

2015年度研究教育活動報告

滝沢元和

物理学科年次報告会

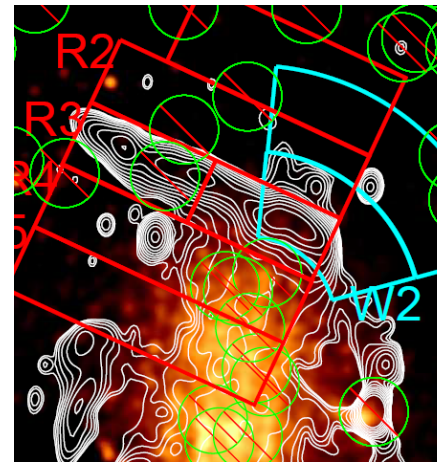
(2016.4.28@31番教室)

院生 & 主な共同研究者 (学年、所属は2015年度のもの)

- 可視光観測 (重カレンズ)
 - 岡部 (広島大)、梅津 (ASIAA、台湾)
- X線観測
 - 板花 (山形大D1)、菅原 (山形大M2)、鷹箸 (山形大M1)、赤松 (SRON、蘭)、大橋 (首都大)、中澤 (東京大)、加藤 (東京大D1)、松下 (東京理科大)、Gu (SRON、蘭)、太田 (奈良女大)
- 電波観測
 - 高橋律 (山形大M2)、中西 (鹿児島大)、小澤 (鹿児島大D3)、van Weeren (CfA, USA)
- 理論・シミュレーション
 - 長尾 (山形大M2)、石倉 (山形大M2)、庄司 (山形大M1)、赤堀 (鹿児島大)、藤田 (大阪大)、北山 (東邦大)、大野寛 (東北文教大)、町田 (九州大)、高橋 (熊本大)、出口 (UNIST、韓国)

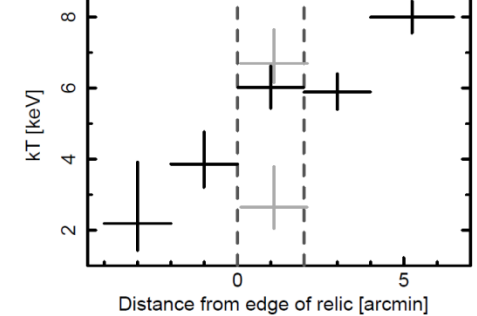
X線観測関連

- 1RXS J0603銀河団とToothbrush 電波レリック
 - 電波観測との比較の結果、単純な衝撃波粒子加速理論では駄目なことを強く示唆。
 - Itahana, et al. (2015)としてPASJより出版
 - この成果が認められて板花さんは山形大学校友会長賞と山形大学奨励表彰を受賞。
 - 衝撃波じゃなくて乱流で加速する理論モデルをたててみた
(Fujita, Takizawa et al. 2015)。



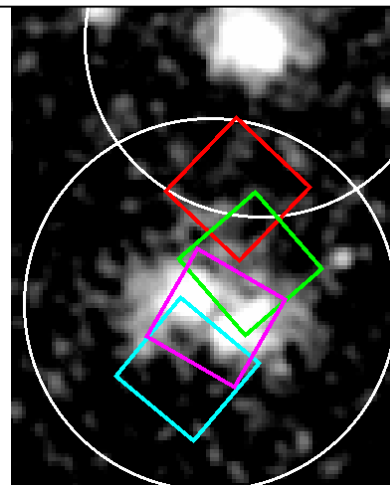
1RXS J0603銀河団とtoothbrush電波レリック
X線(カラー)と電波(等高線)
(Itahana, et al. 2015)

レリック周囲の温度分布

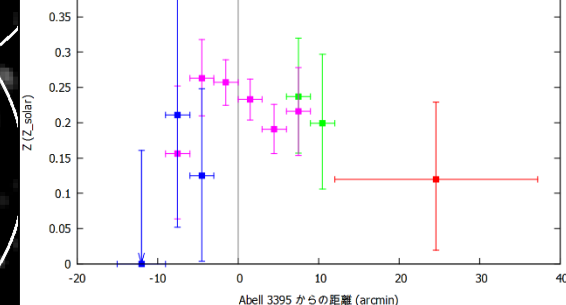


Abell3395とAbell3391のX線イメージ(菅原修論)

- A3395 & A3391の大規模構造フィラメント
 - A3395中心部からビリアル半径付近まで高温ガスの大局的な物理状態を探查(菅原修論)。
 - 重元素量がビリアル半径付近で減少する兆候を見つけた。銀河からの重元素放出過程にたいする重要な示唆。



Abell3395周囲の重元素量分布

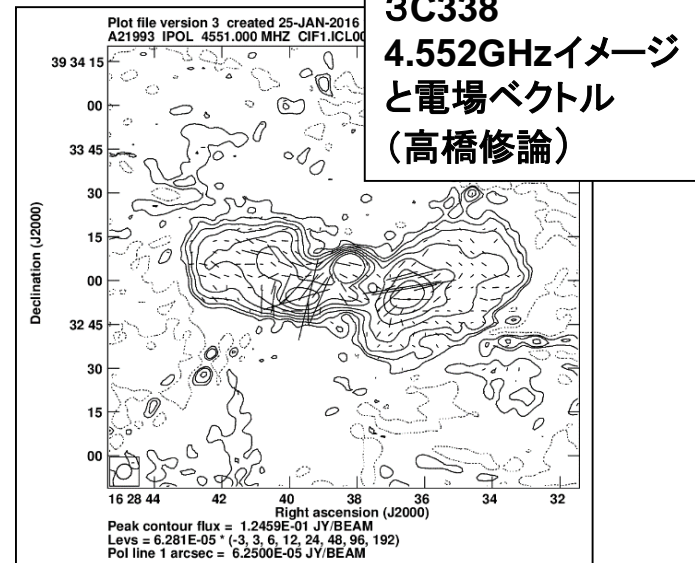


電波観測&SKA関連

- A2199中心の電波銀河3C338の多波長偏波観測 (高橋修論)
- 日本SKAサイエンス会議「宇宙磁場」2015@鹿児島大学(2015.9.17-19)
 - 偏波解析講習会では高橋君が昨年度に引き続きチューターとして貢献。
 - 今年度は10月27-29に山形蔵王で開催
- 日本版SKAサイエンスブック(arXiv:1603.01974)
 - これを発展させてPASJからreview paperを。今年度中に投稿見込み。



鹿児島大理学部屋上にて
後ろに見えるのは桜島



Japan SKA Consortium (2016)
Preprint typeset using PASJ L^AT_EX format v.1.0

Resolving 4-D Nature of Magnetism with Depolarization and Faraday Tomography: Japanese SKA Cosmic Magnetism Science

Takuya AKAHORI¹*, Yutaka FUJITA², Kiyotomo ICHIKI³, Shinsuke IDEGUCHI⁴, Takahiro KUDOH⁵, Yuki KUDOH⁶, Mami MACHIDA⁷, Hiroyuki NAKANISHI¹, Hiroshi OHNO⁸, Takeaki OZAWA¹, Keitaro TAKAHASHI⁹, Motokazu TAKIZAWA¹⁰, on behalf of the SKA-JP Magnetism SWG.

¹Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, Kagoshima 890-0085
²Graduate School of Science, Osaka University, Osaka 560-0043
³Kobayashi-Maskawa Institute, Nagoya University, Aichi 464-8602
⁴Department of Physics, UNIST, Ulsan 44919, Korea
⁵Faculty of Education, Nagasaki University, Nagasaki 852-8521
⁶Faculty of Sciences, Chiba University, Chiba-shi 263-8522
⁷Faculty of Sciences, Kyushu University, Fukuoka 812-8581
⁸Tohoku Bunkyo College, Yamagata 990-2316
⁹Department of Physics, Kumamoto University, Kumamoto 860-8555
¹⁰Department of Physics, Yamagata University, Yamagata 990-8560

Abstract

Magnetic fields play essential roles in various astronomical objects. Radio astronomy has revealed that magnetic fields are ubiquitous in our Universe. However, the real origin and evolution of magnetic fields is poorly proven. In order to advance our knowledge of cosmic magnetism in coming decades, the Square Kilometre Array (SKA) should have supreme sensitivity than ever before, which provides numerous observation points in the cosmic space. Furthermore, the SKA should be designed to facilitate wideband polarimetry so as to allow

603.01974v2 [astro-ph.IM] 8 Mar 2016

日本SKA合同サイエンス会議 「宇宙磁場：銀河系内現象から大規模構造へ」

- 日程：2016年10月27(木)--29日(土)
- 会場：ルーセントタカミヤ（山形蔵王）
<http://www.zao.co.jp/lucent/>
- SOC 青木貴弘(山口大)、赤堀卓也(鹿児島大)、井上剛志(国立天文台)、亀谷收(国立天文台)、高橋慶太郎(熊本大)、滝沢元和(山形大)、立原研悟(名古屋大)、中西裕之(鹿児島大)、町田真美(九州大)
- LOC 滝沢元和(山形大)、大野寛(東北文教大)、板花まどか(山形大)
- 招待講演(含む交渉中)
固武慶(福岡大)、三原建弘(理研)、柴田晋平(山形大)、磯部洋明(京大)、富阪幸治(国立天文台)、祖父江義明(東大)、出口真輔(UNIST、韓国)、戸谷友則(東大)etc



本研究会は国立天文台の研究集会助成を受けています。

Publications (査読あり、かつ出版済み)

- Suzaku observations of the galaxy cluster 1RXS J0603.3+4214: Implications of particle acceleration processes in the "Toothbrush" radio relic
Madoka Itahana, Motokazu Takizawa, Hiroki Akamatsu, Takaya Ohashi, Yoshitaka Ishisaki, Hajime Kawahara, Reinout J. van Weeren
Publications of the Astronomical Society of Japan, 2015, 67, 113
- JVLA S- and X-band polarimetry of the merging cluster Abell 2256
Takeaki Ozawa, Hiroyuki Nakanishi, Takuya Akahori, Kenta Anraku, Motokazu Takizawa, Ikumi Takahashi, Sachiko Onodera, Yuya Tsuda, Yoshiaki Sofue
Publications of the Astronomical Society of Japan, 2015, 67, 110
- Discovery of a Nearby Early-Phase Major Cluster Merger CIZA J1358.9-4750
Yuichi Kato, Kazuhiro Nakazawa, Liyi Gu, Takuya Akahori, Motokazu Takizawa, Yutaka Fujita, Kazuo Makishima
Publications of the Astronomical Society of Japan, 2015, 67, 71
- Turbulent Cosmic-Ray Reacceleration at Radio Relics and Halos in Clusters of Galaxies
Yutaka Fujita, Motokazu Takizawa, Ryo Yamazaki, Hiroki Akamatsu, Hiroshi Ohno
The Astrophysical Journal, 2015, 815, 116
- Central mass profiles of the nearby cool-core galaxy clusters Hydra A and A478
N. Okabe, K. Umetsu, T. Tamura, Y. Fujita, M. Takizawa, K. Matsushita, Y. Fukazawa, T. Futamase, M. Kawaharada, S. Miyazaki, Y. Mochizuki, K. Nakazawa, T. Ohashi, N. Ota, T. Sasaki, K. Sato, S. I. Tam
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 2016, 456, 4475

Publications (印刷中or投稿中or査読なし)

- Suzaku observation of a high entropy cluster Abell 548W
Kazuhiro Nakazawa, Yuichi Kato, Liyi Gu, Madoka Kawaharada, Motokazu Takizawa,
Yutaka Fujita, Kazuo Makishima
accepted for publication in PASJ
- Entropy and pressure profiles of Abell 478 cluster out to the virial radius with Suzaku
Y. Mochizuki et al.
submitted to PASJ
- Mass-to-Light-Ratios of the galaxy clusters and groups observed with Suzaku
T. Sasaki et al.
submitted to PASJ
- Suzaku observations of the merging galaxy cluster Abell 2255: The northeast radio relic
Akamatsu et al.
submitted to A&A
- Resolving 4-D Nature of Magnetism with Depolarization and Faraday Tomography: Japanese SKA
Cosmic Magnetism Science
Takuya Akahori, Yutaka Fujita, Kiyomoto Ichiki, Shinsuke Ideguchi, Takahiro Kudoh, Yuki Kudoh,
Mami Machida, Hiroyuki Nakanishi, Hiroshi Ohno, Takeaki Ozawa, Keitaro Takahashi,
Motokazu Takizawa (SKA-JP Magnetism SWG)
arXiv:1603.01974

学会・研究会発表など(指導する院生によるものを含む)

- 電波銀河NGC3862の偏波解析による銀河団Abell1367の磁場推定
滝沢元和、高橋育美 他
日本SKAサイエンス会議「宇宙磁場」2015
鹿児島大学(2015年9月17日)
- Suzaku Observations of the Galaxy Cluster 1RXS J0603.3+4214
Madoka Itahana, Motokazu Takizawa, et al.
Spectroscopy of Cosmic Plasma in the Era of ASTRO-H
Aoyama Gakuin University (May, 25-29, 2015)
- Abell 3391 と Abell 3395 の連結領域の高温ガスの性質
菅原悠宇紀、滝沢元和、板花まどか 他
日本天文学会2015年秋期年会
甲南大学岡本キャンパス(2015年9月9日)
- すざく衛星によるRXC J1053.7+5453の電波レリック周辺領域の解析
板花まどか、滝沢元和 他
日本天文学会2016年春期年会
首都大学東京南大沢キャンパス(2016年3月14日)
- Abell 3391 と Abell 3395 を含む大規模構造フィラメントの X 線観測
菅原悠宇紀、滝沢元和、板花まどか 他
日本天文学会2016年春期年会
首都大学東京南大沢キャンパス(2016年3月14日)
- 電波銀河NGC6166の偏波観測による冷却コア銀河団A2199の磁場推定
高橋律裕、滝沢元和 他
日本天文学会2016年春期年会
首都大学東京南大沢キャンパス(2016年3月14日)

競争的資金、院生表彰など

- 科研費 基盤(C)

次世代多波長観測と理論シミュレーションの連携
で解明する銀河団の非熱的現象

900,000円

- 山形大学校友会会長賞(板花まどか)
- 山形大学奨励表彰(同上)

校友会会長賞受賞者の記念撮影
2016.2.19
(山形大学ホームページより)



Public Outreach&学外での運営など

- 宇宙の不思議を覗いてみよう
サイエンス・サマースクール in やまがた
(2015年8月3日)
- 日本天文学会 年会開催地理事(5月まで)
- 理論天文学宇宙物理学懇談会 事務局長
(規定により、運営委員も兼ねる、9月から)
- 日本SKAサイエンス会議「宇宙磁場」2015
- 偏波解析講習会チューター(高橋律)

教育・運営など(学内)

- 学部講義
 - － 基盤(前期) 最新宇宙像(物理学G)
 - － 基盤(後期) 最新宇宙像(物理学G)
 - － 物理学科2年前期 力学演習
 - － 物理学科2年後期 力学演習
- 大学院講義
 - － 宇宙物理学II
- 学内委員など
 - － 教育実習委員会