（三）臨　床　研　究　報　告

1．研究推進へ向けた活動

当財団の基本理念として、研究や教育・研修活動の推進を掲げており、これらの拡充が重要な課題である。

後に詳述する通り、財団職員の研究活動を支援する榊原院内研究助成制度があり、春の一次募集で46件、秋の二次募集で7件を採択した。二次募集の助成対象は、論文投稿に関わる費用、及び新規の研究課題のみとしており、研究の開始から完結までのサイクルを促進し、外部研究費獲得の足掛かりとすることを目指している。

院内研究助成への申請件数が年々増加しており、なるべく多くの課題に充分な助成を行う為、また公平性の観点から、個人の学会年会費や専門資格の更新等に関わる費用の支出は廃止した。一方、2026年度より国内及び海外出張規程を改訂し、更に論文掲載や学会発表に関する新たな助成制度を創設して、職員の研究・研修活動を積極的に支援する環境を整えている。

また､5月から10月の木曜昼に､財団内の一般職員を対象としてアフタヌーンセミナーを開催した｡そこでは、上記の院内助成対象者、及び非常勤研究員から研究計画を発表頂いた他、財団内の各部署から最新の話題を共有頂く「榊原トピックス」を放映した。更に、統計解析や学会発表の仕方等に関するオリジナルの講義動画をオンデマンドで提供し、中途入職者を含めて継続的な教育・研修を可能とする体制を維持している。

なお、研究所・研修所の諸活動については、財団内のオンライン公報誌「心をつなぐ」の中で「研研通信」として周知している。

2．研究費運営状況

A．競争的資金による臨床研究

表の通り、厚生労働省、日本学術振興会、日本医療研究開発機構（AMED)、内閣府（SIP）等の補助を受けた研究を実施中である。

【代表研究】

省庁	事業	代表	分担	課題名
学振	基盤 C (3年目)	北村	−	重症三尖弁閉鎖不全に対する包括的治療指針の策定に資する研究
学振	基盤 C (2年目)	新保	−	腫瘍関連肺高血圧症の病態解明と治療指針の確立

【分担研究】

省庁	事業	代表	分担	課題名
厚労	難治性疾患等政策研究事業 (2年目)	大内 (国循)	矢崎	先天性心疾患を主体とする小児期発症の心血管難治性疾患の救命率の向上、円滑な移行医療、成人期以降の予後改善を目指した総合的研究
AMED	難治性疾患実用化研究事業 (2年目)	小室 (国際医療福祉大)	泉	日本循環器研究コンソーシアムによる難治性心血管疾患のエビデンス創出
AMED	医薬品等規制調和・評価研究事業（3年目）	藤井 (昭和大)	松井	小児用医療機器開発を推進する環境整備に関する研究
学振	基盤 C (2年目)	北井 (国循)	泉	僧帽弁逸脱症候群の病態解明のためのマルチオミックス解析と臨床研究
学振	基盤 C (2年目)	木村 (東大)	中山	有限要素法を用いた剛体シェルモデルによる腹部大動脈瘤の拡張予測とその臨床応用

省庁	事業	代表	分担	課題名
学振	基盤 C （2年目）	石井 （大阪母子医療センター）	松井	胎児エプスタイン病に対する胎児治療導入に向けた全国調査
SIP	統合型ﾍﾙｽｹｱｼｽﾃﾑの構築事業 （3年目）	的場 （九大）	中山	臨床情報プラットフォーム構築による知識発見拠点形成

【その他】

事業名	代表	分担	課題名
NTT	中山 / 友池		機械学習を用いた心肺機能の推定・予測・プレゼンテーション技術

B．榊原院内研究助成

2025年度は、春に「個人研究」「班研究」に対して計43件の助成を行った。また6 ～ 7月にアフタヌーンセミナーとして研究計画発表会を実施し、院内で実施中の研究活動を周知することにより、職員が研究を身近に感じられるよう努めた。

更に、秋に二次募集を実施し新規の研究課題7件に助成した。年2回の募集により、中途入職者等へも申請の機会を提供しつつ、研究のサイクルを促進している。

＜一次募集＞

【個人研究】

1	辺泰樹	心筋内脂肪浸潤症例における臨床的特徴と心臓 MRI 検査所見に関する検討
2	新保麻衣	心不全患者における疾患管理プログラムの有用性についての検討：システマティックレビュー・ネットワークメタアナリシス
3	正谷憲宏	小児 ICU 診療の質向上に向けた医療 AI 機械学習モデルの作成

【班研究】

1	安部元	心拍出血流のねじれによって生み出される推進力に着目した新しい心機能指標の探索
2	関口幸夫	PFA を用いた心房細動アブレーション術後に生じる無症候性脳塞栓の頻度と要因に関する検討
3	中山敦子	遠隔心臓リハビリテーションアプリ「TeleRehab」の汎用性検証試験
4	中山敦子	「東京ハートスコア（仮称）」新規作成と検証に関する研究
5	樋口亮介	院内心停止に対する ECPR の有用性の検討
6	樋口亮介	IMPELLA 使用患者における体位とカテーテル位置の検討
7	泉佑樹	心筋症と弁膜症に対する精密医療のための心筋症遺伝子変異および臨床経過の統合解析
8	泉佑樹	僧帽弁複合体に対するマルチモダリティー画像診断の臨床的意義と予後改善効果に関する研究
9	北村光信	重症三尖弁閉鎖不全に対する包括的治療指針の策定に資する研究
10	北村光信	急性非代償性心不全患者を対象とした登録研究
11	浅野奏	パルスフィールドを用いたアブレーションの有効性と安全性の評価に関する比較検討
12	寺田舞	左房径拡大に着目した僧帽弁形成術適応と予後
13	前川原慧則	心房性機能性僧帽弁逆流症に対する MitraClip 治療の効果

14	岩倉具宏	弓部大動脈瘤における開胸手術耐術能不良症例に対する MICS（Minimally Invasive Cardiac Surgery）Debranching TEVAR の有効性と安全性の検討
15	岩倉具宏	大動脈弁生体弁置換術後における血栓弁の発生率とリスク因子の前向き観察研究
16	岩倉具宏	術前 CT を用いた TAV-in-SAV 適応評価に基づく AVR 術式設計の前向き検討
17	中原嘉則	静脈出血に対する無縫合修復術後の治癒過程の解析
18	浦部豪	血管外科外来における疾患・治療説明効率化による患者満足度と診療時間変化の検証
19	和田直樹	小児心臓外科手術における右腋窩小切開アプローチの術前 CT 検査での難易度判定
20	小森悠矢	血液粘弾性分析装置（Quantra）を用いた輸血量の適正化
21	松沢拓弥	先天性心疾患心臓手術における近森 del Nido 心筋保護液の心筋保護効果について
22	髙田香織	異なる機種間での冠動脈ステントの描出能および再構成条件の検討
23	大滝裕香	半導体検出器を使用した心筋 SPECT の臨床的有用性
24	松井彦郎	東京及び全国における先天性心疾患の出生及び治療の実態調査及び集約化課題に関する研究
25	松井彦郎	拡張現実（AR）を用いた先天性心疾患カテーテルガイドシステム開発に関する研究
26	吉敷香菜子	先天性心疾患術前後における右心機能解析 - 心臓 MRI による拡張末期順行性血流（EDFF）の発生機序と臨床的意義の包括的評価 -
27	吉敷香菜子	4D-flow MRI を用いた、肺動脈弁閉鎖不全を伴う術後ファロー四徴症における右室血流動態解析
28	吉敷香菜子	Fontan 循環に対する呼吸の影響と予後との検討 Glenn 手術前後の血行動態変化と Fontan 循環への影響に関する前向き研究
29	吉敷香菜子	右室機能と手術戦略に関する MRI 指標の検討 「One and One Half Ventricular Repair（1.5VR）の適応を含めた検討」
30	齋藤美香	新生児の心内構造・機能と心室容量
31	齋藤美香	成人先天性心疾患患者における移行医療の課題：アンケート調査による疾患・治療及び産婦人科関与の必要性に対する理解度調査
32	正谷憲宏	小児心疾患に対する ECPR の質向上に関する班研究（小児 ECPR ワーキンググループ）
33	正谷憲宏	ICU 入室した小児症例および成人先天性心疾患症例の予後追跡調査（データベース）
34	酒井啓治	当院における無痛分娩が胎児先天性心疾患に与える影響の調査
35	堀内縁	循環器疾患合併女性における月経異常
36	三村暢子	当院における NT（nuchal translucency）肥厚および Cystic hygroma 症例の転帰
37	三村暢子	母体心疾患合併妊娠及び胎児心疾患合併妊娠における早産リスク評価と管理
38	岩塚明美	当院における自立支援プログラムの開発
39	片山雪子	特定行為研修研修生に対する POCUS 心エコーの教育プログラムの開発と評価
40	石井典子	遠隔心臓リハビリテーション・心不全療養支援を実践する看護師育成プログラムの開発　第2段階
41	大貫明子	新人看護師のレジリエンス向上を目的としたリフレクション研修と KPT ワークの有効性の検討
42	村上富美恵	パートナーシップ・ナーシング・システム導入における、看護師定着率への効果の検討
43	堀健太郎	入院および外来リハビリテーションの現状、効果、安全性およびその影響因子に関する研究

＜二次募集＞

【新規助成】

1	泉佑樹	僧帽弁複合体に対するマルチモダリティー画像診断の臨床的意義と予後改善効果に関する研究
2	泉佑樹	心筋症と弁膜症に対する精密医療のための心筋症遺伝子変異および臨床経過の統合解析
3	舟木孝志	心筋 SPECT 同時下肢撮像による灌流評価と ABI の関連性の検討
4	中原嘉則	冠動脈バイパス術後グラフト開存率の5年間追跡調査：単施設前向き・後向き併用観察研究
5	浦部豪	Excluder Conformable を用いた Hostile neck 症例に対する EVAR の治療成績の検証
6	池亀俊美	循環器専門病院における院内急変対応システム構築と看護師による呼吸数観察・電子カルテ入力遵守の効果に関する研究
7	辻孝子	PM デバイスパンフレット作成による看護指導の効果

C．開発治験

2025年度に榊原記念病院で実施した治験は医療機器が4件、医薬品が3件、製造販売後臨床試験1件の計8件で、この内2件（医療機器1件、医薬品1件）が完了した。

市販後使用成績調査は18件（新規3件）で対象の累計患者数は103人、受託臨床研究は265件（新規96件）で累計患者数86,148人、学会主導レジストリは10件（新規1件）で全例登録の累計患者数は10,398人であった。

D．ＪＫＡへの補助申請

ＪＫＡ補助は先進的な医療機器を用いて、難病に関する臨床研究を展開する事業に半額補助する事業（補助額は最大2500万円）であり、継続的に補助を受けてきた。多くの難病の治療を責務とする臨床研究施設における先進的な治療において、重要な研究補助となっている。2021年度以降の補助事業を表に示した。

表．ＪＫＡ補助事業助成状況

年度	事業名	医療機器
2021	新規人工心肺装置の新機能活用による重症複雑心奇形の安全な手術方法の確立	メラ人工心肺装置 HAS Ⅲ
2022	肥大型心筋症（HCM）における植込み型デバイスリードの非侵襲的管理	フィリップスレーザシステム Nexcimer
2023	難治性心筋症における心臓核医学検査による病期判定	フルディジタル心臓専用半導体ガンマカメラシステム D-SPECT Cardio
2024	肥大型心筋症患者に対する心肺機能検査による AI 推定システムの構築	心臓運動負荷モニタリングシステム MLX-1000（CPX）

E．非常勤研究員制度

当財団臨床研究施設に勤務実績のある外部医師で、高いモチベーションを持ち研究活動を行う者を非常勤研究員として採用し、必要経費や日当等を補助する制度である。2025年は下記の8名を採択した。

申請者	指導医	課題名
候聡志	井口信雄	大動脈弁閉鎖不全症患者におけるゲノム診断による予後予測研究
蛭間貴司	高山守正	閉塞性肥大型心筋症においてサルコメア遺伝子変異が治療反応性に及ぼす影響の検討
阿部遼	高山守正	肥大型心筋症の遺伝学的検査と心筋組織を用いた病態解明

稲毛章郎	吉敷香菜子	4D-flow MRI を用いた、フォンタン術後患者における右心系循環動態解析
佐地真育	七里守	成人、及び先天性構造的疾患患者に対するカテーテル治療とその予後に関する検討
櫻井康二郎	七里守	経カテーテル的大動脈弁置換術後患者における ALBI スコアの有用性
月橋亜矢子	中山敦子	嫌気性代謝閾値を超えた負荷による運動の評価、及び適切な運動処方箋の作成方法の検討
髙口麻丹	細谷弓子	サルコイドーシスの病態とトロポニン値の関連について

Ｆ．榊原記念研究助成金

40歳未満の全国の研究者を対象に、1件200万円を最大5件助成する事業を継続して実施している。2025年度（第23回）は、助成対象課題を「虚血性心疾患の病態と診断・治療研究」として公募し、4件を採択した。2026年2月14日に、贈呈式と第21回榊原記念研究助成採択者の成果発表会を開催した。

また、「第21回特別講演」を、第279回日本循環器学会関東甲信越地方会（会長：榊原記念病院附属クリニック 井口信雄院長）の「教育セッションⅢ」として開催した。

３．部門報告

各臨床研究施設（各部門）における研究活動報告（概要）は次の通り。

１）榊原記念病院

①不整脈部門

不整脈に対してはその根治を目指すカテーテルアブレーションとペースメーカや植込み型除細動器（ICD）などの不整脈植込みデバイス治療を積極的に行っている。2025年の年間カテーテルアブレーション症例数は1209例で、2024年に続き本邦で最多となった。カテーテルアブレーションに関して、2024年9月より新たにパルスフィールドアブレーションを開始し、これまでの熱による治療ではなく周囲臓器への障害が少なくなり安全性が向上した。研究については難治性心房細動治療における心内異常電位の分布に関する研究、心房細動治療におけるクライオバルーンの治療成績に関する研究について論文発表し研究を継続している。また、パルスフィールドアブレーションによる持続性心房細動治療成績予測に関する多施設共同研究に参加し研究を開始した。新たにパルスフィールドアブレーションによるデバイスによる治療成績を比較検討する研究を当院および多施設で継続している。植込みデバイス症例数は、ペースメーカ406例、植込み型除細動器（ICD）・心臓再同期療法（CRT）113例、植込み型心電計（ICM）42例の計561例であり前年と比較しほぼ横ばいであった。また、感染などの理由で他院からデバイス抜去の紹介が増加し、症例数は24例となった。デバイスに関しての研究は S-ICD 植込みに関する臨床研究について論文発表した。デバイスに関しては高齢者にはリードレスペースメーカーがよい適応で心房用のリードレスペースメーカーも使用できるようになり適応が広がっている。

その他豊富な症例数のデータをもとに、医師のみならず臨床工学技士や看護師も臨床研究を行ない、数多くの学会発表を行った。

②虚血および構造的心疾患部門

心血管救急の拠点施設として年間365日の受け入れ態勢を堅持し、2025年は急性心筋梗塞237件、急性大動脈症227件を受け入れた。いずれも東京都内最多の受け入れ数であった。この体制に基づいて国際多施設共同研究に参加し、アジアにおいても救急外来でのトロポニンの変動を測定することにより診断と症例の層別化が可能であり、安全に胸痛症例をマネジメントできることを報告した。急性冠症候群に対する OCT を用いた冠動脈形成術の臨床的有効性を報告した。従来急性冠症候群は全ての病態を同一として検討が行われてきたが、実際にはその予後は ST 上昇型心筋梗塞、非 ST 上昇型心筋梗塞、不安定狭心症の間

で異なることおよび発症から1年間と1年以降2年までの間では心筋梗塞の発症機序（プラーク破裂、びらん、石灰化結節）により予後が異なることを明らかにした。現在本登録試験の結果を受けて、急性期の診断デバイスを OCT と IVUS に割り付ける無作為化試験に参画し、登録を推進している。昨年から引き続いて FFRangio および冠動脈微小循環評価のワークショップを2回開催し、新規施設に対して本検査の臨床的解釈と research question を提示した。従来からのワイヤーによる FFR に対する FFRangio の非劣性を評価する国際共同研究に参画し、本研究は American College of Cardiology で発表されるとともに同日 New England Journal of Medicine に掲載された。現在当院も参画する第2報の投稿準備中である。FFRangio の国際登録試験に参加し、FFRangio の結果に基づく治療方針の決定が長期的に有用であること、FFRangio の計測値は IVUS による計測値と相関性が高く、血管造影のみで安全に PCI が施行可能であることを報告した。致死的合併症となる PCI 時のバルーン収縮困難な症例の対応として小切開開心術によるバルーン回収を症例報告として論文化した。

当院が事務局となっている経皮的大動脈弁置換術登録研究から透析症例の治療後の予後、周術期脳梗塞の合併率とその予測因子が末梢動脈疾患と STS スコアおよび自己拡張弁であること、経カテーテル的大動脈弁置換術施行前の利尿剤投与は術後の全死亡および心血管死亡の独立した因子であること、術前の心エコーをスコア化することにより術後の予後を予測できることを論文化した。新しい大動脈弁である Navitor 弁の植え込み時の脱落が弁留置の深さの不均一性と弁尖の重度の石灰化により生じることを報告した。左心耳閉鎖術の多施設登録研究から、左心耳閉鎖術後の抗血栓療法の現状および境界領域のサイズにおいて大きなサイズを選択した方が良好な結果を得られる確率が高いことを報告した。経皮的僧帽弁接合不全修復術の多施設登録試験から、心サルコイドーシスを基礎疾患とする心室性機能的僧帽弁閉鎖不全症に対する有用性を Journal of American Heart Association へ報告した。

③リハビリ部門

2025年度心臓リハビリテーション室全体の業績は、英文論文13篇、和文論文14編、書籍1件、学会発表66演題（国内63：演題、海外：3演題）、特許申請1件、受賞7件、疾患啓発 HP 2件であった。また心臓リハビリテーション室では、下記の臨床研究を実施し、以下の大規模事業を抱えており、計2億円の研究助成金を得ており、2026年度更に5,000万円規模の公費研究費を獲得。

〔心リハ室全体の事業〕

1）予防・健康づくりの社会実装に向けた研究開発基盤整備事業　プログラム名：健康・医療情報活用技術開発課題「ウェアラブルデバイスを用いた心臓リハビリテーション遠隔管理システムの開発と無作為化非盲検比較試験」（AMED 事業）特許承認済、特許1つ申請中。AMED 事業終了し、SIP 事業へ移行　2025年3月心不全診療ガイドラインに当システムが記載、2026年度に医療機器申請予定

2）「遠隔医療デバイスを用いた遠隔心不全管理プログラムの早期構築と普及」（研究代表者：中山敦子）（科研費 基盤研究（C））　2024年度終了

3）Pfizer Global Medical Grants“回復期から慢性期の脳卒中・循環器病患者の健康寿命延伸を目的とした支援体制の構築助成事業”「Construction of Cardiac Rehabilitation Program Services and Community Networks Using Artificial Intelligence」（研究代表者：中山敦子）（Pfizer 事業）　終了

4）「循環器病の慢性期・維持期におけるリハビリテーションの有効性の検証のための研究」厚生労働省健康局 令和４年度厚生労働科学研究費補助金及び厚生労働行政推進調査事業費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業 2022年4月 -2024年3月（令和4年度厚労科研事業 FA19）　終了

5）スポーツジムへの維持期心リハ移行（セントラルスポーツとの合同プロジェクト）

6）「機械学習を用いた運動時目標心拍数の自動決定と未知の要因の探索」心臓シュミレーションモデルの構築（NTT 物性科学研究所との共同研究）　論文4編執筆、特許2つ出願済み　来年度医療機器申請予定（研究代表者：中山敦子）

7）心血管疾患の QOL スコア開発　KCCQ スコアアプリ開発済　2026年度厚労科研事業へ発展（研究代表者：中山敦子）
8）心不全ケア研究（NIH 事業予定）ロイガー大学（アメリカ）、聖路加大学 / 聖路加国際病院と当院心リハ室との共同研究（研究代表者：中山敦子）
9）JROAD-HF/JROADHF Next　早期心リハによる心不全予後改善効果検証　九州大学と共同研究
10）厚労省医政局　診療科偏在対策のための適切な遠隔医療等推進事業　循環器領域指針・マニュアル作成（班長：中山敦子）2026年度から開始

〔医師部門〕
研究（個人）
1）CPX での虚血予測検証研究　前向き臨床試験（非常勤心リハ医：蛭間貴司先生）→ CircJ 採択済
2）心血管疾患を持つ未婚の中年男性における死亡率の増加（高崎総合医療センター：高橋伸弥先生）→ EHPM 採択済
3）Marfan 症候群における心リハ効果（久留米大学：林田未有先生）　論文投稿中
4）胸部大動脈瘤術後患者における心リハ効果（東京大学：山崎智永美先生）　論文投稿中
5）Fabry 病における MRI スクリーニング：（医員：舟木孝志先生）　論文投稿中

（研究発表実績）
患者用パンフレット・HP
1）はじめようつづけよう心臓リハビリテーション https://heart-rehab.jp/
2）脳卒中・心臓病等総合支援センター Q & A

〔理学療法士部門（リハビリテーション科）〕
1）急性心不全で入院加療を要した高齢入院患者の入院関連機能障害の危険因子の特定と予防方法の検討
2）長期集中治療を要する心血管疾患患者に対する効果的なリハビリテーション介入方法の構築
3）経皮的大動脈弁留置術および経カテーテル僧帽弁形成術を施行した患者の入院期リハビリテーションの現状および退院後の身体機能、生活活動、生活の質に関する実態調査
4）成人先天性心疾患患者の身体機能や生活活動および生活の質に関する実態調査
5）外来通院型回復期心臓リハビリテーション通院患者における、患者特性に応じた効果的なプログラム立案に関する検討
6）維持期心臓リハビリテーションの効果に関する研究

〔看護師部門〕
1）維持期心リハプログラム参加者のセルフケアと社会支援状況調査

〔公認心理師部門〕
1）心臓リハビリテーションにおける HADS など心理アンケート調査
2）成人先天性心疾患患者の発達特性と社会適応の実態調査
3）遠隔心臓リハビリテーション体験者からみた遠隔サポートの印象調査
4）患者インタビューによる PHR　東京ハートスコア作成
5）運動耐容能評価における心理面の影響調査

すべての研究の詳細は省略するが、当院心リハ室では、AMED 事業、SIP 事業で行っていた遠隔心臓リハビリテーションシステムの開発は2025年改訂版 心不全診療ガイドライン（日本循環器学会 / 日本心不全学会

合同ガイドライン）に引用され、国内では医学にとどまらない科学賞である JST の SDGs アワードを受賞した。2025年度は開発した遠隔心リハアプリを全国多施設臨床試験に載せており、特定臨床研究を実施中である。更に2026年には厚労省医政局における遠隔事業の事例集・指針を取りまとめる予定であり、我が国の循環器病対策の指針作りのための厚労科研事業にも参画する。

多職種で構成される当心リハ室は、過去最大の診療業績となり（のべ心リハ実施件数43,000件以上 / 年）、英文論文13篇、和文論文14編、書籍1件、学会発表66演題（国内：63演題、海外：3演題）、特許申請1件、受賞7件、疾患啓発 HP 2件と臨床・研究ともに国内最大規模の心リハ部門である。また本邦における指針となるガイドラインに深く関わる。

今後注目する研究としては、

① Apple Watch を用いた遠隔心リハ試験（特定臨床研究、AMED 事業、SIP 事業）
②人工知能を用いた NTT との AI-CPX の開発事業　薬事申請直前
③心血管疾患における QOL スコアの開発　論文投稿中
④我が国における循環器疾患遠隔事業
⑤ JROADHF/JROADHF Next、などである。

室長である中山医師が研究代表者として行った各種大規模事業はすべて順調に経過した。

① AMED 事業での遠隔心臓リハビリテーションはウェアラブルデバイスを用いた日本初の RCT であり、AMED から合計7,990万円の研究費を獲得し、最高評価8.5点で終わった。引き続き社会実装に向けて、内閣府 SIP 事業（8,000万円）に移行し、施設検証試験を開始しており、特定臨床研究の監査も終了している。
② NTT 物性科学基礎研空所との AI-CPX 開発は PMDA 相談を終えており、多施設検証も終了し、医療機器承認申請の手前の段階である。

さらに、コメディカルによる研究、論文発表の活動も活発である。各種学会において多数受賞しており、論文執筆も屋根瓦式の体制で臨んでおり、臨床だけでなく学術にも貢献し、特許を取得、最先端開発を行うなどで心リハ分野を主導している。また当院心リハ室で HP 作成（心リハ啓発 HP https://heart-rehab.jp/）、在宅動画作成などの患者・家族向けの啓発活動も行っている（訪問者数3万人）。今後2026年度でも、更なる飛躍の年にしていく予定である。

④小児外科部門

2025年度の先天性心疾患に対する心臓血管外科手術は255例であり、これまでに蓄積された豊富な症例数を加えて臨床研究を行った。

1. 先天性心疾患や成人先天性心疾患の再手術では高度な癒着や解剖学的位置関係により大動脈遮断が困難で心筋保護が送れない場合や、collateral flow のため有効な心筋保護が行えない症例が存在する。そのような状況で大動脈遮断が無しでも完全な心停止を得られる systemic hyperkalemia（SHK 法）の報告は成人領域ではなされているが、これを先天性心疾患手術に適応した報告は無い。当院で2022年1月から2024年12月までに先天性心疾患患者の心臓手術において SHK 法を用いた心筋保護を行った12例を後方視的に検討した。SHK 法は安定した心停止が得られ、通常の心筋保護戦略が不可能な先天性心疾患の症例にも適応でき、術後も SHK による合併症等は見られなかった。SHK 法単独よりも心筋保護液併用群や循環停止併用群の方が、術後の心機能は良く、心停止時の心筋の温度等のさらなる検討は必要であると考えられた。

2. ACHD 再手術は、複雑な解剖や癒着などのため、手術に際しては様々な戦略を準備しておく必要があります。戦略としてのポイントが多かった症例を報告した。Switch 手術後で CABG の既往もある方が、

AR の進行に伴い AVR の症例。Lecompte 法後であり、大動脈弁にアプローチするために PA の離断とその再建が必要になり、また LITA-LAD の冠動脈バイパス術後でかつ癒着が強固なため、通常の心筋保護戦略は適応できず、systemic hyperkalemia で心停止を得えて AVR を施行した。このように、単に AVR が必要になったとしても元の心形態と既往手術の多様性により、複雑になりポイントも多くなることを文献的考察と自施設での報告を交えて発表した。

3. 先天性心疾患（CHD）治療の進歩により生命予後は改善したが、遠隔期に不整脈を合併し、心不全や突然死、QOL 低下を来すことがある。本研究では当院での surgical ablation の適応・手技・成績を検討した。2004-2025年で surgical ablation を施行した CHD 患者43例であった。持続性不整脈に対して約7割で洞調律復帰が得られ、過去の報告と同様の良好な結果であった。全体でのイベント回避率は５年で７割と良好な結果であった。抗不整脈薬継続例は多かったが、10年イベント回避率は5割で、10年再介入回避率は８割であり、開心術併施時における surgical ablation の意義は高いと考えられた。

4. フォンタン後の20-30% で何かしらの再手術が必要となると報告されている。再手術のバリエーションは多岐に渡り、再手術を要する様な術前の全身状態に手術の侵襲が加わるため、フォンタン後の手術はリスクが高くなると考えられている。今回当院での EC TCPC 後の再手術のアウトカムを検討した。2004年から2025年で conversion を除いた EC TCPC は485例あり、再手術は65例 、そのうち入院中の再手術は除外して36例（7.9%）を対象とした。Fontan failure は有意な mortality のリスクであった。手術の内容としては、fenestration 作成や TCPC revision は特にリスクが高く、その反面 PLE や肺動静脈瘻の改善を目指して行っているがその改善も見られず再介入には慎重になる必要があると考えられた。一方、過去の報告では高い mortality を報告されている房室弁への介入に関しては、介入によりデータでの明らかな改善が得られており、特に Fontan Failure 前の介入で良い成績が得られており、Failure 前の介入の重要性が示唆された。

5. HLHS に対する両側 PAB は Norwood 手術のタイミングを遅らせるという利点がある一方で将来の両側 PA の発育不良に対する懸念が残る。近年では Fontan までの経過で肺動脈の低形成があれば積極的に ring 付き人工血管をパッチとして用いて形成をしており、この治療方針の変更に伴う遠隔期の成績を検討した。両側 PAB 後、PA の発育にはやや難渋していたが、PA 形成や PTA を組み合わせることで比較的多くの症例で BDG、Fontan 到達自体は出来ていた。手術介入を必要とするような PA 低形成症例も形成自体がうまくいけば経過は良好であり、特に ring 付き人工血管での形成は遠隔期のカテーテル治療回避の可能性や PLE・FALD 回避の可能性が示唆された。

6. 先天性心疾患（CHD）修復術後、遠隔期に大動脈基部拡大を認める事がある。解離の頻度は0.2% 程度と低値ではある一方、進行性の報告もあり治療方針の決定に難渋する事も少なくない。Bentall 手術を検討されることがしばしばあるが、CHD 術後の Bentall 手術の成績はまだ報告が少ない。当院での CHD 術後、Bentall 手術の成績を調査した。周術期死亡はなく、経過は概ね安定していた。感染合併症例は再手術・死亡のリスクがあった。開胸回数増加に伴うリスクと解離頻度が低い事を考慮すると、CHD 手術後の Bentall 手術は、より頻度の高い右心系再手術のタイミングまで待機できる可能性がある。逆に良好な成績を考慮すると、他の併施術があり、AR を認める場合には45mm ～ 50mm 台でも積極的に Bentall 手術を考慮しても良いと考える。

7. 肺動脈形成術（PAP）においては、その適応・方法や適切な素材などまだ明らかではない事が多く、手術を含めた再介入を必要とする事が比較的多い術式である。本邦ではホモグラフトの入手は困難であり、他の素材を選択する必要がある。近年では、立体的な拡大形成が可能と考え ring 付き人工血管

をトリミングしパッチとする方法を行っている。この術式の中期成績を明らかにすることを目的とした。死亡症例や周囲組織への影響はなく、本術式の成績は比較的安定していた。Palliation 時に介入した症例も多くの症例が肺動脈の発育を得て、次の手術へ進むことができていた。再介入も認めてはいたが形成部位は比較的よく拡大されており、末梢まで連続して狭窄のある症例に対しても形成と PTA を組み合わせることで肺動脈の成長を得られる事が示唆された。

8. 近年では TPVI が普及され始めている。一方で TPVI 後の再手術は報告も少なく、そのリスクも明らかではない。そのため TPVI のタイミングと手術リスクを考慮に入れた治療プランを選択する必要がある。当院で施行した PVR のデータからリスク因子を検討した。心機能や年齢、開胸回数など過去の報告でリスク因子として挙げられていたものでも本研究では統計的に有意ではないものがあった。一方、肝障害は入院期間を延長するようなリスクとなることわかった。

9. ACHD 患者では TR の頻度が高く、適切な治療選択が求められるが、TVP・TVR 選択の是非についてはまだ明らかになっていない。当院で TVP・TVR を施行した ACHD 患者を後方視的に分析し、術後 TR 再発、再介入、死亡に関連する因子を検討した。当院での TVP・TVR 術後の生存率は、既報と比較し良好な成績を示した。術前の TR grade が severe 以上であったり、右室圧上昇や CVP 上昇のある患者では、TVP よりも TVR を選択するほうが予後良好な可能性があることが分かった。また解除困難な末梢 PS 等があり、右室圧高値が予測されるような患者では、生体弁の劣化が早い可能性があると考えられた。

10. PA/IVS の治療方針は様々で、右心形態や容積、三尖弁輪径、RVDCC の有無から治療方針を決定することが多いが、その基準は各施設においてばらつきがある。当院で姑息術や根治術を施行した PA/IVS 患者を後方視的に分析し、それぞれの転帰や直近の検査結果から治療の妥当性を検討した。BVR、UVR、1.5VR を選択された患者に死亡はおらず、運動耐用能も良好に保たれていた。RVOTS の解除やシャントの追加により右室容積や三尖弁輪径の成長を期待することが多いが、三尖弁輪径は初回手術の段階から有意な成長は期待できない可能性があると分かった。本研究ではフォローアップ期間がやや短く、さらに遠隔期における予後の解析が必要でありさらなる症例集積が必要と考えられた。

これらの臨床研究は手術を含めた日常臨床において非常に有用である。
この結果を加味して当院での治療戦略、手術術式の選択と変更を行い治療成績の向上につなげる所存である。

⑤成人外科部門

■成人外科部門の主な研究・成果

〔低侵襲手術（MICS）〕

最新の3D 内視鏡技術を用いた MICS（低侵襲心臓手術）を活用し、大動脈弁・僧帽弁・三尖弁疾患、心房中隔欠損症、心房細動、左心耳閉鎖、左房粘液腫に対する幅広い治療を実施した。特に70歳代の大動脈弁狭窄症に対して、右前小開胸・スーチャーレス弁による MICS 大動脈弁置換術を導入し、従来の正中切開や TAVI に代わる治療法としての有効性を示した。術前評価、術中モニタリング、術後管理を統合的に強化し、191例の MICS を安全かつ良好に完遂。患者満足度も非常に高く、回復の早さや術後の QOL 向上が顕著に認められた。

〔僧帽弁形成術〕

35年の実績と2,900例を超える症例数に基づき、3D-MICS による僧帽弁形成術を実施している。胸骨を切

開しない低侵襲手技により、特に若年患者の早期社会復帰に貢献した。昨年度までは主にループテクニックを用いていたが、本年度より正中での僧帽弁形成術と変わらない、弁切除をおこなった弁形成と弁輪形成を基本とし安全性と形成精度を両立させている。

〔大動脈弁手術〕

大動脈弁閉鎖不全症では自己弁温存を優先し、若年患者に対してCT・超音波・内視鏡による評価を組み合わせ、良好な長期成績を収めた。また、高齢者に対してはスーチャーレスバルブや弁輪拡大術を積極導入。症例ごとの適応判断を重視し、TAVI・MICS・正中切開を適切に使い分ける戦略を展開した。

〔冠動脈バイパス術（CABG）〕

びまん性石灰化病変に対しては内膜摘出と内胸動脈グラフト再建を実施し、CMRやCT SPECTを活用して心機能改善を可視化。MICS-CABGの導入により、術後回復が早く、生活の質の向上が明確に見られた。また、QFRを用いた生理学的狭窄評価を活用した研究により、バイパス対象冠動脈やグラフト選択の指標としての有用性が示された。

〔大動脈手術〕

急性大動脈解離（Stanford A型）の緊急手術は、発症から迅速な診断・治療介入を可能とする緊急対応体制を24時間体制で維持した。症例数は年間約100件にのぼり、人工血管置換（上行大動脈置換、弓部置換、Frozen Elephant Trunk法）を中心とした手術を安全に遂行した。近年では脳合併症予防のため、選択的脳灌流法、低体温管理の最適化、術中脳酸素モニタリング技術の高度化を積極的に取り入れ、脳障害発生率の低下に繋がっている。また、高齢者や多臓器障害を伴う症例に対しても、安全性を確保しながら積極的な治療介入を実現した。周術期多職種カンファレンスを定期的に実施し、麻酔管理、集中治療、術後リハビリを含めた包括的管理体制を構築している。さらに、急性期治療後の中長期フォローアップを系統的に実施し、CT・MRIを用いた再拡大や偽腔開存の早期発見と、計画的再介入（二期TEVARなど）を積極的に実施している。昨年度は欧米学会（AATS, EACTS等）での演題発表も実施し、当院の成果を国際的に発信した。

■総括 活動により、臨床現場に直結した実践的研究と、国際水準の技術開発を推進し、心臓血管治療の次世代を見据えた基盤整備に大きく寄与した。特に、低侵襲手術の普及、エビデンスに基づく戦略的治療選択、教育体制の充実が顕著な成果として挙げられる。

今後も、支援者の皆様への透明性ある報告と還元を継続しながら、より一層の診療革新に努めていく。

⑥周産期部門

2025年度の分娩数は約220件（前年－50件）であり、昨年度より減少していた。

地域における分娩件数が減少しているため当院の分娩件数も減少していると考えるが、母体心疾患の地域からの紹介は増えており、当院の周産期部門の知名度があがったのではないかと捉えている。しかし、胎児心疾患は減少、無痛分娩も24時間オンデマンドで対応しているが通常分娩も減少しており、今後のさらなる地域医療連携が必要と思われる。

当科の目標である300件を到達するためには積極的な他の医療機関との連携や一般患者の獲得に向けた広報活動が重要であると考え、2023年度より周産期パンフレットを作成し、近隣のクリニックや総合病院、また地域医療連携をより強固にするため高次医療機関にご挨拶に伺っている。今年度近隣の病院からの紹介が減っているため2026年度は再度近隣のクリニックに再訪問し、地固めとしてご挨拶していきたい。また不妊治療を行っているクリニックにおいては、分娩先に紹介をすることが条件となっており、広い地域に渡り当院を認知してもらう必要があり、パンフレットや挨拶文だけでもよいので連携を広げた結果、少

人数ではあるが、今までご紹介いただけなかった地域からの妊娠初診が増えている。

今後もさらに胎児・母体心疾患のみならず、正常分娩、24時間無痛分娩をおこなっていることなども地域に広報していきたい。

地域サポートと連携のため開始したセミオープンシステムはまだ一定数のクリニックからの紹介にとどまっており今後さらに枠を広げていきたい。セミオープンとは本来近隣クリニックで健診受け、分娩前に当院に紹介をいただくシステムではあるが、当院では近隣へ通院している遠方里帰りの患者様の緊急対応としても枠をひろげている。

ホームページを適宜更新し周囲のクリニックや患者様が新しい情報を閲覧できるように整えていきたい。予約システムもメールの利用ができるよう変更し、妊娠出産する世代が予約をしやすいように改善した。窓口はメールであるが地域医療連携室のサポートにより予約前に患者様に電話で診療内容を確認し、予約枠が望むものと相違ないよう調整している。

東京都の分娩施設一覧にも当院の情報や HP の、連絡先を掲載してもらうことで、より広い一般の検索エンジンにも情報提供をしている。

産婦人科外来も移転・増改築し、ハイクオリティな超音波を導入することにより、より早期に胎児心疾患の診断も可能となり、地域に貢献できると考えている。

また2025年10月から東京都の無痛分娩に対する補助が開始され、補助対象施設としての条件をクリアし、補助が受けられる施設一覧への掲載もされている。補助が受けられる施設のなかでも、24時間対応が出来る施設には限りがあるため、当院のアピールポイントを積極的に伝えていく。

母体心疾患については当院で早産の新生児管理ができる NICU がないためフォンタン循環などの早産の可能性がある合併妊娠の管理は難しい。しかしながら、母体心疾患症例の集積のためには内科や小児科に受診をしている生殖年齢の心疾患患者に介入できるよう、内科外来への周産期パンフレットに提示など、循環器に受診している女性に広報ができるよう努めている。今年度は循環器内科や小児循環器科の協力もあり、心疾患合併女性の月経管理から妊娠前のプレコンセプションにも力をいれることができた。女性としての月経管理から妊娠にともなうリスクを事前にパートナとともに理解することが安全な妊娠・出産の一翼を担っているものと考える。

母児ともに心疾患に力をいれているのみならず、初期精密超音波などの出生前検査件数も増加してきており、妊娠前、妊娠初期から中期、後期、そして産褥にまたがる継続した医療の提供を目指している。

胎児心疾患に関しては地域クリニックからの紹介数はやや減少傾向である。心臓超音波検査の結果、正常心臓と診断され、逆紹介される例もある。その場合も当医院外来では小児科、産婦人科から病状説明がなされており、患者さんにとっては安心して地域の分娩施設での分娩が可能となっている。当院での心臓超音波の詳細な所見を記載し返書することにより地域医療連携も充実したものとなっていると考える。また当院で行なっている胎児心臓病勉強会による医療施設間でのコミュニケーションが取れているため一次施設での異常発見が多くなっていると考える。このような高い水準を保つためには勉強会の継続と、紹介をした施設に対して積極的なフィードバックを継続していく必要がある。

近年超音波の性能の向上と、地域でのスクリーニング技術の向上にともない、胎児心疾患早期発見例が多くなり、それにともない妊娠中断を決断されるご夫婦も増えてきている。当院ではそのようなケースには臨床心理士のカウンセリングや分娩後の中期的なメンタルのサポートもおこなっており、引き続き次回妊娠の際に当院でのサポートを受けるという希望にも繋がっていると考える。また心疾患が発見された全てのご家族に、ソーシャルワーカーの介入サポートがついており、出生までの準備、受ける事の出来るサポート、NICU や PICU の見学なども含め出生前から出生後までを広く、医療以外にもサポートできており、遠方の患者様でも安心して当院での出生に望むことができる一因となっているのはないだろうか。

また臨床遺伝科には現在心疾患を合併しているわけではないが、妊娠にともない心負荷がかかることで心臓疾患を併発する可能性のある基礎疾患をもった女性が通院されており、臨床遺伝科との協力、勉強会なども開催しており、今後も継続し多数の科との併診体制を築いていきたいと考える。遺伝科には出生前

検査のカウンセリングから採血もになっていただき、臨床遺伝科と産婦人科の密なコミュニケーションにより妊娠初期から当院での健診を安心して継続していただける環境を引き続き提供していきたいと考える。

無痛分娩については全分娩の過半数以上が希望されており、増加傾向であった。希望無痛分娩に対して産婦人科医師による24時間の無痛分娩対応ができるよう診療体制を構築し、積極的な広報活動を行ったことと無痛分娩需要の高まりによるものと考えられる。

胎児心疾患患者でも、母体心疾患患者でも無痛分娩の適応があり、幅広い症例で無痛を導入している。

出生前検査は昨年からさらに増加している。ＮＩＰＴ希望で臨床遺伝科を受診された方であってもカウンセリングを受けたあとに初期精密超音波をご希望される方は増加しており、ハイクオリティの超音波を導入したことにより診断の質はあがっていると考える。またその際に形態異常スクリーニングのための中・後期超音波もおすすめしており、当院での分娩予定でないかたの中・後期スクリーニング超音波の件数は増加傾向である。

もう１つの出生前検査である NIPT 検査の料金価格が改定され値下げされたことから、NIPT 検査の増加とそれに伴う初期超音波スクリーニング検査減少となる可能性があるが、初期超音波検査による胎児形態診断は重要であり資格者の増加と維持が重要である。

⑦救急部門（救急外来、CCU、ACU）

救急外来は、緊急入院やその検討が必要な患者の診療を行っている。年間8,000名程度の救急外来患者と、約1,900台の救急車を受け入れている。2019年8月からは病院所有の高規格救急車をモービル CCU として運用している。受け入れ要請医療機関からの患者搬送や、病院間での転院搬送を行い、毎年200-300件程度の搬送を行なっている。2025年3月からはベルリング社の C-CABIN へと車両を更新した。電動ストレッチャや除細動・経皮的ペーシング機能付きモニタを搭載し、従来の車両よりも内部空間が広くなっている。複数の補助循環装置や人工呼吸器を装着した患者の搬送も可能である。モービル CCU の導入の経緯、搬送実績、搭乗人員の教育などについて、東京 CCU 研究会、日本循環器学会学術集会、日本集中治療医学会などで報告している。緊急心血管患者の予後改善や連携医療機関からの患者紹介促進に有用と考えられる。

榊原記念病院の CCU は東京都 CCU ネットワーク、大動脈スーパーネットワークに加盟している。年間約900名の患者を受け入れており、これは加盟施設の中で随一である。内訳は狭心症 / 急性心筋梗塞が約5割、急性心不全が2割、不整脈が1割である（急性大動脈症候群は別）。その他に、院内での急変患者、TAVI、TEER やステントグラフトなどのカテーテル治療後の患者、そして外科手術後の患者も受け入れ管理している。ユニット患者の管理方針としてセミクローズドシステムを採用しており、主治医チームと CCU スタッフが共同で入室患者を治療している。従来の Coronary Care Unit としてだけではなく、Cardiac Care Unit としての機能を果たしており、循環器救急疾患患者の全身管理を行なっている。2018年から補助循環ポンプカテーテル（Impella）を使用しており、2025年は52件使用した。日本の Impella の登録研究である J-PVAD のデータを用いて、Impella を使用した高齢者の成績を調査した。結果をもとに第45回東京 CCU 研究会や第53回日本集中治療医学会学術集会のシンポジウムで講演を行った。Impella などの補助循環装置を含めた心原性ショックの管理が世界的なトピックとなっている。当施設の経験をもとに第21回日本クリティカルケア看護学会学術集会、各種ウエビナー、第279回日本循環器学会関東区信越地方会において心原性ショックに関する講演を行った。専修医は一人あたり原則1ヶ月ずつ、CCU/ACU において循環器集中治療や緊急疾患の初期対応を研修している。研修期間中に集中治療に関するテーマを一つ決めそれについて学習している。その経験をもとに、研修修了前に医師・看護師を対象としたセミナーを開催している。

ACU は CCU の後方病床として、CCU で全身状態が改善した患者、重症度や治療の内容から一般病棟で対応が困難な患者、心血管手術後の患者を受け入れている。心血管手術後急性期の患者における心肺停止は特殊な対応が必要であるが、それに特化したプロトコルを策定しその結果を第90回日本循環器学会学術集会で発表している。

⑧画像診断部門

CT、MRI、核医学および心エコーなどによってもたらされる詳細な画像は、診断のみならず外科手術および心臓カテーテル治療のガイドとして極めて有用である。肥大型心筋症の構造異常およびそれに基づく治療方針について解説をした（J Cardiol. 2025)。また心エコー分野では僧帽弁閉鎖不全症に対するTEER（Transcatheter Edge-to-Edge Repair）におけるダイナミックな弁輪変化を外科手術と比較して詳細に検討して発表した（J Am Soc Echocardiogr.）CT分野では、急性大動脈解離の診断において非造影のCTを用いて診断する方法を検討し（Radiol Cardiothorac Imaging)、また他施設共同研究によりAIを用いた冠動脈CTによるプラーク評価を血管内超音波検査と比較した（Eur Radiol.）核医学分野では半導体検出器を用いて心筋血流の定量評価を試みた（J Cardiol. Jan)。また近年ATTRアミロイドーシス診断において核医学検査の有用性が注目されていたが、心筋生検を必須としないで治療に進むためには核医学診断の精度管理が必須であった。心臓核医学学会のWGの一員としてこの精度管理の指針を示すことに参加しWG報告として発表された（Ann Nucl Cardiol.)。

⑨遺伝子診断部門

臨床遺伝科は、①遺伝性循環器疾患の遺伝診療体制の確立：遺伝学的検査を含む診断および家族管理と遺伝カウンセリング、②胎児期からの診断体制の整備：出生前遺伝カウンセリングおよびNIPTを含む出生前遺伝学的検査、の二つの柱を中心に、診療および研究を行っている。①については、今年度はマルファン症候群などの遺伝性大動脈疾患、遺伝性不整脈、ファブリー病等の診断に際し、新規患者54名の遺伝学的検査を実施した。また、東京大学との共同研究による心筋症の遺伝子解析研究においてはデータ管理と結果説明時の遺伝カウンセリングを担っているが、今年度は原因バリアントが検出された16名について結果説明と遺伝カウンセリングを施行した。さらにかずさDNA研究所からの遺伝子解析診断依頼も737件であった。②についても、今年度は335例の新規患者に対し、出生前遺伝カウンセリングを行い、NIPT、初期胎児エコースクリーニングなどの検査を提供した。

2）榊原記念病院附属クリニック

2025年度も全職種が研究に参加し、医師、看護師、検査技師などがこれまで同様に臨床研究を行った。

医師部門ではトランスサイレンチン型アミロイドーシスの診断において、胸部レントゲンをガイドにした核医学検査の定量法の改善について研究がなされ、Heart and Vesselsにおいて論文発表の予定である。また心臓核医学学会のWGの一員として心アミロイドーシス診断における核医学検査の精度向上の取り組みにした参加し、この精度管理の指針を示すWG報告のco-authorに加わった（ANN Nucl Cardiol)。また日本心臓病学会において心筋内脂肪浸潤と心尖部誘導陰性T波との関係について、MRIを用いた研究がなされた（心臓病学会2025)。

看護部では外来診療における植え込み型心臓不整脈デバイス認定士としての業務について植え込みデバイス関連冬季大会などで発表した。

検査科では心臓リハビリテーションにおける心肺運動負荷試験の方法や注意点などについて、運動処方講習会で発表した。