

成人例の左室緻密化障害の全国調査

池田 宇一

研究要旨：希少難治性心筋症である左室緻密化障害の成人例のわが国における発症頻度や予後について明らかでなく、実態は不明である。そこで本研究では、多施設コホート研究を実施し、310 症例の左室緻密化障害のデータを収集し、成人例の左室緻密化障害の発症頻度および予後について明らかにした。結果：男女比=3:1 で男性に多く、何らかの基礎心疾患を持つものが 51% を占めた。左室駆出率は $38 \pm 16\%$ と低下を示し、26% に心不全、11% に不整脈、6% に血栓塞栓症による入院を認めた。診断時 NYHA は 2 度（中央値）、BNP 値は中央値 323pg/ml と高値を示し、心筋生検では特異的所見がないものが 86 例中 38 例を占めた。また、前向きコホート研究では、心エコー検査施行患者の 0.06% で本疾患が検出された。今回の研究成果から、わが国における成人例の左室緻密化障害の実態が初めて明らかになった。

研究分担者：磯部光章・東京医科歯科大学医学部医学科循環器制御学・教授
小山 潤・信州大学大学院学術研究院医学系循環器内科学・准教授

A. 研究目的

左室緻密化障害（LVNC; left ventricular non-compaction）はこれまで見過ごされてきた希少心筋疾患で、従来は小児の疾患と考えられてきたが、最近では成人例での報告が散見される。左室緻密化障害は、突然死、心不全、塞栓症などの合併頻度が高いことが報告されているが、わが国における成人例の実態は全く不明である。

成人例の左室緻密化障害の一定の診断基準はまだないが、一般的には断層心エコーまたはMRI検査にて左室内面の肉柱形成とその間の深い陥凹を証明することで診断されている。Jenniは、断層心エコーによる診断基準として「左室が心膜側の緻密化層と心内膜側の非緻密化層の2層からなり、非緻密化層は肉柱様構造で、非緻密化層の厚さが緻密化層の2倍以上」であれば左室緻密化障害と診断できると提唱している(Heart, 2001)。Petersenは、

MRIシネ画像で「左室の非緻密化層の厚さが緻密化層の2.3倍以上」であれば左室緻密化障害と診断できるとしている(JACC, 2005)。

成人における左室緻密化障害の発症頻度は不明である。また、左室緻密化障害の予後についても不明な点が多い。Oechslinらの研究が最も大人数で、左室緻密化障害患者34名を平均44ヵ月フォローし、53%が心不全、41%が心室頻拍、24%が血栓塞栓イベントを発症したと報告しているが(JACC, 2000)、わが国のデータは皆無である。このように、希少難治性心筋症である左室緻密化障害の成人例のわが国における発症頻度や予後について明らかでなく、実態は不明である。そこで日本心不全学会では、申請者が委員長を務めるガイドライン委員会が中心となり、多施設コホート研究を実施し、わが国における成人例の左室緻密化障害の発症頻度および予後について明らかにする。

B. 研究方法

【前向きコホート研究】研究代表者・分担者が所属する施設の心エコー検査室ならびに長野・山梨の両県の基幹病院の心エコー検査室にて検査を受ける

患者を対象とした。平成 27 年 7 月に甲信心エコー図セミナー会員所属施設に調査依頼を行い、前向きコホート研究を開始した。成人例の左室緻密化障害症例として登録された患者は、定期的にホルター心電図検査、心エコー検査、血液検査（BNP など心不全関連マーカー）を実施し、心不全、不整脈、血栓塞栓症イベントの発生について追跡した。

【後向きコホート研究】平成 27 年 7 月に日本心不全学会会員（会員数 2,443 名）に対して、成人例左室緻密化障害の一次および二次調査のアンケートを送付し、実態について調査した（資料添付）。

（倫理面への配慮）

本調査は信州大学医学部医倫理委員会の承認を得ている。個人情報および心エコーデータは、各施設で連結可能な匿名化したうえで、研究に使用した。家族内発症例には家族のスクリーニングも含め倫理面の十分な配慮を行った。収集した個人情報および心エコーデータは、鍵のかかるキャビネットに保管している。

C. 研究結果

【前向きコホート研究】長野・山梨の両県の基幹病院の心エコー検査室にて検査を受ける患者を対象とし、新規に登録されて成人例の左室緻密化障害患者の前向きコホート研究を行った。信州大学では、新規に 6 名の成人例の左室緻密化障害症例が登録された。全例、左室リモデリングを生じ、左室内腔が拡大している症例であった。基礎心疾患は形態的に拡張型心筋症が疑われたのが 4 名、大動脈弁閉鎖不全症が 1 名、拡張相肥大型心筋症が 1 名であった。信州大学での心エコー施行患者数は年間約 5,000 人で、本調査実施期間中のスクリーニング患者数は約 10,000 患者であったことより、算出された発症頻度は 0.06%であった。また、県立山梨中央病院から 2 名の新規患者登録があった。引き続き、定期的にホルター心電図検査、心エコー検査、血液検査（BNP など心不全関連マーカー）を実施し、心不全、不整脈、血栓塞栓症イベントの発生について追跡中である。

【後向きコホート研究】平成 27 年 7 月に日本心不全学会会員（会員数 2,443 名）の 355 施設に対し

て、成人例左室緻密化障害の一次調査のアンケートを送付した。結果、141 施設（40%）の会員から過去 3 年以内に成人例左室緻密化障害の症例を経験したとの報告を受けた。

これら 141 施設に症例の詳細に関する二次調査を依頼し、60 施設から 301 症例の左室緻密化障害の初診時データを収集した。そのうち、30 日間以上（中央観察期間 3.8 年）フォローが可能であった 248 例について解析した。結果：男女比=3:1 で男性に多く、何らかの基礎心疾患を持つものが 51%で、内訳は拡張型心筋症が 25%、二次性心筋症が 10%、肥大型心筋症が 5%、先天性心疾患が 5%、弁膜症が 5%などであった（図 1）。また、高血圧の合併が 26%、糖尿病が 16%、心房細動が 12%、心室頻拍が 11%、家族歴が 2.3%に認められた（表 1）。

図1. 基礎心疾患の有無

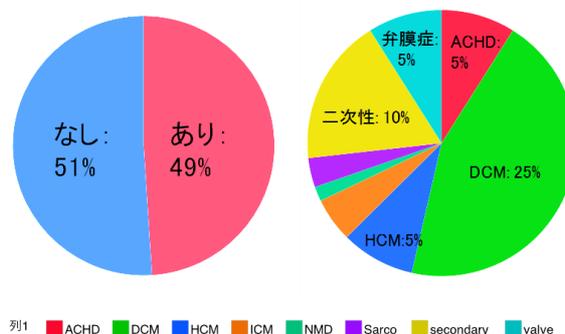


表1. 初診時の患者データ

	Overall (n = 310)
Age, years	53 [36, 67]
Male, n (%)	232 (75)
Body mass index (kg/m ²)	22.2 ± 3.9
Systolic pressure (mmHg)	122 ± 25
Diastolic pressure, (mmHg)	74 ± 16
NYHA class ≥ III, n (%)	116 (37)
Comorbidities	
Hypertension, n (%)	81 (26)
Diabetes mellitus, n (%)	51 (16)
Atrial fibrillation, n (%)	37 (12)
Ventricular tachycardia, n (%)	33 (11)
Family history, n (%)	7 (2.3)

心エコー検査では、左室駆出率は 38±16%と低下を示し、26%に心不全、11%に不整脈、6%に血栓塞栓症による入院を認めた（図 2）。診断時

NYHA は 2 度 (中央値)、BNP 値は中央値 323pg/ml と高値を示した。冠動脈造影検査は 206 例 (66%) に施行され、有意狭窄病変が 7% に認められた。心筋生検が施行された 86 例中、特異的異常所見がないものが 38 例を占めた (表 2)。

図2. 初回左室駆出率: 38 ± 16%

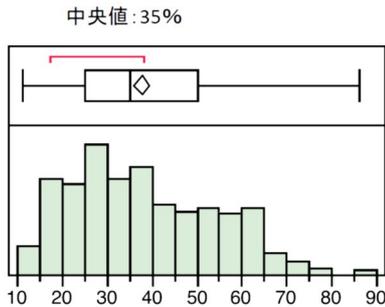
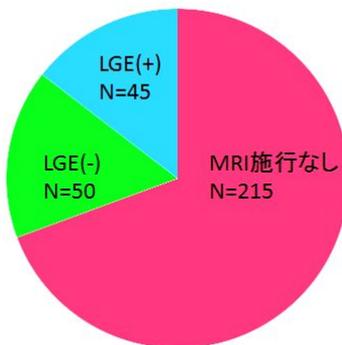


表2. 心筋生検所見

肥大、核の大小不同	1
肥大、萎縮混在	1
肥大、萎縮	1
肥大	7
心内膜下間質の強い線維化	1
心筋症疑い	1
心サルコイドーシス	1
軽度線維化	14
軽度の心筋配列の乱れ	1
核の大小不同	5
炎症細胞軽度	1
萎縮	3
特記所見なし	38
LVNC 電顕あり	1
DASARRAY 線維化	3
DASARRAY	1
DCM	4
AMYL	1

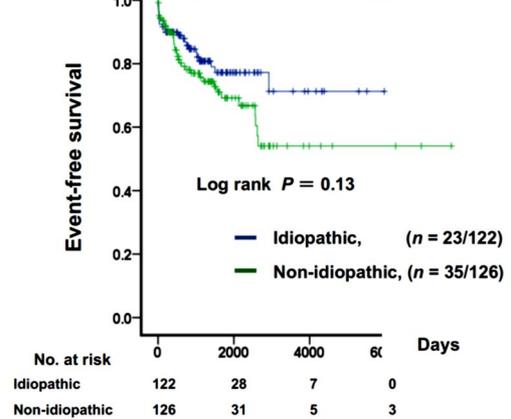
ホルター心電図検査が施行された 143 例中 42 例 (29.3%) に非持続性心室頻拍、2 例 (1.4%) に持続性心室頻拍を認めた。心臓 MRI は 95 例に施行され、45 例 (44.2%) に遅延造影所見を認めた (図 3)。

図 3. 心臓MRI所見



30 日間以上フォローされた患者 248 名の経過を、基礎心疾患の有無で比較した (中央観察期間 3.8 年)。心不全入院 (図 4)、不整脈入院、血栓塞栓症入院は両群で有意差はなかった。

図4. 心不全入院



先行文献との比較では、臨床経過に類似点と相違点がみとめられた (表 3)。

表3. 成人LVNCの先行文献との比較

	Oechslin et al. ¹ (n = 34)	Greutmann et al. ² (n = 115)	本研究 (n = 248)
年齢	42 ± 17	41 ± 17	51 ± 21
男性, n (%)	25 (74)	46 (35)	181 (73)
フォローアップ期間, (年)	3.7 ± 3.3	2.7	3.8 [1.9, 6.2]
左室駆出率 (%)	33 ± 13	41 ± 18	38 ± 18
イベント, n (%)			94 (38)
全死亡, n (%)	12 (35)		23 (9.3)
心臓死, n (%)	10 (29)	27 (23)	17 (6.9)
心不全入院, n (%)	18 (53)	15 (13)	61 (25)
心室不整脈入院, n (%)	14 (41)	5 (4.3)	26 (10)
全身塞栓症入院, n (%)	8 (24)	5 (4.3)	6 (2.4)

1) Oechslin EN: J Am Coll Cardiol 2000
2) Greutmann M: Am J Cardiol 2012

D. 考察

左室緻密化障害は小児では心筋症の 9.2% を占め、拡張型心筋症、肥大型心筋症に次いで 3 番目に多い心筋症である。成人例における左室緻密化障害の発症頻度は不明であるが、ある観察研究では心エコー検査を受けた成人の 0.01~0.26% に左室緻密化障害が見つかる (Stollberger et al. Int J Cardiol, 2007)。今回の前向きコホート研究では、心エコー検査を受けた成人の 0.06% に左室緻密化障害が見つかり、これまでの報告と同頻度であった。ただし、一般住民における発症頻度は報告が無く、また医療関係者の認知度も低い点に見逃されているケースも少なくない点に

注意が必要である。

左室緻密化障害の臨床像は、無症状から致死的な症例まで多彩である。3.8年間(中央値)の観察では、心臓死が17例(6.9%)に認められたが、従来の報告より低い頻度であった。心不全、心室不整脈、塞栓症が左室緻密化障害の典型的合併症である。Oechslinらは左室緻密化障害患者34名を平均44ヵ月フォローし、53%が心不全を発症したと報告しているが(JACC, 2000)、今回の全国調査では26%に心不全入院を認めている。心室不整脈の頻度は2~62%と報告されているが(Lofiego et al. Heart, 2007)、今回の全国調査では、11%に不整脈の合併を認めている。

左室緻密化障害では著明な肉柱や深い間隙は血流の停滞をきたし、血栓が形成されやすいと考えられているが、一方、同程度の左室収縮能の対照患者と比較して、左室緻密化障害患者の塞栓症の発症頻度は差がなかったという報告もあるが(Stollberger et al. Cardiology, 2005)、今回の全国調査では、6%に血栓塞栓症による入院を認めた。

E. 結論

左室緻密化障害と診断される成人例が散見されるようになってきたが、临床上不明なことが多かった。今回の研究成果から、成人の左室緻密化障害の頻度は稀であること、また従来の欧米の報告同様、心不全や不整脈の合併頻度が高いことなど、わが国における本疾患の実態が初めて明らかになった。今後、ガイドラインの作成に向けて、さらなる前向き研究が必要とされる。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Ikeda U, Minamisawa M, Koyama J. Isolated left ventricular non-compaction cardiomyopathy in adults. J. Cardiol. 2015; 65: 91-97.
2. Minamisawa M, Koyam J, Kozuka A, Motoki H, Izawa A, Tomita T, Miyashita Y, Ikeda U. Regression of left ventricular hyper-

trabeculation appearance is associated with improvement of systolic function in adult patients with left ventricular non-compaction cardiomyopathy. J. Cardiol. 2016; 68:431-438.

3. Minamisawa M, Miura T, Motoki H, Ueki Y, Shimizu K, Shoin W, Harada M, Mochidome T, Yoshie K, Oguchi Y, Hashizume N, Nishimura H, Abe N, Ebisawa S, Izawa A, Koyama J, Ikeda U. Prognostic impact of diastolic wall strain in patients at risk for heart failure. Inter. Heart J. 2017; 58: 250-256.

5. 池田宇一. 孤立性左室緻密化障害. 循環器内科 78:354-359, 2015.

2. 学会発表

1. 南澤匡俊、小山 潤、小塚綾子、元木博彦、岡田綾子、伊澤 淳、池田宇一. 左室緻密化障害の形態学的特徴を有する左室収縮不全患者における左室リバースリモデリングの臨床的意義. 第1回日本心筋症研究会 2015年7月4日、東京(YIA 最優秀受賞)
2. 小山 潤. 成人左室緻密化障害の全国調査. 第2回日本心筋症研究会 2016年5月14日、松本
3. 南澤匡俊. 成人左室緻密化障害の全国調査結果報告. 第3回日本心筋症研究会 2017年4月22日、岐阜

G. 知的財産権の取得状況

1. 特許取得: なし
2. 実用新案登録: なし
3. その他: なし

2015年7月吉日

日本心不全学会会員各位

一般社団法人 日本心不全学会

理事長 磯部光章

ガイドライン委員会委員長 池田宇一

「成人例の左室緻密化障害の全国調査」について（ご依頼）

拝啓 初夏の候、会員の皆様におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。平素より当会の活動に格別のご配慮を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、左室緻密化障害（LVNC; left ventricular non-compaction）はこれまで見過ごされてきた希少心筋疾患で、従来は小児の疾患と考えられてきましたが、最近では成人例での報告が散見されます。LVNCは、突然死、心不全、塞栓症などの合併頻度が高いことが報告されていますが、わが国における成人例の実態は全く不明です。

そこで日本心不全学会では、成人例のLVNCの全国調査を行い、診療ガイドラインの作成の必要性等について検討することになりました。過去3年間（2012年1月～2015年6月）に症例を経験された会員におかれましては、ご多忙のところ恐れ入りますが、同封のアンケート用紙にご記入いただき、2015年7月30日までにご返送くださいますようお願い申し上げます。LVNCの診断については、添付の資料をご参照ください。

なお、本調査は信州大学医学部の倫理委員会の承認を得ていますが、「疫学研究に関する倫理指針」に従い、貴施設の倫理委員会の承認ならびに対象者からインフォームド・コンセントを得る必要はありません。該当する患者情報に関しては後日詳細をお伺い致しますが、これにつきましてもご協力を賜りますようお願い申し上げます。

敬白

※本調査に関する問い合わせ先

成人LVNC全国調査事務局（小山 潤）

信州大学医学部循環器内科学教室

〒390-0804 長野県松本市旭3-1-1

0263-37-3194(直通)

jkoyama@shinshu-u.ac.jp

第一次調査アンケート用紙

成人例の左室緻密化障害の全国調査

所属施設名：_____

診療科：_____

記載者氏名：_____

- 1) 過去3年間（2012年1月～2015年6月）に、貴施設で成人の左室緻密化障害患者を診療されたことがありますか？

あり・なし（いずれかに○をつけて下さい）

「あり」と回答された方のみ、2)以降へお進み下さい。

- 2) 何症例をご経験されましたか？

_____ 症例

- ※ 小児期より診断されていた症例は除外して下さい。
- ※ 下記の疾患としてフォローされていることが報告されています。
拡張型心筋症、肥大型心筋症、心サルコイドーシス、
心筋炎、大動脈弁逆流症など。

- 3) 診断や治療上、問題点がありましたらご自由にご記入下さい。

※誠に恐れ入りますが 2015年7月30日までにご返送下さい。

※該当症例がない場合も「なし」に○をつけてご返送下さい。

※LVNCの診断は添付資料【成人例の左室緻密化障害の暫定診断基準】をご参照下さい。

【成人例の左室緻密化障害の暫定診断基準】

左室緻密化障害 (LVNC; left ventricular non-compaction) の診断基準として統一されたものではありませんが、一般的には断層心エコー図法または心臓 MRI 検査にて左室内面の肉柱形成と深い間隙を証明することで診断されています¹⁾。心エコー図法では Jenni²⁾の基準が最も引用されていますが、他に Chin³⁾が提唱する診断基準などもあります。本調査では Jenni あるいは Chin の診断基準を満たしていれば、LVNC と診断いたします。

Jenni の診断基準 (図 A)

- 1) 左室心筋が緻密化層(C)と非緻密化層(NC)の2層からなる。
- 2) 収縮末期に NC が C の2倍以上 ($NC/C > 2$)。
- 3) カラードプラ法で、肉柱の間隙に血流が観察される。
- 4) 他の心臓構造異常を伴わない。

Chin の診断基準 (図 B)

- 1) 左室心尖部において、肉柱を除いた壁厚(緻密化層)(X)と肉柱を含めた壁厚(非緻密化層+緻密化層)(Y)を求める。
- 2) 拡張末期に $X/Y \leq 0.5$ 。

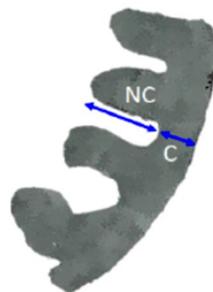


図 A: Jenni の基準 (収縮末期)



図 B: Chin の基準 (拡張末期)

※ 参考文献

- 1) Ikeda U, et al. J Cardiol 2015; 65: 91-97.
- 2) Jenni R, et al. Heart 2001; 86: 666-671.
- 3) Chin TK, et al. Circulation 1990; 82: 507-513

2015年10月吉日

日本心不全学会会員各位

一般社団法人 日本心不全学会
理事長 磯部光章
ガイドライン委員会委員長 池田宇一

「成人例の左室緻密化障害の二次調査」について（ご依頼）

拝啓 初秋の候、会員の皆様におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。平素より当会の活動に格別のご配慮を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、過日、日本心不全学会では、成人例の左室緻密化障害の経験症例について全国一次調査を行い、先生を含む142名の会員の皆様から経験例のご報告をいただきました。

そこで、二次調査として、症例の詳細をお伺い致したく、再度ご協力を賜りますようお願い申し上げます。お忙しいところ大変恐縮ですが、同封の調査票にご記入の上、11月末までに返信用封筒にて事務局までお送りください。

なお、本調査は信州大学医学部の倫理委員会の承認を得ており、「疫学研究に関する倫理指針」に従い、貴施設の倫理委員会の承認ならびに対象者からインフォームド・コンセントを得る必要がないことを申し添えます。

敬白

※本調査に関する問い合わせ先

成人LVNC全国調査事務局（小山 潤）
信州大学医学部循環器内科学教室
〒390-0804 長野県松本市旭3-1-1
0263-37-3194(直通)
jkoyama@shinshu-u.ac.jp

成人例の左室緻密化障害の全国二次調査

所属施設名：

診療科：

ご芳名：

-
- 1) 先生より、全国一次調査にて【 例】の経験例をご報告頂きました。各症例につき、別紙個人登録票にご記入をお願い申し上げます。
 - 2) 心エコーデータは、初診時(または一番古いデータ)と直近フォロー時の画像・心エコーレポートもご同封ください。
 - 3) 心エコー画像フォーマットはDVDに記録の上、各 Vendor format (GE, Philips, Toshiba, Aloka)でお送りください。
(コアラボに Vendor の解析装置がない場合は、AVI, DICOM format での再送付をお願いする場合があります。)
 - 4) お送りいただいたファイルに相当する未使用のDVDを、後日、事務局よりお送り致します。なお、ご送付いただいたファイルは返却いたしませんので、予めご了承ください。

※ 2015年11月末日までに、個人登録票と心エコーデータ (DVD および心エコーレポート) を、同封の返信用封筒(レターパック)にて事務局までお送り下さい。

【成人例の左室緻密化障害の暫定的診断基準と断層心エコー図所見】

はじめに：左室緻密化障害(LVNC; left ventricular non-compaction)の確立した診断基準は、国内・国外問わず存在していないのが現状であるが、一般的には断層心エコー図法または心臓MRI検査にて左室内面の肉柱形成とその間の深い陥凹を証明することで診断されている^{a)}。心エコー法では Jenni^{b)}らの基準が最も引用されており、他に Chin^{c)}、Stollberger^{d)}らが提唱する心エコー法による診断基準もある。本調査では Jenni と Chin らの断層心エコー法による診断基準のうち少なくとも1つ満たしていれば、LVNCと暫定的に診断する。

【1】 Jenni の診断基準^{b)}

- 1) 左室心筋が緻密化層(C)と非緻密化層(NC)の2層からなる。
- 2) 収縮末期に(NC)の壁厚が(C)の2倍以上 $(NC)/(C) > 2$ (図A参照)
- 3) カラードプラ法で、網目状の肉柱形成の陥凹に左室内血流が観察される。
- 4) 他の心臓構造異常を伴わない。

【2】 Chin の診断基準^{c)}

- 1) 左室心尖部において肉柱部分(非緻密化層)を除いた壁厚(X)と肉柱部分を含めた壁厚(非緻密化層+緻密化層)(Y)を認める。
- 2) 拡張末期に $(X)/(Y) \leq 0.5$ (図B参照)



図A: Jenni の基準(収縮末期)

図B: Chin の基準(拡張末期)

※ 参考文献

- a) Ikeda U, et al. J Cardiol 2015; 65: 91-97.
- b) Jenni R, et al. Heart 2001; 86: 666-671.
- c) Chin TK, et al. Circulation 1990; 82: 507-513
- d) Stollberger C, et al. Am J Cardiol 2002; 90: 899-902

LVNC 全国二次調査個人登録表 事務局 I D :

所属施設名、診療科： _____

記載者氏名： _____

生年月日：西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日、 性別： 男性・女性

1) 【心エコーデータ】

初診時心エコー _____ 年 _____ 月 _____ 日、左室駆出率： _____ (%)

直近の心エコー _____ 年 _____ 月 _____ 日、左室駆出率： _____ (%)

※ 心エコー画像フォーマット(初診時、直近)は、各 Vender format (GE, Philips, Toshiba, Aloka) で DVD データをお送りください。

※ 初診時、直近の心エコーレポートもご同封ください。

2) 【初診時データ】

初診日(西暦)： _____ 年 _____ 月、 **初診時 NYHA** I・II・III・IV

初診時現症 身長： _____ cm、体重： _____ kg、収縮期/拡張期血圧： _____ / _____ mmHg

診断基準 Jenni 該当：なし、あり Chin 該当：なし、あり

基礎心疾患 基礎心疾患なし・先天性心疾患 (_____)・拡張型心筋症・肥大型心筋症・弁膜症・
虚血性心筋症・二次性心筋症 (心サルコイドーシス・神経筋疾患・その他： _____)・

初診時点での既往症

心不全入院歴 (なし、あり)、不整脈入院歴 (なし、あり)、血栓塞栓症入院歴 (なし、あり)

高血圧(なし、あり)、糖尿病 (なし、あり)、心房細動(なし、あり)、心室頻拍(なし、あり)

LVNC の家族歴(なし、あり)

初診時点での内服薬 抗血小板薬(なし、あり)・抗凝固薬 (なし、あり)・ACE-I (なし、あり)・

ARB (なし、あり)・βBlocker(なし、あり)・アルドステロン拮抗薬 (なし、あり)・ループ利尿薬(なし、あり)

初診時 血液検査

BNP (pg/mL)	NT-proBNP (pg/mL)	Hb (g/dL)	Alb (g/dL)
Cr (mg/dL)	eGFR (mL/min/1.73m ²)	Na (mEq/L)	

他検査の有無

冠動脈造影検査 (未施行)・(施行済：0 枝、1 枝、多枝)、

心筋生検 (未施行)・(施行済：所見 _____)、

ホルター心電図 (未施行)・(施行済：総心拍数 _____ 、非持続性心室頻拍あり、持続性心室頻拍あり)

心臓 MRI 検査 (未施行)・(施行済：遅延造影 _____ 陰性・陽性)

3) 【フォロー時データ】

最終観察日(西暦)： _____ 年 _____ 月、

最終観察時 NYHA I・II・III・IV

初診後のイベント発症の有無

フォロー (不明、あり)

死亡 (なし、あり：発症日 原因：心不全死、不整脈死、非心臓死)

心不全入院歴 (なし、あり：初回発症日)

不整脈入院歴 (なし、あり：初回発症日)

血栓塞栓症入院歴 (なし、あり：初回発症日)

初診後の治療有無

フォロー (不明、あり)

ICD (なし、あり：施行日)

CRT (なし、あり：施行日)

心移植 (なし、あり：施行日)

体内(外)式植込み型人工補助心臓 (なし、あり：施行日)

4) 【自由記述】

診断、治療上、問題事項がありましたらご自由にご記入下さい。

※ LVNC の診断は添付資料【成人例の左室緻密化障害の暫定診断基準】をご参照下さい。

※ 誠に恐れ入りますが、2015年11月末日までにご返送下さい。