



### 綿引一 (Hajime Watahiki)

医療法人社団 翔友会 理事長/日本美容外科学会 理事/日本先進医療医師会  
専務理事

1985年 鹿児島大学医学部卒業 現在、医療法人社団翔友会理事長として、新宿  
ストレスクリニックをはじめ、全国に55クリニックを運営。

### 川口佑 (Yu Kawaguchi)

新宿ストレスクリニック 本院院長

2006年 筑波大学医学専門学群卒業 静岡県立病院機構、静岡県立こころの医療  
センター、静岡県立総合病院内科（腎臓内科・総合診療科・救急科）、品川ス  
キンクリニック心療内科を経て現職。日本腎臓学会認定腎臓専門医、日本透析  
医学会認定透析専門医ほか。

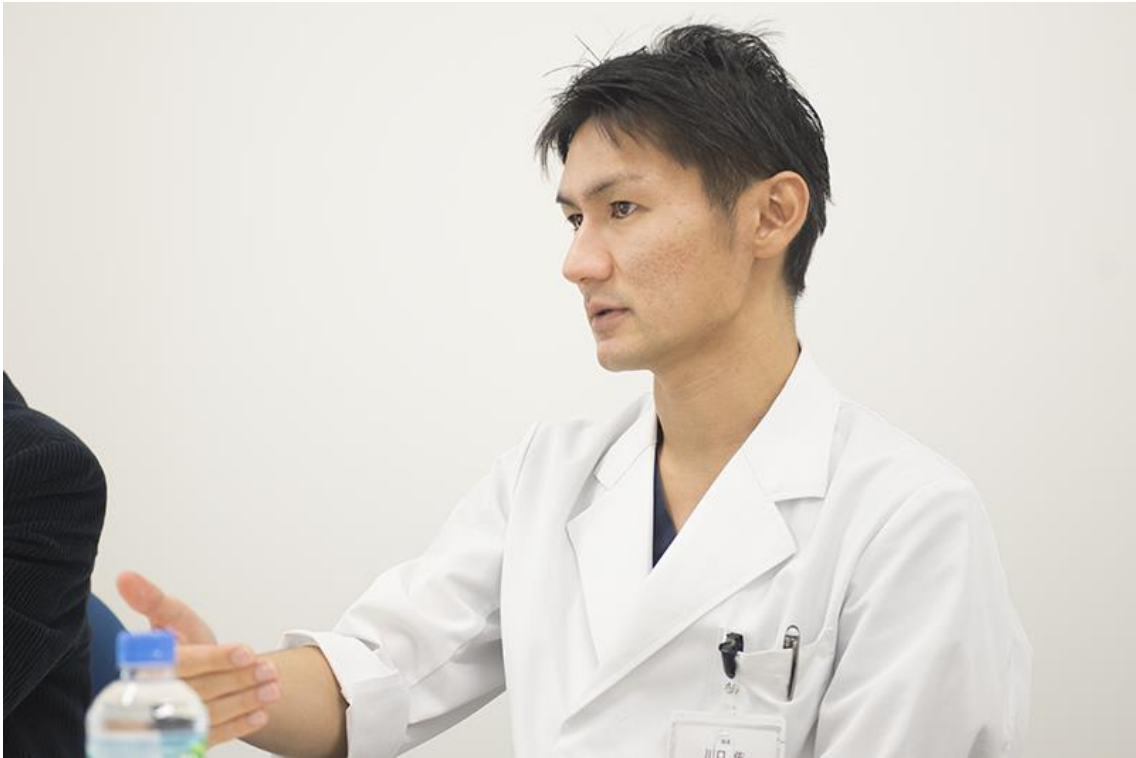
# アメリカFDA承認の最新医療機器

堀江貴文（以下、堀江） 今日よろしくお願いします。ここはどういったことをやられているクリニックなんですか？

綿引一（以下、綿引） メインは、うつ病の患者様の治療です。うつ病の患者様は日本に大体100万人ぐらいいるのですが、薬を飲んでもあまり効かない患者様もいらっしゃいます。そのような患者さんに対して、現在当院では、磁気刺激治療(以下TMS)を行っています。TMSは8割の方に効果があり、寛解の状態になる方は、大体55%と良い結果をもたらしています。ただ、アメリカから機械を輸入して治療に使用しているのですが、治療する際に必要となる消耗品が高価なため、治療にかかる費用が少し高くなってしまっています。しかし、少しでも多くの患者様に貢献できるように、患者様にご負担いただく費用をできるだけ少なくするよう努力をしています。今、ストレスが社会的に問題になってきていると思い、名前をストレスクリニックに変更しました。ストレスチェックを行い、ストレス度が高い人に対して貢献をしようかと、順天堂大学と一緒に研究も行っていきます。

堀江 へえ

綿引 この機器は、磁気のため安全性は高く、アメリカのFDAとあって日本の厚労省にあたる場所でも承認を受けております。全米では、すでに500～600箇所ぐらいの施設に導入されています。2年半か3年前に、NHKでアメリカのTMS治療の報道があり、それを受け私たちも検討し導入していったという経緯があります。今まで約4万症例の実績がありますが、ほとんど副作用がないというところがすごく良いところで、今後もTMSの普及に取り組んでいきたいと思っています。



堀江 ちょっと、分からないところが。

綿引 なんなのかな、という感じですか？

堀江 どういった物かはわかるんですけど、磁気刺激が役に立つというところのメカニズムが全然理解できないんです。

綿引 頭の中の脳神経自体は、そのことにより、脳の活動がちょっと高くなる。一応原理としてはそういうことなんです。

堀江 でも、それってけっこう大雑把な話ですよ。FDAが認可してるからOKというわけでもないじゃないですか。

綿引 実際に効果がないと意味がない。実際に患者様の治療を行ない、効果があるというエビデンスが出ています。



## 脳に磁気刺激を与え、脳の働きを回復

堀江 まずこのTMSの原理がやっぱり、ちょっと本当にそうなのかな？というところがありますね。私がよく分かっていない状況では、話を進めることは出来ないと思うんです。そこだけがすごく疑問なところなんですけど、どうですか？

川口佑（以下、川口） うつ病に最も関連しているのは、「前頭葉の背外側前頭前野」というこめかみの上あたりで、その部分の機能が低下していることがうつ病の原因とされています。そのため、「前頭葉の背外側前頭前野」にTMSを当てることで、症状の改善を目指します。

堀江 薬物治療の場合は？

川口 セロトニンを増やし神経伝達の効率を上げることで、症状の改善を促す。それが薬物治療になります。

堀江 要は、セロトニンの分泌を増やすような薬物を注入する。

川口 はい。それに対して、**TMS**はセロトニンには触れず、神経のネットワークの伝達の効率そのものを改善する方法です。

堀江 でも、効率が良くなるといっても、どうやって良くするんですか？

川口 背外側前頭前野を中心としたネットワークができて、普通の神経細胞1つに対して1万本のシナプスという手があり、そのシナプスとシナプスがくっつく場所に、スパインというこぶを作ります。そのこぶは、通常の過程では大きさを微妙に変えながら調整をしていきます。大きさを変えることによって伝達効率が変わるんですね。このスパインの調整を行うことを、神経可塑性と言います。いわゆる、伝達の効率を良くしたり悪くしたりさまざまな変化を起こす能力のことを、神経可塑性と言います。**TMS**で強制的に磁場変動を起こすことで、神経可塑性機能が落ちているのを修正し、スパインを作りやすくしたり、外しやすくしたりするわけです。シナプスって必ずしもくっついていればいいものではなくて、不要なところは外していかなければいけません。

堀江 **MRI**も磁気を使用していますが、**MRI**検査中には全く影響はないって言うことですか？

川口 スパインの影響ですか。そもそものこの**TMS**という治療法が出てくるきっかけは、**MRI**を撮ることによって、例えば頭痛の改善があったよとか、あるいはうつ症状がちょっと改善したよという報告からなんです。

堀江 あー、なるほどね。

川口 つまり、**MRI**も磁場変動していないといいながらも、撮ってるときの音の変化のときに磁場変動が起こるので、実際に**30~40分**撮っている中で何回か磁場変動があります。変化は起こってはいるはずなんですよね。

堀江 それは、逆に危険だったりするっていう話にもなるわけですよね。**MRI**は。

川口 しかし、MRIは30年ぐらい使われていますが、副作用報告がありません。例えば酸素ボンベが飛んだとか、そういう事故はありますけど。

堀江 もちろん、もちろん。

川口 磁場そのもので、人体に対して影響を与えるっていうことは、この30年間でまだ報告されてないですね。

堀江 あれだけMRIが利用されていて、その副作用の報告はないのに、うつ病が良くなったみたいな報告があるっていうのはなんか変じゃないですか。いい報告があったら悪い報告があってもおかしくないですよ。

川口 悪い報告は、やはりてんかん系の発作の誘発です。

堀江 それはMRIでも起こる？

川口 MRIでは、まだ報告はないですね。

堀江 ないですよ。

川口 問題があるとしたら、急激な磁場変化を起こし続けるっていうことなのかなと思います。

堀江 MRIは緩やかだからほとんど起こらないけど、急激に起こし続けるから起きるんじゃないかみたいな。それはなんか磁場変動を起こして、実際に神経の可塑性っていうのが活性化したみたいな実験結果みたいなのはあるんですか。

川口 あくまで試験管レベルの話においては、可塑性の変化が起こることまでは言われています。MRIも磁場変動させて、それによって磁場を戻したときにこの物質の変化がどう起こってくるかを画像化したものなので、磁場の変動をかけないと当然人体に影響は出ないと思います。

堀江 うん。だから、そこですよ。



## 薬物治療とは違う新しい選択肢を

川口 実際のところ、うつ病自体が全部わかっているわけではなくて。

堀江 そうでしょうね。

川口 本当は、部分的な脳の機能低下のはずなのですが、うつの薬は全体に効いてしまうことで、けっこう副作用が出てしまいます。TMSは、薬以外という選択の余地を生み出そうというものです。TMSで、脳の機能を回復させることで良くなる人がいるというエビデンスが出たので、進めていこうとしています。

堀江 あるんですよね、たぶん。

川口 脳自体がすごくわかりにくく、うつの本質もまだはっきり解明されていないので、薬で伝達物質だけを増やしたとしても、本当に脳神経の電流が流れなければ、結果的に脳の機能はあまり回復しません。かえって副作用が出てし

まうという場合もあります。**TMS**は、新しい治療の選択肢で、磁場の変動で脳の神経細胞にある程度電流が流れることにより、脳の機能が上がるという方法です。否定的に言われることもありますが、薬で上手くコントロール出来ず困っている方たちの治療で良くなり、他に治療方法がない場合に、当院に来ていただいています。

**堀江** 理事長はもともと何をされてたんですか。

**綿引** 僕は美容外科、眼科とか他の科だったのです。**6**年ぐらい前から磁気でうつを治す話は聞いていたのですが、**3**年半ぐらい前に、たまたま**NHK**スペシャルの**TMS**治療の放送を見て、この機器メーカーの本社があるフィラデルフィアに向かいました。そして、実際に治療している病院を何箇所か案内してもらい、説明を受けました。効果は、薬と大体同じです。薬で効かない人がやむなく渡米し、アメリカで治療をしているなら、日本でもこの選択肢があった方がいいかなと思い、担当しているドクターや技術者などにわざわざ来てもらって、指導してもらいました。

**堀江** 実際にこれをやってるときって、どうですか。どんな気持ちになるんですか？

**川口** 感覚としては、当てているときは叩かれているような感じがするんですね。

**堀江** それはなんかそれが振動してるからとか、そういう話じゃなくて。

**川口** カンカンカンと軽く叩かれてるような感じです。

**堀江** へー。このマシーンは、どういうメカニズムで動いてるんですか。

**川口** 電流を流すことで磁気を作ります。

**堀江** まあでも弱いですよ。MRIの機械だと超電導ですが。



綿引 大体、MRIの1/3ぐらいです。MRIは1.5テスラとかですが、TMSは大体0.5テスラぐらいです。ただ、0から一気に変動します。MRIは1秒間に10ヘルツずつだんだん強くなるのですが、TMSの場合は1秒間に10回とかそういう感じに変動があります。

堀江 超電導磁石じゃないんですね。近くに金属の物質とか置いておくと危ないですね。

綿引 それは危ないので、何かの手術で体内に金属が入ってる人はお断りしています。頭部の周りにも、なるべく金属を付けないようにしていただいています。

堀江 部屋にあるものがポーンって飛んでくる？

綿引 そこまではないです（笑）。

川口 脳の場合は磁気が2センチぐらいまでしか届かないので、一定の範囲のところのみ磁気が届くようになっています。

堀江 ああ。そういうマシーンになってるんですね。

川口 そうなんです。

## 発展途上の分野だからこそ成長余地が大きい

堀江 どうですか、患者様の反応は。

川口 新規の患者さまは、基本1日10人から20人弱ぐらいです。うつ病の薬での治療を5年以上している方がメインです。TMSでの治療期間は、おおよそ2〜3カ月で、長いと半年ぐらいです。寛解に到らなくても、復職のところまでもっていくということは可能ですね。

堀江 うーん。

川口 自殺防止のため、厚生労働省は20歳未満での薬物は注意喚起されています。そのため、薬を使わず様子を見ることしかできなかつたり、薬を使うことで暴れてしまったりという副作用がでてしまったりします。そこで、若い方の治療の選択肢として、TMSを選んでいただくことができます。若い人の場合、成人に比べて反応が非常に速く、例えば20～30回ぐらいやっていくなかで、5回から10回ぐらいで不登校を登校させることができるようになっていたりします。TMS治療は、薬の使えない未成年者の治療に有効だと考えています。未成年者の場合、TMS治療の効果も高く回復も早くなるため、親も喜んでくれるのではないかと考えています。

堀江 うん。そうですね。

川口 TMSはまだ発展途上なので、脳の機能がもっとわかってくることにより、どこに当てればいいのかということも、これからより解明されていくと思います。この3年、僕がいるだけでもやり方がかなり変わってきていますし、最近は、論文もかなりたくさん出るようになってきています。まだ解明されていないことが多い分、解明されることで、治療できる症状や病気はかなり増えてくると思います。

堀江 なるほどね。

綿引 あとは、特に何も病変がないのですが、全身に痛みが生じる線維筋痛症というすごく痛い病気があります。今後こういう病気の治療の可能性があるのではないかなと思ってます。

堀江 なるほどね。

## 効率を上げて低価格化を目指す

堀江 厚労省の認可がとれると、どうなるんですか？

綿引 使いやすくなるんです。今だと先生が個人輸入したものはその先生がいるときにしか使えない。3人の先生で60台あるのに、先生が1人しか居ないときは20台しか使えない。また、承認されることで、患者様にご負担いただく費用も安くなると思います。



堀江 60台ってすごいですね。

綿引 はい。運営上は、数が多いほうが良いのです。

堀江 え、そうなんですか。

綿引 台数を増やして効率化をして、少しでも患者様のご負担を少なく出来るようにと考えてやっております。

堀江 今は、東京で毎日何人ぐらい来られてるんですか。

川口 1日70～80人ぐらいです。

堀江 60台機械があっても、そんなものなんですね。

綿引 そうなんです。

堀江 そんなに時間がかかるんですか。

綿引 はい。しかも、稼働率も低くなっています。

堀江 なるほど。

綿引 もし承認されると100%稼働で、もっと受け入れも多くなります。

堀江 たしかにそうですね、薬出してほしいなら簡単ですもんね。

川口 そうですね。1人あたりにかかる時間が普通の精神科では10分か15分ぐらいなのですが、当院では1時間～2時間ぐらいです。かなり手厚くしないとだめなんです。

堀江 効率はすごい悪いですよ。

川口 そうですね（笑）。

堀江 大変ですね。

綿引 今うつの方がメインですが、もうちょっと軽いストレスや、うつ予防というものこれから大事になっていくと思うので、しっかりやっていきたいと思っています。

堀江 すごいですね。そういう人は、なかなか相談もしないですからね。本当に。

綿引 どちらかというと、家族でいらっしゃる方が。

堀江 そうなんですね。

綿引 お父さんお母さんからしたら本当に大事な息子、娘ですから。

堀江 大丈夫なのかみたいな話になっちゃうわけですよ。

綿引 別の選択肢があることが、すごく大事だと思っています。

堀江 これ以外の、そういう薬じゃない方法ってあるんですか。

綿引 他に、認知行動療法があります。

川口 認知行動療法があるのですが、相当時間と労力がかかります。

堀江 なるほど。

綿引 実際には、お薬以外の治療は、日本ではほとんどされていないようです。

堀江 でも、薬が効く人もいますよね。

綿引 そうです。ですから、薬で良くなった人はいいのですが、薬での寛解が難しい方もたくさんいらっしゃいます。その方の選択肢として、この治療が必要となると思っています。

堀江 なるほどね。わかりました。

綿引 いろいろ本当にありがとうございました。

堀江 こちらこそありがとうございました。理解が進んでよかったです。