

令和 3 年 5 月 3 日現在

機関番号：32612

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K15860

研究課題名（和文）ウェアラブル端末を用いた効果的な心不全診療実践のための探索的研究

研究課題名（英文）An Exploratory Research for Effective and Efficient Clinical Practice of Heart Failure Using Wearable Devices

研究代表者

白石 泰之（SHIRAIISHI, Yasuyuki）

慶應義塾大学・医学部（信濃町）・特任助教

研究者番号：00752700

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：多施設共同心不全レジストリ(WET-HF；東京近郊の基幹病院8施設)に登録された重症心不全患者に対して、携帯型加速度計を用いた在宅での身体活動モニタリングを実施し、また健康関連QOLを疾病特異的な質問紙票(Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire[KCCQ])を用いて評価した。高精度3軸加速度計による身体活動評価は、質問紙票による身体的制限や症状程度および包括的なQOL評価と中程度～高い相関関係( $r=0.49\sim 0.65$ )が認められた。このような客観的な指標は心不全診療に関わる多くの関係者間で共有しやすく、実地診療への応用が今後大いに期待できる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

健康関連QOLは症状、身体活動度やメンタルヘルス等を含む概念であり、循環器領域においても生命予後と並んで重要な治療目標である。これらは現在、質問紙票を用いて評価されることが一般的だが、昨今はデジタル機器を用いた評価法が探索的に実施されつつある。中でも3軸加速度センサ搭載型の高精度活動量計は、客観的かつ長期間に渡って身体活動を評価することが可能である。

今回の研究で加速度計データと心不全患者の全般的なQOL指標に強い相関が認められており、このようなデジタル機器を用いた客観的評価は実臨床ならびに臨床試験の重要な評価項目になり得ると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study investigated the agreement between the level of physical activity assessed by the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) and accelerometer in hospitalized heart failure (HF) patients. The patients wore a validated three-axis accelerometer for 2 weeks and completed the short version of the KCCQ. The association of the KCCQ findings (summary and individual domains) with accelerometer-measured parameters was evaluated. Daily steps, exercise time (metabolic equivalents  $\times$  hours), and %sedentary time were measured. A strong correlation was seen between %sedentary time and the KCCQ results. All the KCCQ individual domains (physical limitation, symptom frequency, and QoL), except the social limitation domain, showed good correlations with %sedentary time. Accelerometer-assessed physical activity strongly correlated with the overall KCCQ score. Therefore, the accelerometer can complement the KCCQ results in accurately assessing the physical activity in HF patients.

研究分野：循環器内科学

キーワード：心不全 Heart Failure 生活の質 Quality of Life 身体活動 Physical Activity 加速度計 Accelerometer Patient Reported Outcome Sedentary Time Advance Care Planning Prognosis

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

ここ数十年の循環器急性期治療の進歩により、心筋梗塞を初めとする虚血性心疾患の急性期死亡は格段に減少した。しかしその一方で、遠隔期に急性期を生存した患者が心不全となって再入院・死亡することが問題となっている。最新のナショナルデータによれば、本邦の急性心不全入院患者は 100 万人、2030 年には 130 万人にまで増加すると予測されている。さらに、人口の高齢化に伴って患者も高齢化しており、従来のガイドラインに記載されたエビデンスに基づく標準的治療が奏功するとされる収縮機能の低下した古典的な心不全は相対的に少なくなっている。実際に、申請者が運営する多施設共同心不全レジストリ (West Tokyo Heart Failure Registry [WET-HF]) を含めた本邦の大規模心不全コホートを集めた約 9000 例のデータでは、ここ 9 年間で急性期 (院内) 死亡率は 8% から 5% にまで改善しているが、一年死亡率 (15-20%) や再入院率 (25-30%) といった中長期的な予後には大きな改善が見られていない (Shiraishi, *JAHA* 2018)。

近年、生体モニタリング技術の進歩に伴い、医療機関内から在宅レベルにまでその適応が拡大され、様々な分野において Wearable 端末を用いた遠隔モニタリングの実臨床への応用が試みられている。心不全領域においても退院早期の在宅移行期に血圧や心拍数、症状、体重を遠隔モニタリングし、定期的に医療者が介入を行うことで、患者の認識や治療へのアドヒアランスの向上、さらに予後改善が期待されている。また、昨今開発が著しいデジタル機器を用いた客観的に身体活動指標 (歩数や運動時間、座位時間 [sedentary time] など) も、実際に臨床現場への導入あるいは薬剤などの治療効果を検証する臨床試験の評価項目に組み込まれつつある。しかしながら、従来からの研究で見えてきたのは、これらの介入は医療者だけでなく、患者側の「労力」も無視できないという事実である。こうした Wearable 端末やデジタル機器を用いた介入が上手くいくかどうかには、患者の病状理解や個人の好みが大きく影響するため、これらを十分に評価し理解することが重要である。

未だ効果的・効率的な解決手段に乏しい心不全診療において、疾病管理に有用な在宅生活情報 (身体活動度など) の取得、さらに医師・患者間の認識ギャップや実際の患者 QoL を評価することが今まさに必要とされている。ひいてはそうした情報を起点として、効果的な介入と最適な対象を探索することが可能となる。

## 2. 研究の目的

入院を要する急性心不全生存退院患者において、健康関連 QoL および医師・患者間の病状認識のギャップを明らかにし、さらに在宅での症状や活動度などの患者情報を Wearable 端末を用いて評価し、こうした指標同士の関連性やアウトカムとの関連を検証する。

## 3. 研究の方法

申請者を実務責任者とする多施設共同心不全レジストリ (WET-HF) は、東京近郊の三次医療機関 8 施設で組織され、2021 年 3 月末時点で約 7000 例の患者登録が実施された (2018 年 4 月 ~ 2021 年 3 月で 2794 例の新規登録)。電子カルテより入院中の患者情報を収集し、院内および退院後予後のフォローアップを行った。専属の臨床研究コーディネーターを配備し、定期的な患者スクリーニングが行われ、データは Electric Data Capturing システムで PC から web を介して症例毎に入力された。

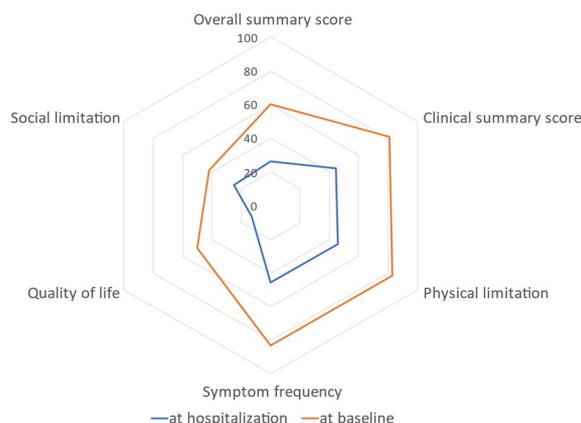
同レジストリに登録される患者の中で、過去 1 年以内に心不全増悪による複数回の入院あるいは外来通院時に利尿剤増量が実施され、退院後も当該医療機関に通院予定で、かつ Wearable 端末を装着可能 (高度の認知症は除く) な方を研究対象者とした。生存退院時に携帯型 3 軸加速度計 (OMRON Japan, Active style Pro HJA-750C<sup>R</sup>) を貸出し、2 週間後の初回外来時に回収を行った。また退院前と初回外来時および半年後の合計 3 回、疾病特異的な健康関連 QoL を評価するために質問紙票 (Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire [KCCQ]) の回答を依頼した。病状認識については、92 項目にわたるオリジナルの質問紙票を使用して、予後を含む疾病理解や Advance Care Planning に準ずる内容について評価を行った。患者本人に文書を用いて説明し、書面による同意を取得した。

## 4. 研究成果

### (1) 健康関連 QoL と身体活動

34名の患者に対してウェアラブル端末を貸出・KCCQへの回答を依頼し、最終的に31名ですべての評価を完了・達成した(2名がデバイス紛失、1名がKCCQ未回答)。患者の年齢中央値が63歳(四分位51–78歳)、男性が20名(65%)、左室駆出率中央値が32%(四分位24–42%)、BNP中央値が370pg/mL(四分位244–437pg/mL)であった。多くの被験者(74%)のNYHA機能分類は3度であり、また22名(71%)の患者が1年以内に複数回の心不全入院歴があり、残りの9名(29%)は外来通院時に利尿剤の増量が行われていた。

加速度計で測定された1日の歩数中央値は2604歩(四分位926–4247歩)、運動時間(METs×hoursで定義)は2.17(四分位1.15–3.46)、%sedentary time(2Mets未満の活動時間/デバイス装着時間[睡眠時間は除く])は76.3%(四分位69.4–81.5%)であった。また、退院前および初回外来時でのKCCQの要約スコア(Overall [OSS] and Clinical summary scores [CSS])と各domainスコア(Physical limitation, Symptom frequency, Quality of life, and Social limitation)を右図に示す。KCCQ-OSSと-CSS中央値はそれぞれ60点(四分位42.7–74.0点)と81.3点(四分位58.3–93.8点)であった。



加速度計で測定した身体活動の指標とKCCQ指標との関連を下図に示す。加速度計指標の中で、最もKCCQ指標と関連が大きかったのは%sedentary timeであった(KCCQ-OSS [ $r = -0.65, p < 0.001$ ]; KCCQ-CSS [ $r = -0.65, p < 0.001$ ])。各domainとの中程度の関連が見られたが、Social limitationとは弱い関連しか認められなかった。歩数と運動時間についても同様の傾向であった。

Value	Accelerometer-measured parameters		
	Daily step count	Exercise time	%sedentary time
KCCQ-OSS	$r = 0.40, P = 0.026$	$r = 0.60, P < 0.001$	$r = -0.65, P < 0.001$
KCCQ-CSS	$r = 0.47, P = 0.008$	$r = 0.56, P = 0.001$	$r = -0.65, P < 0.001$
Each domain of KCCQ-12			
Physical limitation	$r = 0.59, P = 0.001$	$r = 0.53, P = 0.002$	$r = -0.58, P = 0.001$
Symptom frequency	$r = 0.23, P = 0.205$	$r = 0.45, P = 0.012$	$r = -0.56, P = 0.001$
Quality of life	$r = 0.08, P = 0.689$	$r = 0.41, P = 0.021$	$r = -0.49, P = 0.005$
Social limitation	$r = 0.29, P = 0.117$	$r = 0.42, P = 0.018$	$r = -0.35, P = 0.051$

今回の研究は、1年以内に心不全入院を繰り返している重症の心不全患者を対象に、世界的な心不全関連QoL指標であるKCCQの日本人における分布と、KCCQと加速度計を用いた身体活動指標との関連を明らかにした。質問紙票を使用したQoL評価の実臨床現場への普及は未だ不十分であるが、その理由に何度も質問紙票に回答する煩雑さやrecall bias(過去数週間の症状や行動を思い出すのが難しい)の問題がある。一方で、ウェアラブル端末の使用はこうした欠点を克服でき、多くの携帯型デジタル機器に搭載されている加速度計機能を用いることで、質問紙票でのQoLや身体活動の評価を補完することが可能である。心不全治療においてQoLは生命予後と並んで重要な指標であり、薬物療法やデバイス治療などの追加や治療反応性の評価において、デジタル機器を用いたリアルタイムな評価は有用だと考えられる。また、実際に身体活動が低い患者に対しては、運動療法プログラムを含む心臓リハビリテーションを集中して導入することも可能となる。このように、こうした加速度計などを用いた客観的な指標は、心不全診療に関わる多くの関係者間で共有しやすいという特徴からも実地診療への応用が期待される。

## (2) 医師・患者間での病状理解の実情と乖離

急性心不全で入院し生存退院した 113 名の患者に対して、92 項目のアンケートを実施した。アンケート内容は 7 つの領域に分けられ、社会的な側面（教育歴など）、健康面（QoL やうつ症状）、心不全の臨床経過の理解、心不全治療のゴール、意思決定、予後の理解やその情報開示の満足度、Advance Care Planning や終末期医療の患者側の意向などが含まれる。

上記の中で予後情報については、生存率について >99%、95–99%、90–95%、80–90%、50–80%、<50%のいずれに該当するか回答を依頼した。また、患者には「予後情報を知りたいか」、「担当医から提供された診断や治療、予後情報は十分か」などを Likert scale を用いて回答してもらった。世界標準の心不全予後予測モデルである Seattle Heart Failure Model (SHFM) を用いて 2 年生存率を各患者で計算し、上記の患者自身の認識と SHFM で推定される予後とのずれを評価した。

患者の年齢中央値が 75 歳（四分位 66–81 歳）、男性が 74 名（65.5%）であった。左室駆出率中央値が 45%（四分位 33–60%）、BNP 中央値が 402 pg/mL（四分位 227–778 pg/mL）であった。NYHA 機能分類が 3 or 4 度の患者は 39 名（35%）、心不全入院歴は 52 名（46%）にあり、SHFM で計算された推定 2 年生存率の中央値は 89.2%（四分位 83.8–92.9%）であった。

SHFM で計算された生存率と比較して、患者の予測する生存率と一致したのは 27.8%であり、両者の一致率は低かった（weighted kappa = 0.11）。約半数の患者が予後情報について「もっと知りたい」と回答し、全体の 27.7%は「担当医と予後について十分な話し合いができていない」と感じていた。こうした傾向は、女性でうつ症状が軽い（Depression scale が低い）患者で顕著に認められた。

心不全は慢性進行性の疾患・症候群であり、長期的により良い治療を提供するためには、患者・家族の病状理解は必要不可欠な要素である。その中でも予後は医師・患者の両者にとって非常に重要な情報であるが、実際は患者の半数以上で「提供される情報」に満足していないことが明らかとなった。予後情報は患者に対して負の影響（うつ症状など）を与える可能性もあるが、一方で治療（薬物や運動療法、在宅での疾病管理 [ 血圧や体重測定など ]）のアドヒアランスにも大きな影響を与えると考えられる。心不全治療の質の改善のため、医療者と患者・家族間でこれまで以上に「話し合う」ことが重要であり、綿密なコミュニケーションを図ることは前述の遠隔モニタリングや QoL 評価にも良い影響を与えると考えられる。医師・患者間だけでなく、医療者間（医師と看護師など）さらに多くの関係者間での認識の違いが結局は患者・家族にデメリットをもたらすため、こうしたギャップの原因や改善方法につき、さらなる検証が必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Hiroshi Miyama, Yasuyuki Shiraishi, Shun Kohsaka, Ayumi Goda, Yosuke Nishihata, Yuji Nagatomo, Makoto Takei, Keiichi Fukuda, Takashi Kohno, Tsutomu Yoshikawa	4. 巻 10
2. 論文標題 Abnormal Liver Function Tests and Long-Term Outcomes in Patients Discharged after Acute Heart Failure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 1730
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcm10081730	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Yasuyuki Shiraishi, Masataka Kawana, Jun Nakata, Naoki Sato, Keiichi Fukuda, Shun Kohsaka	4. 巻 8
2. 論文標題 Time-sensitive approach in the management of acute heart failure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ESC Heart Failure	6. 最初と最後の頁 204 - 221
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/ehf2.13139	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Hiroki Kitakata, Takashi Kohno, Shun Kohsaka, Daisuke Fujisawa, Naomi Nakano, Yasuyuki Shiraishi, Yoshinori Katsumata, Shinsuke Yuasa, Keiichi Fukuda	4. 巻 27
2. 論文標題 Prognostic Understanding and Preference for the Communication Process with Physicians in Hospitalized Heart Failure Patients	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 318 - 326
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.cardfail.2020.10.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yasuyuki Shiraishi, Shun Kohsaka, Takayuki Abe, Toshiyuki Nagai, Ayumi Goda, Yosuke Nishihata, Yuji Nagatomo, Mike Saji, Yuichi Toyosaki, Makoto Takei, Takeshi Kitai, Takashi Kohno, Keiichi Fukuda, Yuya Matsue, Toshihisa Anzai, Tsutomu Yoshikawa	4. 巻 9
2. 論文標題 Derivation and Validation of Clinical Prediction Models for Rapid Risk Stratification for Time-Sensitive Management for Acute Heart Failure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 3394
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcm9113394	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Mizuki Momoi, Yasuyuki Shiraishi, Shun Kohsaka, Keiichi Fukuda, Tsutomu Yoshikawa	4. 巻 8
2. 論文標題 Natriuretic Peptide Measurement is Key to a Solution in the Clinical Trial and Clinical Practice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JACC: Heart Failure	6. 最初と最後の頁 782 - 783
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jchf.2020.06.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroki Kitakata, Takashi Kohno, Shun Kohsaka, Yasuyuki Shiraishi, Justin T Parizo, Nozomi Niimi, Ayumi Goda, Yosuke Nishihata, Paul A Heidenreich, Tsutomu Yoshikawa	4. 巻 9
2. 論文標題 Prognostic Implications of Early and Midrange Readmissions After Acute Heart Failure Hospitalizations: A Report From a Japanese Multicenter Registry	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the American Heart Association	6. 最初と最後の頁 e014949
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/JAHA.119.014949	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shoji Satoshi, Shiraishi Yasuyuki, Fukuda Keiichi, Yoshikawa Tsutomu, Kohsaka Shun	4. 巻 8
2. 論文標題 Long-Term Outcomes According to Etiology May Alter Under Different Circumstances	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JACC Heart Failure	6. 最初と最後の頁 83 - 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jchf.2019.08.021.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukuoka Ryoma, Kohno Takashi, Kohsaka Shun, Shiraishi Yasuyuki, Sawano Mitsuaki, Abe Takayuki, Nagatomo Yuji, Goda Ayumi, Mizuno Atsushi, Fukuda Keiichi, Shadman R, Dardas TF, Levy WC, Yoshikawa Tsutomu	4. 巻 22
2. 論文標題 Prediction of sudden cardiac death in Japanese heart failure patients: international validation of the Seattle Proportional Risk Model	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Europace	6. 最初と最後の頁 588 - 597
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/europace/euaa002.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sujino Y, Nakano S, Tanno I, Shiraishi Y, Goda A, Mizuno A, Nagatomo Y, Kohno T, Muramatsu T, Nishimura S, Kohsaka S, Yoshikawa T	4. 巻 6
2. 論文標題 Clinical implication of the blood urea nitrogen/creatinine ratio in heart failure and their association with haemoconcentration	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ESC Heart Failure	6. 最初と最後の頁 1274 - 1282
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ehf2.12531.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takei M, Kohsaka S, Shiraishi Y, Goda A, Nagatomo Y, Mizuno A, Suzino Y, Kohno T, Fukuda K, Yoshikawa T	4. 巻 25
2. 論文標題 Heart Failure With Midrange Ejection Fraction in Patients Admitted for Acute Decompensation: A Report from the Japanese Multicenter Registry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 666 - 673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2019.05.010.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Moriyama H, Kohno T, Kohsaka S, Shiraishi Y, Fukuoka R, Nagatomo Y, Goda A, Mizuno A, Fukuda K, Yoshikawa T	4. 巻 34
2. 論文標題 Length of hospital stay and its impact on subsequent early readmission in patients with acute heart failure: a report from the WET-HF Registry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Heart and Vessels	6. 最初と最後の頁 1777 - 1788
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00380-019-01432-y.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Iwakami N, Nagai T, Furukawa T, Tajika A, Onishi A, Nishimura K, Ogata S, Nakai M, Takegami M, Nakano H, Kawasaki Y, Alba AC, Guyatt GH, Shiraishi Y, Kohsaka S, Kohno T, Goda A, Mizuno A, Yoshikawa T, Anzai T	4. 巻 121
2. 論文標題 Optimal Sampling in Derivation Studies Was Associated With Improved Discrimination in External Validation for Heart Failure Prognostic Models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Epidemiology	6. 最初と最後の頁 71 - 80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jclinepi.2020.01.011.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shoji Satoshi, Shiraishi Yasuyuki, Sawano Mitsuaki, Katsumata Yoshinori, Yuasa Shinsuke, Kohno Takashi, Fukuda Keiichi, Spertus John, Kohsaka Shun	4. 巻 34
2. 論文標題 Discrepancy between patient-reported quality of life and the prognostic assessment of Japanese patients hospitalized with acute heart failure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Heart and Vessels	6. 最初と最後の頁 1464 - 1470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00380-019-01378-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shiraishi Yasuyuki, Kohsaka Shun, Nagai Toshiyuki, Goda Ayumi, Mizuno Atsushi, Nagatomo Yuji, Sujino Yasumori, Fukuoka Ryoma, Sawano Mitsuaki, Kohno Takashi, Fukuda Keiichi, Anzai Toshihisa, Shadman Ramin, Dardas Todd, Levy Wayne C, Yoshikawa Tsutomu	4. 巻 25
2. 論文標題 Validation and Recalibration of Seattle Heart Failure Model in Japanese Acute Heart Failure Patients	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 561 - 567
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2018.07.463	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Akita Keitaro, Kohno Takashi, Kohsaka Shun, Shiraishi Yasuyuki, Nagatomo Yuji, Goda Ayumi, Mizuno Atsushi, Sujino Yasumori, Fukuda Keiichi, Yoshikawa Tsutomu	4. 巻 83
2. 論文標題 Prognostic Impact of Previous Hospitalization in Acute Heart Failure Patients	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 1261 - 1268
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-18-1087	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 8件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 竹内真介、合田あゆみ、河野隆志、副島京子、白石泰之、佐地真育、武井眞、西畑庸介、中埜信太郎、長友祐司、香坂俊、吉川勉
2. 発表標題 Effect of Multiple Comorbidities on Application of Guideline-Directed Medical Therapy in Hospitalized Heart Failure Patients
3. 学会等名 第85回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川久保裕美子、白石泰之、合田あゆみ、河野隆志、長友祐司、佐地真育、西畑庸介、武井眞、中埜信太郎、池上幸憲、香坂俊、福田恵一、吉川勉
2. 発表標題 Treatment Gaps in Heart Failure Patients with Malnutrition
3. 学会等名 第85回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 橋本俊、北方博規、河野隆志、香坂俊、白石泰之、関根乙矢、岸野喜一、勝俣良紀、湯浅慎介、福田恵一
2. 発表標題 Patient Perspectives on Their Self-Care Behavior after Heart Failure Hospitalization
3. 学会等名 第85回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白石泰之、川久保裕美子、片岡雅晴、勝俣良紀、中野直美、香坂俊、福田恵一
2. 発表標題 心不全患者へ対する非侵襲的生体センサを用いた多角的生体情報遠隔モニタリング
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北方博規、河野隆志、香坂俊、中野直美、白石泰之、勝俣良紀、湯浅慎介、福田恵一
2. 発表標題 心不全入院患者の予後理解と予後についての医師との対話に関する希望
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 河野隆志、香坂俊、白石泰之、合田あゆみ、西畑庸介、佐地真育、武井眞、長友祐司、吉川勉
2. 発表標題 ガイドラインが推奨する診療を高年齢者心不全に対してどう実践すべきか
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 河野隆志、香坂俊、白石泰之、北方博規、庄司聡、水野篤、吉川勉
2. 発表標題 心不全緩和ケア・アドバンスケアプランニングをリスクモデルという観点から再考する
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白石泰之、香坂俊、合田あゆみ、長友祐司、佐地真育、西畑庸介、武井眞、河野隆志、福田恵一、吉川勉
2. 発表標題 絶対リスクに基づく急性心不全診療
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白石泰之、香坂俊、川名正隆、中田淳、佐藤直樹、福田恵一
2. 発表標題 State-of-Art Treatment for Acute Cardiogenic Pulmonary Edema Patients
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白石泰之
2. 発表標題 日本の心臓移植システムとMCSの使い方
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福井奨悟、川上途之、白石泰之、中村拓也、岩沢達也、岸野喜一、勝俣良紀、湯浅慎介、香坂俊、福田恵一
2. 発表標題 心不全患者における入院中のBasic Activities of Daily Living (BADL) 低下に関連する因子
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎雄友、白石泰之、香坂俊、合田あゆみ、長友祐司、西畑庸介、佐地真育、武井眞、豊崎雄一、池上幸憲、河野隆志、福田恵一、吉川勉
2. 発表標題 Alteration in Diuretic Strategy after an Update on the Clinical Practice Guideline Recommendations for Acute Heart Failure Management in Japan
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 今枝昇平、白石泰之、新美望、合田あゆみ、長友祐司、西畑庸介、武井眞、豊崎雄一、池上幸憲、河野隆志、福田恵一、香坂俊、吉川勉
2. 発表標題 Association of Short-Acting Versus Long-Acting Loop Diuretics With Long-term Outcomes in Patients Hospitalized for Acute Heart Failure
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川久保裕美子、白石泰之、合田あゆみ、長友祐司、西畑庸介、佐地真育、武井眞、豊崎雄一、池上幸憲、庄司聡、河野隆志、福田恵一、香坂俊、吉川勉
2. 発表標題 Gaps in Provision of Guideline-Based Medical Therapy in Hospitalized Heart Failure with Malnutrition: A Report from the WET-HF Registry
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 桃井瑞樹、白石泰之、合田あゆみ、長友祐司、西畑庸介、佐地真育、武井眞、豊崎雄一、池上幸憲、河野隆志、福田恵一、香坂俊、吉川勉
2. 発表標題 Measurement of Discharge Natriuretic Peptide Levels and its Association with the Outcomes in Hospitalized Heart Failure Patients
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白石泰之
2. 発表標題 第二世代 急性心不全患者 予後予測システムの構築：画像情報とその深層学習の応用
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kitakata H, Kohno T, Kohsaka S, Fujisawa D, Nakano N, Shiraishi Y, Katsumata Y, Yuasa S, Fukuda K
2. 発表標題 Prognostic communication with hospitalized heart failure patients; the patients' perspective
3. 学会等名 欧州心臓病学会2019（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 白石泰之
2. 発表標題 急性心不全と身体活動、関連する病態生理
3. 学会等名 第22回日本心不全学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河野隆志、中野直美、白石泰之、北方博規、福田恵一
2. 発表標題 Patient perspective on life-style modification and knowledge of worsening symptom in cardiovascular diseases
3. 学会等名 第22回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 佐藤幸人、白石泰之、他	4. 発行年 2021年
2. 出版社 日本医事新報社	5. 総ページ数 283
3. 書名 心不全診療アップグレード	

1. 著者名 香坂俊、白石泰之、他	4. 発行年 2021年
2. 出版社 メディカル・サイエンス・インターナショナル	5. 総ページ数 200
3. 書名 INTENSIVIST [循環器集中治療Critical Care Cardiology]	

1. 著者名 弓野大、白石泰之、他	4. 発行年 2020年
2. 出版社 南山堂	5. 総ページ数 166
3. 書名 治療 [ プライマリ・ケア医が知っておくべき心不全診療 ]	

1. 著者名 筒井 裕之、白石泰之、他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 日本臨床社	5. 総ページ数 720
3. 書名 心不全（第2版）上 最新の基礎・臨床研究の進歩	

1. 著者名 平岡 栄治、上月 周、杉崎 陽一郎、白石泰之、他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 メディカル・サイエンス・インターナショナル	5. 総ページ数 200
3. 書名 Hospitalist	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------