



## Q&A

### Q. 患者さんの経済的負担はどの程度になりますか？

TAVI治療における費用について  
[例]TAVI治療入院(約7日~14日)の場合

■高額療養費制度を利用される場合(一般所得の場合)

70歳未満の方	70歳以上の方
約14万円	44,400円

※部屋代・食事代は別途必要です ※上記はあくまで概算です

### Q. 遠方からの紹介は可能ですか?その際の配慮はありますか?

初診外来はご家族のみでも受診可能です。その場合ご本人は検査入院の際にお会いする形になります。またEメール等で紹介医の先生と直接やりとりし、初診外来を省略して直接検査入院も可能です。その際ハートチームカンファレンス結果説明も紹介医の先生や当方からの電話で行い、患者さん・ご家族の負担を軽減するように努めています。

### Q. TAVI待機期間はどのくらいになりますか?

平均1-2ヶ月ですが、緊急性に依りてBAVでのブリッジや準緊急TAVIでの対応もしています。

### Q. 紹介に当たって事前に必要な検査はありますか?

術前検査として経胸壁心エコー、TAVI専用プロトコルの造影CT、スパイロメーター、頸動脈エコー、頭部MRI、ABI/PWV、心臓カテーテル検査を行っています。すでに紹介医の先生が施行しているものがあれば省略しておりますが、必ずお願いしているものではありません。

### Q. ハートチームカンファレンスの結果、外科的大動脈弁置換術(SAVR)の方針となった場合はどうなりますか?

紹介医の先生や患者さんのご希望に応じて、手術を紹介元で受けることも、当院で受けることも可能です。

## 問い合わせ先

### 慶應義塾大学病院 循環器内科

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地 TEL:03-5843-6702 FAX:03-5363-3875

■ハートチーム直通メールアドレス

✉ [keioheartteam@yahoo.co.jp](mailto:keioheartteam@yahoo.co.jp)

■外来予約センター(月曜午前:内科24番林田医師外来)

☎ **03-3353-1257**

■ホームページ <http://www.keio-minicv.com/tavi/>

# TAVI

## 経カテーテル大動脈弁留置術

心臓弁膜症・大動脈弁狭窄症の新しい治療法



## ご挨拶



循環器内科 教授  
福田 恵一

慶應義塾大学循環器内科では様々な構造的心疾患に対し、積極的に先進治療を行って参りました。TAVIに関しましては、本技術が欧州で開発された

当初より優秀な人材を海外に送り、世界最新の治療が本邦で出来るようにして参りました。お陰様でTAVIは症例数でも治療成績でも、日本のトップレベルの成果を収めております。これからは多くの施設と診療連携を図り、皆様のご期待に応えられる体制を構築して参ります。



心臓血管外科 教授  
志水 秀行

大動脈弁狭窄症に対する“経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)”は、大きな手術創や人工心肺を要せず、“低侵襲性”を飛躍的に向上させた最先端治療です。

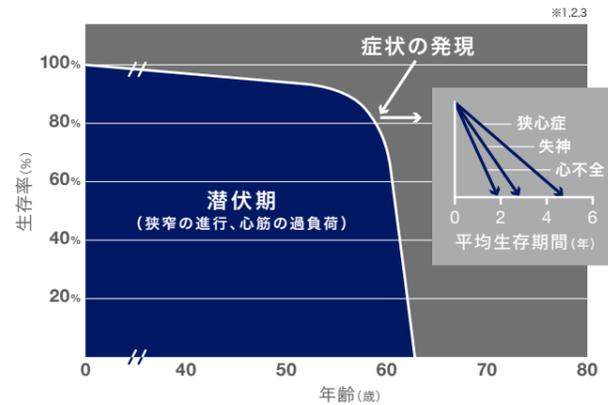
スタンダードな治療法である“開心術”の施行が困難な高齢者や併存疾患の多い患者さんに対する新たな治療法として非常に魅力的です。本法の施行においては、高い技術レベルの追求と同時に、適応判断、リスク軽減のための工夫、安全性確保などが重要です。慶應義塾大学病院では、専門的な知識や技術を持つさまざまな診療科の医師、看護師、技師が一つの“ハートチーム”を作り、診断から治療まで高い総合力を発揮することで、国内有数の手術件数と最高レベルの治療成績を達成しています。

# 経カテーテル大動脈弁留置術 (TAVI) について

## ■ 大動脈弁狭窄症 (AS)

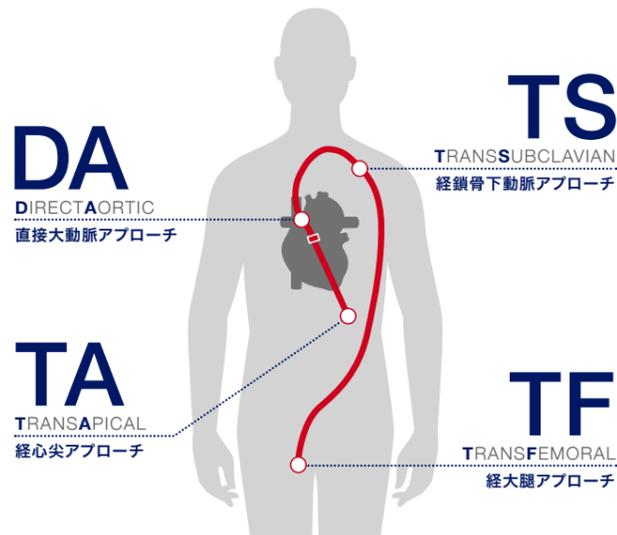
大動脈弁狭窄症 (AS) は、加齢、先天的要因、リウマチ熱等を原因として、大動脈弁に狭窄を来す疾患です。当初は無症状で進行しますが、重症になると胸痛、失神、心不全等の症状を生じ、治療を行わないと非常に予後不良です。

※1 Jhon Ross, Eugene Braunwald. Aortic Stenosis. Supplement V to Circulation, Vols. XXXVII and XXXVIII, July 1968:V61-V67.  
 ※2 Lester S.J. Heilbron B. Dodek A. Gin K. Jue J. The Natural History And Rate Of Progression Of Aortic Stenosis. CHEST. 1998;113(4):1109-1114.  
 ※3 Otto CM. Timing of aortic valve surgery. Heart. 2000;84:211-21.



## ■ 低侵襲治療 TAVI

かつて大動脈弁狭窄症の唯一の根治的治療は外科的大動脈弁置換術 (SAVR) のみでしたが、4割以上の患者さんが手術を受けられず、看取らざるを得ない状況でした。そのような手術困難・高リスク症例に対する根治的治療として TAVI が登場しました。主に右記の4種類のアプローチから経カテーテル的に大動脈弁位に生体弁を留置します。大きく開胸せず、人工心肺も使用しないため、非常に低侵襲です。特に経大腿アプローチでは局所麻酔でも施行可能で、全身麻酔・人工呼吸によるリスクも回避することができます。



## ■ TAVI の適応

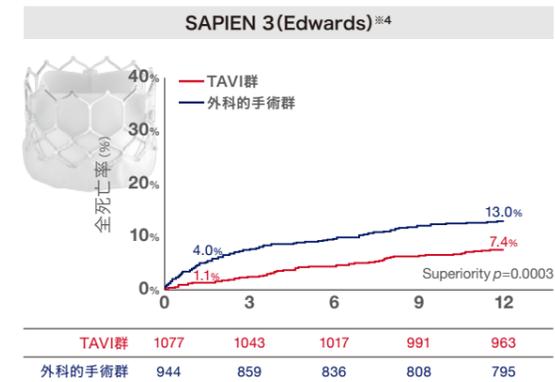
重症 AS 治療の第一選択は長期成績の確立された外科的大動脈弁置換術 (SAVR) です。手術困難・高齢の症例に対して、TAVI が適応になります。

メリット	低侵襲であり、外科手術困難や高齢・虚弱な症例にも施行可能な根治的治療です。
デメリット	2002年に開始された治療であり、5年を超える長期成績がまだ確立されていません。また、弁周囲逆流が残る可能性があります。



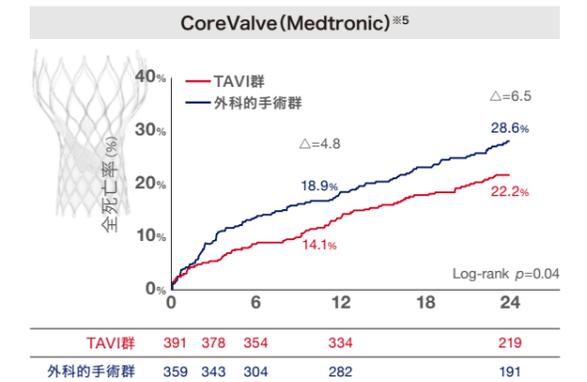
## ■ 2種類の TAVI 弁

- TAVI 弁の長期成績は初期の SAPIEN を使用した PARTNER trial で、5年間の全死亡率が SAVR と同等であることが示されました。
- 現在下記の2種類の TAVI 弁が使用可能ですが、両者において SAVR に対してより低い全死亡率が示されました。



中リスク症例を対象とした TAVI 術後 1 年の経過観察で、SAVR より有意に低い死亡率が示された。

※4 Thourani, V. H., et al. The Lancet 2016

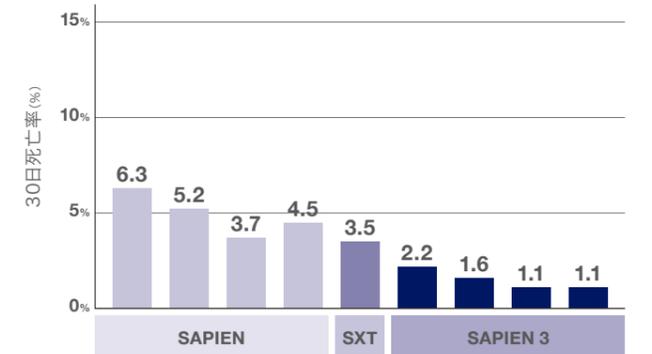


中～高リスク症例を対象とした TAVI 術後 2 年の経過観察で、SAVR より有意に低い死亡率が示された。

※5 Reardon, M. J. et al. J Am Coll Cardiol. 2015; 66(2):113-21.

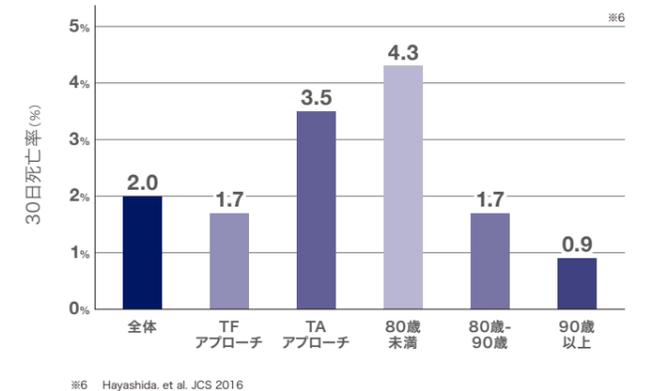
## ■ 臨床成績の著しい改善

米国の大規模臨床試験である PARTNER trial のデータでは、デバイスの進歩に伴い 30 日死亡率の低下が示されています。新規のバルーン拡張型カテーテル生体弁である SAPIEN 3 も 2016 年 5 月から使用可能となり、その 30 日死亡率は 1-2% まで低下しています。また当院では新規デバイスの治験も行っており、患者さんにより最新の治療を提供しております。



## ■ OCEAN-TAVI registry

OCEAN-TAVI registry は、慶應義塾大学を含む日本国内 8 つの high volume center による多施設共同レジストリーです。国内の 40% を占める豊富な症例数により、日本発のエビデンスを発信しています。その治療成績は非常に良好であり、一世代新しいデバイスを使用した海外のレジストリーと同等の 30 日死亡率が示されました。特に 90 歳以上の 30 日死亡率は 0.9% と良好で、超高齢者にも安全に TAVI を施行可能であることが示されました。



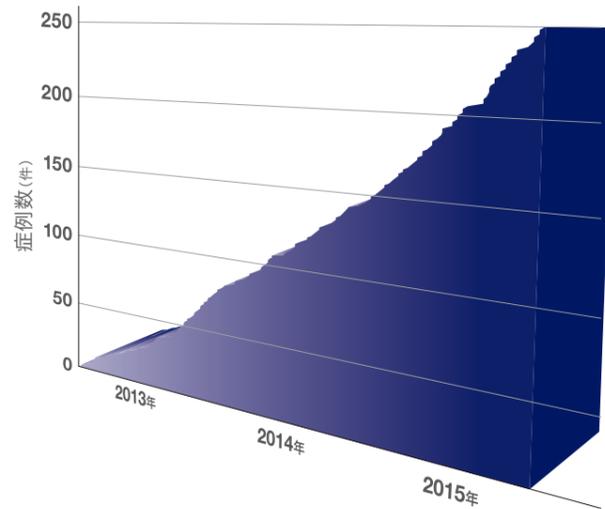
# 慶應ハートチームの取り組み

## ■ 豊富なTAVIの経験

日本初のTAVI指導医である林田医師の経験を元に国内トップクラスの症例数を誇り、今日までに250症例以上で手技成功100%を達成しています(2016年5月現在)。現在、林田医師(TF)志水医師(TA)2名の指導医が所属しております。2015年は106例と国内唯一年間100症例以上を達成することができました。引き続き、症例数のみならず、治療の『質』においても日本一を目指します。

N=250	Value
手技成功	250例(100%)
院内死亡	4例(1.6%)
開胸手術への移行	0
緊急体外循環	0
2個目の弁留置	0
平均手技時間(TF)	40分

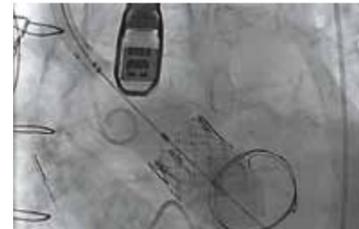
2016年5月現在



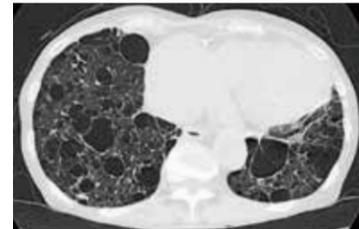
## ■ 高度な技術に基づいた超低侵襲TAVI



創を極限まで小さくする経皮的止血法



僧帽弁位の人工弁との干渉が懸念される難易度の高いTAVI



全身麻酔施行困難な症例に対する局所麻酔TAVI

豊富な経験によって培われた、高度な技術によって、高リスクな症例に対してもより低侵襲にTAVIを行うことが可能です。低侵襲かつ安全に治療を行い、術翌日から確実に歩行リハビリを開始することで、1週間以内(最短3日)で退院することができます。それにより、患者さんのADL維持に大きく貢献しています。

### 日本全国から患者さんの紹介をいただいています

遠方のため外来受診が困難であれば、初診外来は省略可能です。

Eメールや電話での連絡で術前検査入院を調整いたします。

青森	宮城	秋田	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	石川	山梨
3	1	1	22	27	3	41	35	238	41	2	2	4
長野	岐阜	静岡	愛知	京都	大阪	奈良	鳥根	山口	福岡	大分	鹿児島	沖縄
3	1	10	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1



## ■ 強固なハートチーム体制



### 総合病院であること

循環器系のみならずすべての診療科が揃う総合病院としての機能を持ちあわせており、高齢かつ高リスクな患者さんに対しても集学的かつ全人的な医療を提供可能です。

神経内科・脳神経外科	脳虚血評価/脳・神経合併症の管理	腎臓内科	腎疾患・腎障害の管理/術後急性腎障害の管理
消化器内科・外科	消化器疾患の管理	内分泌内科	血糖コントロールを中心とした内分泌疾患管理
呼吸器内科	周術期の呼吸器リスク評価(人工呼吸・全身麻酔が可能であるか)	整形外科	運動器疾患の管理
歯科口腔外科	感染性心内膜炎予防のための術前口腔ケア	リハビリテーション科	術前のADL評価、周術期のADL維持および改善のためのリハビリテーション
血液内科	血液疾患の管理	放射線診断科	TAVI専用プロトコルの造影CTでの術前評価、術後合併症のモニタリング



循環器内科 専任講師  
林田 健太郎

### チーム一丸となり患者さんに最高水準の治療をお届けします

当院ハートチームは2013年の保険償還と共にTAVIを開始し、2016年1月までに累計200例以上の患者さんを治療してきました。現在まで国内のhigh volume centerで唯一手技成功率100%、緊急開胸手術ゼロを達成し続けており、患者さんと紹介医の先生に安全で確実な低侵襲治療を提供し続けています。この安全性は、①日本有数の症例数(週3例ほど)を施行していることによりスクリーニング、手技、術後管理が習熟していること、②総合病院ならではの全診療科がそろっていることによる、高リスクなTAVI患者に対する包括的な全身管理が可能であること、③肺機能低下例に対する局所麻酔下TAVIや腎機能障害患者に対する造影剤量を絞った手技、低心機能患者や僧帽弁置換術後のTAVIなど、難易度の高い手技も安全に施行可能であることなどにより担保されています。そしてわれわれが何よりも重視しているのは、日本の患者さんに最高水準の治療を届けようとする高い志をチーム全体でしっかりとシェアし、一丸となって治療にあたり日本の医療に貢献することだと考えています。私は2009年の黎明期からフランスでTAVIを学んできてまいりましたが、未だ30日

死亡率が10%以上というTAVIが未熟で危険な手技であった時代に、合併症により目の前で命を落としてしまう患者さんを少なからず拝見してきました。その苦い経験から、いかに日本の患者さんにTAVIを安全に提供していくかをpublic missionとして掲げ活動しております。2012年にヨーロッパのTAVI指導医資格を習得後、2013年より日本全国、アジアで50施設、200症例で導入のお手伝いをしてきました。当院でも積極的に見学者を受け入れ、すでに50施設以上の先生、コメディカルの方々のお手伝いをしております。当院のチームメンバーはこの志をシェアし、いかに日本の患者さんに安全なTAVIを提供するかを日々模索しています。さらにTAVI新規デバイスや僧帽弁治療デバイスの試験も積極的に取り組んでおります。また当院では、紹介医の先生の意向を可能な限り尊重させていただいております。治療方針についても紹介医の先生と気のおけない極め細やかな相談をし、大事な患者さんを紹介してくださった先生のご意向を、なるべく尊重するように努めております。またご希望があれば、実際のTAVI手技の見学や手洗いの参加も可能です。もし先生のお役に立てるようでしたら、慶應ハートチーム一丸となって、最高水準の治療を先生と患者さんに提供させていただくことをお約束いたします。

# TAVIの流れ

## 初診外来

- TAVI初診外来(月曜午前内科24番 林田医師外来)を受診します。
- 病態、治療の概要について説明します。
- 担当看護師による生活指導を行います。
- 家族のみでの受診も可能です。



## 術前検査・検査入院

- 3泊程度の検査入院を行います。
- リハビリ科・心臓血管外科・歯科口腔外科等の診察を行います。
- 心臓カテーテル検査・TAVI専用プロトコルの造影CTなどを行います。



## ハートチームカンファレンス

- 心臓血管外科医、イメージング専門医、インターベンション医、病棟担当循環器内科医、麻酔科医による協議によって治療方針を決定します。



## TAVI

- 術前から術後まで継続的に専門のスタッフによるリハビリを行い、ADL維持・早期退院を目指します。
- TFの症例は早期退院プログラムによって最短3POD、TF以外の症例は7-14PODで退院となります。

### 早期退院プログラム

1POD	2POD	3POD	4POD
病棟歩行50m	病棟歩行100m	病棟歩行200m	フリー
一般病床へ転床・尿道カテーテル抜去		退院	



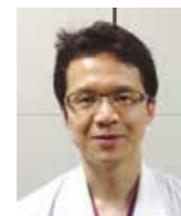
## 外来通院

- TAVI施行1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後、12ヶ月後、以降1年毎に診察させていただきます。
- 術後リハビリ科診察を行います。

# 現場からの声

## 紹介医の声

足利赤十字病院 循環器内科 小平真幸先生



### 国内最高峰の施設に紹介して本当によかった

これまで10人の患者さんを慶應義塾大学病院に紹介させていただきました。いずれも開胸手術は現実的に難しいが、大動脈弁狭窄症の治療さえ受けられれば元気になるはずなのに…と困っていた患者さんでした。なかには心不全のコントロールがつかず、早めにTAVIへのブリッジとしてBAV(バルーン大動脈弁形成術)が必要な患者さんもいましたが、電話で相談したところすぐに転院の手配をして頂きました。足利から慶應病院まで100km近くありますので、患者さんに紹介の話をしたときに、移動に負担がかかるという理由でやや難色を示すご家族もいました。しかし、慶應で治療を受けた後に

元気になって足利の外れに帰ってこられ、「先生に勧められて慶應まで行って本当によかった。」と皆さん感謝してくださっています。また、スタッフの丁寧な対応、説明に満足されています。慶應でTAVIを受けられた患者さんたちは、今も元気に畑仕事、ゴルフ等を楽しんでいらっしゃいます。私個人としては、TAVIの際には毎回連絡を頂き、紹介医として手技・治療に参加させて頂いています。術前の評価で撮ったCT画像、心エコー所見についてもフィードバックがありとても勉強になっています。慶應のTAVIチームをお願いして本当によかったです。迅速かつ安全に最善の治療を提供してくれる慶應に紹介することを心からお勧めします。

## 患者さんの声

年齢:90歳 男性

Q.治療を受ける前に困っていた症状や状態、不安に思っていたことなどを教えてください。

A.胸の圧迫感と息切れがあって、階段を登る事がしばしば困難であった。

Q.当院でTAVIを受けようと思った理由はなんですか？

A.かかりつけのクリニックで心臓の検査を受けてTAVIの必要性を指摘され慶應病院の林田先生を紹介されたこと、積極的に受けることを決めました。

Q.治療を受ける前に思っていたことはなんですか？(不安、期待など)

A.不安は別になく治療を信頼し、期待をした。

Q.実際の治療、入院はどうでしたか？(入院日数や体の負担、スタッフの対応など)

A.治療、入院における負担はほとんどなく、スタッフ全員の対応もよかった。

Q.治療を受けてから、日常生活はどの様になりましたか？

A.治療後、階段を登るときも息切れがなくなり自信をもって登れるようになった。

Q.この治療を受けてかんだこと、考えたことを教えてください。

A.新しい治療であり、多く人が受けられたらよいと思った。

Q.最後に、この治療をこれから受けようと考えている患者さんに一言アドバイスをお願いします。

A.同じ病期に苦しんでいる人は積極的治療への挑戦を。医師の指導を信頼して！

