

天体継続観測プロジェクト 2012 年度成果報告書

和歌山大学 天文会

津村 明寿

指導教員 尾久土 正己 教授
寺本 東吾 客員教授

1、背景・目的

我々が星を観るとき、我々と星との間には地球の大気が存在する。しかし、この大気の中にはチリやホコリが浮遊し、また水蒸気も含まれるため、これらの物質によって視界が遮断され、星空の観察に支障を来す。その上、街の明かりがこれらの物質に反射することで空が明るくなり、星々はさらに見え辛くなる(図 1)。(光害)

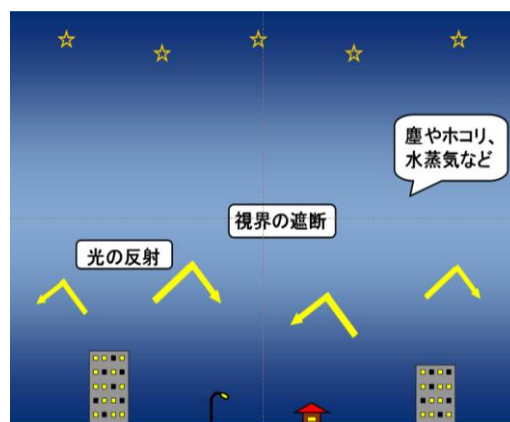


図 1. 光害のしくみ

環境省は、全国各地の光害の度合いを調査するため、「スターウォッチング」という天体観測を実施している。これは、環境省が各地から参加者を募集し、その参加者が行った観測のデータを集計することで、その目的が達せられるというものである。

和歌山大学では 2008 年度冬季(2009 年 1 月)からこのスターウォッチングに参加し、観測を行ってきた。当プロジェクトは、この観測を今後も継続的に実施することを目的に、今年度初めに立ち上げられたものである。

2、実施内容

スターウォッチングは、夏季と冬季それぞれの指定期間中に行う。

観測方法は全部で 3 種類あり、1 つ目は、双眼鏡(倍率 7 倍、口径 50 mm)を用いて夜空のある特定の箇所を観察し、そこに見られる最高等級の星を調査する双眼鏡観測、2 つ目は、高度が異なるある特定の 3 ヶ所を肉眼で観察し、そこに天の川が見られるか否かを調査する肉眼観測、そして 3 つ目が、デジタル一眼レフカメラを天頂に向け、一定時間シャッターを開けて撮影した写真から感光度を求める写真観測である。なお、写真観測の場合は、撮影で得られた写真データファイルを環境省に提出し、環境省が写真を解析して感光度を求める。また、写真観測は夏季のみ実施される。

夏季の観察箇所は、双眼鏡観測がこと座のベガを含む 3 つの星の作る三角形の内部、肉眼観測がはくちょう座付近とたて座付近、いて座付近の 3 ヶ所である。また、冬季の観察箇所は、双眼鏡観測がプレアデス星団(すばる)、肉眼観測がペルセウス座付近とふたご座付近、いっかくじゅう座付近の 3 ヶ所である。

3、結果・成果

今年度の夏季の双眼鏡観測では、8.4 等級の星まで、冬季の観測では 8.0 等級の星まで観ることができた。この双眼鏡観測の結果は、過去の観測結果と共に表 1 に示す。一方、肉眼観測では、夏季冬季共に、いずれの箇所でも天の川は見られないという結果となった。なお、写真観測は、夏季の観測期間までにカメラの準備ができていなかったため、行っていない。

表 1. 双眼鏡観測の結果

	最高等級	観測日
2008 年度冬季	8.0	2009 年 1 月 20 日
2009 年度夏季	8.4	2009 年 8 月 17 日
2009 年度冬季	8.6	2010 年 1 月 14 日
2010 年度夏季	8.4	2010 年 8 月 7 日
2010 年度冬季	8.0	2011 年 2 月 4 日
2011 年度夏季	-	2011 年 8 月 2 日
2011 年度冬季	8.0	2012 年 1 月 26 日
2012 年度夏季	8.4	2012 年 8 月 23 日
2012 年度冬季	8.0	2013 年 1 月 11 日

表 1 より、夏季は、天候不順のため観測できなかった 2011 年度を除き、8.4 等級の星まで観られ、冬季は、概ね 8.0 等級の星まで観られることがわかった。

また、現在のところ、和歌山大学において観察される最高等級に変化はないと言える。

4、新たな取り組み

当プロジェクトでは、デジタル一眼レフカメラの購入に伴い、カメラを用いた新たな活動を始めた。

- ・スターウォッチング

スターウォッチングでは、従来の観測方法に加え、独自の写真観測を始めた。

その方法は、口径 **8 cm** の屈折望遠鏡にカメラを取り付け、撮影条件を一定にして、双眼鏡観測での観察箇所を撮影し、写ることができた最高等級の星を調査するというものである。

この方法の利点は、思い込みや見落としといった人間的過失を排除できるという点や、自分たちで容易に解析できるという点にある。



図 2. プレアデス星団(すばる)

ISO 6400/ 露出時間 1/6 秒/ 直焦 という条件の下、プレアデス星団を撮影したところ、9.5 等級の星まで写ることがわかった(図 2)。

今後、この観測方法を併用することで、スターウォッチングの精度を上げることができると考えている。

・天体写真の撮影

当プロジェクトでは、天体写真の撮影にも取り組んでいる。

今年度は、教材開発に取り組んでいる学生と共同で教材用天体写真を撮影した他、宇宙教育研究所の貴島特任助教と共同で木星衛星周期の導出に用いる木星衛星の写真の撮影も行った(図 3. 4. 6)。また、指導教員の寺本客員教授のお取り計らいで、紀の川市立西貴志コミュニティセンターでの西貴志天文サークルの観望会に参加させていただき、そこでは口径 40 cm の反射望遠鏡を用いた星雲や星団の撮影を行った(図 5)。



図 3. 月



図 4. 木星

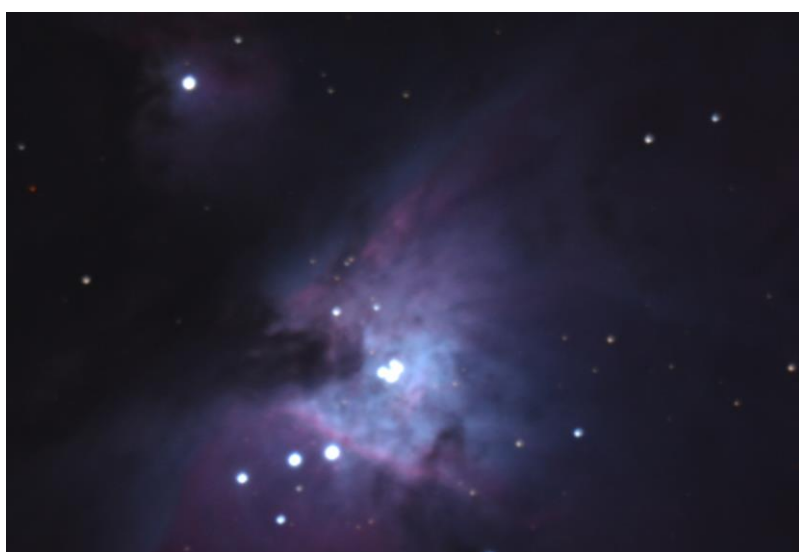


図 5. オリオン大星雲



図 6. 木星と衛星

5、今後の課題・展望

スターウォッチングに参加して4年が経ち、季節による最高等級の違い、またその繰り返しの規則性がわかりつつある。しかし、現状ではまだまだデータが不十分であり、今後もこの観測を続けていくことで、考察するに十分なデータ量を得る必要がある。また、観察日の気象条件などを詳細に記録し、観測結果との因果関係を吟味できるように努めていきたいと考えている。

この観測を継続的に行うことで、和歌山大学を取り巻く環境の変化を光害という形で捉えることができる。特に、現在、和歌山大学の北側において大規模な住宅地開発が行われているが、この開発に伴う街の明るさの変化が和歌山大学における星の見え方にどのような影響を及ぼすのかというところに深い興味を覚える。今後も、独自の観測方法を採り入れながら、スターウォッチングを続けていく予定である。

一方、天体写真の撮影では、見られる天体が季節毎に異なることから、これからも季節に応じた天体の撮影を続けていく予定である。そして、写真撮影を通して多くの人との連携を図り、活動の範囲を広げていきたいと考えている。