



日本IDDMネットワーク法人化10周年・1型糖尿病研究基金設立5周年記念シンポジウム ー1型糖尿病 2025年『治らない』から『治る』へー

✦ 講演記録

2012年3月10日(土)、前年の東日本大震災により延期となった「全国シンポジウム」を東京の両国の国際ファッションセンターで開催しました。今回のシンポジウムのねらいは私たちの1型糖尿病の根治に向けた研究支援活動である「1型糖尿病研究基金」の認知と推進です。患者・家族も含めてまだまだこの活動の意義やそのゴールが認知されていません。その状況を打ち破り、米国のJDRF(JDRFの視察報告を参照ください)のような大きな活動にするための第一歩を踏み出すきっかけにしていきたいとの思いで企画しました。

当日のプログラムは以下の通りです。



シンポジウムでは様々な立場の講師の方々に私たちに向けて応援のメッセージとしてのご講演をいただきました。本稿ではそれらの講演記録をまとめました。なお、この講演記録作成に当たっては「つばみの会愛知・岐阜」の役員である長谷川さんにご協力いただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

以下、講演順に沿って、ご紹介します。



講演1 「病気克服を目指すコミュニティーの形成」

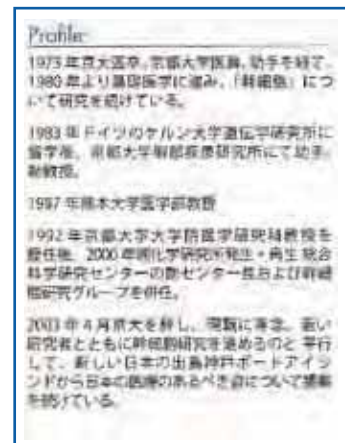
講師 西川 伸一 氏

理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター 副センター長
幹細胞研究グループディレクター



神戸にあります、理化学研究所 発生・再生科学総合研究センターから参りました西川です。この研究所は今から10年前に立ち上がりました。この研究所がはじまるきっかけとなった「ミレニアムプロジェクト」という21世紀の医学を目指すプロジェクトがありまして、このおかげで井上さんたちと会うことができました。

私たちの研究所は、国がサポートする、すなわちみなさんの税金で運営されている研究所ですが、神戸の震災の復興計画の意味合いがあり、神戸にできました。復興計画であるということで、神戸市の方や神戸市の患者会の方と交流が深まっていきました。自治行政をやられるいろんな方と話し合なかで、新しい研究に加えて神戸市の患者さんたちにも貢献しないといけないということで、アメリカの状況をいろいろ調べる過程で、特に1型糖尿病のJDRFという組織に出会いました。会長さんとあったりして、いろいろ話を聞いてみると、10年前ですがJDRFが年間200億円ぐらい集めていろんな研究に出したり、世界中にお金を配っていた。それほど手広くやっています。



日本とくに神戸の患者会は、みんな苦勞されている。200億円の量は、日本の患者会では考えられない状況であったわけです。どうしてそれほど力強い活動が可能か聞こうと講演会を開催しましたが、そこに井上さんたちが参加され、活動のイメージやアドバイスをうけて、徐々にですが今のような新しい方向を展開されるきっかけになったのではないかと思います。

あれから10年過ぎた今日みなさんといろんな話をできるのを楽しみにしています。

まず、21世紀の医学の目標をお話しします。10年前ミレニアムプロジェクトを推進された井村先生から「西川君、再生医療プロジェクトのオーガナイザーをやってください」という話がきて、では「21世紀の医学をどのようなスコープで考えればいいのか」、ざっくばらんに話をしました。医学として何をすべきか、その中で10年20年かかってもしかた達成しないといけないという問題があるとしたら、この3つではないかと話をした覚えがあります。

ひとつは「科学的な疾患の予防」、ひとりひとりが5年先10年先をどうなっているかより正確にあてることができれば、もう少し早く対応して、医療費を減らすことができる。ゲノムとか追跡研究などの推進がそれにあたります。

次に、私自身に課せられたものですが「慢性病の根治」。根治ということは、薬一滴も飲まず治るということです。そう考えますとみなさんが苦しんでおられる1型糖尿病は典型的な目標になるものです。すなわち毎日インスリンの投与が必要な患者が、一滴の薬を補充せずに治す方法があるのが目指すべき道である。まず基礎的な研究を始めなさいということで、私たちの研究所ができ、文科省がミレニアムプロジェクトで再生医療をスタートさせて今にきています。その中に山中さん達も生まれてきたのです。

最後のひとつは、「どんな病気になっても、みなさんの手に届く価格でお薬がある社会を作る」です。何億円もかけたら治るではなくて、そういう社会を作るために科学は何ができるかをきちっとやっていくことです。この三つを実現するため、最初のステップとしてミレニアムプロジェクトをやろうという話でさまざまな取り組みをしてきたわけです。

このように、長期的視点から国の方針も決まってきたということをみなさんに理解していただいた上で、ではもっと長期的視野で現代をどのように考えるかについて今日はお話をしたいと思います。

ミレニアムプロジェクトの大部分はゲノムプロジェクトが占めることになります。2004年にゲノムプロジェクトが終了する。終了するということは人のゲノムDNAの30億文字を全部解読したということです。今どうなっているかですが、



アメリカでは2004年に1000ドルプロジェクトがスタートして、みなさん一人のゲノムを読むお金ですが、ゴールが8万円です。8万円で読む技術ですが5年ぐらいに間違いなく達成されるでしょう。(なんとLife technology社が今年1000ドルゲノムが達成したと宣言しています)

では自分のゲノムを8万円かけて読む事に何の意味があるのか? 私たち人間はゲノムだけでなくさまざまな情報が集まった存在です。みなさんの今を考えると記憶もある、写真もある、日記を書いておられるかもしれない。実際に私たちは、30億文字のならびをもって生まれました。大事なことは地球上生物が生まれて37億年に、同じゲノムが生まれたことは一回もない。もちろん人間の歴史の中で、みなさんと同じゲノムを持った人が生まれたのは一回もない。それは一卵性双生児であってどこかは違うのですね。ですからみなさんのゲノムは、37億年という進化の歴史の中で、唯一、一回だけ生まれてきたのです。その上にそれぞれの細胞でどういうふうにゲノムを使うかを定める情報があり、エピゲノムと呼ばれます。エピゲノムの研究ではみなさんが、発生し成長し老化するという事で、細胞の中に少しずつ積み重なる記録を調べようとしています。次に脳の記録があります。人間はさらに言語がありますし、それをもっと長い期間記録を残す文字があり、さらに今日パソコンも使っていますが、バーチャルメディアがこの50年、写真やビデオ、あらゆる記録を残された今存在しているわけです。このように、様々な情報が積み重なった結果が皆さん一人一人の今です。

このように情報は複雑でたくさんある中で、まず基本であるゲノムが自分のお金で読める価格になったことがすごいことだと私は思っています。37億年の進化でみなさんのひとつのゲノムが生まれてきている。そのゲノムを基礎に卵から発生し、成長・老化をするのですが、ゲノムを変えるのではなく、ずっと同じゲノムを基礎にして一生を送る訳です。

今ゲノムを読むことの意味ですが、まずさまざまな遺伝的な病気がわかります。1型糖尿病であれば、遺伝的にあきらかに違いがあることがわかるでしょう。もっと明確でない生活習慣病になりやすさもわかるかもしれません。もちろん、ひとり一人のゲノムを見てその人の将来を予測できるかと聞かれると、現在ではそれはできない。ひとり一人のゲノムの意味を調べるためには知るためには途方もない数の個人についての記録が必要です。1946年にイギリスのお医者さんが5000人の子供を登録して、64年間おいかけたという仕事があります。ゲノムを読むより前にこういうプロジェクトがあって登録された人のゲノムが読まれるかもしれませんが、人間の本当のゲノムの意味を知るためには、私自身が研究をスタートしたら、私自身で生きている間に見られない、という覚悟でやる必要があります。実際にそのおかげで当たり前のことから、ちょっと意外なことまで、研究から見えてきています。

このような研究を組み合わせる事で、ゲノムを基礎に様々な予測が可能になるでしょう。ただ、今は37億年に一回きりのゲノムの記録を遺せる事に意味があるのではと思っています。人間の場合ゲノムに加えて様々な記録が同じチップ上に遺せるのです。残せることが、文明的に意味があるということを理解していただいたら、自分のセルフログを遺す事に意味を持つ社会がくるのではないかと思います。みなさんひとり一人写真からゲノムに至るまでさまざまな記録をもっておられる。そういうものが20世紀という情報の世紀を経て、完全に同じプラットフォームに乗ることが可能になっている。医療情報も写真もビデオもみなさんの日記も同じチップ上に載るし、その中にゲノムも例外ではないという時代がきたので、これからはひとり一人の歴史あるいは歴史への参加が記録として残る時代がきたということだとおもっています。これが何を意味するかまったく予想つきませんが、全く新しい時代につながると思っています。

山中さんのiPS細胞も確かに役に立つ素晴らしい研究、文明的な発見でないかと思います。それは私たちは時間を経て、遺伝子を使うことで、ひとつひとつの細胞につけてきた記録をもう一回もとに戻すという技術なんです。今までは、体の細胞になるには一方向にしか進まなかった。実際に受精卵から体の細胞になる一方向しかなかったと思っていたのが、iPS細胞というものを通して、行ったり来たり出来るようになった訳です。遺伝子上につけられたどの遺伝子を使えばよいかについての記録を一回リセットして元に戻せる新しい技術ですから、そのおかげで、細胞治療で間違いなく、拒絶反応のない細胞治療がいつかは実現すると思います。

しかしそれだけではなくて、お薬を作ったり、人体の研究はものすごく難しいのですが、細胞のレベルであれば、



自分自身の細胞を使って、iPS細胞を作って、どんどんできる。これは大変なことだなあと、思って山中さんを応援しているわけです。

最後に、新しい医療を実現するためのコミュニティの重要性です。みなさんが自分の思いを実現するためにはどうすればよいか、10年前と比べて科学技術と一般の方との関係は変わってきていると感じていると思います。

国は基本的に産業資本と結びついて科学技術にお金を出してきました。逆にいうと、行政と市民社会は、あまり一体化してはいませんでした。ところが医療やさまざまな科学技術が生まれてきたおかげで、産業資本を通さずに市民社会に直接科学技術がコンタクトする時代がきます。こういう中でいろんな変化が起きているのではないかと思います。しかしながら、変化とともに、国にお金はだんだんなくなっていくし、教育システムがどんどん低下して、東大が20位になったとか、実際に日本に勉強にくる人が減っています。政治も頼りにならない。内向き志向になっています。ちょっとどうしようもない気分になると思いますが、しかし望みもあります。

実際には、民間にお金はまだまだあり、しかも国民の能力は別に落ちたわけではない。高い教育水準を保っている。そして人なのですが、震災で芽生えた連帯というのが、日本人にとってもっと大きな変化をもたらしたと思っていますし、その後NPO法、新しい公益法人法になり、さらに寄付税制がすばらしいものです。みなさんの所得の4割まで控除が認められるし、少額の寄付した場合も半分もどってくる画期的な税制なのです。ある意味でいうと、みなさんが新しい力をもったひとつの事業に育てあげる条件が整った。この条件自体は、日本の問題といわれているような問題をひっくり返してくれるのではないかなあと考えています。

そしてひとつのコミュニティを大事にすることが必要で、これからは、ここに入ってこられる患者さんと患者さんをサポートされる、あるいは研究をやりたいと思っている人、治したいと思っている人、すなわち病気から始まるコミュニティは結構インパクトを持ち、さまざまな新しい自由な発想のアイデアをそこに蓄積することができるのです。ぜひ10年後の日本IDDMネットワークの将来を、少し長期的な視野で、大きく目指していただければいいなあと、思います。

ご清聴ありがとうございました。

講演2 「糖尿病治癒を目指して」

講師 江島 伸一 氏

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 常務取締役 クオリティー・マネジメント本部長



日本IDDMネットワーク法人化10周年及び1型研究基金5周年に対しお祝いを申し上げます。本日のテーマ、「2025年治らないから治る」を目指してということで、インスリンを供給するノボ ノルディスクの取り組みをこのテーマを交えて紹介したいと思います。

今日の日本IDDMネットワークシンポジウムのために、デンマーク本社のソレンセン代表取締役社長兼CEOからメッセージをいただきました。非常に心強いメッセージをいただきましたので、皆様方に紹介したいと思います。

「私はノボ ノルディスクの社長に就任したとき、在任中に糖尿病の克服を可能にしたいと述べました。この領域で事業をおこなっているのに、おかしいと思われるかもしれませんが、しかし克服が可能であるならば、それを成し遂げるのは、ノボ ノルディスクでなくてはならないと思っています。」

というメッセージをいただきました。

Profile	
1977年3月	国立徳島大学 卒業 理工学部工業化学科 専攻
1977年4月	日本ケミファ株式会社 入社
1987年4月	日本ケミファ株式会社 企業内ベンチャー企業設立 取締役 開発担当
1989年4月	日本ケミファ株式会社 企業内ベンチャー企業 常務取締役 開発担当
1991年9月	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 徳島工場 工場長
1999年7月	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 岡山工場 工場長
2001年11月	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 取締役 生産管理部長
2003年1月	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 取締役 クオリティー・マネジメント本部長
2005年1月	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 取締役 品質管理本部長



これから私たちノボ ノルディスクに何ができるのか、何をしてきたのか、そしてどのように考えているのかについて話したいと思います。その前にひとつお手紙をみなさんにご披露したいと思います。これは、小学生の患者さんの親御さんから、ノボ ノルディスクの電話相談室に届けられました。ここにふたつのことが訴えられています。

ひとつは「注射がいらない魔法が欲しい」、それと「学校でのインスリン注射を親御さんが立ち会うようにと学校の要求に対し、どう答えていくか」です。

おそらくみなさんも同じような経験を持たれているのではないのでしょうか。糖尿病を治せるようにすること、これを魔法ではなく、科学、サイエンスで私たちは、実現しなければなりません。これが私たちの最終目標です。一方で病気に対する理解、社会に対する啓発活動についても取り組んでいかないといけない。こういったことを痛感させられました。

それでは、今述べました活動について、本当に前向きにやっていくのか、こういったことを知っていただくためにも、ノボ ノルディスクの会社の実態を知っていただければと思います

ノボ ノルディスクは世界の約50%、日本では60%のインスリンを供給しております。また、弊社のビジネスの状況は、75%が糖尿病の領域です。つまりビジネスで得た利益、社員のパワー、これを糖尿病領域にいかにつぎ込んでいるか実態がおわかりになると思います。これが、ノボ ノルディスクの特徴かと思います。糖尿病領域に特化している会社だからこそ、糖尿病に対し真剣であるし、将来に向き合わなければいけないということだと思います。

ノボ ノルディスクの創立は、アウグスト博士と、その妻で本人も糖尿病であるマリー博士、この二人から始まっています。インスリンが世界で最初に人に投与されたのは、90年前の1922年です。創立者の妻が糖尿病であったことから、カナダから製造の許可を獲得し、翌年に会社を設立し、デンマークで初めてインスリン製剤が誕生することになります。私たちの歴史はインスリンの歴史であるとともに、インスリンで始まったと言えます。

そして1938年には糖尿病診療所も開設しております。

企業の視点ではなく患者さんの視点になって、より良い生活の質を高める医薬品、インスリン治療の周辺のシステムの開発をしてきたことがおわかりになるかと思います。

ひとつの例でいいますと、ノボ ノルディスクはインスリン製剤の開発だけでなく、注入器、注射針、この三つのすべてを自社で開発・生産している世界で唯一の企業です。糖尿病の治療に貢献していこうというアウグスト博士の意思がDNAとなって、全社員に受け継がれていると私は確信しています。

ノボ ノルディスクはインスリンとともに89年が経過しました。この間、動物から人へ、そしてより生理的なインスリン分泌に近い形に作用できる製剤の開発を追求してきました。

1999年には、最初のインスリンアナログを発売し、超速効型、二相性、持効型のフルレンジの製剤を提供しているのもノボ ノルディスクだけです。この歴史をインスリンの開発という立場ではなくて、患者さんの立場で見たときに、違った見え方になります。

1920年代、死との戦いで始まりました。インスリンの誕生で死からの解放、ただ、まだまだ苦しい治療の時代が続きます。製剤との戦い、動物インスリンや低濃縮、低純度の注射からの苦痛、アレルギーからの解放、これが待たれました。当時はひとたび糖尿病になってしまうと社会からの断絶。1925年にノボ ノルディスクが世界初のインスリン注射器を開発しました。今で思えばおもちゃのような注入器でしたが、その当時でいえば、画期的でした。自己注射の実現と注射器の開発は社会からの断絶となっていた大きな障害を取り除くことになったと思います。

1936年プロタミンの発見。その2年後にプロタミンを活用したNPH(中間型インスリン)が開発されました。そのことによってインスリン強化療法を可能にし、生理的にインスリン分泌パターンに近いものができ、合併症を遅らせることに大きく貢献しました。

そして1973年MCインスリン、これによって純度の高い動物インスリンの抽出を可能とすることで、アレルギー、抗体の改善を図ることができました。



さらに1983年ヒトインスリンが製剤化され、これまでの動物インスリンの課題を解決することができました。また遺伝子組み換えにより供給の問題も解決することができました。

1985年、ノボ ノルディスクが世界初のカートリッジ製剤、ペン型注入器を開発・発売することになります。患者さんから学校、職場への参画、社会参画への大きな障害を取り除く画期的な発明。製品ひとつひとつを見れば、それほど革新的でないかもしれませんが、社会に組み込んでいくこの仕組み作りが画期的な発明ではなかったかと思います。

これまで話しましたとおり、成せばなることを我々は証明してきました。インスリンの注射に代わるものはないか、会社設立の当初から考えておりました。そして89年がたってしまいました。いろんなインスリンの開発をしてきました。お尻からインスリンを注入し吸収させようという座剤を開発しました。鼻から吸収させる経鼻薬、そして肺から吸入させる肺吸入剤、こういったものも開発してきましたけれども、失敗の連続でした。

そして経口剤のインスリン。これは、第一層の臨床試験に進んでいます。難問をいくつもいくつも乗り越えて、第一層にやっとたどりついたところです。私たちはこの製品を大変期待しておりますし、みなさん方にいち早く届けられることを願っております。これにより、お水と一緒に経口インスリンを飲めば、ある程度のコントロールができる。パーフェクトのものじゃないかもしれないけど、これはひとつの大きな道筋になるのではないかと、私は思っております。

そして私たちが研究の最終課題としております「糖尿病の治癒・治す」こと。まだまだ形にはなっておりませんが、研究は進んでおります。

ここにノボ ノルディスク ウェイを紹介したいと思います。

「1923年デンマーク人の創設者が、糖尿病を変えるための旅を始めました。ノボ ノルディスクには現在、世界中に数万人の社員がおり、情熱とスキルと決意を持って糖尿病の予防、治療そして最終的には糖尿病を克服するための旅を続けております。」

そして過去89年、私たちが「成せば成る」を示してきたように、必ず実現できるし、その役目は、もっともインスリンを知っているノボ ノルディスクであるべきだと思っております。この言葉を裏づけるいくつかのノボ ノルディスクの決断を披露したいと思います。

ひとつはハーゲンドン研究所の設立です。これは糖尿病の基礎研究のための研究所で、注力している研究分野は、 β 細胞再構築、幹細胞治療、糖尿病遺伝学です。世界の最先端の研究がこの研究所でも行われています。

そして二つ目の情報は今年の1月に世界に発信しました。アメリカ合衆国のシアトルに1型糖尿病の研究開発センターを設立します。1型糖尿病に焦点をあてた投資は非常に珍しいと思います。この1型糖尿病の専門の研究開発センターを立ち上げるというのは、先ほどのひとつの裏づけかなと私は思っています。

このように、社長は大きなことを言っているように思えますけど、着実にひとつひとつ実績を積み上げています。つまり本気であると信じています。そして全社員が社長の言葉を実現したいと思っていますし、それに向かって進んでいます。

これまで、いろいろと話しましたが、私は研究者の立場ではありませんが、会社のコミットメント、こういうふうになりたいという話をさせていただきました。

これで私の話は終わります。インスリンを提供している会社が、場合によってはインスリンを否定するような時代がくるかもわからない。それに果敢に挑戦をしているということをご理解いただければ幸いです。

講演3 「1型糖尿病のインスリン治療における進歩 ー現状と未来への展望ー」

講師 川村 智行 氏
大阪市立大学大学院医学研究科 発達小児医学講師



大阪市立大学小児科の川村といいます。今日はこのようなおめでたい場所でお話させていただく機会を頂き、ありがとうございます。1型糖尿病が治らないという考えから、いつか治るというところに向かって、どういうふうに進んでいくのか、これから問われる時代になっています。今日の私の話は、ポンプですとか医療機械の方面から、どういうふうに進んでいるかを中心にお話させていただこうと思います。

インスリンが発見されて、去年で90年、今年で91年目になります。その時間経過をちょっと並べてみます。どんなふうに治療が変わってきたのか。

Proble:	
昭和 50 年	大阪市立大学医学部卒業
平成 3 年	大阪市立大学大学院医学研究科卒業 カナダ国カルガリー大学 ジュリア・マックフレーザー糖尿病研究所 研究員
平成 6 年	大阪市立大学大学院発達小児医学専攻 助手
平成 19 年	大阪市立大学大学院発達小児医学専攻 講師

1921年にインスリンが発見されるまでは、1型糖尿病に発症しますと、数ヵ月から数年で全員が亡くなっておられたのですが、インスリンが見つかって、すぐインスリン治療が始まりました。そうするとあきらかに改善していき、痩せこけていた人が元気になっていく。インスリン治療は画期的な発見だったわけです。1940年ぐらいになると糖尿病性合併症というのがあり、合併症を発症するのだとわかってきて、つまりインスリン治療ですべて解決するわけではないということが明確になってまいりました。

初期の注射器は、ほんとに太くて痛くて、それも何度も使用しました。自分で煮沸消毒してとか、針を磨いで使わないといけないうようなものでした。今では、使い捨て(ディスポーザブル)のものが使えるようになってきて、針なんかもほとんど痛くなくなってきたというように、大きく変わってきたわけです。

血糖測定器は1969年に出てきました。日本でも70年代には使えるのですが、何十万円もする機械で、不正確で血液もたくさんいるし、時間もかかるというものでした。今は数秒、5秒でほんのちょっとの血液で測れる。小型で簡単に持ち運ぶができ、どこでもいつでも血糖が簡単に測れるようになってきました。残念ながら、血液を採ることはまだ避けることができませんが、穿刺器具であるランセットも痛みはどんどん軽減しています。

1980年から90年に行われましたDCCCTスタディは、糖尿病治療に大きな影響を与えました。それは、それまでの1日1〜2回の注射しかなかった方法に比べて、頻回注射法とかポンプに代表される強化療法という方法で血糖コントロールすると、合併症が明らかに予防できることを明確にしました。そして、強化療法で初期に十分血糖コントロールした患者さんは、ずっとその後も合併症を抑えられることが示されるようになりました。DCCCTが報告されて以降は、日本でも強化療法が一般的な治療となりました。強化療法は膵臓から分泌されるインスリンの形をできるだけ注射で近づける方法です。ご飯の時にはご飯に応じた追加インスリン、ご飯を食べない時間帯のためにも基礎インスリンを分けて使っておくのが強化療法です。そして強化療法をする上で、すごく画期的に出てきたのがノボペンです。どこでもポケットから出しすぐに注射ができる。ノボペンの登場から始まったペン型注射器もどんどん改良が進んでおります。アメリカでは一回前のインスリンを何時に何単位打ったかを記録してくれるペン型注射器も発売予定になっております。

そして、インスリンもそれまではブタとかウシのインスリンを使っていたのが、ヒトのインスリンを遺伝子工学で合成できるようになり、さらにその遺伝子工学の技術でさまざまな効果をもった新しいタイプのインスリンアナログが開発されました。基礎インスリンとして持効型インスリンを使って、食事にあわせて追加インスリンには超速効インスリンと、そんなふうに治療は変わってきています。私は頻回注射法が、合併症を抑えたのと同じように、超速効型インスリンと持効型インスリンの組み合わせで、また一段階合併症を抑えている力は大きいかと思います。



そして、さらにインスリンポンプ療法ですね。ポンプ療法というのは、超速効型インスリンの注入スピードを変えることだけで、つまり、少しずついれることで基礎インスリン、そして食事のときに、急速に、必要量をいれることで追加インスリンになります。1種類のインスリンを注入するスピードだけで基礎インスリンと追加インスリンとに役割をする方法です。ポンプ療法は1970年後半ぐらいに提案されまして、日本でも1979年、血糖コントロールが難しい患者さん、妊婦さんにポンプを使ってうまくいったと、大阪大学から報告がありました。しかし、当時は大きくてなかなか持ち運べるようなものではなかったのです。その後、少しずつ小型化し、有用性は、80年ぐらいからいくつか報告はされています。ただ残念ながら、その当時は、まだ携帯性とか扱いが不便であることからなかなか普及しませんでした。

ところが最近ではポンプがさらに改良されています。我々の小児科の糖尿病外来のポンプの患者さんの人数ですが、当初古いタイプのポンプを使っていましたが、だんだんポンプが変わっていくとともに増えてきていまして、今2012年の現在では、190人がポンプを使用しています。毎週のように増え続けています。また、年少者ほどポンプにしている状況になりました。

次に治療の進歩としましてはDAFNEスタディが重要だと思っております。DAFNEスタディとは、カーボカウントでインスリンを調整する方法を患者さんに教えてあげると、患者さんの食生活が自由になって、さらに血糖コントロールも改善したというものです。日本でもカーボカウントの普及が始まっています。そのように、ほんのついこの前までは、決まった時間に決まったものを食べて、決まったインスリンを打つ、そういうことが強いられていたわけですね。私が医者になったときは、それがあたりまえでした。今は普通に食事を自由に食べて、それに応じたインスリンを調整するという時代です。ただ肥満とか栄養バランス気をつけなあかん、塩分とりすぎはあかん、高脂血症に気をつけなさいというのは糖尿病であってもなくて同じです。糖尿病であればさらにそのような点には注意しないといけないのは大事ですが、インスリン療法とは別の次元で考えるべきだというふうに思っております。

そして、次に起こってきたことは、CGMS持続血糖モニターというものが、アメリカでは、1999年に使われるようになりました。それが日本でも使用が認められたのはその10年後です。持続血糖モニターは電極を皮膚に刺しておくことで、血糖値が連続的に記録されます。この患者さんでは、指先で測る自己血糖測定ではすごくいい感じなのですが、A1cが6%になかなかならないというのでCGMを付けてみると、測れていない時間帯の低血糖、高血糖がわかりました。本当に画期的なものであると認識しました。しかしこの機械は大きいし、電気のコードにつながれている状態で、なかなか日常生活を普通におくるのは難しいものです。そして、最近とうとうこんなに小さな器械に改良されました。コードなしで、貼っておくだけでこの中に血糖の記録がメモリされます。この写真のように小学2年生の子は腕につけたり、幼稚園児はお尻につけたりで、日常生活をおくってもらっています。ふだんの生活でどんな血糖変動しているのか、指先の血糖測定では、わからない血糖変動を把握できるというような時代になってきました。これは今現在の血糖値が電波でディスプレイに表示されるという機械です。このようなものが欧米ではすでに使えるようになってきております。日本では残念ながら電波法の関係で輸入することもできないのですが、技術的にはそこまできているという状況です。

そして世界ではいろんなタイプの特徴をもったポンプが発売されて。その中で大事な研究報告がありました。それは持続的に血糖を測って、そのデータがポンプに表示されるのですが、今の血糖値をみながらインスリンの注入量を調整します。すると、低血糖をおこさず、ふだんの注射療法に比べてあきらかに血糖値を管理できたことが報告されました。CGMとポンプの組み合わせという、新しい治療の展開が、すぐそこまで来ているのだと言えます。さらにパッチポンプというものが欧米では流行しています。パッチポンプというのは、貼っておくだけのポンプです。器械の中にインスリンをいれて、器械から直接インスリンを注入してくれる。操作はリモコンを使い、ワイヤレスで行うというものです。「貼るだけポンプ」と言ったらいいかもしれません。それも、各社今さまざまなポンプが提案されて、発売もすぐそこまできております。これはジュネールポンプです。すごく小さく、タッチパネルちょうどスマートホンみたいな形で、操作しながら、基礎注入とかご飯の前のインスリンとか計算



しますし、リモコンが血糖測定器そのものでもあるので、出てきた血糖値で調整できるというものです。

もうひとつマイクロポンプソロ、来年使えるようになるかもしれません。注入チューブを刺しておきます。そしてポンプはチューブをはずすことができます。臨床論文では、このポンプの有用性は報告されていまして、実際に使えるのはそこまできております。臨床コスト的、経費は今使っているポンプとあんまり大きな差はないと聞いています。そしてポンプがここまで進歩し、CGMで今の血糖値がわかるということになれば、その血糖モニターでわかる血糖値で自動的にインスリンを調整できないかということが、さまざまな研究が進んでいます。そのひとつとして報告されているのが、血糖値で基礎インスリンの注入スピードを調整したと、そうすると血糖が下がってくるからインスリンを減らす、上がってくるとまた元に戻す、このように自動調整することで、低血糖なく血糖値をいい状態に保つことができた。技術的にはここまで発展している状況です。

そしてその理屈を使って、血糖のモニターを機械にまかせておいて、これで感知した低血糖でポンプを自動的に止めるという機能を持ったポンプです。血糖が下がってくるとアラームをならして、そのまま設定した血糖値まで下ったらポンプの注入を止めてしまう。そのようなデバイスがすでに使用できているというのが欧米の現状です。ただ、ご飯の前の追加インスリンは残念ながら、機械にまかすことは今の時代にはできません。なぜかといいますと、超速効型インスリンは、早く効くからといってもやっぱり3時間ぐらい効いているのです。ですから血糖が上がってくるからインスリンをどんどん入れ続けて、下がってきたからと言って、入れたインスリンを取り戻すことができませんので、そういう意味での調整ができないことは現時点では決定的な問題です。ですから、食事前のインスリンはやっぱり自分で量を計算してボタンを押さないとはいけない。食事量のカーボカウントに従って計算するのです。基礎インスリンに関してはたぶん機械にまかせられるという形が広がってくるのではないかなと思います。

食事前の追加インスリンまでを機械にまかせられるようにするためのアイデアとしては、グルカゴンです。グルカゴンというホルモンは、血糖を上げるホルモンです。グルカゴンもインスリンと同時にポンプに備えつけておいて、血糖下がってきたらグルカゴンをいれるというアイデアもあり、そのような研究も進んでいます。また今の超速効は打ったら3時間ぐらい効いている。もっと早く効くスーパー超速効インスリンというもので、静脈内に注入するのと同じような効果をもっているものができればそれだけで追加インスリンの自動化もできるかもしれません。またこんな夢が提案されています。計算するコンピュータの部分があって、インスリンポンプとCGMをつけて、さらにこっちはグルカゴンポンプです。このようなアイデアを研究しているグループもあって、この人たちは理屈上、可能だと言っています。もしかしたら、本当にこんなに小さな機械に完全にまかせきることできるようになるかもしれません。実際そういう方向に研究は進んでいます。

最後に、現在の問題についてお話しします。

大きな問題は血糖測定の問題です。血糖測定みなさん痛いですし、じゃまくさい、そして一番コストがかかるのです。もしチップではなくて、機械で測れるとか、近赤外光という方法、電磁波で測るという技術が進んでいます。そういうので測れるようになると、毎回チップがいらなくなります。そうすると価格的な革新がおこるということがありえます。

また先進医療はどんどん進むと思いますが、ご存じのように費用がかかります。春からポンプの加算が上がってしまいましたので、年間10万円プラス α です。ペンで注射するより10万円余分に払わないとポンプを使用できないというような状況になるかもしれません。もっと高度な医療が進んできたら、もっと高いお金をみなさん払えるのか、みんながその進歩を享受できるのでしょうか。ほんとに経済を考えないといけないということを、みなさん頭においていただきたいと思います。お金持ちしか使えない医療技術では仕方ないということは、忘れてはいけないと思います。

私のお話は以上になりたいと思います。



講演4 「再生医療の実現に向けた行政の取り組み」

講師 板倉 康洋 氏

文部科学省研究振興局サイフサイエンス課 課長



文部科学省といいますと、皆様方、先生の数を増やしたり、減らしたり、指導要領を改定したり、教科書を検定したり、そういったイメージがあるかもしれませんが、私ども文部科学省の大きな仕事には、もうひとつ柱がありまして、大学とか研究機関の研究を振興して、それを実用化に結びつけていく、こういった研究を推進する業務も文部科学省の大きな仕事のひとつです。今日はその研究を進めるという観点から、今の私どもの再生医療の実現に向けた行政の取組ということをご説明させていただきたいと思っています。

まずは政府全体で、今再生医療をどう考えているかについてご説明したいと思います。最近ライフイノベーションという言葉をお聞きになることもあると思いますが、日本のライフサイエンス、生物学とか医学の研究ポテンシャルをなんとかイノベーションにつなげていこうという取組で、政府全体の科学技術の方向性を示す基本方針「科学技術基本計画」の中で、ライフイノベーションを進めて行こう、その中でも再生医療をしっかりと進めて行こうという方針が示されています。また、科学技術の世界だけでなく、新成長戦略、これは日本の力を経済面だけにとどまらず、日本の国力を強化するための戦略を定めたものですが、その中の大きな柱が、ライフイノベーションによる健康大国戦略というものです。このねらいとして、当然のことながら、研究開発の力によって、国民の皆様の健康を増進するということです。もうひとつのねらいは、ライフイノベーションによって、より経済の活性化を図ろうということです。この中でも再生医療等の先端医療技術をしっかりと進めていくことが必要であると、政府全体の方針としています。

ライフイノベーションに関係する省庁は、文部科学省の他に、厚生労働省、経済産業省と3つの省庁があります。この3省庁が力を合わせて進もうということで、それぞれ役割分担があり、文部科学省は、大学や研究機関の研究を推進して、その成果を産業とか臨床研究につなげていこうと取り組んでいます。厚生労働省は私どもが開発した種を臨床研究、あるいは医療の現場との連携で、花を開かせていく。経済産業省は、産業界との連携、知的財産戦略とか、どうやって産業として力をつけていくか、こういった役割分担で進めています。3省庁が共同で行っていますが、具体的な内容として再生医療実現を非常に大きなテーマとしています。

ここで再生医療においては、日本初の画期的な研究成果が出ていまして、京都大学の山中先生が、平成19年にヒトの細胞に4つの遺伝子を入れることで細胞の状態がリセットされ、この皮膚に分化したような細胞でも、さまざまな細胞に分化をしていく、この細胞は「iPS細胞」と名付けられていますが、iPS細胞の発見という非常に画期的な出来事がありました。

iPS細胞は、体のあらゆる細胞に分化するということの他に、非常に高い増殖能力を持っています。たとえば心臓の心筋を作ったり、実際に応用するためには数千万個のオーダーで増やしていかなければいけないということになりますが、iPS細胞は増殖性も非常に高いということで注目されています。

これを活用して、再生医療ではiPS細胞を、中枢神経とか心筋ですとか、あるいは糖尿病ですとインスリン産生細胞などに分化をして、それを移植していく、こういった応用が期待されています。今までの治療ではなかなか困難であった疾患についても移植という手段で治療への大きな貢献ができる可能性があります。またiPS細胞を利用して、患者さんから頂きました細胞を分化させて、どうして疾患がおきるのかというメカニズムを研究することも可能ですし、正常な人から頂きました細胞を分化させて、薬がどう効くのかという研究をしていくことにもつながり、さまざまな応用が期待されています。

Profile	
昭和62年3月	京都大学理学部 卒業
昭和62年4月	旧科学技術庁 入省
平成13年7月	文部科学省研究振興局
	核燃料サイクル開発機構
	核燃料サイクル推進課長
平成13年10月	文部科学省研究振興局基礎
	基礎研究課長
平成15年1月	企業庁
	同大臣官房文書課長
平成17年1月	製造計画課長
	内閣府大臣官房
	内閣情報調査室調査官
平成19年1月	内閣府大臣官房内閣情報調査室
	内閣参事官
平成19年4月	文部科学省研究振興局
	原子力研究開発課長
平成22年7月	東京農工大学教授
	(学長特任補佐)
平成24年1月	文部科学省研究振興局
	ライフサイエンス課長

再生医療については、文部科学省では、いくつかのプロジェクトを作り、進めています。まず、通称第一期と呼んでいますが、平成15年にプロジェクトを開始して、その時には、まず幹細胞、さまざまな細胞に分化する可能性があるもの、そういう研究に使える細胞をまず集める。それから、2番目として、幹細胞の操作をする技術、治療に役立つ技術、こういった点の研究開発を行ってきています。その第一期の最終年に、山中先生のiPS細胞の樹立ということがおこりまして、その成果も含めて、iPS細胞研究の総合戦略を立てて、ロードマップを作りつつ研究を進めている状況です。ロードマップに従いまして、第2期の研究を平成20年から行い、ヒトの幹細胞を用いた研究を中心とした研究を行っています。また、拠点形成して、拠点を中心としたiPS細胞あるいは幹細胞の研究に取り組んでいます。

「iPS細胞研究ロードマップ」は平成21年に定めたもので、体制整備をして取り組んでいくこと。それから、特許構想、そういう制度と連携をしていく。また、成果を還元していくための様々な基盤とか、知的財産の獲得をしていく取組。あるいは、研究を支えるための人材育成、国際化の問題。こういったことに計画を定め取り組んでいます。また、このロードマップでは、基礎研究としてまずこのiPS細胞はどうやって分化した細胞が機能リセットされるかというメカニズムの解明や、iPS細胞とは異なる細胞があるかないかという研究。2番目の項目として、iPS細胞が非常に増殖性にすぐれており、逆にいうと、腫瘍化してしまうリスクもありますので、安全性を高めて、その標準化をしていくということも目標としています。疾患の患者さんからいただいた細胞を使って、この研究を進めていくことも目標のひとつとしています。こういう基礎的な部分と並行して、中枢神経とか心筋とか、こういった細胞に分化をさせて、実際に移植に向かって、臨床研究も取り組んでいるということもロードマップを作りながら進めています。

こういった取り組みには当然予算がかかりますのでiPSと再生医療に関するプロジェクトをいくつか支援しています。これは文部科学省の平成23年度予算では、約60億円の研究費用を投入していきまして、平成24年には67億円の予算を投入する予定です。それぞれ基礎的な研究であるとか、拠点を作って行う研究開発、その中には、疾患に関係するiPS細胞の進化の研究もあります。また、臨床研究につながりそうなものは、特別に関係省庁で力を合わせて進めていこうと、私ども「実用化へのハイウェイ構想」と呼んでおりますが、このような取組も進めています。まずは、先ほど説明いたしましたプロジェクトのうち、拠点をつくって推進していくプロジェクトですが、京都大学、慶応大学、東京大学、理化学研究所の4つの拠点を設置しています。京都大学の山中先生の拠点では、iPS細胞の標準化、安全性といった基礎的な部分を、慶応大学の岡野先生の拠点では、中枢神経系を中心とした研究、東京大学の中内先生の拠点では、血液系細胞を中心とした研究、理化学研究所の発生再生研究所の笹井先生のところでは、いかにしてこの幹細胞が効率的に培養できるか、それと感覚系を中心とした研究を行っていただいています。

平成23年度からは、その厚生労働省、経済産業省とも協力をして、この再生医療のいちはやい実現のための「再生医療実現化ハイウェイ」というプロジェクトをスタートしています。この再生医療の実現化ハイウェイ構想につきましては、理化学研究所の西川先生に全体をみていただくということで取り組んでいます。こういうプログラムで、今どこまで成果がでているのかということですが、まず、研究成果ではありませんが、iPS細胞、4つの遺伝子を導入することでiPS細胞ができるという話をしましたが、この山中先生の技術につきましては、昨年7月にヨーロッパで、11月には米国で出願されたものの一部ですが、特許が成立しています。また、研究成果について安全性の部分では、当初は、細胞の初期化するための4つの遺伝子の中に、ガンに関係する遺伝子も使われていましたが、グリスマンというガンには関係のない遺伝子を使って、細胞初期化を図ることに成功しまして、昨年の6月にイギリスの科学雑誌「ネイチャー」に報告されております。

また、実際応用に向けての取組として、今もっとも進んでいるのは、網膜色素上皮細胞という網膜の一部が、加齢にともない変色をして視力が下がってしまうのですが、その網膜の細胞をiPS細胞で作って、移植する研究を進めていきまして、平成25年ぐらいには、なんとか臨床に持ち込みたいということで進めています。また、パーキンソン病に関するiPS細胞の移植実験ですが、パーキンソン病の克服のためには、ドーパミンという



物質をつくる神経細胞が重要です。ドーパミンがなかなか出ないことで、パーキンソン病が発症しているわけですが、これをサルを用いて実験をしたところ症状を緩和することができたという成果もあがっているところです。

基礎研究の段階で糖尿病の治療に向けた取り組みとしては、東京大学の宮島先生などの研究で、iPS細胞ですい臓に相当する部分を作って移植をしていくという研究計画があります。今の段階ではマウスからすい臓の細胞を作って、インスリンを分泌するということを確認するところまで、研究が進んでいます。

今、再生医療はこのようなプログラムによって進めています。もうひとつ関連するプログラムがありますので簡単にご説明します。それは「橋渡し研究支援推進プログラム」といいます。大学の成果はなかなか臨床応用までに結びつきにくい、通称“死の谷”があると言われていますが、これを克服するために、臨床研究へ移行するためには設備の他にもさまざまな専門家が必要ですので、文科省では、7つの大学等を拠点として、設備とか人材の支援を行っております。こういう橋渡し研究で支援をしている中では再生技術は扱ってはいませんが、すい臓の移植療法の開発といったものも支援していく形としています。

文部科学省としては、このような研究者の皆様の取組を支えるプログラムを行っていくことで、疾患克服に向けて少しでも貢献できればと考えているところです。

ご説明は以上です。ありがとうございました。

講演5 「世界の糖尿病治療の最前線と1型糖尿病基金への期待」

講師 松本 慎一 氏

大塚製薬工場研究開発センター 特別顧問



本日はこのような貴重な発表の機会を与えていただきました井上さん、岩永さんはじめ日本IDDMネットワークのみなさんに厚く御礼申し上げます。本日は世界の糖尿病治療の最前線と1型糖尿病基金への期待ということでお話をさせていただきます。

まず、糖尿病は治りますか、治ると思いますかとお話ですが、実は糖尿病を根治する治療は世界ではあります。実際に行われています。機能的にはほとんど根治に近い。それは何かと言いますと、すい臓移植とすい臓移植です。すい臓移植と言いますのは、臓器提供者から、すい臓を提供いただきまして、すい臓を血管と同時に吻合する。すい臓移植は全身麻酔が必要であることと、比較的大きな手術が必要であるために、血糖値が悪いだけという理由だけでは移植適用にはならず、現在日本を含めて多くの国では、糖尿病の合併症になり、糖尿病性腎症によって人工透析を受けている患者さんが腎臓とすい臓を両方一緒に移植する。そうすることで人工透析からも解放されますし、血糖値も安定するというので、いわゆるすい臓同時移植がメインで行われています。ただし、血糖値が非常に安定しない方に対しては、アメリカではすい臓の単独移植というものも行われています。

一方すい臓移植、私が専門として行っていた治療ですけど、同じように臓器提供者のすい臓を摘出しまして、このすい臓から特殊な技術を使いまして、すい臓細胞を分離します。分離した細胞は、点滴の要領で細胞の入った溶液を肝臓の血管に点滴で流すだけで、通常全身麻酔も必要なく局所麻酔で行うような治療です。さらに次世代のドナー不足の問題点を解決するために、ブタ由来のすい臓を使った、バイオ人工すい臓移植ですが、すでにニュージーランド等で始まっております。ですから糖尿病が治る時代というのは、夢ものなだけでなく、実際にその時代に突入していると私は考えています。

Profile	
1988年	神戸大学医学部卒業、神戸大学第一外科入局
1996年	神戸大学医学部外科学博士
1997年	ミネソタ大学外科助手
1999年	ワシントン大学移植外科助手
2002年	京都大学医学部移植外科助手
2005年	岡山保健衛生大学消化器第二外科教授
2006年	京都大学医学部客員教授
2007年	ペイラー・器官移植研究所ディレクター
2009年	ノーステキサス大学バイオサイエンス科客員教授
2012年	大塚製薬工場研究開発センター特別顧問

それでは、糖尿病の根治的治療の現状が、どうなっているかと話をしますと、まずすい臓移植、日本を含めて世界多くの国で糖尿病性腎症による透析患者さんに対するすい腎同時移植という意味では、標準治療となっています。つまり糖尿病が治る治療は、ひとつは標準治療が認められています。そして、すい臓細胞移植ですけど、すでにカナダ、ヨーロッパの一部の国で、標準治療になっております。最近米国でも、すい臓移植を標準治療にしようと研究がさかんに行われています。その次のバイオ人工すい臓細胞移植、移植というのは脳死ドナーに頼らないといけないため、移植の数は臓器提供に頼ってしまいますが、それでは多くの人の治療になりえないだろうということで、ヒトの臓器提供に頼らない、すい臓移植が研究開発されています。ブタ由来のバイオ人工すい臓移植は、すでに臨床応用が開始されています。

次にすい臓幹細胞移植、実は膵臓の中に膵臓に特異的に分化するすい臓幹細胞という細胞があります。このすい臓幹細胞は、自分自身は増殖しますし、さらにすい臓にもなるという細胞です。実験レベル、マウスではすでに完成しておりまして、マウスのすい臓幹細胞を使うと、実際に数も増えるし、すい臓にもなります。ただし、ヒトのすい臓幹細胞は、ここ10年精力的に探されておりますが、まだ見つかっておりません。ヒトのすい臓幹細胞というのはまだ実験レベルを超えません。

ES細胞あるいはiPS細胞由来の β 細胞、これも将来的に夢の治療として、ご本人のiPSを使うと β 細胞移植できる。まだ実験レベルでして、今後どのようなブレイクスルーがあるか期待したいと思います。

もうひとつ今回あまりふれられていませんが、私自身非常に興味を持って研究し、さらに将来的にブレイクスルーするのではないかとというのが β 細胞再生です。1型糖尿病の方は、患者さん自身のすい臓の中で、いわゆる自己免疫疾患で β 細胞が破壊されて、1型糖尿病になっているのですが、そういったすい臓にも β 細胞を再生するという能力が残っています。ただ再生後、頑張って再生しようと思っても、自己免疫でやられてしまったり、せっかく再生した細胞が糖尿病の高血糖で疲弊してしまったりして、なかなかすい臓自身の β 細胞ががんばっても再生できないという現状があります。ただ最近、すい臓へ β 細胞を増やすシグナルを上手に伝達することによって、まだ動物実験レベルなのですが、ある特定の遺伝子を導入することで、すい臓からの β 細胞が再生することがわかっています。ですから現在行われているES細胞やiPS細胞のいわゆるすい臓への分化に関わる遺伝子の研究は、実はそういった細胞を経ずに直接に膵臓に導入することで、本当に患者さん自身のすい臓が再生できる。こういった可能性もあります。これもまだ実験レベルでして、いついつまでに実現できますよということもなかなかむずかしいですし、今回のテーマである“2025年には治します”というには、まだ少し距離がある感があります。

アメリカのすい臓移植の現状はどうかと言いますと、すい臓移植自身は2004年をピークに減少し続けておりまして、だいたい年間1000例ぐらい。特に腎臓移植後のすい臓移植が減少しています。これは糖尿病腎症をわずらって人工透析を受けられた方が、腎臓移植をよく受けられます。そういう方は、まず透析から解放されますが、そういった患者さんは、移植を受けた腎臓が糖尿病性腎症の懸念があって、すい臓もあとから移植するという症例が増えていましたが、腎臓移植後であれば、すい臓移植じゃなくてもすい臓移植でかなり成績がでるということがわかってきて、2004年以降は、腎臓移植のあとはすい臓移植からすい臓移植をやった方がいいと変わってきています。日本における膵臓移植は、1997年から脳死ドナーを使った臨床の膵臓移植が行われていて、2010年に臓器移植法が改定され、改定前は臓器提供者ご自身が、自分が亡くなったら臓器提供しますとサインしていないと臓器提供ができなかったのですが、2010年からご遺族のご家族の方が、臓器を提供しますとサインをしいとなり、数がどんどん増えてきています。今後日本でもすい臓移植の症例数は増えていくのではないかと予想されています。待機患者さんの数は200名ということで、アメリカのだいたい10分の1ぐらいの規模の数の患者さんをお待ちになっています。

次にすい臓移植の話ですけど、アメリカでは30ぐらいの施設がすい臓移植をやっていましたが、すい臓移植には、ひとつ技術的に難しい点があり、摘出されたすい臓からすい臓を分離する技術が結構難しく、この技術を持っていないとせっかくすい臓を頂いてもすい臓を分離して移植がなかなかできない。約半数の施設



がすい島移植は手に負えないということで、やめてしまっています。非常に技術の高いところ、あるいは経験のあるところだけがすい島移植をやるということで、今では全米で十数か所しかすい島移植は行われておりません。すい島移植を受けてから、1年、2年、3年たつて実際に患者さんが、インスリンがいらなくなっているかどうかということですが、移植前の必要インスリン量が少ない患者さんは1年ぐらいたつと7割近く、2年ぐらいたつと8割以上の患者さんが、インスリン離脱が達成できるということになっています。インスリン離脱が達成できるといいますのは、少なくとも2週間以上インスリンを打たなくてもいい状態ということで、根治というには少し遠いのですが、かなりすい島の機能がよくて、患者さんの糖尿病の状態が安定した状態といえます。

年を経過するごとに離脱率が高くなっている現象、これはなぜかと言いますと、すい島移植は1回ではなく2回以上の移植が普通になっています。そのために一度の移植でなかなかインスリン離脱できないのですが、2回で離脱できた、そういう理由で1年目より2年目が、インスリン離脱率が高くなっております。もうひとつ、すい島移植に有利な条件としまして、組織に対する自己抗体が少ないと書かせていただいています。組織に対する自己抗体ができる患者さんは、どうもすい島移植受けてもインスリン離脱が若干難しいと考えられて、現在、すい島移植に有利な患者さんというのは、移植前にインスリン量が少ない、あるいは組織に対する自己抗体が少ない。これが二つ要因としてあげられています。

その後すい島移植の研究は、日進月歩進んでいまして、特にすい島移植を行うと同時に免疫抑制剤を強力に用いる、それと移植の時に、抗炎症剤を使う。こういうふうにすると、5年間のインスリン離脱率、6割から7割の患者さんがインスリン離脱状態を維持しているという成績まで上がってきました。この成績を受けまして、アメリカでももうすぐ、臨床試験が終わりまして、標準治療になるのではないかと考えられております。アメリカにおけるすい島移植は、標準治療ではなくて、臨床治験と言いまして、1例1例結果をみながら積み重ねているというフェーズで、少数で行っています。どうしてまだ標準治療にならないかといいますと、最初すい島細胞の分離の成功率が低い、だいたい2回に1回ぐらしか成功しないので、貴重なすい臓を使ってもったいない。あるいは、インスリン離脱を達成するために、2回以上の移植が必要であったために、1回ずつのすい島移植の費用はすい臓移植より安いのですが、2回、3回移植してしまいますとすい臓移植より高価になってしまうということで、なかなか標準治療として認めにくかったと考えます。しかしながら、腎臓移植後のすい島移植というのは、少しちがったニュアンスがありまして、移植した腎臓の機能を保つという意味があって、一度のすい島移植でもかなり効果があるということがわかりまして、アメリカでは、1型糖尿病の患者さんで腎臓移植だけを受けられた方に対する、すい島移植が、移植を受けられる施設の限定で標準治療となっています。

日本におけるすい島移植ですけど、2004年に京都大学で初めて実施されまして、1例目の患者さん、インスリン離脱を達成されまして、全国で18名の患者さんが、すい島移植を受けまして、すい島自身の機能はありまして、血糖値の改善という効果は認められました。それで、京都大学で2回あるいは3回受けた3名の患者さんがインスリン離脱を達成しております。2005年には、生体ドナーからのすい島移植も実施されておまして、インスリン離脱は達成されております。しかしながら長期のインスリン離脱というのは、日本はなかなかむずかしい現状があります。ただ2004年にすい島移植を受けられた患者さんで、複数回の移植を受けられたのですが、インスリン離脱を維持できていないのですが、すい島の機能が維持されていて、血糖値のコントロールの状態が安定していると聞いております。ただ、残念な事件がありまして、2007年にすい島の分離の時に使う消化酵素に牛からの抽出物を使っていて、非常に確率は低いのですが、狂牛病がうつる可能性あるのではないかとということで、命に関わるリスクがあるというのは認められないということで、2007年から日本ではすい島移植は中止されています。アメリカでも同じようなことが問題になって、他の酵素を使ったすい島移植がすぐに再開されたのですが、日本ではなかなかハードルが高く、再開が待ち望まれているところです。実際、現在行われているすい島移植は、1型糖尿病の患者さんの中でも血糖値がきわめて不安定で、ごく限られた患者さんのみが対象です。ただ、すい島の分離をまったく失敗しない、さらに1回の移植でインスリンも全然いなくなるし、免疫抑制剤の副作用かなり少なくなるという状況になれば、多くの1型糖尿病の患者さんが、インスリン

注射の代わりに選択しようと思うのではないかと、私自身考えまして、ここの3つを改良すべく、ちょうど5年前にアメリカに渡った次第です。

ペイラー大学におけるすい島移植は数少ない症例ですけど、まず京都大学のときに開発した、京都すい島分離法という方法をアメリカでそのまま導入しました。アメリカですごく困っていたすい島分離、成功率7/7は数は少ないのですが、100%すい島分離を成功に持っていっています。ただこのときは、まだ標準的な免疫抑制療法を使って、3名の患者さんに1人2回ずつ、合計6回の移植をやって、3人ともインスリン離脱は達成できているのですが、現在5年間インスリン注射がいらない状態になっているのは1名だけです。その後世界中の情報等ありまして、免疫抑制の導入のときに強力な導入薬を使いますとか、抗炎症療法としまして、強力な抗体を移植時に使う、また、あたらしい免疫抑制剤を使うと、すい島移植はまったく失敗しません。3名の患者さんに、3名とも一回の移植でインスリン注射から離脱しています。最初の一人の患者さんは、途中ですい島の機能が落ちたので、追加移植しまして、現在3名ともインスリン離脱の状態が保てています。つまりこのペイラー法というのは、すい臓が得られたら、すい島分離が失敗しません。一回の移植でインスリンから解放される状態まで持っていきまして、さらに副作用が非常に少ない。あと1、2年もすれば、すい島移植1回で長い間インスリン離脱になると思います。

そもそもすい島移植というのは、救命の治療でなく、患者さんのクオリティオブライフ、生活の質を改善する治療です。この治療がいいものかどうかは、患者さん自身が実感するもので、医療者がいい治療ができたというのではないという原点に振り返りまして、日本IDDMネットワークさんのご協力、アンケート調査をとったことがあります。日本の1型糖尿病の患者さん約100名にアンケート調査をとりました。するといくつか驚いた結果がでました。まず、移植医療に対する期待がありますか興味がありますか、すい島移植は有効だと思いますかの質問に対して、90%ぐらいの方が、こういった移植医療やすい島移植に興味をもつ。非常に驚きました。アメリカで100万人の1型糖尿病の患者さんがいても、2000人しか登録していないという中で、実は潜在的には多くの人が期待されているのだと痛感いたしました。もうひとつは、とはいえ、ほぼ100%の人が移植の費用が問題だと考えていますし、さらに移植による合併症の問題、期待より心配のほうが多いとわかりまして、やっぱり移植医療って高いと思われているし、免疫抑制剤を改良したといっても、なかなか合併症があるのだったら、受けたいと思わないのだなとわかりました。私自身免疫抑制剤ってみなさんいやがるだろうなと思って、免疫抑制剤についていろんな質問をしたのです。そうするとひとつ驚いたのは、一番みなさんが心配していたのは、費用の問題だったのです。私自身アメリカで副作用の少ない免疫抑制剤を目指して、目指した方向が若干間違っていたなと反省がありまして、考え直さないといけないと思ったきっかけにもなりました。

そこでもうひとつ質問したのは、もし有効であればブタ由来の細胞移植受けますかという質問をおもいきってしました。すると60%以上の人はYESと答えていただきまして、これだったらブタ由来のすい島の移植というのもありえるかなと考えた次第です。ということで患者さん視点から見て、同種すい島移植の問題は圧倒的なドナー不足、多くの人が期待しているのに、数が少なくてあきらめている方多いんじゃないかと、免疫抑制剤は副作用がいやということではなくて、お金がかかるから敬遠されているのではないかと気づきまして、臓器提供に頼らない、しかも免疫抑制剤のいらないすい島移植ができればいいのではないかとということで、バイオ人工すい島の研究を目指そうと思いました。

韓国であったある学会でロバートエリオット教授が、すでにブタのすい島をカプセル化したトライアルをロシアとニュージーランドでやっていて、そのときの発表が8例中2名がインスリン離脱して、ニュージーランドのトライアルでも、低血糖の予防効果があったと発表されまして、非常に驚いてお話をききました。仕組みといいますのは、ブタのすい島を免疫隔離膜という膜で囲みまして、この膜が拒絶反応を起こす免疫担当細胞と抗体をブロックします。しかもちいさな穴があいていまして、ブドウ糖やインスリンは通すというものです。免疫隔離膜によって、拒絶反応をおさえながらも、ブタのすい島を使っているために、ドナーにたよらなくてすむ、これはすばらしいということで、大塚製薬工場の人とリビング・セル・テクノロジーズ(LCT)社と一緒にいきました。いろ



いろと手放してこれいいとは言えないのですが、次のステップとして翌月4月には、大塚製薬工場はこの分野のサポートをします、と300万オーストラリアドル、2億円以上の出資をすぐに決めていただきました。5月LCT社と大塚製薬工場で合弁会社を作って、本当にバイオ人工すい島の商品化を目指そうと結論にいたりまして、「松本先生がいいだしっぺなのでしっかりサポートしてください」と話もありまして、バイラー大学病院をやめまして、大塚製薬のお世話になっているという次第です。

ここから私の1型糖尿病研究基金への期待ということでお話をさせていただきたいと思います。

この前にJDRFの話がよく出ましたので、JDRFの話からします。1970年に1型糖尿病の患者さんのご両親が、この病気を治すための研究のために基金を作りたい。ただこの時ご家族が実際に思ったのですが、1ペニーさえも集める自信がなかったと言われるんですね。その結果40年間16億ドル1600億円を供給されています。年間30億円、よく話が出ますが、最近では1年間100億円以上資金調達されています。彼ら何をしたのか、いろいろあります。まずはいろいろなチャリティイベントをされておりまして。ホテルを借り切ってオークションをします。地元の名士たちが、パーティのようにドレスアップをして、それぞれオークション商品を買いますし、最後に寄付をつのります。1000万から寄付をする人、必ず手をあげる人がいるのです。そういった世界で、一回の会場だけで数千万円毎回集めています。さらにグッズ販売もしています。子供達が国会に直談判に行きます。2年に1回ですね、大統領、去年はオバマ大統領にお金をちゃんとつけてください、税金をまわすように言いまして、オバマ大統領は100人の子供に囲まれてノーと決して言えません。決して言えない状況に持ち込んでいるところがすばらしい。

最近JDRFの会長になられた方ですけど、彼のメッセージがすばらしい。彼は何を言っているかといいますと将来、この世から1型糖尿病を根絶する

そのとき我々は勝利宣言をしようじゃないか

JDRFは、その仲間になるよ

すごいですね、日本IDDMネットワークは、「治らない」から「治る」をスローガンにしていますが、JDRFにしたなら、それあたりまえですね。「治らないから治る」はあたりまえで、「この世から1型糖尿病根絶するぞ」が、今の彼らの目的でして、1型糖尿病だったら、すい島移植もすい臓移植もあるし、もう治る病気だというのがJDRFの考えです。

1型糖尿病研究基金はすいとう移植がきっかけで、サポートしていただけるありがたい基金なのですが、私自身1型糖尿病研究基金に何を期待しているのか、大きく3つあります。

一つ目は、1型糖尿病を治そうと思いの和を広げてほしい。これが一番です。

二つ目はですね、研究者に希望を伝えてほしい。これは、さきほどアンケート調査でもありましたように研究者は、ほっておくと方向性を必ず間違えます。ですから、研究者の方向性を間違えないように見守ってほしい。

三つ目はですね、私のキーフレーズにしたのが「みんなで成功を祝いたい」です。みんなでというのは、オバマ大統領が、「Change Together」ということで、大統領になりました。changeだけでなくtogetherをつけたところが、彼のすばらしいところだと思っておりまして、やはりみんなで成功するのが大事だと思っています。

これについて、ひとつずつ思いをしゃべらせて頂きたいと思います。まず1型糖尿病を治そうという思いの和を広げてほしい。『1型糖尿病「治らない」から「治る」にする—不可能を可能にする—を応援する100人委員会』まさにできたらいいなあ、私が思っていたことを実践してもらっています。

この輪が広がることによって、様々な人が様々な活動をしてきています。村上龍さんですね、小説を書くときに、彼本当にまじめで、すい島移植はどうなのとメールでやりとりをして、本当のことを伝えたいのだと。こういった情熱がひろがる。情熱の輪がひろがるということが、私はなにより大事だと思っておりまして、こういったことをぜひ、みんなにひろげてもらいたいと思います。

二つ目の、研究者に希望を伝えてほしいということは、研究課題の採択を患者視点でしてほしいということ

なのです。どういった課題が採択されているか、私は非常に興味深く見守っています。たとえば、国が補助してくれるお金じゃなくて、患者さんが選択する研究というのは、本当に患者さんが望んでいる研究とわかるからです。ですから、こういった選ばれた研究には一つ一つすごく重みがあります。

最後にみんなで成功を祝いたい、「みんなで」を今日のキャッチフレーズのひとつのキーワードにしたいと思っています。治らないから治るをみんなで目指す。じゃみんなって何?と質問されたとき、もちろん患者さん患者さんのご家族、医療者研究者みんなで協力して治そう。膵臓移植VSすい島移植、内科医VS外科医、文部科学省、厚生労働省、経済産業省のみなさん、自分のやり方でやるのではなくて、目的、「治らないから治る」ことに集中する。そうするとおのずとみなさんやりたいことができると思います。

JDRFは1型糖尿病の子供さんを100人連れて大統領に直訴に行っています。こういうこと日本でもみなさんやりましょうよ。国会に糖尿病患者、お子さんといくといいと思うんですね。かわいいらしい子をたくさん国会に連れて行って、日本の予算どうしてこんな大切なプロジェクトに優先的にまわさないのだ、とみんなで訴えればいいと思うのです。

まとめとしまして、実際糖尿病根治の時代は始まっていますし、多くの人の参加で本当に治る病気にしたいと思っています。これは私の好きなスライドですけど、1903年アメリカのライト兄弟が初めてのフライトに成功しています。その20年前に実はイギリスで、羊の膵臓を1型糖尿病の患者さんに移植しています。ライト兄弟が空を飛ぶよりはやくやっています。

20世紀我々は飛行機で飛べます。20世紀臓器移植は完成しました。

21世紀我々は宇宙に飛べます。そして細胞移植が始まりました。そして2025年ですね。糖尿病は治る病になっていると信じています。

最後に私の好きなことば・・・

人間頭で想像できることは必ず達成できる、成せばなる、ですね。

夢をもちましょう。その夢は情熱になって必ずなりたい自分になることができる。

以上です。ご清聴ありがとうございました。





✦ 1型糖尿病「治らない」から「治る」 ー"不可能を可能にする"ーを応援する100人委員からのメッセージ

● 渥美 義仁 東京都済生会中央病院糖尿病臨床研究センター センター長

1型糖尿病の根本治療に地道に一步一步近づいていきましょう。臨床の場でできることはできるだけ大きく一步一步進めましょう。

● 穴澤 貴行 福島県立医科大学医学部臓器再生外科 助教

日本膵・膵島移植研究会会期中のため出席出来ませんが、この研究基金が、「不可能」を「可能にする」ための大きな力になるよう、微力ながら貢献したいと考えております。ご盛会お祈り申し上げます。

● 栗田 卓也 埼玉医科大学内分・糖尿病内科 教授

井上理事長ならびに関係者の方々の日ごろのご努力により会が隆盛に向かいつつあることをお喜び申し上げますとともに、微力ながら委員として1型糖尿病診療の向上に貢献できれば幸いと存じます。

● 伊藤 たてお 一般社団法人日本難病・疾病団体協議会 代表理事

大変ご苦勞様でした。100人集めるというのは本当にたいへんそうですね。頭が下がります。何もできませんがよろしく願います。障害者福祉の新法に慢性疾患を取り入れることが論議されている今、よいタイミングですのでがんばってください。

● 宇田川 規夫 国際救急法研究所 理事長

何時も情報提供ありがとうございます。大変参考になります。さて3月10日ですが、やはりこの前後行事があり出席できません。皆様によりしくお伝えください。

● 長船 健二 京都大学iPS細胞研究所 准教授

今後もiPS細胞研究を通して糖尿病の解決に向け全力で尽力させて頂くつもりです。皆様からの御指導ならびに御支援をよろしくお願いいたします。

● 柏原 米男 大阪市立大学大学院医学研究科発達小児医学 医師

井上さんをはじめ患者家族様の行動力にはいつも頭が下がる思いでいます。この活動の一翼を担うことができ、一人の医師として大変光栄に思います。大変微力ではありますが、精一杯務めさせていただきますので、どうかよろしくお願い申し上げます。

● 糸 昭 苑 熊本大学発生医学研究所幹細胞部門多能性幹細胞分野 教授

日本IDDMネットワークの活動が滞りなく、100人委員会が立ち上がること、うれしく思います。私の方は、基礎研究に携わる研究者として、一日も早く1型糖尿病が治療できるように貢献したく、日夜努力しております。最近ようやく手応えが感じられるようになって参りました。まだまだ時間は掛ると思いますが、あきらめずに頑張りたいと思います。

● クラウス アイラセン ノボ ノルディスク ファーマ株式会社 代表取締役社長

Congratulations on the symposium to celebrate the 10th anniversary for incorporation and 5th anniversary for establishment of type 1 diabetes research foundation! It is an honor to be a member of the 100 members committee. Since Cure for diabetes is also Novo Nordisk's ultimate goal, I hope we can work together to achieve it. I kindly ask for your continued partnership.

法人化10周年・1型糖尿病研究基金設立5周年記念シンポジウム開催おめでとうございます。私も100人委員会の委員であることを光栄に存じます。糖尿病の治癒は当社の最終的なゴールでもありますので、ともにゴールを目指して活動をしていければ幸いです。今後ともどうぞ宜しくお願い申し上げます。



● 後藤 昌史 東北大学未来科学技術共同研究センター 教授

本日は重要なシンポジウムであるにもかかわらず所用により出席できず、本当に申し訳ありません。私自身、患者様と直に触れ合い、様々な要望や生の声を聞くことを研究推進の原動力とさせて頂いておりますので、今回参加できないことを大変残念に思っております。

私は、これまでに自分自身が関わってきた様々な患者様を通し、何としてもこの大変な1型糖尿病という疾患に対して真の意味での“体に優しい有効な治療法”を確立したいと考えています。私が現在取り組んでいる膵島移植は、その方向線上にある事は間違いないのですが、ドナー不足や免疫抑制剤の副作用といった大きな障壁を抱えていることもまた事実であります。私は、これら二つの難題をクリアできる究極の次世代細胞治療実現を真剣に考え、日々研究に取り組んでおります。我々以外にも、100人委員会に参加されている様々な優秀な仲間達が、それぞれのアプローチでこの大変な疾患の克服に全力を挙げており、近いうちに必ずや患者様方に満足頂ける治療法を確立できるものと確信しております。

研究段階の新しい画期的治療法を現実の医療として確立していくためには、患者様の協力（治験への参加、国への要望、研究への厳しい叱咤激励、、、etc）が不可欠であります。

皆様も未来に大きな希望を持って、我々医療者と手を携えて疾患に立ち向かっていこうではありませんか！

● 櫻井 健一 千葉大学大学院医学研究科細胞治療学 助教

「法人化10周年・1型糖尿病研究基金設立5周年記念シンポジウム」開催おめでとうございます。昨年は大震災のために開催されなかったとお聞きしております。日本が大きな困難から立ち上がっていかねばならないのと同じように1型糖尿病の克服にむけて世界中の人々が困難に向かっていかねばならないと感じています。日本ではまだまだ1型糖尿病に対する理解が浸透しておらず、自分たちの力不足を感じています。今回のシンポジウムにあわせて『1型糖尿病「治らない」から「治る」―不可能を可能にする―を応援する100人委員会』が発足され私も微力ながら参加させていただくこととしました。このような活動を通じて、日本から1型糖尿病克服への道筋が見えてくることを期待しています。私自身としては、診療を通じてあるいは地域での活動を通じて1型糖尿病という疾患に関わっていきたいと思っています。

● 角 昭一郎 京都大学再生医科研究所器官形成応用分野 准教授

前回、研究助成を頂き誠にありがとうございました。その後も引き続きマクロカプセル化膵島の実現に向けて、鋭意研究を続けております。夢の実現に向けた有意義な会になる事を祈念致します。

● 津下一代 あいち健康の森健康科学総合センター センター長

「昔は『治らない病気』って言われていたんですけどね。でも今はこんな治療法があって、よかったですね・・・」患者さんにそんな説明ができる日が近づいてきています。

● 中内 啓光 東京大学医科学研究所幹細胞治療研究センター幹細胞治療部門 教授

法人化10周年・1型糖尿病研究基金設立5周年記念シンポジウム開催おめでとうございます。私は現在米国カリフォルニア州にあるスタンフォード大学に長期滞在中で、国際的な研究協力の基で新しい治療法の開発を進めております。カリフォルニア州は幹細胞研究に対する研究費が十分にありますが、これには1型糖尿病の患者団体の力が大きく影響しています。日本においてもIDDMネットワークが起爆剤となって糖尿病の治療開発が大きく進むことを願っております。

● 中島 英太郎 中部ろうさい病院糖尿病内分泌内科・糖尿病センター 部長

最近の医学の進歩はめざましいものがあり、特に再生医療の分野では日本が世界の先頭を走っていますので、あと10年から15年で糖尿病は治る病気になると私は患者さんによく話しています。このシンポジウムと100人委員会の活動がこの進歩をさらに加速するものと信じております。



● **中村 大樹** 株式会社バリューブックス 代表取締役

法人設立10周年、おめでとうございます。

1型糖尿病「治らない」から「治る」へという、日本IDDMネットワーク様の大きなミッションに向け我々は、古本のリユースを通じた寄付の仕組みを中心に微力ながら貢献させて頂きたいと思います。共に頑張りましょう。

● **西田 健朗** 水俣市立総合医療センター糖尿病内分泌センター 所長

今後も、微力ながら、できる限り協力させて頂きますので、何卒宜しくお願い致します。

● **廣田 勇士** 神戸大学医学部附属病院糖尿病・内分泌内科 助教

1型糖尿病が“治る病気になる日”を目指し、その日まで患者さんへ最良の治療を提供していきたいと思っています。

● **藤原 幾磨** 東北大学大学院小児病態学分野 准教授

当日予定があり、出席できず残念です。微力ながらお手伝いさせていただきたいと思っております。どうぞ宜しくお願いいたします。

● **古川 康** 佐賀県知事

佐賀県知事の古川康です。日本IDDMネットワークの岩永事務局長とは職場の仲間です。今日のシンポジウム、参加できずにすみません。

こないだ、山中伸弥先生のお話を聞く機会がありました。回りは「しゃべる暇があったら研究してほしい」と言ってるとのことでした。ほんとにそうだなと思います。山中先生の研究成果を一日も早く待ちわびている人たちがいる、ということを感じておられました。お話の中で先生はこういわれました。

「娘さんが難病を抱えている、というお母さんがおられまして、その方からいただいた手紙にこうありました。

『うちの娘は難病で治療薬がありません。薬を飲みながら今日まで来ました。でも先生の研究についての新聞記事を読んで、もう少し待てばこの病気の薬ができるかもしれない、と思うようになりました。この記事を娘にも見せました。娘も喜んでくれました。その薬がいつできるのか私にはわかりません。でも待っていれば、生きていればいつかはその薬ができるかもしれない、というだけで生きる希望が湧いてきています。生きる意味が出てきています。ありがとうございます。』

1型糖尿病はきっと治るものになる。私も信じています。また、その日が一日も早く来るように、私のやり方で応援し続けます。

● **松原 明** 特定非営利活動法人シーズ・市民活動を支える制度をつくる会 副代表理事

会の発展と目的の達成に微力ながら貢献させていただこうと存じています。

一刻も早く「不可能を可能に」しましょう。

● **三好 秀明** 北海道大学大学院医学研究科免疫・代謝内科学講座 講師

記念すべき全国シンポジウムに出席できなく残念ですが、盛会になることを期待しております。1型糖尿病の患者さんやそのご家族に、元気と勇気、希望を与えられるように、微力ながら尽力させていただきます。また、この日本IDDMネットワークの更なる発展を祈念しております。

● **森下 竜一** 大阪大学大学院医学系研究科臨床遺伝子治療学 教授

治るという希望は大事ですね。本年は参加できませんが、今後ともよろしくお願い致します。

● **森地 一夫** 日本ボーイスカウト兵庫連盟 県連盟副コミッショナー

100人委員の中で、1型糖尿病の患者本人は、少ないようですが、患者本人が応援する立場になるのはどうなのか、純粋に応援くださる皆様に失礼ではないかという不安があります。

しかし、お名前を拝見すると、病に負けず、むしろそれをバネに強く生きようとしている、前向きな方々ばかりのように思えます。



私もその中に入れていただけるのは、たいへん光栄なことですが、患者の視点も忘れずに、応援したいと考えています。

1型糖尿病は、うまくコントロールすれば、普通とほとんど変わらない生活を送ることができます。

しかし、そのためには、一種の割り切りが必要であり、できないことはできないとして、できることにおいて自分を活かす、伸ばすという発想ができるかが問われます。それは誰にでもできることではありません。

特に、生きがいとしていることが「できないこと」であつたら、その代わりになるものを見つけるのは、過酷な試練です。

その試練を引き受けられるかは、人それぞれです。

「治らない」と考えられていたものが「治る」ようになるのは、とても大きな「希望」です。

それは単に「病が治る」という意味に留まらず、多くの人にとって、「人生が治る」ということを意味するのではないのでしょうか。

ご研究いただいている先生方のご尽力に敬意を表し、こころより感謝申し上げます。

● 山本 康史 特定非営利活動法人みえ防災市民会議 議長

法人化10周年おめでとうございます。

1型糖尿病に向き合い、受け入れ、そして根治に向けて立ち向かう。それは当事者にとって大変険しい、息切れしかねない難路であろうことは想像に難くありません。

その難路に果敢に取り組み続けている日本IDDMネットワークのみなさまに敬意を表すと共に、心からのエールを送ります。

● 山守 越子 海南病院糖尿病・内分泌内科 部長

世界中の研究者が膵β細胞の再生をめざして日々、研究を続けています。皆さんがその恩恵にあずかれる日が、1日も早く来ますよう、お祈りしています。

✦ ボランティアスタッフの声

注)個人が特定できないよう内容の一部割愛等を行っています。

- 私は3月11日の短い時間のボランティアで、ほとんどお力にはなれなかったと存じますが、井上様をはじめ岩永様の熱い想いや、たくさんの人が1型糖尿病のことを考えてくださっているのがわかり、たくさんの勇気と感動を戴きました。感謝の気持ちでいっぱいです。本当にありがとうございました。

2025年に1型糖尿病を「治る病気」にするとする目標は、病気の私自身にもそして未来がある子供たちにも強い励みになります。

私には時間もない、お金もないとたいしたお力にはなれないとは思いますが、微力ではありますが、機会がありましたらお手伝いさせていただけたらと思います。

またお会いできる日を楽しみにしています。

- 「カナダのバンティング医師がインスリンを発見して今年で90年」

それ以降・・・特にこの10年ほど、1型糖尿病の治療は目覚しく進化し、健常者に近い生活も望めるようになりました。

今年のシンポジウムでは「1型糖尿病が治る日は、夢ではない!!」

31年前に自分が病気を発症した、その頃には持ち得なかった、そんな素晴らしい希望を強く持つことができ、「たくさんの感動」を持ち帰ることができました。

日1ネットには治療の進化を支えるべく、様々なプロジェクトがあることも知り、微力な自分でも、何かできる事はないか考えてみたいと思います。

1年間待ったシンポジウムだからこそ、想いは更に強いのかもしれません。



研究者やご講演の先生方、井上さん、岩永さん、そしてスタッフの皆様、参加者の皆様、皆さんに感謝です。そして…

「更なる進化に向けて、共に前に進んでいきたい。」

肩を張りすぎず家族や仲間、自分の体を大切にしながら…

- 今回、2回目のボランティアでした。皆さんに助けてもらいながら勉強になった2日間でした。
今回私は沢山の素敵な人達に出会いました。シンポジウムを通して出会えた人達も皆同じ気持ちだと思います。
主人も楽しかったみたいでまた参加したいと言ってくれました。
もちろん私も楽しかったです。
これからもよろしくお願いします。
- 希望がもてる、そして頑張ろうと元気が出るシンポジウムありがとうございました。
参加させていただき「1型糖尿病は治る」病気になりそうだと、治る病気にしなくては、と強く思えました。
ボランティアもさせていただき、いろんな方とお話しできて嬉しかったです。
治る病気にするには、研究が進まなければ。
それには、研究費がいります。研究費助成をしましょう。
そのために寄付を集めましょう…ですね。
地域の患者・家族会の役員としてできることは何か？
この熱い気持ちを文章にして会報に載せる。
マンスリーサポーターの募集等を会員に知らせる。
総会で話をする。先生方との研修会でも。
毎月2～3回やっている病院での生活相談の場で話をする。
今はこんなところでしょうか。
会の役員をやらせていただいて早6年。
そろそろくたびれてきていて、早くやめたい…と思うこともしばしばですが、岩永さん、井上さんが頑張っているのを目の当たりにすると、私たちもできることはやらなければ、と思います。
私たちのような小さな患者会ではとても出来ないことをやっただいて日Iネットの活動にはいつも感謝しております。
今後ともよろしくお願いいたします。
「治る病気」になるまでがんばりましょう。
- シンポで初めてボランティアスタッフとして参加しましたが、とても充実した時間を過ごすことができました。
私は発病5年弱の患者です。そろそろ、誰かのために、何かをしたいと思っていたので、またとない機会でした。
ブースに立ちましたが、確かに、寄付金の多さに驚きました。患者自身というよりも、患者のご家族に、共鳴するものがあつたのでしょうか。
日Iネットは、「大切な誰かが1型糖尿病で、何もしてあげられない、あるいは何をすればいいかわからない」というような気持ちの、受け皿になり得ると感じました。
そのような役割は、これから、飛躍的に大きくなっていくと思います。今後とも、何らかの形で関わっていければ幸いです。
今後とも、よろしくお願いします。
ありがとうございました。
- あのような活気あるイベントにボランティアとして関わらせて頂けたこと、本当に感謝しております。
これからも、微力ながらも、できることがあれば、可能な限りお手伝いさせて頂きたいと思っておりますので、よろしくお願い致します。



✦ NPOにとって、寄付は「共感」のバロメーター

1型糖尿病「治らない」から「治る」-「不可能を可能にする」-を応援する100人委員

ファンドレイジング
プロデューサー イノウエヨシオ



私は、NPOや公益法人といった社会的課題の解決を図る社会貢献団体のファンドレイジング(寄付や助成金、事業収入などの資金調達)のお手伝いをさせていただいております。2012年3月に東京で実施された日本IDDMネットワークの「記念シンポジウム」を拝見しておりましたが、会場では実にさまざまな支援メニューがありました。ご参加になられた皆さんならばお分かりかと思いますが、熱気と歓声の中で共感が拡がり、実際の支援に変わっていく、多くの「応援の仕方」があったのです。会場に入りますとまず団体を暖かく見守ってくださっている、多くのご協賛企業のブースがありました。なかには、心からのメッセージを送られているパネルも設置されていましたし、購入することで応援になる方法もいくつも紹介されていました。それに加えて、日本IDDMネットワークのブースではまさにそのオンパレード。チャリティのTシャツやバッグの寄付、書籍の寄付、オンライン上でチャリティを呼び掛けることのできる「ジャストギビング」や、お金を贈る封筒や募金箱、そして古本を通じて応援する方法など実に多彩なファンドレイジングのメニューが取り揃いました。

大変数多くの団体のお手伝いをさせていただいていますが、たったひとつの団体でこれほどの応援メニューが多彩にある団体は見たことがありません。応援しようする方々と、周りで支えている方々と、そしてそこに思いを込める方々。こうしたたくさんの取り巻く方々から、たっぷりと思いを託していただいているからこそ、その寄付は同じお金でも、応援の気持ちが乗っていて、だからこそ受け取った方も元気になってくるのです。そして次には、その気持ちに応えていく。この繰り返しはやがて、時代を変えていくことにつながっていきます。

数多くの応援メニューをみていて、あらためて寄付は共感のバロメーターであるなあと感じ直したのです。

日本IDDMネットワークは、「認定特定非営利活動法人(認定NPO法人)」に認定されました。

認定期間:平成24年8月3日～平成29年8月2日

認定特定非営利活動法人(認定NPO法人)とは、特定非営利活動法人(NPO法人)のうち、その運営組織及び事業活動が適正であって公益の増進に資するものとして、所轄庁の認定を受けた団体のことです。

認定NPO法人に寄付した場合に寄付者の方々は以下の税制優遇措置が受けられます。

個人によるご寄付の場合

- (1) 寄附金控除(所得控除)の適用を受けるか、
(2) 寄附金特別控除(税額控除)の適用を受けるか、
どちらが有利な方を選ぶことができます。

(1) 所得控除の場合

$$\text{納税額} = \left[\text{課税所得} \left(\begin{array}{l} \text{総収入} - \text{諸控除} \left(\begin{array}{l} \text{医療控除、配偶者控除、} \\ \text{寄附金控除等} \end{array} \right) \end{array} \right) \right] \times \text{税率} \quad (5 \sim 40\%)$$

$$\text{寄附金控除額} = \left[\text{その年に認定NPO法人に} \right. \\ \left. \text{寄付した金額の合計額} \right] - 2,000 \text{円}$$

※寄付をした合計額は所得金額の40%が限度です。

(2) 税額控除の場合

$$\text{納税額} = \left[\text{課税所得} \left(\begin{array}{l} \text{総収入} - \text{諸控除} \left(\begin{array}{l} \text{医療控除、} \\ \text{配偶者控除等} \end{array} \right) \end{array} \right) \right] \times \text{税率} \quad (5 \sim 40\%) - \text{寄附金特別控除}$$

$$\text{寄附金特別控除額} = \left[\text{その年に認定NPO法人に} \right. \\ \left. \text{寄付した金額の合計額} \right] - 2,000 \text{円} \times 40\%$$

※100円未満端数切捨て

※寄附金の合計額は原則として所得金額の40%が限度です。

※特別控除額の合計額はその年の所得税額の25%が限度です。

法人によるご寄付の場合

損金算入限度額の枠が拡大されます。

$$\text{一般の寄付金に対する損金算入限度額} \\ = (\text{資本金等の額} \times 0.25\% + \text{所得金額} \times 2.5\%) \times 1/4$$

+

$$\text{認定NPO法人への寄付金に対する損金算入限度額} \\ = (\text{資本金等の額} \times 0.375\% + \text{所得金額} \times 6.25\%) \times 1/2$$

を損金として算入できます。

相続人が認定NPO法人に寄付した場合

寄付をした相続財産が非課税になります。

○ご寄付のお振り込み先

区分	みずほ銀行佐賀支店普通預金	ゆうちょ銀行(郵便局)
事業全般へのご寄付	口座名義 特定非営利活動法人日本IDDMネットワーク 口座番号 1546986	01780-7-73905
1型糖尿病研究基金へのご寄付	口座名義 特定非営利活動法人日本IDDMネットワーク 口座番号 1629393	01710-9-39683

ホームページで詳細をご紹介します。クレジットカードのご利用も可能です。



✦ 日本IDDMネットワークのファンドレイジングメニュー

100人委員のイノウエヨシオさんにご紹介いただいたチャリティメニューですが、当法人では、2025年に1型糖尿病を“治らない”病気から“治る”病気にするための研究費の助成に活用いたします。

[1型糖尿病支援飲料自動販売機]

コカ・コーラグループ各社、株式会社伊藤園、及び自動販売機設置者のみなさまのご協力により、売上げの一部が1型糖尿病研究基金への寄付になる飲料自販機が全国各地に設置されています。

- ① 株式会社エヌワイ企画(佐賀市) & 株式会社伊藤園
 - ② 匿名希望(千葉市) & 株式会社伊藤園
 - ③ アボットジャパン株式会社(東京都港区) & 東京コカ・コーラボトリング株式会社
 - ④ 第一繊維工業有限会社(富山市) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑤ 株式会社オーイーシー(大分市) & 南九州コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑥ 匿名希望(広島県福山市) & コカ・コーラウエスト株式会社
 - ⑦ めがね会館(福井県鯖江市) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑧ めがね会館(福井県鯖江市) & 株式会社伊藤園
 - ⑨ 株式会社稲本製作所(石川県白山市) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑩ 南条文化会館(福井県南越前町) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑪ 南条中央公民館(福井県南越前町) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
 - ⑫ 南越前町上牧谷区民センター(福井県南越前町) & 北陸コカ・コーラボトリング株式会社
- 設置に当たっては、100人委員の方々にもご尽力いただいています。



[ノーモア注射マンスリーサポーター]

1口2000円(ひと月のインスリン注射費用の概ね半分に相当)が毎月口座から自動引き落としになる寄付です。100人のご協力があれば毎年2、3件の研究費支援が可能になります。

<http://japan-iddm.net/donation/>

実績:11名13口(2012年9月末現在)

[ノーモア注射～希望の本プロジェクト]

ご家庭や会社などで不要になった本をご提供ください。例えば、単行本が20,000冊集まったら(1冊50円の場合)新しい治療法の開発が可能になります。

http://japan-iddm.net/book_prjct/

実績:3,483冊、68,094円(2012年9月末現在)

[書き損じはがきプロジェクト]

ご家庭の書き損じ・未使用のハガキ(額面の記載のある未投かんのハガキです)を集めています。

http://japan-iddm.net/postcard_project/

実績:785枚(2012年8月末現在) ※このうちの一部を換金したところ17,000円となりました。

[ノーモア注射2025プロジェクト]

JustGiving Japan(オンライン上のチャリティプログラム)のサイトで寄付を呼びかけるチャレンジを行っています。

<http://justgiving.jp/c/7960>

実績:大村詠一 専務理事 7人から71,000円(2012年9月末現在)

井上龍夫 理事長 4人から26,000円(2012年9月末現在)

岩永幸三 副理事長 4人から16,000円(2012年9月末現在)

みなさんもこのサイトから寄付を呼びかけるチャレンジを行っていただければありがたいです。