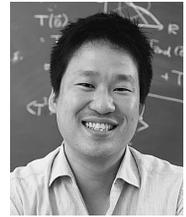


ふと、気づけばミュンヘン

小松 英一郎

〈Max-Planck-Institut für Astrophysik, Karl-Schwarzschild-Str. 1, 85748 Garching, Germany〉
e-mail: komatsu@mpa-garching.mpg.de



宇宙マイクロ波背景放射の観測データをいじりたい一心で渡米しました。WMAPチームで研究成果を出しつつ、テニユア・トラックの職を得たテキサス大学でテニユア取得の修羅場を息も絶え絶えにくぐり抜け、WMAPプロジェクトの終了とともに、ドイツ、ミュンヘン郊外ガーヒンのマックス・プランク宇宙物理学研究所に移りました。アメリカとドイツでパーマネントの職を得た過程と、その後に待っていた環境を紹介します。

はじめに

このたび、「宇宙マイクロ波背景放射に基づく精密宇宙論の開拓」という題目で第19回日本天文学会林忠四郎賞を受賞させていただき、たいへん光栄です。推薦して下さった先生方、選考に関係された先生方、また、これまでご指導いただいた先生方に感謝いたします。

宇宙マイクロ波背景放射の研究では、第1回(小玉英雄・佐々木節「宇宙背景放射ゆらぎの理論」)と第13回(杉山直「宇宙マイクロ波背景放射に関する理論的研究」)に林忠四郎賞が授与されています。今回の受賞対象となった研究は、これら諸先輩方が切り拓いた道の上にあります。

先行研究で理論的に予言されていた宇宙マイクロ波背景放射の温度ゆらぎや偏光の二点相関関数を、ウィルキンソンマイクロ波異方性探査機(WMAP)を用いて精密測定し、理論予言と突き合わせて、宇宙の年齢や組成を決定しました。そして、宇宙初期に起こったとされる急激な加速膨張、インフレーションを強く支持する証拠を得ました。

また、新しい観測量として、温度ゆらぎのガウス分布からのズレを三点相関関数によって定量化

する手法を開発し、WMAPデータに適用しました。その結果、「宇宙の構造形成のタネとなる原始密度ゆらぎは、インフレーション中の真空の量子ゆらぎから生成され、ほぼガウス統計に従う」という、インフレーション理論の予言を初めて定量的に確認しました。

本来ならば、本稿では受賞対象となった研究内容を解説するのですが、すでにいくつかの場所¹⁾⁻⁵⁾で解説しているので、ここではアメリカでの13年間の研究生活を経て、ふと、気づけばドイツ、ミュンヘンに移住していた経緯を綴りたいと思います。個人的な話で、ほとんどの方は興味あるわけではないのですが、アメリカやドイツでパーマネントの職を得た過程に興味がある方がいらっしゃれば、少しは楽しんでいただければと思います。

「小松、またやるのか」と思われた方は、本当にすみません。実は、天文月報でこの種の記事を書かせていただくのは初めてではなく、前科があります^{6),7)}。今回は、東北大学で宇宙マイクロ波背景放射という研究テーマに出会い、国内では観測データを得ることができないので渡米し、プリンストン大学で死ぬほど研究し、WMAPチームに入れてもらい、それからさらに死ぬ思いをし

た、というところまでを、WMAPの舞台裏とともに書かせていただきました。掲載して下さった、天文月報編集部の方々の優しさに感謝いたします。

本稿では、その後テキサス大学に移り、さらに輪をかけて死ぬような思いをしたこと、そして、1本の電話によって、現在の職場であるマックス・プランク宇宙物理学研究所(MPA)に移るまでを書かせていただきます。

1. 1本の電話

日記によれば、2010年12月6日、その電話はかかってきました。

MPAのディレクターの一人、サイモン・ホワイト(Simon White)から、テキサス大学オースティン校のオフィスに電話がかかってきたのでした。ホワイトは宇宙論分野の大御所で、名前は知っていたのですが、直接面識はなく、電話をもらう理由が思いつきません。強いて言えば、MPAのポストクに応募した学生の推薦状を書いたもので、それに関して追加で意見が聞きたいとか、そういう要件かと思ひ、恐る恐る話を聞いていました。すると突然、「MPAのディレクターになる気はないか？(Would you be interested in being a director at MPA?)」とか言い出すではありませんか。

予想外の展開に、最初に口をついて出たのは、「はあ？(What?)」でした。

2. テキサス大学での日々

2.1 まだ帰らなくていいよ

時間をだいぶ戻します。2003年2月11日、WMAPの初年度の成果を発表し、プレスリリースを行いました。その後、安心してそれまでの疲労がどっと出たのか、高熱を出して救急病院にお世話になった、というところで前回の記事⁷⁾は

終わりました。

次の職探しをしないとけません。プリンストンのポストクが終わったら帰国するつもりでしたが、プレスリリースの4カ月前、妻が突如として「まだ帰らなくていいよ」と言い出しました。

プリンストンでの指導教官だったデイビッド・スパーゲル(David Spergel)に相談すると、ポストクや助教授(Assistant Professor)を公募している大学・研究所を教えてくれたので、それに応募しました。そのうちの 하나가、テキサス大学オースティン校の助教授のポジションでした。

2.2 アメリカで職を得る^{*1}

まず高いハードルが、書類選考を勝ち抜いて5-10名程度のショート・リストに残ることで、ショート・リストに残ればインタビューに呼ばれ、選考委員と直接会ってアピールでき、自分の実力を遺憾なく発揮できます。しかし、書類選考ではそうはいきません。

自分がアメリカの大学や研究所のポジションに応募した経験、自分の学生を応募させた経験、そして、逆に選考する側になった経験を経て学んだことは、推薦書の内容の重要性です。応募先の選考委員会のメンバーが、応募する人自身や、推薦者を知っていることも重要です。

選考委員は、意識してやっているわけではないでしょうが、自分が知っている推薦者や応募者を選びがちです。何しろ、100名以上(多いときには300名!)もの応募者の中から、書類選考で5-10名のショート・リスト候補を選ばねばならないのですから。自分が選考する側になったときも、知っている人をショート・リストに残す傾向があったな、と(自戒を込めて)思います。

研究業績は重要です。しかし、一つのポジションにもものすごい数の応募が殺到するので、自分と同等の業績か、より優れた業績をもつ人たちが応募していることを前提とすべきです。つまり、研

^{*1} この節の内容は、アメリカでパーマネント・ポジションを得る過程を想定していますが、ポストクに当てはまることもあると思います。

究業績以外でも差をつけねばならないのです。みんな良い研究をしているのは大前提で、そのうえで、いかに他のところで差をつけるか、という考え方です。

後に聞いたのですが、私がテキサスの助教授のポジションを取れたのは、3通の推薦書の内容が大きかったそうです。WMAPの初年度の成果はインパクトがあったのですが、私は無名ですし、WMAPへの貢献度は外から見えていませんでした。WMAPの初年度では三点相関関数を用いたガウス分布の検証の論文⁸⁾の筆頭著者を務めました。当時、この手法の意義は広く認識されていませんでした。しかし、すぐインパクトのあったインフレーション理論の検証の論文⁹⁾や、宇宙論パラメーターを決めた論文¹⁰⁾での貢献を、推薦者は詳しく説明してくれたそうです。ありがたかったです。

もう一つ。例えば助教授のポジションを公募する際、選考委員は自分の人脈を用い、「優秀な若手研究者はいないか、どの子に『ぜひ応募してください』と連絡すれば良いか」と、シニアの研究者に聞いて回ります。本稿を執筆中の10月末、アメリカでは公募のシーズンが始まり、今年も、そのような問い合わせが何件かきています。公募する側は良い人を探すのに必死で、書類選考以外にもさまざまな手段を用い、血まなこで探すわけです。これも後から聞いたのですが、スパーゲルが私にテキサス大学の公募を紹介した理由は、テキサスから彼のところに問い合わせがあり、私の名前を出したからだったそうです。

これらの経験から得た教訓は、名前を広く知られる努力をすること、強力な推薦書を書いてもらうため、3名の推薦者とはコミュニケーションを密にし、常に自分のやっている研究を伝え、議論することです。ベストは、推薦者と共著論文を書くことです。日常的に顔を合わせていても、研究内容を詳しく知ってもらわなければ、強力な推薦書は書いてもらえません。自分の部屋に閉じこ

もって研究に打ち込むのも良いですが、職を得るにはそれだけでは不十分だ、ということです。

論文を書いたら、またすぐ次の論文を書くのか。それとも、書きたての論文をもって研究会で発表したり、自分が行きたい大学や研究所にセミナーをしに行くのか。発表するだけでなく、多くの人と議論して、顔と名前を知られる努力をしているか。ライバルは、論文を書くだけでなく、良い推薦書を書いてもらう努力や、名前を知られる努力をしているものです。そのような人は、推薦者以外のシニアの研究者の目にも止まり、問い合わせがあったときに、名前を出してもらえる可能性も増します。職場で、研究会で、大学・研究所でのセミナーで、そういう問題意識を少しもつだけでも、だいぶ違うと思います。

ただし、これらはアメリカだけの話なので、一般化する際にはご注意ください。

2.3 テニュア・トラックという修羅場

東北大学に入学してから、ずっと日記をつけています。高校時代、野球部の練習についていくのに精一杯で、後に高校時代のことをほとんど何も思い出せないことに衝撃を受け、記憶を保存する媒体として使っています。

しかし、テキサス大学に移る頃から、1-2カ月単位で日記をつけない期間が増え出しました。その間の記憶も消し飛んでいます。日記が飛び期間の合間に、ポツポツと書いてある内容を見ると、当時のすさまじい様子が伺えます。

日本でもちらほら聞くようになりましたが、アメリカの大学にはテニュア・トラックという制度があります。テニュア・トラックの任期は大学によって異なりますが、だいたい6年です。任期中にテニュア審査を通れば、晴れて終身雇用となります。アメリカの大学は定年がなく、文字どおりの終身雇用ですから、審査も簡単には通りません。審査を通るための最重要課題は、外部資金(グラント)の獲得です。

私は、アメリカの大学はグラント至上主義だと

思っています。グラント取らねば人でなし、というわけです。グラントを取ると、その1/3はオーバーヘッドという名の「年貢」として大学に取め、大学はそれを予算として使えます。グラントを取らないと、大学の予算に貢献できない役立たずだとみなされるわけです。テキサス大学では、年貢の一部は各学科に分配されます。ということは、天文学科レベルでも、予算に貢献できない役立たずだとみなされるわけです。何本論文を書こうと、グラントを取らなければ、テニュア審査に通るのは難しいのです。取る額も評価されます。数万ドルではなく、数十万ドルが目安です。

グラントを取らないと、ほかにも弊害が出ます。人件費です。グラントのほとんどは年貢と人件費に消え去ります。大学の給料は9カ月分であることが普通で、夏の3カ月分はグラントから自分に給料を出すか、給料を出してくれる他の大学や研究所に出稼ぎに行きます。

自分だけならまだ良いのですが、学生にも同じことが当てはまります。博士課程の学生は、基本何らかの形で給料を得ます。ほとんどは、ティーチング・アシスタント (TA) をやって学科から給料をもらうか、リサーチ・アシスタント (RA) として指導教官のグラントから給料をもらいます。しかし、夏の間は授業がないのでTAはできず、指導教官のグラントが頼りです。ここで指導教官にグラントがないと、悲劇が生まれます。学生は、他のリッチな教授に頼み込み、夏の間の研究を手伝って給料をもらうとか、学科に泣きつくとかして、何とか生き延びることになります。

私は、最初の頃なかなかグラントを取れず、一時期日記が金勘定*2ばかりになった時期がありました。最初の3年間は1勝6敗という無残な有様で、「もう、アメリカではやっていけないのでは」という泣き言も日記に現れます。学生たちをどうやって養ったら良いのだ…、と、完全に途方に暮

れていました。周りからも、「なんで英一郎はグラント取れないんだろね〜」なんて言われて。

この頃の精神状態は、相当ヤバかったと思います。4年目にようやくもう一つグラントを取ることができ、少し落ち着いて、それからやっと恒常的にグラントを取れるようになりました。

もちろんその間、授業、学生の指導、学科の仕事をします。テニュア審査で最も重要なのはグラントですが、授業を受けた学生による教官と授業内容の採点結果 (Teaching Evaluation)、大学院生の指導実績、学科や学部の仕事をこなしているか否かも、審査の対象です。なかでも Teaching Evaluation は、学科レベルでテニュア審査が通っても、その上のレベルで通らない可能性のある危険なアイテムです。Teaching Evaluation という制度そのものに意味があるかどうかは置いておいて、少なくともテニュア審査に通るまでは、Evaluation の点数を改善する努力は必要です。

WMAP の2度目のデータリリース (2006年) に向けたデータ解析が想像を超えて困難であったことも、多忙を極めた一因でした。温度ゆらぎからさらに1桁小さい偏光の解析は難しく、週3度の WMAP の電話会議では毎回進展を求められ、白髪がどんどん増えていきました。週3度って、キツイです…。

データリリースをやりきったときは、放心状態。偏光の論文¹¹⁾ は、思い出深い論文です。この論文をきっかけに、私の研究者人生は転機を迎えます。3度目 (2008年)、4度目 (2010年) のデータリリースで、WMAP データの宇宙論的解釈を任せられました。「自分がやって、WMAP のインパクトが下がったらどうしよう。」不安の中の解析と論文執筆^{12), 13)} でしたが、何とかやって、ホッとしました。

5年目 (2008年) にテニュアを取得したときの感想は、「良かった、僕、まだ、生きてる。」でした。

*2 年貢を引かれた後の残りを見て、ため息をつき、この子たち (学生) をどう養っていけば良いのか…、という悲痛な日記は、今見ても涙が止まりません。何時代やねん。

2.4 出稼ぎのミュンヘン

2007年にグラントを取れたのですが、取れなかった時期の傷からは、まだドクドク血が流れている状態です。そんな折、ミュンヘン郊外のガーヒンにある、マックス・プランク地球外物理学研究所（MPE）のディレクターの一人であるラルフ・ベンダー（Ralf Bender）から、夏の間、給料を出すからMPEで研究しないか、ともちかけられました。出稼ぎ先です！この話に乗れば、グラントは学生たちを養うのに使える…、と考えた私は、二つ返事で引き受けました。

結果、これが引き金となり、5年後、MPEのお隣の研究所であるMPAに移ることになります。

2.5 最初のオファー

2007, 2008年とミュンヘンで夏を過ごしたら、妻がミュンヘンに惚れてしまいました。仙台出身の彼女には暑いテキサスの夏はきつく、涼しいミュンヘンの夏がすっかり気に入ってしまったのです。

そんな折、ベンダーから、ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン（LMU）に教授で来ないか、という話をもらいました。妻の喜びようと言ったら！

ドイツの大学では、教授は絶大な権力をもちます。そして、いわゆる助教授や准教授という名前のポジションはありません。代わりに、W1, W2, W3と言った記号でポジションを表し、W3が最高ランクです。W2はアメリカのシステムではAssociate Professor, W3はFull Professor（あるいはChaired Professor）に相当する、と説明され、独立した研究室をもてますが、W3とW2の差は大きいです。同じ大学内でW2からW3への昇進は、まずありません。W2の人が他大学からW3のオファーをもらって移動することで昇進します。もしかしたら私の勘違いかもしれませんが、

W2で定年まで勤めるのが大半で、W3はほんの一部だという印象です。

W3のポジションは、ポストドクや学生を雇うお金が付いてくるので、グラントの傷が癒えない私には魅力的に見えました。ただ、住む国を変える、というのは重大な決断ですし、アメリカでやっていけそうな気持ちも芽生えていたので、当時の環境を捨てるのをためらわないほどには、LMUのオファーが圧倒的でなかったのも事実です。

そこで、スーパーゲル^{*3}に相談です。彼のアドバイスは、「テキサス大学からどういうカウンターオファーがあれば残るか」を考えてみて、その内容をテキサスに伝えたらどうだ、というものでした。続けて、「例えば宇宙論センターの設立なんかどうだ。」

何というか、この人はすごい人だな、と思いました。そんなこと考えもしなかったし、そんな大げさなことを言えば、確かにテキサス大学も引き止めるのを諦めるのかもしれない。早速言ってみると、3週間後には、テキサス宇宙論センターの設立に加え、あれやこれやと頼んでもいないものまでくっつけたカウンターオファーをいただきました。たまげました。

テキサス大学がお金持ちなのもあるのですが、これがアメリカの大学のすごいところで、教授の流出には迅速なカウンターオファーで対応するシステム^{*4}ができて上がっています。今回の例の場合、天文学科から自然科学の学部長（Dean of College of Natural Sciences）に上げられ、学部長とその上のプロヴォスト（Provost）との間でカウンターオファーの内容が決めます。そして、学部やプロヴォストが、カウンターオファー用にあらかじめ用意してある資金で賄ってしまうのです。

^{*3} 何か重大な決断をするときには、いつも彼に相談します。政治家になるか天文学者になるか迷ったぐらいの人の人で、何かと頼りになります。

^{*4} 逆に言えば、これは、アメリカの大学の人をヘッドハンティングする際の大きな障害です。

自分が頼んだ以上のカウンターオファーをいただいた以上、テキサス大学に残るほかありません。プロ野球で言うところの、FA残留です。

その晩、妻は荒れました。

2.6 2度目のオファー

2009年に設立したテキサス宇宙論センターは、天文学科と、物理学科のステイブン・ワインバーグのグループとをつなぎ、インフレーション、暗黒物質、暗黒エネルギーの理論的・観測的解明を目指す研究センターです。最初の5年分の資金が付いたので、センターのメンバーとともに楽しく研究できました。それと並行して、6年目以降もセンターを続けるため、メンバーと協力して資金集めもしました。自分のグラントを取るのではなく、センターのための外部資金獲得は、額も1桁違いますし、また違った挑戦となりました。良い経験をさせてもらいました。

そんな折、ホワイトから前述の電話がかかってきたのでした。

LMUのオファーを断って妻が荒れた夜、一つ約束をしていました。「絶対にないとは思うのだけど、もし万が一、将来、MPAからディレクターのオファーがあったら、そのときは受けるから。」

電話を切った後、妻に、「ミュンヘンに行こうか」と伝えました。夕食はステーキとワインでした。

3. ふと、気づけばミュンヘン

WMAPチームに入りたくて渡米してから13年経ち、2012年12月、最後のデータリリース^{14),15)}を行いました。ミュンヘンに移ったのは、データリリースの4カ月前でした。結局、WMAPのためにアメリカに来て、WMAPが終わってアメリカを去る形になりました。とても苦労しましたが、厳しい環境で、研究者として一人前にしてく

れたアメリカには、感謝の言葉しかありません。

ミュンヘンに来て、うれしそうな妻^{*5}を見ると、不思議な感覚にとらわれます。アメリカでの13年間は、全力で突っ走ってきた13年間だったな、と。水泳にたとえると、思い切って飛び込んで、息継ぎをせず、ずっと泳ぎ続けて、ふと、息継ぎのために頭を上げてみたら、そこはミュンヘンだった。そんな感覚です。

最後に、MPAを少し紹介させてください。マックス・プランク研究所は、ドイツ全土と国外数箇所に、合計82カ所の研究所をもつ組織です。自然科学だけでなく、医学や人文学も含みます。前身のカイザー・ヴィルヘルム研究所は1911年に設立され、東北大学より4歳若いです。全体の年間予算は約15億ユーロで、東京大学とほぼ同じです。ほぼ全額が、ドイツ連邦政府と州政府の予算、つまり税金で賄われています。

MPAは、理論宇宙物理学を専門とする研究所で、特に数値計算を得意としてきました。近年、観測データの解析や解釈を行うことも増えていきます。研究者はディレクター、パーマネント・スタッフ、ポスドク、学生合わせて90名ほどです。言語は英語です。

2015年10月現在、私を含めてディレクターは4名です。宇宙の大規模構造のシミュレーションを行うサイモン・ホワイト、銀河やAGNの形成・進化の理論的・観測的研究を行うグィネヴィア・カウフマン (Guinevere Kauffmann)、高エネルギー天体物理と宇宙マイクロ波背景放射の理論的研究を行うラシッド・スニヤエフ (Rashid Sunyaev) です。ディレクターにドイツ人が一人もいないのは、マックス・プランク研究所の国際化を表す良い例^{*6}です。超新星や星の研究を行うグループのディレクターが定年退官したため、現在、関連分野 (星、超新星、コンパクト天体、惑星、降着円盤などの、銀河よりずっと小さいス

*5 アメリカに残ったのも、ミュンヘンに来たのも、妻の希望だったわけで。

*6 ですが、ドイツ国民の税金で賄われている以上、さすがに極端かな、と思わないでもありません。

ケールでの天体物理現象)のディレクターを募集中です。

MPAが位置するガーヒンは、ミュンヘン市街から地下鉄(U-Bahn)で20分ほど北です。MPAの両隣には前述のMPE、およびヨーロッパ南天天文台(ESO)の本部があり、天文学の拠点を形成しています。前述のLMUと、ミュンヘン工科大学(TUM)でもさまざまな宇宙の研究が行われており、全部合わせると、ヨーロッパのみならず、世界でも有数の宇宙研究の拠点です。

関連分野の方にはわかってもらえると思うのですが、右を見ればホワイトがいて、左を見ればスニヤエフがいる、というのは、なかなかキツイものがあります。自分がすごくちっぽけに見えて、マジで凹みます。MPAでの居場所を見つけるべく、気合を入れて、再出発です!

観測データの解析や解釈は、MPAの研究活動で重要なウエイトを占めつつあります。そのため、さまざまな観測プロジェクトに深くかかわっています。一部を紹介すると、銀河のサーベイ観測では、スローン・デジタル・スカイサーベイ(SDSS)、ホビー・エバリー望遠鏡暗黒エネルギー実験(HETDEX)、すばる望遠鏡の主焦点分光器(PFS)があります。ヨーロッパの数カ国にまたがってアンテナ群を展開し、低周波の電波を測定する干渉計ローファー(LOFAR)では、アンテナの一つを運用し、データ解析をしています。2025年の打ち上げを目指し、宇宙マイクロ波背景放射の偏光を測定する、JAXAの観測衛星ライトバード(LiteBIRD)計画にも参加しています。

MPAでは、毎年ポストドクを数名募集しています。学生は、修士号をもっていれば、IMPRS*7というプログラムを通して博士論文の指導をします。指導期間は3年半です。やる気にあふれた元気な若手研究者を歓迎します。是非、MPAで研

究してみませんか? お待ちしています!

4. これからのMPA

MPAのディレクターは現在4名ですが、3年ごとに、順番で「マネージング・ディレクター」というポジションが回ってきます。一言で言えば学科長のようなもので、ありていに言えば雑用係、あるいは問題解決係です。2015年の1月から私に回ってきて、ヒーヒー言っています。

一方、右を見ればホワイトがいて、左を見ればスニヤエフがいる、という状況は、彼らが定年を迎える数年後にはなくなり、カウフマンや私がMPAの将来を担うことになります。荷が重いですが、やりがいもあります。まあ、実際にそのときを迎えたら、「右を見ればホワイトがいて、左を見ればスニヤエフがいた、あの頃は良かったなあ」なんて、言っているかもしれません。今のMPAのレベルを超える研究所にするなんて、大それたことはとても言えませんが、せめてレベルを落とさないようにと、日々全力を尽くしています。

ホワイトの後を継ぐディレクターを、そろそろ探さねばなりません。先日、候補の一人に電話をして、聞きました。「So, would you be interested in being a director at MPA?」さて、どうなりますか。

謝 辞

今回受賞させていただいた林忠四郎賞は、WMAPチームを代表していただいたものだと思います。プリンストンでの指導教官であるデイビッド・スパーゲル、WMAP計画の代表であるチャールズ・ベネット(Charles Bennett)、およびサイエンスチームのすべてのメンバーに感謝します。WMAPを用いた研究の集大成として、Progress of Theoretical and Experimental

*7 <https://www.imprs-astro.mpg.de>

Physics (PTEP) にレビュー論文¹⁶⁾を書きました。興味のある方には是非目を通していただけたらと思います。

前回の記事⁶⁾でも書かせていただいたのですが、プリンストンに行けたのは、二間瀬敏史教授（東北大学）、杉山直教授（名古屋大学）、須藤靖教授（東京大学）のご協力あってのことでした。本当にありがとうございました。また、日本学術振興会の特別研究員制度がなければ、金銭面で渡米はできなかつたので、深く感謝します。

テキサス大学時代の同僚は、大切な人たちばかりです。特に、HETDEX計画を共に立ち上げ、遂行してきたゲリー・ヒル（Gary Hill）とカール・ゲブハート（Karl Gebhardt）は、辛い時期、一緒に酒を飲んで話を聞いてくれて、何度も助けられました。

私のグループから巣立っていった学生たちには、たいへんな思いをさせたり、させられたけれど、皆立派になって、うれしく思っています。私のところに来てくれて、感謝しています。

いずれは日本に帰るものだと思っているのですが、アメリカからドイツに来てしまって、絶賛親不孝中の息子を優しく見守ってくれる母と、いつまでも変わらず可愛い妹たちは、私の支えです。最後に、いつの間にかアメリカに残ったり、ドイツに移住するように舵を切ってくれた、超あげまんの妻に、最大の感謝の気持ちを送ります。

参考文献

- 1) 小松英一郎, 2003, 天文月報96, 482
- 2) 小松英一郎, 2007, 日本物理学会誌62, 583
- 3) 小松英一郎, 2014, 日本物理学会誌69, 681
- 4) 小松英一郎, 羽澄昌史, 2014, 日本物理学会誌69, 691
- 5) 小松英一郎, 川端裕人, 2015, “宇宙の始まり, そして終わり”, 日本経済新聞出版社
- 6) 小松英一郎, 2005, 天文月報98, 107
- 7) 小松英一郎, 2005, 天文月報98, 182
- 8) Komatsu E., et al., 2003, ApJS 148, 97
- 9) Peiris H. V., et al., 2003, ApJS 148, 213
- 10) Spergel D. N., et al., 2003, ApJS 148, 175
- 11) Page L., et al., 2007, ApJS 170, 335
- 12) Komatsu E., et al., 2009, ApJS 180, 330
- 13) Komatsu E., et al., 2011, ApJS 192, 18
- 14) Hinshaw G., et al., 2013, ApJS 208, 19
- 15) Bennett C. L., et al., 2013, ApJS 208, 20
- 16) Komatsu E., Bennett C. L., 2014, PTEP 06B102

München, Here I Come

Eiichiro KOMATSU

*Max-Planck-Institut für Astrophysik,
Karl-Schwarzschild-Str. 1, 85748
Garching, Germany*

Abstract: I left Japan for USA to pursue observational cosmology using the cosmic microwave background. While working hard on the analysis and interpretation of the WMAP data, I survived just enough to earn a tenure at the University of Texas at Austin. I moved to the current position at Max-Planck-Institute for Astrophysics in Garching, a suburb of Munich, Germany, when the WMAP project has come to an end. I reflect upon my academic journey in USA, as well as upon my first years in Germany.