

2024年のTomo-e Gozen

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

酒向 重行（さこう しげゆき）



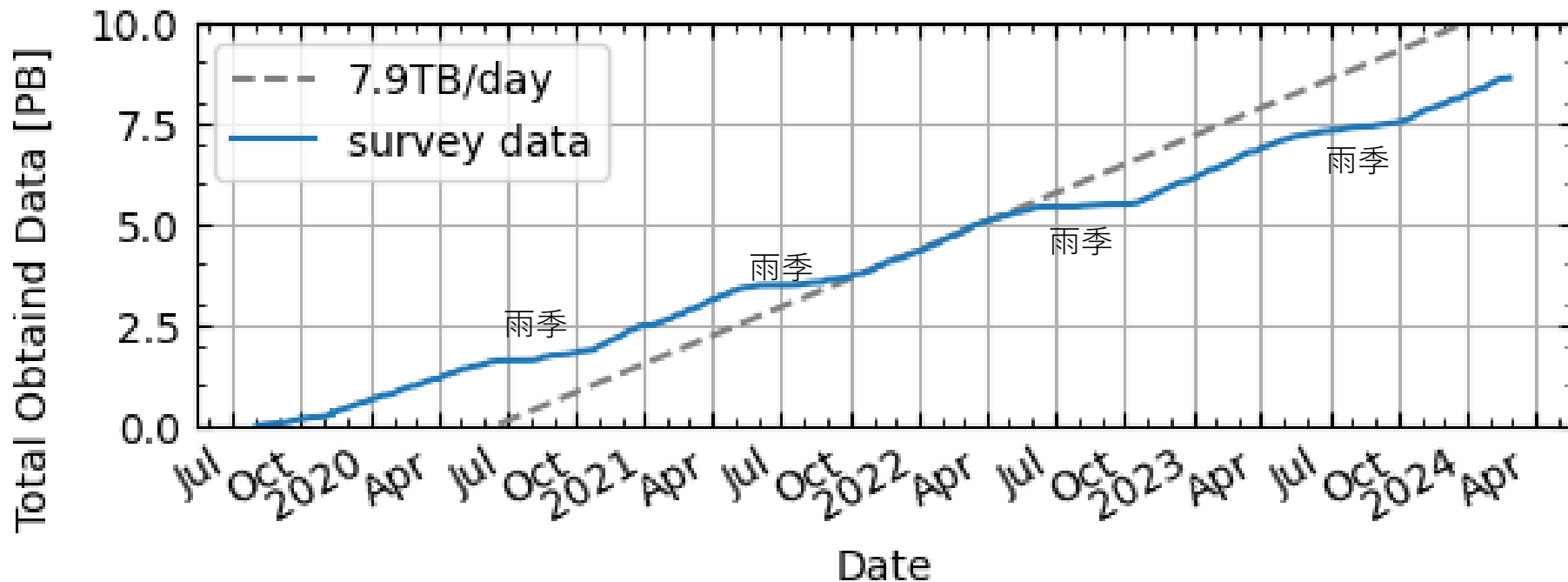
はじめての皆さん、深緑の木曽谷へようこそ。

そうでない皆さん、お帰りなさい。

Zoomの皆さん、来年は木曽に来てくださいね。

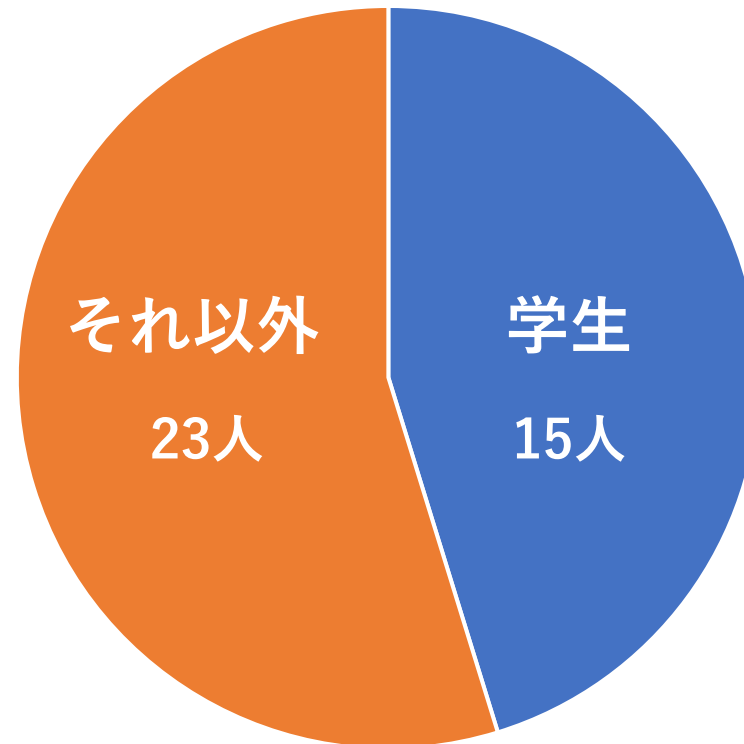
2024年、Tomo-e Gozenは2019年の稼働開始から5年が経ちました。それ以外、私から特別な報告はありません。何よりも喜ばしいことはこのグラフです。木曽観測所の運用スタッフ、装置開発者に感謝いたします。

取得したサーベイデータの合計



もう1つ喜ばしいことは最近のシュミットシンポジウムの学生率の高さです。Tomo-e Gozenを始めてから急激に若返りました。

2024年シュミットシンポジウムの**現地参加者**の割合



学生の皆さんのアイデアと行動力が木曽観測所の原動力になります。
どんどん使ってください。

Tomo-e Gozenのタイムドメイン観測連携

人工天体：満田さん、大木さん、野澤さん発表

アウトリーチ：毛利さん発表

高層大気
近宇宙
惑星間空間

宇宙工学
宇宙環境問題
人工天体監視

整備開始



多分野連携, 社会連携

サブ秒の多波長の同時連携

最近はじめました

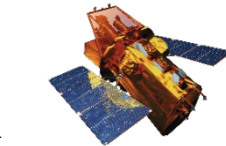
今夜もやります



X線望遠鏡XRISM



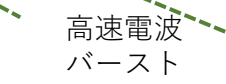
X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション



X線望遠鏡Swift



MULダー (信楽, 京大)



32m 電波望遠鏡
(山口大)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)



地球接近小惑星
ネットワーク



光赤外線大学間連携
日本の大学望遠鏡群



TAO6.5m望遠鏡
チリ・アタカマ

倉島さん発表

もうすぐ
できます

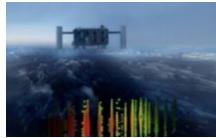
重力波



KAGRA(神岡), LIGO, VIRGO

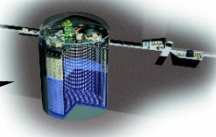
ニュートリノ

アラート



IceCube (南極)

ニュートリノ
(整備中)



Super-Kamiokande (神岡)

X線バースト



X線望遠鏡MAXI (理研)
国際宇宙ステーション

ガンマ線バースト



ガンマ線衛星Fermi
X線望遠鏡Swift

ガンマ線バースト

アラート

~10 min露光,
21 mag

即時追観測
min - hour

~3 min露光,
20 mag

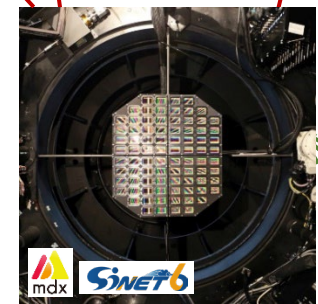
超新星
新星, フレア



国際的な突発天体データベース
(<https://www.wis-tns.org/>)

即時アラート
minutes

Tomo-e Gozen(木曽)
+ SINET6 + mdx



即時アラート
minutes

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト



32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

X線望遠鏡NICER
国際宇宙ステーション

X線連星

X線望遠鏡Swift

微光流星



MULダー (信楽, 京大)

同時観測
sec - msec

祝開通

瀧田さん発表

高速電波バースト



電波望遠鏡CHIME
(カナダ)

高速電波バースト



500m電波望遠鏡
FAST (中国)

高速電波バースト

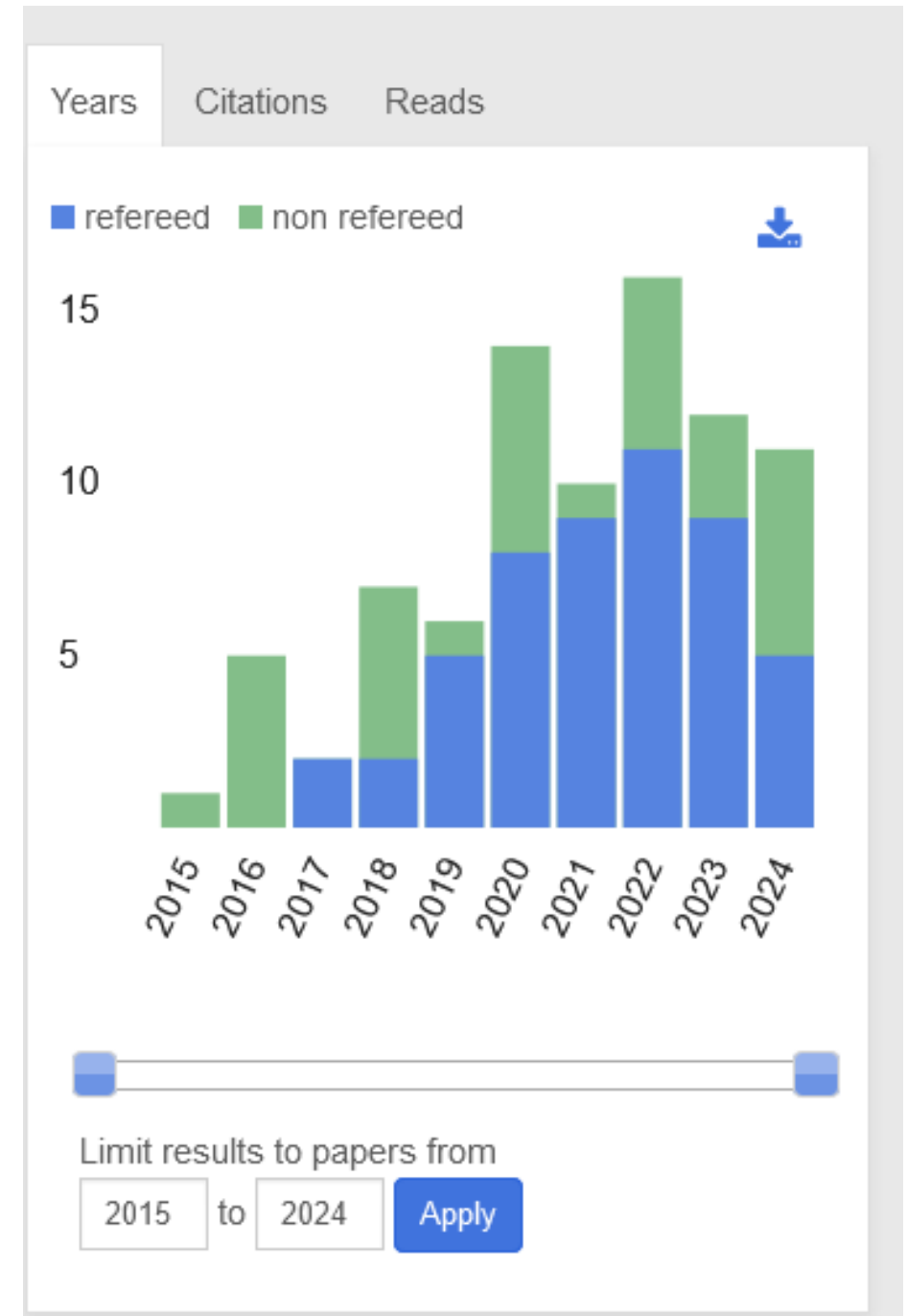


32m 電波望遠鏡
(山口大)

X線連星

ADS(astrophysics data system)で
full:“Tomo-e Gozen”で出版論文を検索

Citationは順調に伸びている



大規模サーベイがはじまり5年がたちました。

- **当初計画どおりの成果はでていますか？**

1. All-skyサーベイ： 前半夜の約3時間
2. High-cadenceサーベイ： その後明け方まで

- **そろそろ振り返る時。改善すべきところは改善しましょう。**

- 超新星サーベイの振り返り：笹岡さん発表
- NEOサーベイの振り返り：和田さんの発表

- **探し物は見つかったかりましたか？**

見つからない理由は、データの中を探しきれていないからですか？探し物が存在しないからですか？

中規模（1-数週間のキャンペーン観測）

- 取得したデータは解析できていますか？
- 成果が必要とは強くは言いません。でも**撮りっぱなしはいけません。**
- ビッグデータ科学とは1が出来たから1000が出来るというものではありません。
- **段階的に成果をあげながら、チームと解析環境の強化を進めてください。**
- 以上を良く理解した上で、皆様からの**創造的な観測計画を歓迎**します。

小規模観測（1時間以内/夜）

- 果敢にどんどん進めましょう。
- Slackの#reservationチャンネルに申請して進めてください。

Tomo-e Gozen共同研究者の皆様へアナウンス（１）

- Tomo-e Gozenメーリングリストを以下の２つに統一します。

tomoe-twg : 開発の関係者用

tomoe-swg : サイエンスの関係者用

- 各分野の議論はTomo-e Slackにて引き続きお願いします。
- Slackチャンネルが使いにくい場合は教えてください。

Tomo-e Gozen共同研究者の皆様へアナウンス（2）

- Tomo-e Gozen計画は東京大学との共同研究です。共同利用ではありません。
- **2024/1以降に出版される「Tomo-e Gozenのデータを主とした論文」には運用チームのメンバー[†]を共著にお願いします。**
- 「Tomo-e Gozenのデータを主としない論文」には、東京大学のメンバーを最低1名共著に加えてください。

[†]運用チームのメンバーリストは酒向までお問合せください。

Tomo-e Gozenサイエンスグループへの参加を歓迎します。

12

方法

- 酒向またはTomo-e Gozen関係者にご連絡ください。

条件

- 東京大学木曽観測所との共同研究になります（共同利用ではありません）。
- 日本の研究機関に所属する研究者を基本とします。海外の機関に所属する方は都度ご相談ください。
- Tomo-e Gozenサイエンスグループのメーリングリストに加入してください。Slackへの参加は任意です。
- Tomo-e Gozenのデータを用いた成果発表の際は東京大学木曽観測所のメンバを1名以上共著に加えてください。
- ~~• Tomo-e Gozenのデータを主に使用したサイエンス査読論文にTomo-e Gozen装置チームメンバを共著に加えてください。（総数20本 or 2023年末まで）~~
- Tomo-e Gozenの長期安定運用にご協力ください。
- Tomo-e Gozenサイエンスグループの他のメンバと仲良くしてください。
- Tomo-e Gozenを使用してデータをとった場合は、定期的に東京大学木曽観測所に解析、出版の状況を報告してください。

利点

- Tomo-e Gozenのキャンペーン観測に提案できます。東京大学木曽観測所メンバが可否を決めます。
- Tomo-e Gozenの非公開データと非公開ドキュメントにアクセスできます。
- Tomo-e Gozenを遠隔観測することができます（訓練後）。
- Tomo-e Gozenの公開データに対して位置+期間ブロックができます（件数が多い場合は応相談）。
- 挑戦的な課題、教育的な課題に対して温かいです。