

受験記

ミヤネ

最終更新：2023 年 8 月 25 日

*この文書を共有するのはいいですが，親しい友人程度にとどめてください（理由は脚注*2）.

目次

0	はじめに	2
1	受験記	2
1.1	早稲田大学	2
1.2	東京大学	4
2	その他	5
2.1	研究室見学	5
2.2	試験対策について	5
2.3	内部生の有志の解答例	5

0 はじめに

これは、令和6年度入学の早稲田大学と東京大学の大学院試験の受験の様子を記録したメモをTeXで書き起こしたのになります。大体のものは試験の当日 or 翌日に記述するようにしています。そのため、勢いに任せてかいているのでかなり読みづらいかもしれませんが、許してください^{*1}。特に面接の内容はあまり出回らないと思うので、参考にしていただければと思います^{*2}。

1 受験記

1.1 早稲田大学

AB研究室を受験しました。特に、筆記試験については特に言うことはないと思います。順調に受けました^{*3}。

面接は、みんな言っていると思いますが、ちょっと怖かったです。面接官はAB先生とNZ先生、あと原子核のTK先生でした。基本的に進行はTK先生でした。AB先生やNZ先生は、その場で質問したり、茶々を入れる感じでした。以下では面接がどんなだったかについて、覚えているかぎりのことを書いていこうと思います。みなさんの参考になればと思います^{*4}。

試験の内容ですが、まず前半は（というよりもほとんどこれでしたが）試験の解きなおしでした。「試験の感触はどうでしたか？」と言われたので、正直に

- 線形代数は多分OK。
- 力学は角運動量のほうの運動方程式の係数を少し間違えた（Rをかけてなかった）ので、解き方自体はあっていると思うが、(5)以降の答えが少し間違っていると思う。
- 電磁気は(1)~(4)まではOK。それ以降は問題の意味がわからなかった。が、解きなおしたら多分分かった。（後で述べますが、実は(4)以外は全部間違っていました。）
- 量子力学は最後の最後にちょっとミスった。けどあとはOK。

と伝えました。（正直に書いているので、私の学力の参考にしてください）

上の内容を伝えたので、力学とか電磁気を解かされると思ったのですが、実際に解かされたのは量子力学だったので、もしかしたら解かされる問題はある程度決まっているのかもしれませんが^{*5}。

そんなこんなで、量子力学の最後の設問(8)を先生の前で解きました。ちゃんと解きなおしはしてあったので、ここらへんはスムーズでした。記憶にあるやりとりをリストアップしておく

- 「『最後ミスった』って言っていましたが、どこだったんですか？」TK先生より
- 「どうやら今回はハイゼンベルグ方程式から解いたみたいですが、(5)を使っても解けるはずですよ」AB先生より。確かにその通りです。
- 「ちなみに、今回は \hat{O} が消滅演算子の役割($\hat{O}|0\rangle=0$)を課していましたが、もし、 O^\dagger のほうを真空に

*1 その分、臨場感があるかと思います（笑）

*2 特に、東京大学は面接の内容を漏らしてはいけならしいと聞いていたので、残してみたかったです。

*3 計算用紙がないのがちょっと大変だったかもしれません。

*4 ちなみに、面接の当日に書いてますし、あまりあとから編集をしないようにします。

*5 NZ研の同僚もそうらしかったです。

かけて消えるとしたらどうなりますか？試しに聞いてみるだけですが。」NZ先生より。これについてはその場で考えようとしたのですが、そうしたところ「知ってると思ったので聞いただけです。知らないならいいですよ。」と言われました。ちょっとショックでした。

といった感じです。研究室のゼミと同じ感じだったので、それを想像しておけばよいかと思います。（ただし、計算ミスをして、先生はアシストしてくれないので、ミスの箇所を探しているときの沈黙が怖かったです。その点は研究室のゼミとは違いました。）

量子力学の話が終わって、今度は力学と電磁気の話に移りました。まず、電磁気について出来をもう一度きかれて、上と同じように答えたところ、TK先生が「いや～、君の認識と点数が一致してないんだけどな～。(1),(2)はどういう感じに解いたんですか？口頭でいいので。」と聞かれました。ここからがまたちょっと怖かったポイントなのですが、私は正直に「電荷を帯びているとして、単位長さの円筒領域でガウスの法則を使って電場をだして、積分すれば電位がもとまるので、あとは電荷と電位の比を計算しただけです。」と答えたところ「ふ～ん、そうですか。」といった反応だったので、「え、こうやるんじゃないんですか？」と思わず聞いてしまいました。それに対して「いや、私たちの聞きたいことはもう聞けたので、これ以上は言えません。」とあっさり返されたのですが、結局、自分の答えがあってるのかあってないのかわからなくて怖かったです*6。

力学については、何回かやりとりがあったのですが、すぐ終わったので詳しく覚えてないです。たしか、NZ先生に「ここらへんの話、授業でやんなかったんですか？」と聞かれて「力学Bでやりました」と答えたところ、「ここらへんは得意なんじゃないんですか？」と聞かれたような気がします。脈絡がなさ過ぎてあまり覚えてません。たしか「正直、定義は覚えていましたが具体的な計算は慣れてません」と答えてところ、「典型的な問題だから、これぐらいはできてくれないとね～」みたいなことを言われて、また背筋が凍ったような記憶があります*7。

だいたいこんなやり取りをした後、着席をして志望理由や院生生活の抱負について質問されました。この後半のやり取りについては、特に言うことはないかと思います。質問は

- 志望理由（TK先生）
- 「やってみたい研究はあるんですか？」（NZ先生）
- 「研究と勉強はまったく違うということが分かってきていると思うのですが、大学院で研究することについての抱負をお願いします。」（AB先生）

といった普通の内容でしたし、私自身も当たり障りのない返答をしました。後半については、NZ研を受けた友達もおんなじ感じだったらしいので、なんか決まっているんでしょう。

早稲田の面接で総じて思ったことは「先生たちがめちゃくちゃ不安をあおってくる」ということでしょうか。「これぐらいできなきゃね」みたいな感じの雰囲気になるのは院試の定番なんだと思いますし、実際そんな感じに思われているのかもしれませんが、それでも受験する側の学生にとっては心臓に悪かったです。もう、こればかりは気にしないようにするしかないんじゃないかと思います。

*6 試験なのでしかたないですが、ちなみに、面接が終わってから「単位長さ当たりの円筒」を考えていたのがまずかったことに気がつきました。それを考えるのは無限の長さの円筒の場合です。だから、たしかに私の答えは(4)以外はダメだったんだと思います。多分、TK先の反応は「あれ、考え方はあってるな」みたいな感じだったんだと思います。そう思いたい。

*7 後になって知ったのですが、どうやら先生たちの手元には私の成績表があったようなので、そこに書いてある力学Bの私の成績を見ていったのかもしれませんが。

(2023 7/16)

そういえば、受かってました。私よりもしごかれていた同僚も受かっていたので、AB研やNZ研はかなり受かりやすいかもしれません^{*8}。

私の結果は、まあそれでよかったわけですが、情報系のSWD研を受けていた友人が何故か落ちていました。前々から「僕、先生に嫌われてるかもしれない」と聞いていたので、たぶんそれなんじゃないかなと思っていきます^{*9}。4,5月くらいに外部受験をすると伝えたところ、先生の態度が変わったとのことらしいです。研究室を選ぶときはそういった情報とかもちゃんと集めておくのと良いかもしれません。

(2023 7/31)

追記

- 宇宙系のI研も3人中1人だけが合格したそうです（受かったのは私の友達でした。おめでとう!）。こちらに関しては、落ちた人達は普通に実力不足だと思いますが、I先生が言うには「うちの研究室かなりムズイで〜」らしいです。
- AB・NZ研の合宿のときに「今年、AB先生は問題を担当したりしました?」と訊いたところ「もちろん言えませんが、まあ、物理の問題作る人なんて限られますよね（笑）」と返ってきました。これ、絶対何か関わっていますね。量子力学とかですかね（笑）

1.2 東京大学

筆記試験は順調に終わりました。出来を書いておくと

- 量子力学
一応、すべての設問に解答しました。内容が全然知らないものだったので、答えが合ってるかは確証を持ってませんが、「***となることを示せ」のタイプの問題で、ちゃんとその結果が出てきていたのでそんなに大きくは転んでいないはず。最後の説明の設問はそれっぽいことを書いたと思うのですが、まあ、それが間違っていることと、途中の議論で少し減点されると思って80/100としておきましょう。
- 統計力学
前半の設問1から設問5は知ってた内容だったので答えもあっていると思いますが、逆に後半は分かんなかったです。完全に盲点でした^{*10}。得点の傾斜も考えて40/100としておきます。
- 電磁気
これは一応全部解答しました。最後の説明問題は自信ないですが、その分を考慮して80/100としておきましょう。ただ、電磁気もあまり見たことのないような計算処理だったので、答えには確証がありません。
- 数学

^{*8} ちなみに、後から研究室の先輩に聞いたのですが、（数年前の）外部からの受験者は容赦なく落としていたそうです。

^{*9} あくまで私の感想ですが、その人は普通に物理はできていたと思います。

^{*10} ちゃんと勉強しておけばよかった...

微積分の最後の設問は答えを書いたけど自信なし^{*11}。行列の問題は最後がわかりませんでした。これも80/100でいいんじゃないでしょうか。

といった感じです。ある程度低く見積もっても280/400で7割はいきそうです。もちろん、もっとできた受験生もいると思いますし、素粒子理論なのでボーダーが読めないのはありますが、ひとまず自分の目標の点数は超えることができたはずです。(これで無理だったら、素粒子分野ってやっぱり手強いなと思います。)

ただ、数学と統計力学はもう少し戦えました。特に統計力学の吸着の内容は完全に見落としていました。それがちょっと心残りです。できた人がいたらお見事だと思います。

ひとまず、後は結果を待つだけです。8/31まで生きた心地がしません...(ところで、問題用紙も回収されちゃったので、解きなおしもできません。このことを知らなかったのが焦ってます。)

(2023 8/23)

2 その他

大学院受験に役立ちそうなことや、(もしあったら)書いておきたいことなどを残しておこうと思います。

2.1 研究室見学

2.2 試験対策について

2.3 内部生の有志の解答例

研究室見学の際に貰えたものがあるので、もし欲しい方がいたら私のメールアドレス^{*12}に、氏名・所属している学部学科・趣旨を本文に書いて送ってください^{*13}。件名等はあってもなくても大丈夫ですが、迷惑メールだとみなされてブロックされない程度にはフォーマルをお願いします。私の苗字は「宮根」です。返信でそのファイルを送付しようと思います。

取り扱いには気をつけてと言われているので、受け取った方も変なことをしないでください。

^{*11} 正確に言うと、自分で仮定を入れちゃいました。それが合ったらいいのですが。

^{*12} itsuki.miyane@gmail.com

^{*13} 私の知り合いの方であっても、メールを送っていただければと思います。