

★ ラインナップ ★

- ◇ 秋の星空 ~海王星一周年! ~
- ◇ 天文学入門講座 (11) 太陽系の天体 イトカワの履歴書
- ◇ 写真で振り返る天文台・博物館の50年(3)



秋の星空 ~ 海王星一周年! ~

賑やかだった夏の星座たちが西の空へ傾くと、秋の夜空が広がります。秋は明るい星が少ないものの、エチオピア王国の主人公となっている星座たちをはじめ、今秋は木星など惑星たちも華を添え、なかなか見ごたえのある星空です。

そんな中で注目したいのが海王星です。実は海王星は、今年の7月中旬に太陽系をひとめぐり“一年”を迎えました。

太陽系最遠の惑星・海王星は、私達の地球とは違って、大部分が氷とガスでできています。直径は地球の4倍ほどですが、遠いため、その明るさは7.8等。肉眼では見ることはできません。でも望遠鏡などで見ると、小さいながら青く輝く姿を見ることができます。

太陽のまわりを約164.8年かけて一回りする海王星は、1846年9月23日に発見されてから、ちょうど今年の7月で発見された当時の位置に戻りました。1781年、ウィリアム・ハーシェルによって天王星が発見されてから、天王星の軌道を確定するために観測が続けられましたが、その観測値が計算から推測される値と違っていることに気がつきます。「もしかしたら天王星の近くに別の惑星があり、その影響で値が違っているのではないか。」これに注目したフランスのルヴェリエは未知の惑星の軌道を予想し、ドイツのベルリン天文台へ連絡、それを元に観測したガレがついに海王星を発見したのです。実は同じ頃、イギリスのアダムスも同様に軌道を予想していたものの、観測では見落としていました。このことは海王星の発見者は誰か? という争いにも繋がりましたが、今はルヴェリエとアダムスの二人とも、発見者として名を連ねています。

この海王星が、いまみずがめ座で輝いています。ぜひ観望会などへ参加して、リクエストしてみてください。

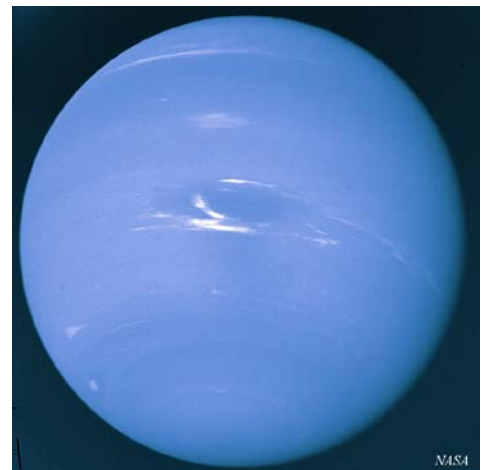


写真. ボイジャー2号が1989年08月20日に撮影した海王星 © NASA

東の空からはガラガラに輝く木星も昇ってきています。また12月10日には、今年2回目の皆既月食も! 月食のはじまりが21時45分、皆既食のはじまりが23時05分とちょっと時間は遅いですが、月が頭の真上に昇ってくるので観測条件は最高です。しかも翌日は日曜日。ちょっと夜更かしして、赤銅色に光る月を眺めてみてください。

天文学入門講座（11）

太陽系の天体

たいようけいしょうてんたい

3) 太陽系小天体

りれきしよ

5. イトカワの履歴書

小惑星探査機はやぶさは 2003年5月9日に鹿児島県内之浦から打ち上げられ、同年9月に小惑星 25143 イトカワに到着しました。そしてイトカワのさまざまな観測を行った後、いくつかの困難を見事に乗り越え、2010年6月にオーストラリアのウーメラ砂漠にカプセルを届けました。回収されたカプセルにはサイズ 100 μ m以下、ほとんどが 10 μ mの 1534個もの微粒子が含まれていました。2011年の1月から初期分析がはじまり、この成果の一部が 2011年8月26日発行の世界でも有名な学術雑誌の一つ「サイエンス」に大きく取り上げられました。今回の天文学入門講座では、この「サイエンス」の5編の論文の内容からイトカワの現在とどのような過去があったのか、そしてどのような未来が待っているのかを解説します。

■ イトカワと隕石の関係が明らかになった！

「サイエンス」の話をする前に、どうしても避けて通れない言葉があります。イトカワのニュースでよく登場する隕石に関する言葉です。はじめに隕石について、基本的なお話からしましょう。

隕石は、宇宙から地球に落ちてきた石で、その起源の多くは小惑星です。隕石にはたくさんの種類があります。その種類は、「その隕石がどうやってできたか？」ということを表しています。イトカワの話題でよく登場する「普通コンドライト」は今まで発見された隕石の中で最も多いもので、太陽系が誕生してから、あまり変化のない隕石（始原的な隕石）です。この普通コンドライトは、さらにその中の組成で3つのグループに分かれます。その中の一つがLLというグループです。また、さらにそれがどれくらい熱の影響を過去に受けたかによって、3-6の数字がついています。数字が大きいほど過去に熱の影響を受けているということになります。他にもたくさんの隕石がありますので是非調べてみてください。そして、どの隕石がどのような過去を持っているかを調べてみることも面白いと思います。小惑星やそのかけらの隕石を調べると、私たちの住むこの太陽系がどうやって生まれて、どうやって今のような姿になったのかがわかります。はやぶさは世界で初めて、この小惑星と隕石の関係を直接明らかにしたのです。小惑星がどの隕石に対応するかを調べることによって、「その小惑星がどうやってできたのか？」という過去がわかります。つまり、隕石は小惑星の履歴書であるということです。

イトカワの微粒子の組成解析の結果、地球岩石にはない「LLコンドライト」といわれる「普通コンドライト」の一種であることがわかりました。そして、その中でもLL4-6コンドライト隕石に対応することがわかりました。

■ イトカワ微粒子から宇宙風化作用の証拠が明らかになった！

この「宇宙風化作用」という言葉もイトカワのニュースでよく聞く言葉だと思います。宇宙風化作用とは、月や小惑星とか大気のない天体に起こる現象で、そのような天体は、宇宙空間で太陽風、宇宙線といわれるものや小さい隕石の衝突を受けて天体表面にある物質が変化します。隕石は地球に降ってくる

ときに大気との摩擦で宇宙風化作用を受けた部分がはぎ取られて観察できません。ある種の測定によると最も多い隕石である普通コンドライトと最も多い種類の小惑星の観測結果が一致しないという謎がありました。

隕石の観察結果と小惑星の観測結果が一致しないのは、この宇宙風化作用が原因と考えられていました。そして、イトカワのサンプルからこの宇宙風化作用を発見し証明したのです。

■ イトカワの過去・現在・未来

では、イトカワはどんな過去を持ち、現在に至り、そして未来はどうなってしまうのでしょうか？

太陽系は、およそ46億年前に分子雲(a)からはじまり、円盤状(b)になり、その円盤の中で、微惑星(c)が誕生します。この中にイトカワの母がいました(母天体)。そして、図の(d)のように天体内部で物質が分かれていきます。この時点で直径は、20km以上、中心温度は800℃です。その後、この母天体に天体が衝突して(e)、ばらばらになります(f)。そして、それが再び集まって(g)、現在のイトカワが誕生します。イトカワは誕生後、ずっと宇宙風化作用を受けています。

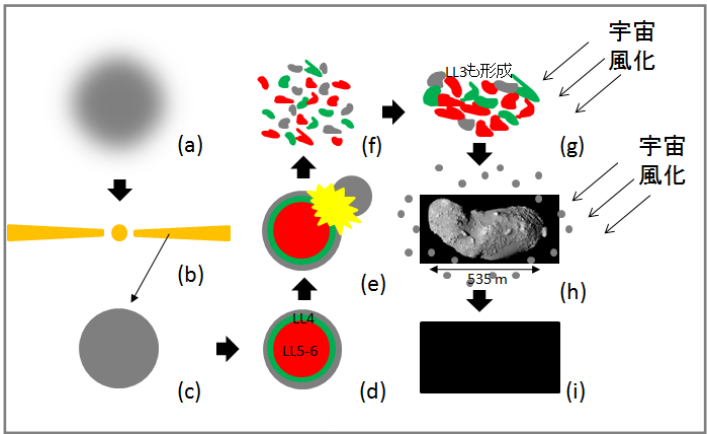


図. イトカワの過去・現在・未来

イトカワからは、少しずつ表面の砂(レゴリス)が失われていることもわかりました(h)。この結果、イトカワは、10億年以内になくなってしまいます(i)。

「写真で振り返る天文台・博物館の50年」(3)



引き続き、昨年秋に50周年を迎えた国立天文台岡山天体物理観測所の歴史を振り返っていきます。

3) 北辰とラジウム鉱泉、そして両面薬師

佐治天文台長 香西洋樹

195X年某月某日、私は両面薬師で知られる岡山県西部の山、遙照山の通称「めがね」と言う場所に居ました。今回決まった大望遠鏡の設置場所決定のための試験観測の為でした。今回設置が決まったのは東洋一の口径、74インチの大反射望遠鏡です。この望遠鏡の設置のためには、国内最良の場所が求められるのです。設置に関しては、当時の東京天文台長・東京大学教授・萩原雄祐先生の強い指導力と行動力がありません。よく知られているように、先生は「日本は世界の鼎の三脚」の一脚を背負う責任がある。そのためにはどうしても天体の物理観測を国内で行わねばならない、と口癖のように話されて居たのでした。国会で、大望遠鏡の予算が認められると国内の研究者の総力を結集して対応することに決まったのでした。

話は遡って、1948(昭和23)年5月。第二次大戦が終わり、やっと世間も落ち着きを見せ始めてき

た頃。北海道礼文島で金環皆既日食が観測されました。当時、学生だった私は、学校の望遠鏡で欠けていく太陽の写真を撮影し、食分から接触時刻を求めることを試み、その結果を東京天文台に報告するなど若気の至りで向こう見ずなことをしていました。1950(昭和25)年に、東京天文台の下保茂、富田弘一郎の両氏が双子座の流星を観測するため、岡山測候所などに出張し、その補助を私たちの高校と西大寺高校に依頼されたのでした。観測が終了して機材が撤収される時、下保茂氏が東京で行っている変光星の観測に岡山はどうだろうかという相談がありました。私によっていたのは金光学園。入学したのは旧制の中学校。よくご存じのように金光教が母体の普通科の高校。その母体の金光教には当時としては珍しく「図書館」が設置されていて、館長は後の金光教主・金光鑑太郎先生。宇宙の恵みを深く感じ、その思いを広く伝えようと志して居られたのです。この図書館の司書として勤務されていたのがアマチュア天文家藤井永喜雄氏でした。下保氏の考えが藤井氏と彗星発見者本田実氏を経て金光鑑太郎先生に伝わり、金光町占見新田に移転した金光学園に伝達されたのでした。こうした経緯で金光学園の校庭の南東の隅の一角に「東京天文台金光観測所」の看板が掲げられた移動式屋根をもつ観測室が産声を上げたのでした。この観測所で、下保氏の観測はほぼ10年間継続され多くの成果が挙げられたのでした。

ちょうどこの頃に、大望遠鏡計画が始まったのでした。この計画に、下保氏の観測データが大きな寄与を果たしたのでした。晴天日数が多いこと、気流が安定して星の像が鋭いこと、さらに交通の便が良いこと、等々です。大望遠鏡の設置場所の決定には国内に3カ所の候補地を求めそれぞれ同じ仕様の機材によって同時に観測を行うのです。幸い、私も観測のメンバーに選ばれ3カ所プラス1カ所の総ての観測地を経験することができたのですが、何にも増して嬉しかったのは生まれ故郷近くでの観測でした。両面薬師をお守りしていたのは法印様と称されていた瀬戸川氏。同氏の好意で夜間の観測で冷え切った体を、ラジウム鉱泉の風呂で暖めるのはこの世の極楽。両面薬師の上に光る北辰*を仰ぎながら、北辰の揺れを写真に収め、焦点外像を肉眼で確かめる観測が毎月10夜。観測者は月ごとに交代します。こうして観測データが集まると、三鷹で測定と解析。その結果が、現在の国立天文台岡山天体物理観測所。北辰を仰ぎ、両面薬師の加護の下でラジウム温泉に身を浸しての観測。道なきところを踏み分けての観測地探し。昔日の感一入です。



写真. 蓬原山での試験観測 © OAO/NAOJ

北辰の 揺るがぬ光 夕風と 薬師の御手に 見守られ 香西蒼天

2011. 07. 02

*北辰とは、北極星のこと。

< 編集後記 >

- ☆ 十五夜は愛しの沖縄で眺めてきました。沖縄ならではの祭や海・空・音楽を堪能して充電完了。 Yumi
- ★ 鴨方町に来て半年経ちました。博物館のある竹林寺山からは昼は自然、夜は星空を眺めながら四季を感じることができ、とても楽しいです。 Toku
- ★ Jリーグも終盤戦。気がつけばいつもの順位に・・・いやいやここからラストスパートだ！ tomo

この博物館通信は、岡山天文博物館が作成しています。次回 冬号は01月ごろ 発行予定です。

博物館通信のカラー版やバックナンバーは、岡山天文博物館のホームページからダウンロードできます。

岡山天文博物館 浅口市鴨方町本庄 3037-5 TEL・FAX: 0865(44)2465 休館日: 月曜・祝日の翌日

博物館ホームページ URL <http://www.city.asakuchi.okayama.jp/museum/index.html>