

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 5 月 16 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H01250

研究課題名(和文)「あかり」赤外線全天マップによるサブパーセクスケールの空間構造と星形成活動の解明

研究課題名(英文) Sub-parsec structure of ISM revealed by the AKARI all-sky atlas and star-formation activities

研究代表者

土井 靖生 (Doi, Yauo)

東京大学・大学院総合文化研究科・助教

研究者番号：70292844

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,200,000円

研究成果の概要(和文)：フィラメント磁場構造の解明。垂直に刺さることとフィラメント内部でピンチしていることと。(0.1--1パーセクスケール)星間物質分布の3次元構造の解明と、そこに付随する磁場構造の距離方向に分離した導出。(～100パーセクスケール)銀河スケールの大局磁場について、銀河腕内部の磁場の空間構造とその視線方向奥行き分布を初めて明らかにした。(1～1000パーセクスケール)この様に様々な空間スケールの星間物質空間構造とそこに付随する磁場の三次元構造を明らかにした。これらの手法は今後より多くの天体や領域に対し応用可能である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

星形成活動に対し強い影響を与えることが増々明らかとなっている磁場構造について、フィラメントに付随する磁場・100パーセクスケールの星間物質構造(特にダストキャビティ構造)・キロパーセクスケールの銀河磁場構造のそれぞれを明らかにする有効な観測及びデータ解析手法を確立し、各々個別の観測事例についてその有効性を示した。

今後様々な天体に応用することで、星形成活動に対し強い影響を与えることが増々明らかとなっている星間磁場の三次元構造の解明に大きく貢献すると期待される。

研究成果の概要(英文)：Clarification of the filament magnetic field structure. Vertical stabbing and pinching inside the filament. (0.1--1 parsec scale) Elucidation of the three-dimensional structure of the interstellar matter distribution and derivation of the associated magnetic field structure separated in the distance direction. (~100--100 parsecs scale) The spatial structure of the magnetic field inside the galactic arm and its distribution in the line-of-sight depth direction is revealed for the first time for the global magnetic field on the galactic scale. (~1-1000 parsec scale)

Thus, we have revealed the spatial structure of the interstellar medium and the three-dimensional structure of the magnetic field associated with it at various spatial scales. These methods can be applied to more objects and regions in the future.

研究分野：天体物理学

キーワード：星間物質フィラメント構造 星間磁場三次元構造 星形成活動

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

Herschel 衛星による遠赤外線の高空間分解能(~ 12 秒角)の観測から、星間物質が細長く連なった「フィラメント構造」が星形成活動において決定的な役割を果たすことが指摘された。直径0.1パーセク程度のフィラメント構造に沿って星形成活動が集中して認められることから、フィラメント構造こそが、星形成活動の基となる星形成分子雲コア(~ 0.1 パーセクスケール)構造を生み出す母体となる重要な星間物質構造であることが期待される。

このため巨大分子雲(空間スケール ~ 100 パーセク)から分子雲コア(~ 0.1 パーセクスケール)を生み出し、その内部の星形成活動を誘発する鍵となる空間構造として、フィラメント構造が大いに注目を集めた。全天に遍く分布するフィラメント構造の出来る限り多様なサンプルについて、可能な限り詳細な観測を行うことで、星形成活動の元となる星間物質の構造形成課程を詳らかにすることが求められた。

2. 研究の目的

フィラメント構造を含む、星形成活動に係る星間物質の空間構造は、巨大分子雲から星形成コアに至る $100\text{pc} \sim 0.1\text{pc}$ の非常に広い空間スケールを含む。これらのスケールを網羅する、フィラメント構造を含む星間物質構造の詳細且つ多角的な観測的研究を行うことで、フィラメント構造と星形成活動との関連、フィラメント構造の時間発展に対する制約を得る。

「あかり」のデータから得た星間塵柱密度マップを利用してフィラメントに沿った星間物質の柱密度分布(線質量分布)を測定し、Planck 偏光磁場マップや、更に詳細なサブミリ波及び可視光偏光観測から得られる磁場マップとも比較することで、フィラメント構造形成における乱流や磁場の果たす役割を明らかにする。

巨大分子雲から星形成コアに至る $100\text{pc} \sim 0.1\text{pc}$ の空間スケールをカバーした解析を行うことで、Herschel 等既存の天文台型の観測では達成し得なかった領域毎の違いや、巨大分子雲の全体像を含む、全天の星形成領域の持つ特徴を明らかにする。

3. 研究の方法

巨大分子雲 \sim 星形成コアの非常に広い空間スケールを網羅する星間物質の観測データとして、遠赤外線連続波による全天サーベイデータである「あかり」全天マップを活用する。

一方磁場の観測データとしては、星間物質中の塵粒子の熱輻射によるサブミリ波偏光観測データとして Planck 衛星による全天磁場マップ、及び本課題研究メンバーを含むグループにより独自に取得した、Planck よりも数十倍空間分解能の高い JCMT による個別星形成領域のサブミリ波偏光観測データを用いる。

更に可視偏光観測から、分子雲周辺領域の磁場分布を求め、これを星間物質分布や Planck の観測した広域磁場構造と比較する。可視偏光観測の最大のメリットは、Gaia 衛星の測定した個々の星の距離情報と組み合わせることで、(天球面に投影した)磁場の三次元構造を知ることが出来る点にある。可視偏光観測データとしては、既存の文献データに加え、広島大学が望遠鏡を用いた独自のデータ取得も行う。

これらのデータを総動員し、星間物質フィラメント構造を中心とした星間物質の空間構造とそこに付随する磁場構造を様々な空間スケールについて観測的に解明し、星形成活動に於ける星間物質の構造形成とそれに対する磁場の役割を多角的に理解する。

4. 研究成果

フィラメント構造の形成過程の理解のためには、フィラメントと星間磁場との関係を解明することが不可欠である。星間磁場の広域構造は Planck 衛星の観測データにより明らかにされているが、その空間分解能は近傍星形成領域に於いても 1pc の程度であり、星間フィラメントに付随する 1pc 未満(0.1pc)の星間磁場空間構造は未解明であった。このため我々はサブミリ波望遠鏡 JCMT を用いた偏光観測(空間分解能 $0.02\text{pc}=4000\text{au}$)から Perseus 分子雲中の星形成領域 NGC1333 の磁場構造を明らかにし、その構造が Planck により観測されるスムーズな分布と大きく異なり、個々のフィラメント構造に付随した非常に複雑な構造を示すことを明らかにした(図 1)。即ち、フィラメント形成過程に於いて、 $<1\text{pc}$ の空間スケールで磁場構造は大きく変化することが示された。これは Zeeman split の観測等から示唆される、星間物質構造が磁気圧優位から自己重力へと変化する空間スケールと一致し、フィラメント構造形成の理解につながる非常に重要な観測結果である。更に我々は、個々のフィラメント構造に付随する磁場が一定の相対角を示し、且つその相対角が各フィラメント毎に異なることを明らかにした。これはフィラメントと磁場

とは互いに垂直な関係を保ちつつ、各フィラメントが観測者に対しそれぞれ異なった見込み角で分布すると考えると良く説明される(図 2)。

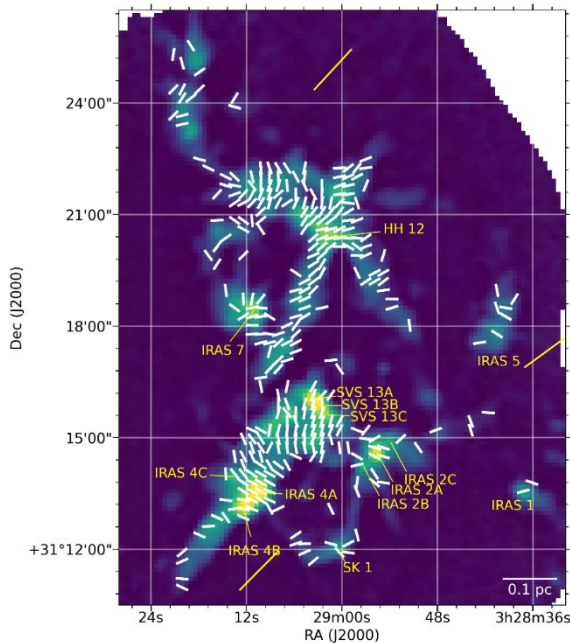


図 1: 我々が JCMT を用いて観測した、星形成領域 NGC1333 中の磁場構造(白線。空間分解能は約 0.02 パーセク)。カラースケールは同じく JCMT で観測した星間物質分布である。領域内に多数存在する、フィラメント状に伸びた星間物質分布と、そこに付随する磁場構造を示している。黄色線で示すのは、より広い領域を観測した Planck 衛星による磁場構造観測結果(空間分解能は約 1 パーセク)である。Planck の観測する磁場は空間的に滑らかに分布するのに対し、JCMT でより高空間分解能で観測した磁場は非常に複雑な空間構造を示す

(Doi et al. 2020)。

a)

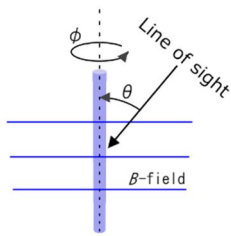
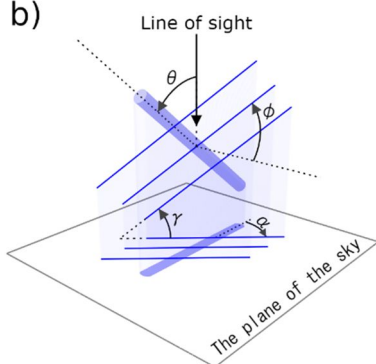


図 2: 星間物質フィラメント構造と、そこに付随する磁場構造の模式図。直線に伸びるフィラメント構造に対し、垂直に交わった磁場を様々な方向から観測すると考える(図 a)。この時実際に観測されるフィラメントと磁場の空間分布は、図 b の示す通り天球面上に投影された二次元分布であり、その結果フィラメント毎に特定の角度で一様に整列した磁場構造が観測される(Doi et al. 2020)。

b)



星間物質フィラメント構造の質量が十分大きい場合、その自己重力によりフィラメントは収縮し、その内部で星形成に至ると考えられる。その際にフィラメント構造に付随する磁場はフィラメント内部に引きずり込まれ、フィラメント中心軸へ向けて”くびれた”(ピンチした)磁場構造を示すと期待される(図 3)。

我々の観測結果の詳細な解析から、NGC1333 領域のフィラメントに付随する磁場構造も、内部でピンチ構造を持つと考えられることが明らかとなった(Doi et al. 2021)。そのピンチの程度から、我々の観測した重たいフィラメント(長さ 1 パーセク当りの質量 ~ 100 太陽質量程度)が、磁場により自己重力をギリギリ支えられた「磁気亜臨界状態」にあることが考えられる。これはフィラメント内部のくびれた磁場構造を観測的に推測した、初の例である。

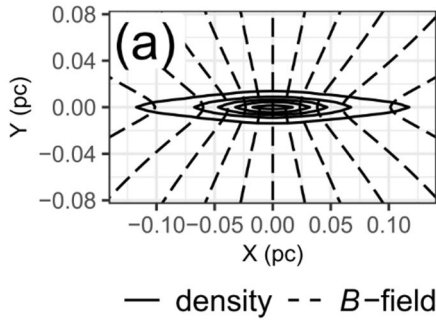


図 3: 重たいフィラメントの重力収縮に伴う磁場の引きずり込み(ピンチ)構造。Doi et al. (2021)。

ペルセウス座分子雲方向の可視偏光観測の文献データを再解析し、ペルセウス座分子雲、及び手前側に分布する牡牛座分子雲に付随する磁場の三次元構造を明らかにした。ペルセウス座分子雲方向の可視偏光観測から知れる磁場構造は、互いに垂直な2方向の成分が空間的に混ざり合って存在し、その複雑な磁場構造の起源については、観測データの出版された1990年以来、長年にわたり議論されるも明らかとなっていなかった。我々はこの文献データを、位置天文衛星 Gaia の測定した各々の星までの距離と比較し、2成分の磁場構造が、それぞれ距離300パーセクに位置するペルセウス座分子雲、及び手前の距離150パーセクに薄く存在する牡牛座分子雲の外縁の雲の、それぞれに付随する向きの揃った、互いにほぼ90°異なる磁場構造を観測していることを明らかにした(図4)。更に Gaia の星間減光データを解析し、ペルセウス座分子雲と牡牛座分子雲の間に存在する、我々からの距離240パーセク、直径約100-160パーセクの楕円形の星間物質の空洞(ダストキャビティ)が存在することを初めて明らかにした。上記垂直に交わる2成分の磁場構造は、それぞれこのダストキャビティの手前側、及び奥側の磁場構造を示している。これは100パーセク以上の大きな空間スケールでの星間磁場の三次元構造を観測的に明らかにした、初の例である。更にこの手法を援用することで、銀河系渦巻き腕構造内部の磁場構造を、視線奥行き方向約1キロパーセクに亘って初めて明らかにした。射手座渦巻き腕を見通す方向に可視偏光観測を行い、一見非常に複雑に見える磁場構造(図5)が、距離毎に異なる向きに非常によく揃った磁場の重ね合わせであることが分かる(図6)。これは磁場構造が、その典型的な空間スケールが10パーセクを上回る、非常に大きな空間スケールの構造であることを示す。一方各々のコンポーネントはそれぞれ銀河面に対し正負の方向

ペルセウス座分子雲方向の可視偏光観測の文献データを再解析し、ペルセウス座分子雲、及び手前側に分布する牡牛座分子雲に付随する磁場の三次元構造を

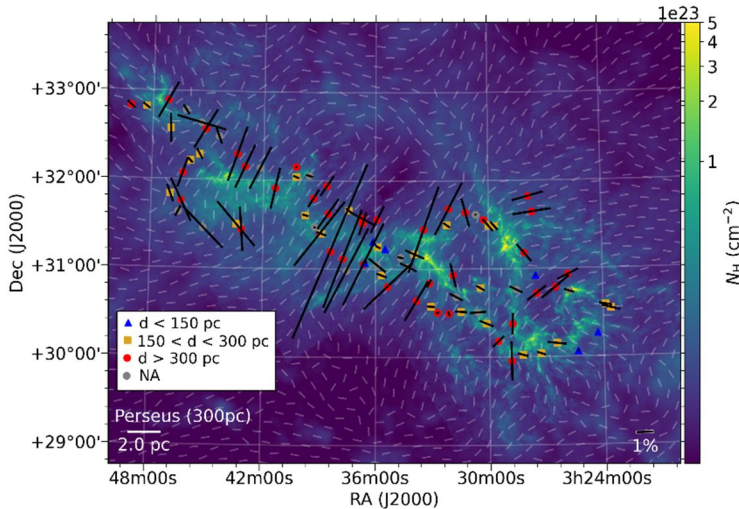


図 4: ペルセウス座分子雲方向に観測される磁場構造。可視偏光観測に基づく磁場構造を黒線で、Planck 衛星のサブミリ波観測に基づく磁場構造を白線で、それぞれ示す。カラースケールは Herschel 衛星の観測結果から求めた星間物質分布である。ペルセウス座分子雲の図中斜め方向に細長く伸びた構造に対し、黒線で示す可視偏光観測に基づく磁場構造は、垂直、及び水平に分布する2方向の磁場成分が、空間的に混在することが分かる。一方それらの黒線に色印で示した各星の距離を参照すると、距離300パーセクのペルセウス座分子雲の背後にある星は、分子雲に垂直方向の磁場構造を示す。これがペルセウス座分子雲に付随する磁場構造を示している。一方手前側の距離150パーセクには牡牛座分子雲の外縁部が薄くかかっており、距離150パーセク~300パーセクに存在する星は、この牡牛座分子雲に付随する(ペルセウス座分子雲に対し平行に伸びる)磁場構造をトレースしている(Doi et al. 2021)。

存在する、我々からの距離240パーセク、直径約100-160パーセクの楕円形の星間物質の空洞(ダストキャビティ)が存在することを初めて明らかにした。上記垂直に交わる2成分の磁場構造は、それぞれこのダストキャビティの手前側、及び奥側の磁場構造を示している。これは100パーセク以上の大きな空間スケールでの星間磁場の三次元構造を観測的に明らかにした、初の例である。更にこの手法を援用することで、銀河

系渦巻き腕構造内部の磁場構造を、視線奥行き方向約1キロパーセクに亘って初めて明らかにした。射手座渦巻き腕を見通す方向に可視偏光観測を行い、一見非常に複雑に見える磁場構造(図5)が、距離毎に異なる向きに非常によく揃った磁場の重ね合わせであることが分かる(図6)。これは磁場構造が、その典型的な空間スケールが10パーセクを上回る、非常に大きな空間スケールの構造であることを示す。一方各々のコンポーネントはそれぞれ銀河面に対し正負の方向

に $30^\circ \sim 60^\circ$ 大きく傾いて分布している。即ちこれまでの一般的な解釈とは異なり、銀河面内の磁場は、銀河面に垂直に分布することは寧ろ稀であり、大きなスケールの磁場が、距離に応じて銀河面から大きく傾いて分布するという全く新たな磁場構造の描像を示したことになる。銀河スケールの磁場構造について、これまで観測的には全く不明であった銀河面内の垂直方向の磁場方位角分布を、その空間スケールを含めて観測的に初めて明らかにした点で、これは画期的な観測成果と言える。

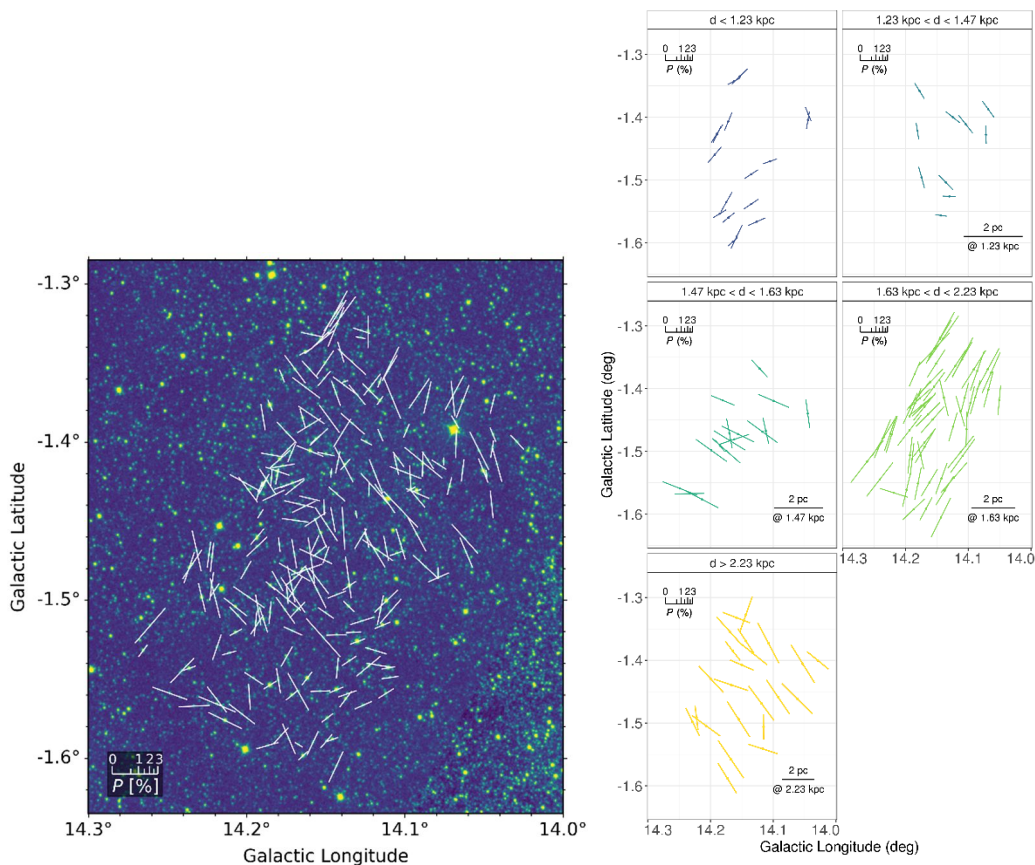


図 5 (左): 銀河系の射手座渦巻き腕を見通す可視偏光観測による磁場構造。非常に複雑な磁場分布が見られる。図 5 (右): 視線奥行き方向の距離毎の磁場分布。手前の星間雲の影響を取り除くことで、特定の距離の星間雲に付随する磁場構造を精度良く抽出している (Doi et al. in prep.)。

この様にフィラメント構造内部の < 0.1 パーセクスケールから銀河大局磁場の > 1 キロパーセクまで、様々な空間スケールに於ける星間物質構造と磁場構造との関係を、観測的に具体的に明らかに出来たことは、大きな研究成果と言える。本研究に於いて開発した観測・データ解析手法を今後より多くの天体に適用することで、磁場の星間物質構造形成及びその内部の星形成に果たす役割を、更に詳細に明らかに出来ると期待する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計40件（うち査読付論文 39件 / うち国際共著 32件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 土井靖生	4. 巻 115 (10)
2. 論文標題 ペルセウス座分子雲に見るマルチスケールな星間磁場構造	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 天文月報	6. 最初と最後の頁 643 ~ 651
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tahani M., Lupynciw W., Glover J., Plume R., West J. L., Kothes R., Inutsuka S., Lee M.-Y., Robishaw T., Knee L. B. G., Brown J. C., Doi Y., Grenier I. A., Haverkorn M.	4. 巻 660
2. 論文標題 3D magnetic-field morphology of the Perseus molecular cloud	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 A97 (13pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/202141170	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tahani M., Glover J., Lupynciw W., West J. L., Kothes R., Plume R., Inutsuka S., Lee M.-Y., Grenier I. A., Knee L. B. G., Brown J. C., Doi Y., Robishaw T., Haverkorn M.	4. 巻 660
2. 論文標題 Orion A' s complete 3D magnetic field morphology	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 L7 (9pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/202243322	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hwang Jihye, Kim Jongsoo, Pattle Kate, Lee Chang Won, Koch Patrick M., Johnstone Doug, Tomisaka Kohji, Whitworth Anthony, Furuya Ray S., Kang Ji-hyun, Lyo A-Ran, Chung Eun Jung, Arzoumanian Doris, Park Geumsook, Kwon Woojin, Kim Shinyoung, Tamura Motohide, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 941
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: A Spiral Magnetic Field in a Hub-filament Structure, Monoceros R2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 51 (19pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac99e0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Ching Tao-Chung, Qiu Keping, Li Di, Ren Zhiyuan, Lai Shih-Ping, Berry David, Pattle Kate, Furuya Ray, Ward-Thompson Derek, Johnstone Doug, Koch Patrick M., Lee Chang Won, Hoang Thiem, Hasegawa Tetsuo, Kwon Woojin, Bastien Pierre, Eswaraiah Chakali, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 941
2. 論文標題 The JCMT BISTRO-2 Survey: Magnetic Fields of the Massive DR21 Filament	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 122 (21pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac9dfb	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Tahani Mehrnoosh, Bastien Pierre, Furuya Ray S., Pattle Kate, Johnstone Doug, Arzoumanian Doris, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 944
2. 論文標題 JCMT BISTRO Observations: Magnetic Field Morphology of Bubbles Associated with NGC 6334	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 139 (21pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/acac81	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Ward-Thompson Derek, Karoly Janik, Pattle Kate, Whitworth Anthony, Kirk Jason, Berry David, Bastien Pierre, Ching Tao-Chung, Coud? Simon, Hwang Jihye, Kwon Woojin, Soam Archana, Wang JiaWei, Hasegawa Tetsuo, Lai Shih-Ping, Qiu Keping, Arzoumanian Doris, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 946
2. 論文標題 First BISTRO Observations of the Dark Cloud Taurus L1495A-B10: The Role of the Magnetic Field in the Earliest Stages of Low-mass Star Formation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 62 (12pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/acbea4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Doi Yasuo, Hasegawa Tetsuo, Furuya Ray S., Coude Simon, Hull Charles L. H., Arzoumanian Doris, Bastien Pierre, et al.	4. 巻 911
2. 論文標題 Erratum: " The JCMT BISTRO Survey: Magnetic Fields Associated with a Network of Filaments in NGC 1333 " (2020, ApJ, 899, 28)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 72 (5pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abf2b3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Eswaraiah Chakali, Li Di, Furuya Ray S., Hasegawa Tetsuo, Ward-Thompson Derek, Qiu Keping, Ohashi Nagayoshi, Pattle Kate, Sadavoy Sarah, Hull Charles L. H., Berry David, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 912
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: Revealing the Diverse Magnetic Field Morphologies in Taurus Dense Cores with Sensitive Submillimeter Polarimetry	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal Letters	6. 最初と最後の頁 L27 (15pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/abeb1c	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Doi Yasuo, Hasegawa Tetsuo, Bastien Pierre, Tahani Mehrnoosh, Arzoumanian Doris, Coud? Simon, Matsumura Masafumi, Sadavoy Sarah, Hull Charles L. H., Shimajiri Yoshito, Furuya Ray S., Johnstone Doug, Plume Rene, Inutsuka Shu-ichiro, Kwon Jungmi, Tamura Motohide	4. 巻 914
2. 論文標題 Two-component Magnetic Field along the Line of Sight to the Perseus Molecular Cloud: Contribution of the Foreground Taurus Molecular Cloud	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 122 (16pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abfcc5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Lyo A-Ran, Kim Jongsoo, Sadavoy Sarah, Johnstone Doug, Berry David, Pattle Kate, Kwon Woojin, Bastien Pierre, Onaka Takashi, Di Francesco James, Kang Ji-Hyun, Furuya Ray, Hull Charles L. H., Tamura Motohide, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 918
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: An 850/450 μ m Polarization Study of NGC 2071IR in Orion B	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 85 (17pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac0ce9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Doi Yasuo, Tomisaka Kohji, Hasegawa Tetsuo, Coud? Simon, Arzoumanian Doris, Bastien Pierre, Matsumura Masafumi, Tahani Mehrnoosh, Sadavoy Sarah, Hull Charles L. H., Johnstone Doug, Di Francesco James, Shimajiri Yoshito, Furuya Ray S., Kwon Jungmi, Tamura Motohide, et al.	4. 巻 923
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: Evidence for Pinched Magnetic Fields in Quiescent Filaments of NGC 1333	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal Letters	6. 最初と最後の頁 L9 (12pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/ac3cc1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kwon Woojin, Pattle Kate, Sadavoy Sarah, Hull Charles L. H., Johnstone Doug, Ward-Thompson Derek, Francesco James Di, Koch Patrick M., Furuya Ray, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 926
2. 論文標題 B-fields in Star-forming Region Observations (BISTRO): Magnetic Fields in the Filamentary Structures of Serpens Main	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 163 (13pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac4bbe	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Doi Yasuo, Hasegawa Tetsuo, Furuya Ray S., Coud? Simon, Hull Charles L. H., Arzoumanian Doris, Bastien Pierre, Chen Michael Chun-Yuan, Di Francesco James, et al.	4. 巻 899
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: Magnetic Fields Associated with a Network of Filaments in NGC 1333	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 28 (23pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aba1e2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yen Hsi-Wei, Koch Patrick M., Hull Charles L. H., Ward-Thompson Derek, Bastien Pierre, Hasegawa Tetsuo, Kwon Woojin, Lai Shih-Ping, Qiu Keping, Ching Tao-Chung, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 907
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: Alignment between Outflows and Magnetic Fields in Dense Cores/Clumps	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 33 (21pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abca99	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Pattle Kate, Lai Shih-Ping, Di Francesco James, Sadavoy Sarah, Ward-Thompson Derek, Johnstone Doug, Hoang Thiem, Arzoumanian Doris, Bastien Pierre, Bourke Tyler L., Coud? Simon, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 907
2. 論文標題 JCMT POL-2 and BISTRO Survey Observations of Magnetic Fields in the L1689 Molecular Cloud	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 88 (21pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abcc6c	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ngoc Nguyen Bich, Diep Pham Ngoc, Parsons Harriet, Pattle Kate, Hoang Thiem, Ward-Thompson Derek, Tram Le Ngoc, Hull Charles L. H., Tahani Mehrnoosh, Furuya Ray, Bastien Pierre, Qiu Keping, Hasegawa Tetsuo, Kwon Woojin, Doi Yasuo, et al.	4. 巻 908
2. 論文標題 Observations of Magnetic Fields Surrounding LkH<i> </i> 101 Taken by the BISTRO Survey with JCMT-POL-2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 10 (20pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abd0fc	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Arzoumanian D., Furuya R. S., Hasegawa T., Tahani M., Sadavoy S., Hull C. L. H., Johnstone D., Koch P. M., Inutsuka S., Doi Y., et al.	4. 巻 647
2. 論文標題 Dust polarized emission observations of NGC 6334	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 A78 (29pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/202038624	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Toth L Viktor, Doi Yasuo, Zahorecz Sarolta, Pinter Sandor, Racz Istvan I, Bagoly Zsolt, Balazs Lajos G, Horvath Istvan, Kiss Csaba, Kov?cs T?mea, Onishi Toshikazu	4. 巻 71
2. 論文標題 Galactic foreground of gamma-ray bursts from AKARI Far-Infrared Surveyor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 10 (1-20)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy123	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Jia-Wei, Lai Shih-Ping, Eswaraiah Chakali, 他	4. 巻 876
2. 論文標題 JCMT BISTRO Survey: Magnetic Fields within the Hub-filament Structure in IC 5146	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab13a2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Liu Junhao, Qiu Keping, Berry David, 他	4. 巻 877
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: The Magnetic Field in the Starless Core Ophiuchus C	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab0958	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Eden D J, Liu Tie, Kim Kee-Tae, 他	4. 巻 485
2. 論文標題 SCOPE: SCUBA-2 Continuum Observations of Pre-protostellar Evolution ? survey description and compact source catalogue	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 2895 ~ 2908
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz574	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Coude Simon, Bastien Pierre, Houde Martin, 他	4. 巻 877
2. 論文標題 The JCMT BISTRO Survey: The Magnetic Field of the Barnard 1 Star-forming Region	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 88 ~ 88
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab1b23	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Bell Aaron C, Onaka Takashi, Galliano Fr?d?ric, Wu Ronin, Doi Yasuo, Kaneda Hidehiro, Ishihara Daisuke, Giard Martin	4. 巻 71(6)
2. 論文標題 Investigation of the origin of the anomalous microwave emission in Lambda?Orionis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 123 (1-25)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz110	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nashimoto Masashi, Hattori Makoto, Genova-Santos Ricardo, Poidevin Frederick	4. 巻 72
2. 論文標題 Thermal emission from the amorphous dust: An alternative possibility of the origin of the anomalous microwave emission	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 6 (1-21)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takahashi Aoi, Ootsubo Takafumi, Matsuhara Hideo, Sakon Itsuki, Usui Fumihiko, Chihara Hiroki	4. 巻 71(6)
2. 論文標題 Mid-infrared spectroscopy of zodiacal emission with AKARI/IRC	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 110 (1-24)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz095	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kwon Jungmi, Doi Yasuo, Tamura Motohide, et al.	4. 巻 859
2. 論文標題 A First Look at BISTRO Observations of the Oph-A core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 4~4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aabd82	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Soam Archana, Pattle Kate, Ward-Thompson Derek, et al.	4. 巻 861
2. 論文標題 Magnetic Fields toward Ophiuchus-B Derived from SCUBA-2 Polarization Measurements	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 65~65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aac4a6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanikawa Ataru, Suzuki Takeru K, Doi Yasuo	4. 巻 70
2. 論文標題 Metal pollution of low-mass Population III stars through accretion of interstellar objects like 'Oumuamua	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 80(1~7)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy075	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toth L Viktor, Doi Yasuo, Zahorecz Sarolta, Pinter Sandor, Racz Istvan I, Bagoly Zsolt, Balazs Lajos G, Horvath Istvan, Kiss Csaba, Kovacs T?mea, Onishi Toshikazu	4. 巻 71
2. 論文標題 Galactic foreground of gamma-ray bursts from AKARI Far-Infrared Surveyor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 10(1~20)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy123	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Usui Fumihiko, Hasegawa Sunao, Ootsubo Takafumi, Onaka Takashi	4. 巻 71
2. 論文標題 AKARI/IRC near-infrared asteroid spectroscopic survey: AcuA-spec	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 1(1~41)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy125	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamagishi Mitsuyoshi, Yamamura Issei, Mizuki Toshiyuki, Ootsubo Takafumi, Baba Shunsuke, Usui Fumihiko, Onaka Takashi	4. 巻 71
2. 論文標題 AKARI mid-infrared slit-less spectroscopic catalogue	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 3(1~16)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy132	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arimatsu K., Tsumura K., Usui F., Shinnaka Y., Ichikawa K., Ootsubo T., Kotani T., Wada T., Nagase K., Watanabe J.	4. 巻 3
2. 論文標題 A kilometre-sized Kuiper belt object discovered by stellar occultation using amateur telescopes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Astronomy	6. 最初と最後の頁 301 ~ 306
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41550-018-0685-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ohyama Y., Wada T., Matsuhara H., Takagi T., Malkan M., Goto T., Egami E., Lee H.-M., Im M., Kim J.H., Pearson C., Inami H., Oyabu S., Usui F., Burgarella D., Mazyed F., Imanishi M., Jeong W.-S., Miyaji T., D'az Tello J., Nakagawa T., Serjeant S., Takeuchi T. T., Toba Y., White G. J., Hanami H., Ishigaki T.	4. 巻 618
2. 論文標題 AKARI mid-infrared slitless spectroscopic survey of star-forming galaxies at $z \gtrsim 0.5$	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 A101 ~ A101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/201731470	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Baba Shunsuke, Nakagawa Takao, Usui Fumihiko, Yamagishi Mitsuyoshi, Onaka Takashi	4. 巻 71
2. 論文標題 Revised wavelength and spectral response calibrations for AKARI near-infrared grism spectroscopy: Post-cryogenic phase	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 2(1~9)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy131	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Baba Shunsuke, Nakagawa Takao, Isobe Naoki, Shirahata Mai	4. 巻 852
2. 論文標題 The Near-infrared CO Absorption Band as a Probe to the Innermost Part of an AGN-obscuring Material	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 83 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aa9f25	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kim Il-Joong, Pyo Jeonghyun, Jeong Woong-Seob, Seon Kwang-Il, Nakagawa Takao, Kim Min Gyu, Park Won-Kee, Lee Dae-Hee, Lee Dukhang, Moon Bongkon, Park Sung-Joon, Park Youngsik, Matsumoto Toshio, Han Wonyong	4. 巻 238
2. 論文標題 MIRIS Pa Galactic Plane Survey. I. Comparison with IPHAS H in $\theta = 96^\circ \sim 116^\circ$	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal Supplement Series	6. 最初と最後の頁 28 ~ 28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4365/aae080	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kwon Jungmi, Nakagawa Takao, Tamura Motohide, Hough James H., Kandori Ryo, Choi Minho, Kang Miju, Cho Jungyeon, Nakajima Yasushi, Nagata Tetsuya	4. 巻 156
2. 論文標題 Near-infrared Polarimetry of the Outflow Source AFGL 6366S: Detection of Circular Polarization	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 1 ~ 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aac389	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kwon Jungmi, Nakagawa Takao, Tamura Motohide, Hough James H., Choi Minho, Kandori Ryo, Nagata Tetsuya, Kang Miju	4. 巻 234
2. 論文標題 First Near-infrared Imaging Polarimetry of Young Stellar Objects in the Circinus Molecular Cloud	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal Supplement Series	6. 最初と最後の頁 42 ~ 42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4365/aaa0cc	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Onishi Yosuke, Sano Kei, Matsuura Shuji, Jeong Woong-Seob, Pyo Jeonghyun, Kim Il-Jong, Seo Hyun Jong, Han Wonyong, Lee DaeHee, Moon Bongkon, Park Wonkee, Park Younsik, Kim MinGyu, Matsumoto Toshio, Matsuhara Hideo, Nakagawa Takao, Tsumura Kohji, Shirahata Mai, Arai Toshiaki, Ienaka Nobuyuki	4. 巻 70
2. 論文標題 MIRIS observation of near-infrared diffuse Galactic light	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 76(1 ~ 14)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy070	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計33件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 Sagittarius銀河腕中の 3 次元磁場構造
3. 学会等名 天の川銀河研究会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 かなた 偏光観測による 星間磁場の 三次元測定
3. 学会等名 かなた 望遠鏡内部ミ ー テ ィ ン グ 2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村謙吾, 川端弘治, 森文樹, 中岡竜也, 今澤遼, 土井靖生, 松村雅文, 笹田真人
2. 発表標題 可視近赤外線偏光観測による 銀河磁場探査
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大坪貴文, 土井靖生, 他「あかり」チーム
2. 発表標題 「あかり」がとらえた 遠赤外線全天画像中の 黄道面付近ダストバンド構造とダスト供給源小惑星族の推定
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 古屋玲, D. Arzoumanian, 犬塚修一郎, 井上剛志, 岩崎一成, 尾中敬, 片岡章雅, 川端弘治, 権静美, 楠根貴成, 斎藤弘雄, 島尻芳人, 新永浩子, 瀬田益道, 田村元秀, 塚本祐介, 土井靖生, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (12)
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 かなた 望遠鏡可視偏光サーベイによる Sagittarius 銀河腕中の 3 次元磁場構造の 観測
3. 学会等名 新学術領域「星・惑星形成」2022年度大研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 土井靖生, 中村謙吾, 川端弘治, 松村雅文, 秋田谷洋
2. 発表標題 かなた 望遠鏡可視偏光サーベイ : Sagittarius 銀河腕中の 3 次元磁場構造 (I)
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大坪貴文、土井靖生
2. 発表標題 「あかり」遠赤外線全天観測による 3 つの黄道面付近ダストバンド構造の検出と各ダストバンドの起源小惑星族の推定
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 古屋玲, D. Arzoumanian, 犬塚修一郎, 井上剛志, 岩崎一成, 尾中敬, 片岡章雅, 川端弘治, 權靜美, 楠根貴成, 斎藤弘雄, 島尻芳人, 新永浩子, 瀬田益道, 田村元秀, 塚本祐介, 土井靖生, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (13)
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tetsuo Hasegawa, Ray Furuya, Doris Arzoumanian, Yasuo Doi, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (10)
3. 学会等名 日本天文学会2021年秋季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村謙吾, 川端弘治, 土井靖生, 松村雅文
2. 発表標題 可視近赤外線偏光観測による 銀河磁場探査
3. 学会等名 第12回光赤外線大学間連携ワークショップ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 土井靖生, Jungmi Kwon, 富阪幸治, 長谷川哲夫, Doris Arzoumanian, 島尻芳人, 田村元秀, 松村雅文, 古屋玲, 犬塚修一郎, 他 BISTRO チーム
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の 磁場構造 III
3. 学会等名 日本天文学会2022年春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tetsuo Hasegawa, Ray Furuya, Doris Arzoumanian, Yasuo Doi, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (10)
3. 学会等名 日本天文学会2022年春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の フィラメント 内部の 磁場構造
3. 学会等名 新学術領域「新しい星形成理論によるパラダイムシフト」大研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 星間雲の 三次元構造と breakpoint analysis
3. 学会等名 データサイエンス的手法により探求する天文学
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tetsuo Hasegawa, Ray Furuya, Doris Arzoumanian, Yasuo Doi, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (8)
3. 学会等名 日本天文学会2020年秋季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 土井靖生
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の フィラメントと 磁場構造
3. 学会等名 新学術領域「星惑星形成」2020年度大研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yasuo Doi
2. 発表標題 Multi-scale magnetic field structure in and around the Perseus molecular cloud
3. 学会等名 Cold Cores workshop in December 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 土井 靖生
2. 発表標題 ペルセウス座分子雲領域の視線上に重なった二成分の磁場構造
3. 学会等名 日本天文学会2021年春季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tetsuo Hasegawa, Ray Furuya, Doris Arzoumanian, Yasuo Doi, et al.
2. 発表標題 BISTRO Project Status (9)
3. 学会等名 日本天文学会2021年春季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yasuo Doi
2. 発表標題 Multiscale Magnetic Field Structure in and around the Perseus molecular cloud
3. 学会等名 IAU Symposia 360: Astronomical Polarimetry -- New Era of Multi-Wavelength Polarimetry (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 土井 靖生 (東大総文), BISTRO チーム
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の磁場構造
3. 学会等名 日本天文学会2019年春季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土井 靖生 (東大総文), BISTRO チーム
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の磁場構造 II
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yasuo Doi and the BISTRO team
2. 発表標題 Multiscale Magnetic Field Structure in and around the Perseus Molecular Cloud
3. 学会等名 International Astronomical Union Symposium 360 Astronomical Polarimetry 2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takafumi Ootsubo
2. 発表標題 Composition of cometary ice and dust revealed through SPICA mid- and far-infrared spectroscopy
3. 学会等名 SPICA2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土井 靖生 (東大総文), BISTRO チーム
2. 発表標題 星形成領域 NGC 1333 の磁場構造
3. 学会等名 日本天文学会2019年春季年会、法政大学 (東京都)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 諸隈 佳菜、大坪 貴文 (ISAS/JAXA)、土井 靖生 (東京大学)、竹内 努 (名古屋大学)、植田 稔也 (デンバー大学)
2. 発表標題 GLADE-AKARI/FIS 近傍銀河カタログ: 開口測光・SED フィット
3. 学会等名 日本天文学会2019年春季年会、法政大学 (東京都)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ootsubo, Takafumi; Ishihara, Daisuke; Hasegawa, Sunao; Pyo, Jeonghyun; Usui, Fumihiko; Kawakita, Hideyo; Mueller, Thomas; Ali-Lagoa, Victor; Takahashi, Aoi; Takaba, Sachi
2. 発表標題 Comets, asteroids and interplanetary dust as seen in near- to far-infrared with AKARI
3. 学会等名 42nd COSPAR Scientific Assembly, in Pasadena, California, USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大坪 貴文 (ISAS/JAXA), 臼井 文彦 (神戸大CPS), 土井 靖生 (東大総合文化), 他あかりチーム
2. 発表標題 「あかり」遠赤外線全天画像がとらえた小惑星ダストバンドの形成過程
3. 学会等名 日本惑星科学会2018年秋季講演会、旭川市科学館 (北海道)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takafumi Ootsubo
2. 発表標題 Mid-infrared observations of cometary silicate dust
3. 学会等名 DUSTY VISIONS 2018, Madrid, Spain
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takafumi Ootsubo, Yoshiharu Shinnaka, Hideyo Kawakita, Mitsuhiko Honda, and Jun-ichi Watanabe
2. 発表標題 Estimating the formation region of the cometary nuclei based on the infrared observations of cometary dust
3. 学会等名 The 11th meeting on Cosmic Dust, Sagami-hara, Japan
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大坪貴文
2. 発表標題 彗星起源のCO + CO2およびケイ酸塩ダストの近中間赤外線分光観測
3. 学会等名 ALMAワークショップ：円盤から太陽系へ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大坪貴文
2. 発表標題 短周期彗星の中間赤外線スペクトルにみられるケイ酸塩鉱物以外の未同定フィーチャ
3. 学会等名 第35回 Grain Formation Workshop, 石垣市 (沖縄県)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	川田 光伸 (Kawada Mitsunobu) (50280558)	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所・准教授 (82645)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
カナダ	Universite de Montreal	National Research Council Canada	Queen 's University	他2機関
米国	East Asian Observatory	NASA	National Radio Astronomy Observatory	他2機関
英国	University of Central Lancashire	University College London	Cardiff University	他2機関
アイルランド	University Road			
ポルトガル	Universidade do Porto			
ハンガリー	Eotvos Lorand University			
カナダ	Universite de Montreal	University of Victoria	National Research Council of Canada	他6機関
米国	East Asian Observatory			

共同研究相手国	相手方研究機関			
その他の国・地域	Academia Sinica			
英国	Jeremiah Horrocks Institute			
チリ	Joint ALMA Observatory	European Southern Observatory		
中国	Chinese Academy of Sciences			
フランス	Aix Marseille Univ	CEA Saclay		
ブラジル	INPE	Universidade de Sao Paulo		
オランダ	Radboud University			