

# 東京大学医科学研究所ウイルス感染分野 河岡研究室 事前課題

河岡研究室や河岡先生の研究、医科学研究所における他の研究を調べた上で、質問を2つ以上考える

## 研究の動機等に関する質問

- 学生時代に興味を持っていたことはなんですか。
- 高校生のときに決めていた将来の夢などはありましたか。
- 高校生のうちにこれだけはしておいた方がいいということはあるですか。
- 河岡義裕教授はたくさんある医療分野の中で何故ウイルス感染分野の道に進んだのですか？
- 高校生の時どんな生徒でしたか？
- 高校生活を送る中で1番大切なことを教えてください。
- この研究をやると思った動機はなんですか。
- ウイルスについて興味を持ったきっかけ
- なぜ数ある医学研究の分野でウイルス感染分野を選んだのですか
- なぜ、エボラウイルスの研究をしようと思ったのか
- なぜ感染遺伝学の分野の研究のなかでも、インフルエンザやエボラウイルスの研究を始めたのか？
- なぜ獣医学部に行ったのに、ウイルス分野の研究をしたのか？
- 研究内容とは直接関係しませんが、河岡教授が、獣医であるのに研究する方を選んだのはなぜですか？
- 河岡先生は、“save the world!”を目標に掲げて研究をされていると拝見したのですが、具体的にいつ頃からこのようなウイルスの研究をしよう、またこれらによって誰かを救いたいと思うようになりましたか。
- これまでに研究のテーマを決めたとき、どのような経緯で決めましたか。迷ったがこれが決め手になった、などがあればそれも教えてください。

## 研究の内容等に関する質問

- 河岡先生は今どんなウイルスを研究されていますか？
- 観察していて一番面白かったウイルスはなんですか。
- H1N1型インフルエンザなど、外部に広まると危険なものを扱っていると思いますが、河岡教授が実験する際に1番気をつけていることは何ですか？
- どうして1920以降に生まれた人はPandemic H1N1 2009に対する免疫をほとんど持っていなかったのでしょうか。
- なぜ1920年以降に生まれた日本人は新型ウイルス(pandemic H1N1 2009)に対する免疫がほとんどないのですか
- 日本人の新型ウイルス(Pandemic H1N1 2009)に対する抗体保有率調査を行い、1920年以降に生まれた人は、このウイルスに対する免疫がほとんどなかった、とありますが、なぜ1920年なのですか？
- 日本人の新型ウイルス(Pandemic H1N1 2009)に1920年以降に生まれた人は、このウイルスに対する免疫がほとんどなかったのはなぜですか。
- 免疫を持つ人の数を示すグラフを見ると1918年を期に急激に減少したように見えますが、どうしてそのような急激な変化になったのでしょうか。
- 毎年新しい型のインフルエンザが流行するが、そのウイルスはどのようにして発生するのか？
- ウイルスはどのように発生するのですか。
- どのように新型ウイルスを人工的につくるのですか。
- ウイルス分離とはどういうものですか？

- A型インフルエンザウイルスとB型インフルエンザウイルスの違いはどこにあるのですか？
- インフルエンザウイルスのA型、B型、C型それぞれどう違うのか
- インフルエンザの研究を行っていると聞きましたが、これらの病気に対して完全に効かなくなるような抗体を作ることはできないのですか？
- 抗インフルエンザウイルスの薬について、いづれにもウイルスの増殖を防ぐとあるが、ウイルスを死滅させることはできないのか
- インフルエンザウイルスは抗ウイルス剤を使っていると耐性を持ったウイルスが出てきて、人間はそれに対抗してまた新薬を作りますが、このいちごっこのような状態はいつか終わると思いますか。終わると思っている場合、人間とウイルスどちらが勝つと思いますか。
- 鳥インフルエンザは、鳥から人には感染しにくいですが、人から人へは感染しやすいと聞いたことがあります。それはなぜですか？
- 鳥インフルエンザはヒトからヒトへ空気感染しないことがあるのはなぜですか？
- H5N1鳥インフルエンザウイルスのPB2タンパク質の627番目のアミノ酸の違いによって感染しやすい生物種が違ふとあるが、627番目のアミノ酸をどうやって調べたのか
- 新型インフルエンザの抗体保有率調査はどのように行ったのですか？
- 新型インフルエンザの解析の中で、(動物実験による病原性解析)というグラフがありました。なぜ、新型は体重が激減して、季節型は上昇していくのですか。
- ホームページで、インフルエンザウイルスの特徴についてゲノム構造が挙げられていたが、他にどのような特徴があるのか
- 複数のインフルエンザウイルスが細胞に感染したとき、どのようにしてゲノムが入れ替わるのか。
- 河岡先生は、豚インフルエンザウイルスを改変して、今のワクチンでは退治できないスーパーウイルスと呼ばれるウイルスを作製されましたが、作製前からこのような危険といわれるウイルスができると分かっていたのか。
- インフルエンザウイルスとエボラウイルスの違いは何か？
- インフルエンザとエボラウイルスをモデルとして研究するのはなぜか？
- エボラ出血熱が突然2013年に始まった原因とは？
- エボラウイルスタンパク質と相互作用する宿主因子の同定はどうやって行ったのですか？
- エボラウイルスへの対策が余り進んでいないのは他の病原体に比べてどのような特徴があるからですか？
- エボラウイルスに感染しても、からだを治せる薬を開発がまだ難しいのは、エボラウイルスのどのような性質によるものですか。
- エボラウイルスの増殖部分を取り除いたウイルス株を用いてワクチン用のエボラウイルスを生産している、ということでしたが、突然変異による増殖部分の再生や、ワクチン用ウイルスとエボラウイルスの混合の防止に対して、どのような対策を取っているのでしょうか。
- 軽度のエボラ出血熱になら効くRNA依存性RNAポリメラーゼ阻害薬の一種でインフルエンザ治療薬(Favipiravir)があると聞きましたが、その他のRNA依存性RNAポリメラーゼ阻害薬(口蹄疫治療薬、結核治療薬などの薬)は効くのでしょうか。Favipiravirだけが効くとすれば、その他の阻害薬との違いは何でしょうか。
- ウイルスを冷凍して保管するのはなぜですか。
- 危険性のあるウイルスをどんな仕組みの施設で保管しているのですか。
- ウイルスはどうやって外に出ないように保管しているのか
- 以前に作られた、ウイルスはどのようにして安全に保管しているのか。
- 人体に感染したことの無いウイルスの被害はどのように試算するのですか。
- ノイラミニダーゼ阻害薬によって、ウイルスが閉じ込められた細胞はその後どうなるのですか？
- ウイルスの増殖の過程がわかることで、どうして、治療技術の進歩へと、繋がるのか。

- ヒトの体の各部位によって、増殖するガン細胞の種類は変わってきますか？
- 現在抗がん剤は大まかに、どのくらいの種類に分けられますか？
- 不活化の抗原を注射して抗体を誘導するのではなく、身体的外部で人工的にウイルスに対する抗体を作り、注入することは不可能なのですか？
- ウイルスを人工合成するリバーズジェネティクスという手法の開発について、着想や研究の難しかった点、など、詳しくお聞かせください。
- リバーズジェネティクス法で開発された人間に対する感染力のないエボラウイルスワクチン株が、今後、突然変異を起こすという可能性はあるのですか？ またそれにより、感染力のなかったエボラウイルスワクチン株が再び人間に対する感染力を取り戻してしまう、ということはあるのでしょうか？
- リバーズジェネティクス法では、なぜ4種類のプラスミドのみからウイルスを作り出し、またウイルスに蛍光タンパク質を発現する遺伝子を組み込んだりして、自由自在に操る事ができるのでしょうか？
- リバーズジェネティクス法を使って、どのようにパッケージングシグナルと呼ばれるRNAの配列が、8種類のRNPが効率よくウイルス粒子に取り込まれる事に何らかの機能を持つことを示したのですか？
- リバーズジェネティクス法を使って初めてA型インフルエンザウイルスのパッケージングシグナルをvRNA状に同定したことは、なぜ大きな成果となったのですか？
- vRNA中には非コード領域というものがあるそうですが、その部分はどんな働きがあるのでしょうか？
- パッケージングシグナルが細胞の中で8種類のRNPを集合させる仕組みについては、どこまで分かっているのですか？
- 細胞から出芽する途中のウイルスの切片を作成して観察されたそうですが、どうやって小さなウイルスを切断することが出来たのですか？そもそも切断して観察したのではないのでしょうか？
- インフルエンザウイルスのColor fullは、4種類のウイルスの中でどのウイルスに細胞が感染しているか、で見える色が異なるのですよね？ 河岡教授は、ウイルスの中には一つの細胞が数種類のウイルスに同時に感染することで別のウイルスが出芽するという現象がある、とおっしゃっていましたが、このColor fullを使ってどのようにその現象のメカニズムを解明していくのでしょうか？
- A型インフルエンザウイルスのNS分節で生成されるNS1タンパク質はウイルスに取り込まれないそうですが、では何のためにNS1タンパク質は存在しているのでしょうか？
- 動物からウイルスを検出するのはどのような方法で行うのですか？
- なぜ、ウイルスは鳥インフルエンザのように、違う種の生物に感染できるのか？
- 致死率の高いウイルスと、そうでないウイルスの違いはなにか？
- ATLの発生がなぜ西南日本に偏るのですか？
- ウイルスに対する抗体保有の有無は、遺伝によるものなのですか。
- 研究内容の一つに薬剤耐性ウイルスの解析というものがあるが、今後あらゆる薬剤に耐性を持つウイルスが出現する可能性はあるのか。また、もし仮に出現したとすれば、どのような対処を行うか。
- 抗ウイルス薬に対しウイルスが耐性を持ちやすい・持ちにくいというのは何によって決まるのですか。
- 薬の開発から実用化まで平均してどのくらい時間がかかるのでしょうか
- どの程度安全性が確認されてから実際に薬を人間に投与するのですか
- ワクチンの改良は具体的にどのようにおこなっているのですか。
- ワクチンとはどのようにつくられるのですか。
- ウイルスがワクチンに適応し変化するのはどのような条件がそろった時ですか？
- ウイルスの増殖を体内で食い止める方法にワクチン以外はできないのか(例、急進性のウイルスに感染した部

位の細胞の活動を冷却で停止させる)

- 新しいワクチンなどを作る際、遺伝子組み換えをしたものを作ることもあるのともあると思うが、それらの安全性は大丈夫なのか
- 毎年新しいウイルスが出てくるのに、ワクチンが効くのはなぜですか。
- ワクチンの改良や開発にはどのくらいの期間がかかり、また、完成してからどのくらいで実用化されるのか教えてください。
- 生ワクチンと不活化ワクチンの違いは、ウイルスが活着しているか死んでいるかということですか。そうだとすると、半生ワクチンとはどのような状態なのか。
- 同じワクチンを打ったときの効果は、人種によって変わりますか。
  
- 研究を行う際に、他の部門と連携をとることはあるのか。
- 研究において、日本とアメリカ、外国ではどんな違いがありますか。

#### 研究の成果や今後等に関する質問

- 「正確さ」の追求と「終わり」をいつに定めるのか
- 今までどれだけの新規予防、治療方法を確立してきたのか？
- 正しくパッケージングシグナルの働きを知る事が、今後どのような点で役立つのでしょうか？
- ウイルスの人工合成に関する批判は、どのように受け止めておられるのでしょうか。
- 医療に関する知識を学んで自分にとって役に立ったようなことはありましたか？教えてください。
- 自分の好きな研究をして得るもの
- これからウイルスを制圧するのにもっと取り組みたいことはなんですか？