

## 北極圏旅行記 2017-2018 冬 (5)

～12/27 オーロラ・オーバル～

お茶の水女子大学附属小学校 田中 千尋

12月27日は、天候、月明かり、オーロラそのものの強さを総合すると、「絶好のオーロラ観望日より」とは言えなかった。しかし、スカンジナビア半島全体の天気が悪かったことを考えれば、私のいた北極圏の観測地点が晴れていたのは、奇跡的と言えるだろう。



観測を始めてしばらくすると、1本しか見えなかったアーチ状のオーロラ（アーク・オーロラ）が、数本に増え始めた。これは、オーロラの活動が活発になる前兆の一つである。上の写真から10分後には、オーロラは急速に明るくなり、帯状のオーロラ（バンド・オーロラ）に成長した。（下写真・3ページ目に拡大）



虹や雷は、ある観望地点（観測点）の周辺だけで起きる局地的な現象である。しかしオーロラは地球的規模で起きる現象で、巨視的に理解する必要がある。

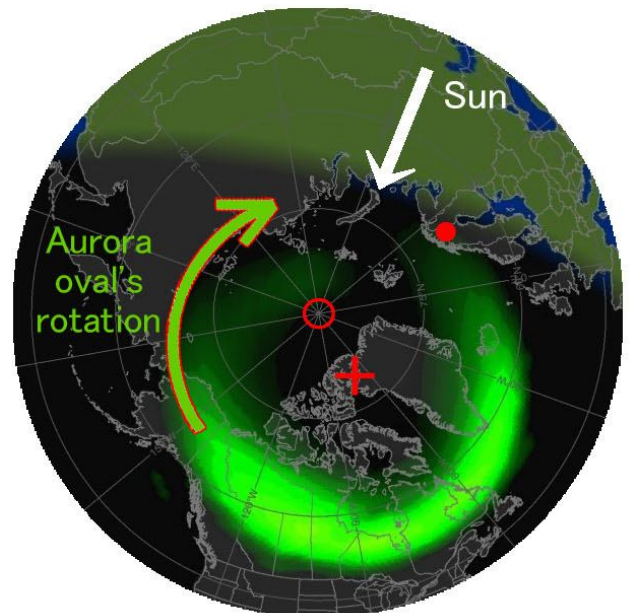


Fig. 1-a 2017\_1227 / 8h10m UT

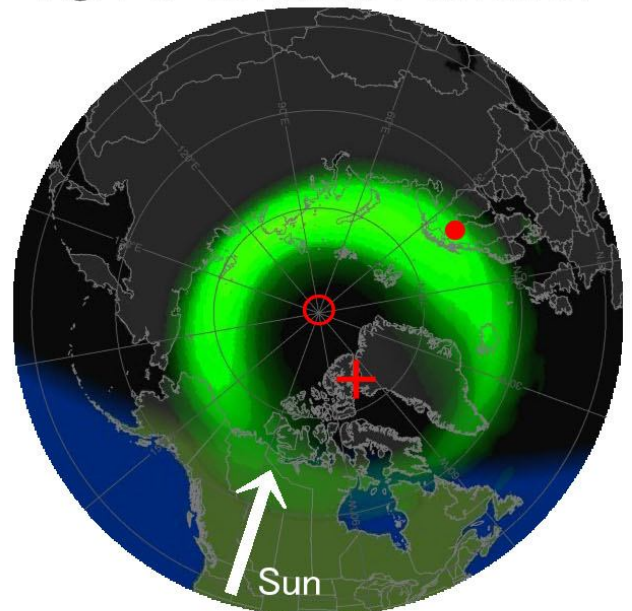


Fig. 1-b 2017\_1227 / 19h50m UT

- + Geomagnetic north pole
- North pole
- Masugnbyn Sweden

図1-abは、北極点の上空（宇宙）から、地球の北半球を「見下ろした」構図の、オーロラ全体像である。この三日月型のオーロラの実体は「オーロラ・オーバル」と呼ばれている。オーバル (oval) とは「卵型」という意味である。（広義では「楕円」も意味する）

○が北極点（地球自転軸の頂点）だが、オーバルの中心は北極点ではなく、+の位置の「地磁気北極」（現在はグリーンランドの北西付近）にある。「地磁気北極」は「磁北極」とは別の定義で、位置もちがう。どちらも年々位置が変化しているが、大切なことは、オーロラの実体（オーロラ・オーバル）は、地磁気北極

を中心に動くということである。オーロラ・オーバルは、地磁気北極を中心には完全な円ではなく、太陽の反対側（夜の側）に引き延ばされる傾向にある。また、オーバルは地磁気北極から離れた場所に分布し、中心付近ではむしろオーロラを見られるチャンスは低い。

図 1-a を見ると、12月27日の8時10分（グリニッジ標準時）には、オーロラ・オーバルは、グリーンランド南部からカナダ北部を覆っている。おおむね太陽の反対側と思えば良い。この時点では、観測地であるスカンジナビア半島北部（図の●地点）には、オーバルはほとんどかかっていない。

この「オーバルの弧」は、地磁気北極を中心に、およそ24時間をかけて、時計回り（東から西）に地球を極地方の上空を一周する。図 1-b の19時50分には、シベリア北部、スカンジナビア半島北部、アイスランドを覆っている。ちょうどその頃に見えたのが、私が撮影したオーロラということになる。



(3 ページ目に拡大写真)

宇宙から見るとオーロラの全体像がオーバルとして見えるが、地上からは地平線が邪魔をして、弧の一部しか見えない。その「オーバルの弧の一部」が、「地上から観測できるオーロラ」（オーロラ・ディスプレイ）なのである。もし地球全体が透明で、地平線の向こう側も見られれば、弧状に広がる、オーロラ・オーバルの全体像を見られるだろう。

「オーロラ・オーバルが時計回りに自転している」と書いたが、正確には少しちがう。実は、自転しているのは地球のほうなのだ。そのことを理解しやすいように、図の向きを変えてみた。図 2-ab は、図 1-ab と同じ画像だが、地球の地形ではなく、オーロラ・オーバルの位置を固定してある。上下の時間差で、オーロ

ラ・オーバルは地磁気北極（+）を中心に、ほとんど形状も強度も変化がない。その「あまり変化しないオーバル」の下で、地球のほう反時計回り（西から東）に自転しているわけだ。つまり「オーロラが見える」ということは、「オーロラ実体」の下に、「観測地点のほう移動していく」というイメージだ。

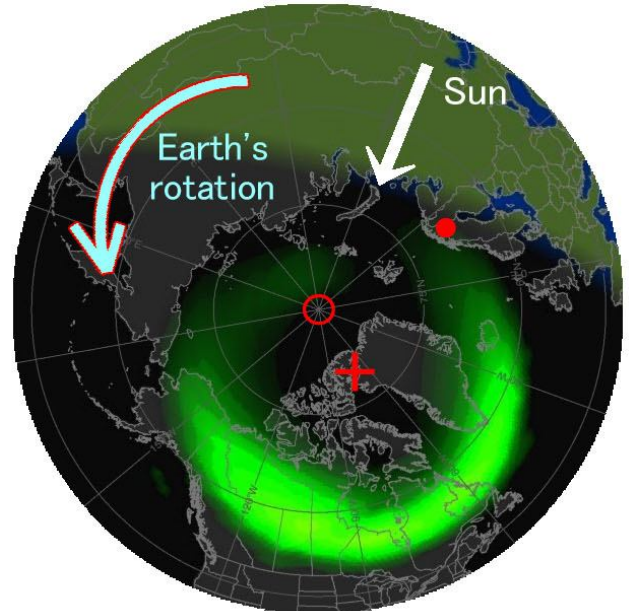


Fig. 2-a 2017\_1227 / 8h10m UT

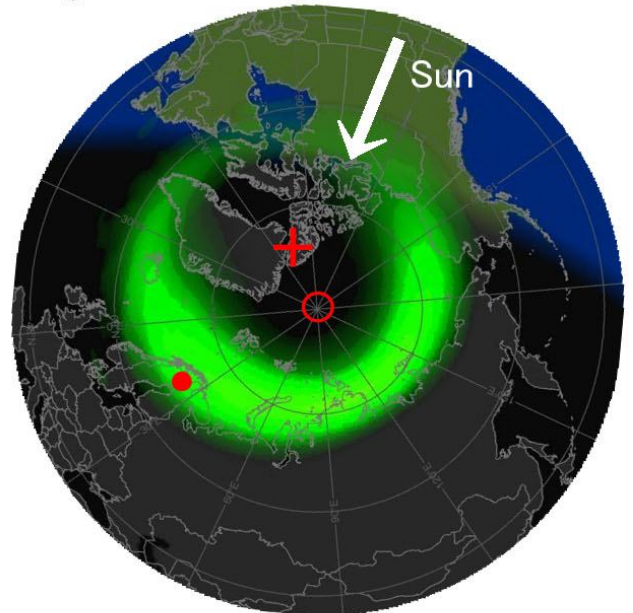


Fig. 2-b 2017\_1227 / 19h50m UT

- + Geomagnetic north pole
- North pole
- Masugnbyn Sweden

この図は下記ページでリアルタイムに閲覧できる。私は、天気と合わせて、観測地でオーロラが見えるかどうかの、有力な手掛かりとしている。

<http://services.swpc.noaa.gov/images/aurora-forecast-northern-hemisphere.jpg>

395号線のオーロラ観望地  
スウェーデン・ノルボッテン州・マスグンス村  
2017,12,27 / C.Tanaka



針葉樹の森とオーロラ  
スウェーデン・ノルボッテン州・マスグンス村  
2017,12,27 / C.Tanaka

