

日本版SKA サイエンスブック 2020

高橋慶太郎
熊本大学
2020年9月25日

日本版
Square Kilometre Array
サイエンスブック



日本SKAコンソーシアム
科学検討班

2020

SKA-Japan

2008年発足

メンバー250人

代表：杉山（名古屋）

副代表：高橋（熊本）、中西（鹿児島）

科学検討班代表：市來（名古屋）

技術検討班代表：新沼（山口）

広報：半田（鹿児島）

SKA参加に向けて大学・国立天文台検討グループが協力



科学検討班

代表	：市來 (名古屋)
副代表	：竹内 (名古屋)
宇宙再電離	：島袋 (雲南・中国)
銀河進化	：竹内 (名古屋)
宇宙論	：山内 (神奈川)
パルサー	：高橋 (熊本)
宇宙磁場	：出口 (ラドバウド・オランダ)
突発天体	：新沼 (山口)
時空計測	：今井 (鹿児島)
星間物質	：町田 (NAOJ)
星惑星形成	：塚本 (鹿児島)
惑星	：藤井 (NAOJ)

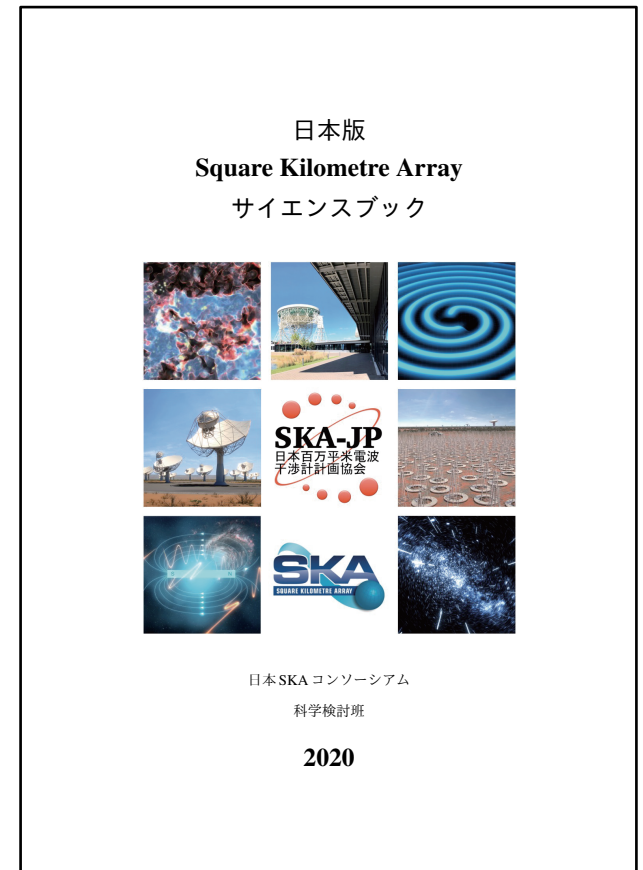
メンバー募集中！

日本版サイエンスブック

- 2015/02 日本版サイエンスブック2015出版
- 2016/03 英語版arXiv投稿
- 2020/03 日本版サイエンスブック2020出版
- 2021/?? 英語版出版予定

2015年版→2020年版

- ・ 新章追加：「星惑星形成」「惑星」
- ・ 既存の章も大幅改訂
- ・ ページ：326ページ→463ページ
- ・ 著者：58名→106名
- ・ web版：<http://ska-jp.org>



構成

- 1、序章
- 2、宇宙再電離
- 3、宇宙論
- 4、銀河進化
- 5、パルサー
- 6、宇宙磁場
- 7、近傍宇宙時空計測
- 8、突発天体
- 9、星間物質
- 10、星惑星形成
- 11、惑星
- 12、まとめ

構成

各章 3 節立て

第 1 節：イントロダクション

- ・分野の現状
- ・パスマインダーなどによる観測
- ・修士 1 年が読む教科書的なもの

第 2 節：国際SKAサイエンスのまとめ

- ・国際サイエンスブックレビュー
- ・最近の議論のフォロー

第 3 節：日本のサイエンス

- ・準備研究
- ・検討状況

パルサー

パークス望遠鏡（豪）による準備研究

- ・パルサータイミングアレイの長年の蓄積データ
- ・Ultra Wideband Receiverの配備（0.7-4.2GHz）



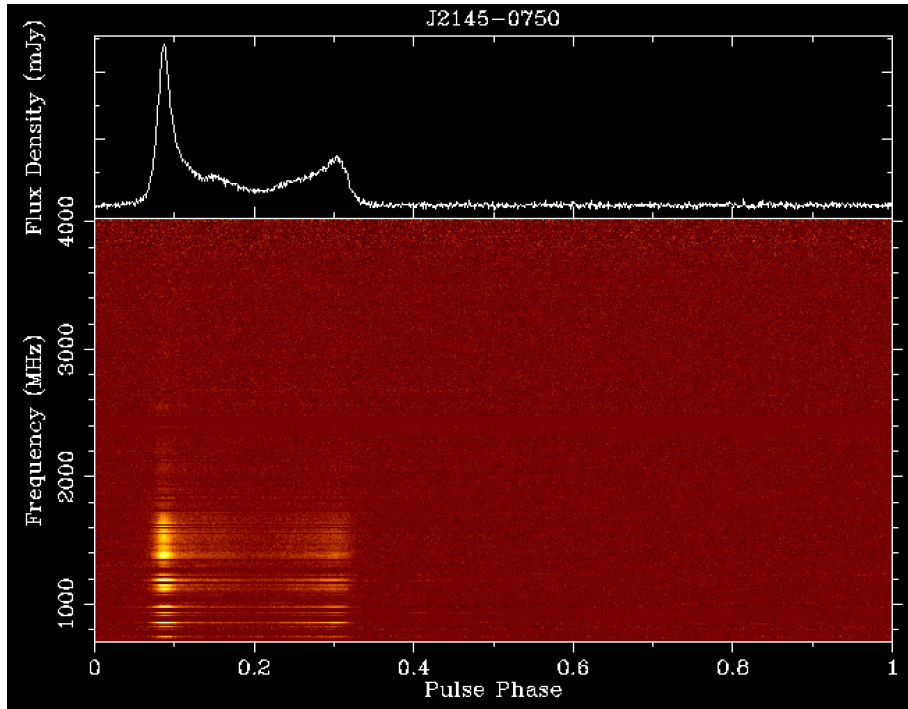
学振パンフレットより



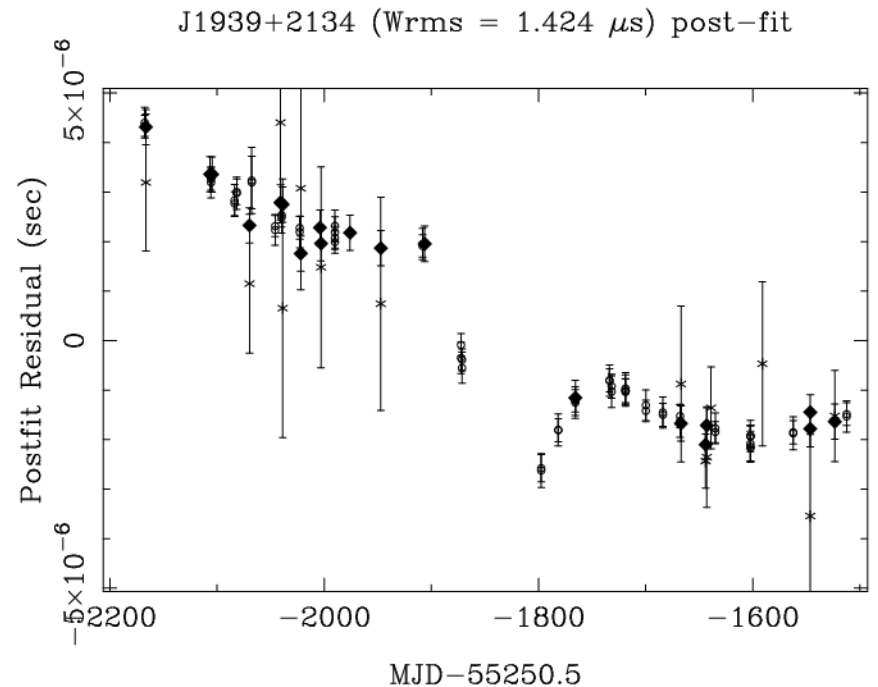
オーストラリア(OP)との共同研究(熊本大学、高橋慶太郎准教授)

パルサー

Ultra Wideband受信機
によるパルサー解析
(Kikunaga, KT+)



パークスパルサータイミング
アレイによる宇宙ひも探索
(Yonemaru, KT+ submitted)

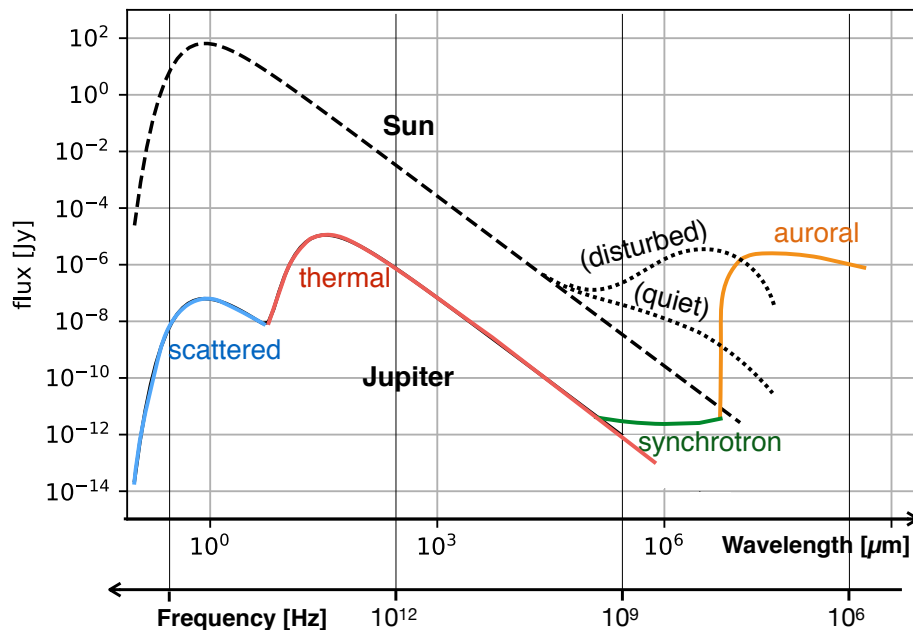


系外惑星

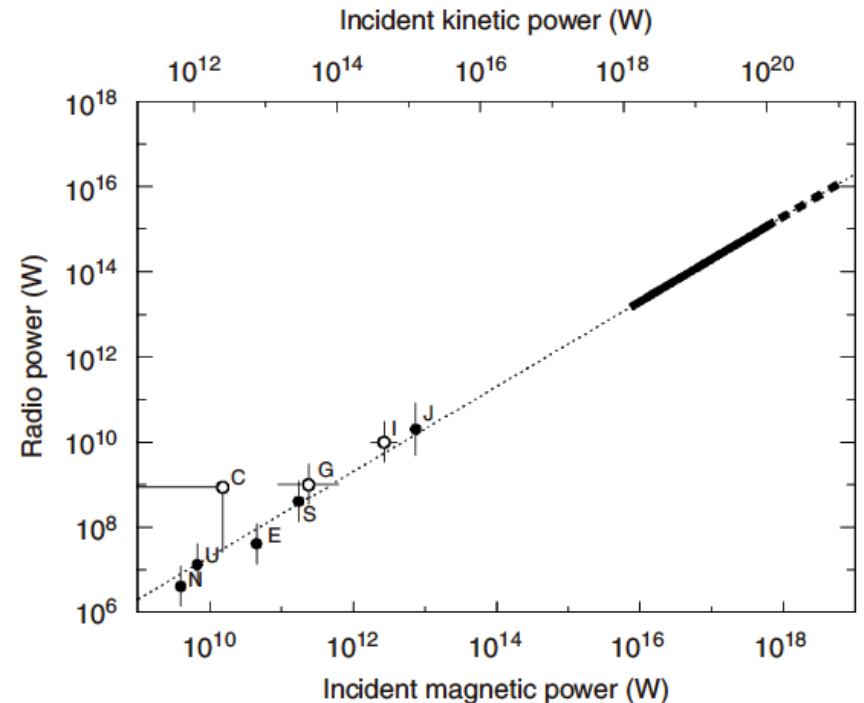
系外惑星の電波による直接観測

- 主星は暗い
- 磁場や惑星内部を探れる
- いまだ未検出

木星のスペクトル
(Zarka+ 1997)



惑星電波放射のスケーリング
(Zarka 2007)



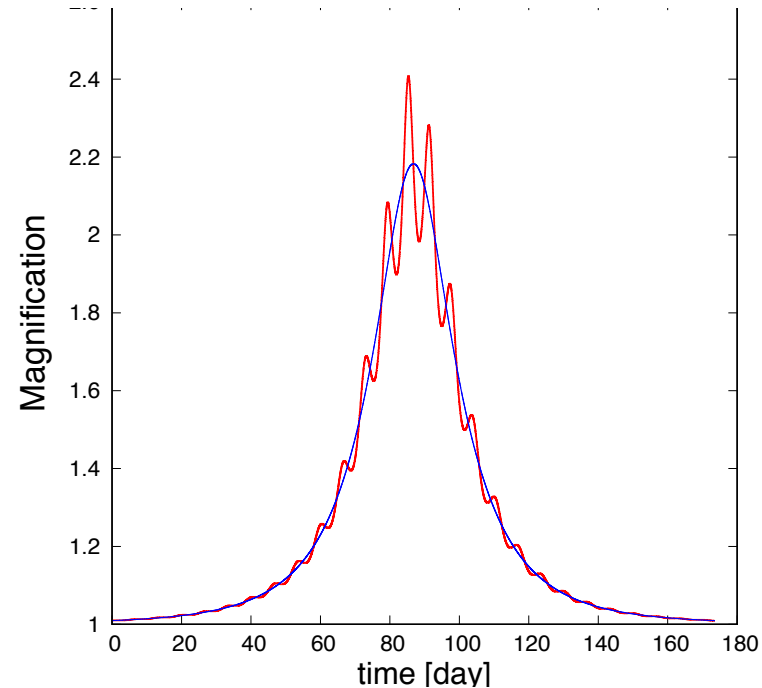
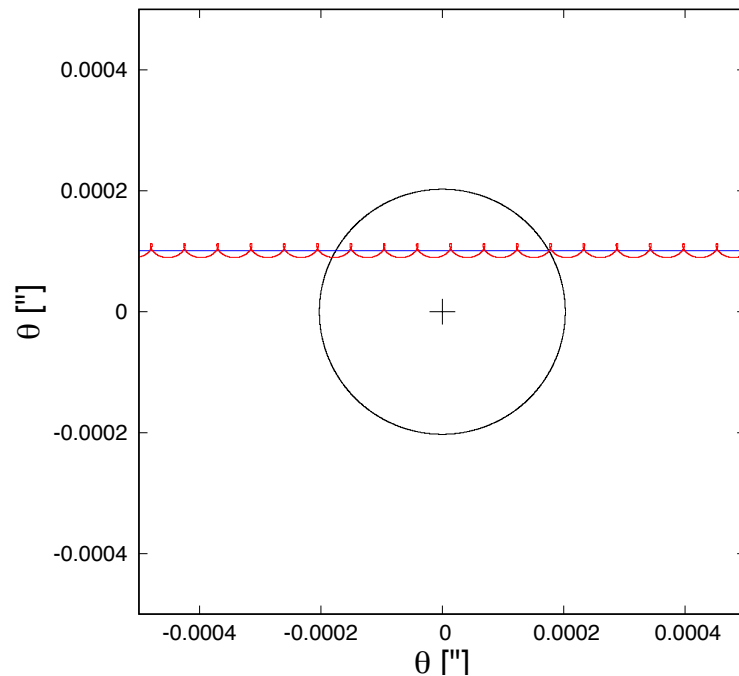
系外惑星

Shiohira, KT+ (2019)

系外惑星を光源とした重力マイクロレンズ

- ・微弱な電波を増光
- ・特徴的な増光曲線

により系外惑星の同定を助ける



まとめ

- ・ 2020 日本版サイエンスブック改訂版出版
- ・ 2021 英語版出版予定
- ・ 拡大するコミュニティとトピック
- ・ しかし理論ベースの人が依然として大半で、
観測や解析のノウハウを持つ人材が必要
- ・ ぜひ一緒にやりましょう！