

心臓財団 季報



公益財団法人

日本心臓財団

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-7-10 松楠ビル6階

■Tel: 03-5209-0810 ■Fax: 03-5209-0830 ■e-mail: info@jhf.or.jp ■URL: https://www.jhf.or.jp

No.257 DEC.10, 2024

第60回 日本循環器病予防学会学術集会 市民公開講座

“しなやか”な血管と生きる

座長：大久保孝義 先生（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座 主任教授）

演者：富山 博史 先生（東京医科大学 客員教授）

2024年5月11～12日に開催された第60回日本循環器病予防学会学術集会（会長：大久保孝義 帝京大学教授）において、市民公開講座「“しなやか”な血管と生きる」（共催：日本心臓財団）がウェブ公開されました（配信期間：2024年5月7日～2025年1月6日）。

その内容を紙面にまとめましたので、ここに紹介いたします。

こちらから視聴できます▶

<https://www.ksi21.com/jsmdp60/index12.html>

動脈硬化とは

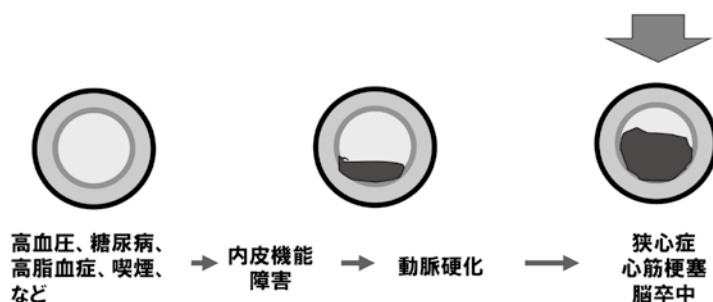
日本人の死亡原因の第1位はがん、第2位は心臓病、第3位は脳卒中です。しかし、心臓病と脳卒中を心血管病として合わせると、がんより多くなります。そして、心臓病と脳卒中のほとんどは動脈硬化が原因です。ですから、すこやかに生きる（健康寿命の延伸）には、動脈硬化の予防が非常に重要となります。

動脈硬化とは、厚生労働省のウェブページ（e-ヘル

スネット）によれば、「動脈の血管が硬くなって弾力性が失われた状態」「内腔にプラークがついたり血栓が生じたりして血管が詰まりやすくなる」と書かれています。

図1のように、高血圧や糖尿病、喫煙などにより内皮機能が障害され、動脈硬化が進行します。血管の内腔にプラークがついたり、血栓が生じたりして血管が詰まりやすくなります。そしてこれが心臓の血管（冠動脈）であれば心筋梗塞や狭心症、脳の血管であれば脳卒中などが発症します。

粥状硬化の進展と脳卒中・心筋梗塞発症



内腔にプラークがついたり血栓が生じたりして血管が詰まりやすくなる。

図1 動脈硬化の進展

動脈が硬くなって弾力性が失われた状態とは、血管が老化し、硬くなって、「しなやか」でない血管であるということです。

血管は心臓から全身に血液を介して酸素や栄養を運搬しています。滞りなく血液を全身に送るには、以下の条件が血管には必要です。

- 1) 動脈は必要以上に移動しないこと(動脈の固定)
- 2) 外部・内部からの衝撃に耐える(血管腔の維持と血管の保護)
- 3) 必要血液量の運搬(血流の分配)

すなわち、立ったり座ったりしたとき血管が移動してしまうと、血液はうまく流れていきません。また、血管を曲げたり伸ばしたり物がぶつかったりしたときに、その衝撃に耐えないと出血したり血管が折れてしまいます。血液が多く必要な臓器やそうでない臓器に血流を調節して運搬するのも血管の役割です。

血管は三層構造により、これらの条件を維持しています(図2)。内膜では血管を開いたり閉じたりする物質を産出して血液の流れを調節しています。中膜では血管のしなやかさを保ち、血管の動脈腔が折れたり曲がったりしないように維持しています。そして外膜では体が動いたりしても血管が移動しないように固定しています。

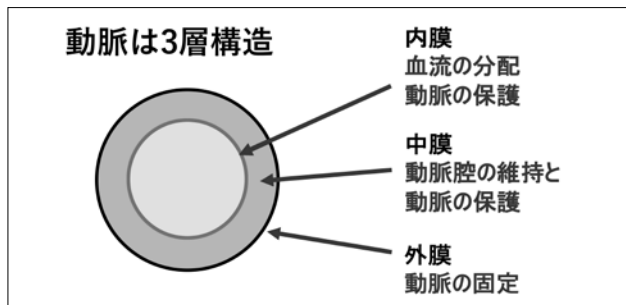


図2 血管の三層構造

血液を全身に上手に運ぶ役割

しなやかな血管には、二つの大切な役割があります。一つは血液を全身に上手に運ぶこと、もう一つは血管を保護することです。

まず、血液を全身に上手に運ぶことについて説明します。「血管は第二の心臓」という言葉があります。しなやかな血管は心臓の拡張期(心臓が全身に血液を駆出していないとき)に、全身に血液を送っているのです。

すなわち、算数のようなたとえをすると、心臓は収縮期に100の血液を動脈に送り出しますが、拡張期には血液を送り出しません。そのままだと、脳や腎臓に血液が流れたり流れなかったりしてしまいます。しかし、心臓から出た血液のおよそ半分は太い動脈にストックされます。収縮期に心臓は100の血液を出しますが、実際は動脈に半分貯留されるため、末梢の脳や腎臓には50流れます。そして拡張期には心臓から出る血液はゼロですが、動脈にストックされた残り50の血液が流れるために、脳や腎臓は安定した血流を得ることができるのです。

しなやかな血管は、心臓の収縮に伴ってたくさんの血液が動脈に蓄えられます。しかし、しなやかでない血管は、血管が硬くて広がらないために、動脈は血液を十分に蓄えることができません。ですから、収縮期には脳や腎臓に血液が70流れますが、拡張期には血液の供給が30と減ってしまいます(図3)。こうした影響を一番強く受けるのが、冠動脈、すなわち心臓です。

心臓には冠動脈という太い血管が3本あります。そこから血管は心筋の中を細かく枝分かれをして、心臓の筋肉(心筋)に酸素と栄養を運んでいます。収縮期に

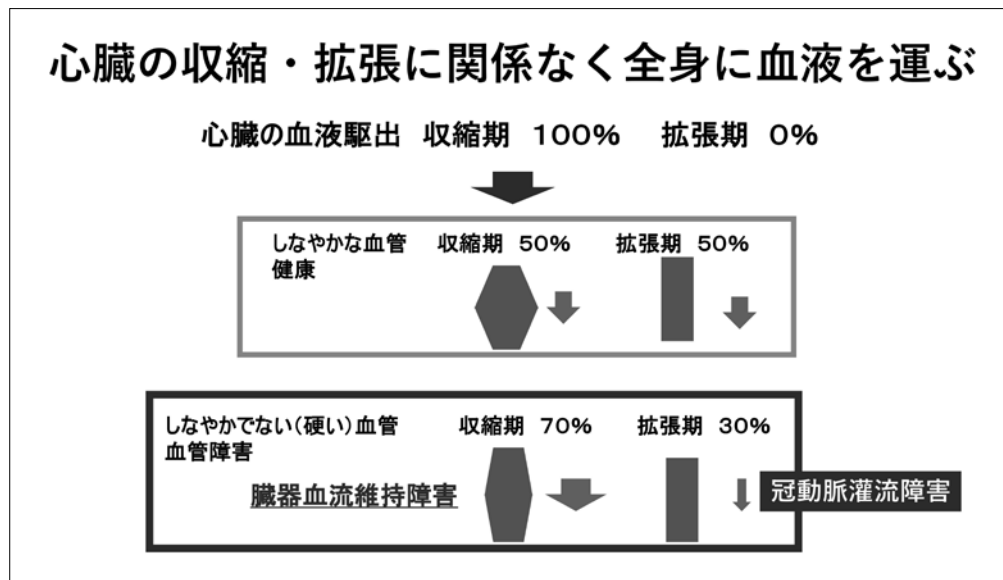


図3 心臓の収縮・拡張と血管による血液の供給

は心筋が収縮しますので、心筋内の末梢血管を圧迫し、抵抗が高まって、血液が流れなくなります。一方、拡張期にはこの圧迫がありませんから、たくさんの血液が流れます。ですから、心臓は収縮期に全身に血液を送り出しますが、心臓自身が血液を受けるのは拡張期ということになります。

そのため、血管がしなやかでないと、収縮期に血管に十分な血液が貯留されず、拡張期に心臓自身への血液の供給が少なくなり、心臓の酸素不足、栄養不足が起こります。その結果、いわゆる心不全の症状、むくみや息切れが出たり疲れやすくなったりします。実際にアメリカの疫学研究では、血管のしなやかな人と硬い人を比較すると、10年後に心不全になる人が血管の硬い人で明らかに増加しました。血管がしなやかであるということは、心臓を悪くしない、心不全を起こさないための大事な要因の一つです。

血管を保護する役割

次に血管の保護についてです。

血圧140/90mmHgは高血圧の基準値ですが、この140mmHg(ミリメートル水銀柱)とはどのような意味でしょうか。これは、水銀を140mm持ち上げる力ということですが、水銀の比重は水の13倍ですから、140mmHgを水に換算すると $140 \times 13 = 1820$ 、すなわち水を1.8メートル吹き上げる大きなエネルギーとなります。心臓は1日に約10万回も動きます。毎日、水を1.8メートル吹き上げるほどのエネルギーが1日10万回、そして一生、心臓から血管に駆出されているのです。しなやかな血管は血管が拡がって柳に風のようにこの圧のエネルギーを吸収してしまいます。しかし、しなやかでない硬い血管はうまく拡がることができませんから、このエネルギーを十分吸収することができなくなります。そうしますと末梢の、特に血液の流れの豊富な脳や腎臓の血管にエネルギーが直接ぶつかってしまい血管の障害が起こります。私たちの研究で、2,000人の都内の健康診断の患者さんを6年間追いかけた結果、血管がしなやかでないと2倍、慢性腎臓病に罹りやすいことが確認できました。また認知症についても、オーストラリアや日本からも血管が硬いと認知症が進行するということが報告されています。

このように血管が硬い、しなやかでないと、心臓病(心不全)、腎臓病、認知症が発症、増悪することと関連しているようです。ですから、血管がしなやかであるということは非常に重要です。

動脈硬化の因子を知る

では、どうしたら血管が硬くならずにしなやかでいられるのでしょうか。そのためには、血管がしなやかでなくなる因子、すなわち動脈硬化に悪い影響を与える因子を知ることが必要です。私たちは都内の会社員3,000人を12年間、健康診断の時に血管がしなやかか、しなやかでないか、動脈硬化度を観察しました。その結果、タバコを1日1本以上吸っているだけで血管は硬くなりました。また、適量のお酒はよいのですが、1日3合以上の飲酒は血管を硬くしました。血圧、血糖、脂質も関係していました。

これらの動脈硬化の因子である禁煙、飲酒制限、血圧や血糖、脂質の管理は、いつごろから始めればいいのでしょうか。フランスの研究データでは、高血圧の患者さんに対し、通常の降圧治療群と動脈硬化度を下げる降圧治療群に分けて脳卒中や心臓病の発症について比較したところ、大きな差はありませんでした。その理由は、降圧治療をしっかりやっても硬くなった血管はしなやかにならなかったからです。つまり、病気になって血管が硬くなってしまうと、血管はしなやかに戻らない、若返りは難しいということがわかりました。

では、もう病気になってしまってからでは遅いのか、といいますと、そういうわけではありません。それ以上、動脈硬化を進行させないので、疾患の発症予防には治療として大変重要です。

非常に興味深い研究発表がデンマークから出ています。年齢とともに少しずつ血管が硬くなっていく通常群、年齢の割に血管が硬くなる群、通常より血管がしなやかな(Health Vascular Aging)群を比較しますと、年齢のわりに血管が硬くなる群は、8年、10年とみていきますと、脳卒中や心臓病が起こりやすいことがわかりました。そして血管のしなやかなHealth Vascular Aging群は、脳卒中や心臓病の発症がより少ないことがわかりました。

しなやかな血管を保つために

これらのことをまとめてみますと、動脈硬化がある程度進行した、すなわちしなやかでない状態で服薬や生活習慣の改善をすれば、それ以上悪化しないという効果はあります。しかし、元の状態に改善するのは困難です。ですから、動脈硬化が進行していない、まだ血管がしなやかな状態から服薬や生活習慣の改善により動脈硬化の進行を予防する、先手必勝こそが大事で

あることがわかるといいます(図4)。「防火に勝る消火なし」です。

よくない生活習慣とは、運動不足、過食・塩分過多、喫煙、飲酒、ストレスなどで、これらの改善が必要です。禁煙は重要で、現在喫煙している人でも禁煙すればそれ以上悪くなりません。お酒は適量にして、1日

3合以上は飲まないようにしましょう。食事は、塩分は控えめ(1日6g未満推奨)、野菜や果物の繊維質をたくさん摂りましょう、コレステロールや飽和脂肪酸を控え、魚(魚油)を積極的に摂りましょう、魚は積極的に摂りましょう、そして適切な体重を保つことが重要です。

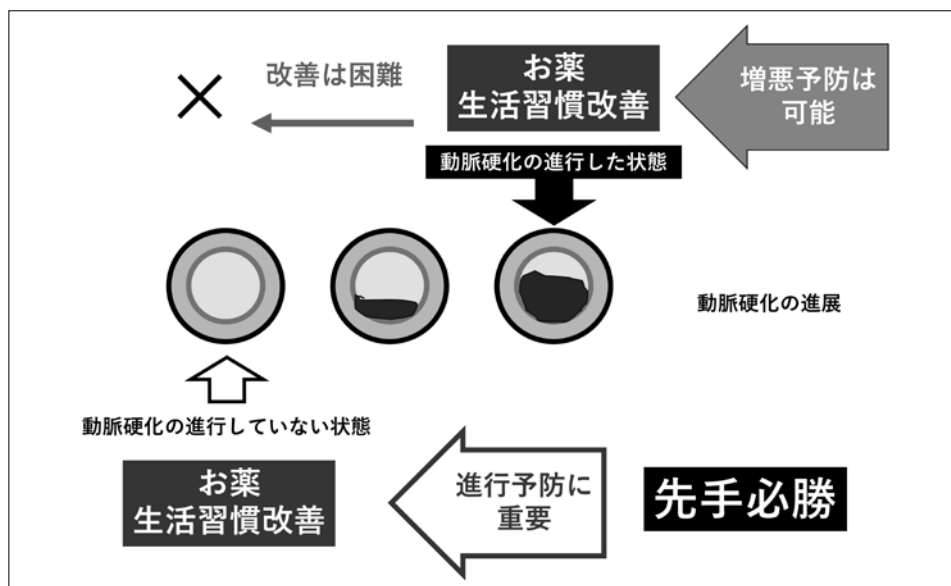


図4 動脈硬化の予防

運動も大切です。65歳以上は毎日40分運動すること、18～64歳の人は少し汗をかく程度の運動をできれば毎日60分しましょう(図5)。今まで多くの運動に関する研究がありますが、それらをまとめてメタ解析すると、運動は血管をしなやかにする方向に作用するという結果が出ています。

まとめますと、健やかに生きる、健康寿命の延伸のための大事なポイントは、血管が詰まること（心筋梗

塞や脳卒中)を予防するのが最も重要です。しなやかな血管であることも重要です。なるべく早期から血管をしなやかに維持することは、心不全、慢性腎臓病、認知症などの予防になります。そして、血管が詰まらない、しなやかであるためには、好ましい生活習慣(禁煙、節酒、運動、適正体重維持、減塩)の維持が重要です。

運動をしましょう

65歳以上 強度を問わず、身体活動を 毎日40分
(=10メッツ・時/週)

18～64歳 **3メッツ以上（息が弾み汗をかく程度）** の
強度の身体活動を（歩行又はそれと同等以上）毎日60分
（＝23メッツ・時／週）

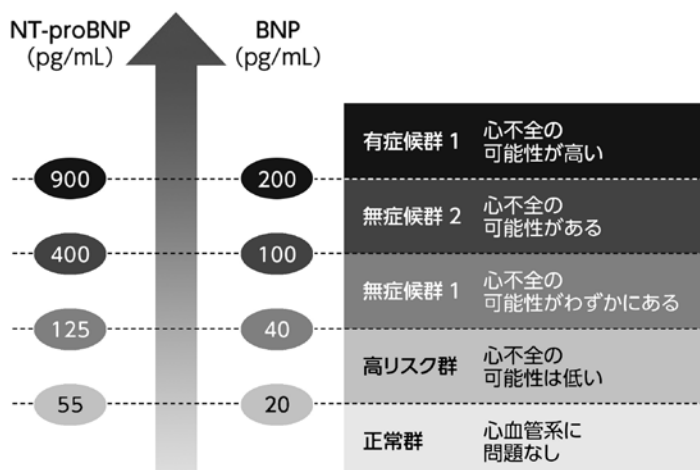
図5 運動習慣

BNP検査をよく知ろう

BNP (B型ナトリウム利尿ペプチド) は心臓から分泌されるホルモンです。BNPには、血管を広げ、尿を出す作用があります。血管が広がれば、心臓は楽に血液を全身に送り出せます。また、尿量を増やし、余計な水分や塩分を排泄させることで、むくみや息切れを改善します。このように、心臓に負担がかかったとき、心臓が自分を守るために出すのがBNPなのです。したがって、心臓の負担が増えるようなことがあるとBNPの値が高くなります。

血液検査でBNPあるいはBNPの前駆体の一部であるNT-proBNP (N末端プロB型ナトリウム利尿ペプチド) を測定するのは、その値が高いと心臓に負担がかかっていると考えられるので、心不全の診断や経過をみるマーカーとして有用だからです。

一般に、BNPの正常値は20pg/mL以下、NT-proBNPの正常値は55pg/mL以下とされていますが、いずれも加齢とともに増加する傾向にあります。BNPならご自分の年齢より小さければ、NT-proBNPなら、この値を3あるいは4で割ってそれがご自分の年齢より小さければそれほど心配する必要はないと考えられます。



参考 (日本心不全学会：血中BNPやNT-proBNP値を用いた心不全診療の留意点について)

BNPやNT-proBNPが増加する代表的な状態は息切れやむくみなどが生ずる心不全です。心不全を起こす代表的な疾患として心臓弁膜症、心筋症、心筋梗塞などがあります。症状がなくとも心肥大があるとそれだけでも高値を示します。また心房細動などの不整脈でも増加します。特にNT-proBNPは腎臓から排泄されるので、腎臓の働きが低下していると増加します。

このように BNPが高いと心臓の負担が増していることはわかりますが、どの心臓病でも増加しますので、BNPだけでは心筋梗塞とか心臓弁膜症などの病名まではわかりません。しかし BNPは心臓病が悪化すると増加し、改善すると減少しますので、BNPを目印としてBNPができるだけ低くなるような治療法が選択できます。これをBNPガイド治療法と呼び、治療効果判定にはとても有用です。

血液中の微量のホルモンを測定していますので、BNPでもNT-proBNPでも元の値の2倍以内程度の変化はあまり大きな意味はありません。わずかな数値の変化は心配せずに、医師によく説明を聞いてください。

なお、BNP、NT-proBNPは、保険診療上、いずれかを月に一回の測定に限られます。

ACジャパン支援広告キャンペーン「なかやま検脈！」

日本心臓財団では、本年7月よりACジャパン支援広告キャンペーンによる「心房細動の早期発見：なかやま、検脈！」をTV・ラジオCM、新聞広告等で展開しています。

皆さんに、脳卒中や心不全の原因となる心房細動という不整脈を知っていただき、家庭での検脈と継続的な検診による早期発見を心がけていただけますと幸いです。

ポスターをご希望の方は、日本心臓財団事務局にご連絡ください。送料をご負担いただけましたら、お送りいたします。

広告CMの映像は、こちらからご覧いただけます。(ACジャパン ホームページ)
https://www.ad-c.or.jp/campaign/support/support_04.html



教室(医局)・病院(医院)・医師会賛助会員の皆様

日本心臓財団と日本循環器学会が共同発行している月刊誌「心臓」の発行と当財団の運営を支えていただいている賛助会員の皆様を感謝の意を表して掲載させていただきます。

教室(医局) 賛助会員

札幌医科大学循環器内科	東邦大学循環器内科	京都府立医科大学循環器・腎臓内科
北海道大学循環器内科	東邦大学医療センター大橋病院循環器内科	大阪医科薬科大学内科学Ⅲ
弘前大学循環器腎臓内科	日本医科大学循環器内科	大阪大学循環器内科
東北医科薬科大学循環器内科	日本医科大学多摩永山病院循環器内科	大阪大学臨床遺伝子治療学
東北大学循環器内科	日本大学循環器内科	関西医科大学循環器内科
秋田大学循環器内科	北里大学循環器内科	近畿大学奈良病院循環器内科
山形大学第一内科	昭和大学藤が丘病院循環器内科	奈良県立医科大学循環器内科
筑波大学循環器内科	聖マリアンナ医科大学循環器内科	神戸大学循環器内科
群馬大学循環器内科	東海大学循環器内科	神戸大学心臓血管外科
千葉大学循環器内科	横浜市立大学循環器内科	鳥取大学循環器内科
帝京大学ちば総合医療センター循環器内科	信州大学循環器内科	広島大学循環器内科
日本医科大学千葉北総病院循環器内科	新潟大学循環器内科	山口大学器官病態内科学
埼玉医科大学国際医療センター心臓内科	金沢医科大学循環器内科	香川大学循環器・腎臓・脳卒中内科
自治医科大学附属さいたま医療センター循環器内科	金沢大学循環器内科	愛媛大学循環器内科
獨協医科大学埼玉医療センター	金沢大学心臓血管外科	徳島大学循環器内科
杏林大学循環器内科	富山大学第二内科	高知大学老年病・循環器内科
慶應義塾大学循環器内科	福井大学循環器内科学	九州大学循環器内科
順天堂大学循環器内科	順天堂大学医学部附属静岡病院	久留米大学心臓血管内科
帝京大学循環器内科	浜松医科大学循環器内科	福岡大学心臓血管内科
東海大学医学部附属八王子病院	愛知医科大学循環器内科	佐賀大学循環器内科
東京科学大学循環器内科	名古屋市立大学循環器内科	長崎大学循環器内科
東京医科大学循環器内科	名古屋大学循環器内科	大分大学循環器内科
東京医科大学八王子医療センター循環器内科	藤田医科大学循環器内科	熊本大学循環器内科
東京慈恵会医科大学循環器内科	滋賀医科大学呼吸循環器内科	宮崎大学循環器内科
東京慈恵会医科大学葛飾医療センター循環器内科	三重大学循環器内科	鹿児島大学心臓血管内科
東京大学循環器内科	京都大学循環器内科	

病院(医院) 賛助会員

旭川リハビリテーション病院	虎の門病院	JR広島病院
木原循環器科内科医院	東大和病院	県立広島病院
札幌中央病院	武蔵野赤十字病院	東広島医療センター
札幌心臓血管クリニック	小田原循環器病院	済生会広島病院
札幌東徳洲会病院	横浜栄共済病院	福山循環器病院
札幌孝仁会記念病院	横浜南共済病院	さくらぎ循環器・内科クリニック
北海道社会事業協会帯広病院	済生会横浜市南部病院	美祢市立病院
本荘第一病院	抱生会丸の内病院	済生会今治病院
仙台厚生病院	金沢医療センター	今治第一病院
仙台循環器病センター	済生会富山病院	喜多医師会病院
三友堂病院	富山赤十字病院	市立宇和島病院
大原綜合病院	聖隷浜松病院	近森会近森病院
福島赤十字病院	トヨタ記念病院	春陽会うえむら病院
高安内科循環器科	澄心会名古屋ハートセンター	新小文字病院
国際医療福祉大学病院	藤田医科大学ばんだね病院	杉循環器内科病院
新小山市民病院	岐阜県総合医療センター	福岡記念病院
慶友会慶友整形外科病院	澄心会岐阜ハートセンター	福岡新水巻病院
博仁会第一病院	慈朋会澤田病院	福岡青洲会病院
千栄会高瀬クリニック	近江八幡市立総合医療センター	済生会福岡総合病院
鶴谷病院	伊勢赤十字病院	ヨコクラ病院
輝城会沼田脳神経外科循環器科病院	宇治病院	大分岡病院
蜂谷病院	京都桂病院	済生会熊本病院
東葛病院	ゆやまクリニック	都城市郡医師会病院
かわぐち心臓呼吸器病院	小松病院	鹿児島市医師会病院
関越病院	みどり病院	鹿児島生協病院
北里大学メディカルセンター	穀峰会吉田病院	翔南会翔南病院
埼玉県立循環器・呼吸器病センター	神戸市立医療センター中央市民病院	かりゆし会ハートライフ病院
さいたま市民医療センター	高清水高井病院	
深谷赤十字病院	健生会土庫病院	医師会賛助会員
板橋中央総合病院	公立那賀病院	日本医師会
江戸川病院	新宮市立医療センター	東京都医師会
関東中央病院	誠佑記念病院	上尾市医師会
榊原記念病院	倉敷中央病院	葛飾区医師会
聖路加国際病院心臓血管センター	しげい病院	藤岡多野医師会
		前橋市医師会

法人賛助会員の皆様

日本心臓財団の事業の維持と発展にご協力いただいております法人賛助会員のご芳名を感謝の意を表して掲載させていただきます。

(五十音順)	株式会社SUMCO	様	日本心臓ペースメーカー友の会	様
株式会社アクセル	三栄メディス株式会社	様	日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社	様
旭化成ゾールメディカル株式会社	株式会社ジェイエムエス	様	日本メドトロニック株式会社	様
アストラゼネカ株式会社	住友金属鉱山株式会社	様	日本ライフライン株式会社	様
アボットメディカルジャパン株式会社	株式会社世界貿易センタービルディング	様	バイエル薬品株式会社	様
アムジェン株式会社	ゼリア新薬工業株式会社	様	ファイザー株式会社	様
株式会社 池野商店	第一三共株式会社	様	株式会社5core	様
有限会社池野ビルメンテナンス	大正製薬株式会社	様	フクダ電子株式会社	様
エドワーズライフサイエンス株式会社	ダイナメディックジャパン株式会社	様	ブルーミング中西株式会社	様
エモーションナルリンク合同会社	大日本住友製薬株式会社	様	古河機械金属株式会社	様
オキシゲンアンドパートナーズ株式会社	中外製薬株式会社	様	ベストセレクション株式会社	様
小野薬品工業株式会社	テルモ株式会社	様	ボストン・サイエンティフィック	様
オムロンヘルスケア株式会社	株式会社トイント	様	ジャパン株式会社	様
株式会社オルリンクス製薬	東京海上日動火災保険株式会社	様	株式会社マイベスト	様
カメラ買取市場	東邦亜鉛株式会社	様	三井金属鉱業株式会社	様
カリフォルニアくすみ協会	株式会社東横イン	様	株式会社三井住友銀行	様
キヤノンメディカルシステムズ株式会社	トーアエイヨー株式会社	様	三菱電線工業株式会社	様
救心製薬株式会社	株式会社ナック	様	三菱マテリアル株式会社	様
株式会社協和企画	NISSHA株式会社	様	明治安田生命保険相互会社	様
キリンホールディングス株式会社	株式会社日清製粉グループ本社	様	持田製薬株式会社	様
クリックアンドペイ合同会社	日鉄鉱業株式会社	様	株式会社ヤガミ	様
株式会社グローライフ	日本アビオメッド株式会社	様	株式会社RUNWAYS	様
ケンツメディコ株式会社	日本軽金属株式会社	様	合同会社VACCINE中央協会	様
興和株式会社	日本光電工業株式会社	様		

当財団をご支援くださる方

賛助会員として本年度にご支援をいただいた方々のご芳名を掲載させていただきます。

(2024年8月~10月) (五十音順)

相澤 義房 様	石川 雄一 様	打田 俊司 様
岡川 英雄 様	加藤 正明 様	上妻 謙 様
小須賀 健一 様	高山 太助 様	橋本 敬太郎 様
馬場 俊六 様	早野 元信 様	平井 忠和 様
平田 健一 様	平田 恭信 様	前村 浩二 様
三輪 牧人 様	吉松 秀明 様	他 匿名2名

当財団へご寄附をいただいた方

次の方々からご寄附を賜りました。感謝の意を表してご芳名を掲載させていただきます。

(2024年8月~10月) (五十音順)

阿部 芳巳 様	伊藤 忠夫 様	小川 裕子 様
加藤 千恵 様	楠岡 英雄 様	小栗 華奈 様
児玉 真悟 様	竹下 淳也 様	長谷川 博亮 様
林 元子 様	藤嶋 加奈子 様	溝口 直美 様
山本 和子 様	他 匿名11名	

■小さなハート 故 横山 京子 様

ご寄附のお願い

日本心臓財団は、循環器病を克服するため、研究助成、予防啓発、さらに循環器病に関する皆様からのメール相談などを行ってまいりました。今後もこのような活動を継続させていただけますよう、皆様からのご支援をお待ち申し上げております。何卒ご協力賜りますようお願い申し上げます。

当財団は公益財団法人の認定を受けておりますので、当財団へのご寄附は税法上の優遇措置が適用され、所得税(個人)、法人税(法人)の控除が受けられます。

また、税額控除に係る証明を取得しておりますので、個人の方からのご寄附につきましては所得控除と税額控除のいずれか一方を選択いただくことができます。

■三井住友銀行 丸ノ内支店
普通 0801474

■三菱UFJ銀行 丸の内支店
普通 4025878

■ゆうちょ銀行
一般振替口座 00140-3-173597
(ゆうちょ銀行 ○一九(ゼロイチキュウ)店
当座 0173597)
口座名:公益財団法人 日本心臓財団
ザイ)ニホンシンソウザイダン