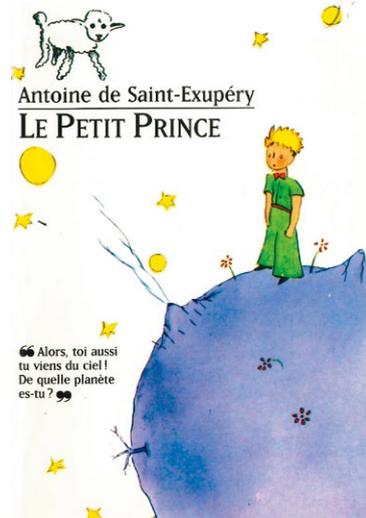
しかし当時の飛行機は決して安全とは言えない代物で、パイロットは常に死と隣り合わせの職業でした。サン＝テグジュペリ自身も大きな事故に4度も遭っており、命を落としかけています。「星の王子さま」は、砂漠に不時着した郵便機のパイロットが小惑星B612から来た不思議な男の子(星の王子さま)と出会い絆を築いていく物語ですが、これは機体トラブルでリビア砂漠に不時着した1935年の事故の体験から着想を得ています。他の代表作である「南方郵便機 (Courrier Sud, 1929年)」、「夜間飛

行 (Vol de nuit, 1931 年)、「人間の土地 (Terre des hommes, 1939 年)」、「戦う操縦士 (Pilote de guerre, 1942 年)」等、いずれも自身のパイロットとしての経験を基に執筆されました。

サン＝テグジュペリは、第一次世界大戦から第二次世界大戦にかけての混沌とした時代を生きました。1939 年 9 月、ドイツのポーランド侵攻により第二次世界大戦が勃発。空軍大尉として召集を受けたサン＝テグジュペリは自ら望んで偵察飛行の任務に着きますが、翌年、ドイツ軍のパリへの侵攻を許したフランスは降伏、失意のサン＝テグジュペリはアメリカで亡命生活を送ることになります。ドイツの占領下で苦しむ祖国フランスに強い郷愁の念を抱き、幸せだった子供時代への懐古、帰らぬ日々を哀惜しながら、彼はしばしば現実世界から逃避しました。そのような中で執筆された「星の王子さま」は、彼の周りの人々の考えや態度からモデルを作り、「かつて子供だった大人」へ向けて童話スタイルの文章に仕上げられています。主人公であるパイロットはサン＝テグジュペリ本人、彼と出会う星の王子さまは、幸せな時代を生きた幼いサン＝テグジュペリの姿。この作品は彼の内面にあった不安と真実の集大成で、小さな子ども (星の王子さま) の目を通して、自分にとって最も大切なものを語っています。

1943 年 4 月、「星の王子さま」がニューヨークで出版された直後に、サン＝テグジュペリは戦線復帰を果たすためアメリカを去ります。自由フランス軍の飛行部隊に戻り、祖国のため戦うことにこだわり続けたサン＝テグジュペリは、1944 年 7 月 31 日、コルシカ島

から偵察飛行に出たまま消息を絶ちました。「星の王子さま」の物語は、自分の星に残してきたバラの花を想う王子さまが、音もなく故郷へ帰っていく静寂のシーンで終わります。空に消えたサン＝テグジュペリの姿は、まるで作品の中で予言されていたかのようにです。



◀ 小惑星 B612 と星の王子さま (Gallimard 版 "Le Petit Prince" の表紙より)

戦争が終わり、平和への道を歩き始めた 1946 年、「星の王子さま」はようやくフランス本国で、ガリマール (Gallimard) 社から出版されました。心から愛した祖国での成功をサン＝テグジュペリが知ることはありませんでしたが、時代を超え、国境を越え、「星の王子さま」は今なお世界中の人を魅了し続けています。

なお、1975 年にロシアの天文学者タマラ・スマルノワが発見した小惑星 (2578) には、Saint-Exupéry の名がついています。

L'Amusette ラミュゼット

“L'Amusette”とは、幼少期のアントワーヌ・ド・サン＝テグジュペリが、きょうだいたちといたずら書きをして遊んだノートの名前で、「ちょっとしたお楽しみ」という意味のフランス語です。

紙幣になった星の王子さま

ユーロ導入前にフランスで流通していた 50 フラン紙幣には、サン＝テグジュペリと星の王子さまがデザインされていました。おもて面にはサン＝テグジュペリの肖像画と飛行ルート、物語に登場するゾウを飲み込んだウババミと白いヒツジの絵 (発光インキのため本画像では見えず) が、裏面にはサン＝テグジュペリの飛行機が描かれています。星の王子さまと小惑星 B612 は表裏両面に入っており、透かしはサン＝テグジュペリの肖像画になっています。フランス国民からも大変愛された人物・作品だったことが窺えます。

一見子供銀行券に見えるほど (失礼!)、カラフルで可愛い紙幣でしたが、2002 年ユーロ導入に伴って廃止されました。



▲ フランスの 50 フラン紙幣 (おもて)



▲ (裏)

第23回 総会

○日 時：2019年6月9日（日） 15時30分～17時00分 ○場 所：神田 / NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室

議事録

配布資料：(1) 特定非営利活動法人日本スペースガード協会 第23回通常総会議案書 (2018年度) (以下、「議案書」という)

(2) 役員選考結果について

1. 開会挨拶：

白井正明理事長より：開会の挨拶があり、機関誌「あすてろいど」の発行、美星スペースガードセンターの活動状況の話があった。

2. 定足数確認：

浅見敦夫副理事長より：以下の通り定款に定められた総会成立条件である正会員の1/5以上の定足数を満たし、総会は成立しているとの報告があった。

正会員201名中、総会出席34名、委任状提出54名、合計88名（2/5以上）

3. 議長選出：

立候補がなく、事務局より豊川光雄理事が推挙され、議長に選出された。

4. 書記・議事録署名人名選出：

立候補がなく、事務局より書記：今谷拓郎理事、議事録署名人：山本威一郎理事、馬場直志理事を選出した。

5. 2018年度事業報告書承認の件

事務局の浅見敦夫副理事長より：議案書P.2～9に沿って、2018年度の事業報告を行った。

6. 2018年度財務諸表及び収支計算書承認の件

黒田誠常務理事より：議案書P.10～12に沿って、2018年度財務諸表及び収支計算書を説明した。期中に新規受託案件があり、収入増となったとの報告があった。

7. 監査報告

大澤寛監事より、議案書P.13に沿って、業務は適切に執行されたと認める旨の監査報告があった。

5.～7.の議事について、会員から以下の質疑があり、担当理事から回答した。

- 山岡均理事より：P.2.常務理事会で日付と曜日が異なっている箇所があると→浅見敦夫副理事長から：確認の上、修正する。
- 会員より：P.12.事業会計収支計算書で消費税等の未払いは？→黒田誠常務理事より：計算書は2019年3月31日現在の状況であり、2019年5月31日迄に金額を確定し、支払い済みである。
- 会員より：臨時受託収入の内容は？浅見敦夫副理事長より：SSA（宇宙状況調査）の受託事業であり、JAXAから一般財団法人日本宇宙フォーラム経由で受託した。内容は、環境調査及びシステムの支援である。

以上を受けて、挙手多数により、5.～7.の議案は承認された。

8. 2019年度事業計画（案）決定の件

浅見敦夫副理事長より：議案書P.14～15に沿って、2019年度事業計画案の説明があった。なお、東京近郊のツアーは幕末から明治にかけての浅草天文台等の史跡をめぐるツアーを計画中である旨の説明があった。

9. 2019年度収支予算（案）決定の件

黒田誠常務理事より：議案書P.16に沿って、2019年度収支予算（案）の説明があった。

8.～9.の議事について、会員から以下の質疑があり、担当理事から回答した。

- 会員から：防災関係の展示会等への出展は検討すべきでは？→浅見敦夫副理事長から：具体的数字のご提案があれば検討する。
- 会員から：史跡のある台東区とのタイアップ等を検討しては？→浅見敦夫副理事長から：台東区とのタイアップは考えていないが、台東区との連携も検討し、ツアーを実施する予定である。
- 会員から：あすてろいど2017/1,2合体版での白井正明理事長が「宇宙条約により核兵器の宇宙への利用は禁止」と寄稿されているが、核爆発の利用については自由であり、訂正すべきでは？→白井正明理事長から：事実関係を再確認し、あすてろいど誌上等で議論する。
- 会員から：現在受託している事業は、2020年度までであり、以降の受託事業が確保できなかった場合のスタッフの処遇等はどうか？→白井正明理事長より：2020年以降の受託活動をつづけ、万が一受託事業を確保できなかった場合、スタッフの再就職先の検討等も行う。観測員の処遇を第一に考えている。
- 会員から：以前、支部を増やす話もあったが、関西支部以外の支部増加は考えているか？→浅見敦夫副理事長から：検討する。

以上を受けて、挙手多数により、8.～9.の議案は承認された。

11. 委員会の活動について

特に報告はなかった。

12. 役員選考結果の件

役員選考委員長の寺園淳也正会員より：2019年度から2020年度までの役員として、現在の理事・監事に加え、新規理事3名を追加した選考結果の報告があった。

挙手多数により、先行された役員は承認された。

13. 理事長、副理事長の選出の件

理事の互選により、理事長：白井正明氏、副理事長：浅見敦夫氏、黒田誠氏が選出された。

14. 閉会挨拶

総会は17:00に終了し、議長は解任された。

議案書

議事次第

- 開会挨拶
- 議長選出
- 書記・議事録署名人名の選出
- 2018年度事業報告承認の件
- 2018年度財務諸表及び収支計算書承認の件
- 監査報告
- 2019年度事業計画（案）決定の件
- 2019年度収支予算（案）決定の件
- 各委員会の活動について
- 役員選任について
- その他
- 閉会挨拶

公開講演会プログラム

- 日時 2019年6月9日（日）13:30～15:00
- 会場 「NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室」
- 主催 特定非営利活動法人 日本スペースガード協会
- 講演内容 「日本国内に落下・発見された隕石の状況」
米田成一氏（国立科学博物館理工学研究所）
- 小惑星命名紹介（25892）Funabashi 船橋

2018年度事業報告（2018年4月1日～2019年3月31日）

1 会議の開催

- 総会
 - 第22回総会 2018年6月10日（日） 於 「NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室」
- 理事会
 - 第1回理事会 2018年6月10日（日） 於 「NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室」
 - 第2回理事会 2018年11月18日（日） 於 貸会議室W+（神田岩本町）
 - 第3回理事会 2019年4月28日（日） 於 貸会議室W+（神田岩本町）
- 常務理事会
 - 第1回常務理事会 2018年5月26日（土） 於 両国事務所
 - 第2回常務理事会 2018年6月10日（日） 於 NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室
 - 第3回常務理事会 2018年6月16日（土） 於 両国事務所
 - 第4回常務理事会 2018年7月21日（土） 於 神田クリエイティブ会議室
 - 第5回常務理事会 2018年10月13日（土） 於 両国事務所
 - 第6回常務理事会 2018年11月15日（木） 於 両国事務所
 - 第7回常務理事会 2018年12月8日（土） 於 両国事務所
 - 第8回常務理事会 2019年1月13日（日） 於 両国事務所
 - 第9回常務理事会 2019年2月9日（土） 於 両国事務所
 - 第10回常務理事会 2019年2月13日（水） 於 両国事務所
 - 第11回常務理事会 2019年2月19日（火） 於 両国事務所
 - 第12回常務理事会 2019年3月7日（木） 於 両国事務所
- 編集会議
 - 第1回編集会議 2018年6月10日（日） 於 NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室
 - 第2回編集会議 2019年2月1日（金） 於 両国事務所

2 美星スペースガードセンターの運用等

一般財団法人日本宇宙フォーラムより、スペースデブリ等の光学観測に係る業務を受託
(2018年4月1日から2019年3月31日)

3 BATTeRS プログラムの推進

NEO 観測等

4 小惑星命名

小惑星 (25892) Funabashi 船橋

5 教育プログラムの推進

- ・アステロイドデー in 相模原 2018
(2018年6月30日、相模原市立博物館)
- ・地球を守るスペースガード 2018 スペースガード探偵団 in 山形
(2018年12月8日、山形県 河北町総合交流センターサハトベに花)
- ・地球を守るスペースガード 2018 スペースガード探偵団 in 埼玉
(2018年12月16日、埼玉県入間市 入間市博物館)
- ・「星の学校」2018
(2018年12月26日から12月28日、岡山県井原市美星天文台)
- ・美星サイエンスカフェ
(2019年2月2日、井原市美星町 青空市)
- ・岡山県矢掛町立小学校 (矢掛小、小田小、美山小) 合同特別授業
(2019年1月25日、岡山県矢掛小学校)
- ・助成金の取得
子どもゆめ基金助成金・国立青少年教育振興機構、(地球を守るスペースガード 2018) 621,301円

6 自主体験活動・ツアー等

- ・美星スペースガードセンターと国分寺隕石探訪の旅
(2018年7月28日～29日、美星スペースガードセンター・京都大学 岡山天文台他を見学)
- ・スペースガード倶楽部～プラネタリーディフェンスの現状～
(2018年7月21日、東京都千代田区 クリエイティブ会議室)
- ・スペースガード倶楽部～小惑星を発見しよう！～
(2018年9月16日、愛知県名古屋河合塾名古屋校)
- ・スペースガード倶楽部～プラネタリーディフェンスの現状～
(2018年11月23日、鳥取県 鳥取市さびアストロパーク)
- ・スペースガード倶楽部～プラネタリーディフェンスの現状～
(2018年12月7日、山形県 河北町総合交流センターサハトベに花)

7 調査・報告

小牧隕石現地調査 (2018年9月26日愛知県小牧市に落下)
調査日 2018年10月18日 (白井理事長・山本理事)
報告 山本威一郎、小牧隕石現地調査報告、あすてろいど Vol.27, No.4, 56-57 (2019)

8 学会・研究会発表

- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・吉川 真、「地球接近天体 2012 TC4 の観測 - Tomo-e Gozen カメラを用いた高時間分解ライトカーブ」、日本地球惑星科学連合 2018 年大会 (幕張メッセ), 2018 年 5 月 23 日.
- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・吉川 真、「地球接近天体 2012 TC4 の観測: 木曾広視野カメラ Tomo-e Gozen を用いた高時間分解ライトカーブ」、木曾シュミットシンポジウム 2018 (上松町のきの里総合文化センター), 2018 年 7 月 10 日.
- ・奥村真一郎・浦川聖太郎・柳沢俊史・吉川 真・酒向重行・大澤 亮・小島悠人・Tomo-e Gozen 開発チーム、「Tomo-e Gozen と重ね合わせ法による高速移動微小 NEO のサーベイ観測計画」、木曾シュミットシンポジウム 2018 (上松町のきの里総合文化センター), 2018 年 7 月 10 日.
- ・S. Urakawa・R. Ohsawa・S. Sako・S. Okumura・Y. Sakurai・J. Takahashi・K. Imamura・H. Naito・R. Okazaki・T. Sekiguchi・M. Ishiguro・M. Yoshikawa, 「Observation of near-Earth object 2012 TC4 - The high-time resolution lightcurve with the Tomo-e Gozen camera」, 第 30 回 IAU General Assembly, Division Meeting F (Austria Center Vienna, Austria), 2018 年 8 月 24 日, 27 日.
- ・浦川聖太郎・奥村真一郎・大澤 亮・酒向重行・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・吉川 真・Tomo-e Gozen メンバー, 「地球接近天体 2012 TC4 の観測 - 木曾広視野カメラ Tomo-e Gozen を用いた高時間分解ライトカーブ」, 日本天文学会秋季講演会 (兵庫県立大学), 2018 年 9 月 20 日.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史・酒向重行・吉川 真・浦川聖太郎・大澤 亮・小島悠人・他, Tomo-e Gozen メンバー, 「木曾広視野カメラ Tomo-e Gozen と重ね合わせ法による高速移動 NEO サーベイ観測計画」, 日本惑星科学会 2018 年秋季講演会 (旭川市科学館サイパル), 2018 年 10 月 17-19 日.
- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・吉川 真, 「地球接近天体 2012 TC4 の可視近赤外観測: 木曾広視野カメラ [Tomo-e Gozen] を用いた高時間分解

ライトカーブ」, 日本惑星科学会 2018 年秋季講演会 (旭川市科学館サイパル), 2018 年 10 月 18 日.

- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・吉川 真・Tomo-e Gozen メンバー, 「地球接近天体 2012 TC4 の可視近赤外観測: 木曾広視野カメラ [Tomo-e Gozen] を用いた高時間分解ライトカーブ」, 第 62 回宇宙科学技術連合講演会 (久留米シティプラザ), 2018 年 10 月 26 日.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史・酒向重行・吉川 真・浦川聖太郎・大澤 亮・小島悠人・他, Tomo-e Gozen メンバー, 「木曾広視野カメラ Tomo-e Gozen と重ね合わせ法による高速移動 NEO のサーベイ観測計画」, 第 62 回宇宙科学技術連合講演会 (久留米シティプラザ), 2018 年 10 月 26 日.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史・酒向重行・吉川 真・浦川聖太郎・大澤 亮・小島悠人・Tomo-e Gozen 開発チーム, 「木曾広視野カメラ Tomo-e gozen と重ね合わせ法による高速移動 NEO のサーベイ観測計画」, 第 11 回スペースガード研究会 (千葉工業大学東京スカイツリータウン@キャンパス), 2018 年 11 月 3 日.
- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・道達達広・吉川 真, 「地球接近天体 2012 TC4 の高速タンプリング運動: 一枚岩小惑星とボルダー形状の共通点」, 第 11 回スペースガード研究会 (千葉工業大学東京スカイツリータウン@キャンパス), 2018 年 11 月 3 日.
- ・二村徳宏・戒崎俊一, 「星雲遭遇による地球環境変動と大量絶滅」, 第 11 回スペースガード研究会 (千葉工業大学東京スカイツリータウン@キャンパス), 2018 年 11 月 3 日.
- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・道達達広・吉川 真, 「地球接近天体 2012 TC4 の高速タンプリング運動: 一枚岩小惑星とボルダー形状の共通点」, 第 2 回新天体探索者会議 (国立天文台三鷹), 2018 年 11 月 18 日.
- ・奥村真一郎・西山広太・藤原智子・浦川聖太郎・二村徳宏・浅見敦夫・白井正明, 「運用終了した技術試験衛星「きく 8 号」のライトカーブと形状モデル」, 第 8 回スペースデブリワークショップ (JAXA 調布航空宇宙センター), 2018 年 12 月 5 日.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史・酒向重行・吉川 真・浦川聖太郎・大澤 亮・小島悠人・他, Tomo-e Gozen メンバー, 「木曾広視野カメラ Tomo-e Gozen と「重ね合わせ法」の組み合わせによる地球接近微小小惑星サーベイ観測計画」, 第 38 回天文学に関する技術シンポジウム (国立天文台三鷹), 2019 年 1 月 11 日.
- ・日本スペースガード協会, 「地球に小惑星が衝突! ~その時われわれは何をすべきか?~」, 第 11 回宇宙ユニットシンポジウム「人類は宇宙社会をつくれるか? -宇宙教育を通じた挑戦-」, (京都大学), 2019 年 2 月 9-10 日.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史・酒向重行・吉川 真・浦川聖太郎・大澤 亮・小島悠人・Tomo-e Gozen 開発チーム, 「広視野高速カメラ Tomo-e Gozen と重ね合わせ法による高速移動微小 NEO サーベイ観測計画」, 小望遠鏡による地球接近天体観測についての研究会 (JAXA/ISAS), 2019 年 3 月 1 日.
- ・浦川聖太郎・大澤 亮・酒向重行・奥村真一郎・櫻井友里・高橋 隼・今村和義・内藤博之・岡崎 良・関口朋彦・石黒正晃・道達達広・吉川 真, 「地球接近天体 2012 TC4 の観測」, 小望遠鏡による地球接近天体観測についての研究会 (JAXA/ISAS), 3 月 1 日.
- ・奥村真一郎・浦川聖太郎・柳沢俊史・吉川 真・酒向重行・大澤 亮・小島悠人・Tomo-e Gozen プロジェクトメンバー, 「広視野高速カメラ Tomo-e Gozen と「重ね合わせ法」の組み合わせによる高速移動微小 NEO サーベイ観測計画」, 日本天文学会 2019 年春季年会 (法政大学), 2019 年 3 月 14 日.

9 論文等

- ・M.-J. Kim, S. Urakawa (27 人中 26 番目), et al., 「Optical observations of NEA 3200 Phaethon (1983TB) during the 2017 apparition」, Astronomy & Astrophysics, 619, id. A123, 8 page, 2018.
- ・S. Hasegawa, S. Okumura (43 人中 28 番目), S. Urakawa (43 人中 34 番目), et al., 「Physical properties of near-Earth asteroids with a low delta-v: Survey of target candidates for the Hayabusa2 mission」, Publication of the Astronomical Society of Japan, 70, 114, 31 page, 2018.
- ・R. Ohasawa, S. Urakawa (37 人中 35 番目), S. Okumura (37 人中 36 番目), et al., 「Luminosity function of faint sporadic meteors measured with a wide-field CMOS mosaic camera Tomo-e PM」, Planetary & Space Science, 165, 281, 2018.
- ・奥村真一郎・柳沢俊史, 「岡山天体物理観測所における赤外線観測」, 天文月報第 112 巻第 1 号, p.18, 2019.

10 報道記事等

- (1) 新聞
 - ・2018 年 7 月 24 日 福島民報 会津学鳳高生が提案
 - ・2018 年 7 月 24 日 福島民友新聞 小惑星に「Gakuho」会津学鳳高生が命名
 - ・2018 年 7 月 27 日 福島民友新聞 会津学鳳高に命名文 小惑星「Gakuho」

- ・2018年7月29日 福島民報 小惑星に「Gakuho」の命名提案 学鳳高生に命名証
- ・2018年8月31日 産経新聞 小惑星「フナバシ」命名 市長に報告
- ・2018年8月31日 朝日新聞 小惑星は「Funabashi」
- ・2018年8月31日 読売新聞 小惑星「フナバシ」命名
- ・2018年9月1日 産経新聞 小惑星「Funabashi」誕生
- ・2018年9月6日 財経新聞 小惑星「フナバシ」誕生 船橋市で命名伝達式 宇宙に輝く都市へ
- ・2019年1月30日 山陽新聞 小惑星の発見作業体験 日本ベースガード協会 出前授業
- (2) テレビ・ラジオ
 - ・2018年7月24日 NHKローカルニュース 会津学鳳高校、小惑星命名関連ニュース
 - ・2018年9月1日 チパテレビ 宇宙に輝く小惑星「Funabashi」が誕生！、地域情報番組
 - ・2019年1月26日 矢掛放送（ケーブルTV）ローカルニュース 矢掛小学校合同授業紹介
- (3) 書籍
 - ・2019年1月4日 技術評論社「地球のお話し365日」

11 スペースガード研究センターの活動

- (1) 助成金等の取得
 - ・奥村真一郎、平成30年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（B））8,320,000円
- (2) スペースガード研究会
 - ・第11回スペースガード研究会
～キーワード：小惑星衝突、スペースガード、流星、原始天体、探査（はやぶさ2、Destiny+）～
2018年11月3日 千葉工業大学東京スカイツリータウン®キャンパス

12 講演会

- (1) 公開講演会
 - ・公開講演会（2018年6月10日、『NATULUCK 神田北口駅前店 3階大会議室』）
講演「御池山クレーターの研究過程」坂本正夫（飯田市美術博物館客員研究員）
 - ・関西支部第53回公開講演会（2018年7月14日、兵庫県私学会館）
講演「美星スペースガードセンターでの観測研究活動～」奥村真一郎（日本スペースガード協会）
 - ・関西支部第54回公開講演会（2019年1月12日、神戸市教育会館）
講演「宇宙空間における塵粒子」松村雅文（香川大学教育学部教授）
- (2) 特別講演会
 - ・特別講演会（2018年12月8日、山形県河北町サハトベに花）
講演「小惑星探査の時代がやってきた」
～はやぶさ2、オシリスレックス、資源探査～ 寺園淳也氏（会津大学）
講演「美星スペースガードセンターの活動と地球を守るスペースガード」浅見敦夫
 - ・特別講演会（2018年12月16日、埼玉県入間市入間市博物館 ALIT）
講演「小惑星探査の時代がやってきた」
～はやぶさ2、オシリスレックス、資源探査～ 寺園淳也氏（会津大学）
講演「美星スペースガードセンターの活動」藤原智子
 - ・岡山県矢掛小学校合同特別授業（2019年1月25日、矢掛小学校）
講演「太陽の誕生と惑星の仲間たち」白井正明
- (3) その他
 - ・河合塾教育文化研究所ワークショップ（2018年4月30日、河合塾名古屋校）
講演「小惑星から人類を守るスペースガード」浦川聖太郎
 - ・美星天文台25周年記念いばら天文講座（2018年9月15日、
講演「はやぶさ2！小惑星リュウグウに到着しました。リュウグウにある玉手箱は何だろうか？」浦川聖太郎
 - ・空宙博ナイトミュージアム講演会2018（2018年8月25日、岐阜かがみがはら航空宇宙博物館）
講演「小惑星から地球を守れ！～プラネタリーディフェンスの現状～ 浅見敦夫
 - ・駿台学園天文講座（2018年9月15日、駿台学園中学校・高等学校）
講演「星雲遭遇と恐竜絶滅 巨大隕石衝突だけではなかった」二村徳宏
 - ・横浜こども科学館洋光台サイエンスクラブ ワークショップ（2018年9月23日（日）、10月7日（日）、11月25日（日）、12月22日（土）、はまぎん こども宇宙科学館）
講演「小惑星を探そう」「隕石ってどんなもの」浅見敦夫
 - ・スターライト イン フナバシ（2018年9月29日、船橋市総合教育センタープラネタリウム館）

- 講演「小惑星 Funabashi 命名を記念して」浅見敦夫
- ・国立天文台太陽系小天体セミナー（2019年2月27日、国立天文台三鷹）
講演「ライトカーブ観測から迫る小惑星における衝突イベント 107P/（4015）Wilson-Harrington と 2012 TC4 の例」
浦川聖太郎
- 他

13 刊行物（機関誌等の発行）

- ・「あすてろいど」第92号発行部数1000部（2018年7月31日発行）
- ・「あすてろいど」第93号発行部数1000部（2018年7月31日発行）
- ・「あすてろいど」第94号発行部数1000部（2019年3月15日発行）
- ・「あすてろいど」第95号発行部数1000部（2019年3月20日発行）
- ・「あすてろいど」第96号発行部数1000部（2019年3月25日発行）
- ・「あすてろいど」第97号発行部数1000部（2019年3月31日発行）

14 支部活動の推進

- (1) 公開講演会の開催（2回開催）
- (2) 茶話会の開催（4回開催）

15 人事異動等

- (1) スペースガード観測センター
 - ・中野圭一 スペースガード観測センター嘱託（2018年4月1日付、継続）
- (2) スペースガード研究センター
 - ・奥村真一郎 スペースガード研究センター・センター長・主任研究員（2018年4月1日付、継続）
 - ・西山広太 スペースガード研究センター・主任研究員（2018年4月1日付、継続）
 - ・浦川聖太郎 スペースガード研究センター・主任研究員（2018年4月1日付、継続）
 - ・二村徳宏 スペースガード研究センター・研究員（2018年4月1日付、継続）
 - ・藤原智子 スペースガード研究センター・研究員（2018年4月1日付、継続）
- (3) 事務局
 - ・黒田大介・嘱託員（2018年4月1日付、採用）（2019年3月31日付、退職）
 - ・橋本就安・嘱託員（2018年4月1日付、採用）（2019年3月31日付、退職）

16 委員会・機関の設置改廃及び人事等

- (1) 役員選考委員会（2018年6月1日付）
寺園淳也正会員（委員長）、仙石新正会員、篠原信雄正会員に委嘱
- (2) 定款改定委員会（2018年6月1日付）
山本威一郎理事（委員長）、奥村真一郎正会員に委嘱
- (3) 編集委員会（2018年6月1日付）
三輪田真理理事（委員長）、浅見敦夫事務局長、下田哲郎正会員、松島弘一名譽会員に委嘱
- (4) 小惑星命名委員会（2018年6月1日付）
奥村真一郎正会員（委員長）、豊川光雄理事、三井和博理事、山岡均理事、浅見敦夫事務局長

● 2018年度事業会計財産目録

2018年度特定非営利活動に係る事業会計財産目録			
2019年3月31日現在			
特定非営利活動法人日本スペースガード協会			
単位：円			
科目	金額		
I. 資産の部			
1. 流動資産			
現金預金	0		
広島銀行井原支店	1,000		
三菱東京UFJ銀行笹塚支店No.1	11,682,022		
三菱東京UFJ銀行笹塚支店No.2	859,399		
みずほ銀行三鷹支店	1,575		
みずほ銀行笹塚支店	483,898		
三菱東京UFJ銀行笹塚支店PDC	1,658,024		
中国銀行東京支店	28,796		
郵便振替口座	2,073,480		
前払費用	0		
未収入金	20,606,000		
(財)日本宇宙フォーラム			
国立青少年教育振興機構子ども基金他	278,392		
流動資産合計		37,672,586	
2. 固定資産			
有形固定資産			
工具器具備品			
望遠鏡	116,100		
投資その他の資産			
事務所敷金 両国本部事務局	219,000		
固定資産合計		335,100	
資産合計			38,007,686
II. 負債の部			
1. 流動負債			
短期借入金	154,373		
前受金	8,988,750		
法人税等 (注1)	1,241,100		
未払金 (注2)	4,813,648		
未払費用 (注3)	1,496,949		
預り金 (源泉税・住民税)	95,102		
科研費預り金	694,552		
流動負債合計		17,484,474	
2. 固定負債			
財団化基金積立金	450,018		
国際会議費積立金	2,050,026		
退職金積立金	12,165,272		
固定負債合計		14,665,316	
負債合計			32,149,790
正味財産			5,857,896
(注1) 本所税務署、東京都、岡山県、井原市	1,241,100		
(注2) 確定消費税	2,293,600		
福集業者、観測員他合計4件	649,190		
櫻田年金事務所	1,870,858		
合計	4,813,648		
(注3) 観測員、給料2019年3月分	1,496,949		

● 2018年度事業貸借対照表

2018年度特定非営利活動に係る事業貸借対照表			
2019年3月31日現在			
特定非営利活動法人日本スペースガード協会			
単位：円			
科目	金額		
I. 資産の部			
1. 流動資産			
現金・預金	16,788,194		
未収入金	20,884,392		
前払費用	0		
流動資産合計		37,672,586	
2. 固定資産			
有形固定資産			
工具器具備品	116,100		
投資その他の資産			
敷金	219,000		
固定資産合計		335,100	
資産合計			38,007,686
II. 負債の部			
1. 流動負債			
短期借入金	154,373		
前受金	8,988,750		
未払法人税等	1,241,100		
未払金	4,813,648		
未払費用	1,496,949		
預り金	95,102		
科研費預り金	694,552		
流動負債合計		17,484,474	
2. 固定負債			
退職積立金	12,165,272		
財団化基金積立金	450,018		
国際会議積立金	2,050,026		
固定負債合計		14,665,316	
負債合計			32,149,790
III. 正味財産の部			
前期繰越正味財産	1,752,078		
当期正味財産増減少額	4,105,818		
正味財産合計			5,857,896
負債及び正味財産の合計			38,007,686

● 2018年度事業会計収支計算書

2018年度特定非営利活動に係る事業会計収支計算書				
自 2018年4月1日 至 2019年3月31日				
特定非営利活動法人日本スペースガード協会				
単位：円				
科目	2018年度予算	2018年度実績	2018年度増減	
I. 経常収入の部				
1. 入会金・会費収入				
入会金収入				
会費収入	600,000	629,000	△ 29,000	
2. 事業収入				
地球近傍小天体の発見				
監視受託収入	60,534,000	64,314,000	△ 3,780,000	
3. 補助金収入				
国立振興機構基金	300,000	621,301	△ 321,301	
4. 寄付金収入				
個人寄付金	550,000	268,146	281,854	
5. その他の収入				
利息収入	500	214	286	
テレと編集協力金等	0	0	0	
6. 収益事業収入				
	0	0	0	
7. その他の事業会計からの繰入金				
当期収入合計	61,984,500	65,832,661	△ 3,848,161	
経常収入合計(A)	61,984,500	65,832,661	△ 3,848,161	
II. 経常支出の部				
1. 事業費				
(1) 委託費用(評価解析・研究費含)	55,769,000	55,696,607	70,393	
(2) 研究助成費	900,000	767,905	132,095	
(3) 機関誌発行費	785,000	673,272	111,728	
(4) 個人・団体の活動援助費	0	0	0	
(5) シンポジウム、公開講演会費	970,000	1,361,958	△ 391,958	
2. 管理費				
(1) 交通費等	585,500	331,940	253,560	
(2) 賃借料	120,000	35,488	84,512	
(3) 給料	1,700,000	1,200,000	500,000	
(4) 什器備品・消耗品	200,000	34,408	165,592	
(5) 通信費	45,000	16,908	28,092	
(6) 運搬費	0	0	0	
(7) 印刷製本費	40,000	0	40,000	
(8) 光熱費	35,000	39,349	△ 4,349	
(9) 会議費	50,000	85,893	△ 35,893	
(10) 支払手数料	55,000	2,052	52,948	
(11) 運営費	70,000	0	70,000	
(12) 租税公課	10,000	0	10,000	
(13) 法定福利費	196,000	267,132	△ 71,132	
(14) 役員報酬	240,000	240,000	0	
(15) 福利厚生費	10,000	0	10,000	
(16) 消費税等	210,000	971,931	△ 761,931	
経常支出合計(B)	61,984,500	61,726,843	257,657	
経常収支差額(A)-(B)	0	4,105,818	△ 4,105,818	
III. その他の資金収入の部				
	0	0	0	
IV. その他の資金支出の部				
その他の資金支出合計	0	0	0	
当期収支差額		4,105,818	△ 4,105,818	
前期繰越収支差額	1,752,078	1,752,078	0	
次期繰越収支差額	1,752,078	5,857,896	△ 4,105,818	
(正味財産増減の部)				
V. 正味財産増減の部				
1. 資産増加額				
当期収支差額	0	0	0	
増加額合計	0	0	0	
2. 負債増加額				
当期収支差額	0	4,105,818	△ 4,105,818	
減少額合計	0	0	0	
当期正味財産減少少額(C)	0	4,105,818	△ 4,105,818	
前期繰越正味財産(D)	1,752,078	1,752,078	0	
当期正味財産合計額(C)+(D)	1,752,078	5,857,896	△ 4,105,818	
(注)				
1. 資金の範囲には、現金・預金・前払費用・未収入金・借入金・預かり金・前受金・未払税金・未払金・未払費用を含めている。				
2. 工具器具備品の減価償却は定率法とする。				

● 監査報告書

監査報告書	
<p>私たちは、協定会款第15条の定めに従い、2018年4月1日から2019年3月31日までの第23期財産目録および貸借対照表並びに収支計算書につき、現金出納帳、総勘定元帳、証券書類その他これに関連する帳簿等を監査した。</p> <p>また、協会の業務執行については、理事会および常務理事会の議事録等の提示を求め、監査を実施した。</p> <p>本協会の財務諸表は、第23期年度末における財産の状況を適正に表しており、業務は、協定会款および諸規定に準拠し、適切妥当に執行されたものであることを認めた。</p> <p style="text-align: right;">2019年6月7日</p> <p style="text-align: center;">特定非営利活動法人日本スペースガード協会</p> <p style="text-align: right;">監事 大澤 寛</p> <p style="text-align: right;">同 松島 弘一</p>	

2019年度 事業計画 (案)

(2019年4月1日～2020年3月31日)

- 1 会議の開催
 - (1) 総会の開催 (年度内に1回を予定)
 - (2) 理事会の開催 (年度内に3回を予定)
 - (3) 常務理事会の開催 (年度内に12回を予定)
 - (4) 編集会議の開催 (4回を予定)
- 2 美星スペースガードセンターの管理・運用
 - ・一般財団法人日本宇宙フォーラムよりスペースデブリ等の光学観測に係る業務を受託 (2019年4月1日～2020年3月31日)
- 3 BATTeRS プログラムの推進
- 4 教育プログラムの推進
 - (1) 「スペースガード2019」秋田県 子どもゆめ基金助成金 (国立青少年教育振興機構)
 - (2) 「スペースガード2019」宮崎県 子どもゆめ基金助成金 (国立青少年教育振興機構)
 - (3) 「スペースガード2019」愛媛県 子どもゆめ基金助成金 (国立青少年教育振興機構)
 - (4) 「スペースガード2019」富山県 子どもゆめ基金助成金 (国立青少年教育振興機構)
 - (5) 「美星サイエンスカフェ」岡山県井原市
 - (6) その他全国の科学館・博物館等の要望に柔軟に対応予定
- 5 スペースガード研究センター
 - スペースガード研究会の開催 (未定)
- 6 講演会および委員会活動
 - (1) 総会公開講演会 (国立科学博物館 米田成一氏)
 - (2) アステロイドデー (宮城/東京/愛知/鳥取/山口) ネットワーク講演
 - (3) 公開講演会
 - (4) 委員会活動
 - (5) 小惑星命名事業
- 7 体験活動及び国内外の見学ツアー
 - (1) スペースガード倶楽部の開催
 - (2) スペースガード近代天文台・史跡めぐりツアー (東京近郊)
 - (3) 国内外のクレーター 調査中
- 8 機関誌の発行
 - (1) 「あすてろいど」の発行 (6月30日、9月30日、12月31日、3月31日を予定)
 - (2) 「スペースガード研究」Vol.12の発行
- 9 支部活動の推進
 - (1) 茶話会の開催 (奇数月第2土曜日)
 - (2) 公開講演会の開催 (2回)
- 10 収益事業
- 11 その他

● 2019年度事業会計収支予算書 (案)

2019年度特定非営利活動に係る事業会計 収支予算書 (案)			
自 2019年4月1日 至 2020年3月31日			
特定非営利活動法人日本スペースガード協会 単位:円			
科 目	2019年度予算額	2018年度予算額	増 減
I. 経常収入の部			
1. 入会金・会費収入			
入会金収入			
会費収入	650,000	600,000	50,000
2. 事業収入			
地球近傍小天体の発見			
監視受託収入	61,510,000	60,534,000	976,000
国立振興機構基金	500,000	300,000	200,000
3. 寄付金収入			
個人寄付金	300,000	550,000	△250,000
4. その他の収入			
利息収入	300	500	△200
アフィリエイト基金等	0	0	0
5. 収益事業収入	0	0	0
6. その他の事業会計からの繰入金	0	0	0
7. 当期収入合計	62,960,300	61,984,500	975,800
経常収入合計 (A)	62,960,300	61,984,500	975,800
II. 経常支出の部			
1. 事業費			
(1) 委託費用 (評価解析・研究費)	56,560,000	55,769,000	791,000
(2) 研究助成費	900,000	900,000	0
(3) 機関誌発行費	595,300	785,000	△189,700
(4) 個人・団体の活動援助費	0	0	0
(5) シンポジウム、公開講演会費	1,320,000	970,000	350,000
2. 管理費			
(1) 交通費等	350,000	585,500	△235,500
(2) 賃借料	100,000	120,000	△20,000
(3) 給料	1,200,000	1,700,000	△500,000
(4) 什器備品・消耗品	100,000	200,000	△100,000
(5) 通信費	45,000	45,000	0
(6) 運搬費	0	0	0
(7) 印刷費	20,000	40,000	△20,000
(8) 光熱費	40,000	35,000	5,000
(9) 会議費	90,000	50,000	40,000
(10) 支払手数料	30,000	55,000	△25,000
(11) 運営費	70,000	70,000	0
(12) 租税公課	10,000	10,000	0
(13) 法定福利費	280,000	190,000	90,000
(14) 役員報酬	240,000	240,000	0
(15) 福利厚生費	10,000	10,000	0
(16) 消費税等	1,000,000	210,000	790,000
3. 予備費	500,000	0	500,000
経常支出合計 (B)	63,460,300	61,984,500	1,475,800
経常収支差額 (A) - (B)	△500,000	0	△500,000
III. その他資金収入の部			
その他の資金収入合計	0	0	0
IV. その他資金支出の部			
その他の資金支出合計	0	0	0
当期収支差額	△500,000	0	△500,000
前期繰越収支差額	5,857,896	1,752,078	4,105,818
次期繰越収支差額	5,357,896	1,752,078	3,605,818
(正味財産増減の部)			
V. 正味財産増減の部			
1. 資産増加額			
当期収支差額	0	0	0
2. 負債減少額			
増加額合計	0	0	0
VI. 正味財産減少の部			
1. 資産減少額			
当期収支差額	0	0	0
2. 負債増加額			
減少額合計	0	0	0
当期正味財産減少額 (C)	△500,000	0	△500,000
前期繰越正味財産額 (D)	5,857,896	1,752,078	4,105,818
当期正味財産合計額 (C) + (D)	5,357,896	1,752,078	3,605,818
〔注〕			
1. 資金の範囲には、現金・預金・前払費用・未収入金・借入金・預かり金・前受金・未払税金・未払金・未払費用を含めている。			
2. 工具器具備品の減価償却は定率法とする。			

第55回 日本スペースガード協会関西支部公開講演会報告

○日 時：2019年7月13日 (土) 13時30分～16時30分 ○場 所：神戸市元町 兵庫県私学会館2階 201会議室

○出 席：15名 作花一志先生 (講師)、井上清仁、内海孝、川端由紀子、篠田皎、司馬康生、新海春彦、菅野松男、野村敏郎、福原直人、福原佳子、森口栄一、吉田薫、今谷恵美子、今谷拓郎 (記) (会員6名、非会員9名)

1. 公開講演会
 - 「おかしな小惑星」
 - 京都情報大学院大学 教授 作花一志先生
2. 直近2カ月で地球に接近した地球近傍小天体 今谷拓郎
3. 「GLOBE at Night 2019/0724-08/02」観測案内 今谷拓郎
4. 「堂平天文台と近代天文台・史跡探訪の旅 2019/08/25-26」案内 今谷拓郎
5. 小惑星 2019 MO の大気圏突入 今谷拓郎
6. ツングースカサイズの小惑星落下は少なかった？
野村敏郎
7. 「龍谷の至宝-時空を超えたメッセージ-」@龍谷大学 龍谷ミュージアム
2019/07/13-09/02 案内 篠田皎
8. 明治16年官報掲載の天文関連記事 篠田皎
9. 隕石の実物 篠田皎
10. アイヌの星座、琉球の星座での星座盤 新海春彦
今回は京都情報大学院大学 / 作花一志先生をお招きして、小惑星に関するご講演をいただきました。

概容は下記の通りです。

- ・小惑星の種類 (NEO、メインベルト、トロージャン、KBO)
- ・小惑星の発見個数と種類別の分布
- ・小惑星の命名にまつわるお話と京都ゆかりの小惑星
- ・NEOの軌道と落下した小惑星 (ツングースカ、2008 TC3、2014 AA、2018 LA)
- ・新惑星 X 探索と小惑星発見の物語 (ポーアの法則)
- ・準惑星誕生にまつわる物語
- ・KBOの種類 (プルートイノ族、キューブワ族、トゥーティノ族) と逆行小惑星
- ・最遠の小惑星探しとオールトの雲

活発な質疑応答や意見もあり、盛会となりました。
次回は、2019/09/14(土)13:30より、茶話会開催予定です。
場所は別途連絡します。
ご都合がございましたら是非ご参加ください。

事務局からのお知らせ

○新会員紹介

2019年4月から8月に次の方が入会されました。

坂本 強 (千葉県) 阿部 新助 (千葉県) 杉山 有希子 (京都府) 吉田 幸子 (岡山県) 齋藤 葉子 (東京都)

- B. 5,000 円
- C. 10,000 円
- D. 30,000 円
- E. 100,000 円

○会費納入のお願い

日本スペースガード協会の運営は、会員皆さまの会費で支えられています。会費納入がお済みでない方は至急お願いいたします。詳細は、下記のとおりです。

・年会費 (4月から3月まで)

- 1. 正会員 3,000 円
- 2. 正会員学生 (大学院生、放送大学学生を含む) 2,000 円
- 3. 賛助会員個人・団体 (以下いずれかをお選びください)
 - A. 3,000 円

4. 賛助会員学生 (大学院生、放送大学学生を含む) 2,000 円

・支払方法

下記のいずれかをお選びください。

1. 郵便振替

□座番号: 00180-9-726932

□座名称: 日本スペースガード協会

2. 銀行振込

銀行名: みずほ銀行 支店名: 笹塚支店

預金種類: 普通預金 □座番号: 2322151

□座名称: 日本スペースガード協会

3. 現金書留: 事務局あてにご送付ください。

天 星 塵 後

夏の初めから取り組んだ新生「あすてろいど」の編集もようやく終わりが見えてきました。本当にこのような紙面づくりで良いのか!?もう少し専門的な記事が欲しい、いやいやわかりやすさ優先だ。といったように試行錯誤しております。是非とも会員の皆様から、この記事が良かった、もっとこういう記事が欲しいとのご意見や叱咤激励をお知らせください。また、「あすてろいど」を協会活動について会員の皆様と語

り合う場にできればなとも思っています。会員の皆様からのご意見投稿もお待ちしています。諸々のご連絡はurakawa@spaceguard.or.jpまでよろしく願います。美星の朝晩すっかり涼しくなりました。観測終了時、東の空に上るオリオン座に季節の移ろいを感じながら「そうだ。次号のあすてろいどの準備しなきゃ。」と時の流れに押されています。

(編集委員 浦川)

協力 一般財団法人日本宇宙フォーラム 表紙デザイン 西山 広太

あすてろいど (ASTEROID) 第28巻 第1号 (通巻98号)

発行日 2019年9月30日

発行人 白井 正明

編集人 三輪田 真

編集委員 三輪田 真 (編集長)、浦川 聖太郎、下田 哲郎、松島 弘一

発行所 (有)いばら印刷

岡山県井原市下出部町4-4



NPO 法人

日本スペースガード協会

Japan Spaceguard Association

<https://www.spaceguard.or.jp/>