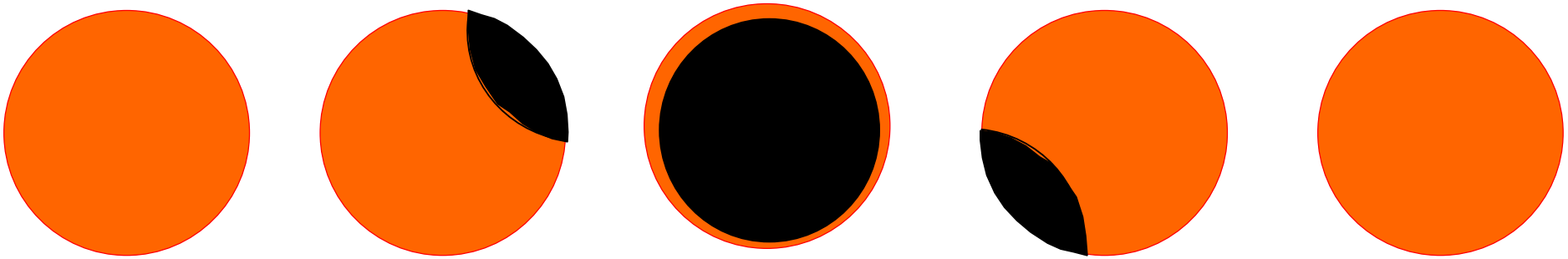
５月２１日は金環日食を楽しもう

金環日食は約3．5分間継続



欠け始め6時17分58秒　　最大7時31分36秒　　日食終わり8時57分18秒

２０１２年　５月　１２日

東亜天文学会　名古屋支部

本日お話しする内容

１．　改めて日食とは

２．　観察する時の注意とツールについて

３．　東亜天文学会　名古屋支部について

４．　お配りする日食観察プレートについて

本日お話しする内容

1.　改めて日食とは

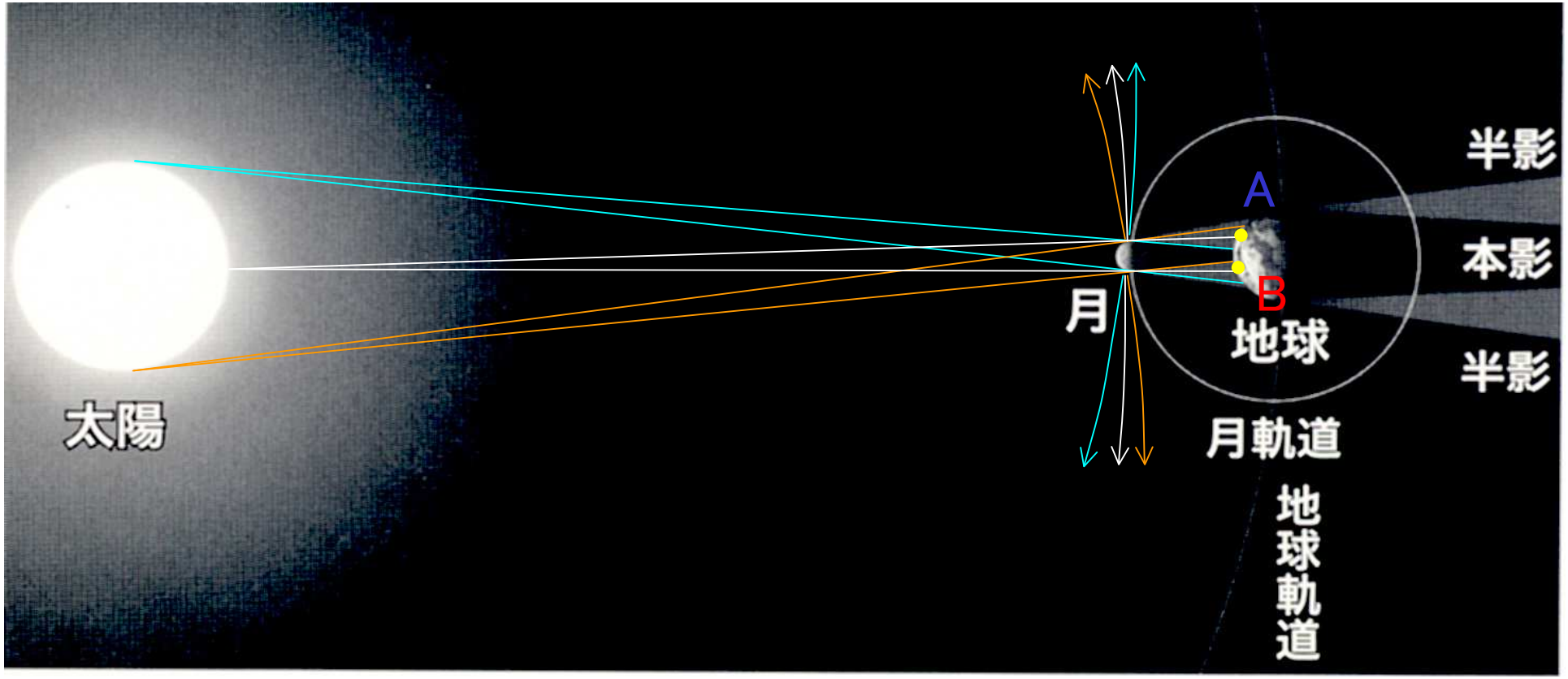
2.　観察する時の注意とツールについて

3.　東亜天文学会　名古屋支部について

4.　お配りする日食観察プレートについて

日食は・・・

元図は月刊「天文ガイド」2009年8月号付録「日食観測ハンドブック」より



太陽と月・地球が図のように並ぶ時に起こります。

A地点に青光・白光は届きますがオレンジ光は遮られます。

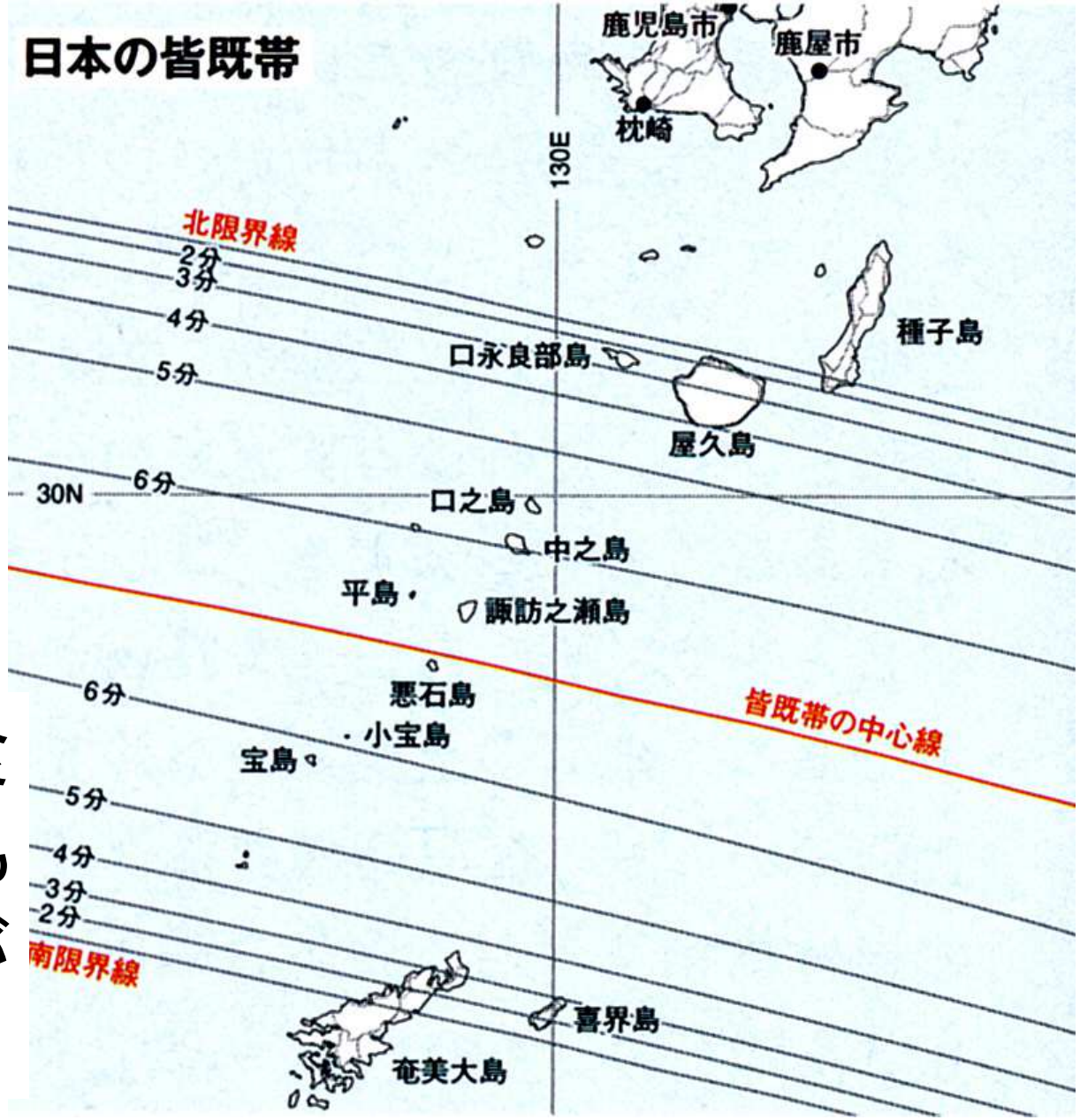
B地点にオレンジ光は届きますが青光・白光は遮られます。

日食は場所を選ぶ

日食地図は「 天文ガイド 2009年7月号 」より

皆既日食を見に
海外に行った、
と聞くことが
あります。

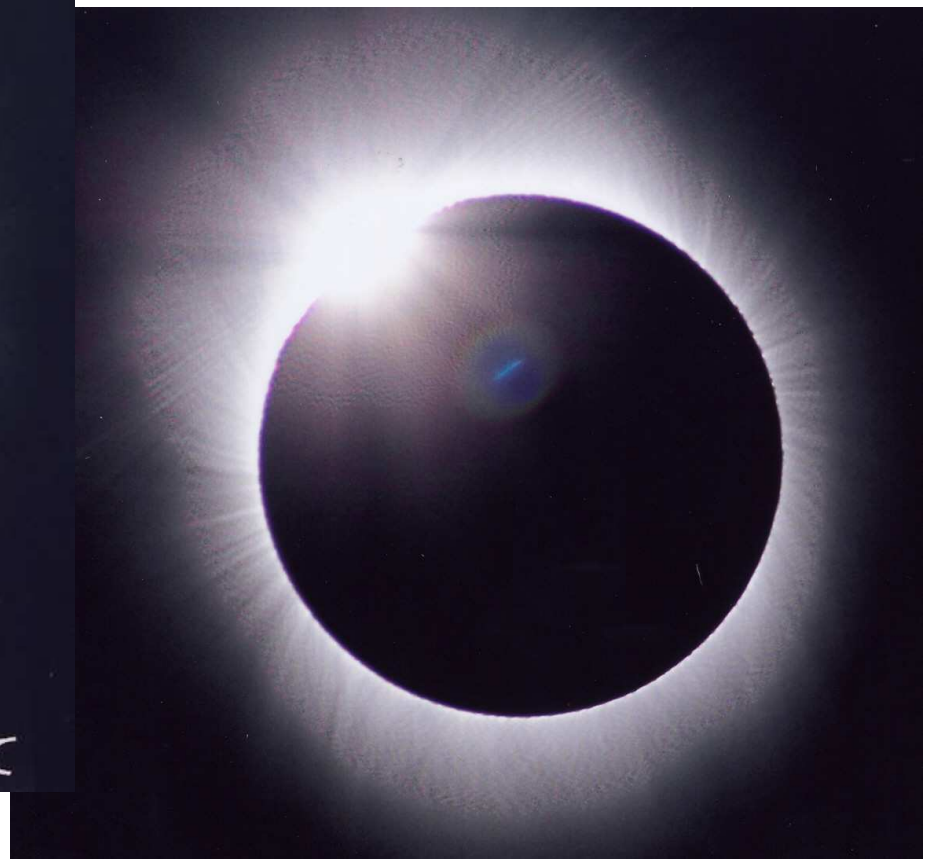
2009年の皆既日食
では、外国からも
日本に多くの人が
やってきました。



洋上で日食の観測

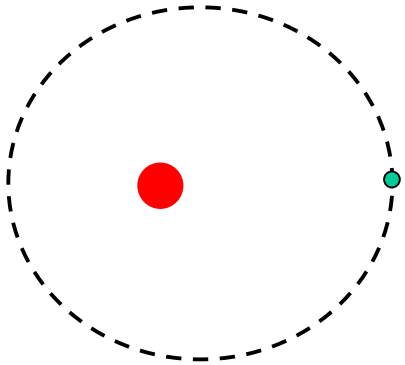
コロナ

ダイアモンドリング



可児市 水野義兼氏(東亜天文学会会員)撮影

金環日食とは？



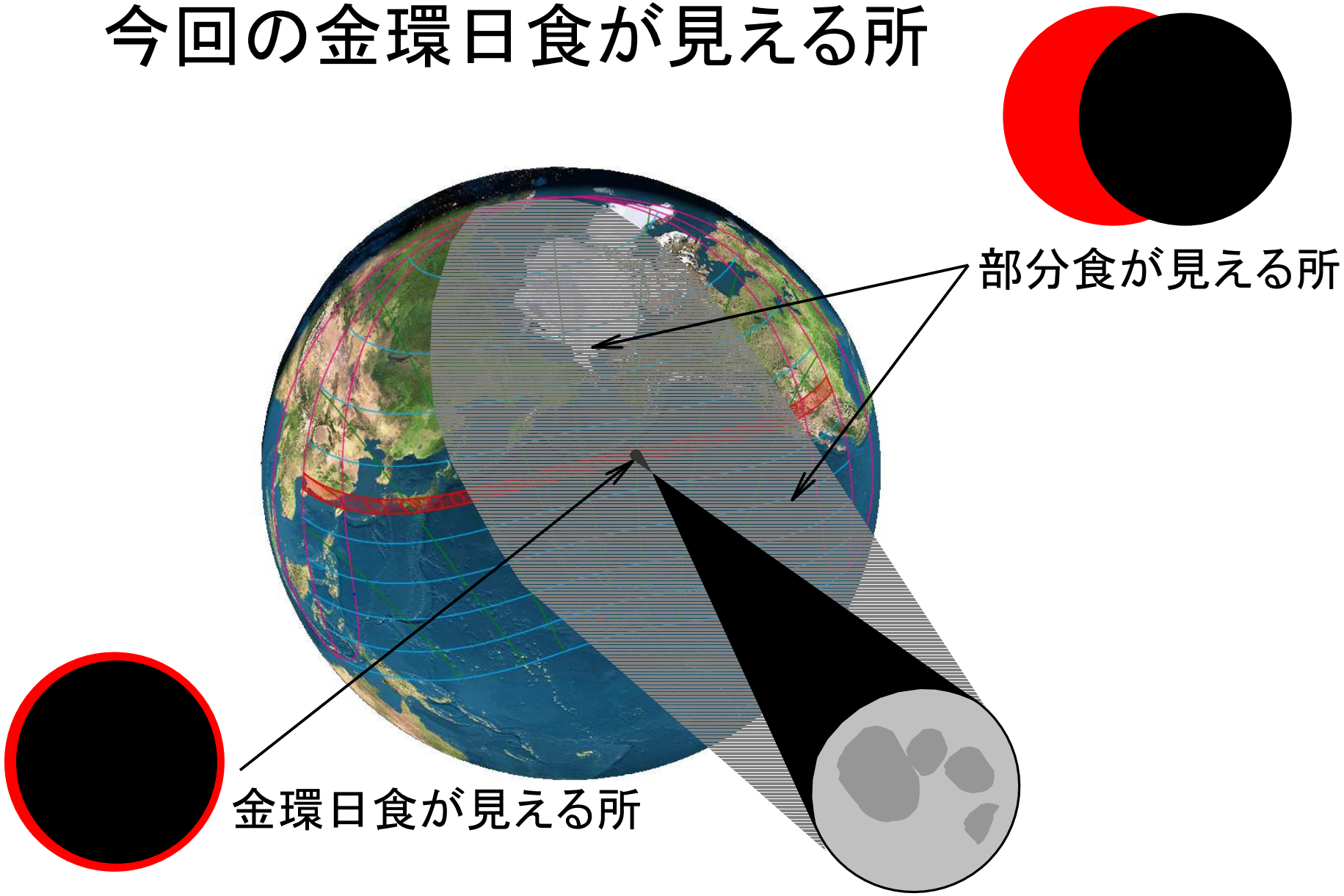
地球の軌道も月の軌道も楕円形に
なっていて、距離は毎日少し変化しています。

地球-月間の距離の最大と最小では約１３％、

地球-太陽間は、約3％変わっています。

平均で太陽と月はほとんど同じ大きさですが、
月の方が遠くて小さく見える時に起こる日食は
金環日食になります。

今回の金環日食が見える所



赤い円の連なりにそって金環日食の見える所が移動します

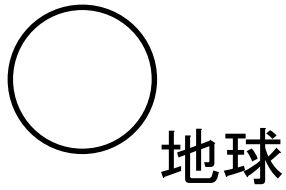
日食は新月の時に起こりますが、
新月に必ず日食が起こる
訳ではありません。

図は月刊「天文ガイド」2009年8月号付録「日食観測ハンドブック」より

この図は説明し易く作ってありますが、

正しい比率で　大きさと距離で書くと

地球を直径4cmのピンポン玉とすると、



月はパチンコ玉位(1.1cm)で、

1.2mも離れています。

更に太陽は直径4.4mと巨大ですが470mも離れています。

天体の大きさに比べると、とても離れています。

太陽を回る地球の軌道と、地球を回る
月の軌道は少し傾いているので、

新月の時、月の影がちょうど地球の上に
落ちる確率はかなり低く、

地球全体でも、皆既日食や金環日食がある
のは、平均すると年に1～2です。

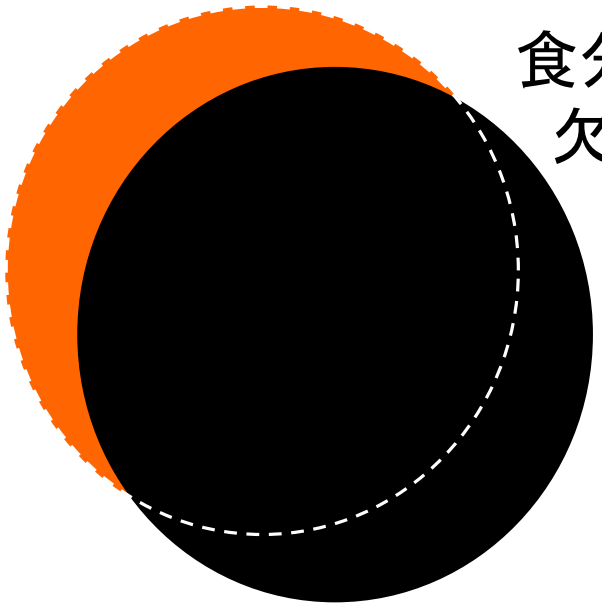
日食が起こるのは稀、名古屋で今回の
ような好条件は今後しばらくありません。

居ながらで見られる日食は？

名古屋に限定すると、前回 2009年 7月22日の場合、食分（隠れる比率）は79%でした。その前は 2004年10月14日で、食分20%。

さかのぼると、

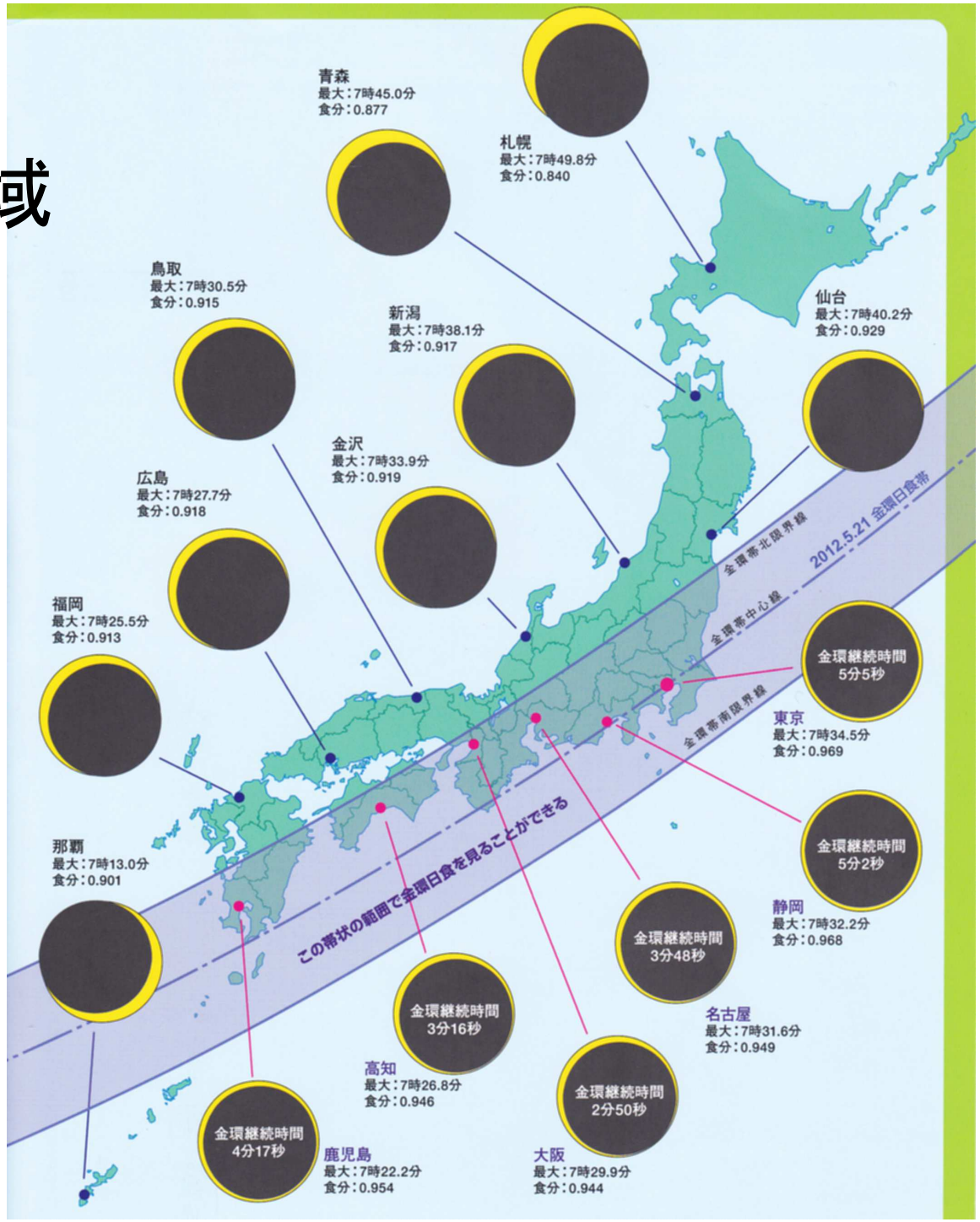
2002年 6月11日（食分43%）
1997年 3月 9日（65%）
1995年10月24日（18%）
1992年 1月 5日（34%）
1990年 7月22日（ 3%）
1988年 3月18日（70%）
1987年 9月23日（64%）



50年で食分50%以上の日食は8回でしたが、いずれも部分食。

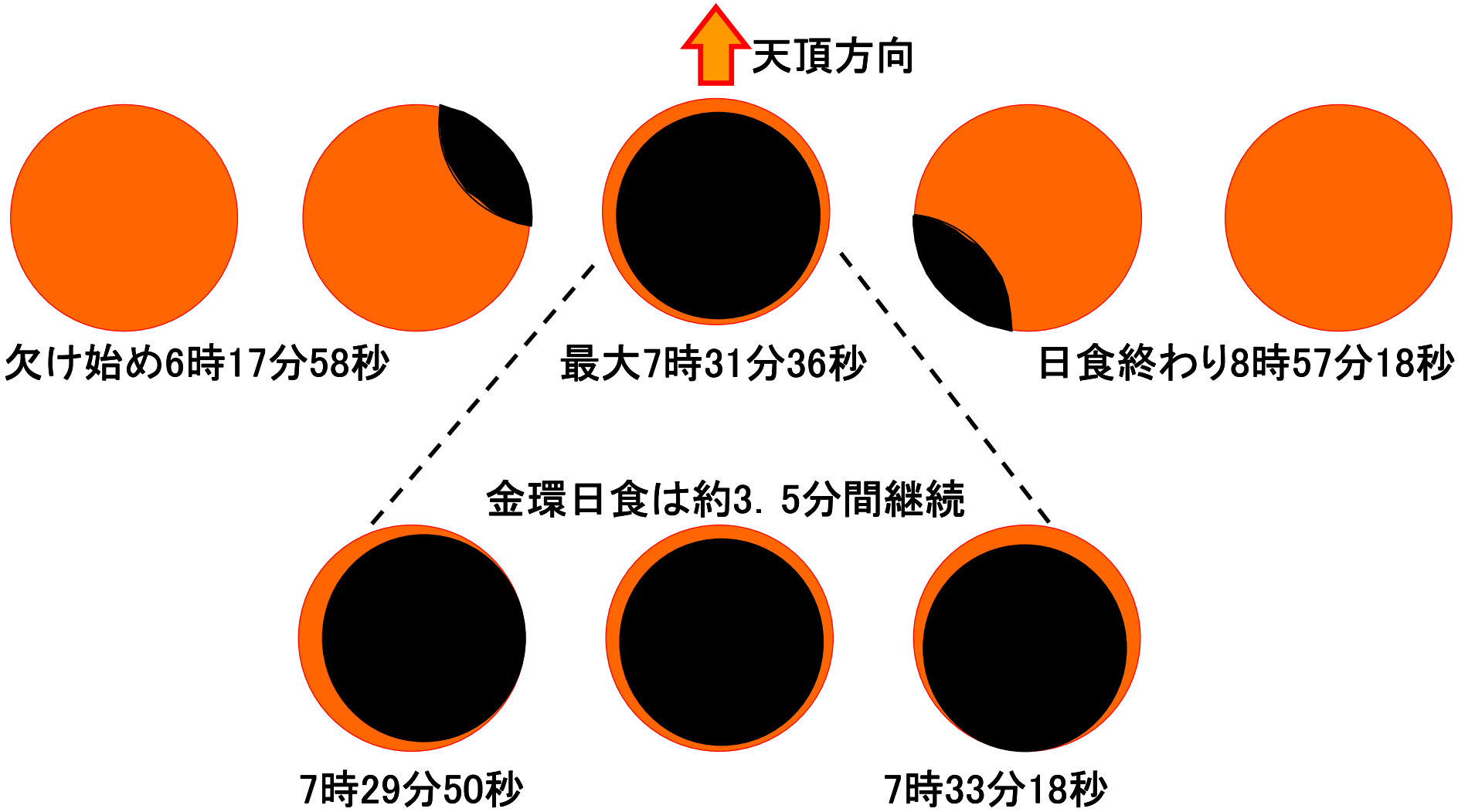
中日新聞（2012/4/12夕刊）によると、東海地方南部で見られたのは932年前とのこと。

日本で日食が観察できる地域



図はアストロアーツ「日食観察プレート」説明書から

５月２１日は金環日食を楽しもう



本日お話しする内容

１．　改めて日食とは

２．　観察する時の注意とツールについて

３．　東亜天文学会　名古屋支部について

４．　お配りする日食観察プレートについて

日食を安全に観察するために

日食を見るには注意が必要です

太陽は観測するのに特別な注意が必要です。

普通の天体は暗いため、明るく観測するための工夫が
必要ですが、太陽は逆です。
あまりに輝くので、減光する必要があります。太陽を向かって、
短時間でも目を開けることはできません。瞬時でも目を痛めます
し、赤外線で焼けど、紫外線は目の障害の原因になります。

基　本　知　識

- 直接見る場合は日食メガネなどで十分減光すること。
  紫外線・赤外線を含んで減光すること
- 望遠鏡などの光が集まる所は非常に高温になります。
  日食メガネが溶けて光が目に入る
- 投影して観察する方法もあります。

日食観察ツール

①　日食メガネ　（4．項で詳しく説明します）

日常生活用サングラスは、日食観察には全く役に立ちません。
日食観察用として販売されているメガネやプレートを使います。
本日お配りするプレートはそのような品質です。
日食観察用であっても、間違った使い方をすると、事故原因になりますから、説明書の記載を守って使いましょう。

原　　則

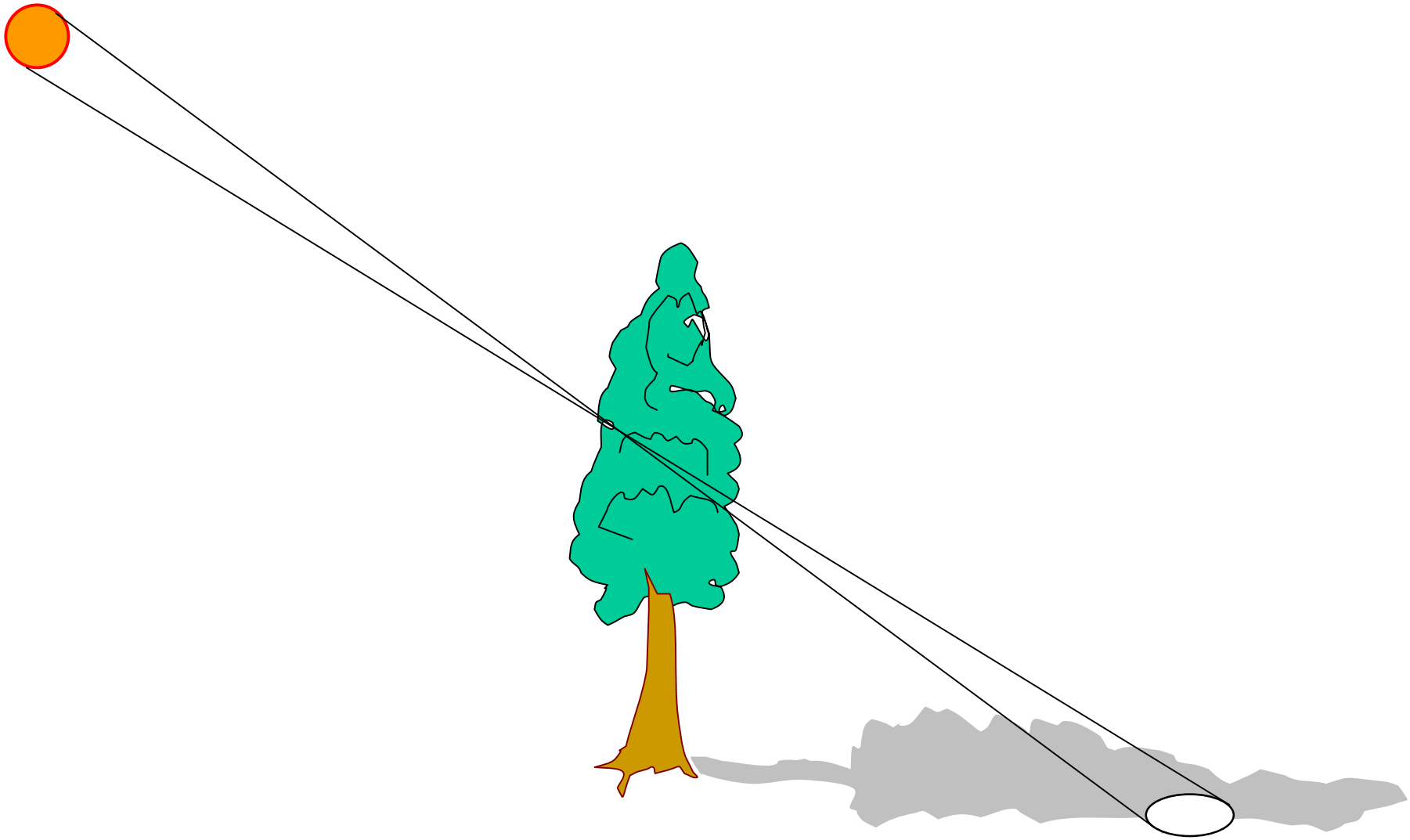
- 取り付けが不十分で外れる可能性のある使い方。
- 光が集まる高温の箇所で、溶けて減光能力を失う使い方。
- 折ったり曲げたりして、減光性能を壊すような使い方。

②　投影法は安全な観察方法です。

②−1　木漏れ日：自然が作る投影像

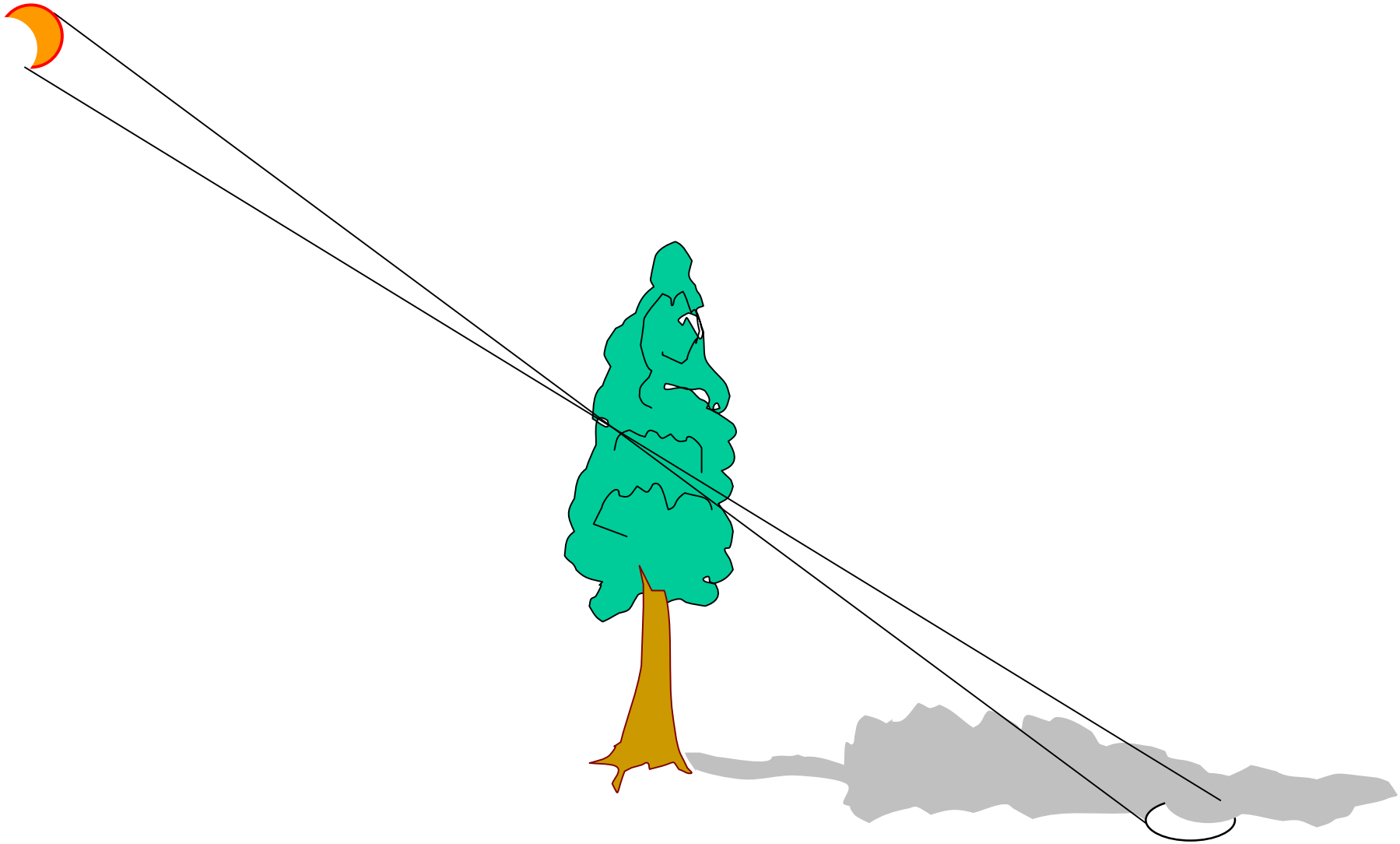
丸い像が、日食の進行とともに、三日月形から金環になっていくでしょう。
白い紙を置いておくと良く見えます。

②-1　木漏れ日



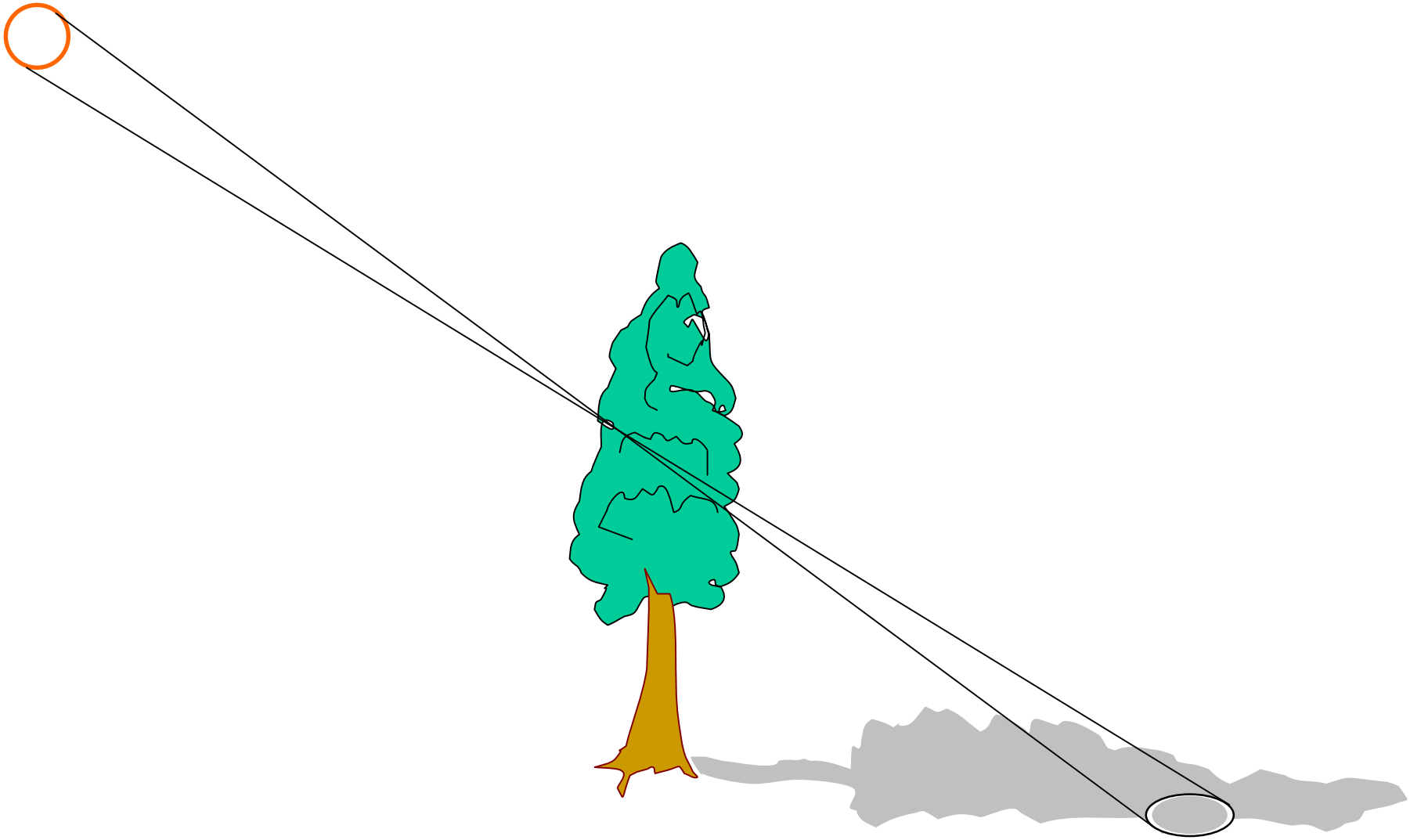
②−1　木漏れ日

日食が進行すると



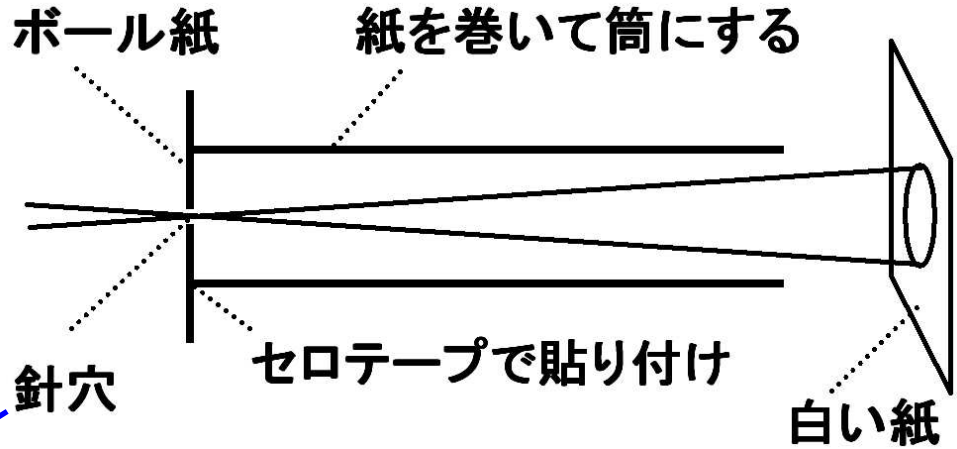
②−1　木漏れ日

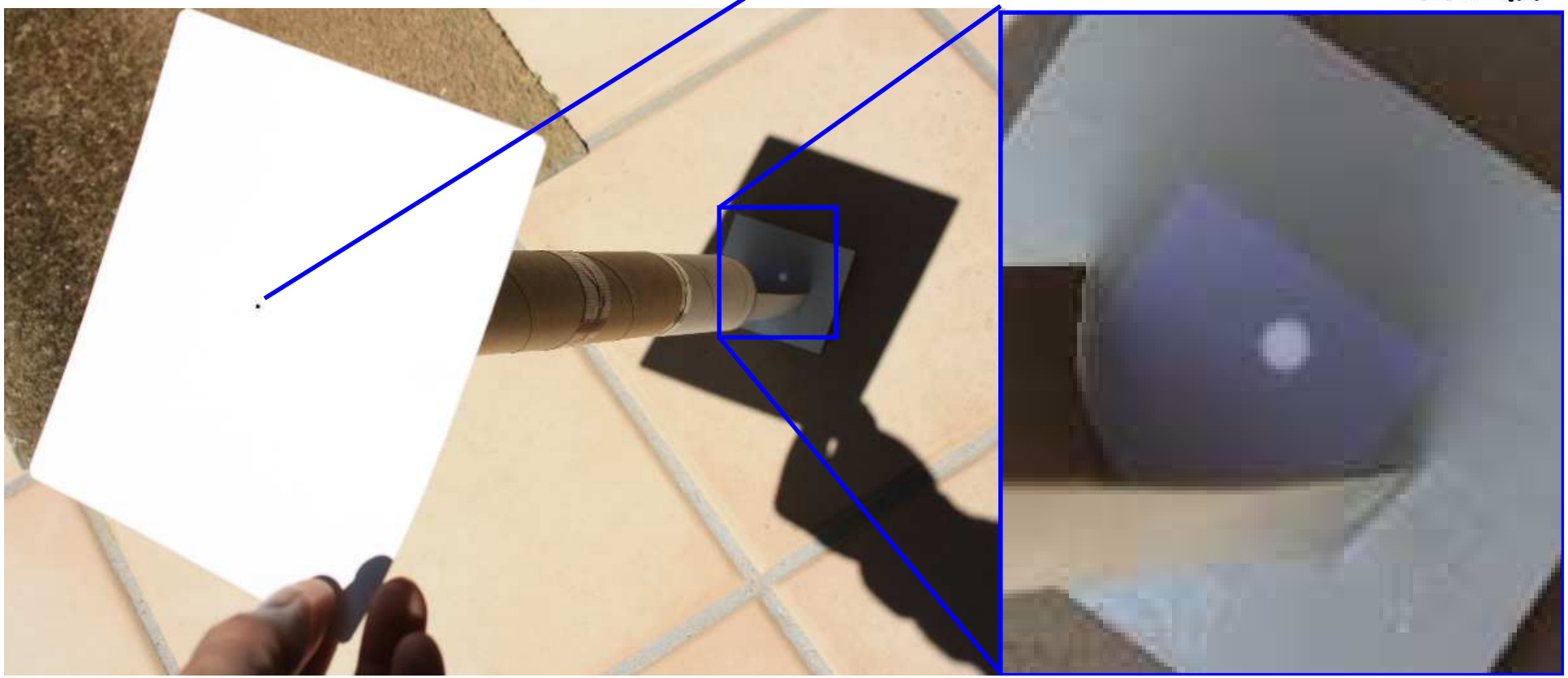
金環日食では･･･



②-2　ピンホールカメラ

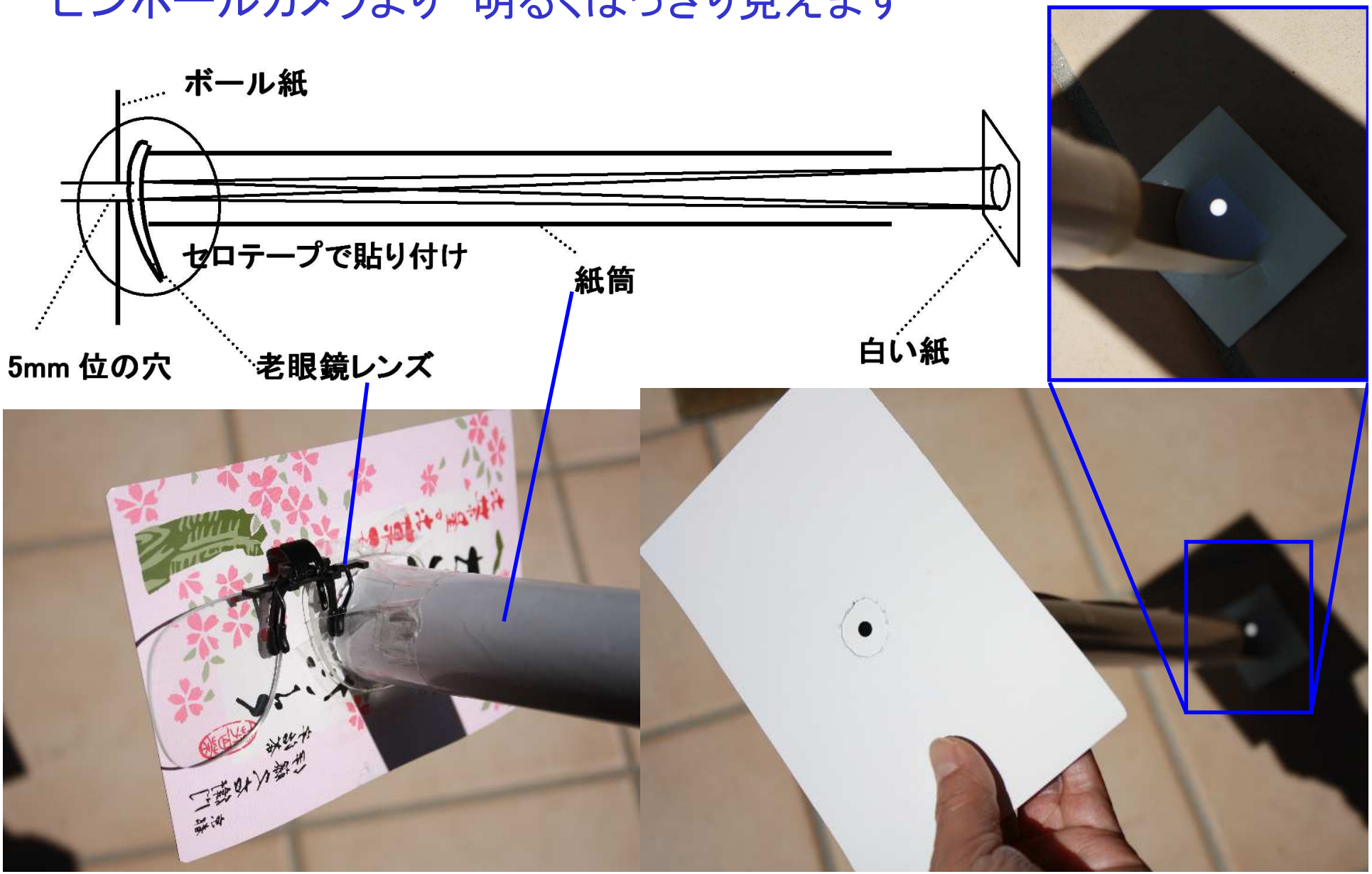
木漏れ日をきれいに
作る装置





②-3　老眼鏡投影器

ピンホールカメラより　明るくはっきり見えます



②-3　老眼鏡投影器

- 老眼鏡は、遠近両用でないものを使います。
- 度の一番軽いものが、大きく映せます。

　　（１００円均一のもので、十分映せます）

- ボール紙に直径5mmくらいの穴を開けた絞りをつけます。

　　（切込みをつけた2枚の紙だと調節できます）

- 絞りはレンズの一番厚いところにつけます。
- レンズは太陽の光と直角になるようにします。

本日お話しする内容

１．　改めて日食とは

２．　観察する時の注意とツールについて

３．　東亜天文学会　名古屋支部について

４．　お配りする日食観察プレートについて

東亜天文学会　名古屋支部

東亜天文学会は、大正９年に天文同好会として創立。

創立者　山本一清博士の努力で
　　アマチュア天文家の育成に貢献。

惑星・月・流星・太陽・彗星・変光星・超新星・・・
　　いろいろな分野の専門家も輩出。

光害防止・星に関する民俗調査などの活動も。

名古屋支部は例会を西生涯学習センター中心に、
　毎月第２土曜日14:00-16:30、一般公開形式で開催。

NPO法人化を目指し、一般向け情報も積極的に発信中。

http://zetta.jpn.ph/oaa_nagoya/

東亜天文学会

会誌「天界」

本日お話しする内容

１．　改めて日食とは

２．　観察する時の注意とツールについて

３．　東亜天文学会　名古屋支部について

４．　お配りする日食観察プレートについて

日食観察プレート

アストロアーツ社の
日食観察プレートを小分け
したものをお配りします。

図はアストロアーツ「日食観察プレート」説明書から

日食観察プレート（2）

- 目の前にかざして肉眼で観察します。
- 望遠鏡や双眼鏡を使った観察には使わないこと。
- ハサミで切ることができ、さらに小分けできますが、折れ目や切れ目から太陽光が漏れないよう注意してください。 プレートが掛からない方の目はつむるか、手で被ってください。
- プレートの角が目に当たらないように注意してください。
- １分くらいで目を休ませながら観察しましょう。

加工して作るオリジナルメガネのサンプルを用意しました。参考にしてください。

日食観察プレート(3)

図はアストロアーツ「日食観察プレート」説明書から

日食観察プレート(4)

「日食観察プレート」使用上の注意

●日食観察プレートを使う前に以下の注意書きを必ず読んでください。

太陽を肉眼で直接見ないでください。

日食観察プレートは正しく使ってください。

このプレートを使って双眼鏡を絶対にのぞかないでください。

天体望遠鏡の対物レンズにかざして太陽を絶対に見ないでください。

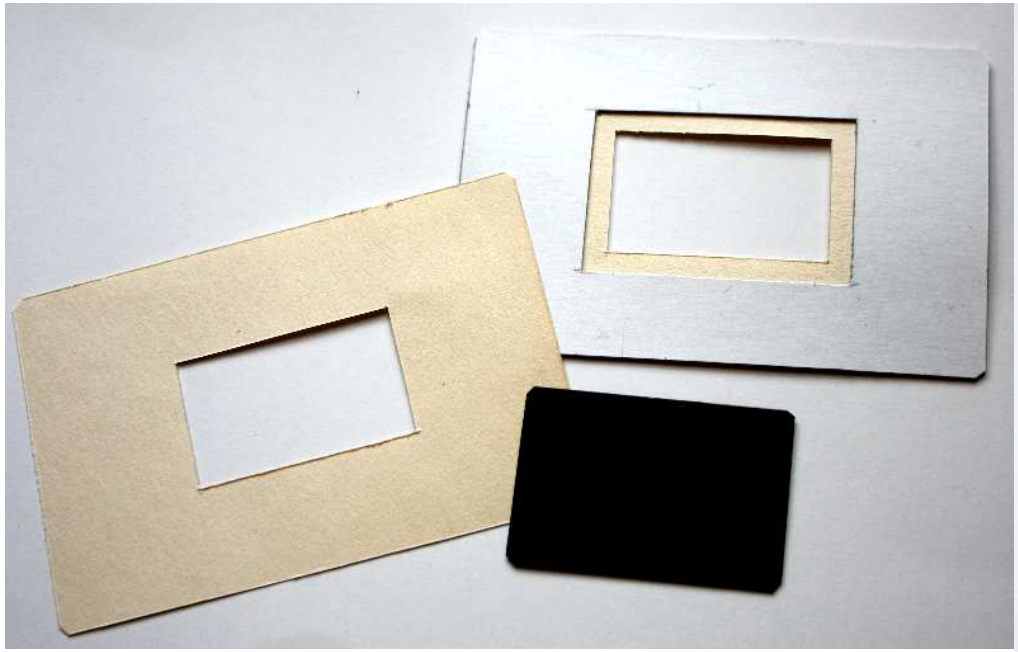
このプレートを使って天体望遠鏡を絶対にのぞかないでください。

- 汚れがあるときは、柔らかい布などできれいにふきとってください。
- 小さなお子様が使用する際は保護者が付き添い、太陽を直接見ないように十分注意してお使いください。
- 目の保護のため、長時間見るのはおやめください。長くても1～2分が限度です。適度に目を休めながら見るようにしましょう。
- 口に入れたり、乱暴な取り扱いはしないでください。
- 高温多湿なところで保管しないでください。
- 幼児の手の届くところに置かないでください。
- 廃棄の際は、各地方自治体の廃棄区分に従ってください。

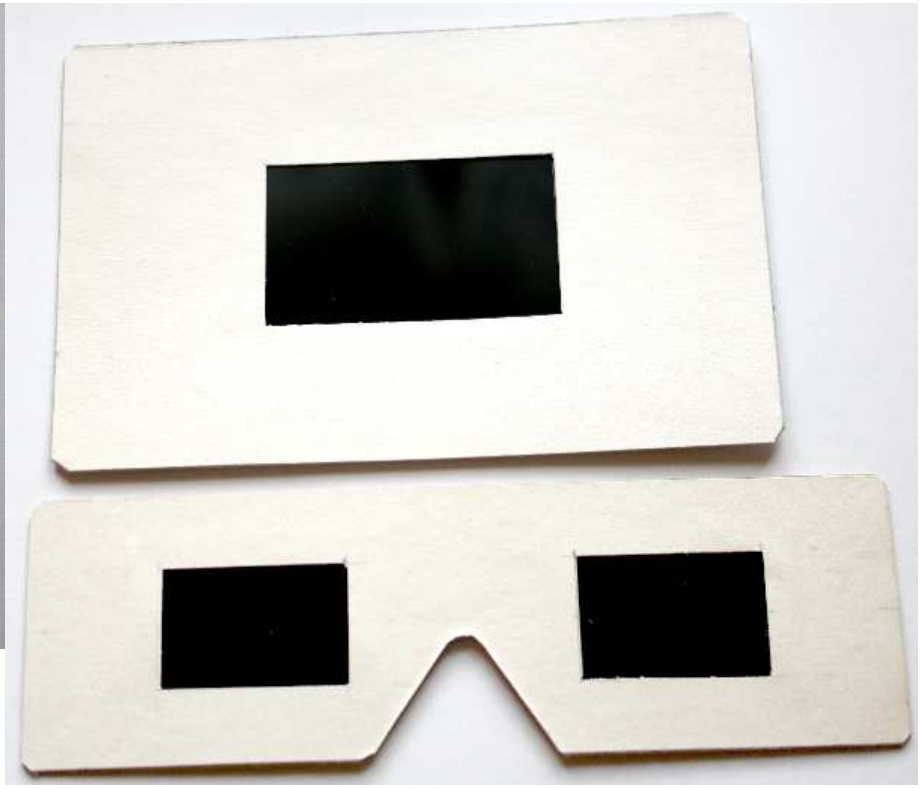
図はアストロアーツ「日食観察プレート」説明書から

日食観察プレート(5)

オリジナルプレートにする



ボール紙ではさんで貼りあわせる



マジックや蛍光ペンを使って、オリジナルデザインを楽しもう

プレートが外れないようにしっかり作ってね

日食観察プレート（6）

日焼け防止効果を期待したうちわ形日食メガネ

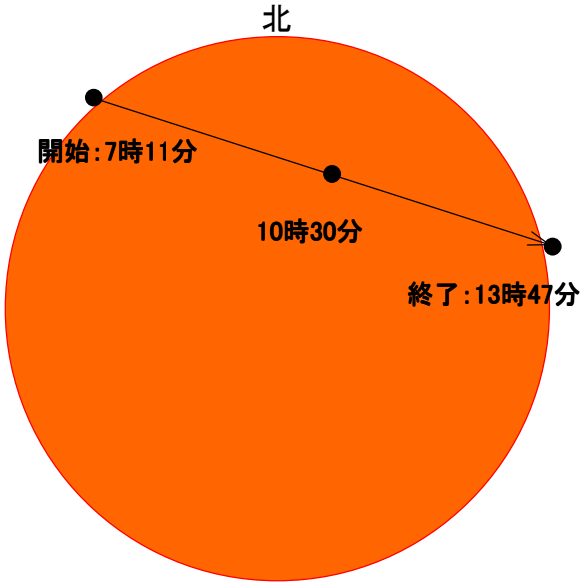
プレートが外れないように合成ゴムの接着剤でしっかり貼ります。

おまけ情報

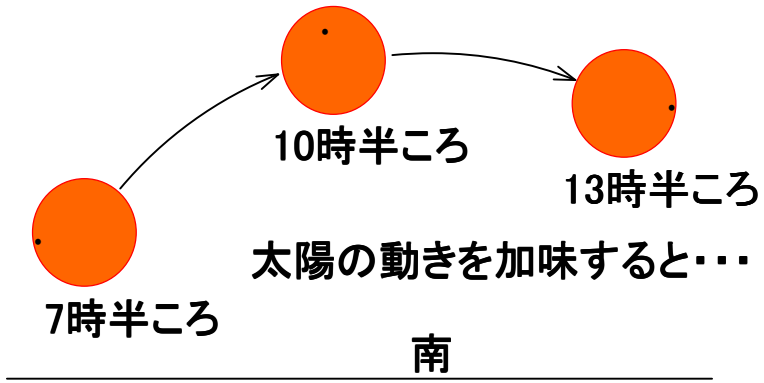
今年は、もう一つ大きなイベント

６月６日に　金星の太陽面通過があります。（約6.5時間続きます）

名古屋での予報は右図のとおりです。



日食と同様、太陽・金星・地球の順に並ぶと起きる現象です。
金星の公転周期は約224日で地球の１年より短く、時々追い越していきます。 追い越す周期は約584日で、この時金星は太陽の手前にあって最も近づき、後ろからの光でほとんど影の新月のような形に見えます。



金星の軌道も地球軌道に対して傾いており、太陽面を横切るのは「極めて稀」で、今回は8年ぶりですが次回は105年後になります。

金環日食の時間は、通学・通勤の時間と重なります。

目の損傷とともに、交通事故にも注意して

珍しい天体イベントを楽しみましょう。

ご清聴ありがとうございました。

東亜天文学会　名古屋支部