三等三角点「栃津」における PHANTOM の標高値の測定誤差について(2)

富山県森林研究所:小林裕之

#595398(PHANTOM の標高値の測定誤差について)に対する回答ありがとうございました。

PHANTOM のカメラ写真に記録される高さ情報は GPS(+GLONASS)から求めた楕円体高であるとの回答ですが、納得いきません。添付した Excel の画面(図-1)を見てください。

左側の PHANTOM 4 PRO の時系列写真に記録された EXIF 情報ですが、自動撮影を始めてしばらくの間(写真 No.624~637)は緯度(Lat4)、経度(Lon4)ともに 0.00000 が記録されているのに、高さ情報(Alt4)はすぐ 2 枚目の写真(写真番号 625)で、360.31m が記録されています。

高さ情報を GPS から求めているのであれば、緯度、経度より先に高さが計算されるのはおかしいと思います。

右側の PHANTOM 3 STANDARD でも緯度、経度より先に高さが記録されています。

なぜ高さが先に記録されるのでしょうか?

高さ(Altitude)の値は、PHANTOM内蔵の気圧高度計のものではないのでしょうか?

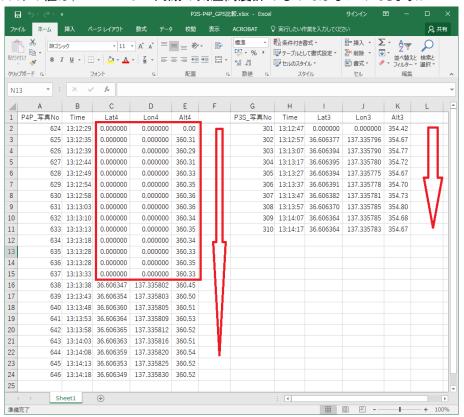


図-1. PHANTOM 4 PRO と 3 STANDARD の写真の時系列 EXIF 情報

フライトログも分析してみました(図-2, 3, 4, 5)。

スイッチオンから 5.589 秒後に、高度計の生データ値が 359.90005 と記録されています。緯度、経度は空白で、捕捉衛星数 (numStas) は 0 個です (図-2)。

次に、16.727 秒後に、高度計のスムージング?後の値が 360.5666 と表示され、それ以降は移動平均 らききもの?が表示されています(図-3)。

39.383 秒後に初めて捕捉衛星数が 5 個と記録されています(図-4)。この時点で緯度, 経度が記録されてもいいのですが、ログの最後まで空白のままなので、離陸しないと記録されないようです(このテストでは三角点にドローンを置いたままだったので)。

203.472 秒後には衛星数が 13 個に達し、GPS の健康状態が 4 と記録されています(図-5)。もし高さ情報を GPS データから計算しているのであれば、捕捉衛星数の変化によって高さの値も変化してもよいと思うのですが、高さは初めから最後まで 360,00000 付近を前後するだけです。

ということは、前回の、「高さ情報は GPS から得られた楕円体高である。」という回答は、誤りであり、「高さ情報は高度気圧計が記録多値である。」というのが正解であると私は思います。

この件について、技術的なことがよく理解できている方に回答していただきたく思います。 よろしくお願いします。

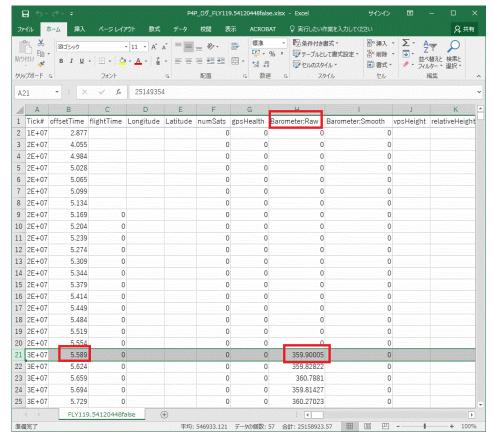


図-2. PHANTOM 4 PRO のフライトログ(1)

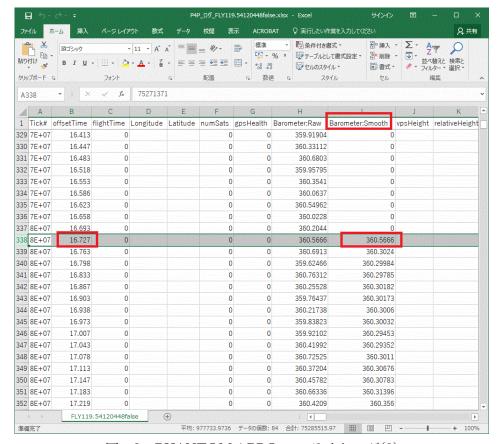


図-3. PHANTOM 4 PRO のフライトログ(2)

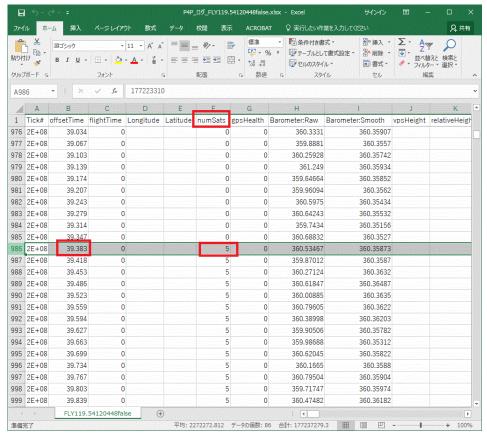


図-4. PHANTOM 4 PRO のフライトログ(3)

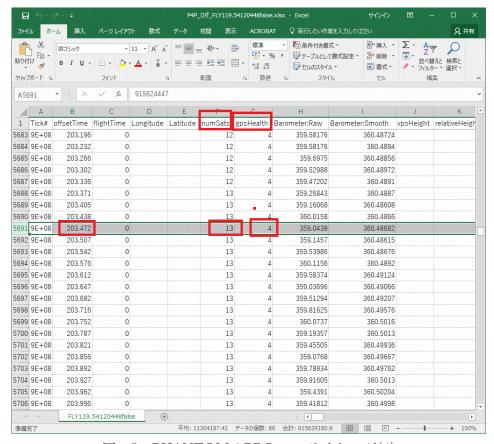


図-5. PHANTOM 4 PRO のフライトログ(4)