

# 炭酸ガスバルーン法による 下肢末梢血流量の変化

(医)偕行会岐阜 中津川共立クリニック 透析室

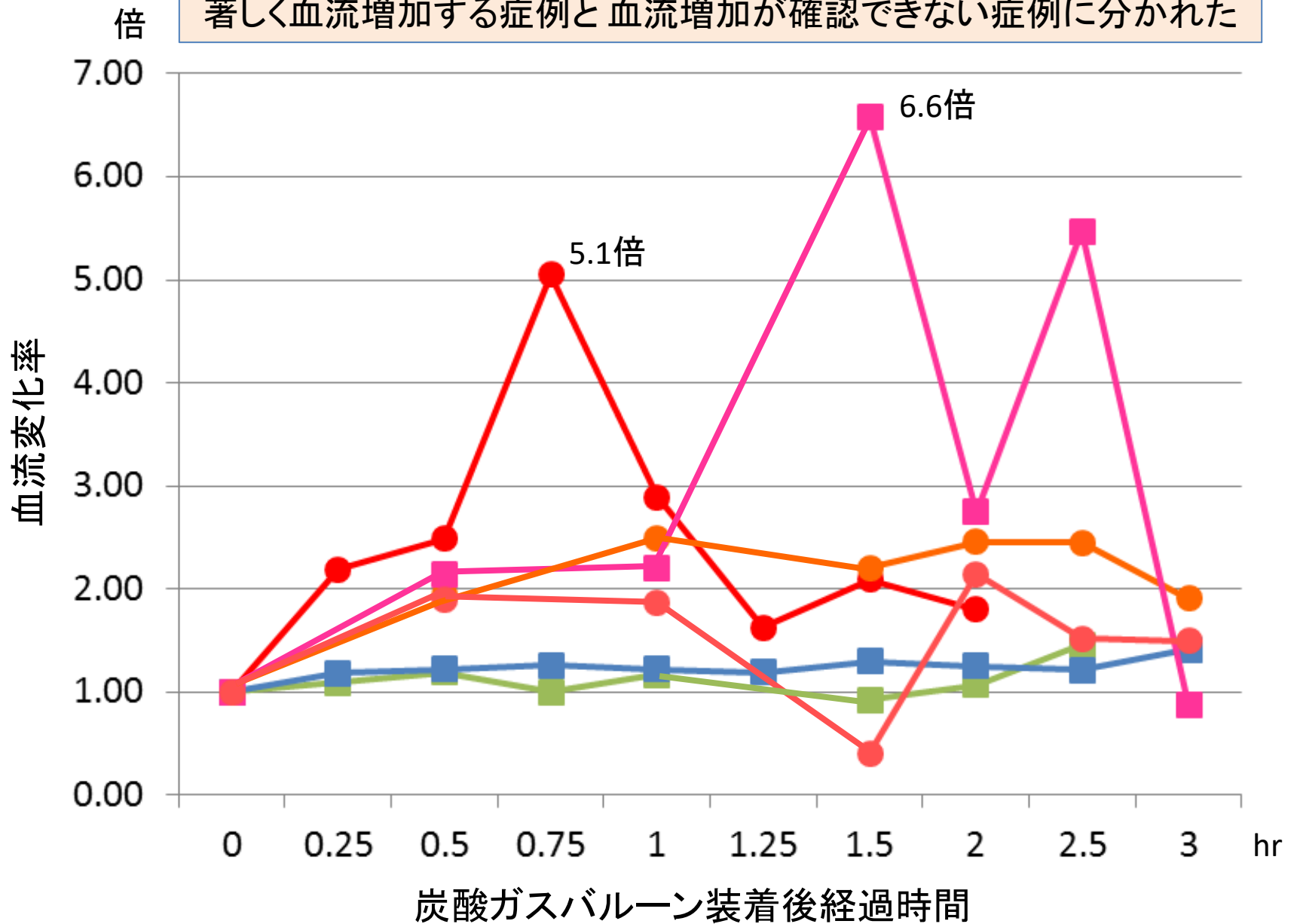
○古野歩 榎本恵子 野溝明弘 平田聖文

# 【目的】

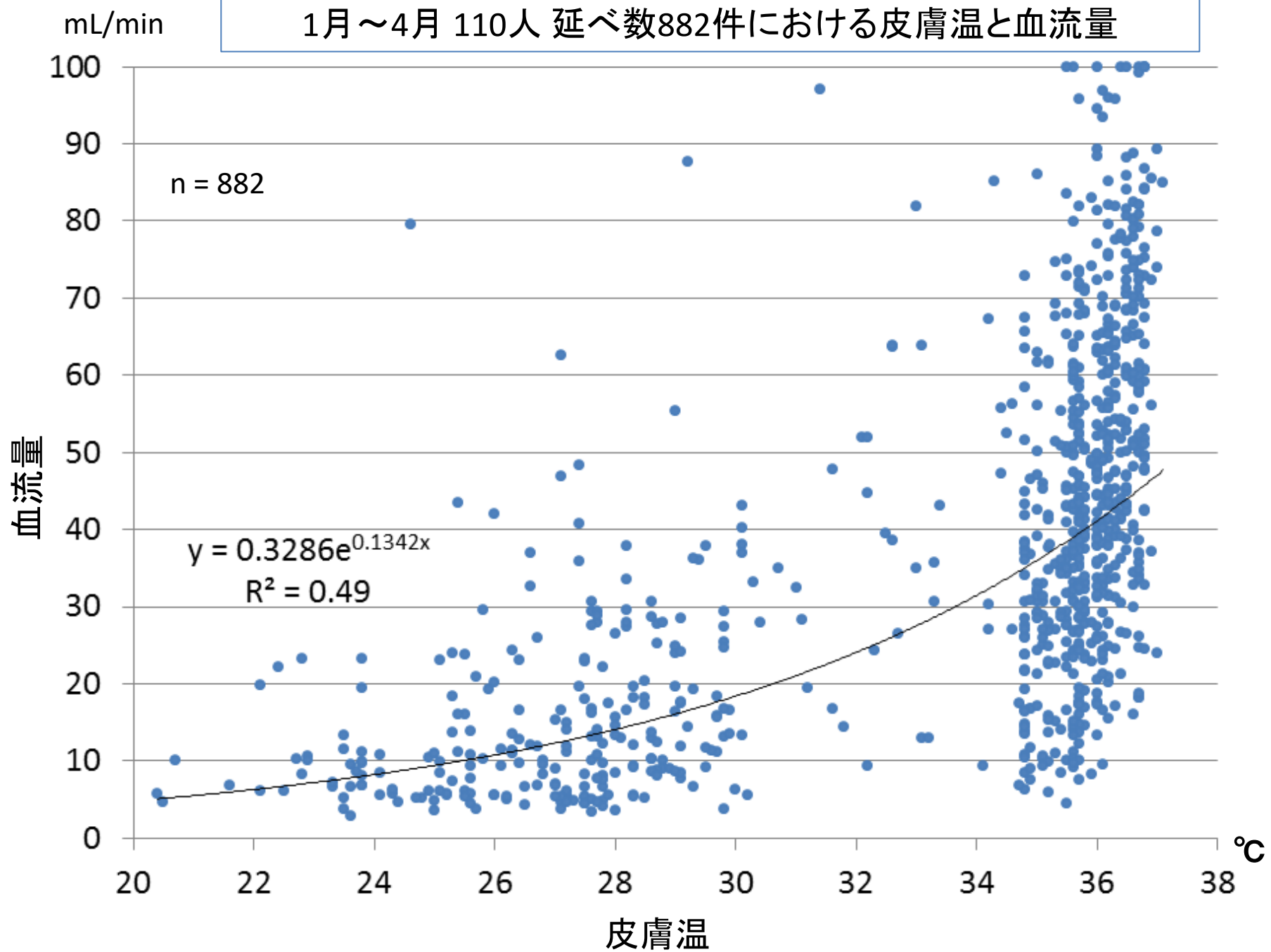
人工炭酸泉足浴が毛細血管を拡張させ末梢血流を増加させる事は知られているが、末梢動脈疾患により下腿を切断した患者や足浴による感染リスクが高いと判断された創傷をもつ患者の場合は、炭酸泉足浴が困難である。

そこで、人工炭酸泉足浴に代わる血流改善法として、炭酸ガスバルーン法を試み、その効果を検討した。

2016年9月から炭酸ガスバルーン法に取り組んだが  
著しく血流増加する症例と血流増加が確認できない症例に分かれた



1月～4月 110人 延べ数882件における皮膚温と血流量



異なる測定月において1°C以上の皮膚温差を認めた  
抽出20例における皮膚温と血流量の変化

mL/min

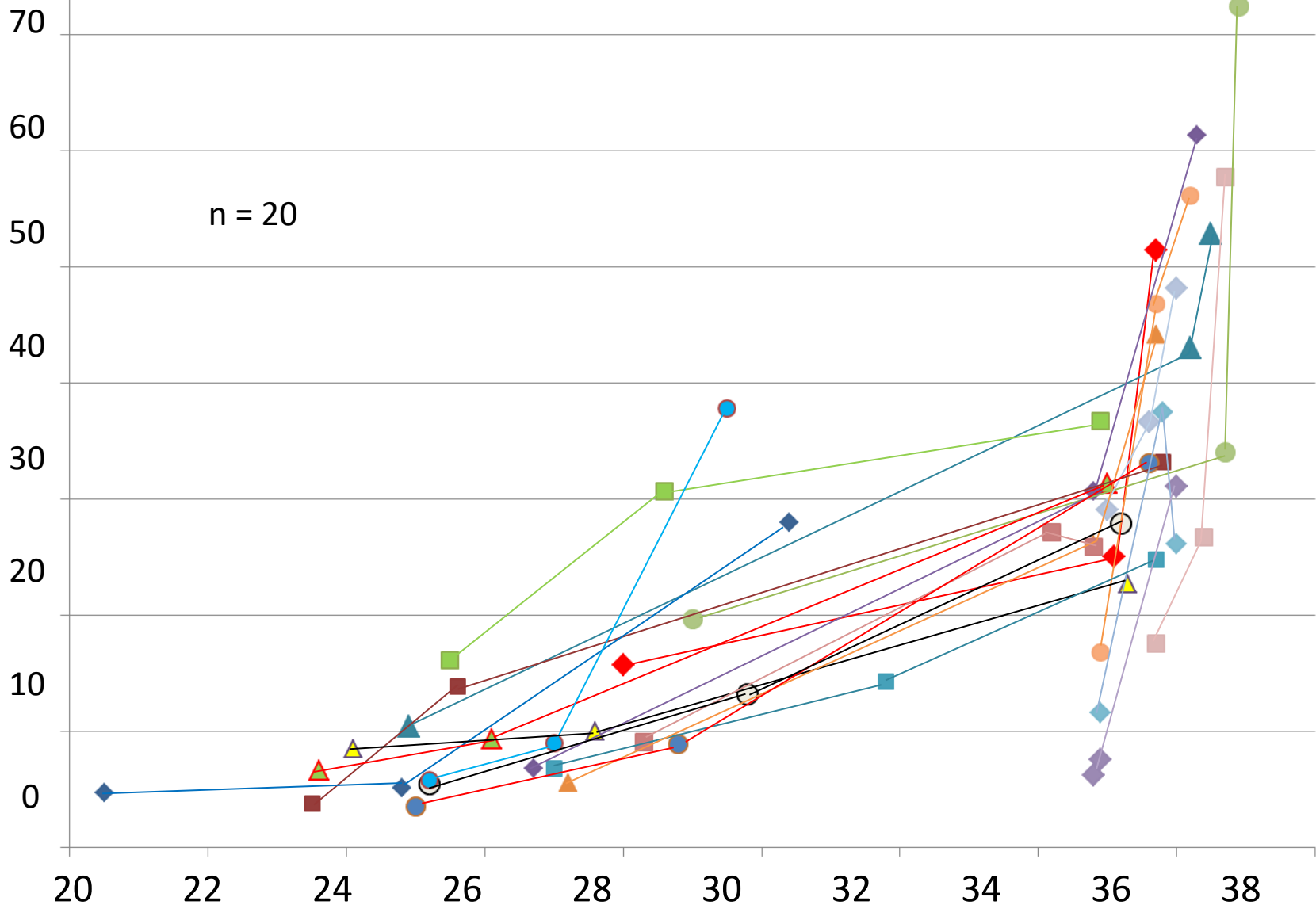
n = 20

血流量

皮膚温

°C

- ◆ a
- b
- ▲ c
- ▲ d
- ▲ e
- f
- g
- h
- i
- ◆ j
- k
- ▲ l
- ◆ m
- n
- o
- ◆ p
- ◆ q
- r
- ◆ s
- t



# 【方法】

対象： 当院維持透析患者13例

(TBI:0.6以下をASO群とし、ASO群7人、非ASO群6人)

- ① 透析開始前に非接触型赤外線温度計(サーモ・ピッパ)で皮膚温を測定。32°C以下の場合は37°Cのお湯で10分間足浴を施行し加温。
- ② 透析開始より1hr水平臥位を保った後、0.08mm厚ポリエチレン袋で下腿から足を覆い、中の空気を吸引除去し、炭酸ガスを充填してバルーン状にした状態で、透析中約3hrの足趾の血流量の変化を観察した。ポリエチレン袋の皮膚固定には50mm幅ビニルテープを使用した。

- ③ 測定部位： 第1足趾（両足で血流が低い方を選択。  
血流が60ml/min以上の場合は第2、第3足趾を選択する）
- ④ 血流量測定には JMSポケットLDF を用いた。
- ⑤ 比較対象として、同一患者13例に対し、② 実施日と同等の除水量である透析日に ① の皮膚温調整を行い、② と同様の時間帯の透析中の足趾血流量を計測した。

# 各種プラスチックフィルムのガス透過率

	ガス透過率 [ g/m <sup>2</sup> ・24h・1atm ] (20°C, 乾燥時)		
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
塩化ビニル	0.03	0.1	0.01以下
低密度ポリエチレン	13~16	70~80	3~4
高密度ポリエチレン	4~6	20~30	1~1.5

一般に販売されている袋は ほぼ全て ポリエチレン製 で 塩化ビニル製袋 の少量販売は見当たらない。 → 0.08mm厚 20号 のポリエチレン規格袋を採用した。(多く流通している物は0.02mm厚)

# 掃除機で袋内の空気を吸引除去



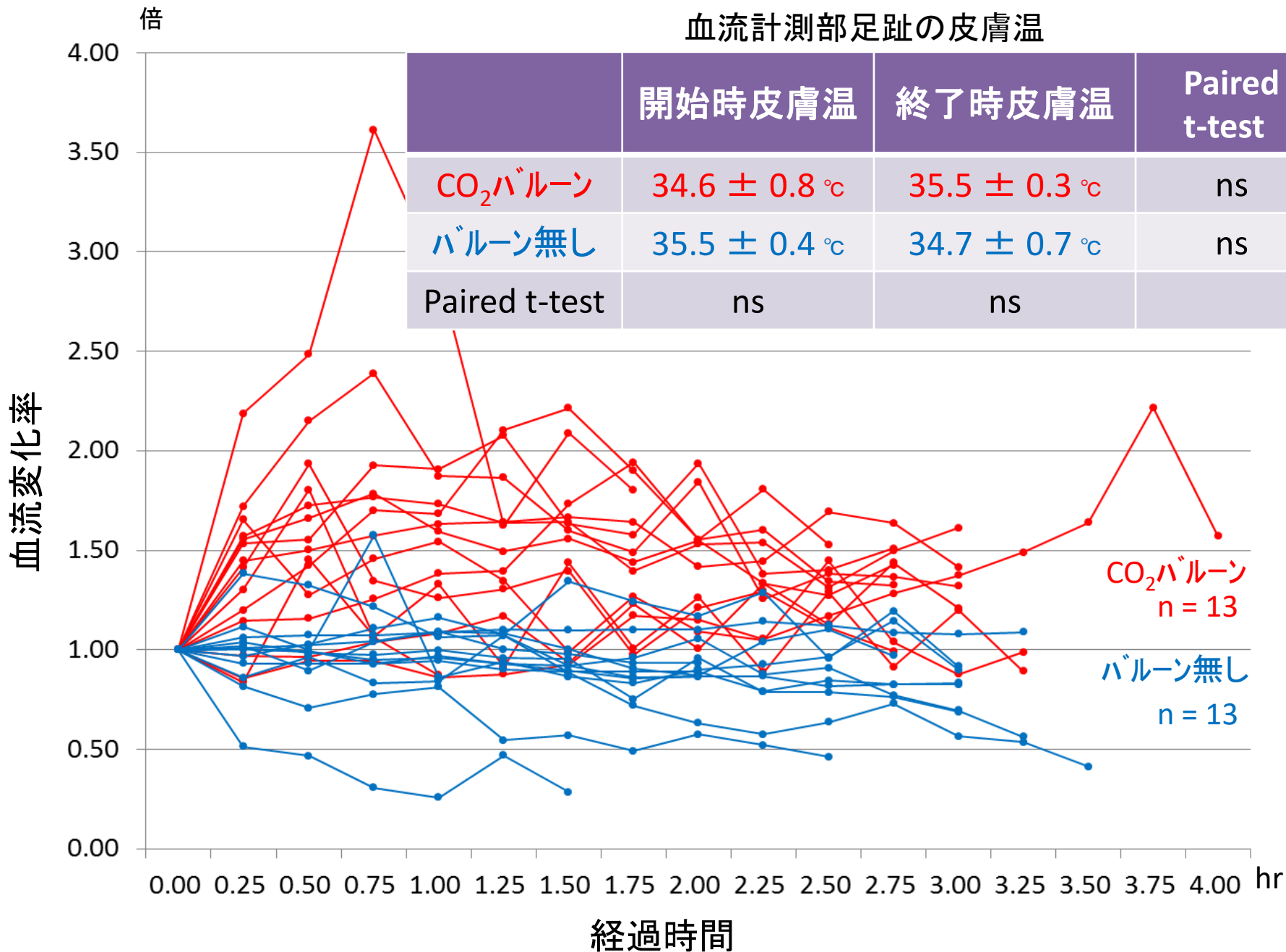
炭酸ガスを充填しバルーン状に



# 【結果】

# 血流計測部足趾の皮膚温

	開始時皮膚温	終了時皮膚温	Paired t-test
CO <sub>2</sub> バルーン	34.6 ± 0.8 °C	35.5 ± 0.3 °C	ns
バルーン無し	35.5 ± 0.4 °C	34.7 ± 0.7 °C	ns
Paired t-test	ns	ns	





ビニルテープ貼付部

炭酸ガスバルーン施行後 皮膚紅潮

# 症例：2017.08. 糖尿病性腎症



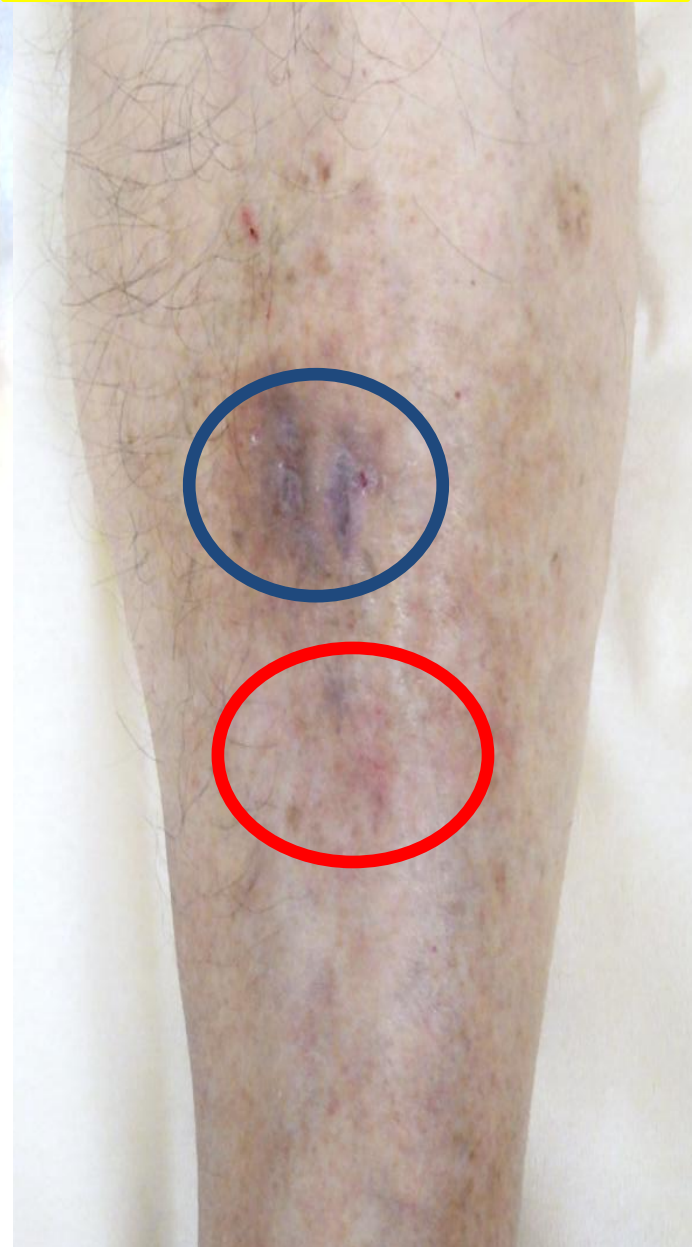
介入前



①炭酸泉足浴+  
軟膏 3ヶ月後



②炭酸泉足浴+  
CO2バルーン 1ヶ月後



**【考察】**

- 乾式の炭酸ガスバルーン法が皮膚表面血流を増加させることを確認した。これは、感染リスクが高いと判断された創傷をもつASO患者や、下腿や大腿部で切断され足浴困難な患者などに応用が可能である。仰臥位のままで施行でき、長時間の血流増加作用が期待できる。
- 人工炭酸泉足浴が可能な患者でも、足浴+炭酸ガスバルーン法を組み合わせることで、血流増加作用の強化が期待できる。
- レーザー血流計で皮膚血流を計測する場合は、皮膚温の変化で血流量が大きく変動することを念頭におき、値の評価をするべきである。今回の研究方法のように皮膚温を標準化して評価することが望ましい。

# 日本フットケア学会 COI 開示

発表者名： 平田聖文、野溝明弘、榎本恵子、\*古野歩(\*代表者)

演題発表内容に関連し、発表者らに開示すべきCOI関係にある企業などはありません。



