

# 南極 40cm 望遠鏡ソフトウェア更新に伴う Kings Rate の駆動速度確認

沖田博文 (東北大)

2009/1/26

## 1 実験目的

先の実験

- 南極 40cm 望遠鏡の駆動パルス周期の測定
- 南極 40cm 望遠鏡の駆動パルスカウント

の結果より Kings Rate の駆動速度が Sidereal の駆動速度と等しく、正しく Kings Rate で回転していないという問題点があった。これはソフトウェアのバグと考え、株式会社エックス電子設計に依頼しソフトウェアの更新を行った。更新したソフトは R2SV\_Controller.exe(2009/01/25 更新) である。

今回の実験ではこの更新されたソフトウェアで正しく Kings Rate で駆動するかどうか調べる為に行った。

## 2 実験原理

詳細は先の実験で述べたので結論だけ簡単にまとめると、赤道儀で天体を追尾する時 RA モーター (ステップモーター) は一定速度で回転する。その周期とパルス数をカウントすることで正しい速度で回転しているかどうか確認する。

なお Kings Rate は Sidereal の 0.99958 倍の速度で回転するというもので、RA 軸が 1 回転に要する時間は  $85,164.1 \div 0.99958 \sim 86,200.3$  秒となる。今までの実験レポートではたびたび間違えていた。これらを読むときは注意が必要である。

Kings Rate で 10 ステップに必要な周期、1 秒間に必要なパルス数は以下の表の通り。

10 ステップに要する時間 [ms]	
Kings Rate	239.445
1 秒間に出力されるパルス数	
Kings Rate	4.17632

### 3 実験方法

パルス周期の測定では南極 40cm 望遠鏡コントローラ R2-2007-SV から出力される RA ケーブルを外し、代わりにオシロスコープ LeCroy 9350A を、RA コネクタ部の 1 番にプローブ、2 番にグランドを接続し測定した。およそ 100 回測定し、周期の平均値と標準偏差を読み出した。

パルス数の測定では同様にユニバーサルカウンタ Agilent 53131A でパルス数をカウントした。1000 秒間に来るパルス数を 3 回測定した。

### 4 実験結果

始めに、オシロスコープで測定した period(周期) を示す。測定値の誤差は  $1\sigma$  である。

	10 ステップに要する時間 [ms]	測定値 [ms]
Kings Rate	239.445	239.444±0.005

次に 1000 秒間でカウントしたパルス数を示す。平均値の誤差は  $1\sigma$  である。

	1 回目	2 回目	3 回目	平均	理論値
Kings Rate	4176	4177	4176	4176.33±0.47	4176.32

### 5 考察

実験の結果より Kings Rate は設計値通りの追尾速度でパルスを出力していることがわかる。これにより、望遠鏡コントローラは正しく動作することが確認された。

### 6 参考文献

1. 南極用望遠鏡コントローラ R2-2007-SV 取扱説明書 (Ver.1.08)、株式会社エックス電子設計
2. オリエンタルモーター総合カタログ 2007/2008 技術資料、オリエンタルモーター株式会社
3. 南極 40cm 望遠鏡のビデオディックモーションの測定と考察、沖田博文 (2008/10/22 レポート)
4. 南極 40cm 望遠鏡の駆動パルス周期の測定、沖田博文 (2009/01/22 レポート)
5. 南極 40cm 望遠鏡の駆動パルスカウント、沖田博文 (2009/01/22 レポート)