天文学者って何考えてるの?

谷川清隆、伊藤孝士
国立天文台 〒 181 ー 8588 三鷹市大沢 2 ー 21 ー 1
email: tanikawa@exodus.mtk.nao.ac.jp

天文学者の夢と現実を聞いてみた。日本の天文学者が究極的には何を求めているのか、そのためにとりあえず今は何をしているのか。これらをアンケート形式で答えてもらった。気の効いた意見、深刻な悩み、意外な見方、いろいろある。楽しみながら天文学者の生態を見て欲しい。

国立天文台 (三鷹地区) では毎年秋に一般公開日を設けている。定番の企画として「質問コーナー」がある。ここでは、大学院生も含めて主として三鷹キャンパス在住の天文学者が天文学や宇宙現象に関する訪問客の質問に答える。常時 4 ~ 5 名が座って待っているが , 質問をまったく受けない係もいるほど低調なことがある。或る年に質問コーナーの係となった筆者は何か面白いことはできないかと相談した。逆に天文学者が質問したらどうだ。国立天文台と東大理学部天文学教育研究センター関係者だけでは分野が偏る可能性があるので、その後全国の研究者にもアンケートを配り、回答をお願いした。その結果「私は○ ○ ○ について知りたい。だから□ □ □ □ □ をやっている」という形式で 192 個の疑問とそれに対する取り組みについての回答を得ることができた。その結果をまとめたものがこれである。外国語のものは滞日中の外国人研究員から得た回答である。研究者は意外に素朴な動機で研究を行なっている。子どもあるいは若いころの夢を追い求めていることがわかる。回答者の多くが楽しんでいるように見えた。発案者としてこれはうれしかった。紙面の都合で内容の重複する回答を省略したためにどの分野に研究者が多いかは見えにくいが、現代の日本の天文学の広がりの一端が見える。全回答は私たちの web page に載せたので参考にしていただきたい (http://ataru.mtk.nao.ac.jp/)。この記事は全国の大学院生・研究者の方々の協力によりできた。この場を借りて謝意を述べる。

私は、表面温度が約６０００度である我らが母なる恒星 (ほし) の上空に、どうして２００万度もの薄い大気が広がっているのかを理解したい。でも、理論を作るのには自分は不向きだと思っている。
だから、可視光・電波・Ｘ線など、いろいろな波長の光で得られる情報を総合して、大気の物理状態の時間と場所による違いを観測的にできるだけ詳しく決定し、理屈を考えるための材料を提供しようと努力している。

私は、愛と友情の真実を確かめるために宇宙の果てを探っている。
と思ったら、人生の果てが見えてきたような気がするが、まだ真実はつかめていない。人生は希望に満ちていることを観測したい。

さまざまな銀河の中心核に潜むブラックホールの「食生活」について知りたい。
ブラックホールの「主食」であると思われる星間ガスを、野辺山の電波干渉計でくわしく調べている。

もっと広く遠くを見たい.
で、広視野撮像装置をつくってま.

私は「宇宙の膨張が止まるかどうか」を知りたい。
だから、「VLBI 観測で減速定数の計測」を行っています。

わたしは赤くて大きな星がどんなものなのかを理解したい。
だから赤色巨星の放出した物質の痕跡を調べている。

私は太陽系外に人類が居住可能な惑星があるのかどうかに関心がある。
だから、ドレークの式で示される因子を確定するために、星の周りで惑星がどのようにできるのかの手掛かりを電波を使って探している。

I want to understand Where we are and Why we are there.
So, for the present, I am investigating the evolution of galaxies.

私は、どうして世界が $f = ma$ という微分方程式で構成されているのかを知りたい。
しかしこれは物理学だけでは解決できそうにないので、いずれは出家して仏陀の教えの中からその理由を見い出すつもりである。天網恢恢疎にして漏らさず。呵呵！

わたしはパルサー星雲の構造を理解したい。
だから今パルサー風と磁場の構造を調べている。

私は、地球外にも存在しているはずであろう生命はどのようなものか、太陽以外の恒星の周りにはどのような惑星がめぐっているのかに興味をお

ぼえる。また宇宙から地球を眺めてもみたい。
だから、天文の世界にやってきたが、太陽を経由して今は地球大気観測の装置開発を行っている。この経験を生かして、上記の仕事にいつか取り組む日がくるかもしれないことを漠然と想像しながら、日々の仕事に励んでいる。”しかし常にそうであるように、現実はもっと奇怪なものになるかもしれない。(by A. C. Clarke)”

I wish to understand the univserse and cosmology.
For that purpose, I study quasars and brown dwarfs. Comprendes!?

わたしは銀河系内のガスの性質を理解したい。
だから電波望遠鏡を使って、銀河系のいろいろな場所のガスを観測している。

私は、古代人が星空の下で何を思ったか知りたい。
だから今、天文学を学び、今年、天文学史の研究を始める。

月は地球の子供、兄弟あるいは他人という色々な説がある。わたしは月と地球の本当の関係を知りたい。
だからその鍵となる月中心核の大きさを知るために月の重力を人工衛星をつかって測ろうと計画している。そのために 2003 年の月探査周回衛星計画に向けて機器の開発や計算機プログラムの開発を行っている。

わたしは地球の近くに来る可能性のある天体に興味があります。
だから、その天体を観測して、位置を測ったり、天体力学を使って軌道を計算したりしています。

I want to understand if the basic idea of homogeneity and isotropy of Big Bang theory can be justified by light element abundances observed at high redshifts and in halo population II stars.
So, now I am investigating the spectral line formation processes in turbulent media to estimate quantitatively the spread of the abundances caused by correlation effects in random velocity fields.

私達人間はなぜこうして存在しているのだろう。私達のまわりの花や鳥、この地球はどうやって生まれてきたのだろう。夜空に輝く星ぼし、その

集団である銀河、そしてそもそもこの宇宙は、どうしてできたのだろう。
どうしたら、この問に答えられるでしょう。判らない。でも天文の研究をします。

わたしは全宇宙の大きさを正確に測りたい。わたしは天文学を精密科学にしたい。わたしは楽しい天文学をやりたい。
だから VLBI を天文の装置にしようと大変苦労している。

わたしは銀河のもつ多様な性質の因果関係を理解したい。
そのために多数の銀河のデータの収集及び統計解析を行なっている。

私は手軽に天体のデータを扱えるソフトウェアを使いたいが、思うようなものが手近にない。
だから、自分で、希望に合う天体データ処理用ソフトウェアを作っている。

私は地球の内部構造と中で起こっている運動を知りたい.
だから超伝導重力計の国際観測網を作り, 観測する.

私たちの大先輩である江戸幕府の天文方が、西洋の天文学をいかに苦労して吸収しようとしたかを知りたい。
だから、私も苦労して天文方の古文書を判読しています。

Now I want to understand what I want to understand.
That is why, now I am doing everything I can to understand what I have to understand to understand what I want to understand.

わたしは、自分の生まれた宇宙がどうなっているか知りたい。
だから、最新の X 線観測データを用いて銀河団を研究している。

わたしは 自分の不完全、中途半端な心、意識とは何かを理解したい。
だから今、たまたまほんの偶然で (もしかしたら大きく道を誤って) 天体現象に関する研究をしている。

わたしは小さい恒星が質量放出を起こす過程を理解したい.
だからいま球状星団の晩期型星の赤外観測をしている.

私は宇宙の中で銀河がいつ誕生し、どのような道を歩んできたかを理解したい。
だから楕円銀河・銀河群・銀河団における重元素の起源を調べ、宇宙の各階層の化学進化の研究をしている。

わたしは クェーサーなどの活動銀河核が、太陽の 1 兆倍ものエネルギーをどのように作りだし、光速の 90 %を越えるジェットをどのように加速しているのか、また、これらの天体がどのようにして生まれるのか を理解したい.
だからいま VSOP(電波天文衛星「はるか」) を使って、若いクェーサーの中心核を精密に調べる観測 をしている.

私は様々な銀河の中心部を詳しく分析し、そこで起こっていることを理解したい。
だから、代表的な銀河の中心部の、世界で最高の解像度を持つデータを解析している。

わたしはいま大質量星周辺の物理状態を理解したい。
だからいま近赤外光分散分光器を開発して、観測している。

わたしは銀河の中心核の活動の様子や、周辺の物理状態を理解したい.
だからいま銀河の中心核のまわりのガスやプラズマを観測している.

わたしは太陽系についてもっと詳しく知りたい。
だから彗星の観測をしています。

私は、自分が知っていることを他人に伝えるのが好きである。
だから、自分が天文学の研究で得た知識を人々に知らせるために広報活動にも力を入れている。

私は銀河の形成と進化の過程を理解したい。
そのために、銀河の光度進化および化学進化を理論的に計算し、それを観測と比較する研究を行なっている。同時に、この結果を用いて宇宙論パラメータに制限を与えるテストについても研究している。

わたしは惑星系の誕生過程を理解したい。

だから惑星形成の母体となる星周円盤の進化を調べている。

私は、炭素星の進化上の位置を理解したい。

だからいま、分光観測を細々と行っているが、遅々として進まない。

私は、いろいろな星のまわりの塵やガスの物理状態を理解したい。
だから、私は今、そのような塵やガスによって散乱された光を偏光装置を使って調べている。

I want to understand what are there in the sky above.
So, for the present, I am trying to detect gravitational waves which brings information of heavenly objects to me.

I want to understand the motion of a close binary system.
So, for the present, I am studying the effects of the disturbing forces of the system (e.g. tide, rotation, drag, radiation pressure, ...).

銀河にも「派手な人」「地味な人」いろいろなタイプがいるのはなぜか知りたい。
銀河を形づくる星を生み出す母胎 (高密度ガス) がどうなっているのか、野辺山の電波干渉計で観測している。

私は自分の体を作っている元素の起源を知りたい.
だから星の大気や星周物質の組成を可視光や赤外線分光観測によって調べている.

私は、スーパーコンピューターを使うよりもずっと速く計算しなければならない。
だからいま、スーパーコンピューターより速い専用計算機を自分で作っている。でも大変である。だれか手伝わない? お金くれるだけでもいいけど。

わたしは宇宙ジェットの起源を知りたい。
とりあえず、そのために私はブラックホールと宇宙磁場を研究しています。

私は、小・中・高校・一般社会で天文分野がどのように教えられているかに興味を持っている。
だからいま、本や雑誌での天文分野の記述を少しずつ調べている。

Yo estoy interesado en entender cómo se formaron las galaxias.
(私は銀河がどのようにできたか、に興味があります.)
Para tal propósito es necesario estudiar las poblaciones estelares de las galaxias de tipo temprano (ellípticas y lenticulares), en particular conocer los principales parámetros que caracterizan dichas poblaciones, como son el contenido metálico, la edad, la proporción entre estrellas enanas y gigantes y si los distintos elementos químicos se encuentran en las proporciones distintas a las de nuestro entorno solar.
(だから早期型銀河 (たとえば楕円銀河や S0 銀河) の星の種族を調べる必要があります. 私はとくに種族の特徴となる金属量, 年齢, 矮星と巨星の存在比などのパラメータを決めることに興味があり, 太陽近傍の金属量と違っているかどうかを知ろうとしています.)

私は、昔から地図を見て、そこがどのようなところか想像するのが好きだった。
だから、いままで誰も見たことがない場所の地図を作るために、天体の観測をして、「天体の地図」を作っている。

私は、まだ誰も見たことのない微小な小惑星の分布を知りたい。
これをスバル望遠鏡で観測するべく、シミュレーションなど、色々準備を進めています。

私は、いずれ地球人は宇宙へ進出して進化していくべきものと考える。
よって、宇宙の高エネルギー粒子線環境とそれが生体に与える影響に関して研究を行なっている。

I want to understand if one can undestand what have not been understood yet.
But now I am thinking if I really understand what, I thought, I understood.

わたしは宇宙ではどういう環境で分子が作られるのかを知りたい。

だからいろんな分子を観測して、分子雲の化学組成と物理状況の関係について研究している。

わたしは星がものを放出するしくみを理解したい.
だからいまいろいろな星の赤外スペクトルの特徴を調べている.

わたしは膨張宇宙の中で銀河がどうやって形成されるのか理解したい。
だから、銀河の観測データを調べたり、銀河形成のモデルを考えたりしている。

わたしは (太陽という身近な星で)「太陽フレア」という突発的な磁気エネルギー解放が起こるメカニズムを理解したい。
だからまず、太陽フレアの結果起こるプラズマの熱化過程 (こちらの方が観測しやすい) を理解しようと、フレアの流体計算を行い、観測と比較しながら熱化過程のシナリオを考察している。

私は、人類が宇宙へ進出するのは自然が我々に課した責務だと考えている。
だから、そのための基礎となる宇宙の知識を広めるために日夜天文学を研究している。

私は、惑星間空間擾乱の原因を知りたい。
だからいまコロナ質量放出の研究をしている。

わたしは、天文学の研究者を増やしたい。
だから眠たい会議にも出席して、他分野の人の理解を得ようとしているが、成果はあがらない。

わたしは、アインシュタインの一般相対性理論が正しいかどうか確かめたい。
だから、一般相対性理論から予言される重力波を見つけるための装置 (TAMA300) を開発している。

私は地球以外に植民する可能性を探りたい.
だから系外惑星の探査をするため高分解能の観測装置を作ろうとしている.

わたしは電波を使って未知の天体を発見したい。

だから人類として究極の電波望遠鏡を作りたい。そのために現在南米チリの 5000m 高地でさまざまな調査をしたり、装置の検討を行っている。

わたしは引力で相互作用する多体系のカオスを理解したい.
だからいま三体問題の運動を計算機シミュレーションで観測している.

宇宙の大きさ年令を知りたい。
高感度のミリ波受信機を作っている。

私は宇宙の塵を調べたい (惑星や生命のもとになるので)
だから, すばる望遠鏡に積もる地球の塵を払う仕事をする.

わたしは重力波で宇宙を眺めてみたい.
だから重力波検出用のレーザー干渉計 (TAMA300) を開発している.

わたしは、天文学という素晴らしい学問を多くの人に知ってもらいたい。
だから大学の授業を真面目にやっているが、なかなか素晴らしさが伝わらない。

私は銀河の進化を人とは違った観点から研究したい。
だから銀河進化をカオスの視点から研究している。

わたしはどのように、地球やほかの太陽系の惑星ができたのかを理解したい.
だから今は特に質量が大きい木星型の惑星が生まれる過程を、計算機を使って数値シミュレーションを行う事で調べている.

私は時間的にも光度的にも、いつ変光するか予測出来ない「不規則型変光星のカオス的振る舞い」を調べたい。
だから、世界中から過去に観測されたこれらの星のデータを集め、時系列解析、パワースペクトル等による解析法を駆使し、「不規則型変光星の振る舞いの中に秘められた規則性の有無を探る」ための観測と研究を行っております。

I want to understand the stellar populations in barred galaxies.

So, for the present, I am studying their chemical composition and trying to interpret their chemical evolution.

わたしは、銀河のタイプの違いを生じる銀河形成のメカニズムを理解したい。
だから今、銀河のタイプによる基本構造の違いを調べている。

わたしは宇宙プラズマがなぜ爆発するかを理解したい.
だからいま人工衛星や電波望遠鏡を使って太陽フレアを観測している.

わたしは「宇宙でなぜジェットが噴出しているか」を理解したい.
だからいま「電磁流体力学の方程式」をこねくり回している.

私は、半規則的変光星の表面で何が起こっているかを知りたい。
だからいま、偏光観測を行っている。

私は宇宙で一番小さい星 (恒星) を発見したい. それは褐色矮星の最も小さいものだろう.
だから赤外線で高分解能の観測をしようとしている.

わたしはすべての経験科学をつくる方法をつくりたい。
だからいま認識方程式を作っている。

Watakusi wa hosi fu to AGNs jets wo riyu ga wakaritai.
Ima, watasi wa riron to sugaku MHD sitsiumontati ga kenkyu-site iru.

わたしは、Saha and Tremaine (1992, *Astron. J.*, **104**, 1633–1640, Symplectic integrators for solar system dynamics) の 1636 ページ左段の (19a)(19b) 式の次のパラグラフにある記載 "Since $\tilde{\mathbf{J}}$ is fixed in the surrogate system ($\tilde{H}$), and $\tilde{\mathbf{J}}$ is fixed in the realsystem (H), ..." の真意が図りかねるので、これを明解にしたい。
なぜなら、"fixed" を『不動の、一定した』という意味だと思えば、正準変換を行う以前の変数である $\tilde{\mathbf{J}}$ や $\mathbf{J}$ は周期項を含んでいるのだから、これらは明らかに "fixed" ではない。従って、上記で用いられている $\tilde{\mathbf{J}}, \mathbf{J}$ は、本来は短周期成分に関して平均化された変数 $\tilde{\mathbf{J}}^*, \mathbf{J}^*$ を意味しているはずだからである。

私は「天体現象における普遍性のある力学過程」を理解したい。
だから今「相対論的プラズマ流の構造形成の研究」をしている。

わたしは日本において, 地球温暖化に伴う海面上昇のシグナルを検出したい.
だからいま, 検潮所の地殻変動を精密に監視する GPS 測位の精度向上のため, GPS 測位の大きな測定誤差要因である水蒸気の動態について研究している.

わたしは「LMSA」を使って原始銀河や宇宙のはてを観測したい.
だからその計画の実現のために、計画の立案、推進、装置の開発を行っている。

わたしは、天文現象のすべてを予報したい。
だから、いろいろな天体の位置と運動を調べている。

I'm interested in the furthest objects ever seen, the so called QSOs.
At present, I'm doing model calculations of QSOs.

わたしは他人があっと驚く性能の望遠鏡を実現したい.
だから「ようこう」衛星の硬 X 線望遠鏡を提案・設計した.
(ほぼ目標を達成できた。次は何にチャレンジしようかな?)

わたしは銀河がかつてどこからきて、今どうなっていて、この先どこへゆくのかを理解したい。
だから今、土曜日曜も休まずに毎日片道一時間半かけて大学まで通い、指導教官に怒られながら論文を書いたり、徹夜して書いたプロポーザルをリジェクトされたり、発表会でボロボロになったり、研究室の人と議論して不勉強を晒したりしつつ、いろんな人に助けてもらいながら望遠鏡を使って銀河を観測して、少しずつ手探りで銀河とお近づきになろうとするかたわら、パソコンやワークステーションで遊んだり、友達と酒を飲んで騒いだり、本屋でマンガを立ち読みしたり、季節季節の風花雪月を愛でたり、という大学院生生活を送っています。

わたしは今までよく見ることができなかった宇宙の現象を見たい。
だから光赤外干渉計を作っている.

わたしは、予測できない未知の天体現象を自分で見つけてみたいと思っている。
だからいま、国立天文台水沢観測センター 10m 電波望遠鏡での観測に使用する電波分光計を立ち上げている。なかなか立ち上がらなくていらいらするが、毎日夜ぐっすり眠っている。

わたしは、宇宙の塵に阻まれてこれまであまり奥深くまで見えなかった活動現象 (星生成活動、活動銀河核など) を理解したい。
だから赤外線の観測装置開発と観測を行なっている。

わたしは宇宙がどのようにでき、銀河が作られ、星が生まれ、惑星ができ、生命が発生したのかを理解したい.
だから銀河が生まれる様子や銀河の赤ちゃん (原始銀河) また惑星系の赤ちゃん (原始惑星系) を調べている.

わたしは星の生まれる所の詳細な構造を理解したい.
だからいま国内 VLBI ネットワークを使って水メーザーの観測研究をしている.

私は恒星系の振動現象を理解したい.
だから数値シミュレーションや振動の解析をしている.

わたしは恒星の内部を観測的に理解したい.
だから恒星の振動を調べている.

I am interested to understand how the different elements (oxygen, iron etc) that compose the various objects in the universe came into being, that is why I am studying stellar nucleosynthesis (the sequences of nuclear reactions taking place in hot stellar interiors during the various phases in the lives of stars); we know that almost all elements, except the lightest ones, are produced by stars.

宇宙の果てで、星が生まれはじめた直後の、若い銀河をみつけたい。
巨大電波干渉計を地球上でいちばん空気の澄んだところに建設すべく、南米はアンデス山脈の標高 5000m にある砂漠地帯を放浪している。

わたしは 自分をとりまく宇宙という自然を多くの人に意識してもらいたい.
だからいま 博物館で天文教育活動 をしている.

わたしはあらゆる元素がどこからやってきたか知りたい。
だからいま新星、超新星などによる元素合成を調べている。

わたしは宇宙の始まりから現在の姿に至るまでの過程を物理学として理解したい。
だから今、宇宙の大規模構造の進化、銀河の進化を特に環境効果という側面から観測、理論の両方のアプローチを用いて研究している。

あるはずなのにどうしても観測できない地震 (silent earthquake) をとらえたい。
地震がみえない原因は断層運動がゆっくりすぎて地面が揺れないせいであろうと私は考えている。だから私は地面の揺れを観測する地震計ではなく、天体観測によってゆっくりした地面の動きを観測してそのしっぽをつかまえようと思っている。

わたしは、銀河系に分布する X 線プラズマや星間ガスの起源や運動を理解したい。
だから、今のところは計算機で数値シミュレーションをしている。将来は、観測の役に立ちたい。

私は、根っからの楽天主義者で人類の長期の存続を信じている。即ち、銀河系のどこかには知的生命体が同時に存在すると思う。
よって、これを探査するために、稼動時間に余裕のある大型パラボラアンテナを利用して「通信実験」を行なうべきと思うが、まだなにもしていない。

私は、宇宙とは何か、宇宙はどんな歴史をもち、将来どうなるかを知りたい。
それを知る手がかりとして、現在、銀河の形成と進化を研究している。

わたしは暗黒物質が何で説明できるかを理解したい.
だから褐色わい星の研究をしている.

私は、誕生したばかりの楕円銀河を発見したい。
だから今 ASTRO-F(IRIS) にのせるカメラをつくっている。

私は、太陽風のダイナミックスを理解したい。
だから、人工天体が観測できない広大な惑星間空間を短時間に観測できる惑星間空間シンチレーションの方法で太陽風を観測している。

私は将来、国立天文台の台長になりたい。
そのために研究のみではなく、日頃の政治活動も抜かりなく行っている。
ちなみに、天文台長を退官したら文部省の審議官になるつもりである。

私は生命の起源を知り, 宇宙生命の可能性を研究したい.
従って電波望遠鏡による分光観測によって星間物質中の有機物を探している.

I want to understand how do spiral galaxies live.
So I am working now on the problem what makes spiral arms so stable.

私は原始惑星系円盤の組成と星間物質との関連を知りたい.
だから彗星と星間雲について分光観測を行い, 組成や変成の状態を調べようとしている.

わたしは「宇宙には地球のような惑星がどれくらいたくさんあるのか? どのような物理条件がそろえば地球ができるのか?」を理解したい.
だからいま「惑星系の形成過程」を「理論計算および、太陽系や生まれたばかりの星の観測」を行なってしらべている。

わたしは、地球の内部の流体核と固体核の動きを知りたい。
だから、重力計を使って微細な重力加速度の変化を観測している。

わたしは、海面が本当に上昇しているのか知りたい。三陸のリアス式海岸が今でも沈降し続けているのか知りたい。
だから、海面の高さを測る検潮所の位置変化を、GPS と VLBI を使って見張っている。

わたしは宇宙の化学分析からその生成と進化を理解したい.

だから分光学の研究を進めている。

I just interested in some general properties of motion of asteroids and Nereid.
For the present I'm trying to construct a semi-analytical theory of motion for the latter.

わたしは宇宙をもっとはっきり見たい。
だから地球大気のゆらぎを補正する補償光学 (AO) を作っている。

わたしはダークマターの正体をしりたい.
だから手始めに低質量星の寄与を評価するため、近赤外線で広域深探査するためのカメラを製作している.

わたしは地球の起源と進化の必然性を理解したい。
だからいま惑星形成の数値シミュレーションを行っている。

わたしはかつての自分のように星を眺めて感動する人々を増やしたい.
だからいま、教室で天文学を教え、寒いのに屋外で学生の相手をしている.

わたしは 太陽からはるか遠方にある「エッジワース・カイパーベルト」について探究したい.
だからいま 太陽からわずかな距離にある地球上で数値計算と観測準備に情熱を燃やしている.

天王星と冥王星の横倒し自転、金星の逆行自転、木星・土星・海王星の衛星の逆行公転の起源を知りたい。
講義等でこの話題を取り上げ、この問題にチャレンジする学生を探している。

わたしは太陽系の起源や太陽系外の惑星系の形成過程を理解したい。
だから、いつか本格的に惑星系形成について勉強したいが、まだ小惑星についての解析に留まっている。

私は宇宙の過去、現在、未来を知りたい。

だから遠方の天体と近方の天体の構造を VSOP を用いて調べ、宇宙の膨張する速度を調べている。

どうして化学特異星が出来たのか、理解したい。
だから、岡山天体物理観測所でこれらの星のスペクトルを観測して元素組成解析をしている。

わたしは「宇宙になぜブラックホールがあるのか」を理解したい.
これはいたずら好きの神様が宇宙に落し穴を掘ったのでにゃかな.
神様のなかにもドジなのがいて落ちちゃったかも.

わたしは口径 8m の「すばる」望遠鏡を使って宇宙の元素の歴史や原始天体 (銀河) の形成過程を観測したい。
だから高分散分光器を製作している。

私は、天文学者と呼ばれる職業に就きたい。
だから、天文学の学べる大学院に進んで、その時点で一番面白そうだった分野についての勉強を始め、何か貢献をしたいと努力を続けている。

私は人間を理解したい。
だからいま宇宙と女性を研究している。

わたしは、日本地図を描くがごとく、私たちの銀河系の精密な三次元立体地図を作りたい。
だからいま、「宇宙の灯台」とも言うべき宇宙メーザーを見て、どうしたらそれらの位置と距離を正確に測定できるのかを、研究している。

私は銀河の進化過程を知りたい。
そこで、QSO 吸収線系の電離状態や化学進化について、理論計算結果と観測を比較、シナリオを検討している。また、観測データを自給自足するため、すばる望遠鏡の高分散分光器の開発に参加している。

わたしは天文学 (者) と社会がどうお付き合いすればいいのかを知りたい。
だから今、お気に入りのＣＤをかけて、チョコレートを食べながらアンケートに答えている。(アンケートの回答を考えているうちにチョコレートはなくなってしまったが)

わたしはエコシシステムとしての銀河の形成と進化の過程を理解したい。
だから球状星団と衛星銀河の系の形成の研究をしている。

わたしは 10 年スケールの気候変動のメカニズムを理解したい.
だからいま, 地球表面上の水の質量移動によって生じる極運動を計算し, 地球回転の立場から見た, 海洋と大陸間に存在する 10 年スケールの水循環について研究している.

私は、この宇宙がどこから来たのか、何なのか、どこへ行くのかを理解したい。
だから、今 原始宇宙の手がかりとなる AGN, Quasar の研究を進め、この宇宙の運命を決める宇宙論パラメータの手がかりを探っています。手がかりを増やすために、いろいろな波長域でのスペクトルを解析しています。

私の人生は、なぜ、どうして、このように陰惨で暗澹たるものに落ち込んでしまったのか。その縁 (えにし) を知りたい。
だが、それを知ったからと言って人生をやり直せるわけでもあるまい。それでも私は問い続ける。あの時あの場で私はどうしてあのようにしか振舞うことができなかったのか？どうしてあの時もう一歩踏み出して勇気を振り絞ることができなかったのか？どうしてあの場で今一歩踏み堪える力を持つことができなかったのか？その答を探しながら屍のように生きる日々。もしも居られるなら神よ、私に平安を与えたまえ。
宇宙の研究は私にとって、再生への希求そのものである。

わたしは星の外層大気構造を理解したい。
だから赤外線宇宙望遠鏡などで星の赤外線観測を行なっている。

空気があっても、ゆらゆらと像がボケない、シャープな電波画像が欲しい。
ゆらゆらと像をボカす原因の「水蒸気」がリアルタイムで測定できるように、高精度の大気放射量測定装置を作っている。

私は 2 つの恒星が、お互いの共通重心の周りを運動する事によって起こる星食関係を利用して、恒星の大気構造をしらべたい。
だから、測光観測や偏光観測を協同研究者と行っている。

わたしは、銀河系全体にひろがる星間分子雲の地図をつくりたい。
だから、電波望遠鏡をチリのアンデス山中に置いて、日本からは見えない南の天の川を観測している。