



2012年5月21日 日本の空に浮かぶ金の環 —日本縦断の金環日食—



渡部 潤 一

〈国立天文台 〒181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1〉

e-mail: jun.watanabe@nao.ac.jp

2012年5月21日に日本を縦断するような形で金環日食が起こる。コロナの観測が可能となる皆既日食に比べると、天文学的な意義は大きくはないものの、観察可能な場所が日本の広範囲に及ぶことから、天文学普及教育上の視点からは一大イベントである。本稿では、この金環日食について概要を紹介するとともに、社会的な動向についても紹介する。

1. はじめに

2012年は天文現象「金」の年といわれている。5月21日の金環日食、6月6日の金星の日面経過（太陽面通過）、そして8月14日の金星食と、三つも「金」の付く珍しい天文現象が続くからである。それぞれに希有であるが、なかでも金環日食は、その先駆けとなる現象である。

本誌の読者には、いまさら必要ないだろうから、その原理は割愛するが、今回の金環日食は2009年の皆既日食に引き続き、それほど間をおかずに日本の国内を金環食帯が通過するものだ。日本で見られる金環食としては1987年の沖縄以来、25年ぶり、次は2030年の北海道で18年後となる。

そうした珍しさももちろんだが、今回の金環日食の大きな特徴は、何とんでも金環食帯が東京、名古屋、大阪などの日本の主要都市を通過していることであろう。人口密集地を通過するために、ある試算によれば、日本のおよそ3分の2の人が居ながらにして金環日食を眺めることができるという^{1), 2)}。その意味では、多くの人に天文現象の面白さを知ってもらえる教育の機会ととらえ、日本天文学会員を含めて、多くの人がさまざま

まな形で準備を進めつつある。すでにご存じの方も多いと思うが、ここでは観察のポイントを含めた概要、および金環日食に伴う動きを紹介する。

2. 金環日食の概要

今回の金環日食は5月21日の月曜日の早朝に起こる。夏至に近い時期に起こるため、早朝ではあるが、すでに日本各地で日の出となっており、晴れていれば部分日食を含めた全過程を観察することができる。

部分日食の開始は6時台で、終了は8時30分から9時過ぎである。金環食帯では、その中心時刻付近（7時20分から35分）において、最長で4分から5分間の金環日食が起こる。金環食帯からはずれた場所でも、かなり大きな食分の部分日食が観察できるのも特徴で、北海道稚内市でも食分が0.8をわずかに切る程度である。

ちなみに金環食帯は、このまま太平洋北部を横切り、北米大陸西海岸まで達する（図1）。日本付近の拡大図（図2）を見ると、確かに鹿児島から四国、大阪、京都、名古屋そして東京と、人口密集地帯を金環食帯が通過しているのがわかる。このような日本列島を縦断するような金環日食は、1080年以来、932年ぶりと言われている³⁾。

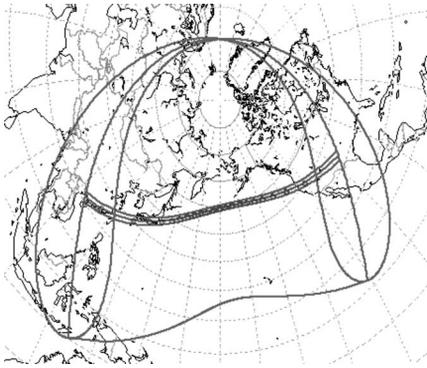


図1 今回の金環日食および部分日食の見える範囲。(国立天文台天文情報センター暦計算室)



図3 2012年テニアン島金環日食で撮影されたベイリー・ビーズ。(福島英雄, 坂井真人)

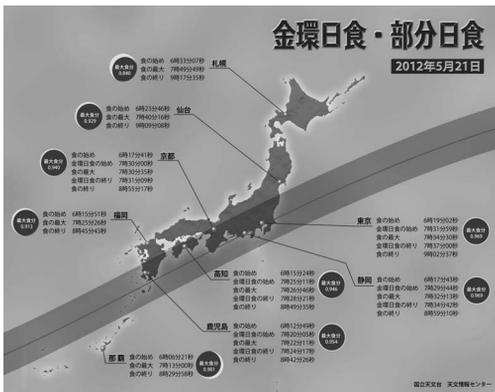


図2 日本付近の金環食帯と主要都市での予報。(国立天文台天文情報センター)

各地で、かなり深い部分日食あるいは金環食になるものの、決して皆既日食ではないので、裸眼で観察はできない。太陽の光を十分に減光する専用の、いわゆる日食観察用グラスや遮光板などを用いなくてはならず、それらが無い場合は間接法(ピンホール法や、木漏れ日法)などで工夫して観察する必要がある。詳細は後述する2012年金環日食委員会、国立天文台やJAXA宇宙教育センターのWEBページを参照されたい。

見どころとしては、金環日食になる前後や金環食帯の限界線近くで、月の山谷が太陽の光をぶつぶつと途切れさせる「ベイリー・ビーズ」なる現象が観察できる可能性がある(図3)。金環食帯の中心よりも、むしろ限界線に近いほうが見られ

る可能性は高いといわれている。今回は北限界線が日本を縦断しているが、この予報を比べると、国立天文台暦計算室と、NASA Eclipse Web Siteで違いが指摘されている。これは予報計算に用いるパラメーターの採用値の違いであるが、国立天文台の相馬 充氏は、これらの予報では考慮されていない月縁の凹凸を日本の月周回衛星「かぐや」に搭載されたレーザ高度計で得られた精密な月地形データを用いて予報している⁴⁾。

3. この間の社会の動向

今回の金環日食は、刻々と変化していく太陽の姿に、ダイナミックに動いている宇宙を感じてもらい、天文現象の面白さを知ってもらえる絶好の機会である。正月明けから、かなり報道もなされており、飛行機による観察ツアーや、宇宙飛行士とともに観察するツアーなども企画されている。

一方でかなり心配する声も大きい。まず日食につきものであるが、うっかり裸眼で観察してしまい、日食網膜症になるケースが出かねない。月曜日の平日朝という条件もあまりよくない。なにしろ、この現象のクライマックスが通勤通学時間帯にあたっており、観察途中の事故も懸念される。そのため、日食観察の危険性を広く周知し、周到

な準備のもとで安全に楽しんでもらう必要がある。

そこで、日本天文学会が一角をなす日本天文協議会のもとで、2012年金環日食日本委員会（委員長・海部宣男放送大学教授）が早くから立ち上がり、国立天文台とも連携を取りながら、活動している^{5), 6)}。特に、(財)日本眼科学会、(社)日本眼科医会とともに、文部科学大臣宛の要望書を作成し、学校関係者への周知徹底を図ると同時に、教師向けのマニュアル・ワークシートなどの作成・配布、各種シンポジウムや教師向けの観察講習会などを開催してきている。同様の講習会などは、日本天文協議会の参加団体でも各地で開催されている。国立天文台と緊密な連携のもとで、学校向けの資料作成⁷⁾やシンポジウムなどを主催している。第1回金環日食シンポジウム（2011年5月21日 東京理科大学）、第2回（2011年10月29日 日本科学未来館）、第3回（2012年4月21日 国立天文台三鷹）と実施し、それぞれ200名ほどの参加者を集めている。

また、一家に1枚シリーズの科学ポスターのテーマは、「太陽」となり、茨城大学の野澤 恵氏を中心として、太陽研究者有志によって作製が進み、4月の科学技術週間に合わせて配布される予定である。

4. 国立天文台の取り組み

最後に、国立天文台天文情報センターでの取り組みを紹介しておきたい。広報室では、特設WEBページをちょうど1年前の2011年5月21日から開設し、情報発信に努めてきた⁸⁾。前日は日曜になるが、臨時に問い合わせ窓口を開ける予定である。暦計算室でも、日本各地における日食の予報などを発信中である⁹⁾。

また、2009年には日食観察用グラスが売り切れ状態となったのは記憶に新しいが、今回はそれを受けて、多くの出版社に声をかけてきたことが功を奏し、今回は前回よりも日食グラス付出版物

が豊富に出回る状態を創り出せている。

広報室では、毎年行っている記者レクチャーのテーマを金環日食として、2012年4月5日に実施した。さらに、縣 秀彦普及室長が中心となり、日本科学技術振興機構と協力して、日食観察用グラスのサンプルおよび、金環日食観察法のパンフレット（A4判カラー4ページ）、日食観察法の紹介映像DVDを作製し、全国の小中高校の99%への配布率を誇る「Science Window」誌（約4万部）に提供した。

いずれにしろ、当日が晴天に恵まれ、多くの人が安全に事故なく楽しく金環日食および部分日食を観察できることを願うばかりである。

参考文献

- 1) 2012年金環日食日本委員会WEBページ <http://www.solar2012.jp/>
- 2) 齋藤 泉ほか、2012、日本天文学会春期年会、Y25a
- 3) 相馬 充、第一回金環日食シンポジウム、「932年ぶり?の金環日食の概要」<http://www.solar2012.jp/symposium1.html>
- 4) 相馬 充、2012、日本天文学会春期年会、Y29a
- 5) 大西浩次ほか、2012、日本天文学会春期年会、Y24a
- 6) 大川拓也ほか、2012、日本天文学会春期年会、Y26a
- 7) 学校向け資料「日食を安全に観察するために」http://solar2012.jp/hazard/safety_for_school_201202.pdf
- 8) <http://naojcamp.mtk.nao.ac.jp/phenomena/20120521/>
- 9) http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/koyomix/eclipse_x_s.html

Annular Eclipse over Japan on May 21, 2012

Junichi WATANABE

National Astronomical Observatory of Japan, 2-21-1 Osawa, Mitaka-shi, Tokyo 181-8588, Japan

Abstract: Annular solar eclipse occurs over Japan on May 21, 2012. Although it is not so important as an astronomical phenomenon compared with the total eclipse, it is a big event from viewpoints of the outreach and education because it is observable from large area in Japan. An outline about this annular eclipse will be introduced together with a social trend and movements in this paper.