

木曾観測所報告

東京大学・木曾観測所
高橋 英則





東京大学 大学院理学系研究科附属 天文学教育研究センター
木曾観測所ロゴマーク

2020.05.20

1. 体制

2. 開発

3. 整備・保守

4. 観測・研究

5. 教育

6. 地元連携・社会還元

1. 木曾観測所の体制



新体制（2020.4～）

木曾 6名、三鷹 7名

- 所 長 : 小林 (准教授)
- 運用・技術・研究 : 高橋 (助教)、近藤 (技術職員)
- 事務・広報・技術 : 森 (特任専門職員)
- 地元対応・技術 : 青木 (特任専門員)
- 宿泊サポート : 中地 (用務員)

- 開発・研究 (@三鷹) : 酒向 (准教授)、 諸隈 (助教)、
大澤 (特任助教)、新納 (特任助教)
- 事務スタッフ (@三鷹) : 橋口 (係長)、橘、赤岩 (事務補佐員)

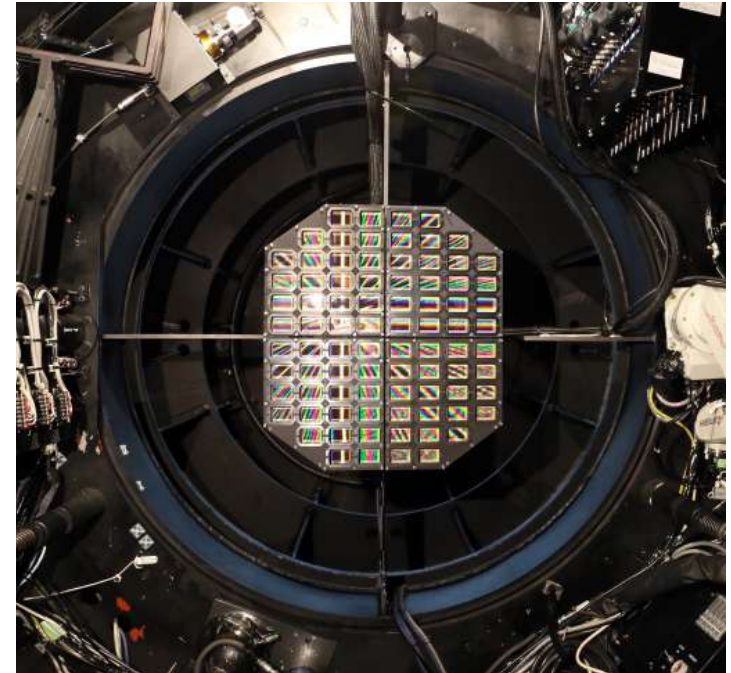
2. 開発

観測装置 Tomo-e Gozen Camera

- Q1 ユニット望遠鏡搭載 2018年 2月
- Q1 ユニットの改修 2018年 7月-8月
- Q1 ユニットの改修・望遠鏡搭載 9月
- Q3 ユニット望遠鏡搭載 2019年11月
- Q2 ユニット望遠鏡搭載 2019年 2月
- Q4 ユニット望遠鏡搭載 2019年 4月

フルモデル完成！

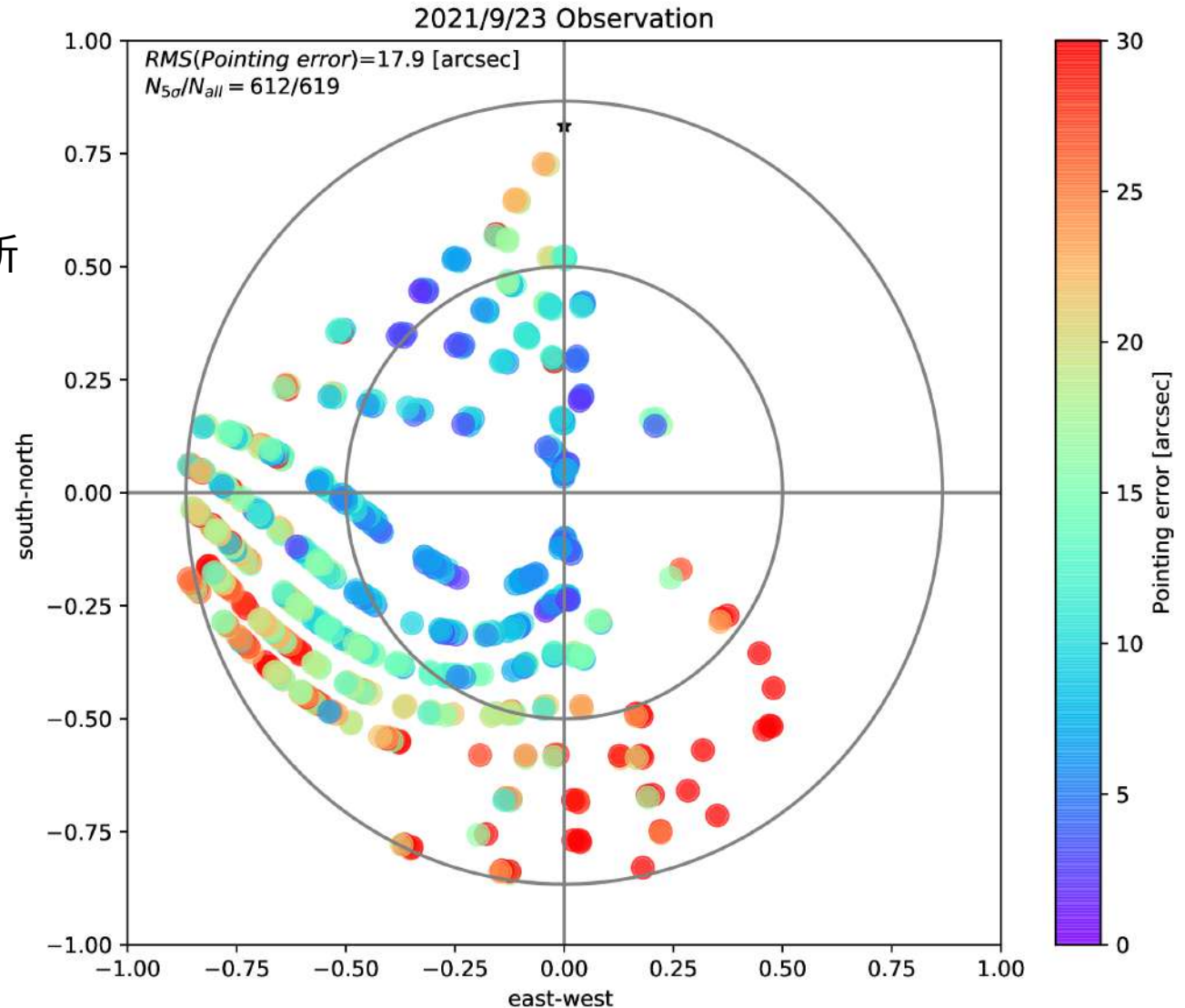
- フルモデルによる自動サーベイ観測開始
2019年9月～
- 自動観測システム調整
- AIを利用した検出ソフト開発



3. 整備・保守

望遠鏡

- ポインティングの精度の改善
 - ・ pointing補正パラメータを Tomo-eのデータを用いて更新
 - ・ これまで：10arcmin
→ **20arcsec**



3. 整備・保守

インフラ整備

■ ドームスリットの改修

- ・ 2020年7月木曽地方の特別警報発令の**豪雨災害**
- ・ ドーム（スリット）からの雨漏りでドーム内および望遠鏡内の**浸水**
- ・ 国災害復旧経費で修繕中



3. 整備・保守

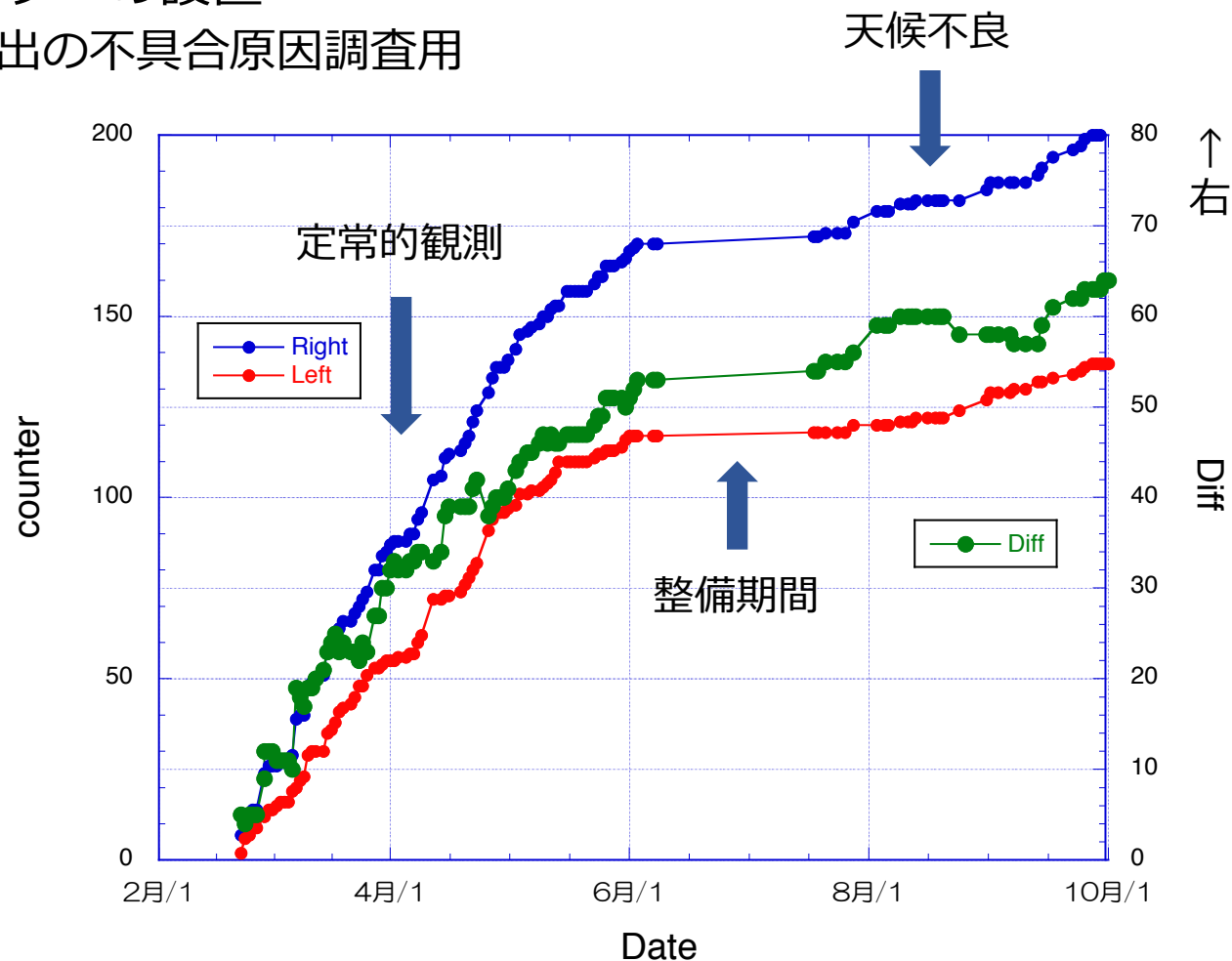
- ・国災害復旧経費などで修繕
- ・スリット周りは終了



3. 整備・保守

インフラ整備

- ドーム回転カウンターの設置
 - ・ ドーム位置の検出の不具合原因調査用



3. 整備・保守

インフラ整備

- ドーム内照明
 - ・ LEDへの交換、**リモート制御**を可能に
- Tomo-e のシステム監視モニター継続
 - ・ 本館ロビー 4Kモニタ× 6台
 - ・ Tomo-eの状態、望遠鏡、ドーム、気象等の情報を表示
- 三鷹からの遠隔観測体制構築
 - ・ 三鷹の実験棟に4Kモニタ×2台
- モニターカメラの継続的な運用
 - ・ 新全天カメラの立ち上げ
 - ・ 名古屋市科学館の全天カメラ (@夜天光) 画像、朝日新聞宇宙部のYouTube星空ライブ中継画像も利用



3. 整備・保守

特別整備・保守

- シュミット望遠鏡お化粧直し
- 観測床レール敷木交換
- 望遠鏡脚元再塗装
- ガイド望遠鏡分解清掃
- 主鏡蒸着 2021年9月
→ 11月に実施予定@岡山



定期的整備・保守

- 望遠鏡グリスアップ、望遠鏡・ドーム原点復帰 1回/2週
- 補正板の清掃、整理・清掃 (観測フロア、工作室、エレキショップ)
- 観測エラーの確認 (毎朝) 及びその対応 (保守体制の強化)

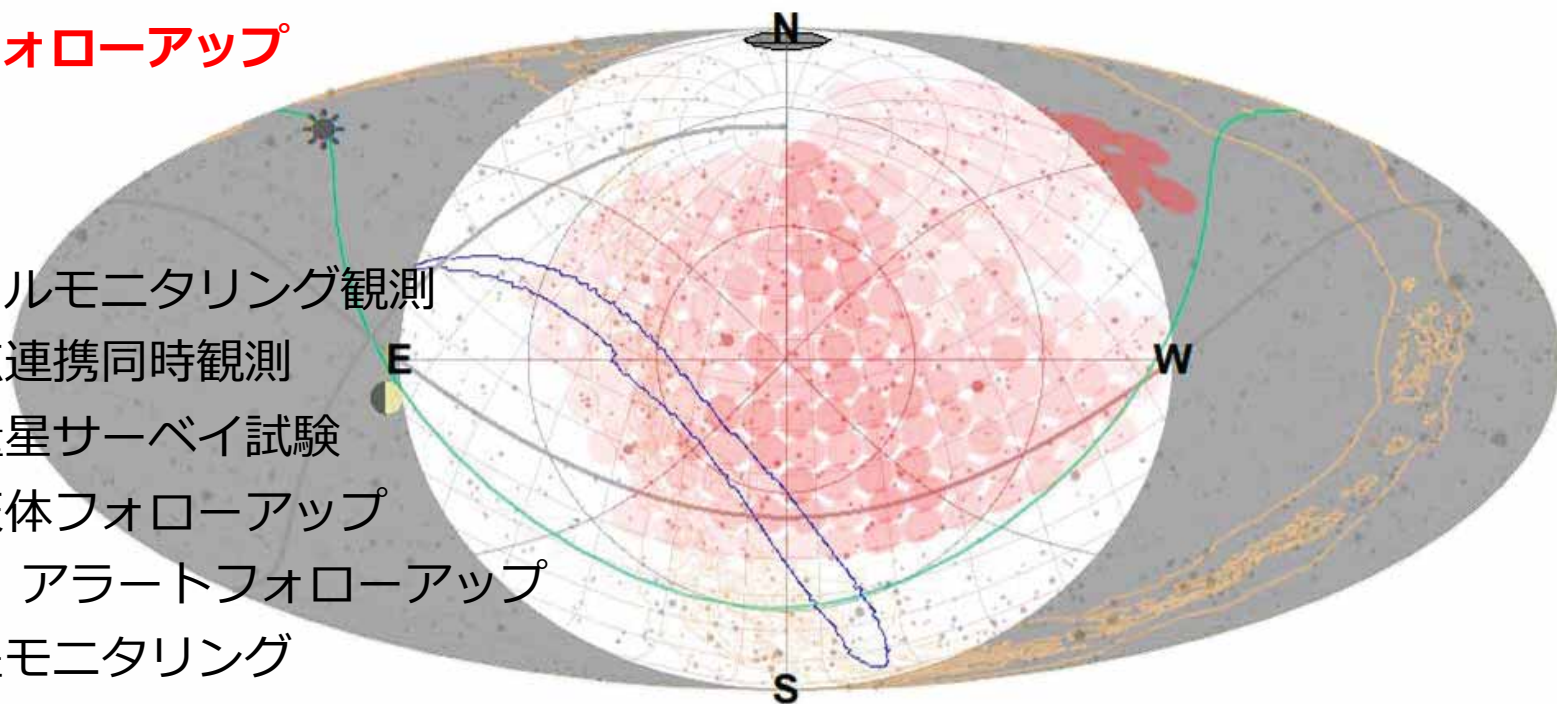
4. 観測・研究

Tomo-e Gozen定常観測プログラム

- 地球接近天体 (NEO)
- 超新星サーベイ
- 重力波フォローアップ

その他

- 秒スケールモニタリング観測
- 複数拠点連携同時観測
- 低金属量星サーベイ試験
- 太陽系天体フォローアップ
- IceCube アラートフォローアップ
- X線連星モニタリング
-



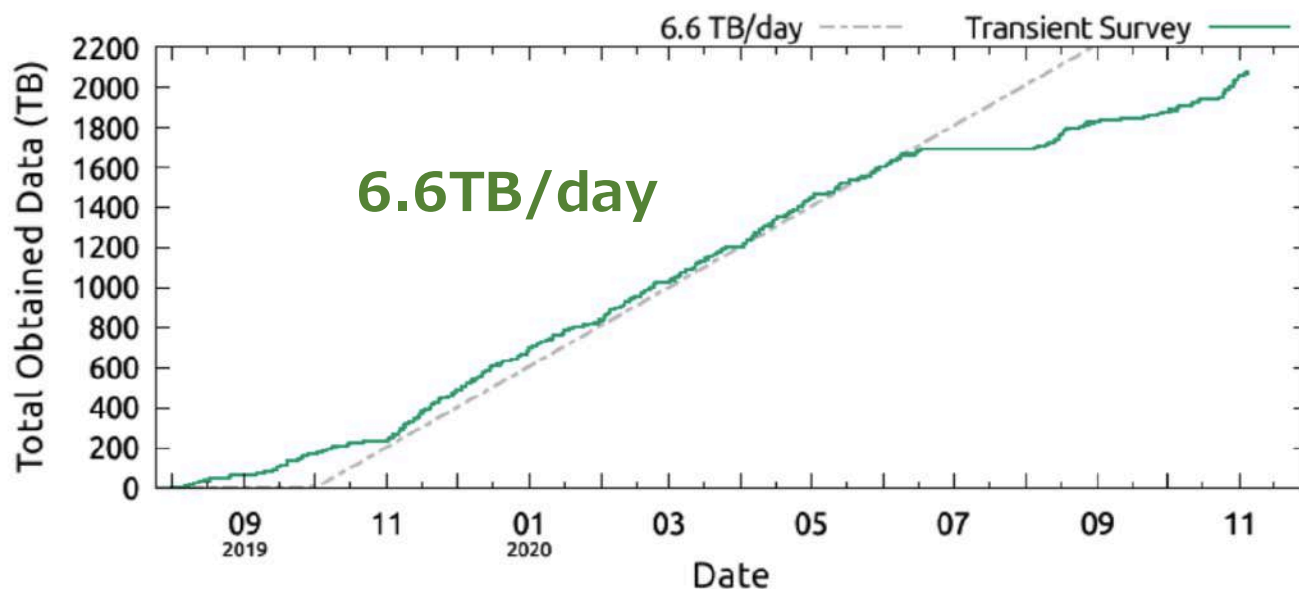
4. 観測・研究



Project (2019.08-)	2019	2020
Supernova Survey	76807	163791
Solar System Objects	103	223
NEO follow up	1382	1703
Occultation	23	16
Burst Monitoring	0	658
Pulsar	0	1481
Meteor	1182	250
Earth Shadow	295	1239
EMP Survey	352	401
FRB	91	365
X-ray binary	94	614
HeSO	400	30
GW follow up (O3)	1884	6197
IceCube follow up	85	0 [†]
OISTER	24	1154
Education, etc.	431	323

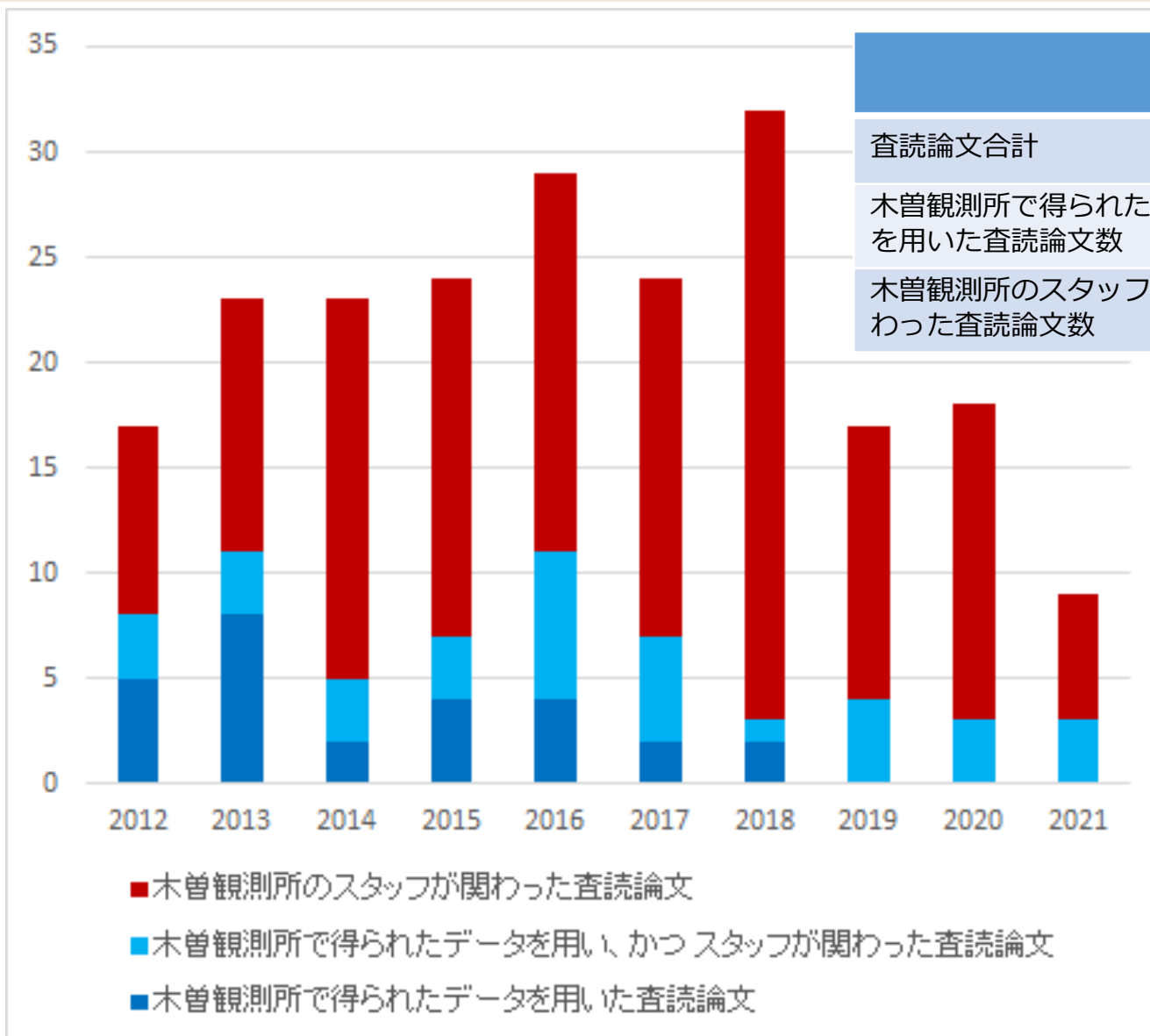
[†]2020年はSupernova Surveyの中で実施

多岐に渡るサイエンステーマと
その取得フレーム数



総データ量

4. 観測・研究



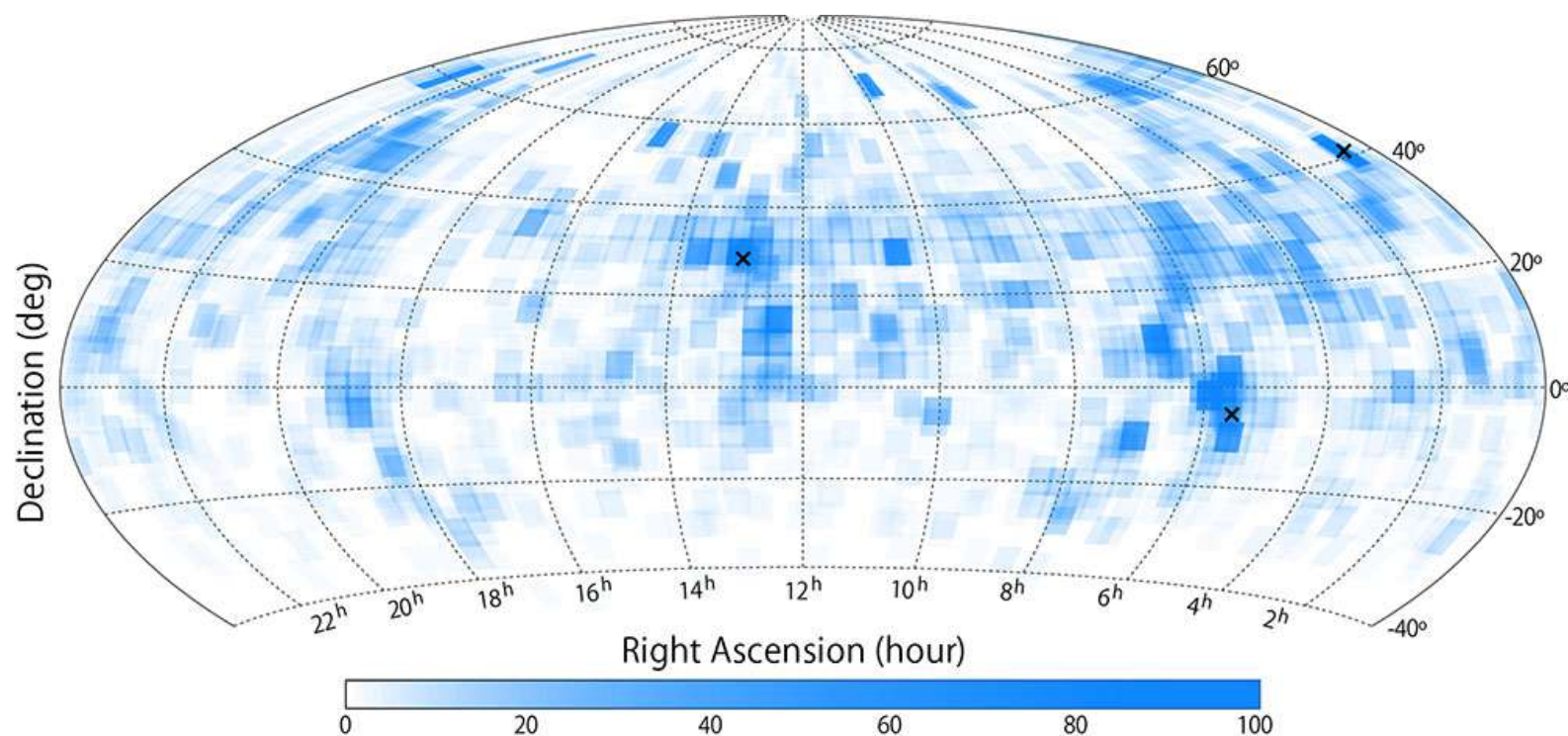
	最近10年間 (本/年)	最近5年間 (本/年)
査読論文合計	21.6	20
木曾観測所で得られたデータを用いた査読論文数	6.2	4
木曾観測所のスタッフが関わった査読論文数	18.9	19.2

2021年5月現在

4. 観測・研究

写真乾板データのアーカイブ化

- 6度角の広視野
- 約7000枚 (1974~1999年)
- 2019年9月より **SMOKA Photographic Plate Archive**にてデータの公開を開始



5. 教育

大学生実習

- 東京大学、甲南大学、日本女子大学、東京学芸大学、三重大学、文教大学、大妻女子大学

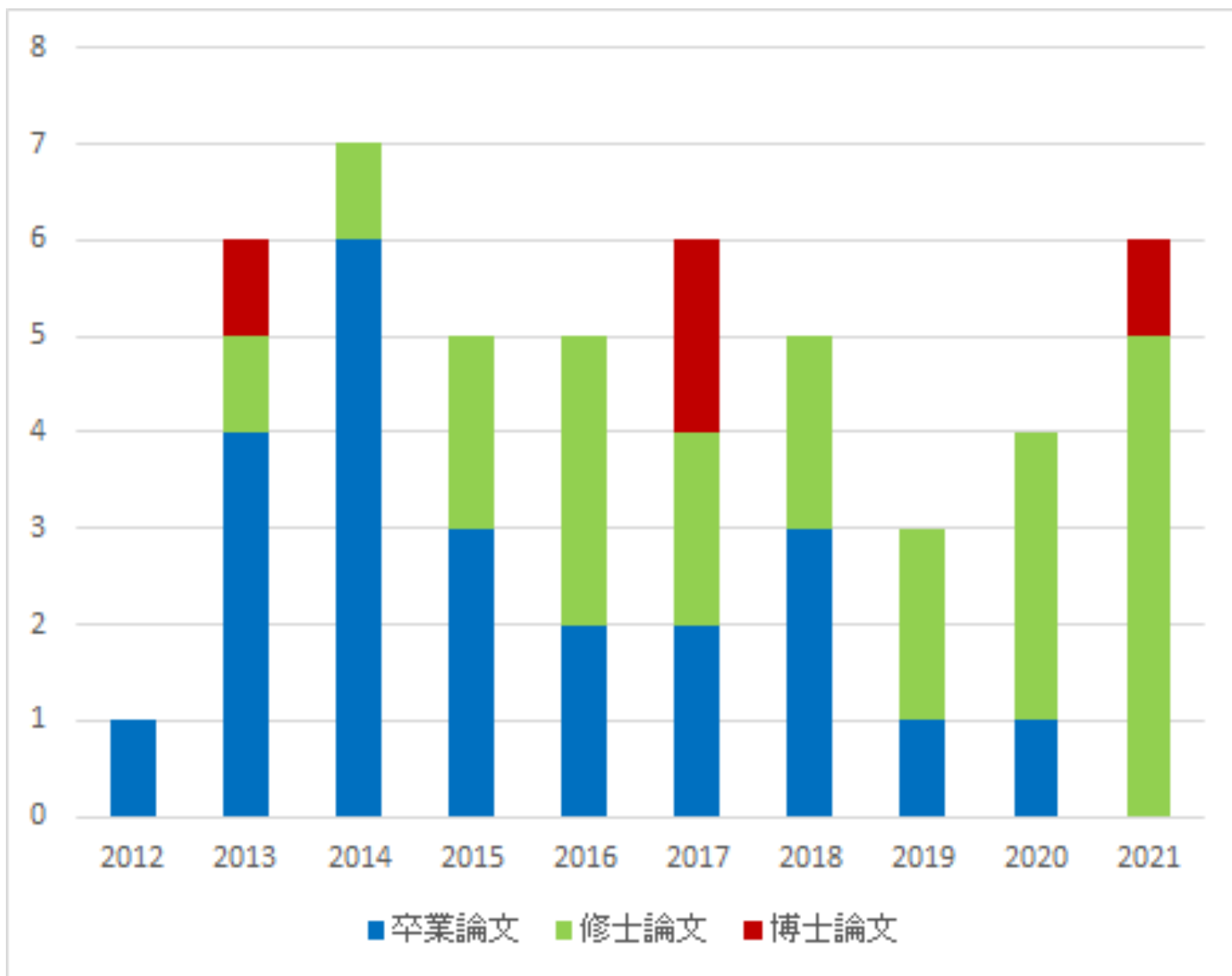
大学院生教育

- 観測研究による学位論文を定常的に排出
- 新規学生が定常的に参入
- Tomo-e Gozen によりさらに新規開拓
→ 全国の天文関係の学生教育の場として継続的に使用

学位論文 (2019、2020年度)

- 卒業論文：1本
- 修士論文：8本
- 博士論文：1本

5. 教育



6. 地元連携・社会還元

観測所主催事業

- 長野県内高校実習（星の教室）
 - ・この2年は高校に赴いての実習、短縮講座
- 全国高校生実習（銀河学校）
 - ・ **オンライン開催**（2020年8月、2021年3月）
- 特別授業・講演・観望会・施設見学
- 特別公開
 - ・ **オンライン公開**（2020年）
 - ・ **特別講演会**（2021年）
- プレスリリース、新聞、webニュース、……



銀河学校2020 記念写真

長野県は宇宙研

- 長野県環境カレッジ
- スタンプラリー（2019年）、
キーワードラリー（2020年）
- 全国一斉星空継続観察
- 星空ガイド講座@木曾観測所



特別講演会2021@木曾文化公園

6. 地元連携・社会還元

木曽星の里づくり推進協議会

- 木曽と星空に関わる資源の活用（2017年5月発足）
- 展示案内や4D2U上映の実施
- シニア大学、天の川まつり、かまくらまつり
- 星空案内基本講座「星の学校」



開田高原かまくらまつり



星空解説（夜天光前）



<http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/kisohp/index.html>