

ー素粒子理論研究者の歩み ～大学院、海外ポスドク、テニュアトラック～

大野浩史

筑波大学計算科学研究センター

原子核三者若手 夏の学校2024
国立オリンピック記念青少年総合センター
2024年8月21日

自己紹介

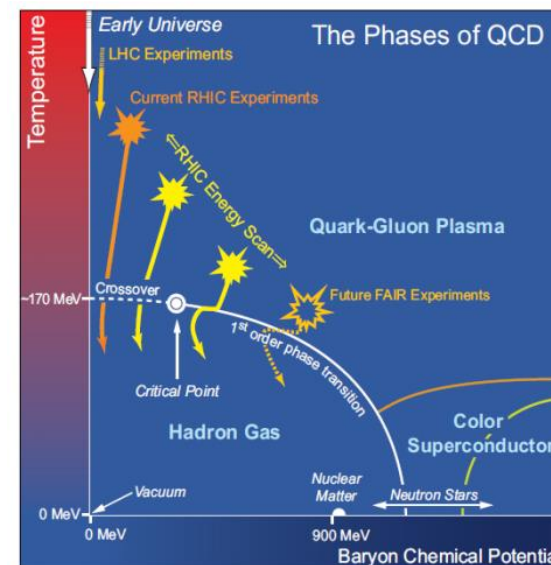
- 氏名: 大野浩史 (おおのひろし)
- 所属: 筑波大学計算科学研究センター
- 専門: 格子上の場の理論とその数値的計算手法
 - 特に有限温度・密度QCDの数値的研究
 - QCDの相構造の解明
 - 相転移が起こる温度は？ 圧力は？
 - 相転移の次数は？
 - 超高温・高密度状態の物質の性質の解明
 - 宇宙初期 (超高温) や中性子星内部 (超高密度) では物質はどのように振る舞うのか？
 - 重イオン衝突実験の結果をどう説明できるか？



- 最近では機械学習の応用にも興味がある
学術変革領域研究 (A) 「学習物理学の創成」
研究計画A01 「計算物理学と機械学習の融合」

<https://mlphys.scphys.kyoto-u.ac.jp/>

MLPhYS



Tapan K. Nayak 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1602 012003

略歴

2002年	筑波大学第一学群自然科学類	入学	
2006年	同	卒業	
	筑波大学数理物質科学研究科博士前期課程物理学専攻		入学
2008年	同		修了
	筑波大学数理物質科学研究科博士後期課程物理学専攻		入学
2009年	筑波大学システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻 (デュアルディグリープログラム)		入学
2010年	日本学術振興会特別研究員(DC2)		
2011年	上記二専攻	修了	
	日本学術振興会特別研究員(PD)		
	米国Brookhaven国立研究所(BNL) & 独国Bielefeld大学		滞在
2012年	Bielefeld大学	研究員	
2013年	BNL	研究員	
2014年	筑波大学計算科学研究センター	国際テニュアトラック助教	
2018年	同	助教(現職)	

1984年生まれ(40歳)
既婚、2児の父

本講演について

- キャリアパスは十人十色
 - 分野が異なれば、色々と異なる
(パーマメントになるまでの典型的な期間、アカデミアへの就職率...)
 - どんな職に就けるかは運の要素も強い
(公募が出るタイミング、ライバルの数...)
- キャリアパスの一例として、私の大学院～現職に至る過程を紹介
 - どんな体験をし、何を感じてきたのか
 - 重要だと思うこと

本講演の構成

- 私のキャリアパスの振り返り
 - 大学院
 - ポスドク
 - テニユアトラック
- 私のキャリアパスを踏まえた上で思うこと
- まとめ

(2006年 – 2008年) M1 – M2

- 筑波大学数理物質科学研究科博士前期課程物理学専攻入学
- 素粒子理論研究室
- 同級生: 私含めて4名
 - 課程修了前に就職 1名
 - 課程修了後に就職 1名
 - 進学 2名(1名は私)
- 生活費: 塾講師のアルバイト + 日本学生支援機構第一種奨学金 + 仕送り
- M1: 場の理論ゼミ・文献読み
 - 進学を決意、就活はせず
 - 将来はアカデミアに進もうと思っていた(あまり深く考えていなかった)
- M2: 国際スクールに参加(米国ワシントン大学INT)、初めての本格的な英会話
 - 修論研究
 - 初めての学会(3月の物理学会年次大会)
 - 特に将来に対する不安を抱かず進学へ



サマースクール@INT

(2008年 – 2009年) D1

- 筑波大学数理物質科学研究科博士後期課程物理学専攻入学
- 学振(DC2)に初申請 → 不採択
- 初めてのセミナー@東工大
- 初めての国際会議(Lattice2008@米国William & Mary大学)、座長がいい加減だったことを覚えている
- 初めての招待講演(SQM2008)
- 筑波大学でデュアルディグリープログラム(主専攻の博士号と副専攻の修士号を同時にとる)が始まるというので受験
→ 無事合格、第一期生になる、副専攻はコンピュータサイエンスを選択
- 将来について少し不安があるものの、まだあまり真剣に考えていなかった



SQM2008遠足(万里の長城)

(2009年 – 2010年) D2

- デュアルディグリープログラム開始により二足の草鞋を履くことに
 - 二つの研究室を行き来
 - コンピュータサイエンス専攻の研究室の同期とはのちに筑波大で互いに教員として再開(数奇な運命)
→ 現在、機械学習関係で共同研究をしている
 - D2なのに授業が多く、結構大変だった
- **学振(DC2)に再挑戦 → 無事採択!**
- 原子核三者若手 夏の学校2009@木島平 準備校(東工大と合同)
 - 色々トラブルもあったが、良い思い出
- 中々研究が思うように進まず、将来への不安が募りだす
 - 某就職エージェントにとりあえず登録してみる(結局、メールを受け取るだけで活用しなかった)
 - 資格を取ってみる(基本&応用情報処理技術者)



夏の学校下見で遭遇したサル

(2010年 – 2011年) D3

- 日本の研究会でのちのポストドク時代のボス Frithjof Karsch 教授と出会う
- 指導教員の金谷和至先生の紹介により、余り学振期間に Karsch 教授の下で研究できることになる
- D論と修論の同時執筆でいっぱいいっぱいになる
- 将来への不安もいっぱいいっぱいになる
 - 研究者としてやっていけるかの不安
 - 不透明なキャリアパスに対する不安
 - 周囲からの進路に対するプレッシャー
 - 学振(PD)が期間があったことが救い
- 何とかD論と修論を提出し、海外研究生活へ足を踏み出すことに
- 同級生: KEKのポストドクに就職 → ほどなくして民間会社へ就職



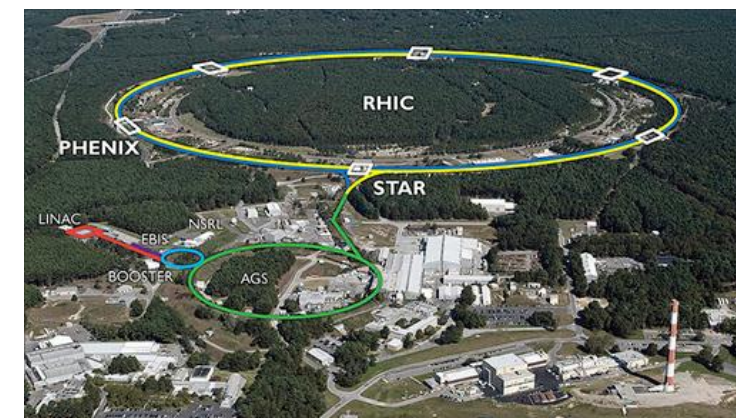
F. Karsch教授(BNL/Bielefeld大)

(2011年4月-2011年10月) 学振(PD)

- 米国Brookhaven国立研究所 (BNL) へ
- 初めての英語中心の生活
 - 聞き取りは少しずつ慣れるようになるが、話すのは積極的に喋らないと上達しないことを痛感
- 日本・海外の多くのポストドク仲間ができる
 - 何人かは今もたまに顔を合わせる
- 車必須の場所で何とか半年耐え抜く
 - このことを話すと大体変な目で見られる
- 新しい環境に移ったことで、気持ちにかなり余裕ができるようになる



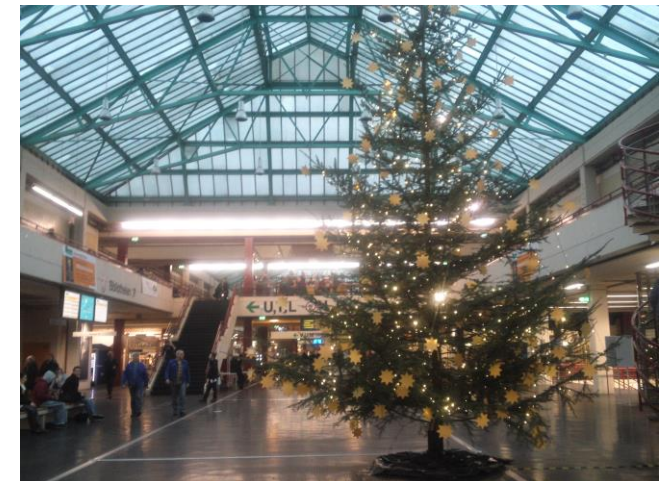
もらった机



BNLの大型加速器

(2011年10月-2012年2月) 学振(PD)

- 独国Bielefeld大学へ
- 新たな仲間との出会い
- 殆ど日本人がいない環境、英語以外の環境:BNLとは一味違った新鮮さ
- そのままBielefeld大でポスドクとして雇ってもらえることに
- 次のポストが決まり、ひと安心
- 2012年度末帰国、結婚



クリスマスシーズンの大学校舎内

(2012年4月 – 2013年8月) Bielefeld大学ポスドク

- 初めて雇ってもらえたポスドクポジション
- 最も研究に専念できた期間のひとつ
 - 何も考えずにひたすら研究できた
- ドイツ語の勉強も始める
 - 結局、あまり上達しなかった
- 早速、理研基礎特別研究員に応募 → 書類選考通過 → 面接は落選
- ボスからBNLポスドクの公募が出てるから応募を勧められる → 採用決定
- 2013年度末一時帰国、長男誕生



市街地で開かれたパレードのお祭り

(2013年8月 – 2014年4月) Brookhaven国立研究所ポスドク

- 2013年8月、再びBNLへ
 - 海外生活にもだいぶ慣れ、ビザや税金などにやたら詳しくなる
- 妻と息子 (0歳) を帯同、初めての単身ではない海外生活
 - 家に帰ると誰かがいる生活はよい
 - 一方で、家族のケアが欠かせず、必ずしも心は休まらない...
- 再び自由に研究する日々



自然豊かなBNL

- 2014年年明け早々、元指導教員の金谷先生より、筑波大テニュアトラックポジションに応募を勧めるメールをいただく
 - sg-I に流れていて気が付いていたが、自分にはまだ早いのでは？先輩を押しつけて採用されるのだろうか？などと考えていて、応募していなかった(これは間違い、チャンスは遠慮せず掴みに行きましょう)
 - 子供の夜泣きの相手をしながら、何とか締め切りギリギリに応募書類を提出
- 書類審査のみで採用！(研究生活で最もうれしかった瞬間のひとつ)
- 誤算：1年経たずにBNLでのポジションをやめたため、赴任旅費(超高額！)を返還するはめに...
(都合の良いタイミングで公募が出るとは限らない)

(2014年4月 – 2018年3月) 国際テニュアトラック助教

- 2014年4月、筑波大学計算科学研究センターに着任、家族も帰国
- 国際テニュアトラック助教
 - 4年間のテニュアトラックポジション
 - 計算科学研究センターでは私を含め合計4名が同じ枠組みで着任
 - テニュアトラック期間の半分以上を指定の海外研究機関で研究する義務がある
- 2014年5月、BNLに単身で戻る(以降、夏休みと年末年始に家族に会いに帰る生活)
- 2014年8月、長女誕生
- 研究のみに専念できる恵まれた環境(教育や学内業務がない)
- 一方で、できる限り多くの研究成果を生み出さなければならないプレッシャーを強く感じた
 - それまでのポスドク生活は、純粹に自由に研究を楽しめた
 - 実際、テニュアトラック期間は最も国際会議・研究会に参加した時期
- テニュアトラック期間の残りが短くなるにつれて、不安も増大
- 2017年10月 – 11月、テニュア審査: 書類審査と口頭発表2回(人生で最も長い2か月間)
→ 2017年11月末、無事テニュア獲得!(同期4人ともテニュア獲得)

キャリアパスを振り返って思うこと1: キャリアパスは十人十色

- 私のキャリアパスは恐らく他の人のものと全く違う
- 私のキャリアパスの恵まれた点
 - 指導教員やメンター、研究グループに恵まれた
 - 海外で多くの経験を積む機会に恵まれた (余り学振があったことは大事な要素)
 - ポスドクのポスト探しにほとんど苦労しなかった
 - ちょうどよいタイミングで、専門分野に合致するテニュアトラック公募が出た
- どの要素が欠けても全く違うキャリアパスになっていたはず
 - キャリアパスを決める要素は多種多様 (運の要素も強い) なので、他の人のキャリアパスは参考程度に、今自分が置かれた状況で最善を尽くそう

キャリアパスを振り返って思うこと2: ポスドク期間は最も研究に専念できる貴重な期間

- 後にも先にも、研究のことだけ考えていられたのは、ポスドクをやっていた時だけ
- 時間に縛られず、自分の手を実際に動かして、自由に研究をすることが許される
 - 教員になると教育や学内業務、その他マネジメント業務等がちょこちょこ入り、なかなかまとまった時間を取れない
 - 例えば、数値計算コードを書いているうちにしばらく触っていないうちに自分が何を書いていたのか忘れてたりする
- この期間にできるだけ多くの経験を積む

キャリアパスを振り返って思うこと3:

都合のよいタイミングで望みのポストの公募がでるとは限らない

- 私の場合は運がよかったが、自分の得意とする専門分野の公募が常に出ているわけではない
 - 少し遠くてもチャレンジしてみる
- 逆に、新しいポストを取ったばかりで、次のよさそうなポストの公募が出るかもしれない
 - 必要ならば躊躇せず応募
- あまり自信がなくてもとりあえず応募してみる
 - 自分の研究に対する評価は、自分が一番厳しく、周りの評価は思っているより高いかもしれない
- 公募を出す側にとっても、うまくタイミングが合わず良い人材が取れないことは悩みの種
 - タイミングさえ合えば、競争相手が少ないという可能性もありうる

キャリアパスを振り返って思うこと4: 様々なひととのつながりを大切に

- 私の場合、よい指導教員、メンター、研究グループに出会えたことが、私のキャリアパス形成の重要なファクターのひとつだったと思う
- 国際会議や学会・研究会で広い人脈を作るとは、ポストを得るうえで強い武器になる
 - 応募者選別の際、全く知らない人よりは、知っている人、あるいは知っている人が書いた推薦書を持っているの方が、有利かもしれない(もちろん、すぐれた研究遂行能力があることは前提)
- 家族を大事にしましょう
 - 家族は重要な心の支え
 - 家族の仲がよくなければ、研究に集中などとてもできない
 - 単身赴任と帯同、どちらがよいかは場合によりけり。よく相談しましょう

まとめ

- 素粒子理論研究者のキャリアパスの一例を紹介
- キャリアパスは十人十色
 - 一人ひとりに様々なキャリアパスの可能性がある
- ポスドク期間は先を見通せない不安があるが、最も研究に専念できる貴重な期間
 - 後悔のないよう、充実した研究生生活をおくりたい
- 都合のよいタイミングで望みのポストの公募が出るとは限らない
 - 気になる公募が出たら迷わず応募
- 様々なひととのつながりを大切に
 - ポストを得る際に、広い人脈があることは強い武器になる。家族を大切に