

会報

vol.2

あ
ら
す
た
s
t
r
o
n



火星の大型クレーター Miyamoto

あすとろん 第2号 目次

火星の大型クレーターMiyamoto	作花一志	1
	安達 誠	
1年間の活動をふりかえって	黒河宏企	5
洛東高校一花山天文台生徒実習	西村昌能	12
平成19年度 理科系教員指導力向上研修	鈴木美好	17
花山天文台にて「名月と名曲」	吉川長伸	19
京都の天文学【2】 空海とホロスコープ占星術	臼井 正	20
京都天文学史跡めぐり【2】 東山・泉涌寺	有本淳一	25
花山天文台今昔【1】 花山道路その1	黒河宏企	29
宮本先生を思う	安達 誠	32
入会に際して	中村寿一郎	34
星空プロムナード	作花一志	37
おしらせ	事務局	41

定款抜粋

第3条 この法人は、この伝統と精神を継承し、花山天文台および飛騨天文台の施設と知的財産を活用して、科学を愛する市民が主体的に宇宙と自然について学び、研究し、普及活動を行うことの出来る事業を展開する。また、その結果として、青少年の理科教育やより多くの市民の生涯学習に寄与することを目的とする。

第5条 この法人は、第3条の目的を達成するため、次の事業を行う。

(1) 特定非営利活動に係る事業

- 1) 天体観望会の開催
- 2) 天文・宇宙科学に関する講演会の開催
- 3) 花山・飛騨天文台施設・設備・研究成果公開の支援
- 4) 教育関係者研修・理科教育教材開発の支援
- 5) 小・中・高校・大学などの天体観測研究実習の支援
- 6) 市民の天文・宇宙科学に関する研究活動の支援
- 7) 太陽エネルギーの効率的利用普及活動の支援
- 8) 宇宙天気予報の研究・学習の支援
- 9) その他本法人の目的を達成するために必要な事業。

火星の大型クレーター—Miyamoto

作花一志 (京都情報大学院大学) 安達 誠 (東亜天文学会)

「さきほど IAU (国際天文連合) の火星命名委員長の Bradford A. Smith 博士から、火星のクレーターに Miyamoto の名がつけられたというメールが届きました。すでに USGS (= United States Geological Survey) のページ[1]に載っていますよ。」広島佐藤健さんからメールが来たのは、ちょうど火星が地球に最接近した 2007 年 12 月 19 日でした。Miyamoto の由来は、京都大学教授・花山天文台長・日本天文学会理事長・国際月面学会会長・京都コンピュータ学院名誉学院長を務められた宮本正太郎 (1912-1992) 先生にちなむものです。

火星は 2 年 2 ヶ月ごとに地球に近づきます。昨年秋から 2003 年 8 月末の大接近の時に比べるとやや地味ですが、それでも冬の夜空をにぎわしく飾っています。赤い不気味な光を放つことから、人々は太古からこの星を恐れその動きに注目していました。中国では赤々と燃え上がることから火星と、またギリシアでは赤は血を連想することから軍神の名をとってマルスと名づけられました。約 100 年前にはいわゆる火星人の存在をめぐって天文研究者も天文愛好家もホットな議論が交わされていました。しかし 1976 年実際に火星に探査機パイキングが到着して調査した結果では、火星人はおろか原始生物の存在も確認できませんでした。1997 年からは火星周回衛星マーズグローバルサーベイヤーやマーズオッドセウスが近接写真を撮り続け、現在では火星の詳しい地図が作られています。その結果、火星の表面は赤い砂漠でいたるところにクレーター (凹地) があります。海も森もなく、大気は希薄な二酸化炭素が主成分で、とても地球のような活動的な惑星ではありません。ところが標高 25,000m (エベレスト山の 3 倍) にも達する死火山があるところを見るとかつて激しい火山活動があったのでしょう。また峡谷や流水の跡が発見され、さらに地下には氷が見つかっています。今は廃墟となった火星もかつては盛んに活動していたことが分かってきました。

今回命名された Miyamoto は火星の赤道付近 (南緯 2.9 度, 西経 7.0 度) にあり、直径は 160km もあります。火星には、Schiaparelli (471km ; スキアパレリ 19 世紀イタリアの天文学者にちなむ), Huygens (470km : ホイヘンス 17 世紀オランダの天文学者にちなむ) など超大型クレーターもありますが、Miyamoto もずいぶん大きなクレーターです。北半分は溶岩流の

ようなものが流れ込み、消えかけているため、クレーターとして不鮮明なのが残念ですが、それがかえってこのクレーターを地質学的に興味深いものに行しているとも言えます。その底には赤鉄鉱と硫酸塩鉱物が存在しているようで、かつては大きな湖だったのかも知れません。このクレーターの研究が進めば、火星の地形の研究が大きく進むと期待されています。



図1 クレータ Miyamoto USGS の地図より引用

図1は USGS の地図から切り抜いたもので、横線は南緯5度、縦線は西経5度です。この地は2004年1月4日にNASAの探査機オポチュニティ（マーズ・ローバー2号機）が着地した近くです。さらに来年秋打ち上げ、再来年夏には着陸が予定されている Mars Science Laboratory の着陸地の候補になっているようで、今後の調査が期待されています。

宮本正太郎先生の一生をふり返ってみると

1912年 広島県尾道市にお生まれ。

1936年 京都大学理学部宇宙物理学教室を卒業。

1948年 京都大学理学部教授となられ

1958年 第3代花山天文台長に就任され、日本天文学会理事長、国際月面学会会長、東亜天文学会副会長などの要職を歴任されました。

1976年 京都大学を定年退職して、京都コンピュータ学院名誉学院長に就任され、

1992年 永眠（79歳）。

10年前に佐藤さんの提案で藤井旭さん（福島白河観測所）、関勉さん（高知芸西天文台）と作花の4人共同で宮本先生の名前を小惑星に命名し、それは(7594)Shotaroと登録されています。今年の6月下旬には土星、火星、Shotaroが西の空のしし座のレグルスの近くで並ぶのが望遠鏡で眺められるでしょう。（図2）

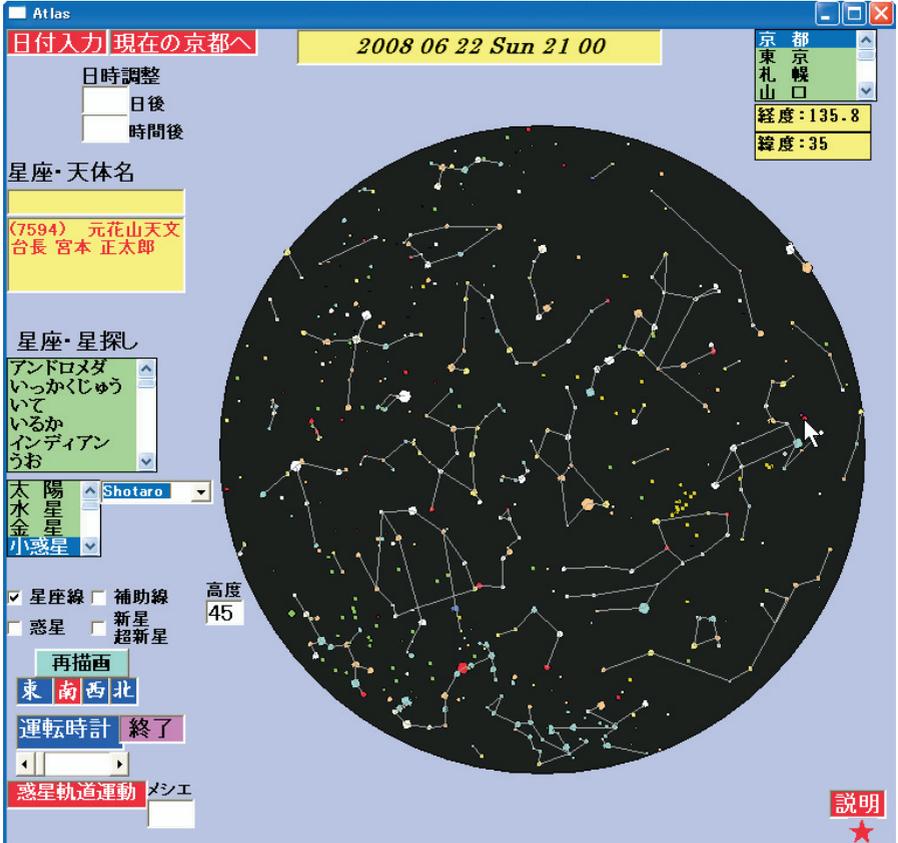


図2 2008年6月22日21時の京都の空。矢印はShotaroで、その上には火星、その左にレグルスと土星が見える。

宮本先生はわが国の天体物理学のパイオニアとして様々な分野で先駆的な研究がありますが、3つに大別できます。(1)1940年代前半までは主として惑星状星雲・中性子星の研究、(2)1940年代後半からは主として早期型特異星の大気・太陽コロナの研究、また(3)花山天文台長就任以降は主として

月の地形・火星の気象の研究でそれぞれ世界のトップレベルの業績を挙げられました。特に、太陽コロナの温度が 150 万度であることを、世界で初めて正しく計算された研究 (1942) は 60 年経っても高く評価されています。また中性子星の研究 (1941) は、当時まだ世界中のほとんどの研究者が注目していなかった新分野で、これを手がけている研究者がわが国にいたこと自体が驚異でした。これらの論文は第二次大戦中に、しかも日本語で書かれたため誰にも知られることなく埋もれてしまったのが残念です。先生の研究分野はほとんど邦人未到の領域であり、しかも独力でチャレンジされています。

3つの分野の研究はそれぞれ後継者によって発展しています。宮本先生の一週忌に刊行された『宮本正太郎論文集』(図3)は1700頁を越える大著で、100編の論文が収められています[2]。今回の命名は佐藤健さんがこの論文集を重要な参考文献としてIAUに命名申請したことによるものです。

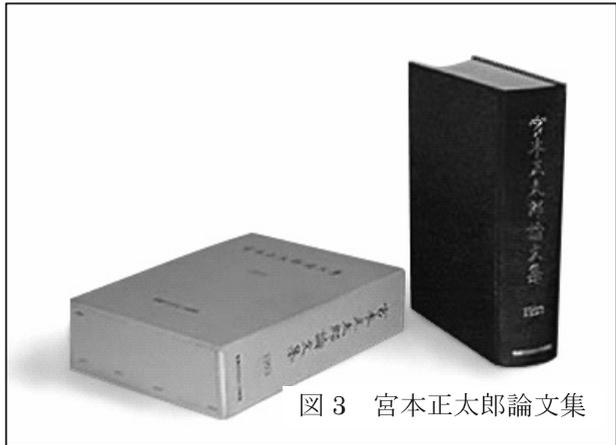


図3 宮本正太郎論文集

以上のことは花山星空ネットワークおよび作花のウェブ[3].[4]にも載っています。

参考文献

- [1]<http://planetarynames.wr.usgs.gov/jsp/FeatureNameDetail.jsp?feature=74425>
- [2]『宮本正太郎論文集』作花一志編 京都コンピュータ学院, 1993
- [3] <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/hosizora/miyamoto/miyamoto.html>
- [4] <http://www.kcg.ac.jp/kcg/sakka/kwasan/craterMiyamoto.htm>

1年間の活動をふりかえって

黒河宏企（花山星空ネットワーク）

この1年の間に、NPO 法人設立式典、会報出版、こども自然体験教室、理数系教員研修会、月見の音楽会など、さまざまな新しい事業を皆様のご協力のおかげで実施することができました。この記念すべき法人1年目の歴史を簡単に書き留めて、途中から入会された方々にお知らせするとともに、法人2年目の活動を皆さんと考えるための参考資料にしたいと思います。

(1) 1月29日：特定非営利活動法人花山星空ネットワーク設立式典開催。

京大会館において、約50人の会員の出席を得て、設立総会を開催しました。定款や設立初年度及び翌年度の事業計画書と収支予算書の承認や、設立当初の役員と設立代表者の選任などを行いました。その後、尾池和夫京大総長、田原博明京都府教育長、門川大作京都市教育長ら6名の来賓の方々のご祝辞を得て、設立式典と祝賀会を行いました。式典の詳細は「あすどろん」創刊号に載っています。

(2) 2月23日（金）：京都府へ法人認可申請書類を提出。

法人認可申請に必要な書類を取り揃えて、府庁旧館内の京都府府民労働部府民労働総務課NPO協働推進室へ提出しました。

(3) 3月10日（土）：第1回指導員養成講座開催。

天体観望会や天体観測実習の際に、望遠鏡などを操作して観望・観測実習を解説・指導する指導員を養成するための講座を開催しました。昼間は太陽観測設備と歴史館について、夜は45cm屈折望遠鏡について行い、講師は黒河（全般）、石井（太陽）、吉永（45cm、歴史館）が務めました。受講者は9名（2名は太陽観測のみ）でした。

(4) 3月17日（土）：第2回指導員養成講座開催。

内容は第1回と同様で、講師は黒河（全般）、石井（太陽）、鴨部（太陽撮像）、磯田（45cm、歴史館）、岩崎（45cm）、受講者は4名（1名は太陽観測のみ）でした。上記2回の講座は試行的に行ったものでしたが、2回とも好評で、「今後も受講したい」という感想が多く聞かれました。また一方



株式会社 西村製作所

代表取締役 西村 有二

〒601-8115

京都市南区上鳥羽尻切町 10 番地

TEL 075-691-9589

FAX 075-672-1338

<http://www.nishimura-opt.co.jp>

【事業内容】望遠鏡・天体観測機器製造



熱い情熱で夢を形にしています。

株式会社ヒューマンエンジニアリング アンド ロボティックス

代表取締役 岡村 勝

〒532-0011

大阪市淀川区西中島 3-8-15 新大阪松島ビル 601

TEL 06-6309-5265 / FAX 06-6309-5285

<http://www.herojp.co.jp/>

【事業紹介】

■ソフトウェア開発 及び コンサルティング

- ・情報統合：生産・受発注管理、ロジスティック業務管理
- ・制御通信：画像処理、製造・FA、マルチメディア
- ・アミューズメント：コンシューマーゲーム、携帯ゲーム



CHUO

天体観測機器・光学機器 設計/製作



豊かな想像力と確かな技術力

有限会社 **中央光学**

〒491-0827 愛知県一宮市三ツ井 8-5-1

TEL:0586-81-3517 FAX:0586-81-3518

<http://www.chuo-opt.com>

では、各望遠鏡についての操作マニュアルや全般にわたる研修のカリキュラムが必要ではないかという意見が出ました。問題は講師側に時間的な余裕がないという現実です。このため、多くの会員の皆さんに、一般向けの天体観望会や子ども自然体験教室などにボランティアとして積極的に参加していただき、その場で実践的な研修を積んで、解説員・指導員としての腕を磨いていただくように期待しています。

(5) 3月16日(金)：第1回役員会開催。

出席者：黒河、柴田、長谷川、作花、岡村、有本、西村、安達、蒔田、林、永田、下農、芦高、安江

(イ) 賛助会員獲得活動の進め方について、(ロ) 正会員と準会員の区別について、(ハ) 役員役割分担について相談しました。特に、「花山天文宇宙センター(仮称)」を実現する為の約10億円の寄付と、NPO活動を展開して行くために当面必要な運営資金(年間約300万円)獲得の戦略について相談しました。

(6) 5月17日(木)：第2回役員会開催。

出席者：柴田、西川、西村、豊原、安達、仲谷、黒河、林、岡村

「花山宇宙館建設計画」について、設立趣旨(目的)、特長、全体の構成、経費見積もり、発起人、宣伝パンフレットの構成とデザインについて、具体的な相談をしました。名称は「花山宇宙科学館」とし、「4次元宇宙体験プラネタリウム」と「宇宙観測学習館」二本柱とする案を作ることになりました。

(7) 5月19日(土)：第1回花山天体観望会「土星と金星」開催。

283名の応募者から抽選で100名が選ばれましたが、当日雲が多かったこともあって、実際の参加者は85名でした。最初は晴れていたのですが、途中から雲が多くなり結局土星は見れませんでした。小望遠鏡では月を楽しんでもらえました。当日のボランティアは次の20名でした。安達、磯田、黒河、柴田、岡、石井、坂部、林、高安、仲谷、人見、兵庫医大学生4名、岡本、岡和田、堀川、峰山、加藤。

(8) 6月20日：法務局に法人登記完了。

京都府に申請していた法人認可が4ヶ月掛ってやっと6月初旬に下りました。法務局に法人登記の手続きを行い6月20日に完了しました。これに

より「特定非営利活動法人花山星空ネットワーク」が正式に発足しました。

(9) 7月上旬：パンフレット印刷。

法人発足を記念してパンフレットを改訂して、新たに2000部を印刷しました。

(10) 7月14日：会報相談会開催

(出席者：作花，桜井，永田，黒河，下農，磯田，前田，岡村)。会報の出版方針や内容について相談しました。A5判で32ページ，季刊を目指すこと，印刷代を広告料（白黒1万円，カラー1万5千円）と会報販売（1冊300円）で賄って，独立採算制を基本とすることなどを決めました。

(11) 7月28日：第2回会報相談会

(出席者：黒河，作花，柴田，安達，堀川，渡邊)。会報の名称を決定するために集まりました。電子メール上で会員から寄せられた「そらねっと」，「きょうぼし」，「きょうてん」，「らくぼし」，「あすとろん」，「ほしぞらネット」，「ほしぞら通信」，「ほしぞら便り」，「はなてん」の中から，他に類似のものがなかなど，色々な観点から検討した結果，最後に「らくぼし」と「あすとろん」が残り，結局4対2の多数決で「あすとろん」に決まりました。

(12) 7月28日：第2回花山天体観望会「木星と月」開催。

203名の応募者から抽選で100名が選ばれましたが，雲が多かったこともあり，実際の参加者は87名でした。後半は晴間が多くなり，たいいてい人は月などを見ることができました。当日のボランティアは次の19名でした。堀川，岡和田，人見，人見（遥），林，石井，柴田，加藤，安達(悠)，永濱，富岡，岩崎，坂部，黒河，柘植，渡邊，和泉，大野，作花。

(13) 8月4日～6日：第1回こども飛驒天文台自然体験教室開催。

都会の子供達に，山のきれいな自然環境を体験させて，それらを守ることの大切さと自然科学の面白さを実感してもらいたい。この思いで企画したのですが，独立行政法人青少年教委振興機構の「子どもゆめ基金」の助成金を受けて実施することができました。募集時期が遅れたことなど募集方法の問題もあって，小学3年男子3名，小学5年女子2名，中学1年女子29名の合計7名（募集定員20名）の参加となりましたが，京都から随行した指導者は安達，磯田，柘植，黒河の4名で，飛驒では木村，石井他の天文台関係者と森林・高山植物の指導者3名が加わり，約10名の指導

者という贅沢な教室となりました。これについては磯田さんの詳しいレポートが既に「創刊号」に掲載されています。

(14) 8月7日：第1回理科教員指導力向上研修会

「天体望遠鏡を活用した理科・自然科学学習の再発見」開催。小・中・高校の片隅に眠っている小望遠鏡を活用して、自然現象の観察と学習の楽しさを再発見してもらうためにこの研修が企画されました。望遠鏡に初めて触れる先生方にも解るようにきめ細かく指導して、太陽黒点の観測方法などを実習していただきました。独立行政法人日本科学技術振興機構の「理数系教員指導力向上研修事業」の助成金を受けて行われたもので、6名の先生が参加されました。なお、この速報は「創刊号」に掲載され、この号にも鈴木さんの記事が載っています。

(15) 8月8日：こども夏休み天体観測教室開催。

天体望遠鏡を自分で使って、太陽黒点や木星の観測を体験させることによって理科と自然科学への興味を育むことを目的にして企画しました。子どもだけではなく大人も一緒に参加できるようにしましたが、21名（子ども14名大人7名）の参加がありました。これについては前田さんが楽しいレポートを「創刊号」に掲載してくれています。

(16) 8月22日：第2回理数教員指導力向上研修会

「天体望遠鏡を活用した理科・自然科学学習の再発見」開催。8月7日と同一内容で実施しました。4名の参加者がありました。

(17) 8月28日：会報「あすとろん」創刊号発行。

作花編集長をはじめ、表紙のデザインをしていただいた前田さんや、広告を集めていただいた岡村さんと橘堂さん、あおぞら印刷の田村さん他、いろいろな方々のご協力によって、創刊号が誕生しました。これから皆さんの手で広く親しまれる会報に育てていただきたいと思います。

(18) 8月28日：第3回花山天体観望会「皆既月食」

136名の応募者があり、今回は抽選をしましたが、曇天のため実際の参加者は111名でした。あきらめていましたが、午後8時ごろより雲の切れ目から赤銅色に染まった皆既の月が顔を見せ始めると大きな歓声が上がりました。ボランティアは次の12名でした。 柘植，立岡，人見，石井，岩崎，柴田，坂部，堀川，黒河，滝澤，西村(昌)，中村(誠)。

(19) 9月29日：第4回花山天体観望会「名月と名曲」

月見の音楽会というテーマに初めて挑戦しました。渡邊さんの紹介で、京都大学の学生サークル「叡風会」の6名（琴2，尺八2，三味線2）の方々をお願いしました。参加申込者は86名でしたが、天候に恵まれず当日の参加者は65名でした。最初の演奏は予定通り屋上で行いましたが、8時ころから小雨がぱらつき始めたので、後の三回の演奏会は図書室に切り替えました。このような悪天候にもかかわらず、アンケートに「とても良い企画です。音楽とのコラボレーションもよかった（60代）」「曇り

空でとても残念でしたが、お話や音楽会は良かったです（40代）」「月のおはなしや音楽はサイコウによかったです（30代）」などのコメントがあり、ほっとしました。演奏者の一人に書いていただいた感想がこの号に載っています。ボランティアは次の15名でした。柴田，作花，豊原，安達，林（敏），坂部，高安，柘植，石井，久保田（香），堀川，峰山，佐々木（順），渋谷，黒河。

(20) 10月20日： 花山天文台一般公開

一般公開は天文台のすべての施設・設備・研究を1日かけて紹介する天文台の大きな行事ですので、NPOも受け付けや天体観望などのお手伝いをしました。好天に恵まれて盛会でした。

(21) 11月10日（土）： 第5回花山天体観望会「星雲と星団」

この時期で一番見やすいものとして「ペガサス座のM15」という球状星団を45cm屈折望遠鏡で見ていただく予定でしたが、天候に恵まれませんでした。それでも、講演や望遠鏡の説明、10月23～25日にかけて大增光したホームズ彗星の速報などを105名（応募者数141名）の参加者が楽しんでくれました。ボランティアは次の12名でした。石井，岡和田，黒河，坂部，高安，林，堀川，柘植，作花，渋谷，中村（寿），太田。

(22) 11月17日（土）： 第3回理数教員指導力向上研修会

当初の計画では第1回，第2回の参加者に再度来ていただいて、「研修の成果を学校現場で今後どのように生かすか」について自由討論をする予定だったのですが、ほとんどの方が「都合が悪くなった」ということで，3人の出席者のみに留まりました。学校の先生方が夏休み以外でこのような自由参加の時間を捻出することの難しさを感じました。しかし，3回の研修会の中で，来られた方々はどなたも小望遠鏡による太陽黒点のスケッチ観測に興味を持っていただきましたので，20年度も続けたいと思っています。

(23) 12月23(日) 第3回拡大役員会議開催。

(出席者：西川、柘植、黒河、西村、柴田、長谷川、蒔田、岡村)

19年度の活動報告と20年度の活動計画について話し合いました。会員総会と同じ日に第1回講演会を開催することを決めました。

(24) 2008年1月15日： 第4回拡大役員会開催。

(出席者：和泉、黒河、柴田、作花、松田、豊原、西村(昌)、下農)：

(イ) 第1回講演会について、(ロ) 19年度総会の開催について (ハ) 20年度活動計画案の策定について (ニ) 「あすとろん」第2号の発行について相談しました。

以上がこの1年間のあゆみのあらすじです。一昨年4月のNPO立ち上げ当初から、事務局は人見さんと二人でしたが、昨年7月から新たに柘植さんに来ていただきました。夏から秋にかけて、お二人には、安い給料の遅配にもかかわらず、昼食を取る暇もないくらい頑張っていただきましたので、なんとかここまで来れたと思います。ただ、人見さんは今年の11月ころより少し体調を崩されたということで、今年の1月から来られなくなり大変申し訳なく思っています。

現在の会員数は正会員142名(うち学生会員29名)、準会員21名、賛助会員15件(会社5件、個人10件)となっています。スタート時の正会員65人(一般52人学生13人)と較べると、だいぶ増えましたが、会費や寄付金以外に収入源のないNPOとしては、正常な運営からまだまだ程遠い状態であることには変わりはありません。これからも新しい正会員、賛助会員の獲得に皆さんの一層のご協力をお願いします。



洛東高校－花山天文台生徒実習

西村昌能（京都府立洛東高等学校）

はじめに

洛東高校は花山天文台で太陽の物理観測をさせて頂いて6年になります。NPO 法人花山星空ネットワークの発足を記念して天文台実習の顛末(まだ終わっていませんが)を書き留めておきたいと思います。

ことのはじまり

2001年に私は理科の教員として、京都府立洛東高等学校へ赴任しました。洛東高校は山科区にある唯一の府立高校で風光明媚な所にある美しい学校です。赴任時に1年の担任で、例年、一年の冬、研修旅行と称して修学旅行の代わりにスキー研修旅行を行っていました。その打ち上げの懇親会会場で隣に座った校長(勝間喜一郎氏、後に洛北高校校長、府教育委員庁次長)が「西村さん、何か大学と連携できるものは無いかな。」とこっそり耳打ちされました。渡りに舟でした。洛東高校に赴任して一番に気が付いたのは、花山天文台がすぐそばにあることでした。学校の裏山の大字山を越えたら京大だし、こんなロケーションに恵まれた学校はないと考え、何か、大学天文台で実習できないかと思っていたところだったのです。既に頭の中に、花山天文台での実習の構想はあったので、帰宅するなり、酔いも醒めない状態でパソコンの前に座りA4一枚の計画書を書き上げ、次の朝、校長に恐る恐るみせたのでした。校長は「やりましょう。」と即決してくださいました。

大学や天文台との連携

京都大学の宇宙物理教室は私の専門分野である恒星分光学の研究の関係で、当時おられた平田龍幸先生のもとに最新の原子線データを教えて頂きにおじゃましたり、文献調査で宇宙の図書室に出入りしたりしていました。当時の司書さんであった池村奈津子さんは、こともあろうに私の前任校の教え子さんのお母上様でした。また、「京都天文めぐり」という会の取組で、宇宙物理学教室の富田良雄さんとも深い面識がありました。

富田さんに私の計画を話すと「花山にたのんで見られてはどうか。おもしろい計画なので断られないと思いますよ。」とのこと。そこで、すぐに柴田一成先生と黒河宏企先生にメールをしました。そうすると二つ返事で OK でした。門とはたたく物でした。花山天文台がもともと教育に対する理解が深かったのだと思います。

早速、柴田先生と黒河先生、石井貴子研究員、院生の浅井歩さん、磯部洋明さん、飛驒からは野上大作先生など何人かの天文台のスタッフの方々と打ち合わせを設定して頂き、こちらのお願いを伝え、

- ・ お盆明けの 5 日間、5 時から 9 時まで観測を行う。(8月)
- ・ 観測は 70cm シートスタット+高分散分光器とザートリウスH α 画像及び黒点スケッチも。
- ・ 実習には TA をお願いする。生徒 3~4 名に TA1 名。生徒の班は 3 班。
- ・ 実習中に IDL の練習とそれを用いた解析を行う。
- ・ 校内発表会を行う。(2 月)
- ・ 優れた研究は日本天文学会ジュニアセッションで報告をする。(3 月)
- ・ 研究内容の深める事は学校側の責任で行い、天文台スタッフの研究の妨げにならないよう努力する。

という実習スキームを確認してもらいました。また、実習最初の年には、実習中に石井さんから天文台内で実習最終日午後に班ごとの研究成果を発表しようと提案して頂き、現在まで続いています。

柴田先生に事前学習を兼ねた講演会をお願いする、ということもしています。最初は 7 月の試験後だとか、天文台実習初日の午前ということもありましたが、最近では、6 月に洛東高校で実施してもらって生徒や職員に好評で 30 名程度の参加があります。

研究テーマとして行えたものは

- ・ フレアの視線速度変化、明るさの変化
- ・ 黒点磁場の測定(ゼーマン効果を利用)
- ・ プロミネンス(サージ)の視線速度変化
- ・ 浮上磁場領域に見られるアーチフィラメントシステムの視線速度
- ・ 太陽の差動回転の検出

などがあります。生徒にわかる理論で研究を進めるか、わかりにくい理論でもおもしろい研究対象を選ぶかという議論が最初のミーティングで行われましたが私たちは後者を選び、ゼーマンスプリットの検出という事をも考えたのです。他の研究

対象はドップラー効果の式から視線速度を求めるといふものが多いですが、ドップラー効果について生徒は正しく理解しているようです。

学校からの交通はタクシーを利用しています。資金的には最初の 2 年は PTA (交通費)と府からの援助(講師謝金)から援助を頂いていましたが次の 2 年はサイエンス・パートナーシップ・プログラム(SPP, 三菱総研受託), 次の2年はサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP, JST 受託)からの援助を頂きました。その中で、4年目に、生徒達から夜の観測をしたいと要求があり、太陽観測とは別に飛騨での激変星測光観測を SPP に申請して、了承してもらいました。それは、2005 年度でしたが、当日の 9 月 23 日、24 日は完全に曇り、二晩中、生徒達は眠い目をこすりながら、野上さんや院生の今田明さん、久保田香織さんの講義や解析実習、シミュレーションの練習にいそむ事になりました。そのあと、11月に京大宇物屋上天文台で今田さんの指導で IP Peg の測光観測をさせて頂く事になり、2007 年 9 月に予定している西はりま天文台 60cm 望遠鏡での激変星測光観測 につながって行きます。

生徒の報告を見ますと、同じ生徒が3年間続けた例があり、また、兄弟で参加した例も二つあります。参加生徒は公募しています。最初の 2 年は理系の 2 年生を公募対象にしましたが、3 年目から現在まで、全学年、文系・理系を問わず、公募し、9 名から 15 名の参加者を確保しています。理系の生徒より文系の生徒の方が参加する生徒が多いのはどういふ事でしょう。また、文系の生徒でも理系の生徒以上の研究成果を出しています。理科教育とは何かと問われている気がします。

学校の変化、天文台の進化

新聞やTVで天文台実習が紹介される事が多くなってきました。その中で学校でも大きな変化が起こってきました。

一番の大きな変化はⅡ類理数系の廃止、総合選択制によるⅡ類の廃止です。このことから洛東高校の理系は一学年 10 名程度になりました。しかし、天文台実習の成果をもとに2006年度に総合選択制に「宇宙と自然の科学コース」が設けられ、20 名程度の理系生徒が増加したのです。彼らは 2 年時に「宇宙と地球の科学」3 単位を履修し、ここでも SPP を利用した高大連携の授業が行われています。もう一つの変化は、理科教員の定員増です。かつて化学・生物各 2 名、物理・地学各 1 名いた理科教員も生徒数の現象により、各科目 1 名の 4 名体制になりましたが、2 年前に1名定員が増えました。しかも地学の教員が配属されて来たので

す。現在私たち 2 名で天文台実習など、SPP 関係の世話をすることになっていま
す。

天文台の柴田先生、黒河先生、石井さんなどのスタッフの皆さんのおかげで、
天文台は年々、生徒に優しいユーザーフレンドリーな仕様になってきています。
IDL のマニュアルは年々改訂され、わかりやすくなっていました。シーロスタットの
鏡は、飛騨でメッキされて美しいです。その中で、分光器の進化が一番大きいと
言えます。

- ・ 波長を変化させる目盛りが効率的なものになったこと。
- ・ 分光器のスリット鏡面を利用したH α 像のビデオ撮影。
- ・ 分光器操作室の配置変更による収容人数の増加。

様々な工夫がされています。

もっと大きいのは NPO 法人花山星空ネットワークの立ち上げでしょう。太陽好
き、天文好き、研究好きの本校生が卒業してもネットワークの会員として研究する
場、普及活動にいそむ場、指導者として活躍する場ができたといえましょう。

記録

最後に、以下に記録として生徒が行った日本天文学会やハンズオンユニバー
ス世界大会、日本地質学会での報告と私たちが行った報告を参考文献としてあ
げておきます。生徒の報告も膨大なものです。また、指導者側の報告もたくさんあ
ります。

生徒達の日本天文学会ジュニアセッションでの報告

日本天文学会第 5 回ジュニアセッション（東北大学）

- 1) 高分散スペクトルを利用した太陽の自転速度と黒点磁場の測定
- 2) NOAA0069 で観測されたフレアの H α スペクトル

日本天文学会第 6 回ジュニアセッション(名古屋大学)

- 3) 高分散スペクトルを利用した太陽黒点磁場の見積もり
- 4) 高分散スペクトルを利用した太陽の微分回転の測定
- 5) 2003 年 8 月 19 日に観測されたフレアカーネルの H α スペクトル

日本天文学会第 6 回ジュニアセッション（名古屋大学）

- 6) プロミネンスの速度場について
- 7) フレアのH α プロフィール
- 8) 太陽黒点の磁場の極性と強さ

日本天文学会第 8 回ジュニアセッション（和歌山大学）

- 9) プロミネンスの視線速度の時間変化
- 10) 浮上磁場領域の速度場
- 11) 激変星 IP Peg の測光観測※1

日本天文学会第 9 回ジュニアセッション（東海大学）

- 12) プロミネンスの速度場
- 13) 浮上磁場領域の視線速度分布
- 14) 激変星 IP Peg の測光観測 (II) ※2

ハンズオンユニバース世界大会・2007 年東京大会

国立天文台 三鷹 2007 年 7 月 16 日

- 15) Photometric observation of the cataclysmic variable star IP Peg
- 16) The H- α radial velocities of an arch filament system in solar emerging flux region

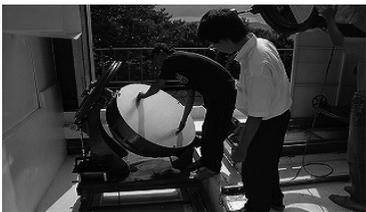
日本地質学会第 112 年学術大会～小さな Earth Scientist のつどい～

第 3 回小，中，高校生徒「地学研究」発表会

平成 17 年 9 月 18 日 京都大学人間総合学部

- 17) 花山天文台でおこなった太陽のスペクトル観測

※1は、飛騨天文台 60 望遠鏡と京大宇物屋上天文台 40cm 望遠鏡での観測
※2は、京大宇物屋上天文台 40cm 望遠鏡での観測 による。



シーロスタット第一鏡の蓋を外す



IDL で解析する



TA さんの指導で荒い解析を行う



最終日にプレゼンする

平成 19 年度 理科系教員指導力向上研修

鈴木美好

最近、我々の周りの自然科学に関する情報量は、我々が子供の頃と比べると極めて多くなっています。更に、加熱した受験社会の中で現在の子供達は、これらの多量の情報を取捨選択することなくすべて覚えることに専念しているように感じられます。そのため疲れ果ててしまって、自然科学の本来の楽しさを知ることなく過ごしているように思います。定年後、小、中学校の教師を目指している学生と接するようになって、その思いは更に大きくなっています。大学の理科教育法の中で、①地球が丸いこと、②自転③公転していることは知っているのですが、何故それが分かるのかを説明できる学生はごく少数であり、教師になったとき児童や生徒達に質問されたら困ってしまうと心配しています。ましてや地球の公転軌道が楕円であることを説明することは全く思いつかないといえます。しかし、これは無理からぬことであって、彼らが関わってきた地学の内容は中学校の理科までであり、現在はほとんどの高校で地学の教科が開講されていないことにあります。

そこで、将来、小中学生の教育に携わる学生や、現在その教育に携わっておられる先生方に自然現象に対する接し方に関心を持っていただくことで、子供達の理科（自然科学）離れを改善できるのではないかと期待しています。



そこで、まずは子供達が学校での活動時間（昼間）に行える内容として、①日の出、日の入りの時刻と位置の季節変化、②太陽の南中高度の季節変化、③日時計、④日陰曲線による緯度、経度測定、⑤太陽の大きさの変化の測定（地球の公転軌道の離心率）、⑥黒点の観測（太陽の自転（差動回転）、黒点相対数の変化、蝶型図）、⑦木の年輪の幅（相対数変化との関係）、⑧日射量の測定（簡易日射計、直達日射計（黄砂の影響））、⑨地中温度計での太陽エネルギーの吸収（啓蟄との関連）、⑩H α 線による太陽観測（プロミネンス、フレアなど）などが考えられます。

今回の研修は8月7日、22日の2日間に分けて行い、午前中は黒河先生の講義、午後は野外実習（写真参照）で①天体望遠鏡の仕組みとその扱い方②太陽の投影法によるスケッチ観測（黒点相対数と黒点位置）③地球の自転による太陽の大きさの測定を行ないました。11月17日には野外実習のまとめとして、前回の観測結果に基づく①黒点の発生緯度の違いによる太陽の自転周期の決定（太陽表面の緯度差による自転速度の違い；差動回転）②太陽の大きさの観測結果に基づく地球の公転軌道の離心率算出の実習を行いました。受講者の中には学校長（小学校）が所属教員と共に参加されるなど、参加者全員が実に熱心に研修に臨んでおられたことは極めて印象的でした。



最後に、この研修会の実施に際して実習ボランティアとして多くの先生方、花山天文台の職員の方、

NPO 花山星空ネットワークの会員の方、京都市青少年科学センターの多大なご協力に感謝いたします。今回は初めてのことであり、①準備が万全ではなかったこと、②太陽活動の極小時期で黒点の発生が少なかったこと等があり今後の課題としたい。

花山天文台にて「名月と名曲」

吉川長伸（京都大学邦楽サークル叡風会）

タクシーに乗り込み、「花山天文台まで！」と言うと「どこにあるかようわかりまへん」と運転手さんに言われ不安にかられた出発だったのですが、惑い迷われ着いてみればそこには戦前の建築物らしい風情ある天文台があり、心弾むのを感じました。天文台周辺を散歩したり演奏会場である屋上でお弁当をいただいたりして演奏までの待ち時間をつぶし、リラックスすることができました。屋上での演奏は室内のような音響効果がないという難しさもありましたが、箏、三絃、尺八の音色が秋のひんやりした空気のかなかに漂い、参加者の方々が夜空に思いを馳せる手助けになった（少なくとも邪魔にはなっていない）と信じています。残念ながら途中からは雨が降り始めたので天文台内の図書室での演奏に変更となりました。しかし、もともと邦楽は室内音楽ですので、書斎のような渋味の効いた雰囲気のある図書室にて、拙い演奏ではありますが邦楽の真髓をお聞かせすることができたのではないかと考えています。最後にこの場をお借りして、NPO 花山星空ネットワークの皆様、演奏する機会をいただいたことにお礼申し上げます。

邦楽コンサート 屋上(左)で行っていたが雨のため図書室(右)へ移動



連載

京都の天文学【2】 空海とホロスコープ占星術

臼井 正（京都学園大学）

1. 光源氏のホロスコープ

今年は『源氏物語』の存在が記録の上で確認されてから、ちょうど 1000 年になることから、「源氏物語千年紀」として、京都府内をはじめとして各地でイベントが開催されています。その『源氏物語』の最初の巻「桐壺」で光源氏が生まれたときに、高麗の人相占い師が光源氏を親王でなく臣下にした方がいいと言い、「宿曜（すくよう）のかしこき道の人」も同意見だったという話があります。これは生まれた日からその人の運勢を占うという皆さんおなじみのホロスコープを、「宿曜のかしこき道の人」が光源氏のために作った、という想定でした。また、「滌標（みおつくし）」には、明石が光源氏の子を産んだときの話として、宿曜に、御子三人、帝、后かならず並びて生れ給うべし、中の劣りは、太政大臣にて、位をきはむべしと勘（かんが）へ申したりし。とあります。実際、光源氏の実子の東宮は即位して冷泉帝となり、明石の姫君は今上帝の皇后となり、宿曜のホロスコープによる占いは当たったことになっています（ただ、もう一人の子の夕霧については太政大臣に昇進する前に物語が終わってしまいます）。それでは、なぜ平安時代にホロスコープがあったのでしょうか、そして宿曜とは何でしょうか？ 実はこの話のきっかけは、あの弘法大師・空海なのです。

2. 空海と『宿曜経』

空海は宝亀五（774）年頃、讃岐国（現在の香川県）に生まれました。彼は 18 才で奈良の大学に入り、官僚となって出世するための勉強を始めますが、親の期待を裏切って 2, 3 年後には出家してしまいます。そして、31 才の時に唐へ渡り、密教の奥義を伝授されます。2 年後の大同元（806）年に帰国した時に多くの経典を持ち帰りますが、その一つ『宿曜経（すくようきょう）』には、ホロスコープ占星術の方法などが書かれていました。帰国後の空海は東寺（教王護国寺）、そして高野山を根拠として真言宗を開き、真言密教による鎮護国家を目指しました。

ホロスコープ占星術の源流は古代メソポタミアで、2 世紀にエジプトのアレクサンドリアで活躍したプトレマイオスは天動説を確立しただけでなく、占星術も集大成しました。これらの天文学や占星術は、紀元後 2～3 世紀にインドへ伝えられ、インド固有の要素と混じり合ってインド占星術が生まれます[1]。この占星術は本来、仏教とは無関係でしたが、それが中国に伝えられたときには密教の一部となっていました。その代表的な経典が『宿曜経』で、この『宿曜経』にもとづいた密教占星術の体系を宿曜道と呼ぶようになりました。

ただし、空海自身が『宿曜経』によってホロスコープを作った形跡はありません。というのは、ホロスコープを作るためには誕生時の太陽・月や惑星の位置を計算しなければなりません。『宿曜経』はインド占星術の初歩だけを記したもので、それほど詳しいものではなかったからです。空海の上に伝えられた『七曜攘災決(しちようじょうさいけつ)』や『符天曆』などに、惑星などの位置を計算するための方法が書かれていて、それらによってホロスコープを作るだけではなく、陰陽寮とは独立に日食や月食の予報をすることも可能になりました。

3. 平安時代のホロスコープ

実際に平安時代に作られたホロスコープも伝えられています[2]。図 1 は、天永三年十二月二十五日丑時(ユリウス暦で 1113 年 1 月 15 日午前 2 時ころ)に生まれた人のものです(名前は分かりません)。ここには放射状に 12 等分した同心円が描かれ、一番内側には十二支、その外側には

白羊、青牛、陰陽、巨蟹、獅子、
 小女、秤量、蝸虫、人馬、磨羯、
 宝瓶、雙魚(雙は双の旧字)

とあります(白羊宮が時計でいうと 3 時と 4 時の間で、以下、時計と反対回りに進みます)。これは

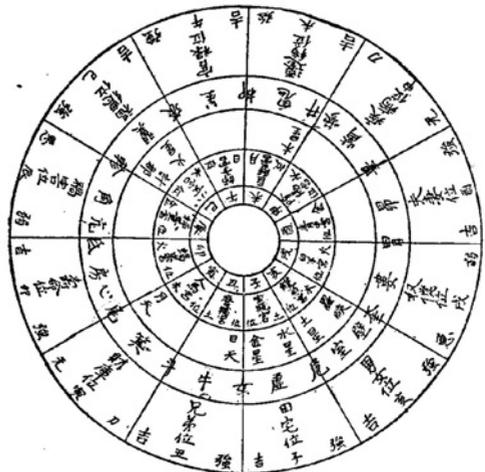


図 1 天永三(1113)年のホロスコープ。
 [3]より。

黄道十二宮を表して、現在の名前

白羊(おひつじ)、金牛(おうし)、双子(ふたご)、巨蟹(かに)、獅子(しし)、処女(おとめ)、天秤(てんびん)、天蝸(さそり)、人馬(いて)、磨羯(やぎ)、宝瓶(みずがめ)、双魚(うお)

と比べても、ちょっと違いますがほぼ分かります。その外の円には、日天と月天、水星・金星などの5惑星、それから計都(けいと)と羅睺(らご)という日月食に関連する架空の天体(これらを合わせて九曜といいます)の位置が示されていて、さらに外の円には中国の二十八宿が記されています。また、一番外側の円は十二位とって、誕生時の東の地平線を基準にして黄道を12分割して、それぞれが寿命や財産などを司る所とされたもので、西洋占星術のドムス(家)に相当します。

この図の後には星占いの本文が続いています。そこでは、この人について
本命宿は尾宿:誕生時に月は二十八宿の尾宿(さそり座の尻尾)にあった
本主宮は人馬宮:誕生時に月は人馬宮(いて座)にあった
本命宮は蝸虫宮:誕生時に東の地平線に昇ろうとしている宮は蝸虫宿(さそり座)であった

と記されています。そして、尾宿生まれの人は「富貴を自在に得る」、人馬宮生まれの人は「君王の寵愛を承る。威徳有り」、「父母に孝順なり」、「寿命は七十二を過ぎる」、などと占われています。現在のホロスコープで「私はうお座です」というのは、生まれた時に太陽が双魚宮(うお座)にある、という意味ですが、当時は太陽が入っている宮は重要ではありませんでした。

4. 宿曜師たちの活躍

宿曜道を用いて占いをする人を宿曜師といい、歴史書や貴族の日記にも宿曜師が登場します[4]。鎌倉時代の延応元(1239)年に、京都の公家出身で後に五代将軍となる藤原頼嗣(よりつぐ)が生まれましたが、その時に陰陽師が「巳刻(午前9~11時ころ)誕生」と記したところ、宿曜師助法印珎誉は、実際の誕生時刻は「辰刻の終わり(午前9時前)で、時刻に違いがあるとホロスコープ(宿曜方勘文)が違ってきます。」とって、誕生時刻を訂正させました(『吾妻鏡』)。これはホロスコープの中でも、十二位(3.参照)が誕生時刻に大きく影響されるためでした。

宿曜道の占いは、こうしたホロスコープ占星術だけでなく、日食勘文、月食勘文(日月食が起きた天空上の位置による占い)や、行年勘文といった種類もありました[5]。行年勘文は年末に翌年一年間の運勢を占うもので、藤原定家の『明月

記』寛喜元(1229)年十二月二十五日条には、宿曜師良算から行年勘文を送られ、翌年の三月と九月は慎むようにアドバイスされたこととあります。実際に翌年の九月に左膝を患って歩行困難になり、九月十八日には予言が当たったことについて「而(しか)して今月を迎えて、この事有り。恐れて恐るべし。」と記しています。

このように宿曜道は陰陽道と共に盛んに行われました。しかし、その後はだんだんと衰えて、純粋な形の宿曜道は室町時代初期くらいで終わります。

5. 惑星の名前と一週間の曜日

中国での惑星の呼び名は、もともと辰星(しんせい:水星)、太白(たいはく:金星)、熒惑(けいこく、又は、けいわく:火星)、歳星(さいせい:木星)、鎮星(ちんせい:土星)で、飛鳥時代に天文の知識を中国から輸入したときに、日本にもこれらの惑星の呼び名が入ってきました。一方、『宿曜経』が中国語に翻訳されたとき、惑星名は火曜・木曜、又は火精・木精と漢訳され、『七曜攘災決』など宿曜道の他の文献では火星・木星というふうに訳されました。図1のホロスコープでも火星・木星と記されていますので、現在の惑星名も宿曜道が起源ということになります。

さらに『宿曜経』には生まれた日の曜日によって、その人の性格や運勢について占う方法も書かれていて、こうして日本に一週間の曜日も入ってきました。図2は藤原道長の日記『御堂関白記』の長保六(1004)年二月十九日から3日間の部分で、具注暦と呼ばれる暦に書き込まれています。具注暦には日付に加えてその日の吉兆が記され、余白に日記やメモが書き込めるようになっていました。ここには、日付の上に、二十八宿(心、尾、箕)の名前とともに、日、月、火とあります。二月十九日はユリウス暦では3月12日で、確かに日曜日でした[7]。この曜日は現在のもので連続していますので、千年間に渡って一日も間違わずに、曜日が当てはめられていたことになります。ただし日曜が休日というわけではなく、曜日は、現在の六曜(大安や仏滅など)に似た占いの一種に過ぎませんでした。また、図2の右下には藤原道長による書き込みで(安倍)「晴明」の字も見えます。この日、道長は84歳の安倍晴明を伴って新しく作る法華三昧堂の土地探しに宇治木幡に行っていました。

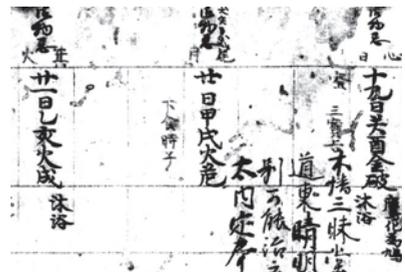


図2 『御堂関白記』。[6]より。

6. 密教と科学

現在の仏教というと伝統的で古くさい感じがして、お坊さんが天文計算をして星占いをするというのは、イメージに合いません。なぜ当時は、そのような活動をしていたのでしょか。

当時の仏教は現在イメージするような宗教の範囲に留まりませんでした。例えば、お寺の大きな建物や五重塔を建てるということは、現在の高層ビルの建設に匹敵するような大工事です。仏像を銅で作って、その上に金メッキをすることも当時の先端技術で、今でいうとパソコンを作ることに当たるかも知れません。当時の仏教は人々の心を救うだけでなく、一大ハイテク産業でもあったのです。

仏教の中でも特に密教は、人間だけでなく草や木などの自然全体が成仏できる、というように現世と生命を肯定する傾向が強くなります。もちろん密教の第一の目標も悟りを開くことでしたが、そこに雨乞いや病気の治療、占星術による未来の予測といった、現世で安らかな生活を送るための技術が加わっていきました。空海も、病気になった嵯峨天皇のために護摩を焚き、薬を差し上げて病気を治しています。さらには早魃(かんばつ)が起きたときに空海が京都の神泉苑で雨乞いの祈禱をして、京の都に雨を降らせたという伝説も残っています。

病気になっても大した治療法は無く、天気予報も無かった時代の人々が仏教、特に密教に抱いたイメージは、現代人が最先端の科学技術に抱くイメージと似ていたはずです。ホロスコープ占星術が密教と結びついたのも、このような背景があったためでした。こうして、『宿曜経』をもたらした空海の影響が現在も、黄道十二宮や惑星の呼び方、さらに一週間の曜日に残っているのです。

参考文献

- [1] 矢野道雄, 1986, 『密教占星術』, 東京美術
- [2] 藪内清, 1990, 『中国の天文暦法』, 平凡社, pp.369-377
- [3] 塙保己一編, 1974, 『続群書類従第31輯上』, 続群書類従完成会, 巻908
- [4] 桃裕行, 1975, 「宿曜道と宿曜勘文」, 『立正史学』39号, pp.1-20
- [5] 山下克明, 1996, 『平安時代の宗教文化と陰陽道』, 岩田書院, pp.319-347
- [6] 京都文化博物館・郡山市立美術館・読売新聞大阪本社編, 2003, 『安倍晴明と陰陽道展』図録, 読売新聞大阪支社, p.12
- [7] 作花一志 <http://www.keg.ac.jp/keg/sakka/koyomi/youbi.htm>

連載

京都天文史跡めぐり【2】

～清少納言の見た星空 東山・泉涌寺～
有本 淳一（京都市立塔南高等学校）

1. 星空を見上げだしたのはいつごろ？

雲ひとつなく晴れ渡った夜に、まったくといってよいほど明かりのないところで星空を見上げたことがありますか？私はかつて観測のために滞在したオーストラリアの天文台で、そのような情景に出くわしました。あまりの美しさに息をすることすら忘れてしまったような感覚で“宇宙”を眺めていました。しばらくすると突然、何とも言いがたい恐怖感に襲われて、急いで宿舎に帰った記憶があります。満天の星空とはいろいろな感情を人間に引き起こさせてくれるものだと思います。

さて連載第2回目は、そんなさまざまな感情を引き起こさせてくれる星空についてです。古の都人たちはどのような思いで、この星空を眺めていたのでしょうか？それは前回も少し触れましたが、古くは忌み嫌うものと考えられていました。星の光は蛍の光と同様に死者の魂、すなわち人だまと思われていたようです。奈良に都があったころ、そして、京都に都が移って来てしばらくはこのような見方ももっぱらだったようなのです。いまの私たちとはずいぶん感覚が違ってきますね。

ではそんな感覚が変わってきたのはいつごろからなのでしょう？それは平安時代が中ごろにさしかかったころと考えられています。このころ編纂された日本最初の百科事典「倭名類聚抄」に星の名を見ることができます。「倭名類聚抄」は、三十六歌仙の一人である源順(みなもとのしたごう)によって、醍醐天皇の皇女、勤子内親王のために作られたもので、天部、地部、風雨部、神霊部、歳時部、官職部、動物部、草木部などという章立てになっています。星の名は、一番最初の章である天部に書かれていて、簡単な説明と日本名が記されています。例えば、「すばる(プレアデス星団)」のところをみると、「昴星 宿曜経云フ昴星ハ六星ノ火神也 音与卯同。和名須波流」となっています。他にどのような星の名が上っているのか、天部に書かれているすべての項目を拾い上げると次のようになります。

日、陽鳥、月、弦月、望月、暈、蝕、星、明星(火星)、長庚(金星)、牽牛、織女、流星、彗星、昴星、天河(天の川)

ここに上げられたものは当時の宮中や貴族たちの間でよく知られていたものという

ことができるでしょう。ただし、それを鑑賞したり、見て美しいと思ったかどうかは何とも簡潔な記述しかしていないこの文献だけからでは判断することができません。

2. 清少納言の見た星空

では、実際に鑑賞の対象としていたという証拠はどこかに残っていないでしょうか。おそらく最も古い文献はかの清少納言が書いた「枕草子」だと思われます。「枕草子」は「倭名類聚抄」のおよそ 60～70 年後、西暦で言いますと 1000 年前後に書かれたといわれている平安時代を代表する文学作品です。清少納言が宮中での生活の中で見たことや感じたことを彼女のセンスで書き綴ったもので、特に“をかし”という美意識が多用されています。“をかし”とは、辞書によると“趣がある”などと表現されていますが、もっと端的な言い方をすれば、“素敵！”とか“すごい！”といった感情です。もう少し具体的に見ていきましょう。一例として「枕草子」の中で最も有名な冒頭部を紹介します。

春は、あけぼの。やうやう白くなりゆく山ぎは 少し明りて紫だちたる雲の細くたなびきたる。

夏は、夜。月の頃はさらなり。闇もなほ。螢の多く飛び違ひたる。また、ただ一つ二つなど、ほのかにうち光りて行くもをかし。雨など降るもをかし。

「春は、夜明けのあけぼのの頃がいいわね。だんだんに白くなっていく山際が、少し明るくなって、そこに紫がかった雲が細くたなびいているのなんかいいわ。夏は、夜がいいわね。満月の時期はなおさらよ。で、闇夜もなかなかいいわね。蛍がたくさん飛びかっているのもおもしろいわ。でも、1つか2つだけが、かすかに光ながら飛んでいくのもすごいわね。雨なんか降る日も素敵ね。」と、いった感じですが。このように彼女の感性にあったこと、つまり、鑑賞の対象となったものを特に取り上げています。この「枕草子」の中に“星は・・・”で始まる部分があります。

星は すばる。彦星。夕づつ。よばひ星、すこしをかし。尾だになからましかば、まいて。

「星は、すばる、彦星、宵の明星、流れ星がちょっと素敵ね。でも流れ星は尾がないともっと素敵なのに。」というように、星も“をかし”の対象として取り上げられています。長い間、どちらかという忌み嫌われてきた星もようやくここに来て鑑賞の対象となったということなのです。21 世紀の現在から振り返ると、日本人が星を鑑賞するという歴史はわずかに 1000 年ほどしかないということなのです。

「枕草子」の原文に戻って、取り上げられているものをもう少しよく見てみましょう。すばる(プレアデス星団)、彦星(アルタイル)、夕づつ(宵の明星、金星)、よばひ星(流れ星)の4つです。これらを見て気づくことはないですか?これらはどれも1つ1つの天体の名称です。つまり、全体としての星空や、大きな広がりを持った天の川といったものは取り上げられていないということです。「枕草子」が清少納言の個人的な感性から生まれたものであることは先ほども書きましたが、当時の都人たちの価値観から大きくずれたものではなかったのではないのでしょうか。ということは、星が鑑賞の対象になったとはいえ、現代の私たちのように満天の星空を眺めて宇宙を感じるというようなことはなかったのではないのでしょうか。そもそも私たちが抱くような宇宙の大きさや広がりといった宇宙観を当時の人たちは持っていなかったわけですから、これは当たり前といえば当たり前かもしれませんが、何か大きな感覚の違いを感じてしまいます。

他に「枕草子」を見ていくと、“月は・・・”で始まる部分があります。

月は 有明の、東の山ぎはにほそく出づるほど、いとあはれなり。
「月は、明け方に東の山際に登ってきた細い形のが、すぐくしっとりくるわね。」と、いった感じですね。この月に関する表現では、清少納言は“をかし”ではなく、“あはれ”を使っています。“あはれ”は、辞書によると“をかし”と同じで趣があり、心に深く感じることを意味しています。しかし、“あはれ”と“をかし”では決定的に情感が異なっていて、明るく新鮮で快い感じを表す“をかし”に対して、“あはれ”はしみじみと身のしみる感じを表しているのです。つまり、清少納言は星に対しては、“わあ、すごい!”と、いう飛び跳ねるような感覚だったようですが、月に対しては“いいわねえ・・・”。“と、いうしっとりとした感覚だったようなのです。確かに星のところには流れ星が含まれているので、一瞬だけ流れたときの、あのドキドキした感覚を彼女も持っていたのでしょう。また、月のところでは、日の出直前の冷たく張りつめた薄明の中に、上ってきたばかりの細く輝く月を物音ひとつ立てずに、息を殺して眺めるという経験を彼女もしたのでしょう。そして、もうすぐ新月となり、消えてしまう月のことを思うと、なんだか物悲しくなるのもうなずけます。このように考えると彼女の感性は現代の私たちにもすごく共感できるところがあるのではないのでしょうか。おそらく彼女は当時の都人の中で抜群に高い教養と、センスを持っていたのでしょう。それゆえに鑑賞の対象には不向きだった星のようなものもしっかりと見つけ、そして、その魅力を感じ取っていたのではないのでしょうか。ひょっとすると星の魅力を感じ取った最初の人だったのかも知れませんね。

3. 清少納言ゆかりの地

清少納言は一条天皇の時代に、その中宮だった定子に仕える女房として宮中に上りました。定子からの信頼も厚く、また、公卿たちと機知に富んだやり取りを行い、宮中で一目置かれる存在でした。また、多くの貴族たちとの親交もあり、華やかな宮廷生活を送ったようです。しかし、定子が出産時に亡くなってしまったことを受けて、宮仕えを辞し、摂津に下ったとされていますが、定かではありません。晩年は京都・東山の月輪のあたりにあった亡き父の山荘で暮らしたと言われています。現在、その山荘がどこにあったかははっきりと特定されていませんが、おそらく泉涌寺のあたりではなかったかと考えられています。泉涌寺には、これにちなんで昭和 49 年に清少納言の歌碑が建立され、仏殿の横にひっそりと立っています。そして、その歌碑には、百人一首にも採られている次の句が記されています。

夜をこめて 鳥のそら音は はるかとも よに逢坂の 関はゆるさじ
夕刻の泉涌寺からの下山の道すがら、西山に光る夕づつを眺めつつ、古の都人の情感に想いはせるのも“あはれ”なものではないでしょうか。

泉涌寺

京都市東山区泉涌寺山内町 27

市バス「泉涌寺道」下車、徒歩 10 分



図 1 仏殿(中央)の脇に歌碑がある



図 2 清少納言歌碑

連載

花山天文台今昔【1】花山道路 — その1 —

黒河宏企（花山星空ネットワーク）

先日花山天文台の林の中で雉の声を聞いた。「ケン」「ケン」と確かに二度鳴いたのである。その声は40年前のある情景を私に思い出させてくれました。当時は別館の隣に木造の宿舎があって、その裏の畑に時々雉が姿を見せていたのです。下の写真は食事を作っていた稲田のおっちゃんが餌付けをした「どう猛な」雉です。「どう猛な」というのは本当にそうで、私はこの雉に追いかけられたのです。稲田のおっちゃんが休みのときに、代わりに餌を手のひらに載せて、子どものころに飼っていた伝書鳩と同じように親愛の情を示そうとしたのですが、それは全く裏切られてしまいました。近寄ってきた雉は突如羽で手から餌を叩き落としました。不意を



突かれて思わず敵に後ろを見せましたが、なお追っかけて来るので台所に逃げ込みました。それでもなんと冷蔵庫の横まで来たので、床を足でどんと叩いて反撃しますと、さすがにむこうもびっくり

りしてそこから退散して行ったのです。なるほど桃太郎が家来にしただけのことはあるなと思ったものでした。

花山天文台の名物は昔から百足と蕨蚊ですが、最近増えたものとしては高砂ゆりとカラスを上げることができるでしょう。姿は見えないのですが鶯の声も以前に較べて長く聞かれるようになったような気がします。桜の頃から蝉が喧しくなるまでの間、ホトトギスとの声くらべが楽しめます。

このように、花山では耳を澄ませば、或いは立ち止まって近づいて見れば、四季折々のさまざまな生きものに出会うことができます。若い時は花に見とれる余裕も必要もなかったのかも知れませんが、最近になってこのようなことにも時間を割いてみようと思うようになってきました。

花山天文台の創立は 1929 年ですから、今年で数えの 80 歳、傘寿を迎えることになります。この機会に、花山天文台の施設や設備について、そこに残された記録や写真と先輩の方々から聞いた話などを織りまぜて紹介したいと思います。

私が最初にここに上がってきたのは、大学院に入った 1965 年の春ですから、43 年も前のことです。この間、いざなぎ景気、オイルショック、バブル崩壊などを経て世の中の変わりようは大変なものですが、天文台の施設や設備も大小取り混ぜて、すべての設備が変化して来たといえると思います。変わらないのはザウトリウス望遠鏡の 18cm レンズくらいなものでしょうか。このザウトリウスにしても、望遠鏡システムとしての機能は色々と変身を遂げています。1910 年のハレー彗星回帰に際して購入されたもので、今では 100 歳近い古武士なのです。「色収差の少ない良いレンズやったんやけれど、1955 年のセイロン島の皆既日食へ持って行った時に縁の一部が欠けてね」という昔話を聞いたことがあります。手軽に惑星や月を楽しめるので、つい最近まで夜の望遠鏡として重宝がられてきました。現在では H α リオフィルターと CCD カメラやコンピューターなどの先端機器を装備した太陽彩層フレア望遠鏡として、晴れば必ず太陽を追っかけて貴重なデータを蓄積している働き者です。このザウトリウス望遠鏡については、いつかまた後の号で改めて詳しく紹介したいと思います。こんな風に天文台設備の変化を次世代の人たちに語り伝えることも、この小稿を書き始めた動機のひとつです。

大きく変わったものの一つは東山ドライブウエーから天文台への入り口です。私が天文台に通い始めた 1965 年頃の東山ドライブウエーは日本道路公園の有料道路でした。天文台関係者の車には通行証が配られてそれを見せて通りました。また、その頃は本数は少ないものの三条京阪から將軍塚行き市バスが通っていました。乗客はひとりの時が多かったように思います。こんなこともありました。ある日天文台前でバスを降りようとする、車掌さんがお金は要らないと云うのです。見るとそれは下宿の隣の娘

さんだったのですが、何とものどかな時代でした。ただ残念ながら、私の無賃乗車がひびいたわけでもなかったのでしょうか、それからしばらくしてこの路線は廃止になってしまいました。

東山ドライブウエーからはずれて天文台へ向かう昔の道は、今は普通の車では通れませんが私の自転車の通り道です。冒頭に書いた雉の声もここで聞いたのです。ここを再び通り始めてから間もなく2年になりますが、2



～3回阿含宗の作業車が来たのと、毎朝山科と將軍塚の間を散歩しておられるらしいかなり年配のご婦人にとときどき出くわす以外は、めったに誰にも会いません。

写真は落ち葉のじゅうたんを敷きつめた冬の情景です。このじゅうたんは、梅雨の雨にうたれて次第に腐葉土となって草木の根に戻りますが、秋のどんぐりが弾けたあと、北風によってまた新たな落ち葉が元通りにきれいに敷き詰められます。自然の輪廻を感じさせる花山道です。

銀輪に どんぐり弾ける 花山道

宮本先生を思う

安達 誠（東亜天文学会）

私が高校生だった1973年。私の火星眼視観測は、2シーズン目に入っていました。1971年の火星大接近の次のシーズンで、まだまだ視直径の大きな火星の姿を観測する事ができました。

このころ私は、東亜天文学会の会員になり、天界に火星観測を報告するようになっていました。東亜天文学会大阪例会に出席し、アマチュアのトップで活躍されていた佐伯恒夫先生の指導を受けながら、まだ不安定な眼視観測を夢中で続けていました。ある日、佐伯先生から「安達君の家からは花山天文台が見えるんじゃないかい？あそこには宮本正太郎という先生がいられるから、一度たずねてみたらどうかいな。」と声をかけられました。

宮本正太郎先生というと、学校の図書室には先生の著された本がいくつもあり、佐伯先生以上に雲の上の人という程度にしか認識していませんでした。会いに行くなんてことは恐れ多いことだと思っていました。

その当時の私の観測機は、15cm 反射経緯台で、関西光学の望遠鏡でした。この関西光学研究所の所長は宮沢堂（みやざわたかし）という方で、昔、山本一清先生がおられるところに太陽観測の研究者として花山天文台に在籍された方でしたが、この方からも「宮本さんに会いに行ったらいいじゃないか。」とアドバイスを受けました。

住所を適当に書き「花山天文台、宮本正太郎先生」というあて先で、会いたいという手紙を入れて投函しました。その後、学校から帰るとポストの中を覗く日が何日か続いたある日のこと、とうとう先生からの返信を発見しました。先生からの手紙の内容は、電話して時間が合えばいつでもいいからというものでした。

先生と初めてお目にかかったのは、手紙をいただいた翌週だったと記憶しています。電話をかけると誰かが取ってくださり、宮本先生につないでくださいました。何をしゃべったのかは、舞い上がっていましたから忘れてしまいましたが、とにかく電話で日時を約束して花山に登ることにしました。

にこにこしながら迎えに出てくださり、初対面となりました。早速台長室に案内していただき、先生にお茶を入れていただき、火星観測の話をしました。1時間くらいいたと思いますが、何をしゃべったのでしょうか。初回は記憶にありません。舞い上がっていましたから、当然ことでしょう。

その日からは、突然、先生から郵便でスケッチを写真に撮ったものを送ってくださったり、論文を送ってくださったりと、先生との交流が続きました。その中には1975年に日本からしか観測できなかった黄雲の貴重なスケッチの写真もありました。このときの先生の観測は、海外の学会に出席されたときに、かばんを置き引きに遭われたことで失われましたが、そのうちのいくつかが私のところに写真として残り、大切な記録がかろうじて残ったという出来事もありました。先生からは火星の雲のことや、砂嵐のことを丁寧に教わりました。スケッチを見せ合い、ああだこうだと思っていたものを話し合うことが多くなりました。退官が近くなると「安達君、京大にきて後を継いでくれんか。」とも言われましたが、「逆立ちしても無理です。」と言ったことを覚えています。

自宅からは花山天文台の本館のドームがよく見えました。写真は宮本先生が観測をされているときのものです。自宅で私が観測する時は、まず火



星を見て、次に花山天文台を見て、気合を入れてがんばったものです。花山天文台のドームが開いていないときに観測するときは、宮本先生の分をカバーしなくちゃと、さらに気合を入れたものです。

それから今日まで、随分観測を続けてきました。昨年から本館の45cm屈折で火星の観測をさせてもらう機会を得ましたが、宮本先生との

出来事を思い出さずにはられません。

本館の図書室に先生の遺影がありますが、はっきり言って怖すぎます。先生は私にはいつも笑みを浮かべたとってもやさしい師匠だったので、

入会に際して

中村寿一郎（元東京都公務員）

私は都内の自宅と約 130km 離れた、富士北麓の個人観測小屋(標高 1,040 m) に時々かけて星を見ている天文愛好家の一人です。数年前、国内の主な、眼視観測可能な光学天文台で、自分の観測場所より標高の高い天文台はどこかと興味を持ち、理科年表(2003 年版)で調べたところ、京都大学飛騨天文台(1,275m)と、北軽井沢駿台天文台(1,111m)の 2 箇所あることを知りました。最も標高の高いところにある、飛騨天文台に見学に行きたいという気持ちになりました。月刊誌「天文月報」で、飛騨天文台が一般公開していることを知り、平成 16 年に応募し、この年は台風で中止となり、翌年に再び応募し、見学を果たすことができました。

この見学で、京都大学では、太陽の研究に重点が置かれていることを知りました。私も太陽には特に関心を持っており、できる限り毎日、太陽黒点のスケッチをして、インターネットで配信される、SOHO 衛星、ひので衛星等の、可視光以外の映像との比較検討も行っています。

飛騨天文台を見学した後、花山天文台はどんな施設なのかと興味が湧き、見学したいと思うようになりました。平成 18 年、花山天文台の一般公開に応募したところ、抽選にはずれてしまいました。翌、平成 19 年にも応募しようと思っていた矢先、「NPO 法人花山星空ネットワーク会員の募集」の案内が届きました。この案内は私にとって「渡りに舟」、「猫に鯉節」でした。入会すれば、確実に施設見学ができリピーターにもなれると思ったからです。さらに、以前から機会があったら、ボランティア等で社会貢献ができればいいと考えていたからです。

平成 19 年 11 月 10 日の花山天文台の観望会に、ボランティアとして参加させていただきました。ボランティアに参加してみると、人との交流を通し、今まで触れることのなかった、いろいろな天文情報にも接することができました。これからも、ボランティアに、できるだけ参加させていただきたいと、考えています。

以上です。よろしくお願いいたします。



清流の宙そらに飛び交うユリカモメ
すばるの季節にまた帰り来よ

淡白く天の川瀬は凍るらん
雲間に瞬く青きシリウス

近江路に鶯の声聞こえねど
はてなとなてはは春の訪れ

技術・若さ・バイタリテイをモットーに
さまざまな分野で広く社会に貢献します。

株式会社エイ・イー・エス



〒305-0032

茨城県つくば市竹園 1-6-1

TEL 029-855-2014/FAX 029-855-9815

<http://www.aes.co.jp/>

【事業紹介】

- 宇宙開発で培った技術をベースにハイテク技術、天文・光、飛行船、バイオサイエンスなどの分野で活躍するマルチエンジニアリング集団です。
- 近年では、飛行船や小型人工衛星の開発で広く社会に貢献しています。



SSTK-1
Small Satellite Training Kit-1

株式会社 恒星社厚生閣

代表取締役社長 片岡 一成

〒160-0008

東京都新宿区三栄町 8

TEL 03-3359-7371

FAX 03-3359-7375

<http://www.kouseisha.com/>

【事業内容】 図書出版業



好奇心が羅針盤 知識はエンジン

プラネタリウムのなかでは、
おおきな宇宙への夢が
育っています。

コニカミルタ プラネタリウム株式会社

東京事業所 〒173-0003 東京都板橋区加賀 1-6-1

TEL (03) 5248-7051

大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10 西本町インテス11階

TEL (06) 6110-0570

東海事業所 〒442-0067 愛知県豊川市金屋西町1-8

TEL (0533) 89-3570

星空プロムナード 暦惑星ふたご座

作花一志（京都情報大学院大学）

寒さも和らぎ星空に親しめる頃となりました。春から夏にかけての主な天象です。

月 日	現 象	備 考
3月8日	新月	
3月20日	春分	太陽黄経 0
3月22日	満月	
4月6日	新月	
4月20日	満月	
5月1日	八十八夜	立春から88日目
5月5日	立夏	太陽黄経 45
5月6日	新月	
5月20日	満月	1
6月6日	新月	
6月10日	入梅	太陽黄経 80
6月19日	満月	
6月21日	夏至	太陽黄経 90

金星

昨秋からずっと「明けの明星」のままですが、6月9日に太陽の背後を通り以降西の空に回ります。しかし宵の明星として日没後に輝くのは6月後半以降になるでしょう。

火星

3月初にはぎょしゃ座・ふたご座にいて前半夜見えます。次第に東へ移動し、かに座を経て6月にはしし座に移り、西の空に見えます。7月初にはレグルスの近くで土星と接近します(p.3の図3参照)。

木星

ゆっくりといて座からみずがめ座に向かっていきます。3月に見えるのは夜明け前ですが、昇ってくる時刻は次第に早くなり6月中旬ころには、日没後東の空

に輝くようになります。

土星

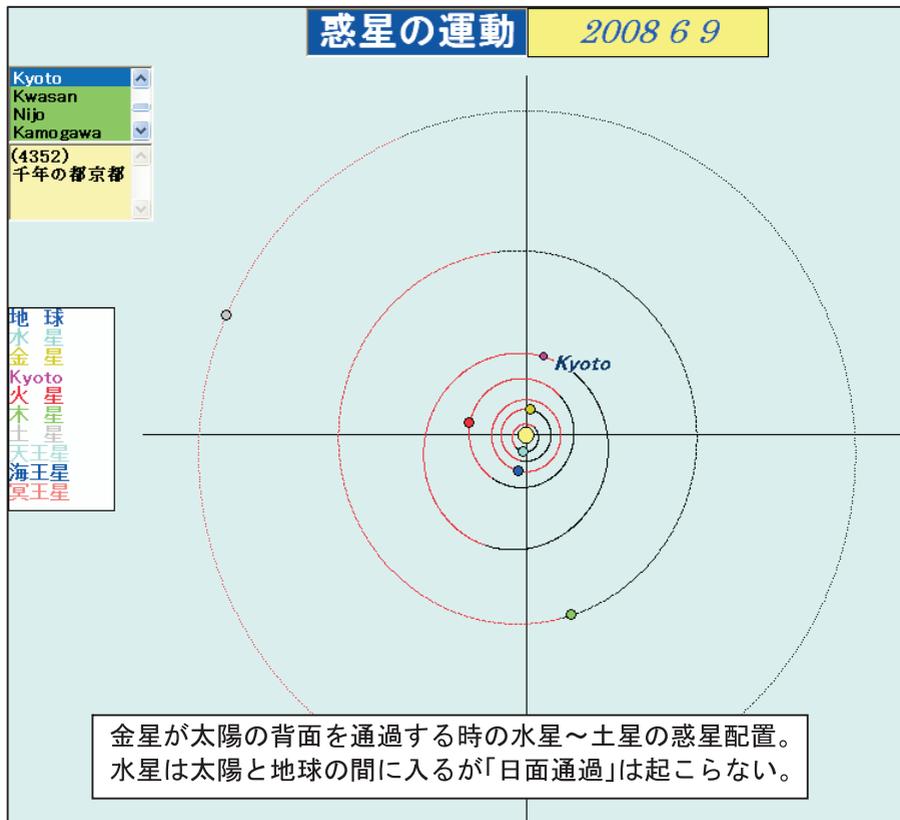
昨年からずっとしし座レグルスのそばで、春から夏にかけて眺めやすい位置にいます。火星が近づいて来て7月11日には1度以内まで接近します。

日月食

今年の春から夏にかけては起こりません。

春分の日

太陽黄経が0度になる瞬間を含む日で今年は3月20日です。昼夜同時間にはならず昼時間は12時間10分あります。また太陽は真東よりわずかに南寄りから昇り、真西よりやや北寄りに沈みます。



ふたご座物語

早春の代表的な星座であるふたご座は12星座の中では最も北にあるため非常に見やすく、ギリシアや日本ではほぼ天頂を通ります。名前の由来はカストル(α 星)とポルックス(β 星)という2つの明るい星が並んでいるためで、ポルックスのほうがやや明るく、そして赤味を帯びています。もちろんこの2つの星は同じ方向に見えているだけで、お互いの関係はありません。

ギリシア神話ではこの2星は双子の兄弟とされています。矢を持っているのが兄カストルで、なんとこの2人は卵から生まれました。でも鳥や魚の子ではなく、神と人間の間に生まれたのです。ある日好色の大神ゼウスは水浴びしているスパルタの王妃レダに魅せられて白鳥の姿になり、この美女に近づき誘惑しました。月満ちてレダは、大きな卵を2つ産みます。その1つから双子の兄弟カストルとポルックスが生まれました。2人は仲のいい兄弟で、長じてカストルは剣の、ポルックスはボクシングの名手になりました。カストルはケンタウロスのケイロン(いて座)から乗馬も習っています。一緒にさまざまな冒険をしましたが、その中にはイアソンのコルキス遠征の参加も含まれます。

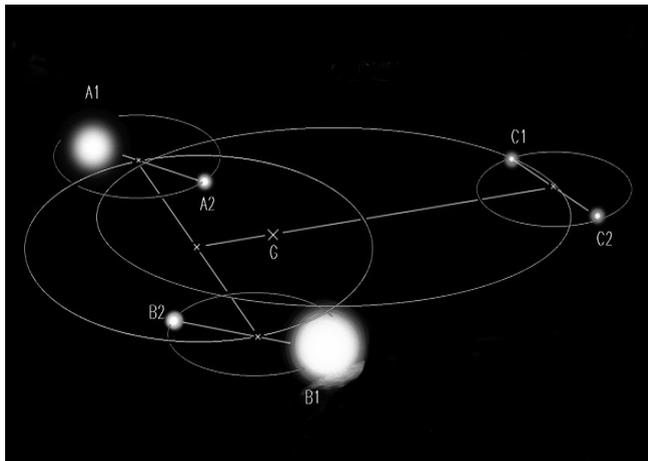


ところがある日、獲物の取り合いでいとこ達と争い、カストルは命を落してしまうのです。ポルックスは兄の亡骸をかき抱いて、一人で生きていくより、いっそ一緒に死のうと剣や矢で自分の胸を刺しますが、どうしても死ねません。カストルは人間である母レダの血を引いていましたが、ポルックスは神である父ゼウスの血を引いていたからです。ポルックスは苦しみに耐えかねて、父神に自分の命を奪ってくれるよう訴えます。ここでゼウスはカストルを蘇らせるべきなのに、なんとポルックスの願いをそのまま聞き届けてしまうのです。嗚呼、なんとという父親でしょうね！結局2人とも星になったというお話です。

さて、もう一方の卵からは双子の姉妹ヘレネとクリュタイムストラが生まれました。ヘレネは絶世の美女となりますが、神々の気まぐれがもとで、彼女の争奪をめぐる全ギリシアとトロイが10年間も空しく戦い続けるトロイ戦争(これは史実)と

いう大事件が起っています。このお騒がせの大神である白鳥は夏の夜空ではくちょう座になっています。

α 星カストルを望遠鏡で眺めてみると2つの2等星A, Bに分れて見えます。この2星よりやや離れて赤い9等星があり、これもカストルのメンバーでCと呼ば



れています。ではカストルは三重連星、いやこのA, B, Cの3星それぞれがまた連星で、結局カストルは六重連星、双子ならぬ六つ子なのです。これは現在知られている多数の星々の中で最も複雑なシステムです。

一般に2個の星は安定した公転運動を続けますが、数個の集団は不安定なもので(人間社会と似てますね)、いつかは解散してバラバラになっていく運命にあります。現在のグループメンバーとしての姿はかれらの生涯の一断面に過ぎないのでしょうか？いや、カストルの星々の配置や運動は基本的には2個の星から成る普通の連星の場合と同じで、それぞれが勝手に動いているわけではありません。かれらの社会は安定なペア単位より成り立っていて結束は堅いようです。

1972年ポルックスの足元に全天で2番目に明るい γ 線天体が発見され、ジェミンガと名付けられました。ジェミンガの正体は超新星残骸で、約300光年の彼方にあります。これはこれまで知られているうちで最も近い、したがって最も明るい超新星です。かに星雲(おうし座)超新星は出現時(1054年7月)には昼間でも見えたと言われていますが、この超新星はそれどころではなく、その1000倍すなわち満月くらいに輝いたはずで、爆発は約30万年前と推定され、当時マンモスやサーベルタイガーと共存していたなんとか原人は数ヶ月にわたって夜の暗さを忘れてしまったでしょう。

事務局からのお知らせ

当面の主なイベントは次のようになっています。

☆ 第1回講演会:3月22日(土)

13:30-16:00 (13時開場)

京都大学百周年時計台記念館

国際交流ホール II

- ・「最新の太陽像と宇宙天気予報」
- ・「平安の天文家～空海・晴明・定家をめぐって」



春を呼ぶ小鳥
花山のつぐみ

☆ 花山天体観望会

第1回「土星」:5月10日(土) 第2回「星雲と星団」:7月26日(土)

観望会の参加申し込みは、事務局宛に、往復はがきか電子メールでお寄せ下さい。参加料など詳細については、約1ヶ月前に NPO 法人花山星空ネットワークのホームページなどでお知らせします。

□ NPO 法人花山星空ネットワーク総会を開催します。

日時:3月22日(土)16:30-17:30

場所:京都大学百周年時計台記念館 国際交流ホール II

議題:2007年度の活動・会計報告。2008年度の事業計画。

懇親会:18:30-19:30

編集後記

今年は立春を過ぎてから大雪に見舞われ、それだけにオリオンやシリウスは寒々と感じられますね。会員の皆さまにこの第2号をお届けするころには、夜空には北斗七星が、地上には裏表紙のような梅花が春の訪れを告げていることでしょう。

「あすとろん」は本NPOの活動を紹介するものであり、また会員間の理解を深めるものです。第2号は創刊号より質・量とも増えましたが、今後さらに内容を充実していくためには会員各位のご理解ご協力が必要です。みなさまから天文ニュース、普及活動報告、思い出の星空、和歌・俳句・川柳、天体写真・イラストなど投稿をお待ちしています。

どうぞよろしくお願ひいたします。

編集子

春を告げる



白梅：2008年2月北野天満宮にて撮影

NPO法人花山星空ネットワークへの入会方法

住所と氏名をhosizora@kwsan.kyoto-u.ac.jpまでメールでお知らせください。入会申込書と会費の振込用紙を郵送いたします。

- (1) 正会員（一般）・入会金 2,000円・年会費 3,000円 （学生）・入会金 1,000円・年会費 1,500円
- (2) 準会員・入会金 1,000円・年会費 1,000円
- (3) 賛助会員 年額1口以上 （1口30,000円）

NPO法人花山星空ネットワーク 事務局

〒607-8471京都市山科区北花山大峰町 京都大学花山天文台内

電話 075-581-1461 ホームページ <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/~hosizora>

NPO法人花山星空ネットワーク会報「あすとろん」 第2号 2008年3月8日発行

定価：300円