KM-CARTのご紹介

従来とは全く異なる臨床効果



おおりん病院
九州CART研究会代表世話人
渡邊昭博



CARTは日本消化器病学会肝硬変診療ガイドライン(2020) や腹膜播種診療ガイドライン(2021)では大量腹水症例に有用な選択肢の一つとされています。

令和8年10月9日　おおりん病院勉強会

CARTとは・・・

Cell free and Concentrated Ascites Reinfusion Therapy

（腹水濾過濃縮再静注法）

昭和52年　旭メディカルから現在のCARTシステム発売

昭和56年　保険認可

回路閉塞しやすい、発熱必発などの問題のため広がらず。

（令和8年3月5日　厚生労働省告示）

054 腹水濾過器、濃縮再静注用濃縮器(材料価格) 60,600円

★ 62,400円 (H24), 64,100円 (H28)

K635 胸水・腹水濾過濃縮再静注法　59,880円

★ 28,100円 (H24), 34,700円 (H26), 41,600円(H28)

技術料が年々増額され
評価が高い医療となってきている。

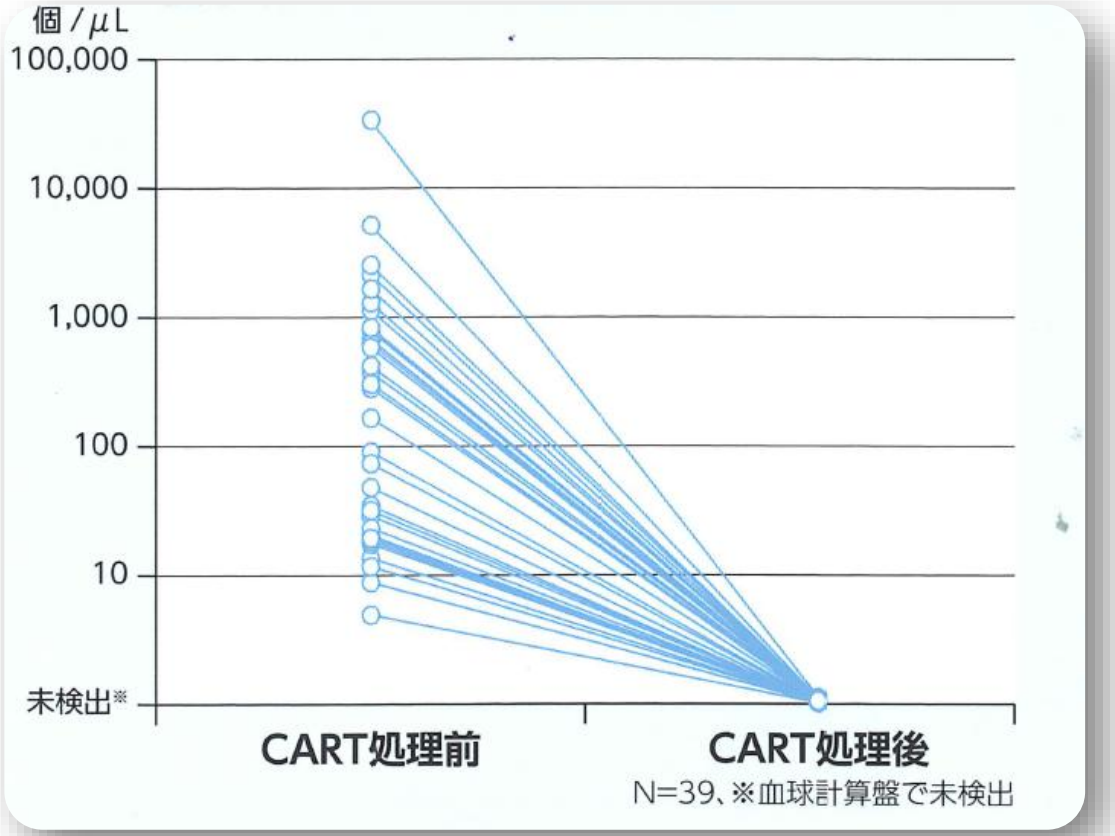
濾過と濃縮





濾過・濃縮器に数万本も入っている
中空糸
それぞれに穴（ポア=0.2μ）が空いていて、その穴（膜）で濾過する。
＜穴が沢山空いたストロー＞

腹水濾過器により細胞・細菌は未検出レベルまで除去される



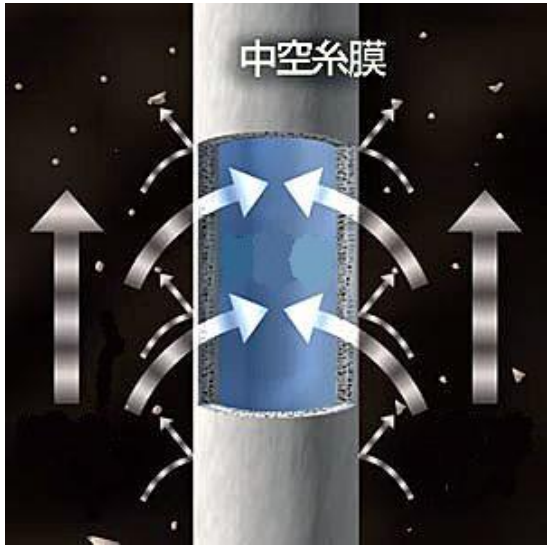
出典：菅野仁先生（東京女子医科大学）第34回日本アフェレシス学会学術大会

KM-CARTとは？



松﨑圭祐先生（2008年）
当時防府消化器病センター
現在要町病院

従来のCARTでは3L程度しか処理出来ていない
腹水も3L程度しか抜いていない状況
⇒それでは効果が無い！
専門とする医者もいないし、Kコードなのに（処理に関する）記録もない
⇒もっと効果的な方法はないか？

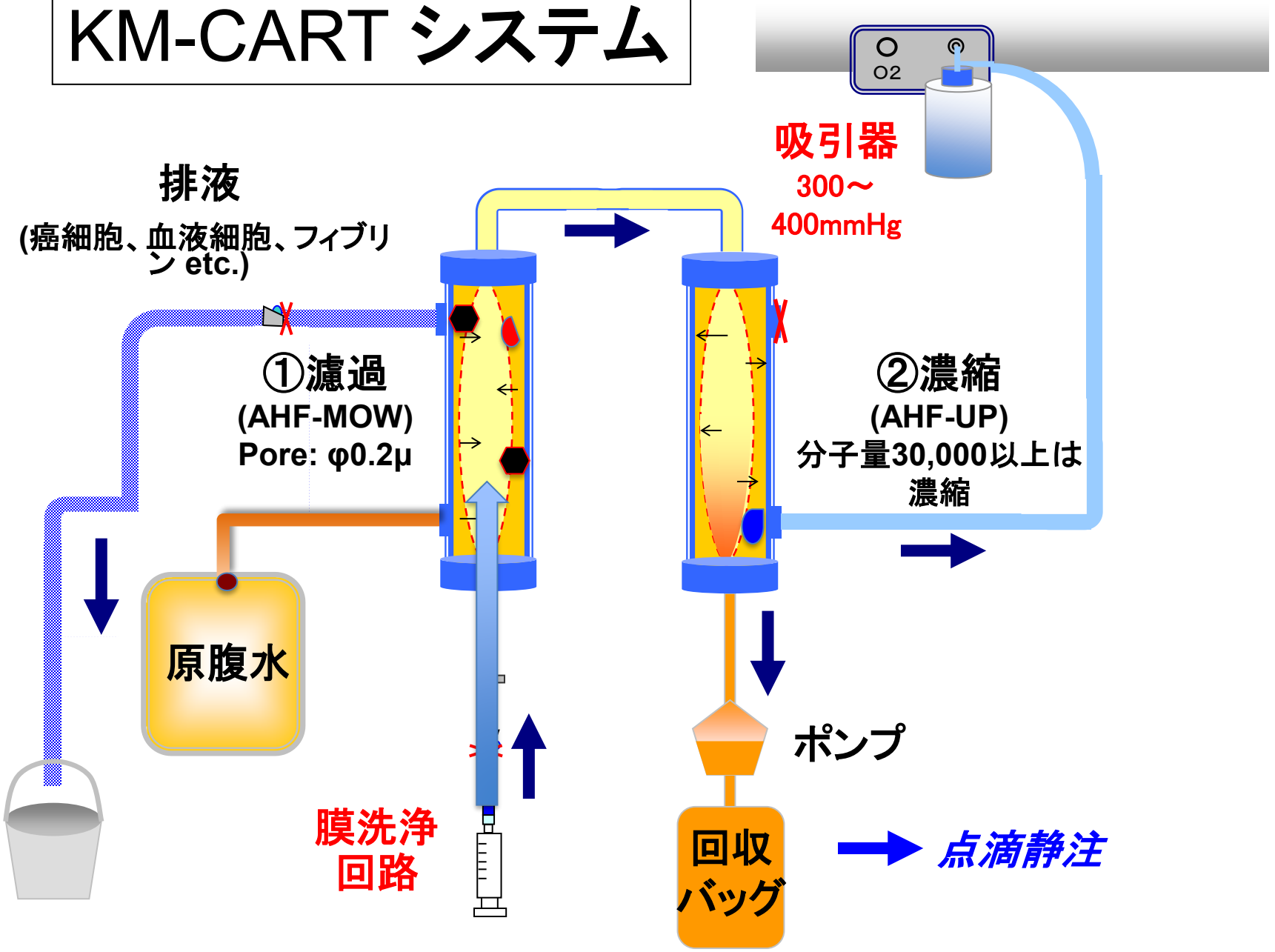


1. 内圧濾過から外圧濾過へ（陽圧から陰圧）
2. 濾過膜洗浄機能追加

⇒ 大量の腹水を短時間で濃縮可能
腹水へのストレス減少による発熱減少

■中空糸膜の最大孔径0.2μm

KM-CART システム


O2
吸引器
300～
400mmHg
排液
(癌細胞、血液細胞、フィブリン etc.)
①濾過
(AHF-MOW)
Pore: φ0.2μ
②濃縮
(AHF-UP)
分子量30,000以上は
濃縮
原腹水
膜洗浄
回路
ポンプ
回収
バッグ
点滴静注

KM-CARTでは高速にかつ大量に処理可能！

	従来型CART	KM-CART
腹水処理量	3 L程度	全量 20L以上可
腹水処理時間	20分/L	5-7分/L
膜洗浄機能	なし	あり
処理中止率	9%	1%未満

個人経験	処理した腹水 (kg)	処理速度 (min/Kg)
全例 (n=768)	7.02±3.10	5.8±2.3
癌性 (n=415)	5.65±2.19	6.6±0.1※
肝性 (n=337)	8.76±3.28※	5.0±0.1

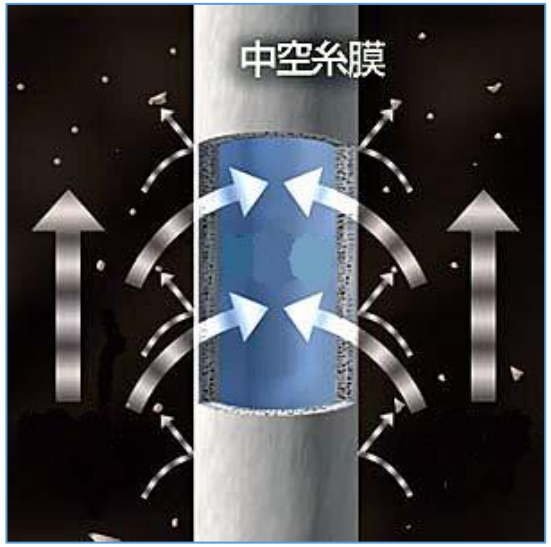
※$p<0.0001$

大量の腹水をより高速で処理出来る理由①

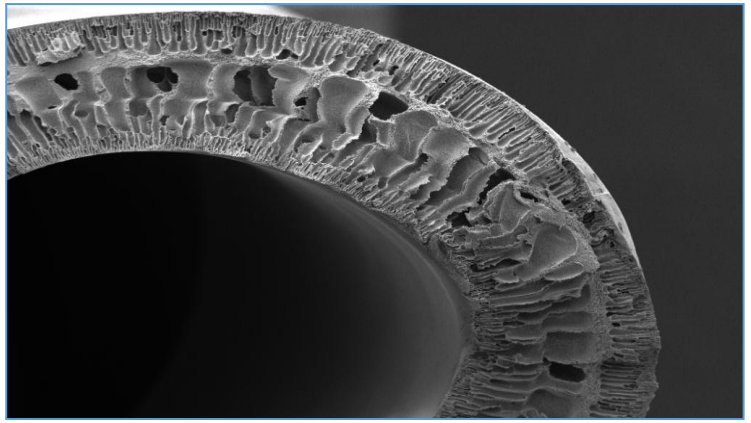
point1： 濾過は外から内へ陰圧で引き込む
外圧式を採用

merit:

- 中空糸が閉塞しにくい
- 膜面積が広い（内周と外周）
- 陰圧なので腹水にストレスをかけない（細胞を壊さない）



外圧式シェーマ



大量の腹水をより高速で処理出来る理由②

point 2：効果的な膜洗浄システム



膜の完全リフレッシュ



大量の腹水量でも処理可能

なので・・・KM-CARTでは腹水をすべて抜いて、濾過濃縮還元が可能となる





Point：
14G CVカテーテルを用い、腹水を全量ドレナージ

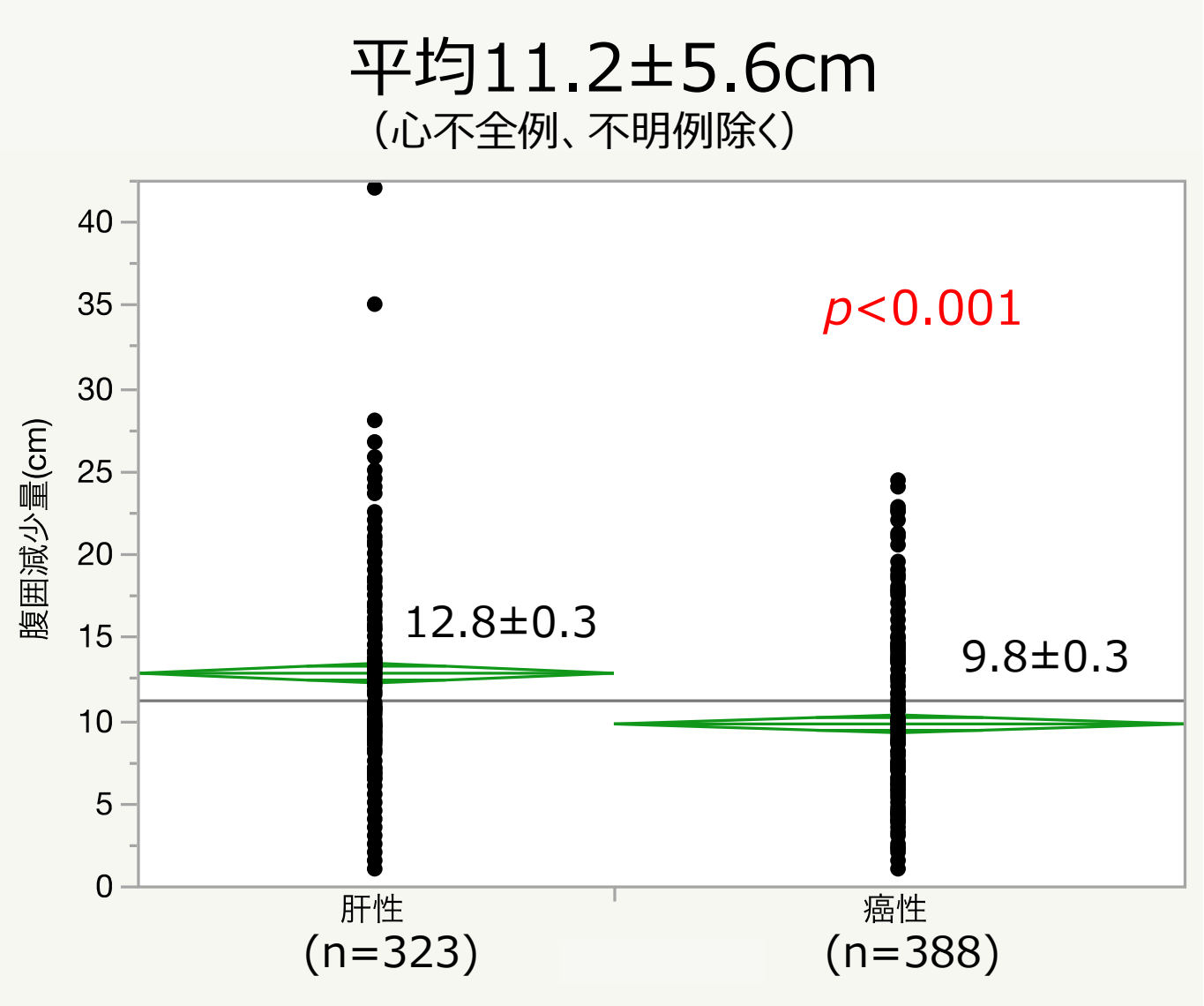
下肢浮腫の改善







腹囲減少量


平均11.2±5.6cm
（心不全例、不明例除く）
腹囲減少量(cm)
40
35
30
25
20
15
10
5
0
p<0.001
12.8±0.3
9.8±0.3
肝性
(n=323)
癌性
(n=388)

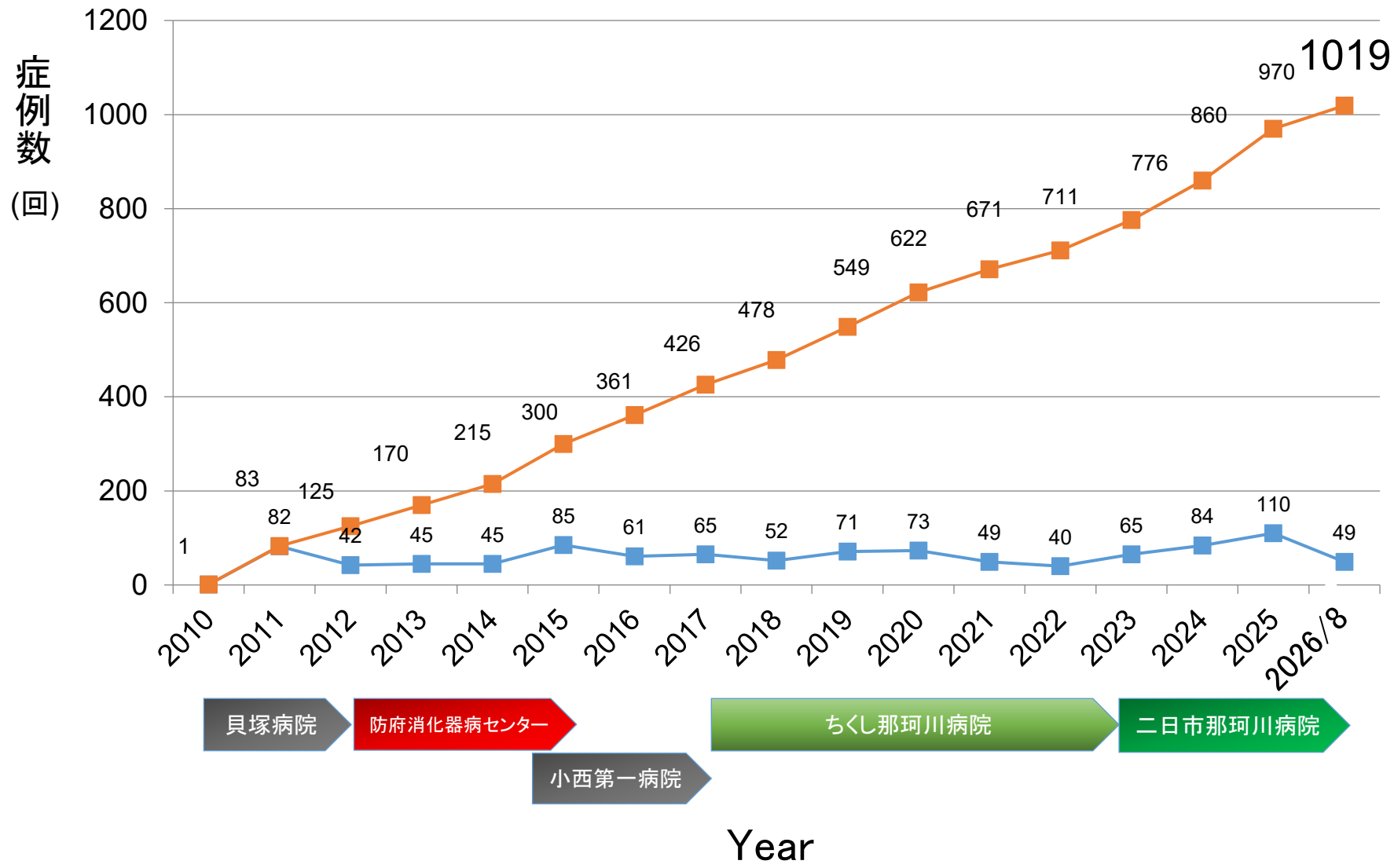
KM-CARTの臨床効果

Merit：

1. 腹部のはりや呼吸困難が楽になる
2. 内臓機能の改善（肝、腎、消化管）
3. 下肢浮腫の改善

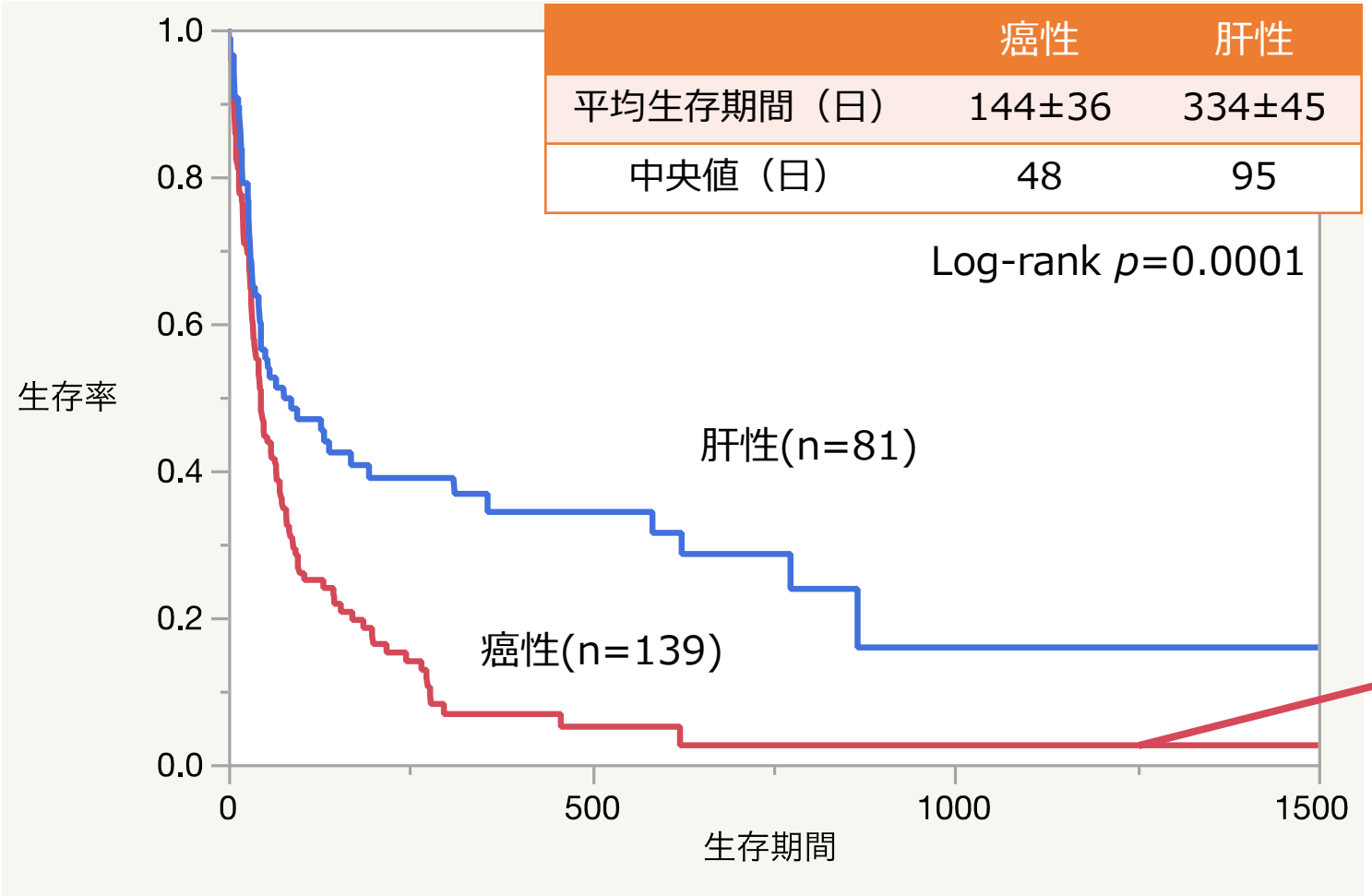
→ 良好なQOL 予後の改善効果が期待できる！

KM-CART症例数推移



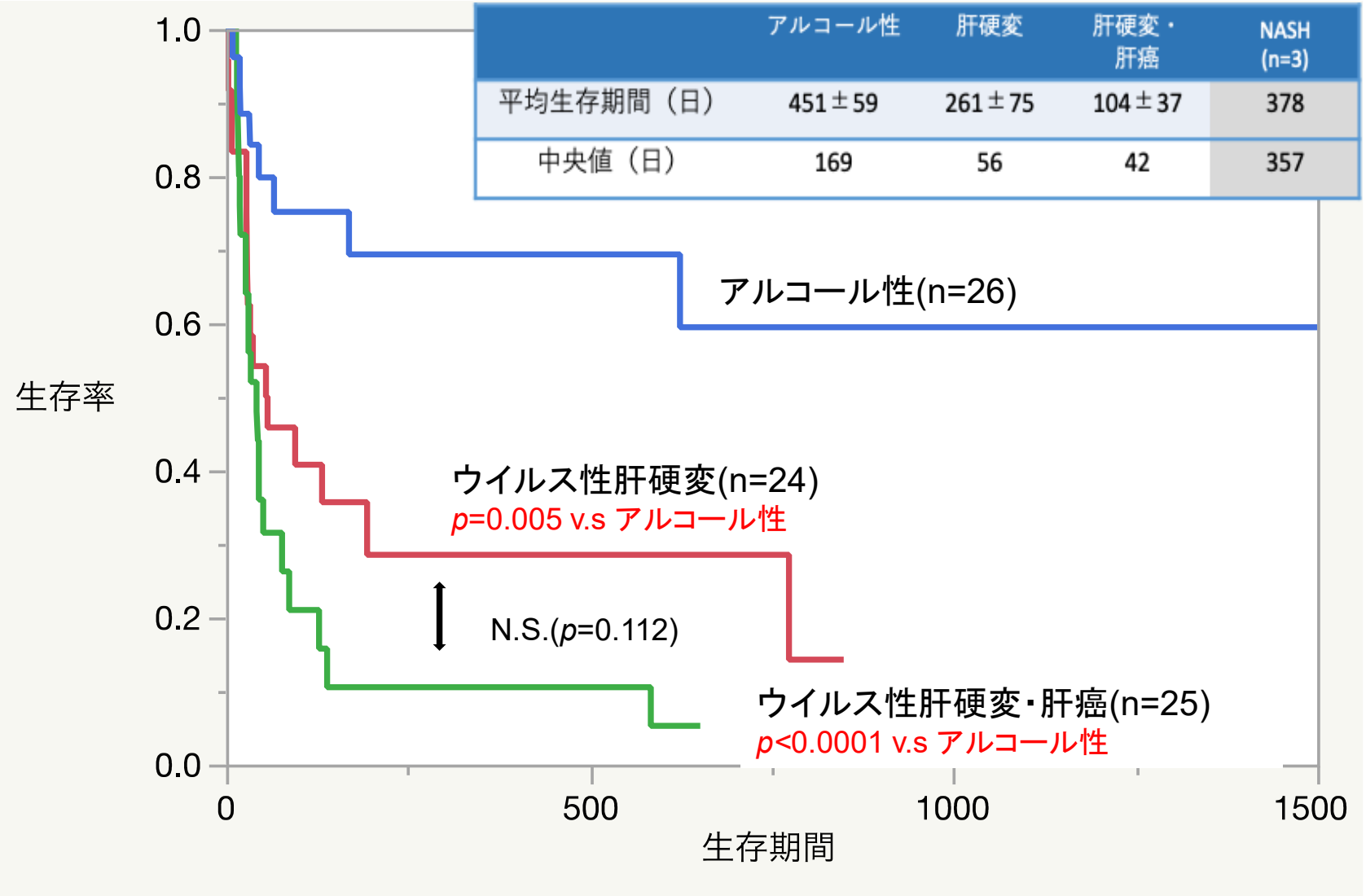
生存期間 -癌性腹水と肝性腹水症例の比較-

	癌性	肝性
平均生存期間（日）	144±36	334±45
中央値（日）	48	95



100日以上 31例
200日以上 16例
450日以上　4例
最長1780日（卵巣）

生存期間 –ウイルス性肝硬変とアルコール性肝硬変との比較-



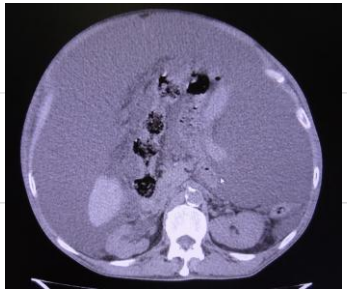
合併症

抜水時合併症	
血圧低下（＜100） ※開始時から低い例含む	34.8% (248/712)
排液不良・回路閉塞	0.6% (5)
こむら返り	0.7% (2)
再静注時合併症	
発熱（≧38℃）	19% (122/642)
ショック	1.0% (8)
イレウス	0.4% (3)
肺水腫	0.4% (3)

肝性腹水から解放された症例

68M (アルコール性肝硬変)

2018/8より心不全、腹水にドーパミン、ネオフィリン、フロセミド、サムスカが投与された。
2019/5よりコントロール困難となりCART希望で来院







Fib-4 index推移

CART前	10日目	1M 腹水消失	7ヶ月	6年
1.29	0.94	1.5	1.23	2.8

単因子比較（初回CART前データ）

因子	腹水消失例 (n=7)	その他 (n=12)	有意差検定
WBC	7,529±1,623	6,743±3,316	
Hb	10.8±1.9	10.0±1.8	
Plt	22.8±6.6	14.0±5.2	*p*=0.0055
alb	2.6±0.5	2.5±0.4	
T.bili	0.9±0.5	1.3±1.1	
AST	35±19	45±41	
ALT	20±18	45±65	*p*=0.33
BUN	32±28	41±25	
Cr	1.4±0.8	1.5±0.8	
Na	135±7	135±6	
K	4.4±0.7	4.4±0.6	
PT(%)	59±17	68±10	*p*=0.128
NH_3	70±17	74±9	

t検定

九州・山口各県のKM-CART症例数

佐賀県

もろどみ中央病院	456
NHO佐賀病院	44

長崎県

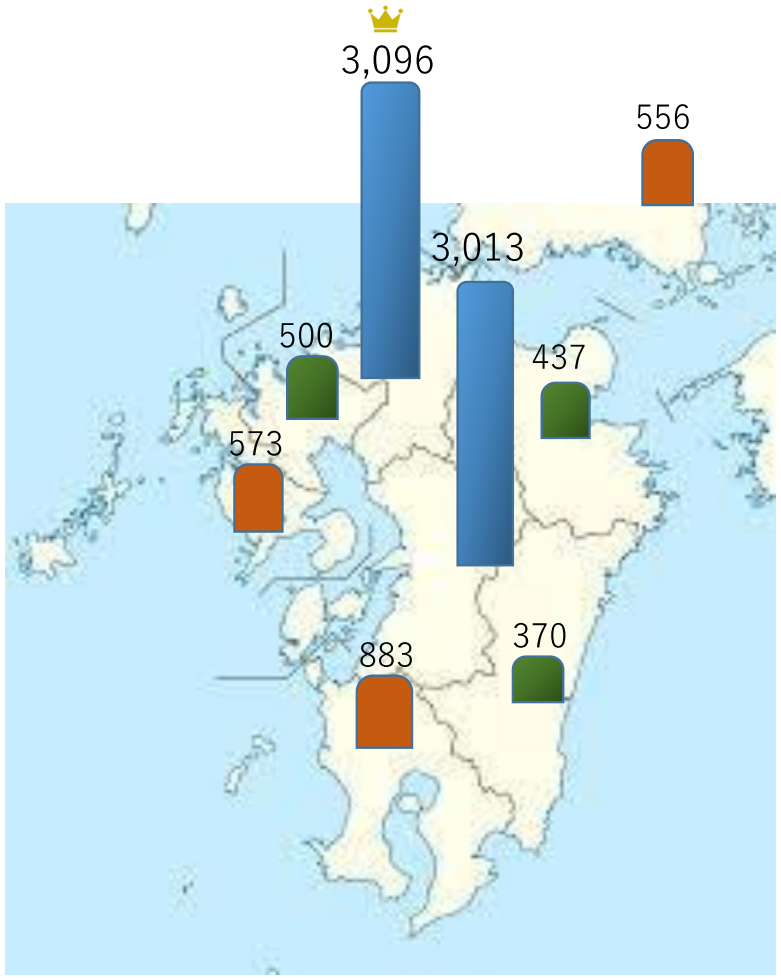
長崎記念病院	250
柿添病院	160
長崎県壱岐病院	148
出口外科眼科医院	6

熊本県

鶴田病院	1671
熊本医療C(**担当転勤**)	1042
天草中央総合病院	200
済生会熊本病院	100
熊本南病院	0

鹿児島県

済生会川内病院(**担当転勤**)	520
今村総合病院	309
鹿児島市立病院	24
霧島市立医師会医療C	21
鹿児島大学	5



2025年3月まで

総計 9,448例 (山口県含む)

福岡県

二日市那珂川病院	889
八木病院（担当転勤）	363
久留米中央病院(閉院)	973
マリン病院	60
頴田病院	16
那珂川病院	56
福岡市民病院	420
福岡大学筑紫病院	314

大分県

中津市民病院	457

宮崎県

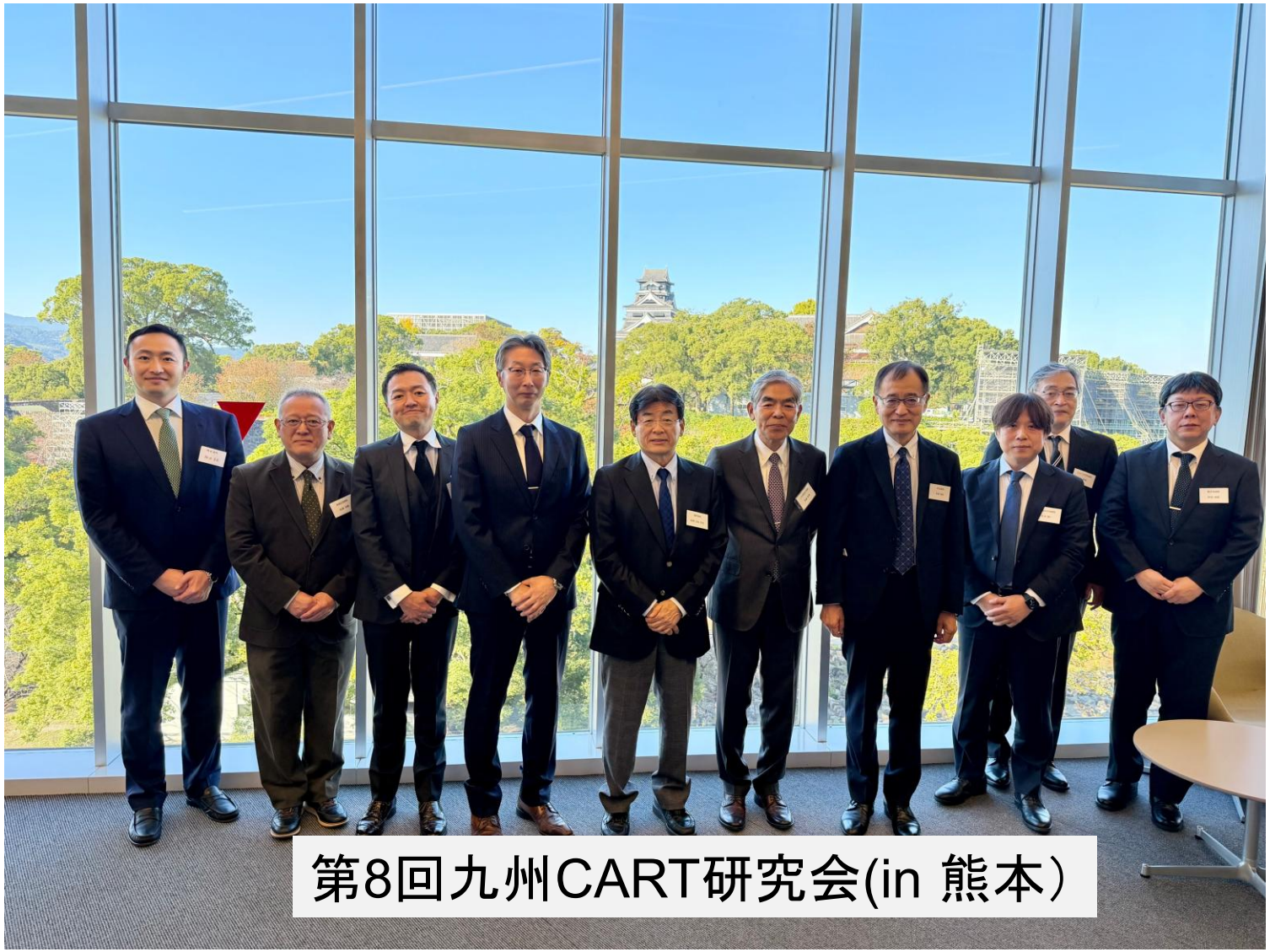
倫生会三州病院	130
藤木病院	40
宮崎医療センター病院	200
宗正病院	0

山口県

防府消化器病C	556
光総合病院	0

赤：当会世話人在籍施設

今年は第9回九州CART研究会を宮崎で開催 (11/28)



第8回九州CART研究会(in 熊本）

