

上海の風に吹かれて

Tsung-Dao Lee Institute, Shanghai Jiao Tong University

上海交通大学李政道研究所（中華人民共和国，上海）

<https://web.tdli.sjtu.edu.cn/mizuno/>

水野陽介（T. D. Lee フェロー / 准教授）

世界中で新型コロナウイルスが蔓延していた2020年9月に、私は家族とともにドイツからゼロコロナ政策下の中国へ渡航しました。2週間に及ぶ隔離ホテルでの隔離期間を経た後、上海市にある上海交通大学李政道研究所（TDLI）の天文グループにT. D. Leeフェロー（テニュアトラック准教授）として赴任しました。

私は2004年に博士号を所得し、1年間所属研究室でポストドクをやった後、海外へ出ました。今までに6年半アメリカ、3年台湾、そして6年ドイツでポストドク及び研究員をやってきました。ドイツでは、国際共同研究プロジェクト「Event Horizon Telescope」に参加し、理論作業班の世話人としてブラックホールの影画像の理論的解釈に貢献してきました。ドイツでの契約期間残り1年を切った頃、次の研究職を日本で探していましたが、なかなか声がかからずにいました。息子の教育のことを考えて、日本人学校のある都市での研究職を候補に挙げて探していたとき、AAS Job registerに出ていた上海の李政道研究所の公募が目にとまりました。応募をする前に、研究所に問い合わせのメールを送ったところ、興味があるのでぜひ応募してくださいとの返事を受けました。その後、公募書類を送り、2回の面接（天文グループ及び研究所全体）を経て採用されました。

奇しくも2020年1月初め、1回目の面接で上海を訪れていたとき、ホテルで見っていたニュースで武漢での新型コロナウイルスの発生が伝えられていました。あのときはここまで新型コロナウイルスの感染が拡大するとは思っていませんでした。



写真1 李政道研究所の外観

2020年9月終わり、パンデミック下で他国間の移動が大きく制限されている中での中国への赴任は非常に大変でした。中国到着後、すぐに隔離ホテルへ連れて行かれて2週間の厳格な隔離を受けてからの解放でした。

中国へ移動した2020年10月頃は、政府によるゼロコロナ政策がうまく機能しており、中国国内での感染は非常によく抑えられていました。市を跨いで移動制限はありましたが、上海市内での移動には何も制限がありませんでした。そのため私も大学の閔行（Minhang）キャンパスにある研究所まで毎日出勤し、対面でのセミナーや授業を行っていました。感染力の強いオミクロン株が現れるようになると、市内での感染数が徐々に増えだし、2022年の春には2ヵ月以上に及ぶ市全体でのロックダウンも経験しました。その後2022年末の規制緩和（PCR検査と行動制限の廃止）、そしてその後の大流行を経てようやく制限



写真2 研究所建物の中の様子（センターホール）

のない普通の生活状態に戻りました。今は海外へも問題なく行くことができます。

私が所属する李政道研究所は、1957年にノーベル物理学賞を受賞した中国出身の物理学者の李政道（Tsung-Dao Lee）氏が2014年に中国国内における世界最高水準の科学研究施設の必要性を中国政府に提唱し、2016年に中国政府や上海市政府の支援を受けて設立された比較的新しい基礎物理学の国際研究所です。研究領域として、素粒子・原子核物理学、天文学・天体物理学、量子基礎科学の3つの分野に焦点を当てています。李政道研究所の天文グループには現在9名のテニユアトラック准教授、15名のポスドクそして20名の博士課程の学生が所属しています。天文グループでは主に宇宙惑星科学、高エネルギー宇宙物理学そしてレーザーを用いた実験室宇宙物理学の研究を行っています。この中に日本人研究者として私（高エネルギー宇宙物理学）と荻原正博氏（宇宙惑星科学）の2名が所属しています。研究所全体で、ファカルティの約4割が外国籍です。研究所内では英語が基本言語として使われており、中国国内では非常に珍しい国際化された研究所です。また上海交通大学には研究所とは別に天文学科があり、主に銀河や宇宙論の研究が盛んに行われています。多くのファカルティが連携教員として天文学科と研究所の両方に所属しており、相互研究交流が行われています。2022年に研究所が上海

浦東新区の張江地区に建てられた新しい建物に移ったため、天文学科のある上海交通大学閔文キャンパスとは車で1時間程度の距離に離れてしまったのは残念なところです。

研究所では、各分野で大型研究計画が進行しています。天文グループでは高精度分光器を搭載した口径4.4メートルの光学望遠鏡JUST（Jiao Tong University Spectroscopic Telescope）を青海省の冷湖に建てることを計画しています。他のグループでは、南シナ海に建設予定のTRIDENTニュートリノ望遠鏡やキセノン検出器を用いたダークマターの直接探索PandaXプロジェクトも進行しています。また研究所には、6万コア以上のスーパーコンピュータ思源一号もあり、多くの研究に使用されています。研究所はさらなる研究拡充を計画しており、各グループで毎年数名程度の若手研究者（T. D. LeeフェローまたはTDLIポスドクフェロー）が採用されています。

私の仕事は主に研究活動と教育活動です。今のところ研究所内の業務に関する仕事は天文グループが持つコンピュータ・クラスタの管理担当のみで、天文学科に所属するファカルティに比べて少ないですが、研究所に所属するファカルティにも1年間に3クレジット分の講義をする義務があります。ちなみに1クレジット分の講義は、1回45分の講義を合計16回（16週）行います。現在学部講義は主に中国語で行われていますが、大学院の講義は英語でも行われています。私は大学院の講義を担当しています。将来的には英語で教える学部生向けの講義の担当も回ってくる可能性があります。ほとんどの講義は上海交通大学の閔文キャンパスで行われています。博士課程1年の学生や学部生は講義を受けなければならないため主に閔文キャンパスの学生寮に住んでいます。そのため私も週に複数回閔文キャンパスに行き、講義や学生との研究議論を行っています。

私の研究グループには、現在4名のポスドクと6名の博士課程の学生、1名の学部生が所属して



写真3 研究所でのグループ会議の様子(筆者が一番左)

います。かなりの大所帯になりました。ポスドクの内2名は研究所のポスドクフェロー（TDLI prized postdoc fellow）で私の科研費で雇われているポスドク（project postdoc）ではないため研究グループに所属する必要はないのですが、研究内容が近いため、私の研究グループに呼び込みました。所属メンバーは主にシミュレーションを用いたブラックホール周りでの降着流やジェットの研究を精力的に行っています。またブラックホールシャドウを用いた重力理論の研究やダークマターなど素粒子物理学の方面にも研究の幅を広げています。研究所内のほかのメンバーとの交流も多く、分野を超えた共同研究も行われています。

昨今、中国の研究の発展について耳にする機会が増えたと感じています。中国は国家としてここ20年近く基礎研究を含む科学技術の推進に力を入れてきました。現在この発展に多く寄与しているのが海外から中国国内へ戻った優秀な若手中国人研究者達です。中国は国策として、優秀な研究者を招致することを目的として人材プログラムを立ち上げました。現在では、国だけではなく、多くの省や市で独自の人材プログラムがあります。この多くが40歳以下の若手に向けたものです。

中国で研究者としてステップアップしていくためには、年齢や経歴に応じた人材プログラムや科研費の取得が求められます。そのため多くの優秀

な研究者が生き残りをかけて高インパクトな研究成果の創出を目指しています。昔の官僚登用試験である科挙と同じように、中国では優秀な人材を獲得するための競争の仕組みがあります。この競争が中国での研究の発展を支えています。私のような外国人研究者も同じ競争の中で科研費を取得しなければなりません。研究所では、外国人向けに科研費プロポーザルの説明会開催や教授達によるプロポーザルへのコメントなど科研費の取得をサポートしてくれますが、年々科研費の取得が難しくなっていると感じています。しかし、科研費には、国、市（省）、大学と色々な応募先があり、所属メンバーの科研費の取得状況などをみて応募の優先権が与えられたりもします。

中国では天文学に対するサポートも大きく、複数の大型プロジェクトが進行しています。これに伴い天文学科を開設する大学が年々増えてきました。その関係で毎年、ある程度の数の天文学のファカルティポジション公募が出ています。中国国内の経済の悪化が懸念されますが、この傾向はあと5年程度続くのではと私はみえています。

上海へ来てから約4年、生活の立ち上げやゼロコロナの対応などで困難な場面も色々ありましたが、同僚や事務方のサポートのおかげで、現在は楽しく研究に取り組むことができます。上海には、沢山の日本食レストラン、日系のスーパーなどもあり、日本のものが簡単に手に入ります。日本へも上海市内にある2つの国際空港から沢山のフライトがあり、行き来も非常に楽です。ほかの中国の都市に比べて、上海は日本人にとって暮らしやすい街だと思います。上海周辺には多くの日本人研究者がおられ、他分野の日本人研究者との交流や情報交換等も盛んに行われています。中国への渡航には、ビザの取得など煩雑な作業がまだまだ必要ですが、皆さんに一度中国へ来て中国の研究の現状を見てもらいたいと思っています。もし中国での研究に興味がありましたらいつでもご連絡ください。