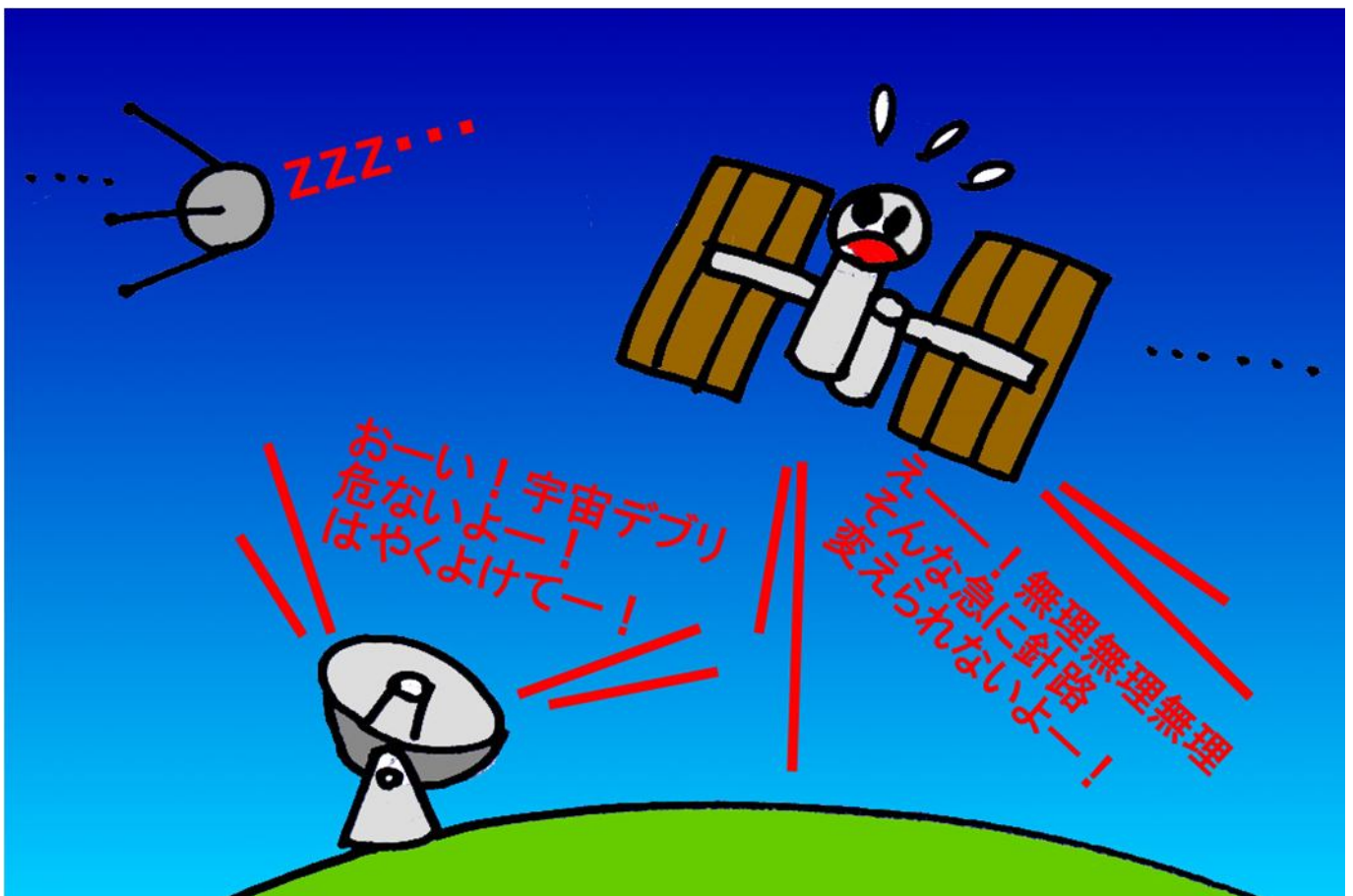


「国際宇宙ステーションの“変化”」

地上から見ると、肉眼ではどうがんばっても「点」にしか見えない、国際宇宙ステーション(ISS)。しかし望遠レンズで撮影した画像を拡大すると、その形がおぼろげに見えてきます。それも時刻によって、ISSの姿勢がちがって見えることがわかりました。地上での撮影に置き換えれば、富士山の山頂から、大阪の25階建てのマンションの形を撮影するのと同じことです。富士山～大阪の間には、すべて濃い大気やさまざまな浮遊物・微粒子があります。しかし、ISSは約10kmの垂直方向の大気以外は、ほとんど何もありません。透明度がまるでちがうのです。

ISSは非常に巨大なので、簡単には軌道や姿勢を変えられません。宇宙空間には空気も海水もないので、400t以上の巨体が舵(かじ)を切るには、強力な噴射が必要だからです。空気がないといっても、ISSが飛行しているのは、上空約400kmの「地球圏内」(正確には「熱圏」)です。深宇宙空間(たとえば恒星間)に比べれば濃厚に気体原子が存在します。その抵抗で、ISSは一カ月に約2.5kmずつ軌道が低下しています。年に数回、それを修正しなければいけません。

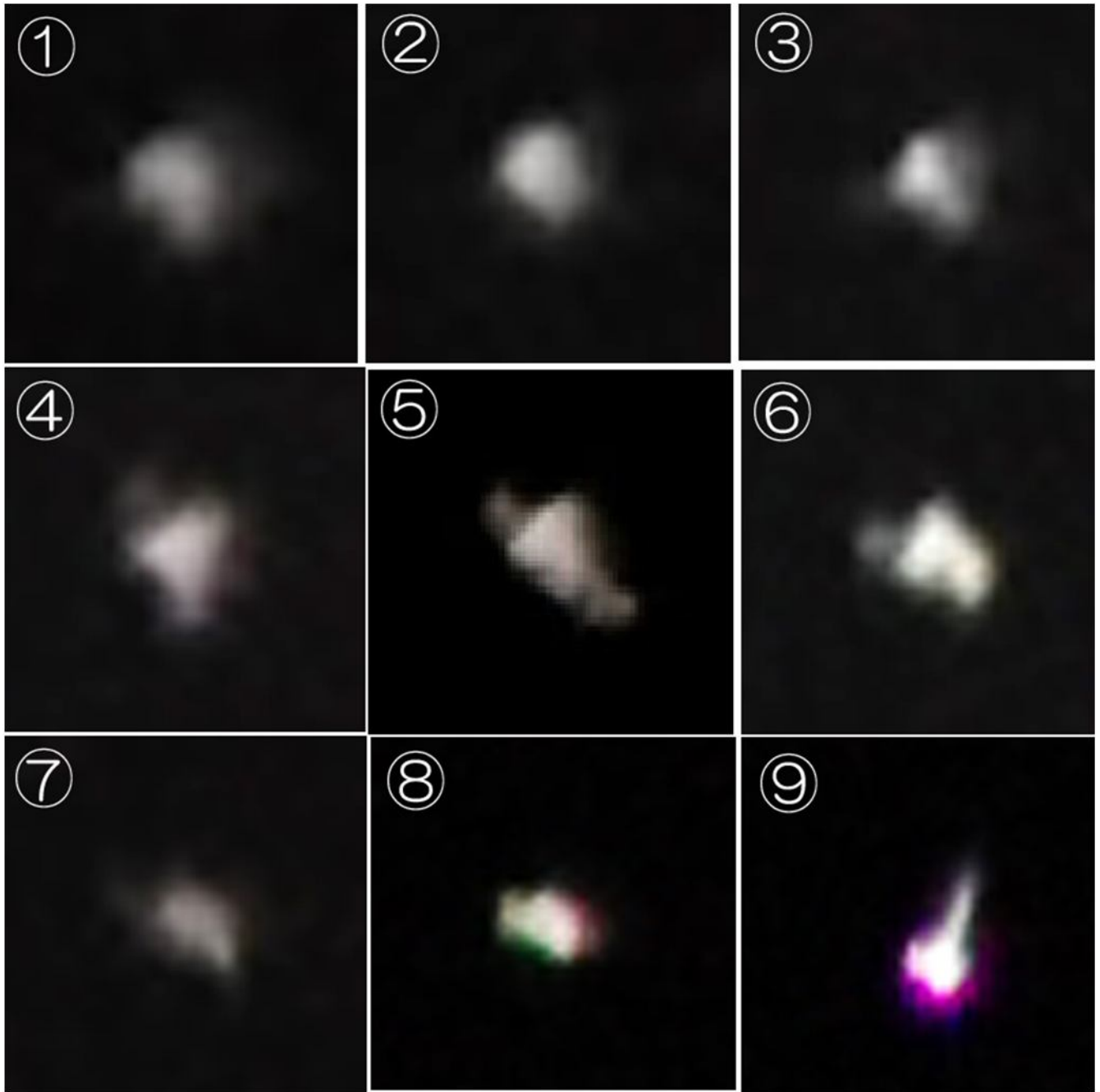
それ以外にISSが姿勢や針路を変えるのは、補給船とドッキングする前後、大幅に軌道はずれた時、巨大な宇宙デブリ(運用を終えた衛星・ロケットの部品・衛星同士が衝突した時に発生した残骸など)に衝突すると、警告が出た場合などです。(警告はアメリカ軍の特別監視部隊が出します。その場合、高度を変えて回避します。)しかし、それはめったにないことです。



「ちょっと待て 針路は急に 変えられない」

国際宇宙ステーションの速度は、時速約28000km(秒速約7.7km)です。東京から熱海まで13秒という猛スピード。しかも重さが400t以上あるので、簡単には姿勢や針路を変えられません。

しかし、今回私が撮った不鮮明な写真を分析しても、さまざまな姿勢で写っているとわかります。これは地平線→天頂→地平線と通過をする時に、観測者から見てISSをさまざまな角度から見ているからです。また、太陽光発電を最大限にする為に、太陽電池パネル（太陽電池バドル）の向きを、刻々と変えていることもあります。次回のISSの好条件通過は1月上旬。今度は明け方です。今から楽しみです。



「さまざまな姿勢の国際宇宙ステーション」 2014, 11, 27 北軽井沢 撮影 / C. Tanaka

①～③は地平線から昇る時・・・逆光で遠いので暗く、形はよくわかりません。

④～⑥はほぼ天頂通過時・・・天頂に近づくと急に明るくなり、形もはっきりしてきます。

⑦～⑨は南東の地平線に沈む時・・・形は不鮮明になりますが、明るく輝きます。

今回の通過は日没後だったので、東側に沈む時のほうが「順光」になり、相対的に明るく見えました。観測者（カメラ）に最も接近した天頂通過時、一番鮮明に形が写っていました。

（お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋）