

季刊

BEST DOCTORS IN JAPAN™

第69号 2025年 7月

今月の
ベストドクター

京都岡本記念病院 院長特別顧問 循環器センター長
奈良県立医科大学 先天性心疾患センター長

山岸 正明

繊細な手技と大胆な発想で 「人生を支える」心臓を作る

心臓や血管に何らかの異常を抱えて生まれる「先天性心疾患」。さまざまな疾患があり、その種類は40以上とも言われる。頭の中で正常な心臓を思い描き、それを完璧に再現する小児心臓外科医として国内外で知られる山岸正明先生に、現在までの道のりや新しい術式を生み出した経緯などについて伺った。



京都岡本記念病院 院長特別顧問 循環器センター長
奈良県立医科大学 先天性心疾患センター長

山岸 正明 やまぎし・まさあき

1983年京都府立医科大学卒業。同年東京女子医科大学日本心臓血圧研究所外科入局。89年に同循環器小児外科、92年東京慈恵会医科大学心臓外科、93年埼玉県立小児医療センター心臓血管外科、97年に京都府立医科大学に帰学。2006年より小児心臓血管外科教授を務め、22年からは京都府立医科大学特任教授に。現在は、京都岡本記念病院 院長特別顧問、循環器センター長、手術部部長を務めるほか、奈良県立医科大学特任教授・先天性心疾患センター長を務める。奈良県立医科大学、京都府立医科大学、福井循環器病院で小児心臓の手術指導・執刀を行う。日本外科学会専門医、日本胸部外科学会指導医・特別会員、日本心臓血管外科学会特別会員、日本心臓血管外科専門医認定機構修練指導者、日本小児循環器学会名誉会員・育成プログラム指導医、Member of American Association for Thoracic Surgeryなども務めている。

心臓を作り直す手術で 4,000人以上の子どもの命を救う

およそ100人に1人の子どものあられる、先天性心疾患。心臓の右心房と左心房を隔てる壁（心房中隔）に穴がある「心房中隔欠損症」や、出生後に閉じるべき動脈管が開いたままの「動脈管開存症」などがその代表例だ。これらの疾患を合併している場合には、「治療の手立てがない」と言われることもある。

小児の心臓手術は、大人のものに比べて困難であると言われている。その最大の理由は、心臓の大きさだ。

握りこぶしほどの大人の心臓に対して、乳児期後半の子どもの心臓は鶏卵程度、新生児の心臓はさらに小さく、クルミほどの大きさしかない。その小さな心臓に対し、寸分の狂いもなく、時には大胆にメスを入れて、正常な心臓に近づけるよう作り直すのが小児心臓外科医の山岸先生だ。頭の中で正確に立体的な心臓を描き、それを作り上げる圧倒的な技術力で、これまで4,000人以上の子どもの命を救ってきた。

「先天性心疾患の手術では、単に『悪いところを切って治す』だけではなく、心臓や大血管を作り直すなど、3次元の構築が要求されます。また多くのケースで人

工心肺を使う『開心術』が行われるので、全身麻酔や強心剤など多くの薬が必要となり、体に負担がかかるんです。そのため、手術には正確さはもちろん、特に体力のない新生児や乳児に対しては、速やかさも求められます」

その圧倒的な技術力に加え、先生が考案した独創的な術式は国内外で高く評価されており、全国各地から「どうかわが子を助けてほしい」と、患児を連れた親たちが先生のもとを訪れる。

常に「応用問題を解く」 姿勢で手術に向き合う

時間が限られている先天性心疾患の手術では、悩んだり、迷ったりしている時間はない。手術前にはまずプランAを、AがだめならB、BもだめならCといったように、いくつものプランを用意する必要がある。

「先天性心疾患は、同じ症例でも穴が開いている箇所やその大きさ、血管の太さなど、一人ひとり状態が違うため、同じ疾患で術式が異なることもあります。手術のたびに応用問題を解くような柔軟な発想が求められるので、多くの症例をこなして経験を積むことが不可欠です」

そこで先生は、先天性心疾患にかかわる医師全体の技術力向上に繋がるようにと、国立循環器病研究センターとともに、本物の心臓を再現した高精度な心臓模型「軟質実物大3D心臓モデル」を開発した。軟質実物大3D心臓モデルは、実際の患児のデジタルデータを基に、3Dプリンタと新しい鋳型技術で心臓表面の

血管や内部の構造まで再現したものだ。2023年には、厚生労働省よりクラスⅡ医療機器（管理医療機器）として承認された。現在は費用の関係から重症や難症の手術でのみ使われているが、さらに多くの手術で使えるよう、開発企業が中心となり、保険償還ができるよう申請している。

柔軟な発想から生まれるアイデア 世界初の手術にも果敢に挑む

外科医は、その人生で新しい術式を一つでも考案すれば名誉と言われるが、山岸先生は、マイナーチェンジを含めて20以上もの術式を考案してきた。まったく新しい発想で、世界初の手術を行うこともある。その代表例が、2002年に当時1歳の患児に実施した、「half-turned truncal switch手術（以下・ハーフターンス手術）」だ。

この患児は、大動脈と肺動脈が正常と逆の位置にある「完全大血管転位症」に加えて、心室中隔欠損症と肺動脈狭窄を合併しているⅢ型という難しい症例だった。さらに左心室から肺動脈への流出路が狭い「肺動脈弁下および弁狭窄」を併せ持っていた。

「通常このような場合は、人工血管を使って新しい肺動脈を作る『Rastelli（ラステリ）手術』を選択しますが、この術式では、成長に伴って大口径の人工血管に入れ替える手術が複数回必要になります。まだ1歳の子供が小さな体でこの先何度も手術を受ける姿を思い、一度で終わる方法はないかと考えました」

過去の症例や標本を見ながら検討する中で、ある時「大動脈弁と肺動脈弁をひと塊として心臓から切り離し、半回転させて再接続する」という、新しい術式が頭に浮かんだ。

「標本を何度も見るうちに、『これならできるはずだ』という確信を持ちました。しかし教科書になく、かつて誰も行ったことのない手術です。まずはご両親に、『この方法が成功すれば、一度の手術で済む可能性が高い。しかし手術中に何が起るかわからず、大きなリスクを伴います』と率直にお話ししました」。説明を聞いた両親は、「先生がそう思うのであれば、ぜひ

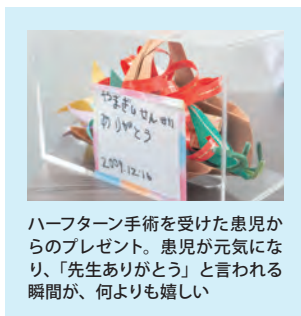


手術のシミュレーションに使う「軟質実物大3D心臓モデル」。試作を繰り返し、手術中に心臓を停止させて、心筋保護液を入れたときの心臓の色を再現。実際に切ったり、縫ったりすることもできる

お願いします」と答えたという。一縷の望みにかける両親の気持ちの重みを、先生はしっかり受け取った。

「手術前のカンファレンスで『ハーフターン手術をします』と告

げた時は、誰からも返事がありませんでした。おそろくみんな怖かったのでしょうか」と振り返る。想像を絶する重圧と緊張感の中で執刀したが、手術は無事に成功を収め、患児は今年24歳。「山岸先生にお願いしていなければ、今の生活はできていない」と親子は語る。



成長への影響や拒絶反応のない再生医療を用いた血管手術

先生の世界初の手術は、ハーフターン手術にとどまらない。2014年には、体内の組織を利用して作る「自己体内作製血管」を心臓に移植し、再生医療の未来を開いた。母校である京都府立医科大学の血管グループは、以前から動物の皮下にシリコンチューブを埋め込む実験を重ねていた。「動物の体内に異物を埋め込むと、それを取り囲むようにして、線維組織が形成されます。実験を重ねて線維組織が血管として使えることを実証できたので、大学の倫理審査委員会に申請し、承認を得ました」

承認後、さっそく適応の症例が発生した。心室中隔欠損症に加えて肺動脈の欠損を合併し、酸素吸入が必要な2歳の患児の症例だ。まず、皮下にシリコンチュー

ブを埋め込む。それを6カ月後に取り出し、チューブの周りにできた筒状の線維組織を切り開きパッチとして狭窄した肺動脈壁に吻合して、肺動脈を拡大形成した。

「大人の心疾患の多くは、人工血管や人工弁など人工物を使った術式を選択します。しかし子どもの心臓は日々成長することに加え、人工物や異物を体に入れると、拒絶反応を起こしたり、経年劣化したりするリスクもあるんです。『できるだけその子の持っているもので手術をする』のが、私の切なる願いでした」

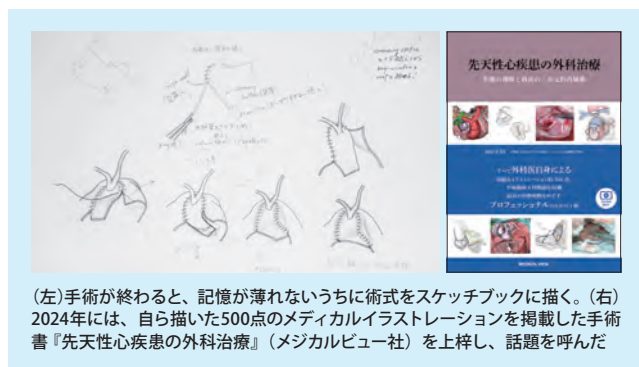
術後1年半が経った2016年に記者会見を開くと、世界初の偉業として、瞬く間に大きなニュースになった。患児は手術から10年以上経った現在も、元気に過ごしている。

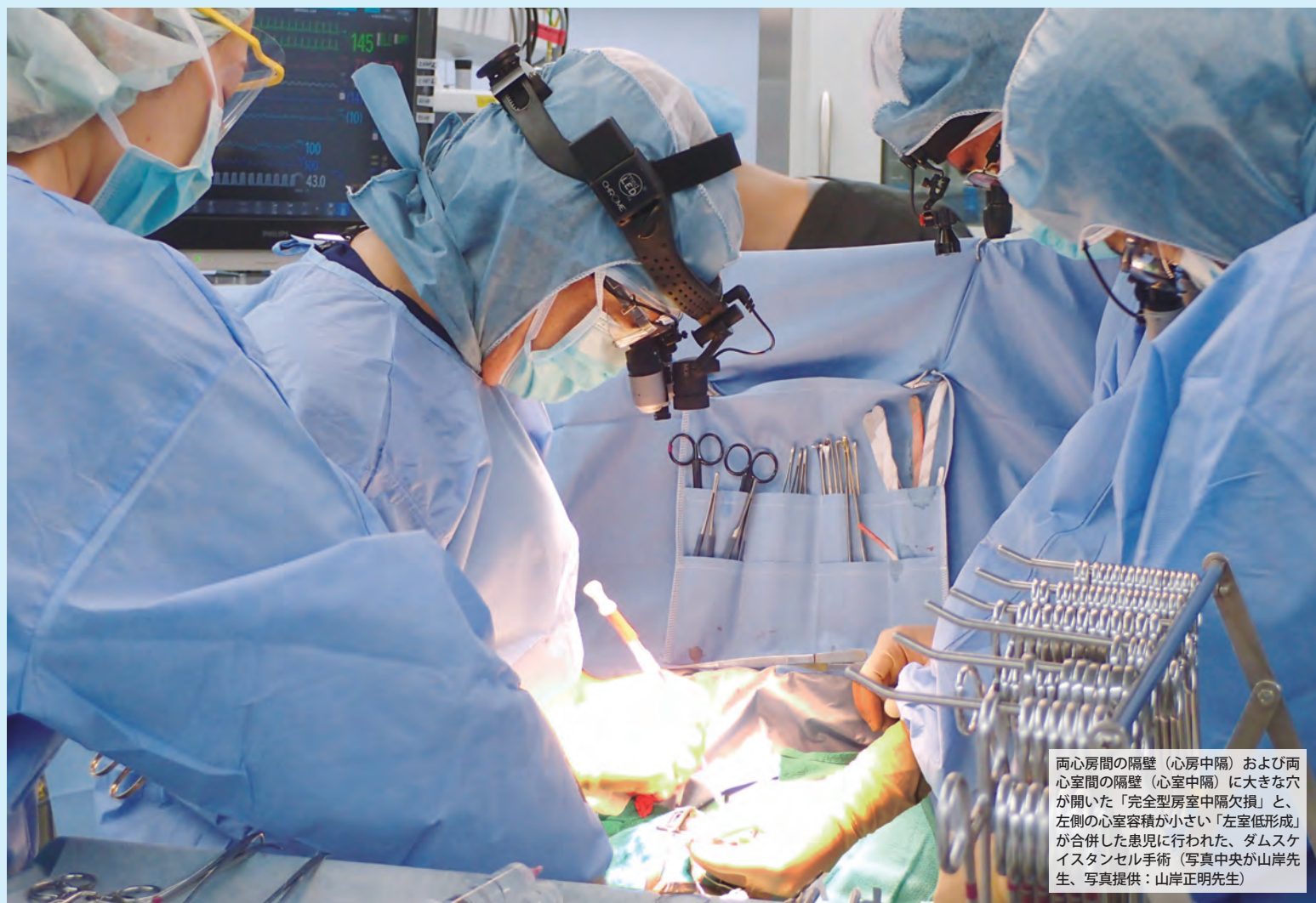
生後間もなく命を落とした弟が医師を志す原動力に

学生時代はラグビーに打ち込み、現在も連日のように執刀するなど体力がある先生だが、意外にも子どものころは体が弱く、月に一度は熱を出していたという。外を駆け回るよりもブロック玩具やプラモデルを組み立てたり、工作をしたりすることが好きで、「美大を受けなさい」と言われたこともあるそうだ。その芸術的なセンスと手先の器用さは、繊細な手技が必要とされる小児心臓血管外科医として、遺憾なく発揮されている。

医師を目指すきっかけの一つは、生後間もない弟を亡くしたことにある。3歳違いで生まれた弟は、先天性心疾患のため、生後わずか50日で亡くなった。

先天性心疾患は、胎児の心臓が形成される段階で起こる。しかしその原因は、未だに特定できていない。「医者は、病気を治せばいいだけではありません。ご両親は、子どもが胎児の時に病気を告げられ、不安を抱えて出産し、生まれて間もないわが子に検査や手術をするという、大変な思いをされています。患児はもちろん、ご両親の心身の負担を減らすためにも、安全で確実で低侵襲の手術をしたい。その子の人生をずっと支えていけるような心臓を作りたい。もしかすると、弟が背中を押してくれているのかもしれない」





両心房間の隔壁（心房中隔）および両心室間の隔壁（心室中隔）に大きな穴が開いた「完全型房室中隔欠損」と、左側の心室容積が小さい「左室低形成」が合併した患児に行われた、ダムスKEYスタンセル手術（写真中央が山岸先生、写真提供：山岸正明先生）

心臓の美しさに魅せられ 心臓外科医の道を目指す

将来の職業として医師を夢見ていたが、担任の教師からは、「三浪しても医学部は無理だろう」と言われた。しかしそこから奮起し、猛勉強の末、一浪で京都府立医科大学に合格。勉学に励む一方で、念願のラグビー部に入り毎日汗を流した。

転機となったのは、大学3年生の時。解剖の実験で、心臓の美しさに目を奪われた。複雑で立体的な形状、無駄のないフォルム。「心臓という臓器の美しさに惹かれたことに加え、外科医になるのであれば、外科医としての腕が最も試される科に行きたい、それは心臓外科だと思いました」

大学を卒業し、当時世界の心臓外科をリードしていた東京女子医科大学日本心臓血管研究所に入局。心臓弁膜症班、冠動脈バイパス班、大血管班、小児班と回り、心臓血管外科医としての基礎を叩き込まれた。「配属を希望した小児班は、新人にはハードルが高いと言われていた班でした。しかしある時、同じラグーマン

である小児班の医局長から、『山岸、ラグビーやっていたのなら体力あるな。死ぬまで働くか？』と聞かれたので、『はい』と答えたところ、無事に小児班に配属されました(笑)」

先天性心疾患には、一つとして同じ形はない。手術を成功させるためには、多種多様な心臓の形状を見て、術式を考える必要がある。手術手技が豊富になるほど、救える命が増える。入局した東京女子医科大学には、幸いなことに膨大な数の小児の心臓標本があった。その標本を丁寧に見て回り、担当する患児に近いものを見つけると、何度も通ってその形を記憶に留めた。「スマートフォンがない時代なので、手軽に動画を撮る術はありませんでした。そこであらゆる角度から標本を眺めて記憶し、自宅で記憶をたどりながら模型を作ったのです」

今でも手元に置いているファロー四徴症の模型は、紙粘土できており、病気の特徴である心室中隔に開いている大きな穴や、右心室の筋肉の肥大までも忠実に再現されている。縫合箇所にはゴム粘土を使い、実際に針で縫えるようにした。「どこに行くにも模型を

持ち歩き、時間ができると縫合の練習をしていたほどです。周りから『少し手術がうまくなったと思ったら、そんなものを作っていたのか』と笑われましたね」

「練習不足は許されない」 命を助ける不断の努力

心臓血管外科医は、高いレベルの手技が習得できているかどうかは患者さんの命に直結する。山岸先生も、外科医に必要な「縫う・切る・結ぶ」の練習は欠かさなかったそう。自作の模型を使うほか、刺繍用の木枠に布を張って、その木枠をさまざまな角度で固定して縫合する練習もしたという。順手で、逆手で、スピードを上げてなど、どんな状況でも速く正確に縫う練習だ。また小児の心臓は、髪の毛よりも細い糸で縫う。病院では手術で余った糸を練習用にもらうこともできたが、それだけではとても足りないの、ミシン糸で代用したと話す。

「自分の手で助かる命があるのですから、努力不足は許されません。野球選手が打撃練習を欠かさないように、小児心臓外科医は、日頃から縫合や結紮^{けっさつ}のトレーニングをしなければ、本番で成果を出せないのです」

自身は粘土で心臓を再現するなど工夫や苦労をしながらトレーニングを積んだが、これからを担う若手の医師にはもっと手軽に手技を学んでほしいと、心臓の一部を再現した模型「3D surgical training model」を



粘土で作った「ファロー四徴症」の心臓模型。ところどころ色が褪せた模型からは、繰り返し練習をした形跡が見てとれる



手術手技用のトレーニングに使う「3D surgical training model」。写真上のモデルの縫合は、山岸先生が行っている

開発した。手術経験の少ない若手の医師たちがこのモデルを使って、熱心に練習を重ねているという。

オファーを受けて母校に戻り 新しい術式を次々に開発

山岸先生は、東京女子医科大学でさまざまな経験を積んだ後、指導教官とともに東京慈恵会医科大学に移った。その後、埼玉県立小児医療センターで研鑽を積み、実力をつけた。1997年に母校である京都府立医科大学からオファーを受け、京都に戻ることを決意。そこからは蓄積した知識や技術が一気に開花し、新しい術式を次々と発表して、世界にその名が知られるようになった。

患児の成長に影響を及ぼさない手術として現在広く普及している「double-decker（ダブルデッカー）」も、その時期に発表された術式だ。上大静脈近位側を右肺静脈還流路とし、右房壁を上大静脈の上外壁に重ね合わせて、上大静脈還流路を作成する。この術式は、人工材料を使用せず自身の組織を利用するため、術後の合併症リスクが大幅に低減される。血管が2階建ての構造になることから、ロンドンの2階建てバスにちなんで「ダブルデッカー」と命名された。

2022年3月に京都府立医科大学を定年退官したが、「ぜひうちで執刀してほしい、アドバイザーになってほしい」という申し出は引きも切らない。定年後も同大学だけでなく遠方の施設へも足を運び、手術や手術指導に取り組んでいる。スーパーバイザーを務める病院もあるほか、若手の医師に自身の知識や経験を伝えるセミナーにも講師として積極的に参加するなど、実に精力的だ。

可能性があるのなら「やる」 可能性がないのなら「作る」

座右の銘は、「余施療し、神これを癒し給う」。16世紀のフランスの外科医、アンブローズ・パレの言葉で、「医師は患者に治療を施すことはできるが、最終的な回復や癒しには、神の力が必要」という意味だという。山岸先生はこの言葉を、「医師は万能ではなく、すべ

てを治せるという驕りを持ってはいけない。常に謙虚な気持ちで患者さんの治療に努めることが大事」という意味と捉え、その精神は、手術前後の行動に表れている。

手術が始まる前には、指のストレッチを兼ねて手と手を合わせ、「どうかこの子の人生を支えていける心臓を作れるように」と祈る。手術が終わった後、「ありがとうございます」と何度も頭を下げる両親に、「よく頑張りましたよ。お子さんの顔や頭を触ってあげてください」と優しく声をかける。何時間も不安な気持ちで待っていた両親に、子どもとのスキンシップを通じ、少しでも安心してもらいたいのだという。

誰よりも努力をし、どんなに名医と言われる立場になっても、「もっと新しい方法があるのではないかと手技を探求し、日々のトレーニングを欠かさない山岸先生は、まさにパレの精神の継承者といえるのではないだろうか。「可能性があるのだったらやる、ないのなら作る。それが私の務めです」と言う山岸先生に救われる親子がどれほどいるだろう。



2025年3月、小児心臓に特化した初の勉強会として開催された「小児心臓血管外科ウインタースクール」。山岸先生（写真中央）は講師として参加し、医学生や初期研修医にラムの心臓を使った解剖などを指導した

「学校に行って、運動をして、仕事をして、恋をする。健康な人なら誰もが当たり前を送る人生を、先天性心疾患の子どもたちにも歩ませてあげたいんです。その子らしい人生を生きて欲しい。そして命を次の世代まで繋げてもらいたいのです」。まっすぐ前を見つめてそう語る山岸先生の両手は、今日も休むことを知らない。🔵



京都府立医科大学手術室の送別会にて（後列中央が山岸先生）。退官後も、手術執刀や手術指導に忙しい（写真提供：山岸正明先生）

ピアレビュー調査開始（第一段階）のお知らせ およびご協力のお願い

本年のピアレビュー調査^{※1}（第一段階）が開始いたしましたのでお知らせ申し上げます。送付時期のご照会をお寄せいただいていた調査書は、まもなく発送予定です。お手元に調査書が届かれた先生におかれましては、ぜひ調査にご協力いただきたく、謹んでお願い申し上げます。

調査概要は下記、弊社ウェブページ、または、お手元にお届けした調査書をご覧くださいと幸いです。

調査について

ベストドクターズ事業^{※2}では、過去30年近くにわたり医師間の相互評価（本ピアレビュー調査）を通し「医師間で信頼されている医師」のデータベース構築に取り組んできました。

本調査の結果は、Best Doctors in Japan（ベストドクター）認定、および、病を患う方々にとって、より適切と思われる診断、治療法を見つける手助けとなり得る情報の礎にさせていただいているものです。

調査の結果、本事業のグローバルデータベースには、現在450以上の専門分野と副専門分野に及ぶ医師が53,000名以上入力されています。日本でBest Doctors in Japan（ベストドクター）として認定されている医師は約7,100名です（2024年6月現在）。

調査の手法

医師の方々に、各々の専門分野における医師を推薦・評価していただく形で進めます。企業、団体、スポンサー等の関与や医師の自薦・自己評価は一切なく、学閥も無関係です。評価対象があまりに狭くならないようにし、より小規模な調査にありがちな地域や人間関係のバイアスを排除しつつ、優れた医師についてのコンセンサスが得られるようにしています。

調査へのご協力は秘匿を条件にご依頼し、回収した調査回答は、保管から廃棄まで機密情報として扱います。

詳細は弊社ホームページをご覧ください。

※1 テラドックヘルス（※3）社により実施されている医師間の相互評価。日本では1999年から実施。

※2 テラドックヘルス社からの委託事業。日本では重篤な疾患で苦しむ方々への「ベストな医師＝Best Doctors in Japan」の照会を主軸に展開中。

※3 一般的な医療相談から重篤疾患、身体疾患からメンタルヘルスにいたる一般向けサービスのほか、医療機関向けのデバイスまで幅広い仮想ヘルスケアソリューションを提供する、米遠隔ヘルスケア大手企業。ニューヨーク証券取引所上場。

ベストドクターズ記念盾

ご選出記念盾に関するお問い合わせが増え個別のご対応が難しくなりましたため、本誌にて概要をご案内させていただきます。お問い合わせ、ご購入につきましては、お手数ですが、下記メールアドレス宛にご連絡ください。折り返しご案内をお送り申し上げます。

なお、2022年5月1日お承り分より新デザイン（右下の画像に準じたデザイン）にリニューアルしております。材質に変更はございません。また、従前どおり、過去のご選出年度（2022-2023、2020-2021、2018-2019、2016-2017、2014-2015、2012-2013、2010-2011、2008-2009、2006-2007）でもお承り可能です。過去の選出年度の盾も、新デザインになります。

記念盾はオーダーメイドの性質上、注文主様・送付先様のご都合による返品・交換・ご注文後のキャンセルはお受けできません。あらかじめご理解の上ご注文いただきますようお願いいたします。

【仕様】木目調枠 縦約33cm×横約28cm 重さ約1kg

【価格】34,000円（送料込・税別）

【納期】お申し込み後8週間程度

氏名欄に記載する肩書き、学位は「Dr.」「M.D.」「Prof.」「M.D.,Ph.D.」等からご選択いただけます。

e-mail : tate@bestdoctors.jp (bestdoctorsには末尾に「s」がつきます)



本誌『BEST DOCTORS IN JAPAN』のバックナンバーがご覧いただけます。 <https://bestdoctors.com/japan/about-us/resources>

Teladoc
HEALTH

 **Best Doctors**

本誌は著作権法上の保護を受けています。本誌の一部あるいは全部について、株式会社法研および Best Doctors, Inc. から文書による許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複製、複製、転載することは禁じられています。

日本総代理店 株式会社 **法研**

〒104-8104 東京都中央区銀座 1-10-1 Tel.03(3562)8404

<https://www.sociohealth.co.jp/>

<https://bestdoctors.com/japan/>

Best Doctors、star-in-cross ロゴ、ベストドクターズ、Best Doctors in Japanは、米国およびその他の国におけるBest Doctors, Inc. の商標です。Best Doctors, Inc. は、Teladoc Health, Inc. およびTeladoc Health International, S.A.U.の一員です。Teladoc Health、Teladoc および TeladocロゴはTeladoc Health, Inc. の商標です。