

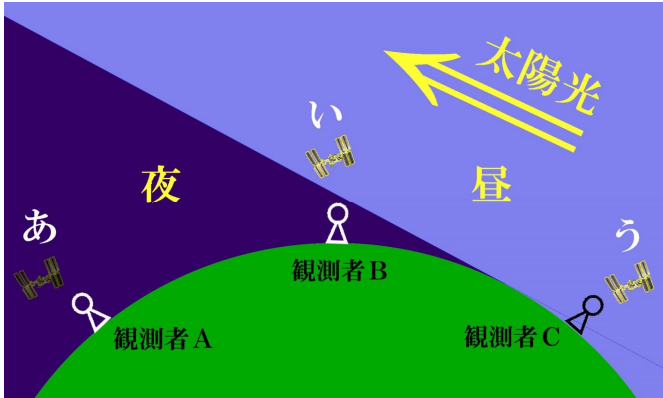
「都心で見る星とISS(1)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

国際宇宙ステーション (ISS) は、一日に地球を16周もしている。地上からも毎日見られそうな気がするが、そんなに簡単ではない。まずは下の模式図で考えてみた。



この模式図(作図; C. Tanaka)は地球の丸みとISSの高度を極めて強調している。実際のISSは、地球の直径の約30分の1の高度(約400km)を飛行している。ISSは、実は「宇宙」ではなく「地球の外気圏」を飛行している。この高度ではごくわずかだが、気体の分子も存在する。しかし「国際地球上空ステーション」では格好が悪いので、便宜的に「国際宇宙ステーション」という名称になっている。

さてISSが「あ」の位置にいる時は、ISS自身が地球の影(夜の領域)に入っているため、どの観測者からも見えない。飛行機は航行灯を点滅させているので、夜間でも地上から見える。しかしISSには目立った灯火がないので太陽光が当たっていないと、地上からは見えない。

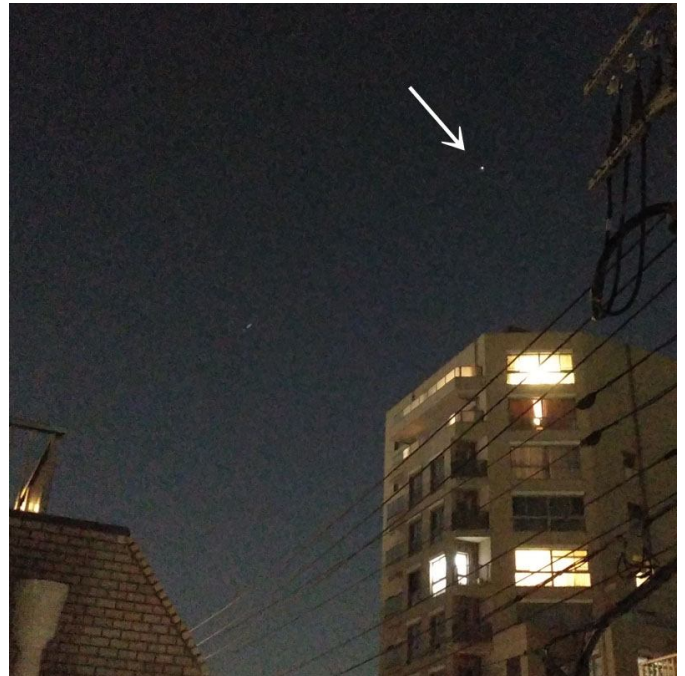
ISSが「う」の位置ならISSに太陽光は当たっている。観測者Cはすでに昼間の位置で、空が明るくて見えない。観測者BとAは夜の位置だが、ISS自体が地平線にかくれてISSは見えない。

ISSが「い」の付近、観測者もB付近にいる時、つまり、ISSには太陽光が当たっていて、観測者の位置は夜の領域、という条件の時だけISSが地上から見える。これは他の人工衛星でも同じことが言える。こういう条件を満たすのは、日没直後か日の出直前しかあ

り得ない。こうした理由で、ISSを地上から見られる条件が整う日は実はなかなかない。以下は地上からISSを観望できる条件である。

- ・日没後できるだけ遅い時間(薄明終了後)で、ISSには太陽光が当たっている状態。
- ・日の出前のできるだけ早い時間(薄明開始前)で、ISSには太陽光が当たっている状態。

更に、ISSと観測者の位置関係・・・つまり地平高度(仰角)ができるだけ大きいほうが有利である。ISSがほぼ真上(天頂)を通過すること(仰角90°)が理想だ。そのほうが、観測者とISSの直線距離が短くなり、明るく見えるからだ。また、明け方のほうは、午前3時~5時と早朝の飛行が多いので、日没後の飛行のほうが観望チャンスが大きい。



1月20日と21日の夕刻は、これらの条件がすべて揃い、東京でも絶好の観望チャンスになった。上の写真は小石川の私の自宅テラスから見えた、1月20日のISSの飛行体である。私の住んでいるマンションは、周囲がマンションに囲まれていて、空はあまり見えない。しかしこの日のISSは天頂付近まで上昇したので、よく観望できた。

通常ISSの写真は、「デジタル一眼レフカメラ」を三脚に固定して撮影する。10秒とか15秒といった長時間露光をし、ISSの飛行ルート(光軌)は線として写る。しかし自宅にそれがなかったため、「スマホ手持ち」で撮影した。ブレないように息を止めて、シャッターボタンを押したら、見事に写っていた。