

# 社会科学との接点を考える

特集 ウィズコロナ・ポストコロナ..セラミックスができること インタビュー

慶應義塾大学教授・新型インフルエンザ等対策有識者会議基本的対処方針等諮問委員会委員

井深陽子氏



(いぶかようこ) 2000年慶應義塾大学経済学部卒業。2002年慶應義塾大学経済学研究科修士課程修了。2008年ラトガース大学より博士号(経済学)取得。2008年イェール大学公衆衛生大学院博士研究員。2011年一橋大学国際・公共政策大学院専任講師、2012年京都大学薬学研究科特定准教授、2013年東北大学経済学研究科准教授、2016年慶應義塾大学経済学部准教授、2019年より現職。(専攻・研究領域)医療経済学。

医療経済学をご専門とする井深陽子先生(慶應義塾大学教授・新型インフルエンザ等対策有識者会議基本的対処方針等諮問委員会委員)に我が国におけるコロナ対策とウィズコロナ・ポストコロナについてインタビューを行いました。本記事がコロナ禍に貢献するセラミックス科学技術と社会科学との接点を考える一助となれば幸いです。なお、インタビューは2020年12月8日にzoomにて慶應義塾大学教授の井奥洪二先生ならびに本誌編集委員会委員(生体材料グループ:小幡・後藤・中村・相澤)で実施しました。インタビュー内容は、インタビュー時点での状況をもとにしたものであることをご理解ください。

相澤:井深先生、本日は大変お忙しい中、お時間を割いてくださりましてありがとうございます。早速、これからインタビューを始めたいと思います。まず先生から自己紹介をお願いしますでしょうか?

井深:はじめまして。今日は井奥先生からお声がけいただきまして、このような貴重な機会をいただきどうもありがとうございます。慶應義塾大学経済学部の井深と申します。

私は、経済学の中の医療経済学という分野を専門にしています。元々経済学部の出身でして、大学院の修士課程まで慶應義塾大学で過ごし、博士号を取得するためにアメリカに留学しました。経済学分野はアメリカでの研究が非常に盛んで、アメリカだけではなく他のイギリス等でも良いプログラムのある大学もありますが、留学して学位を取ることを薦められました。実際にとても充実したプログラムを持っている大学が多く、最前線であるアメリカで勉強するのがいいだろうと留学をしました。

ニュージャージー州の州立大学であるラトガース大学の博士課程で勉強を

しました。留学するまでは全然違う分野の経済学の研究をしていましたが、留学中に今の医療経済学という分野と出会いました。きっかけは、リサーチアシスタントという形でお仕事をしながら博士課程に在籍するのですが、そこでついた先生が医療経済学の専門の先生でした。データワークが最初はお手伝いの主流だったのですが、テーマとしても関心を持ちまして、そこで医療経済学という分野を自分のメインとしてやっていきたいという気持ちになって、途中から博士論文のテーマも変えたりして中々大変だったのですが、ヘルスエコノミクスの分野に入っていました。

英語ではヘルスエコノミクスというので、そのまま日本語に訳すと、健康経済学という名前になりますが、日本では元々医療経済学という呼び名がよく使われていたものですから、私も日本では医療経済学を専門分野として名乗っています。学会も医療経済学会という形であるので、日本での呼び方は医療経済学が一般的だと思います。

医療経済学というのは、1つの分野の中でももちろん細分化されたテーマが沢山ありまして、いろいろなアプローチがあるし、扱うトピックもいろいろなものがあります。いずれにしてもやはり人の健康に関わる内容になります。私は経済学分野の研究は長く博士課程までやってきたのですが、研究対象となるヘルスやヘルスケアの知識というのが医療経済学の分野に入るまで全く触れたこともなくて、基礎的な知識がありませんでした。公衆衛生の大学院でポスドクをすることで、自分に足りないヘルスやヘルスケアに関する知識を習得したいと思ひまして、コネチカットのイェール大学で3年間、公衆衛生大学院でポスドクをしました。公衆衛生大学院って日本にもありますし、最近では医学部から独立した形での公衆衛生大学院を作っている大学もあると聞いているのですが、アメ



リカも元々は医学部の中にあった公衆衛生大学院が、かなり独立した大学院として機能している大学が増えてきています。そうすると公衆衛生大学院の中にもいろいろなバックグラウンドの研究者の方がいらして、疫学が主流ではありますが、疫学の他にも生物統計もメインフィールドですし、それから政策系ということで医療政策もかなり大きなセクションを持っているというところが多いです。医療経済学者も公衆衛生大学院で働いている方もアメリカでは多いのですが、そういう方々は、医療政策の関連のところでは働いている人が多いです。

私が所属したのは疫学のグループでして、感染症疫学のグループだったのですが、そこではいろいろなアプローチを駆使して感染症対策に取り組むことを一番大きな課題としていました。いわゆる感染症の伝播の様を数理モデルで表すような理論疫学的なアプローチがもちろん主流になるのですが、そこに人の行動変容が入ってくると、どのような感染対策に変わる必要があるのかなど、そういうことを考える必要があるというモチベーションで取り組んでいました。元々の疫学モデルは人の行動というのを外から与えられたものという形で分析するのですが、人の行動というものを取り込んだ形でのモデリングをすることで、より感染対策を現実的なものにしていきたいというモチベーションでラボを運営されているガルバニ博士の下でポストドクを3年弱いたしました。

その後、日本に帰ってまいりまして、いくつかの大学でお仕事をさせていただきました。直近が井奥先生と同じ東北大学におりまして、私は2013年から16年までだったので、震災の後だったのですが、東北大の経済学部には2016年から慶應義塾で働いているという状況になります。

**相澤：**井深先生、ありがとうございました。先生の経歴、すごいですね。アメリカで学位を取るというのは、私の選択肢

にはなかったもので、本当にすごいなと思って拝聴しました。先生へのインタビューに入る前に少しだけ本特集の趣旨を説明させてください。セラミックス協会の機関誌でセラミックスという会誌がありますが、2021年4月号で「ウィズコロナ・ポストコロナ：セラミックスができること」という特集を企画しております。セラミックス協会は長い歴史がありまして(1891年創立)、今年で創立130周年を迎えます。「学会」ではなくて「協会」ということで、経済産業省が管轄する組織として活動してきました(2010年からは公益法人移行のため内閣府)。実は、井奥先生からセラミックス誌でコロナ特集を企画してはどうかとご助言をいただきまして、編集委員会の中の生体材料グループに所属する我々4人が動いているという形になります。コロナのことで我々の生活は一変していて、共存やポストコロナ社会を見据えた取り組みがグローバルに展開されています。その中でセラミックスも材料の一つとして重要なので、セラミックスをベースにしたウイルスや病原菌を退治できる材料の開発ですとか、ウイルス検出などの分析技術の研究も進められています。それらに加えて、ウィズコロナ・ポストコロナへの産業界の取り組みや科学技術の行き先ですとか、井奥先生からご助言がありました社会科学へ接続する部分が、我々にとっても非常に気になる場所があります。ということで、今回特集では、セラミックスがウィズコロナ・ポストコロナ社会にどのような貢献ができるのかという観点で、社会科学にも触れながら特集記事を展開したいと考えて、いろいろな方に声をかけて進めているところです。目標としてはこのポストコロナ社会がセラミックスの貢献によって少しでも明るい未来に繋がればということを考えて、この記事を組んでいきたいなと思っているところです。

今日は、井深先生にインタビューをさせていただいて、ここで社会科学との接点を考えたいという思いがあります。ここからメインということで先生にいろいろとお話聞えればと

思っております。では、井奥先生ご質問よろしくお願ひします。

**井奥：新型コロナウイルス感染症による累計死者数は年間4000人を突破しそうで、感染拡大を防ぐために経済活動が停滞しています。一方、交通事故の年間死者数は約4000人ですが、自動車に関連する経済活動の制限はありません。命と経済活動のバランスをどのように考えれば良いでしょうか。**

**井深：**経済活動と感染防止の間にトレードオフが存在しているということ、このようなご質問をいただいたと考へます。経済学は個人もしくは集団など社会の意思決定に関してその仕組みを考える学問であり、意思決定の基本的なフレームワークは費用と便益の関係から捉えることとなります。例えば、物を購入するという意思決定の場合は、物の価格、つまり費用と物を購入したことによる便益を考え購入を決定します。便益とは、つまりその物を使って嬉しいとか、それが食べ物だったら食べて満足度が上がるとか言うことです。サービスでしたら費用を払うことでサービスを享受し、それに見合った価格だと思えばサービスを購入する、という意思決定を行うこととなります。社会に関しても同様で、政策を実施する場合にはその費用と便益を両方考えることになると思ひます。費用として真っ先に思ひつくのは金銭的な費用ですが、経済学的な考え方からすると、必ずしも金銭的なものだけではなく、意思決定に付随して諦めた様々なものを全て総称して費用と考へます。代表的な費用の概念として機会費用がありますが、例えば自分が大学に行つて勉強するという意思決定をした場合には、そのことによって得られる便益が当然ありますが、進学したことで自分が働かない、そのことで失つた所得という費用が存在しますね。もし大学に進学せずに働いたならば、そこでは労働の対価が貰えたわけですから、それを諦めて進学をしたと考へるので、進学に伴う費用というのはそのような機会費用も当然発生します。ですので、種々の費用が意思決定に付随する。すごく平たく言うと、意思決定の様々な負の側面全体を費用と表現します。この場合、つまり規制という政府の意思決定を考へる場合には、自動車事故も費用の一部と考へられます。自動車の利用や製造に対して規制をかけるかどうかという点に関しては、そういう経済活動を制限することは少なくとも現時点ではないと考へられますが、それは、社会において自動車を利用することの便益が、その費用を上回ると考へられているからだと思ひます。ですので、社会において自動車を禁止してしまうという状況を作つたとしたら、当然費用の下がる部分も出てきますが、同時に便益部分もものすごく損なわれるので、その両者のバランスを考へた場合に、一律で禁止という規制をかけるのでは

なく、事故に対する対策を行うような形で費用を減らすという方法で対応することが選別されているわけですから。

さらに自動車事故と新型コロナのケースのもう1つの違いは、一人ひとりの行動と他の人の行動との関係性にあると思ひます。自動車の場合は、例えば一人の人が自動車を購入すると、それによって便利な生活が送れるという便益がありますが、同時にその便益と共に一定の確率で事故にあうかもしれない事故のリスクという費用が存在します。その両者は基本的に(自損事故を考へる場合)自分の中で完結するものだと考へられます。一方で新型コロナでは、ある人の行動が、その人だけではなく他の人に対しても強い影響を与えます。このように一人の人の意思決定がその人の便益と費用だけに関わるような問題と、一人の人の意思決定がその人以外の便益や費用に影響を与える場合について、経済学では区別して考へています。今の感染症のように一人の人の意思決定が他の経済主体に影響を与えるような状況のことを経済学では外部性が存在すると言ひますが、こういう状況下では個人が自分の費用と便益だけを考へて行動すると必ずしも社会的に望ましい状態にはならないことが分かつていますので、何らかの介入が必要でしょう。この外部性の存在は、政府の介入の根拠でもあります。この観点から自動車事故とコロナのケースには、違いがあると言へるでしょう。

**井奥：**丁寧に基本的なところからご説明いただきまして、ありがとうございます。他人に与える影響というのが、感染症の大きな特徴ですね。

**井深：**そうですね。ここが一番決定的に難しく大切な部分だと思います。

**井奥：**このような状況下で、ワクチンの接種に希望の光が見えてきたように思ひます。接種の順番について、医療従事者、高齢者および基礎疾患を有する人からと伝えられていますが、ワクチン接種の順番について経済学的にはどのような考え方があるのでしょうか。

**井深：**ワクチンの接種の順番は、政策面でも非常に重要な課題だと考へられています。新興感染症がある程度頻繁におこるようになってから、直近では10年前にあったH1N1インフルエンザの流行の時にも大きな話題になりました。ワクチンの開発直後には大量に製造できないため供給に限りがあり、その限りあるワクチンをどのような優先順位で接種するのかということが一つの重要な課題になると思ひます。季節性インフルエンザの場合は、毎年のごとで供給量も予想され製造されているので、基本的に不足は考へられておらず優先順位の話は必要ないと思ひますが、新しいワクチンの場合、

製造するのに時間がかかって一度にカバーできない状況がありえますので、このような課題が重要になります。やはり、優先順位の最初には医療従事者ですね。この確実な話を置いておくと、年齢というファクターは疫学的にも非常に重要です。感染症には感染を広めやすいスーパースプレッダーと言われる人たちがいます。仮にスーパースプレッダーの特徴が分かれば、ワクチンをそういう方に提供することによって感染を止めるような効果があるかもしれません。ただ、現実問題としてスーパースプレッダーが誰かは分からないことがほとんどですので、理論的にはそう考えたとしても実効性はない。そうすると、こういう問題を考えた時に注目されるのは年齢群で、どのような年齢の順番で優先順位をつけるべきかが議論の対象になっています。2009年に「サイエンス」で発表された論文(Jan Medlock, Alison P. Galvani, “Optimizing Influenza Vaccine Distribution”, Science, 25 Sep 2009: Vol. 325, Issue 5948, pp. 1705-1708, DOI: 10.1126/science.1175570)では、限りあるワクチン、インフルエンザのケースをモデルにしているのですが、をどのような優先順位で接種をすると、どういう結果になるのかを分析しています。基本的な設定はアメリカが対象になっているので、そのまま他の国にも当てはまる訳ではないのですが、考え方の参考になると思います。その際まず考えるべきことは、ワクチンの分配をする場合に、どういう目的を果たそうとするのかということになると思います。論文ではいくつも考えられる目的があると思うのですが、その中から5つの目的を設定して分析をしています。具体的には、感染者数を最小にする、死亡者数を最小にする、失われた生存年数を低くする、失われた生存年数とは、例えば若い方が亡くなると平均年齢から比べると失われた生存年数は長くなり、一方で高齢の方が亡くなると失われた生存年数は短くなります。そういう死亡した人の年齢によって、若くして亡くなった人が多いと問題だと捉える場合には、この失われた生存年数が考えられると思います。それを最小にするような考え方、その他には経済学的な発想だと思うのですが、ワクチンに対する支払い意思額が高い人に対して分配を行うという考え方、それから最後に社会にかかる全ての費用、ワクチン費用や先ほど申し上げたように死亡も費用として考えられるので、死亡を含む社会全体の費用を最小化するという考え方です。このような5つの目的を果たすのにどのような分配が良いかという分析がされています。目的を一つ定めて、それに対して分配を求めると非常に科学的なアプローチだと思います。結論も非常に明確で、ワクチン接種の順番は、ワクチンが一度に供給できる量がどのくらいかで変わってくるということが分かっています。ワクチンの供給数がある程度多くなると、先の5つの目的で優先される接種対象者は同じになります。それは、感染を担っているとされる子どもと親世代の人たちです。これはインフルエンザの特

徴なのですが、インフルエンザは子どもを中心に広まってそこから親に感染して社会に広まるという構造を持っていますので、一番最初に感染を広める人たちを接種対象者にするによって、ワクチンから集団免疫が生まれて社会全体における感染が少なくなります。結果として、どのような目的であっても同じような接種対象者になるのであれば、その人たちを優先するのが社会的に望ましいと明言できます。

ただ一方でワクチンの供給量が集団免疫を生む状態まで到達しない場合には、どのような目的を優先するかによって対象者の年齢は大きく変わってきます。例えば死亡者を減少させることを目的とするのであれば、死亡確率が高い高齢者を接種対象にするという結論になりますし、ワクチンの支払い意思額を高めるということであれば、ワクチンを受けるためなら高いお金を払っても良いと考える人たちが、具体的には所得が多い40代～50代ぐらいの人ですが、そういう人たちに接種するのが望ましいとなります。ですので、ワクチンの供給量がある程度以上になった場合は、科学的な見地から、この人たちを優先すると全ての方向性において良い結果が生まれるということが分かるので、意思決定は科学的に定めることが可能だと思います。一方、ワクチン供給が少ない場合は、目的によって対象者が異なってくるので、その場合の政策決定は、科学的な根拠のみに基づいて決めるのは難しいでしょう。ですので、目的ごとの結果は科学的には言えるけど、その先の意思決定は、どういう社会を望むのかということに依存してくると思います。科学的に言える部分とそうでない部分が両方とも存在すると思います。新型コロナの場合は、異なる疫学的な性質がありますが、考え方の参考になると思います。

**井奥：**なるほど、ワクチンの量が限られている場合、私たちがどのような社会を望むかによって優先順位が決まるのですね。まずは、ワクチンの供給量は十分なのか、あるいは不足しているのかということと、足りていないのであれば、私たちの社会はどうあるべきなのかを先に考えておいて、答えを準備しておかないといけませんね。やはり、政治家をちゃんと選んでおかなければいけないということですね。

**井深：**そうですね。いくつかのシナリオのパターンを考えておくというのは大事なことかなと思います。

**井奥：**そうお聞きすると、次の選挙では立候補者全員にワクチンの優先順位を質問し、ちゃんと答えてもらって、納得のいく人に一票入れたいですね。(笑)

**井深：**なるほど(笑)

井奥：頭の中を整理できたように思います。どうもありがとうございました。

相澤：ワクチン分配の目的、5つの目的は目からウロコのような話で、感銘を受けました。ありがとうございました。二番バッターは小幡先生ですね。よろしくをお願いします。

小幡：政府は経済をどうにかしたい様ですが、その一方で医療関係者の意見にはそれと異なる方針が表れています。非常に混乱を感じるのですが、先生のご意見はいかがでしょうか。

井深：確かにどの様に理解していいのかわかりませんが、すごく難しい部分があるというのはよく分かります。医療か経済かという対立の構造が非常に強く浮き彫りになり、実際GoToキャンペーンに関しても、感染者が増えてきて医療体制もとても逼迫してきている状況になってくると、トレードオフの部分は当然あると思います。

ただ実際には、感染対策を徹底して行い感染が少なくなれば、それは経済にとっても良い影響があるわけです。よって、可能であるならば感染をまずなくしてしまう。感染がなくなれば皆さん当然外出もできますし、そうすると経済活動も元に戻しやすくなる。そういうシナリオが仮に可能であれば、それが一番望ましいと考えられているので、感染対策によって感染を少なくするという点に関しては、合意があるのは間違いないと思います。ただやはり難しいところは、感染対策を徹底しても、今の段階で感染者数がゼロになるということは現実的には考えにくいような状況にあるわけです。そうすると、まず感染を0まで押さえてから経済へ、ということができないわけで、そのため二つの間のバランスを取りながら、何とかやっつけていこうという形で進めていくことになるのだと思います。ですので、そのバランスがとても難しいのだと思います。その難しさには、次に何が起こるのかとても分かりにくい状況、不確実な状況になっているということもあります。これをやったら確実にこうだということが分かれば、ある程度見通しは立つと思うのですが、そうではなくて、これをやっても分からないという、先にある不確実がたくさんあることから、二つの意思のバランスのとり方はさらに難しくなっていると思います。

医療サイドと経済サイドの視点があって、両方からの言葉が耳に入ってきて非常に分かりにくい状況になってきているのかと思うのですが、今はこの二つのことを同時に考えながら何とかやっつけていかなくてはいけないという時であり、二つの視点からの声があるということはとても大事なことかと思えます。ただ政府の対策に関するメッセージというのは、統一されていた方が分かりやすいというのは確かです。情報として両方のことを考えて理解するのは大事ですが、統一され

たメッセージが発信されていると、人が行動を決める上ではやりやすくなるのかと思います。

小幡：今回の混乱を経て、先生が気づかれた日本の医療経済の弱みや改善すべき点について、そしてそれらに対する将来的な対策についてお聞かせください。

井深：そもそも医療の世界に経済という考え方が入ってきたのは、そんなに昔ではないと思います。特に日本では比較的最近のことだと思います。それはやはり医療という分野は命に係わることを扱う分野で、命の問題とお金の話が関わる経済の問題というのを切り離して考えるというような考え方はあるのではないかと思います。その考え方にも理由はあると思います。実際に日本の医療はとても平等であることを大切にしている、所得によって受けられる治療が異なるということは起こらないようにする、ということを前提に保険制度が作られています。そういう意味でも命に係わる世界と、お金の話は切り離して考えるというのはあるのかと思います。でもその中でも最近医療経済が重要になっているということも、同時に認識されてきていると感じています。

日本のように高齢化が進んでいる国では、昔みたいに「病気になる入院して治療を受けて健康体になって元の生活に復帰して」というような、健康と病気の間を行き来するゼロかイチかみみたいな生活だけではなくて、健康と生活がグラデーションになって交わっているような傾向が強くなると思うのです。ですので、人の生活の延長の中で医療を捉えていくというのはとても重要なことだと思います。健康のために何をするか、また病気になった時病院に行くという選択や、またどういう治療を受けるかという選択をする。それから、高齢になった時に自宅で生活続けるのか介護施設に入るのか、そういう生活と健康の間関係性というのは、高齢化社会になればどんどん密接になっていくので、そういう意味では個人単位の生活における健康と経済活動、意思決定の関係性は非常に重要だと思います。日々の生活の中心となる二つの側面として健康と経済を捉えて、その接点を医療経済だと見ると私は考えているのですが、そういう視点からの医療経済の研究の重要性も理解されて発展するといったと思っています。

そういうことを発展させようと思うと重要な点があって、一つはデータの必要性です。社会科学のデータというのは、日々の人がどういうことをしているかということを表すデータをもとに行う分析が多いのですが、こういう科学的知見の元になるデータに関して収集が進むということは非常に重要だと思います。また、これまでは医療のデータは医療のデータ、経済のデータは経済のデータというように別個のものとして扱ってきた部分があるのですが、健康と経済活動の両面

から見ていこうとすると、二つの軸が一つになったようなデータベースがどんどん重要になっていくのかと思います。健康を決定する要因として社会経済的な要因が重要だということが疫学の世界でも指摘されていますし、また経済活動において健康がどのような役割を果たすのかということも重要なので、二つの接点をどんどん広げていけたらと考えているところです。これはコロナを経てこれからの生活を考えるうえでも非常に重要な点ではないかと思っています。

小幡：ありがとうございます。

相澤：それでは、三番手の後藤先生、お願いします。

後藤：コロナによる診察控えも多いと思います。それによって医療費収入が減ってしまう、でもコロナの対応は必要という状況で、非常に難しい病院経営になっているのではないかとと思うのですが、現状に関してどのようにお考えでしょうか。

井深：コロナ感染者に対応している病院への支援がとても重要というのは、言うまでもないと思います。実際の政策として、患者さんの受け入れに対して診療報酬という医療の公定価格があるのですが、その診療報酬に対して加算、つまり増額が行われていて、重症・中等症患者を受け入れた病院に関しては、患者人数につき元々の診療報酬の点数から最大3倍まで加算が付くような仕組みを、早い段階で導入していました。現場の人員の配置等もコロナの対応で通常よりも手厚く必要となっており、その支援が必要というのはその通りだと思います。また、小児科は非常に診療控えが多い診療科の一つですが、感染対策が必要であるため6歳未満の乳幼児の受診に関して診療報酬を上乗せするという報道もあります。

実は診療控えの問題は他国でも非常に問題になっています。診療控えによって病院経営に直結する構造は、今の医療保険の支払い制度とも関係しているのです。医療保険者が病院に対してどのような支払いをするかを支払い方式と呼ぶのですが、今の日本の制度では基本的に診療所と病院に関しては、外来では出来高方式が基本になっています。病院に行くと、初診料何点というように、いろいろ項目と点数があり、その点数を10倍したものを総費用、そのうちの3割を患者自己負担として支払う構造になっています。そのため、患者数が収入の減少に直結するような形式になっています。

ですが、支払い方式は実はいろいろあります。一つは日本でも採用されている包括払いです。日本でも大病院の入院を中心にDPC(Diagnosis Procedure Combination)制度が導入されているのですが、包括払い制度と言われるものでして、入院1日あたりいくらという形での支払い制度です。また、日本では現在ない形の制度として、人頭払い制度と言わ

れる方式があります。これは登録制の病院で使われることが多いです。イギリスで元々採用されていて、イギリスでは医療は公費、つまり税金で賄われていて、かかりつけ医のもとで最初に診療を受ける仕組みになっています。かかりつけ医には、登録患者の人数で医療費が支払われるという登録制の支払い制度です。この場合、その人が病院に来るか来ないかは病院の経営に影響しないので、ある程度固定した収入が医療機関に入ってくる仕組みになっています。ただし、この支払い制度も問題があり、例えばどのような治療を提供しても病院の受け取る報酬は同じということから、医療の質の低下が指摘されたこともあります。イギリスの場合は、みんなが病院に行く待ち時間が長くなるという問題もあり、一概に人頭払いにしたらいという話ではないです。しかし、アメリカではこのコロナ禍で日本と同じように病院経営の問題が深刻になっており、この人頭払い制度が、ある程度病院経営の安定化の観点から考慮する余地があるのではないかと議論が医学誌の紙面上等で起こっている状況です。日本では人頭払い制度の議論は今の段階ではないと思いますが、ただ理論的にはこういう制度設計もあり得ます。

後藤：次の質問はコロナと全く関係ない話ですけども、我々理工系分野では女性研究者は少ない状況でして、先生のご専門とされる経済学の分野の状況をお教えいただきたいのと、これから研究者を目指す学生、特に女子学生へ、メッセージをお願いしたいと思います。

井深：本日、私を含めて過半数が女性だったのですごく嬉しいなと思いました。非常に研究の世界では珍しい……

後藤：そうですね。セラミックス協会も女性が少ない方ですので、本日のこの女性が多い状況は非常に素晴らしい環境ではないかと思っています。

井深：こちらの環境が特殊ということですね。経済学も同じです。やはり女性は割合でいうと少ないですね。ただその少ない状況というのが、少しずつは改善されてきているのかなというのがあります。状況をより良くしたいという考えがあったのでしょうか、私は企画ではなく参加した方なのですが、先日、日本経済学会で若手の人に対して経済学の研究者になってほしい、そういう人をたくさんリクルートする目的で、アウトリーチの企画がありました。研究者が事前に集まった質問に対して答える形式で、比較的若手から中堅くらいの年齢の人が集まって、「研究者になるのはどんな感じですか?」というような、いろいろな質問にお答えする企画でした。その時は12人登壇者がいて、女性を多く登壇者に含めるということ、やはり意識的に企画の方がされていた

のではと思います。元の分布と同じように男女比率を考えますと、女性は12人中2人くらいになるかもしれないのですが、その時は6名で、男女登壇者が同じ割合で登壇する状況になりました。それは好評でして、女性もいるのだという認識が広まるのは、参入していく若手の人に見てみたらすごく励みになるのではと思いますので、そういうことで何か私に出来ることが今後もあったら積極的に参加していきたいと思っています。これからの研究者を目指す若者、女子学生に関しては、同じ分野の先生方からのメッセージの方が、心に伝えられる部分が多いと思うのですが、研究の世界ってとても素晴らしい世界で、やりがいもあるし希望も多いし、積極的に目指すと、とても充実した人生が送れるような可能性がたくさんある世界だと思っています。研究の世界は本当に楽しいし、是非関心がある人は積極的にいろいろ話を聞きにきて欲しいと思います。まずは一緒に話すところから始まる、そこから研究の深い部分に分かってくることもあるので、臆せずどんどん研究者に近寄ってきて欲しいと思います。

**後藤：**私も先生のおっしゃるように好奇心のまま楽しいということのを重要視してどんどん進むということは大事と感じます。ありがとうございます。

**相澤：**ありがとうございます。井奥先生、私たちは2対4ですから珍しいかもしれないですね。

**井奥：**そうですね。いいことだと思います。

**相澤：**セラミックス協会の編集委員の中で、僕たち生体材料グループは、男女比が逆転しているのですが、他のグループは男性が多いような感じです。

**後藤：**そうですね。

**井深：**何か理由があるのですか？元々生体材料のご研究をされている先生は女性の比率が高いとか、そういうことはありますか？

**後藤：**生体材料をご研究されている方は、女性が多いというのは感じます。

**井深：**興味深いですね。実は経済学会の中でも分野によって男女の分布の違いがありまして、私のいる医療経済学の分野は比較的女性が多い分野だと思います。あとは応用と理論と大きく分かれておりまして、応用分野の方が、女性が多い傾向にはあると思います。元々女性が多いから女性が入りやすくなってきたのかもしれないし、その辺の理由がちょっと分

からないところではありますが。

**後藤：**先輩に女性が多いと入りやすいというのはあると思います。

**井深：**そうですね。

**相澤：**それでは、次は中村先生お願いします。

**中村：**コロナに対する医療・経済対策は国によって様々ですが、医療経済学の視点から見て、日本の対策の良い点・改善すべき点はどのような点でしょうか。また、他国の対策で日本でも取り入れたら良いと思われる対策はありますか？

**井深：**私が個人的に考えるところはあるのですが、医療経済学的な視点から見て、それが本当にそのように言えるのかというのは、まだ整理ができていない部分がありまして、そういう意味で現時点ではお答えすることがちょっと難しいと思っています。ただ研究成果としてどうかということと、こういう局面においてコメントができるということは切り分けて考えることも必要だと思っていますので、その辺は私自身の課題かと思っています。

こういう時に医療経済学者としてどういうことができるのかについて、仲間の学者ともよく話すわけですが、経済学的な考え方は、割と中長期的な制度設計の部分というのが非常に大きいです。こういう機動的に何かをしなくてはいけない場合の資源配分の最適性などは、オペレーションズリサーチなどの分野だと、シミュレーションベースで仮想的な状況を分析するという、求められていることができる部分が大いのかと思う反面、私の専門であるデータ分析ベースの医療経済学でこういう場合にどういう対策へのフィードバックができるのかというのは、今はまだ整理途中の状況になります。すいません。菌切れの悪いお答えとなって。

**中村：**いえ。ニュースなどを見ていると、感染対策や国民の行動などは、国の政策だけでなく国民性によるところも大きいのではと個人的に感じることもありまして…。

**井深：**なるほど。それに関して一つ読んだ研究があるのですが、感染症対策は特に初期にどういうことをするかが非常に重要で、島国では水際作戦が重要だということがあります。アジアでは少し前にSARSという感染症がすごく流行った時期があって、SARSの影響が強かったところは対策に力を入れていて、今回のコロナの対策がすごくうまくいったということが報告されています。過去から学んで次に対しての備

えがきちんとできているかというのは、とても重要なことなのかと思います。

**中村：**ありがとうございます。今回、「ウィズコロナ・ポストコロナ：セラミックスができること」という特集を組んでおりますが、コロナ禍においてセラミックス研究や研究者に期待されることがありましたらお聞かせください。

**井深：**今日、自己紹介でいろいろなご研究の分野をお聞きして、私が全然知らなかったセラミックスの世界のごく一部に触れられて、本当に幅広いことをされているのだと理解しました。今回の特集でセラミックスという分野が、コロナに対して感染防止だけでなく検出、予防に関わる部分まで活かされるのだということが分かったことは非常に新しい発見で勉強になりました。逆に質問になってしまうのですが、セラミックス分野ではどういう方向でコロナ後の研究は進んでいるのでしょうか。これまでと変わってきている流れなのでしょう。それとも今までやってきていることの延長でというか、それを少し変えるとコロナにも対応した研究になるという感じなのでしょうか。

**中村：**元々皆さんそれぞれの研究の専門を持っているので、多分今の段階だと元々コロナとリンクできるシーズを持っていた方が、それに重点をおいて研究されている状況なのかと個人的には感じています。ただまだ一年未満ですので、その先中長期的な視点で開けていくのではという気もします。

**後藤：**セラミックスに限ったことではなく、コロナを起点として、テレワークやリモートワークが導入されています。それを研究の場で導入していくのはなかなか難しく、実験室に行かないと何もできないのではという状況ではあります。今、企業等で取り組まれているのが、これからはデータをビックデータ化するといいますか、より大きく蓄積して共有することによって、実験をしてトライアンドエラーをするのではなく、蓄積されたデータからある程度、こういう材料はこういう条件で作ればいいのかというのが分かり、効率化して人の行き来を減らしていく。2030年や2050年に向けてそもそも動いていたのですけれど、コロナ禍で大きく加速してきたのではないかと感じております。

**井奥：**私も同感で、今回の新型コロナウイルスの騒動で加速される部分はものすごく加速されるのではないかと思います。例えば、理論計算とか、シミュレーションとか、ビックデータを使って、AIも使って、それでセラミックスの新しい材料を探すとか、あるいは既存の物を最適なデザインに持っていくとか、そういうところがものすごく強く進んでいくのじゃないかな

という気がします。

**井深：**なるほど。コロナの本当に大変な状況ですけれども、その中で少しでも何か生み出される部分があるのだったら、それがいい方向につながるという事は切に願います。研究の分野でもそういう新しい方向性に発展が進んでいるというのは、将来に期待できる部分もあるのかと思います。ですので、もちろんコロナに対する個別の新しい開発ということも非常に期待が高いと思いますし、同時に今おっしゃったような新しく生まれてきた研究方法によって更に研究が加速していったら、それが将来の新しい開発に繋がるという方向性においても、うまく作用するとういこと期待しております。

**相澤：**私からも質問させてください。井深先生のご専門は医療経済と伺っております。コロナの陽性者の方で重症の方が増えると医療体制を圧迫するとニュースでよく耳にします。それと関連して、重症の方が増えると他の病気の方で本当は手術を受けるべき方が受けられなくなるのも大きな問題だと思います。このような場合、実際どのくらい経済的に損失があるのでしょうか？

**井深：**厳密に損失がどれくらいかということに関しては、何かしらのデータの元に試算を行うことに当然なる



と思うのですが、現段階ではこういう試算をするようなデータがないので、経済的な損失がどれくらいかということをお自身が試算することはできないですし、恐らく一般的に見て難しい問題なのかというように思います。しかし、二つの側面は非常に重要で、医療体制がひっ迫することによって、まずコロナの患者さんの中でも、当初からずっと問題になっていきましたが、重症で非常に悪化してもベッドがなければ入院できないという状況があるので、コロナの患者さんの治療に影響が出てくるということがあります。同時に、今コロナ対策に病院はマンパワーを割いている状態ですので、他の診療科のお医者さんや医療スタッフの方がコロナの対応をされているということが日常的だという話も聞いています。そういう意味では通常の治療と同じようなことが行われているという環境ではなく、状況は通常よりは難しくなっているということだと思います。その結果、いろいろな問題が患者さんの方にも出てくる可能性が十分に考えられるのですが、ただなるべく今の時点では影響を出さないようにしようと、病院側が非常に懸命の努力をされている状態だと思います。

ただ事後的には必ず検証が必要な課題で、どの程度コロナ



によって患者さんの日常の治療に影響が出ているのかということに精査し、それを評価するということは非常に重要だと思います。こういうデータに基づいた評価は事後的な評価になってしまうので、今現在で考える時には、事後的な評価は存在しなくて、結果として今の政策には反映できない部分があるのは非常に、この種の研究手法の限界だとは思いますが、ただこういう評価をし続けるということが、次の政策を考える上での重要な根拠になると思いますので、未知の物には何をしたらいいかわからないかもしれないですけど、過去にあったことから得られる知見は将来に活かせると思っています。そういう意味では将来的な政策の決定に寄与できる形で、こういうコロナが医療提供体制に与えた影響を評価することは、私自身も研究として行っていきたいと考えています。ですので、今はお答えできないのですが、もう少し後になってから研究結果をまとめることを目指します。

**相澤**：ありがとうございます。なぜ私がこの質問をしたのかというと、GoToキャンペーンやGoToイートで「経済を回そう」って言っていますよね。確かにそれも大事なと思います。でも、一方で人が動けば感染が拡大しますから、医療崩壊につながる可能性がある。そこに損失があるので、すごく乱暴な言い方ですが、プラスマイナスで比べた時にプラスだったらいいか？やはり経済と医療、両方分らないと確かなことは分らないなと思ったので先生にお尋ねしました。事後評価は確かに大切だと思いますので、今回のことが次に活かさればすごく財産なのかなと思いました。

**井深**：はい、お考えは非常によく分かります。それは本当に悩ましいと思います。最初の井奥先生のご質問には、費用と便益を比べることで政策は決まる部分があるとお話しておきながら、今全く同じことを相澤先生はおっしゃって、GoToキャンペーンのことにに関してご指摘されているにも関わらず、現時点ではラフ見積りみたいなこともできないから、なかなか答えられないということだと、その辺は限界として認識せざるを得ない部分はあると思います。

**相澤**：これが最後の質問ですが、先生はコロナ諮問委員会(新型コロナウイルス等対策有識者会議)の委員というすごい役職もありますが、経済学部の教授というお立場もあります。我々もコロナ禍で大学の講義にすごく苦勞をしていまして、井深先生はどういう感じで授業されているのかをお聞きできればと思っています。

**井深**：本当に大学に勤めていますと教育現場が大きく変わったという実感がありまして、まず今の状態は、大学としてオンラインと対面をハイブリットでやっているところですが、私

の授業に関しても秋学期、10月以降に関してはオンラインの講義と、研究会と言われるゼミがあるのですが、ゼミと分けてやっています。講義は基本的にオンラインでやっていて、ゼミは対面でやっている状態です。その違いというのは、一般に講義の方が人数が多いということがありまして、大学では50人以上だとオンラインというくくりがあるので、講義はオンラインで行うということです。対面の方に関しては、なかなか悩ましいところではあるのですが、大学も広めな教室を当ててくれるという工夫もしてくれています。マスクを着用し、非常に距離をとっているような配置で、横は若干先に人がいる状況にはなるものの、ある程度人と人の間隔を空けつつ、換気をしながら対面でやっているという状況です。アルコール消毒等用意してありますので、機材を使う時もしくは使った後は消毒するというのもやっています。

**相澤**：ありがとうございます。恐らく私の在籍する明治大学と同じような感じかと想像しながら聞いていました。

**井深**：オンラインをやってみて、オンライン授業の良さを分かった部分もありまして、さきほどの話ではないのですが、うまくオンラインを活用できる場面があったら使うというのも、教育効果の面ではいい部分もあるのかなと思っています。ゲストの人に話をしてもらいやすいということもありますし、特に時差のあるような海外の人と話をしようと思うと、オンラインはすごく便利だということがあります。ただやっぱり学生さんは対面だと嬉しそうなおもいますので、そういう意味では少人数の授業に関しては対面がいいのかなと思います。

**相澤**：これで予定していた質問は以上です。長々とありがとうございました。逆に井深先生から我々に伝えたいこととか質問とか、もしございましたらいただければと思います。

**井深**：はい、ありがとうございます。まず、第一に分野が違う研究者の方から、こうして何らかの形で関心を持っていたいて、お話を聞いていただけるような機会をいただいたというのは嬉しいことで、感謝しております。経済って何かよく分からなくて何をやっているのかなと、普通自分の専門分野以外だと分からないというのが現状だと思いますし、隣接分野と言われている分野でさえもほとんど分からないと言ってもいいと思います。そんな中でセラミックスのご専門の先生方が、社会科学の経済学、そして医療経済学のことを、関心を持っていろいろお尋ねくださったことを非常に嬉しいと思いました。質問も、専門分野の中で話している質問とは全く違う質問をいただけるものですから、私自身も考えることがたくさんありまして、この機会にいろいろなことを考え

ました。そういう意味でもいろいろなきっかけをいただいたと思っています。

経済学って何かイメージをお持ちですか。井奥先生は経済学部にご所属ですので何となく雰囲気とかも含めてご理解いただいている部分もあるのかと思いますが、経済に対するイメージみたいなものって何かありますか。研究の世界で、経済学ってどうなのだろうと。

**相澤**：この特集は井奥先生のご助言がきっかけとなっています。そのきっかけは、例えばセラミックスの製品というのグローバルなサプライチェーンの中で動いていますので、経済がすごく関わってくるのですね。

**井深**：あー、なるほどなるほど。

**相澤**：本当はコロナ禍によってセラミックス製品のサプライチェーンが立ち切れる時にどういうことが起きているのだろうか、そういうところまで踏み込めればよかったのですが、そこまではできませんでしたが、そのような観点を含めて社会科学は大事だなと思います。今日は、井深先生にご登場いただいて、いろいろなお話を聞けて、私たちのお勉強会だった気がします。

**井深**：そうですね。産業界との関連も強い分野ですものね。

**相澤**：はい。最後に、井奥先生、本日の総括をお願いできますでしょうか？

**井奥**：今日は井深先生から、新型コロナウイルス感染症に関連する意思決定、医療体制、経済的な損失の考え方などについてお伺いすることができました。また、女性研究者、セラミックス研究への期待、コロナ禍の教育の工夫についても情報や意見の交換をさせていただき、大変有意義でした。お忙しい中、お時間を割いていただきましたことに心からお礼申し上げます。私もまず、費用と便益の観点からコロナ禍の各国政府の動き、社会経済活動の状況、ポストコロナの社会のあり方を考えてみたいと思います。お話をお伺いしながら、日本のビジネス用語にある、いわゆるガラパゴス化も頭に浮かびました。グローバルな目と戦略が希薄で、日本市場だけに注力してしまうと、たとえ優れた科学技術であっても世界の中では浮いてしまう。ガラパゴス化の原因として、直接的には世界の市場調査や動向の読み間違いが指摘



されることが多いように思いますが、もう少し原因の深層を見るべきではないかと思いました。科学技術者がロジックだけで物事を進めると社会に受け入れられる好適な状況に辿り着くのは難しく、一方、科学技術者の思考が社会科学や人文科学と機能的に接続すれば、人と社会に届くものを生み出せる可能性が高まるのではないかと想像します。文理融合や文理連携という言葉聞く機会が多くなりましたが、なかなか容易ではないように思います。科学技術に携わる者には、未知のことを明らかにしたいとか世の中の役に立つものを作りたいという熱意に溢れた人が数多くいると思います。ところが、こんなに頑張っているのにどうして社会から見てもらえないのかとか、素晴らしい製品を作ったにも関わらず期待したほど売れないとか、そう感じている研究者や技術者がたくさんいると思います。社会科学や人文科学の中に科学技術に携わる者が意識しなければいけない重要な要素があり、そこにもっと注意を向けることによって変えられる状況もあるのではないかと思いました。表層の知識だけでなく、思考の過程や哲学性といった深部を常に意識することは、科学と非科学との折り合いのつけ方を考えることにも繋がるように思います。

また、この機会に、井深先生に、こんなことに取り組んでいる理系人材がいるのだと関心を持っていただけたのだとすると、大変ありがたいことだと思います。理系人材は、もうちょっと文系人材に対して丁寧な説明と上手なアピールを考えた方が良く思うのですが、それを納得してもらえた上で、文理の接合の仕方を一緒に考えて、それが人を救うこととか、次の未来を考えることにどんどん繋がっていくと素晴らしいですね。そういう道を私たちが何とか作り出せないだろうか、さらに次の世代にそういうものを引き継いでいけないうだろうかとも今も考えておりました。井深先生には、単なる知識を教えていただいたのではなく、考え方や思想や哲学的な部分に気づかせていただいたことに大きな意味があったのではないかと考えております。非常にご多忙な井深先生に、本当に感謝の言葉しかありません。本日は誠にありがとうございました。

**井深**：こちらこそ、どうもありがとうございました。

**一同**：ありがとうございました。

2020年12月8日

インタビュアー：井奥 洪二，中村真紀，後藤知代，  
小幡亜希子，相澤 守