



名古屋大学大学院
医学系研究科

にしかわ ひろよし
西川 博嘉 先生

- 免疫系の制御でがん発症を抑制する
- 早期発見・早期治療の新しいコンセプト
- 炎症はがんの発症にどう関わるか
- 「健康」と「病気」はグラデーションで変わる
- 人生100年時代
- 錯そうする情報の洪水を乗り切るには
- 未来への希望
- 数理モデルによる予測
- 「免疫の誤解を解く」をキーワードに

社会との対話を重ねて目指す新しい医療のかたち



慢性炎症の抑制による がん発症ゼロ社会の実現

座談会 2024年12月9日

山口 育子 × 坂本 純子 × 橋本 佐与子 × 三成 寿作 × 中田はる佳 × 八木 伸高

認定NPO法人ささえあい
医療人権センターCOML



患者の自立と
主体的な医療参加、
医療現場におけるより良い
コミュニケーションの
構築を目指して1990年から活動
<https://www.coml.gr.jp/>

企画・製作・編集

八木 伸高 大桃 慶子
松山 琴音 栗原 千絵子

@一般社団法人YORIAILab



健康医療における社会共創
コミュニティ・ラボ
治験アンバサダープログラム
<https://www.yorialab.com/>



YORIAILab
キャラクター
ピッピー



山口 育子 さん

認定NPO法人ささえあい
医療人権センターCOML
理事長

1990年に25歳で卵巣がん
を発症し、患者と医療者の
コミュニケーションの必要性
を痛感。COMLと出会い、
1992年スタッフに。

坂本 純子 さん

認定NPO法人ささえあい
医療人権センターCOML
委員バンク登録会員

COMLの創立者辻本好子さ
んの発言に出会い、その後
自分と家族の患者体験から
活動に共感し、参加。

橋本 佐与子 さん

認定NPO法人ささえあい
医療人権センターCOML
委員バンク登録会員

臓器移植の勉強会でCOML
を知る。患者と医療者は対
立ではなく協働、この言葉
に共感。

免疫系の制御でがん発症を抑制する



八木 今日はみなさんにお集まりいただきありがとうございます。名古屋大学大学院の西川博嘉さんは、AMEDムーンショット型研究開発事業の中で、「慢性炎症の制御によるがん発症ゼロ社会の実現」のプロジェクトマネージャーをされています。これは「2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステナブルな医療・介護システムを実現」というゴールを掲げたムーンショット目標7の中のプロジェクトの一つです。

がんを発症していない、まだ健康な段階から、免疫系をコントロールすることで発症を抑制する、という新しい医療を実現するため、細胞レベルの基礎研究から臨床試験へとつなげるだけでなく、量子コンピュータなどの新しい情報技術も駆使されています。

新しい技術がたくさん詰まったプロジェクトなので、社会とのコミュニケーションを早い段階から深めていきたい、ということで、ささえあい医療人権センターCOMLの山口育子さん、橋本佐与子さん、坂本純子さんをお招きして座談会を企画しました。また、倫理や社会的な問題についての専門家である京都大学IPS細胞研究所の三成寿作さん、神奈川県立保健福祉大学の中田はる佳さんにも参加いただいています。

まず、西川さんからプロジェクトについて説明いただいてから、皆さん、自由にディスカッションしていただければと思います。

西川 皆さんこんにちは。このプロジェクトは、社会が今まで経験したことがないような新たな技術に直面するかもしれないので、ぜひ、皆さんの疑問や意見を、遠慮なくぶつけていただければと思います。



炎症-前がん状態-発がんの変遷メカニズムを解明し、細胞のがん化を超早期に検出したい

炎症による発がんを前段階でくいとめることで、がん発症ゼロ社会を目指すことが私たちの目標です。炎症から前がん状態、発がんに至るメカニズムを解明して、ゲノム異常・免疫応答の変化の早期検出により、がんになる異常を超早期に検出することを目指しています。2030年までに、発がんに至る変化を予測する数理モデルを構築し、検査方法と、予防・早期に行う治療の方法を開発する計画です。

炎症は、日々の生活の中で起こっていますが通常は何もなく（異常な反応を自覚することなく）健康状態が保たれます（下図の赤い線）。その中で一部の方々が前がん状態になります。その状態からでも健康状態へと戻る方が多いのですが、がんになってしまう方もいます。この分かれ目を明確にしてできるだけ早く健康状態へと戻っていただくための研究です。



がんを発症する前に免疫系をコントロールする治療を行うため、その有効性、安全性を正確に評価する必要があります。また、人体の反応を数理モデル化して予測することも目指しています。このため、臨床試験デザインや、数理モデルによるシミュレーションの専門家の方にもプロジェクトに参加いただいています。

例えば煙草やお酒が健康によくないことはわかっている、やめられない人がいます。病気になる確率がそれほど高くないなら楽しみのほうをとりたい、と考えることが理由の一つです。重い病気になる確率が何%ならば予防的なアクションをとるのか、それはどれだけ正確に予測できるか、ということが本研究プロジェクトの成果を社会実装していく上で重要になると思います。

炎症というと感染症を思い起こすと思います。事実、ウイルスやピロリ菌などによる発がん、また自己免疫疾患に関連する発がんはよく知られており、発がんの過程に炎症が関わっています。近年、加齢や肥満でも炎症が引き起こされることわかってきました。炎症によって組織の破壊が起こりますが、通常は再生します。例えば、お酒を飲んだら、食道には遺伝子変異がたくさん入っています。しかし、元へ戻るだろう、と信じています。

しかしこれを繰り返すうちにエラーが起こります。それが徐々にたまって発がんにつながります。炎症によって徐々に異常な細胞が増えて発がんに至るのですが、その異常な細胞がなぜ残存、増殖するのか、免疫細胞が異物に反応するように異常な細胞に反応するメカニズムを調べて、早く介入する方法を開発します。

早期発見・早期治療の新しいコンセプト



山口 2030年頃までの研究成果として検査方法などが世の中に出てくるとしたら、具体的にどんな形で私たちの行動についてのアドバイスが出てくるのでしょうか。

西川 例えば遺伝子検査の結果によってアンジェリーナ・ジョリーが健康な乳房を切除したことはよく知られています。ではそうした特定の遺伝子変異によって発症することがわかっている乳がん以外の場合は、いつからがん細胞が身体の中にあるのでしょうか。私たちの研究グループの研究成果により、実は初潮の頃には乳がんの細胞の種があることがわかっ

てきています。その異常細胞に対し、多くの人は免疫系が反応して排除するため発がんしないのですが、ある人はがんになってしまいます。

この反応を正確に予測することにより、がんを発症する確率を予測し、異常な細胞に対する免疫応答を高める、もしくは異常細胞を切除して取り除くとしても、早めに、小さく、といったことが可能になると考えられます。治療開始もますます前倒しになっていくという考え方です。

数理モデルによるシミュレーションで将来を予測した結果から個人が判断しやすいうちに、研究開発の早期から社会とコミュニケーションすることが大切だと思います

西川博嘉

山口 生活習慣を改善することで方向性を変えるというお話かな、と思ったらそうではなく、治療を始めてしまうということなのですね。

西川 生活習慣も一つなのですが、それだけで回復しないことも多いので、そこに早期に介入することが可能か、また早期に介入する必要があるかどうかということを正確に予測する方法を研究しています。例えば末梢血にあるがん細胞をキャッチして予測する方法が進んでいます。糖尿病だったら微量の血液から血糖値の検査ができるのと同じようなイメージです。

坂本 良い意味でお手軽にできる検査、ということでしょうか。

西川 将来的には尿や便など排泄物で検査できる簡略な方法を目指したいですが、近い将来としては、例えば半年に1回の健康診断でできる程度の検査を考えています。

坂本 それで体のどの部分で発がんするか、分かるようになるのですか。

西川 基本的に遺伝子変異のパターンで、がん細胞がどの臓器にあったか、ある程度わかります。もちろん治療の前にはもう少し詳しい検査が必要です。将来的にはそれも不要にしたいとは思っています。

そこで数理モデルによるシミュレーションで将来を予測した結果から個人個人が判断しやすいように、研究開発の成果を早期から社会とコミュニケーションすることが大切だと思っています。実はそうした判断は現在のがん治療でも、いくつかある治療法の中から、治癒する確率、副作用のリスクなどによって治療法の選択が行われています。ですので、考え方としてはそれと同じことなのです。

炎症はがんの発症にどう関わるか



山口 根本的なことですが、全てのがんは炎症からですか。

西川 今のところ、多くのがんがそうだろうと言えます。以前はもっと限られたがんのみが炎症により引き起こされると考えられていましたが、研究が進むに従って、必ず前段階で炎症があって、組織に遺伝子変異が引き起こされていると考えられるようになっていきます。

山口 そうしたコンセプトを理解できる国民は少ないかもしれないですね。電話相談などをしている経験からしても、一つ一つの用語に説明が必要になるように思います。

西川 もちろん今後社会実装していく段階では、もっと平易なわかりやすい言葉で説明して行きたいと思います。

山口 既のがんを発症しているサバイバーの方たちに対しては、どうなのでしょう。

西川 発症した人の治療については、AMEDの中でも次世代がんといった別のプロジェクトが進められており、そちらの研究成果が期待できます。

山口 一定期間の治療が終わって、今は健康状態という方も、予防のための検査の対象になるのでしょうか。



西川 もちろん、そのような方は新たな発がんを防ぐということが重要かと思います。

橋本 発症する前に炎症と免疫応答の状態によって「がんになるかもしれません」ということで薬物治療を提案されるとすると、その副作用も気になります。

西川 だからこそ正確性が重要なのです。実際、ピロリ菌によって直ちに発症するわけではありません。悪玉コレステロールが高くても明日すぐに体にトラブルが起こるわけではありませんが、検査結果から将来のリスクとベネフィットを考えて薬物治療を行います。炎症と免疫応答の検査結果によって治療開始するというのも、同じようなことになると思います。

「健康」と「病気」はグラデーションで変わる



山口 保険診療は通常は病気になってからなので、予防についてはどのくらい保険でカバーされるのかといった問題もありますね。

西川 そうした制度上の問題について社会といかに対話していくか、ということは、まさに中田さんに参加していただいている理由です。科学に対して制度が後からついてくという部分もあると思います。

中田 今までの治療というコンセプトと大きく違うところがあると思います。まだ症状としては表れていないけれども、



薬、特に抗がん剤を体の中に入れたら、研究している側はベネフィットが大きいと考えるわけですが、必ずしも患者さんや、これから患者になるかもしれない人たちに受け入れられるとは限りません。研究者チームが考えるベネフィットをいかにして社会に伝えていくかというのが大きな課題です。保険でカバーする範囲という点も大きな論点として出てくると思います。そういった問題を、早い段階から、意識調査やインタビュー調査によって考えていきたいと思っています。

山口 病気だと分かったら、治療が必要だ、と普通は考えるわけですが、「可能性がある」というところで、保険診療にしても、患者の納得にしても、どこで折り合いがつくのか、ということになりますね。

中田 「健康」と「病気」ははっきりと線引きできるものではなく、グラデーションなんだという考え方が広がっています。真ん中にグレーゾーンがあって、それに対して、予防とか、未病といった呼び方をすることで介入していくことになります。

山口 完ぺきに健康という人は少なく、グレーの人が多いと思うので、グラデーションのところの理解をどれだけ国民に伝えていくかというのが一つポイントになりますね。

人生100年時代



橋本 人生100年時代と言いますが、「必ずしも人は100年生きなくてもいいのではないかと」考えることがよくあります。100年生きるために未病を早く見つけて、がんにならないようにしましょう、ということですが、まだ自分が病気という認識のない、比較的若い方が検査を受けるとしたら、いろいろな議論が必要になってくるように思います。

西川 例えば仮にアンケートをとったときに、8割近くの人が思っていることを達成するのが大事だと思うのです。いわゆる健康寿命が100歳に近づいているので、自らの意思で自由に選択した結果として100歳まで生きられる可能性を広げる、という目標なのだと考えています。

中田 人は必ず健康でなければいけないのかという究極的な問いにもぶつかると思います。そこは倫理的にも重要なテーマです。研究成果が社会に出ていくときに、病気を抱えて生きている人にとっても、多様性を認めて、お互いに尊重しあえる社会を実現していくようなメッセージを発信してい

きたいと思います。

三成 私たちの未来では、生まれた瞬間から病気になるリスクについて気にかけ、そしてそのリスクとともに生きていかなければならないのか。知りたくない人は何も知らないままでもいいのではないかと。このような問いとの関連において、健康寿命という言葉の意味を考えていく必要がありますね。



錯そうする情報の洪水を乗り切るには



三成 情報の発信者はそれぞれの目的に沿った形で情報を提供しているように思います。しかし情報の受け手からすると、このような情報はしばしば散発的かつ断片的であり、総合的な観点から個々人の行動指針になるようなものにはなっていないおそれがあります。「減塩がいい」という人もいれば「塩分をとらないと健康に悪い」という人もいます。「では1年通してどのような食事をとればいいのか」といった栄養指導を、個々人の体質や嗜好を踏まえつつ届けられるかという、結構難しいのではないのでしょうか。

医薬品を売りたい企業もあれば、健康情報を取りたい企業もあるわけです。社会では、多様な目的が常に作り出されながらも拮抗した状態が形作られているように思います。現在は、SNSも活用されるようになり、「健康寿命を長くしましょう」「どんな状態にあっても人は生きていく価値がある」といった様々なメッセージが錯そうしています。現状について少し立ち止まって議論する必要があるように思います。

西川 そこはまさに薬であれば薬事承認ということが重要だ

と思います。前向きな臨床試験などを行って、有効性と安全性を評価して、規制当局が承認するか否かを決定します。そういった適切なシステムから外れた不適切な治療をSNSで広めるといったことはあってはならないと考えています。

三成 治験でカバーできる範囲は、確かに分かりやすいですね。

西川 私たちは今後も正しい情報を発信して行きたいと思います。そのためには治験を含めて適切なシステムに則って評価して、医学研究者も医療者も社会も認める医療を提供していく必要があります。治験を経て、有効性と安全性が確立された治療が出てくると、世の中の人たちは、そうした治療法を選択しています。

未来への希望



坂本 先生のお話は未来への希望が持てる研究だと感じます。先ほど手軽にできる検査ですか、と伺ったのは、高額で身体的な負担も大きい検査や治療方法の開発も進む中、誰でもアプローチできる、受けたくない人は受けなくてもいいし、受けたい人は受けられる、という検査や治療が進むのは望ましいと思います。



というのは、国民皆保険といっても、受けられる医療に既に格差が出てきています。特に進行性の病気などは、早い段階でいい治療や医療に巡り合えることはとても重要です。そこに向けた非常に大きな一歩にもなるのではないかと思います。

もちろん、治療を受けるかどうかは、患者本人が決められる社会が望ましいと思います。それを前提として、望むものがあるときに誰でも平等に受けられる、それによって誰もが自

らの人生の選択肢を広げられる、というのが理想だと思います。

検査と関連して遺伝的なものが分かってくる可能性もあるなら、カウンセリングも充実させていってほしいと思います。家族の中の誰かが、将来がんを発症するかもしれない、となったときに本人が将来に対する不安を抱えるだけでなく、子どもが自分も将来発症するのではないか、という不安を抱えて生きていくことになるかもしれません。そうした状況を支援する社会全体の問題も一緒に検討しながら、一人ひとりが自由な選択をできることを目指しているということで、とても希望を持って伺いました。

西川 実際のところ、保険は全く予防を認めていないかというところではなくて、例えば乳がん患者さんで、遺伝子検査の結果によって健康な側の乳房も予防的に切除することが保険診療として行われています。

私はもともとは血液内科医ですが、末梢血に異常細胞が5%を超えたら白血病ですが、それより低いと白血病とは診断されません。では4.9%は、というと、白血病という診断にはなりません。ほぼ明らかに治療したほうがいいのです。では1%だったらどうか、というと、例えば骨髄性異形成症候群という病名で治療ができるようになったのは、長年の血液内科医の研究で治療によるメリットが証明されてきているからです。予防というよりは、治療がだんだん早期に移っていると考えられる例です。

数理モデルによる予測



三成 数理モデルというのは、疾患の予測モデルというのでしょうか。

西川 変数はいくつもあり、遺伝子変異が戻りやすいか、戻りづらいかというのはただ一つの変数で示すことは難しいです。

免疫系の反応に関していえば、例えば1つの腸内細菌が直接的に疾患の原因になるものではなく、腸内細菌の多様な



どのような因子が免疫機能に働きかける、といったことを変数として積み重ねていきます。よって、様々な変数の積み重ねで膨大な式になるので、自分の頭で計算できるものでなく、理化学研究所と量子コンピュータなどを使う共同研究も検討しています。

三成 生活習慣や行動記録などのデータも将来的には必要になるのでしょうか。

西川 がんセンターで患者さんから検体の提供を受けるときは、そうした情報も既に一緒に提供していただいています。患者さんの待ち時間などに結構時間のかかるアンケートに回答していただいています。

三成 数理モデルがある程度完成したときに、必ずそこにあてはまらない人も出てくるような気がします。例えば、ヘビースモーカーだけど肺がんにならない、という人もいるように思います。これは個人差なのでしょうが、遺伝的要因や免疫の影響も含めたモデルとして取り扱うことができるのか、あるいは外れ値になるのか、どのようになるのでしょうか。

西川 そこも含めたモデルになります。たばこで遺伝子変異がどのように入るか、というのはゲノム分野の研究で分かっています。遺伝子変異が入っても発がんしにくい人はやはり免疫応答が強い方が多いです。では、免疫系はどれくらい自分と自分ではないものを正確に見極めているか。私は免疫学者なので極めて正確だと言いたいのですが、残念ながら、ものすごくあいまいです。

ウイルスを自分であると見誤ることは少ないですが、炎症により引き起こされた1個の遺伝子変異を自分でないものと見分けられるかという90%以上見逃しています。例えば、他に自分の分子で配列が似ているものがあったりすると見つけづらいのです。

「免疫の誤解を解く」をキーワードに



三成 がんに対する免疫療法や、感染症に対する免疫応答など、免疫は何か大きな変化が起こることに対するカウンターのようなイメージがあります。しかし、日常において免疫が多少あいまいながらも機能しており、人によってはがんの種が生まれてきても、他の人よりもしっかりと対処できているわけなんです。このことは社会であまり知られていないのではないのでしょうか。免疫は、心臓のように、意識せずとも常に動いており、個人差があり、がんの

発症にも深く関わるわけですね。

こうした一見目立たない免疫の働きが、社会におけるコミュニケーションではとても大切であるように思います。病気になる、病気にならないの境目には、免疫の個人差も多分に影響するわけですね。社会では、このことがあまり周知されずに、「病気になった」ところばかりが強調されているように思います。免疫は、病気にならないように、日頃からなんとか食い止めようとしているのだけれども、それをかいくぐってくる強力な相手がいる。このプロジェクトでは、このような状況になるもっと手前から、予防や治療を行えないかといった選択肢を探している、ということなのですね。このようなことが社会で広く知られてほしいと思いました。その上で、「健康に気をつけましょう」「運動しましょう」といったメッセージに添えていく必要があるのではないのでしょうか。

西川 そういった考え方は、ぜひ広めていただきたいところです。



三成 問題が生じるところは、多くの人が知りたくなるから、そこに光が当たります。マーケティングもそこを狙ってくるわけです。一方で、売れるかどうか分からないところ、先のような、日常における免疫の性質やその個人差をいかに社会に伝えていくかということも大切であるように思います。ピンポイントに問題を扱うことだけが社会で浸透すると、「ある特定の食品を食べれば病気にならない」といったようなことばかりに社会の関心が集まってしまうような気がします。

山口 免疫力が強い、弱い、といったことは判断できるのですか。

西川 できません。なぜなら、「弱い」「強い」の定義はすごくあいまいで、免疫学は比較の学問です。「多い」「少ない」は

絶対値ではなく、バランスによって場面場面で変わるのです。

山口 これで免疫力を高めましょう、といった情報が溢れているので、正しい知識が必要ですね。

西川 よく寝て、適度に運動して、健康にいいと言われる食べ物を食べることが、良い免疫応答を起こすのは間違いありません。しかしピンポイントでこれを摂取すれば免疫応答が良くなって病気を防げる、というものはありません。免疫機能に働きかけて発がんを予防するのも簡単なことではありませんが、多くの研究を積み重ねて、治験を行って検証し、数理モデルによるシミュレーションも進めることで、正確性を高め、研究成果を社会と共有することで重要性を高めていけるとしています。その意味で、皆さんと議論できたこ

とで、プロジェクトとしてもたくさんのヒントをいただきました。

三成 免疫を高めるという概念が社会で独り歩きしないように、社会の中での「免疫についての誤解を解く」というのも大切だと思います。免疫についての誤った情報や過剰な宣伝を減らして、基本的なところから適切な知識や認識を広めていくことも重要ですね。

八木 話は尽きないのですが、COMLの皆さん、倫理や社会方面の専門家と対話していただくことで、このプロジェクトが社会とコミュニケーションしていくにあたっての論点やキーワードが明らかになってきたと思います。今日は、活発な議論をいただいて本当にありがとうございました。



西川博嘉先生と対談参加者・スタッフ
国立がん研究センターにて 2024年12月9日

後列左から、八木伸高さん 大桃慶子さん 三成寿作さん 橋本佐与子さん 山口育子さん 坂本純子さん
前列左から、栗原千絵子さん 松山琴音さん 西川博嘉先生 中田はる佳さん

この記事内容に関するお問い合わせ先:

国立研究開発法人日本医療研究開発機構 研究開発統括推進室 基金事業課

©2025 この記事の著作権は国立研究開発法人日本医療研究開発機構に帰属します