

## 第2回先端医療技術教育研究開発センター座談会

開催日 2024年9月6日(金)

場所 北海道大学 遠友学舎

時間 17:30~19:30

ファシリテーター 近野 敦 先生 情報科学研究所 研究所長

七戸俊明 先生 先端医療技術教育研究開発センター センター長

参加者 19名 (学外4名 学内15名 内学生3名)

◆◆◆下江 隆司 先生 和歌山県立医科大学 整形外科学講座◆◆◆

・災害医療 来る南海トラフに備える

-Preventable Disaster Death .Preventable Functional Loss に対する教育の取り組み-

◆◆◆堀岡 伸彦 先生 文部科学省 高等教育局 医学教育課 企画官◆◆◆

・日本の医学研究・教育の実態と支援政策

### ◇開催の挨拶

村上壮一 先生 先端医療技術教育研究開発センター 副センター長

座談会の会場である「遠友学舎」の歴史由来についてのご説明も含めて、本日の開催にあたり、ご講演いただく堀岡先生、下江先生をはじめ、ファシリテーターをご快諾くださいました近野先生、ご来場いただきました皆様に感謝の言葉を述べられました。

### ◇先端医療技術教育研究開発センターの紹介

七戸俊明 先生 先端医療技術教育研究開発センター センター長

座談会を開催するにあたり、当センターの成り立ち、ご遺体を使用した手術手技教育についての歩みをご説明いただきました。臨床医学の教育及び研究における死体解剖のガイドライン策定、現状の法制度の下で、篤志献体の精神を尊重し、医師の効率的なトレーニングを行うことにより高度な医療が安全に普及され、医療機器の研究開発を推進し、よりよい医療を受けられる未来社会の実現に役立てていきたいとのお話でした。

### ◇災害医療 来る南海トラフに備える

-Preventable Disaster Death .Preventable Functional Loss に対する教育の取り組み-

下江 隆司 先生 和歌山県立医科大学 整形外科学講座

上肢の外科・整形外科として災害医療に関わり、防ぎえた災害死・防ぎえた機能損

失、整形外科視点からの搬送トリアージの必要性、中部圏・近畿圏直下型地震・南海トラフ、大きな災害が起こりうる可能性があります。そのために備えておく災害対応とその教育についてお話しいただきました。

#### 【防ぎえた災害死】

災害の専門家である消防・警察・自衛隊、行政の災害対策本部との連携不足により医療体制が整備されておらず災害後の医療提携が遅れたため多くの命が救えなかった事例を防ぎたい。このことを訴え続けなければならない。

#### 【防ぎえた機能障害】

トリアージのSTART法では歩行が可能だと「緑」の非緊急となり、利き手の壊滅的な外傷でも搬送対象外となってしまうので、運動器疾患のトリアージ・整形外科的なトリアージが必要である。

#### 【そのための教育】

機能障害をなるべく少なくするために、災害が起きた現場でやらざるを得ない、field amputation あるいは骨盤骨折、骨盤内のガーゼパッキング手技について、そこにいる医師ができるようになるため、カダバーやシミュレータを使った教育をしていきたい。1名でも多くの防ぎえた災害死と防ぎえた機能の損失を防ぐのが我々整形外科医の使命とし、1名でも多くの整形外科医が肝に銘じて欲しいとのご講演でした。終わりに、和歌山県立医科大学から臨む、美しい海の写真をご紹介いただきました。

### ◇日本の医学研究・教育の実態と支援政策

堀岡 伸彦 先生 文部科学省 高等教育局 医学教育課 企画官

医学教育課の企画官として、大学病院の働き方改革と日本の医学研究・教育について、診療と研究・教育のバランスを命題に top10%論文における日本の現状、各大学の財務資料からの厳しい状況、日本の医師の博士号取得者数、医学生がいつ診療科の専攻を決定しているのか、様々なデータ分析を基にお話しいただきました。

#### 【診療と研究・教育】

博士号取得者が大幅に減少。減っているのは日本だけ日本以外の全ての国が大幅に増加している中、日本だけが博士号取得、学位を取ろうとして大学院に入る人が減っている。

労働時間を削減しながらも研究時間教育時間を残すということを掲げて文科省全体で動いている。絵に描いた餅なことは百も承知で、難しい政策命題としてそのためにできることをいろいろやろうと思っている。診療の効率化、研究も教育も効率化して同じだけのエフォートを確保し、大学病院が研究費を獲得したときに、研究費だけではなく、その研究費・研究に集中できる環境を整えること。その研究者その大学が研究エフォートを増やせるということと条件に若手の大学院生に研究支援者として人件費を出せるよう要求している。

### 【専攻科決定の時期】

全体だと臨床検証 2 年目に決めた人が 5 割。6 年生ぐらいで決めた人が次に多い。小児科は入学前に決めている人が 1 番多く、小児科になると心に決めて 6 年間揺らがないということです。外科・産婦人科・脳外科、不人気 3 科は臨床研修開始後が 1 番多く、外科医に憧れてではなく、臨床研修で外科の先生を見てカッコいいなと思って入る人が多い。不人気科ほど臨床実習で興味、関心を持てるようにすると良いというデータをお示しいただきました。

### ◇次回座談会について

活発な質疑応答のため予定時刻となり、次回以降の座談会のテーマ・宿題として再び皆様と意見交換できますよう、継続して開催予定でございます。

## 質疑応答編 以下敬称略

### 「災害医療 来る南海トラフに備える-Preventable Disaster Death .Preventable Functional Loss に対する教育の取り組み-」 下江隆司

七戸：

下江先生ありがとうございました。南海トラフに災害に備えていくということで我々も防衛装備庁予算、XR を用いて指導を行う研究を行っているところです。本日お越しいただいた整形外科岩崎教授、救命救急和田教授、医学教育センター高橋先生 整形外科医が数多くいらしています。弘前医療福祉大学准教授若松先生は救急救命士、研究にかかわるところで情報科学院の方々もいらっしゃいますので自由にディスカッションしていただきたい。

村上：

私からよろしいでしょうか。防衛装備庁の研究で情報科学院の先生方と行っている XR、メタバースの仮想空間の中で、できるようになるためにモデルシミュレーターやカダバーを使っている医師の技術習得に役立てる方法を模索しているところであります。

近野：

阪神大震災、整形外科の領域で防ぎえた命や防ぎえた機能障害が複数あったことを知り大変勉強になりました。災害発生時の通信が日本でも技術試験衛星 ETS-8 を飛ばしたりしておりましたが、スターリンク衛星で一気に解決してきている。通信があるという前提でどんなシステムがあれば災害の対応に役に立てるか工学者にできること期待があれば教えて頂きたい。

下江：

通信といわれますと難しいですね、村上先生どうでしょういかがでしょうか。

村上：

都市型災害の場合コンクリートの瓦礫が多いので、中での通信確保が重要になってくる。その部分は有線で繋ぐ方法も考えられる。先日札幌の消防訓練に参加したところ、insta360 を隙間から入れて中を撮影したり、ドローンの技術も応用に使われておりました。しかし、災害時に最終的には通信が遮断されていても対応が可能なことも考えなければとも思っている

七戸：

医療側のニーズを工学系研究で実現化していくには外傷救急医療の技術的に解決できる課題があるかどのようなものがあるでしょうか和田先生いかがでしょうか。

和田：

iPad でスケルトン化して骨が透けてみるというのはどうか？

村上：

実用化している手術のナビゲーションシステム、何処をどう切るというか、ここを切ると危ないという警告が出るというシステムに外科的にはニーズがある

七戸：

純粋なニーズでこれがあれば患者さんが救える。役立つ、助けられるという視点ではどうでしょうか。ありますか。

下江：

そういう観点で次からみていきたい。

堀岡：

ニーズの話で、災害医療の時にどういう体制でどういう人を助けるのかたとえば和歌山で、外傷のドクターでなければ対応できない場合はどのくらいありますか。和歌山県立医大の外傷の外科医を全員動員すればどうにかなるのか、ならないのか、どうでしょうか。

下江：

地震の規模によるのですが、被災地でできることは限られるのもっと広範囲に考えて他府県へ搬出したり、被災県外に出すことがまず第一と考えます。

堀岡：

搬送する事しかニーズがないのであれば、通信にあまりニーズはないかもしれない。和歌山で何とかするしかないのであれば遠隔で外科手術、不足している外科医が遠隔しながら患者さんを助けるニーズがあるなら情報通信技術・スターリンクが使っていける。そのような災害であれば、現在は非現実かもしれないが検討できるのではないか。

下江：

遠隔手術、システムが被災状況では非常に不安定なものなのが課題。これが強固なもので確実に使えるのであれば、指導者がいれば遠隔でもできることもあるかもしれない。手技

によって適応は変わるが…

村上：

防衛装備庁の研究でもそうなのですが、現場でしかできないような field amputation はその場に医師がいないとできない。事故が起きた時にダメージコントロールサージェリーを行うのも同様で、すぐにおなかの中を止血したい、でもできる人がいない場合、通信で補助して行えるようなモバイルの手術ユニットがあり、そこで、遠隔からメタバースで再現して模範を示すことができれば、そこにいる経験が少ない外科医であっても実施可能ではないか、と考え防衛装備庁の研究を進めている。通信がスターリンクで行けるのかの実証が、なかなか難しいですが… ただ、リアルタイムでやらなくてはならない遠隔ロボット手術とは異なってそこにいる人間にアドバイスを与えることを目的とするならば、時間のずれは許容されるのではないかと考えます。また、現場の状況を、しっかり早くスキャンしてリアルに伝える、圧縮、転送技術が進めば技術としては成り立つと考え研究している。

堀岡：

それを外傷ではない外科医が現場で診て、遠隔地から経験豊富な外科医があまねく伝えるという技術でしょうか。

村上：

どこまでできるか、解像度であるとか今の技術をもってできること、もう一歩進めていけるのか、効果を測るのが医療の側でその技術を作っていただいているのが情報科学研究院の先生方です。

堀岡：

スターリンクの通信スキル安定性は

近野：

スターリンクは下りで 5Mbps 家庭の光・VDSL で 10Mbps。5Mbps は私が学生の頃の有線と同程度なので割とストレスない速度です。スターリンクは 2 種あり大きなアンテナの方は 10Mbps くらい出せます。動画は解像度に依存し HD,4K は流せないけれども解像度 640 × 480 であれば 5Mbps で十分と考えます。

七戸：

技術的には完成する可能性の高い研究と考えているが、実際に災害が起こった時に誰がどのようにやるかのシステムが重要なことであるとも思っている。例えば D-MAT はどういうシステムで、だれが組織して送り込んでいるのか、外傷の救急時の保険診療はどうなっ

ているのか、前回の座談会で話題になっておりました。

堀岡：

だれがするのか。それは行政のしごとであり、誰がバックアップするのかあらかじめ決めておく必要がある。

岩崎：

1995年ごろペンタゴンの近くで留学していた際に、災害・戦場の遠隔医療の本格的な研究を行っていた。誰かが後方でバックアップして救急医療を行うために、トラックの中に手術システムを作り通信網を組み込んでいた。モバイルで野外で行える訓練を行っているものであった。災害でどの科の医者が必要かを瞬時にシミュレーションするシステムが必要ではないかと感じています。911のテロでは予定の手術を止めて搬送者を待機していたが、来なかった。災害によってはケガしている人がいないという状況もある。

下江先生のお話の中で、水害時に患者が来ないということで、整形外科が役に立たなかったというお話であった、しかしほかの災害では腹部外科・消化器外科では対応できず、整形外科が必要な場合もあるはずで、災害時に必要な医療はその災害によって異なるので、シミュレーションでどんな医師が必要かをある程度予め決定できていると良いと思います。

整形外科としては現場のニーズとして、スキルのある医師を現場に派遣することは難しい。若い先生または災害現場にいる医師に動いてもらえるのであれば、クリアな画像で、後方の医者が指導してできることをやる仕組みが必要ではないか。リモート手術は災害手術では難しいと考えるので医師をサポートできるような遠隔のシステムを作って、クリアでタイムラグのない通信網で実用化されモバイル手術室・野外テントの手術室があるともっとできることがあると考えています。

七戸：

岩崎先生ありがとうございます。時間の都合もありこの辺りで下江先生のディスカッションは終わりにさせていただきます。ありがとうございました。

下江：

今回のディスカッション、持ち帰ってまた勉強してまいります。ありがとうございました。

## 質疑応答編 以下敬称略

「日本の医学研究・教育の実態と支援政策」 堀岡 伸彦

七戸:

堀岡先生ありがとうございました。考えなければならない課題をお示しいただきました。どうすれば研究力を上げられるのか、それには何が必要なのか、フリーディスカッションをしていただきたいと思います。

例えば工学部は修士課程、博士課程と進まれますが、日本はストレート「医者」になり、大学院に行くのは特殊なパターンとなっているように思う、ほかの国はどのように研究の道へ行くのか、システムが異なるのでしょうか。日本と世界を比較して、ストレートに医学部に入るのがよいのか、どのようになっているのでしょうか。

堀岡:

メディカルスクール形式が多いわけではなく、韓国は6年制、中国も5年制もあるが基本的に6年制。中国も韓国も教育、研究はとても伸びているので、6年制が原因になっているとは考えにくい。

七戸:

論文を書いている研究者は、臨床医を兼ねているのでしょうか。どうでしょう。

堀岡:

実はかなり議論になりました。実は臨床・研究・教育3つ柱でやっている国は少ないが、韓国はそれをやっている。アメリカはほとんど教育と診療だけで雇われている先生と、診療と研究ばかりやっている先生分かれていて、教育を全くやらない先生がいるような気がしています。

七戸:

日本は全部をバランスよくやらなければならないというのが、違いではないかと思っております。皆様どうでしょう、フリーにお話しください。

岩崎:

興味深いお話ありがとうございます。問題点がクリアになってきました。医者・臨床医の研究力を上げていくのか、その大学の病院の診療科そのものの実力を上げていくのかで視点が変わっていくと考えております。

医師一人一人の研究力、診療は日本の方がアメリカより上かと感じているのですが、ただ

システムが全く違う。彼らはむしろ日本の医者より忙しい。朝から手術、救急外傷、拳銃で撃たれた人を診た後に研究もしている。かなり前になりますが、私が見たのはそういう状況でありました。

そこで何が違うのかというと PhD の人をデパートメントに入れて指導をしていました。臨床医は巨額のグラントを獲得してその人たちを雇っている。研究力と臨床力を個々人で上げていこうというのが日本のスタイル。大学院に行って、研究も行ってという。一方、アメリカでは、ハーバードや MGH ではかなりの人数の PhD が病院にいて基礎的な研究を担っていました。これに対し、日本は医者個人の努力で何とかしようとしている。アメリカのデパートメントは、医者は医者で臨床のデータを解析し、PhD の人たちはそれを指導していたりと、分業の部分で違うと思っている。

中国は医局員が 200 人いたりする例もあり、手術している人はごく一部、自分の地位を上げるために論文を書いている。日本に留学してでも論文を書きたい状況で、韓国もそうである。そういう国が一昔前の日本のスタイルで、手術はしなくても論文を書けば地位が上がる。人海戦術である。

日本の立場は中途半端というか臨床医学のトップジャーナルに出ずとなると、臨床の片手間に研究をするということは難しい。システムを変えて基礎の教室に臨床の医師を送るのではなく、基礎の PhD を臨床の教室で雇い、診療科の領域の基礎的領域を担ってもらう、そこから臨床研究をしていくと太刀打ちできるようになるのではないのでしょうか。

堀岡：

その国は PhD も含めてテニユアではない人が基本になっている状況でしょうか。

岩崎：

テニユアの人もちろんいる。大学がリサーチプロフェッサーとしてテニユアで雇っていたりする。

堀岡：

とても日本がそうなれるとは思えない部分がありますね。例えば整形外科の教室に例えば免疫学の PhD を准教授で雇うとか難しいのでしょうか余裕の問題でしょうか余裕があればできるのでしょうか。

岩崎：

そのような准教授がうちの教室にいます。実際、MD ではない免疫学の先生です。大学院生の直接指導だけではなく、臨床医も研究に参画してくるので、臨床のテーマを医師ではない PhD に与えることもできる。そのため、PhD も生き生きと研究が可能で、その結果、外部資金を獲得してきたり、研究の出口がクリアになるようである。免疫の研究をしている

けれども整形外科の生体内にインプラントしたときの反応を免疫と絡めて研究費獲得につながったりしている。動物実験においては、臨床医の方が圧倒的に基礎の先生よりうまい、やりやすいという点もある。

医師個人の能力は負けてないのに論文数にこんなに差があるのか、アメリカは日本より忙しいのになぜか。それはシステムが違うから。アメリカは PhD の人たちを適正なポジションに雇い入れている。PhD の人たちを雇うと 4 ヶ月か 5 ヶ月臨床プログラムの人たちが入ると論文を 2,3 本書いている。それがいいことなのか、悪いことなのか別として、そのデパートメントからはかなり質のいい論文が出ている。そういう発想が必要である。PhD の先生の雇うだけの余裕があるかないかは別の問題ではありますけど…

七戸：

近野先生のとこで泌尿器科の安部先生、一緒に研究されております。非常にうまくいっているようです。そこにポジションがあれば、院生を卒後に雇うことが出来て論文を書いているのではないかと。

堀岡：

医学部の助教、医学博士号が必須という文科省として取り決めはないが、なにがしかのタイトル(修士、博士)があった方がよいのではないかと。テニユアで雇用するには綿密に人を審査して選ばなければならないので難しいところもある。

岩崎：

基礎の先生も医学の方に入ることによって自分の業績も上がり、研究費を獲得できたりしている。任期があるのでその後については成果を上げて自分でプロモーションしていく必要がある。

堀岡：

文科省内で議論になるんですけど。そもそも何で日本が世界 2 位だったのかが分からない。今の方がお金は使っているんです。競争的研究資金は、昔の方が使ってなかったのに、なんで世界 2 位の實力でノーベル賞乱発してきたのか全く分からなくて。むしろ今ぐらいが国力相応な気もしています。でも、それじゃ駄目というのはもちろん分かっておりました。以前は何故そんなに實力があったか分からないので、うまく分析できなくて迷走してしまっているところもちょっとある。お答えになっていないかもしれませんが。

近野：

工学と医学は事情が一緒ではないと思うのですが、工学は診療がないのですが、研究力、論文数が医学部以上に落ち込んでいる。

堀岡:

化学、工学は落ち込んでいるのですが、物理はなぜか落ち込みが少ない。大丈夫なのはなぜか。

近野:

物理が大丈夫なのはなぜかわからないが、ターニングポイントはやはり法人化だったのではないかと。運営費交付金が効率化係数をかけられて下がって、競争的資金が上がっても、その競争的資金を獲得した先生もプロジェクトが終わった後で、その次のプロジェクトが必ず獲得できる保証がなく先の見通しを立てることができないので、現プロジェクトで雇用している人を解雇せざるを得ず、次に生かすことができない。運営費交付金で必ず人を雇えるという状況ではないので、若手は5年毎にテーマを変えていく。そういうことの影響が非常に大きい。

中韓の伸びは実感しておりまして、中韓のあるデパートメントから8人の教授が来たら7人はアメリカでPhDを取っている状況であります。中国も日本やアメリカで学位を取った有名になった人を中国に戻している。海外に積極的に出している。この点が大きいと思います。この2つかなと思いますね。

もう1点、文科省に申し訳ないのですが、大学院生を増やそうと何々大学院があるけれども大学院、予算があるうちはいいがその後自走しなさいと言われる。各大学が苦しんでいる。プロジェクトを取ると苦しくなる。事務方からは負担になるのでプロジェクトを取るのをやめてほしいと言われてたりする状況。法人化前に戻した方がよいのではないかと。

東大京大のtop10%論文が必ずしも多いわけではなく、地方の大学、資金が少なくとも結果を出している大学もある。競争的にしすぎるのではなくある程度分散した方がいいのではないのでしょうか。

堀岡:

皆さんそうおっしゃるのですけれども、本当にそうなのかなと。独法化する前を見ると、国家公務員総定員法があり、例えば病院で診療放射線技師1人雇うのも公務員だから、来年の予算までできないみたいなことの文句が多かった。そういうのはなくなったわけですよ。だから実はその法人化前にとてつもなく不自由で非効率だったことを忘れてしまっているような気もして。

財務省が言うことは正しいと思うわけじゃないのですが、運営費交付金が減らされているというのも実はイメージマーケティングで、実はその最初の5年間減ったのは大学病院ってどこも赤字だったので、赤字補填分の運営費交付金があったんです。独法化したから、ド赤字の大学病院はなくなったんですよ。赤字の大学病院分の交付金がなくなっただけで、実はその本体部分には財務省も手をつけていません。でも増えてないのはその通りなんです。

すよ。平成 16 年からその赤字分が減った後、ビタ 1 文増えずにちょうど 1 兆円ですと今まで物価の上昇も人件費の上昇も無視してきていて、実質目減りをしているのかもしれない。結局自由になったところでも、何かからお金を持ってこなきゃいけないのかもしれない。

多分事实は、競争的研究資金だと大学研究がうまくいかないのかな。僕も地方の国立大学にも薄く広く撒いた方がいいという論者なんです、一方で、この国が運営費交付金を東大とか京大の競争的研究資金を少なくして、全部の大学に基礎的研究費として今まで 1 兆円だったら、1 兆 2000 億にして、その分競争的研究資金がちょっと減らして、みたいなことになるとは思えないです、絶対に。だから、どんなにそれ望んでも、多分それならないなと思うと次善の策は何だろうと先生方に聞いてみたいと思っていますよ。

繰り返しますが、効率化係数は最初の中間評価にしかかかっていなくて、その最初 6 年効率化係数でその赤字補填の病院分が減って、その後ずっと一定です。

近野:

名和先生が総長になるときに前の山口先生が 11.7%教授の数を減らすっていう。名和先生は 5%しか減らさないよということでした。

堀岡:

人件費上昇なのに、額が一緒なので、実質目減りしているのは本当で、結構馬鹿にならないです。1%でも大変な金額なので、一定でも実質目減りしている。

ところで、他分野の研究者から見て、医学だけ特殊に見えるもんですか？

近野:

医学は人が増えて、工学分野とほかの分野は減っているので、違うんだなと思ってみます。

堀岡:

たぶん先生方のイメージと合わないですよ。これは大学で雇用されている医師数の増加です。教室に所属ではなく、雇用されている。でも診療負担の増が人数を多分覆い隠しているんだと思います。

村上:

大学院生でも研修医とかだと非常勤医に雇用されている。平成二十一年、院生には雇用関係が成立されておらず、労働基準法で院生にも給与が払われるようになったそのあたりから人員の増加が反映されているのでは。

堀岡:

これをずっと追っかけますと、毎年 2000 人ぐらい増えているんです。大体今 55000 から 58000 人ぐらいになっているんで、北大もその例えかと。ただ、先生方は増えている実感が無いというが、それはそうだろうな。診療が増えてからその分ですよ。

七戸:

診療が増えている影響はあるでしょうね。以前は留学して帰ってきて研究されるなんていうのがあったと思いますが、その研究を継続できる先生とほとんどいません。臨床に戻ってしまっただけでなかなか留学経験が活かされないと思うんです。海外で経験してこういうシステムが良いなと思ってものなかなか導入できないのは、人の問題と時間の問題でもあると思う

安部:

近野先生と医工連携で鉗子の動態係数とか、工学部の先生と研究している。手術対象としてデジタル化して、臨床と教育と研究のちょうどミックスされている状況で、たまたま近野先生とご縁があって協力する体制がうまくいった結果として、岩崎先生がおっしゃっていたように、PhDの方々と博士課程の方々とコラボレーションが出来上がりました。実際、自分も基礎研究を今のところやれと言われても、おそらく倒れてしまうのではないかな。他の分野の方とやっていく、手術だったり教育だったり工学を加えてデジタル化していく客観評価がソリューションになるかなという自分の経験から思います。

堀岡:

効率化のっていうことですね。教育の。

安部:

教育として、研究対象としてかなり面白く学位も取れるような仕事も継続的にできると、自分の経験として思う。

七戸:

教育を研究にする。という。

堀岡:

絵に描いた餅で、ありえないかもしれないが、予算が減るのに同じにしないといけなければやっぱ効率化をするしかない。教育自体は削られません。絶対に。

高橋:

何をもって効率化というのか。ある成果を得るために人と時間、資金をどう投入していくか。それらを効率化する場合に何かに代替していく必要がある。北大が頂いた高度医療人材育成の計画なんかでものを担う部分を、教育を受ける側だった研修医であるとか、教育を受ける側だった高学年の先輩に手伝ってもらって計画をだして採択されたが、本当にそれでいいのかと思いつつ。しかし何かを効率化していくには今まで教育をメインにするのではなく教育をされる側が教育を受けるといった発想の転換をしないと、進まないのではないかと考えている。果たしてそれで本当にそれでいいのかなって思いつつながらがんばらなきゃいけないなと覚えている。

堀岡：

僕らが財務省に説明したファンタジーは。若手の大学院生に人件費を払います。そうするとバイトに行かなくて済みます。だから研究に集中できるようになりますって。絶対嘘ですけど。

村上：

若手に教育をするための、教育を受ける時間を与えなければならない。そのような計画が欠けていると考えている。教育できる立場、医学教育学会の専門医は私と高橋先生、それから佐藤先生くらい、それをさらに教育する人材が少ない、教育する側がうまくできてない。教え方を教えられていないので、できないという悪循環を起こしている非効率な状況を改革していきたい。

堀岡：

教育も何でそこそこ優れているのかが分からない。次は教育と臨床が崩れていく。そんな日が来るのでしょうか、それだと本当寂しい話です。

岩崎：

論文の数、お金を使っているけれども少なくなっている。たぶん医学的なもので言うと、実験にかかるお金。私が学生の頃はお金の心配をしたことが無く、どこから資金が出ているのか考えたこともなかった。今は動物実験に関してもレギュレーションが上がり生物学的統計家を入れなさいですとか、実験のハードルが上がっている。大きなグラントがないと、そもそも実験ができない。昔はグラントがなくても研究ができた。不正なお金があったわけではなくて自分たちの医局に割と自由に使えるようなお金があったのですよね。今は厳しくできない。やっぱりきちんとしたグラント、特に大型のグラントを取って実験する。国からもらえるお金は増えてもそれ以上にコストが増えることになり、結果実験ができないという状況に思います。

七戸:

大学院生一人の実験に1千万くらいかかる。その資金を教室で持ち合わせないと論文が出せない。和田先生どうでしょうそんな感じだったでしょうか。

和田:

アメリカで行ってきた研究を持ち帰って、科研費出してなんとか資金をかき集めたという感じでしたけども、医局のお金を使うという認識はなく、昔は自由度の高いフワツとしたお金があったらしいという話を聞いたことはある。

七戸:

財務省的には何か考えている様子はありますか。結局お金の話になっていますが。

堀岡:

この国の優先順位は科学研究にある。ということは僕たちだけが言っていて。アメリカ・中国はまさにゴリ押しの予算を使っている。例えばアメリカ6兆円、日本のAMEDは3千億。話にならない。ドイツはいくらぐらいでしょうね？そんなにお金使ってないですかね…

岩崎:

中国は、材料科学というところ、伸びている。バイオマテリアルの生体材料のエディターインチーフを中国は出している。昔はそうじゃないIF3ぐらいだったのに、もうIF10以上。それは中国の人達、クリティカルな力で上げている部分はあると思います。チーフエディターだとか、そういうものをどんどん出して、研究領域の立場を国としてあげているというところもあるのでしょうか。整形外科領域の有名なヨーロッパのジャーナル、そういうところも中国人がチーフエディター。日本の論文はいいけれども、その中でもステータスというのが下がってきたので、トップジャーナルに採択される数も減ってきているというのなきにしもあらずでは。物理の論文数が減っていないのは理論物理であまり資金が必要ではない研究だからでしょうか。

堀岡:

この分け方では綺麗な理論物理ですね。これ以外は工学に入る。例えばカミオカンデ。ご興味ありますね。NISTEP 検索していただきたい。これ知らない方もいらっしゃると思います。NISTEP というレポートがあって。これ100 ページぐらいですけど、今、先生がおっしゃったようなこと実は分析してあって、中国人が中国人を拾っているのと国際共著論文どうなっているのかみたいなのをやっていたりするんです。今の問題意識どうだったかなっていう、NISTEP は予想以上に詳細を分析していますのでぜひ見てください。みんなに見てほしいし、みんなに危機感を持って欲しいです。医学生さんとかぜひ。

最後に一つ一番深刻だった、今年新たな分析をなされたのは、今までは西欧社会が全ての科学技術の中心だった。それを論文で定量的に言うと、例えば中国人の論文が多くて、その中国人の論文は例えばアメリカのラボでやっていたり、アメリカの人が国際共著で入っていたり、つまりアメリカが軸に入って、いや現場が上海大学であっても、アメリカのラボに留学した人が持って帰ってやったりしているというのが綺麗に論文として出ている。ところが、もうここ2、3年大きく、その勢力図が変わって、インドとかパキスタンとか中国人とインド人しか共著に入っていないのに、トップの論文が大量に出ている、つまり、科学技術の本当の中心が西欧社会から移ってきているという分析をされています。本当に日本も沈没しているけど、ひょっとしたらアメリカも沈没しているのではないか。ひょっとしたら国際政治の影響もあるのかもしれない。ぜひ NISTEP 見てください。はい、私それ以上はちょっと理解できていない。

七戸：

残念ながら時間となってしまいました。みなさんで研究力の低下をどうしたらいいか考えて、ぜひまたの機会に。宿題させてください。もう一度堀岡先生に来ていただく、ということでもよろしいでしょうか（拍手）  
ありがとうございました。

村上：

夜も更けて参りました。余韻を残してこの回を終了させていただきます。演者の皆様、ファシリテーターをしていただきました近野先生、ありがとうございました。