

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
No.	研究テーマ名	研究テーマの内容	必要な能力	所属部署	勤務地	研究環境	受け入れ教員	問合せ先	個人：テーマ研究比率
1	野辺山宇宙電波観測所における研究と運用業務	野辺山45m電波望遠鏡を用いた星形成領域の研究; 電波望遠鏡に関するアンテナ・受信機・ソフトウェアなどの開発; 観測運用業務	競争力のある査読論文の執筆能力、観測所運用に必要な科学運用・電波望遠鏡に関する技術の経験、英語能力	野辺山宇宙電波観測所	長野県南佐久郡南牧村	アンテナ・受信機・ソフトウェアの開発に必要な環境は十分に整っている。星形成領域の研究を強力に推進している。	立松健一	k.tatematsu_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
2	VLBI技術を用いた観測研究、あるいは将来計画推進に向けた研究開発	水沢VLBI観測所が関わるVLBI装置(VERA, KaVA, EAVN, EHT)などを中心に据えた観測天文学研究を推進していただく。あるいは、観測所の将来計画として推進するSKAに関わる研究を進めていただく。	超長基線電波干渉計およびそれを用いた観測的研究に関する知識と経験	水沢VLBI観測所	岩手県奥州市または東京都三鷹市	必要な環境を提供する。	本間希樹、小林秀行、廣田朋也、秦和弘他	mareki.honma_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
3	スペース・地上望遠鏡による太陽大気におけるエネルギー輸送と加熱の研究	ひので衛星に加え、CLASP2.1ロケット実験(2021年打上)やSUNRISE-3気球実験(2022打上)による先端的な偏光分光観測データを用いて太陽大気の3次元磁場構造とそのダイナミクスを調べることで、エネルギー輸送とプラズマ加熱のメカニズムを研究する。さらに、DKIST等の地上大型望遠鏡による高解像度データを用いた研究にも取り組むことで、次期太陽観測衛星Solar-Cに向けた共同研究基盤の構築にも貢献する。	太陽観測データの解析または数値シミュレーションの実績があること。海外の研究者と共同研究する英語力と意欲があること。	太陽観測科学プロジェクト	東京都三鷹市	観測データと必要な解析環境はプロジェクト及び天文データセンターで提供する。	勝川行雄	yukio.katsukawa_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
4	次期太陽観測衛星Solar-C(EUVST)の機器開発と分光観測による太陽磁気活動現象の研究	1. Solar-C(EUVST)に搭載する極端紫外線(EUV)観測装置の目標性能の実現のため、基礎検討、性能評価測定を通して装置開発に取り組むこと。 2. 太陽衛星分光データを使った科学研究を行うことで、EUVSTを使った観測的研究に向けた準備に貢献すること。	観測装置開発に関わるフィージビリティスタディもしくは測定評価の経験を有することが望ましい。国内メーカーや研究機関のほか海外協力機関との共同作業を可能とするコミュニケーション能力をもつこと。	SOLAR-Cプロジェクト	東京都三鷹市	SOLAR-Cプロジェクトに所属。開発研究に必要な環境は提供します。	原 弘久	hirohisa.hara_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
5	JASMINE観測装置およびその搭載機器の開発検討	赤外線位置天文衛星JASMINEは、銀河中心核バルジの星の位置と運動を高精度測定することで、天の川銀河全体の力学進化を探求する計画です。そのためには構造的・熱的に安定した観測装置が必要で、現在、望遠鏡系を含めた全系について、光学的・熱的・構造的な設計検討が進んでいます。また、検出器系については、国立天文台が開発した国産赤外線検出器を宇宙用化してJASMINEに搭載すべく、開発検討がスタートしています。本研究テーマでは、これらの装置開発項目のいずれかにおいて、メーカー等とも共同して、各種装置設計や装置評価法の検討を推進すること、もしくは、検出器評価を含む各種基礎実験を推進することを実施していただきます。	具体的な研究テーマに応じて、光学・力学・熱力学・放射線物理・回路技術のいずれかにおいて基本的な素養があるのが望ましいです。なお、国内メーカーとの密接な意思疎通のため、日本語を充分に解する必要があります。	JASMINEプロジェクト	東京都三鷹市	JASMINEプロジェクト内で観測装置の開発研究に従事。必要な設計開発環境を提供します。	鹿野良平	ryouhei.kano_AT_ nao.ac.jp	50 : 50

6	JASMINEのデータ解析手法の研究開発、解析ソフトウェア・シミュレーションソフトウェアの開発および、そのために必要な装置等の数学モデルの構築	赤外線位置天文衛星JASMINEは、銀河系中心核バルジの星の位置と運動を高精度測定することで、天の川銀河全体の力学進化を探索する計画です。そのためには構造的・熱的に安定した観測装置が必要で、現在、望遠鏡系を含めた全サブシステム系について、光学的・熱的・構造的な設計検討が進んでいます。また、検出器系については、国立天文台が開発した国産赤外線検出器を宇宙用化してJASMINEに搭載すべく、開発検討がスタートしています。本研究テーマでは、これらの装置開発項目のいずれかにおいて、メーカー等とも共同して、各種装置設計や装置評価法の検討を推進すること、もしくは、検出器評価を含む各種基礎実験を推進することを実施していただきます。	天文関係のデータ解析、または天文観測機器の制御ソフトウェアなどを開発した経験のある方を望みます。	JASMINEプロジェクト	東京都三鷹市	JASMINEプロジェクト内でデータ解析およびシステムシミュレーションの研究に従事。必要なソフトウェア開発環境や観測装置等の必要情報を提供します。	郷田直輝	naoteru.gouda_AT_ao.ac.jp	50 : 50
7	ミリ波・サブミリ波受信機高性能化のための研究	アルマ望遠鏡を始めとする既存電波望遠鏡のアップグレードを目的とし、ミリ波・サブミリ波帯受信機の広帯域化あるいはマルチビーム化に向けたシステムの検討や要素技術の研究開発に取り組んでいただきます。主に、直交偏波分離機、超伝導集積回路、マイクロ波増幅器等のコンポーネントレベルの研究開発や受信機フロントエンドの最適コンフィグレーションを検討することにより、受信機システムの性能を最大化するための開発研究に取り組んでいただきます。	・シミュレータを用いたRF回路・システム設計 ・基本的な高周波回路の理解 ・高周波測定系を用いたデバイスやシステム評価	先端技術センター	東京都三鷹市	受信機開発チームの中で、開発研究に従事。必要なシミュレータ、評価装置を提供します。	小嶋崇文	t.kojima_AT_ao.ac.jp	50 : 50
8	国立天文台が進めるプロジェクトにおける可視光・赤外線観測装置の開発	30m望遠鏡（TMT）などの地上望遠鏡に搭載する観測装置や小型JASMINEなどの衛星搭載用観測装置、可視光・赤外線検出器などの研究・開発に取り組んでいただきます。	・観測装置開発に関わる経験を有すること。	先端技術センター	東京都三鷹市	各開発チームの中で、開発研究に従事。必要なシミュレータ、計測装置を提供します。	早野裕、他	y.hayano_AT_ao.ac.jp	50 : 50
9	面分光に関連した開発的研究	可視赤外の観測天文学分野において銀河などの広がった天体の各場所のスペクトルを一度の露出で得られる面分光は主要な観測手法の一つとなって来ている。この面分光を実現させる面分光ユニット（IFU）の開発を行います。具体的にはIFU開発へ向けた基礎開発・仕様策定・性能評価試験などを行っていただきます。	・観測装置開発に関わる経験を有すること。	先端技術センター	東京都三鷹市	開発に必要な計測機器を提供します。	尾崎忍夫	shinobu.ozaki_AT_ao.ac.jp	50 : 50
10	すばる次世代赤外線観測装置計画のシステムエンジニアリング	すばる望遠鏡用次期近赤外線観測装置の開発(D-Shooter, ULTIMATE-WFI)を、これら観測装置の開発チームと協力してモデルベースのシステムエンジニアリングの手法をもとに推進していただきます。	・観測装置開発に関する経験があること	先端技術センター	東京都三鷹市	開発に必要なソフトウェア、ハードウェアは提供されます。また、先端技術センターの装置開発環境を提供します。	本原顕太郎	kentaro.motohara_AT_ao.ac.jp	50 : 50
11	マイクロファブリケーション技術の研究	超伝導体を用いたモノリシックマイクロ波集積回路(MMIC)の開発にむけた超伝導薄膜や超伝導-絶縁体-超伝導体トンネル接合の作製技術、シリコンマイクロマシニング技術の研究に従事していただきます。	マイクロファブリケーション技術に関わる経験を有すること。	先端技術センター	東京都三鷹市	先端技術センターにおけるクリーンルーム設備を提供します。	Wenlei Shan	Wenlei.shan_AT_ao.ac.jp	50 : 50

12	ASTEによるサブミリ波天文学の推進	<p>広帯域IFのASTE 500 GHz帯受信機、ASTE 800 GHz帯受信機、広帯域IF用の周波数変換器および分光計の科学評価試験と運用を行う。具体的には、(a) 観測システムとしての性能評価(振幅・周波数および位置精度の評価、サイエンスベリフィケーション)もしくは(b) データ解析(特にバイライン処理の試験)およびアーカイブ開発のいずれかを推進する。また、観測運用とその効率改善(マニュアル作成、キャリブレーションの効率化、観測の自動化等)にも貢献する。</p> <p>広帯域IFの500 GHz帯受信機によるCO(4-3)と[CII](1-0)輝線のUSB/LSB同時観測及び800 GHz帯の高周波数観測での天文学の開拓のため、両受信機を用いたデモ・サイエンス観測の立案と遂行を主導する。</p>	<p>電波望遠鏡を用いた天文観測とそのデータ処理の経験もしくは電波望遠鏡の装置運用に関わる経験を有すること。</p> <p>英語でのコミュニケーション能力。</p> <p>Pythonによるプログラミング経験があれば望ましい。</p>	ASTEプロジェクト	東京都三鷹市。ただし、南米チリへの出張あり。	ASTEチームの中で研究テーマの研究に従事する。	鎌崎剛	kamazaki.takeshi_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
13	JVO システムの開発研究	<p>次のいずれかのテーマを選択して実施していただく。</p> <p>(1) JVO portal ユーザーインターフェイスの機能向上に関わる開発、</p> <p>(2) すばる望遠鏡データ解析バイラインの開発とそれによる処理済みデータの作成と公開、</p> <p>(3) ALMA 観測データに基づく分子線ラインデータベースの構築とそれによる ALMA データの検索機能の開発。</p>	<p>研究テーマ(1)-(3)を実施するために必要となる能力はそれぞれ次のとおりである。</p> <p>(1) Web アプリケーションの開発に必要な知識 (HTML, CSS, Javascript, Java 等)を有すること。データベースの利用経験があることが望ましい。</p> <p>(2) 光学赤外線望遠鏡による観測・データ処理・研究経験を有し、PythonやC++等によるプログラミングが可能なおこと。</p> <p>(3) 電波望遠鏡等によるスペクトルデータの解析経験を有し、PythonやC++等によるプログラミングが可能なおこと。データベースの利用経験があることが望ましい。</p>	天文データセンター	東京都三鷹市	JVOチームが開発用に使用している分散処理システムが利用可能である。また、個人研究費により自分専用の計算機を購入することが可能である。	白崎裕治	yuji.shirasaki_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
14	大規模天文カタログデータを用いた数理統計的天文学研究の推進	<p>巨大な天体カタログを用い、数理統計的なアプローチによるデータ解析により、様々な新たな知見を探索する研究を推進する。特に可視光および赤外線波長の広視野観測装置によって得られたアーカイブデータ (SDSS、PanSTARRS、GAIA等のデータ)を用い、多変量解析による天体分類や特異天体の同定等に重心をおいた研究を展開し、近未来のより巨大なデータに対応可能な人材育成を目指す。</p> <p>現在別途開発中の超高速データベースも必要に応じて用い、可視化等による前処理や様々な機械学習やベイズ推定などの手法を、実際の研究テーマに対して適切に用いることを想定している。</p>	<p>Python (加えてC++もできればより良い) によるプログラミング能力、SQLによるデータベース検索に関する経験を有すること。可視光、赤外線などの2次元検出器による観測データの解析経験があればなお良い。</p>	天文データセンター	東京都三鷹市	超高速データベースに関する開発試験環境を用いる。	高田唯史	tadafumi.takata_AT_ nao.ac.jp	50 : 50

15	火星衛星フォボスの軌道進化・潮汐変形カップリングモデルの開発	火星衛星フォボスの3軸不等楕円体形状は過去の潮汐変形を表すと考えて、衛星の形成から軌道長半径減少の過程を制約する研究がなされている。一方で、フォボスの軌道減少は一樣ではなく、途中で火星自転との共鳴に入ることによって離心率が大きく変化したり、タンプリングを起こした可能性も示唆されている。この問題に取り組むために、軌道進化と潮汐変形をカップリングした数値モデルを開発する。	天体力学軌道計算、及び粒子法/離散要素法もしくはそれらに匹敵する固体変形の数値計算手法の知識	RISE月惑星探査プロジェクト	東京都三鷹市	MMXプロジェクトへの参加を申請して頂きます	竝木則行(教授)	nori.namiki_AT_nao.ac.jp	50 : 50
16	重力波望遠鏡のための光学技術開発	重力波プロジェクトが推進している周波数依存スクイーミング技術開発(FDS)およびKAGRAのための超高性能鏡開発に従事していただきます。具体的には、 ① 重力波プロジェクトのFDSチームの一員として、FDSの安定動作とSqueezing levelの改善を行い、またKAGRA用FDSの設計、開発も行います。 ② 先端技術センターと協力し、KAGRAで使用する超高性能鏡の表面形状計測、透過波面計測、光吸収率計測、複屈折計測などを実施します。	・レーザー計測の実験的経験 ・英語でのコミュニケーション能力	重力波プロジェクト	東京都三鷹市	研究テーマを遂行するにあたっての基本的な環境および計測装置は全て揃っています。	麻生洋一	yo.chi.aso_AT_nao.ac.jp	50 : 50
17	重力波望遠鏡KAGRAの感度向上とデータ解析	重力波望遠鏡KAGRAの感度を向上させるための実験的研究あるいは実験的視点でのデータ解析に寄与していただきます。前者については、主干涉計制御、防振装置、ノイズ評価、キャリブレーションなどを通してKAGRAの感度向上に取り組んで頂きます。後者については、ノイズ評価などを通して非定常ノイズを解析し、バースト重力波の解析などに寄与して頂きます。	・実験的研究の経験(分野問わず) ・英語でのコミュニケーション能力	重力波プロジェクト神岡分室	岐阜県飛騨市神岡町(場合により三鷹も可)	KAGRAの他のメンバーと協力しながら研究を推進	都丸隆行	takayuki.tomaru_AT_nao.ac.jp	50 : 50
18	機械学習を用いた擬似観測結果の解析による実空間分布の再現	トイモデル・数値計算結果の電波連続波擬似観測を行い、さらにその結果を用いたQUフィットをはじめとするトモグラフィーを行う。加えて、ニューラルネットワークなどの機械学習を用いた、新たなトモグラフィーコード開発と、トモグラフィー結果の解釈を行う。これらモデル計算結果と観測結果との直接比較を行うことで、観測結果から実際の3次元構造を明らかにする事を目指す。	数値計算コード開発、機械学習用のコード開発の経験を有する事。	天文シミュレーションプロジェクト	東京都三鷹市	ATERUI II (Cray XC50)、計算サーバ、GPUサーバを使用可能	町田真美	mami.machida_AT_nao.ac.jp	50 : 50
19	大規模惑星集積用シミュレーションコードの開発	固体惑星は微惑星と呼ばれる小天体の集積によって形成されたと考えられている。惑星の集積過程は、軌道進化と衝突(合体、破壊)からなる複雑な過程で、その研究には数値実験(シミュレーション)が用いられている。ATERUI II や汎用 GPU で高速かつ高効率で実行できる汎用の惑星集積用シミュレーションコードの開発を行う。アルゴリズムにはP3T法を用いて、重力の並列計算には FDPSを利用する。様々な原始惑星系円盤の物理過程に対応した汎用のコードを開発し、公開する。	大規模並列計算機用のコード開発の経験を有すること。	天文シミュレーションプロジェクト	東京都三鷹市	ATERUI II (Cray XC50)、計算サーバ、GPUサーバを使用可能	小久保英一郎	kokubo.eiichiro_AT_nao.ac.jp	50 : 50

20	超新星爆発に関連するシミュレーションコードの開発	重力崩壊型超新星爆発の最も有力なメカニズムはニュートリノが鉄やシリコン層の外層を加熱するニュートリノ加熱機構である。一方、その研究の根幹となるニュートリノ輻射輸送法に関して特に一般相対性理論の効果を取り入れたものに関してはまだ手法が成熟していない。そこで相対性理論の効果を取り入れた並列計算コードの開発を行う。まずはATERUI IIでコードのフィージビリティをテストし、もし可能ならば富岳で3次元の大規模計算を行う。また爆発後の原始中性子星の冷却を長時間追うことも超新星1987Aの中心天体が何かという問題と関連してホットトピックである。これに関連した研究も行いたい。関連する星の進化元素合成やニュートリノ振動の計算をGPUを用いて高速化する研究もぜひ行って欲しい。	シミュレーションコード開発の経験を有すること。	天文シミュレーションプロジェクト	東京都三鷹市	ATERUI II (Cray XC50)、計算サーバ、GPUサーバを使用可能	滝脇知也	takiwaki.tomoya_AT_ao.ac.jp	50 : 50
21	銀河形成と宇宙論の観測的研究	すばる望遠鏡およびハッブル宇宙望遠鏡の可視光撮像分光データやアルマ電波干渉計の観測データを用いた銀河形成研究。もしくは、これらのデータから得られる銀河に宇宙背景放射データを加えた遠方宇宙の密度揺らぎや原始元素組成の測定。	すばる望遠鏡やハッブル宇宙望遠鏡、アルマ電波干渉計などのデータを解析し、論文にまとめる能力。もしくは、宇宙背景放射のデータの扱い方や宇宙論の基礎的な枠組みを理解していること。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	大内正己	masami.ouchi_AT_ao.ac.jp	50 : 50
22	マルチメッセンジャー天文学の推進または銀河考古学研究的の推進	すばる望遠鏡超広視野カメラ(HSC)を用いたマルチメッセンジャー天文学または数値シミュレーションや観測を用いた銀河考古学研究を推進していただきます。具体的には、前者の場合、HSCによって観測される変動・突発天体に関する研究、後者の場合、初代星や金属欠乏星の形成・進化、それらによる重元素汚染に関する研究を行っていただきます。	観測データまたは数値シミュレーションを用いた研究の経験を持つことが望ましいが、現在の研究内容は問わない。自身の研究とテーマ研究の両方に熱意をもって取り組める方。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	富永望	nozomu.tominaga_AT_ao.ac.jp	50 : 50
23	銀河形成と宇宙論の観測的研究	現在進行(計画)中の大規模宇宙論サーベイ計画(日本においては例えばHSC surveyやPFS計画)によって宇宙物理学は大規模データに基づいた精密科学の時代を迎えている。それにともない、超精密な理論モデルや大規模データから宇宙論情報を効果的に取り出す手法の開発が急務となっている。このような課題に主体的に取り組み、最終的に実際の大規模データに適用すること。	宇宙論、大規模数値シミュレーション、情報処理など精密宇宙論研究に関係する分野の専門知識。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	浜名崇	hamana.tk_AT_ao.ac.jp	50 : 50
24	原始惑星系円盤におけるダスト成長	惑星形成とは原始惑星系円盤の中でダストが付着成長することにより起こる。ダスト成長の観測的制限のため、輻射輸送計算によって連続波またはミリ波偏光観測予測を行い、必要に応じてALMAアーカイブデータと比較することで、ダスト成長を制限する。同時に、将来望遠鏡計画の1つであるngVLAの3mm/7mm観測予測も行い、ngVLA計画における日本のプレゼンスを高める。	これまでに輻射輸送計算の経験があればよいが、そうでなくても観測出身であれば原始惑星系円盤の観測経験があり輻射輸送計算の意欲があれば良い。理論出身であれば観測結果の解釈方法について学んでもらいながら研究をすすめる。他に、python等のプログラミング技術及び基礎的な英語力を要求する。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	片岡章雅	akimasa.kataoka_AT_ao.ac.jp	50 : 50

25	星間化学による系外銀河の星間物質の研究	星間化学は分子ガスの物理条件を同定するのに重要なツールである。スターバースト銀河や活動銀河核を含む銀河では物理条件の違いから我々の銀河系とは違った分子組成を持つことが期待される。こうした銀河での星間化学の研究を観測的、もしくは化学モデル的観点から押し進める。観測的研究を行う場合、すでに得られている我々のALMAデータを使用することも可能である。	特にALMAなどの電波干渉計による輝線の観測、もしくは星間化学のモデル計算の経験を要する。英語でのコミュニケーションスキルも必須である。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	原田ななせ	nanase.harada_AT_ao.ac.jp	50	:	50
26	星・惑星形成領域における物質進化	星・惑星形成領域における、ALMAなどによる同位体を含めた分子輝線の観測とモデルの比較により、物理・化学構造を導出する手法を確立し、星・惑星形成段階におけるガス・ダスト進化および物質進化の解明を目指す。	星・惑星形成領域に関する理論的もしくは観測的研究の経験があること。	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	野村英子	hdeko.nomura_AT_ao.ac.jp	50	:	50
27	Cosmology with AGN and with Gamma Ray Bursts via a Machine Learning approach	The candidate will reconstruct quasar emission line profile variability from the combination of the spectroscopic and photometric measurements via machine learning models. Similar models will be applied to reconstruct GRBs light curves in optical and X-rays to use both quasars and GRBs to constrain cosmological parameters. The candidate will work on regression models to estimate the redshift of GRBs and use data from the SUBARU Telescope. He/She will build an automatic code to alert the community on the explosion of a high-z GRB through GCN. The goal is to observe the high-z GRBs with the SUBARU.	The applicant should have an experience of programming on R and python and have experience in application of machine learning techniques in quasars and GRBs. It is desirable to have an experience of research works by using optical observational data.	科学研究部	東京都三鷹市	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。	Maria Dainotti	maria.dainotti_AT_ao.ac.jp	50	:	50