

自己記入式 食塩調査票による 食塩摂取量推定値の 精度の検討

佐々木貴充¹⁾、小田巻眞理²⁾、永田総一郎³⁾、
大橋温³⁾、安田日出夫³⁾、加藤明彦³⁾、
篠原由美子¹⁾、山本龍夫¹⁾、平野恭子⁴⁾、
池谷直樹⁴⁾、菱田明⁴⁾

藤枝市立総合病院¹⁾ 常葉大学健康栄養学科²⁾
浜松医科大学附属病院³⁾ 焼津市立総合病院⁴⁾

日本腎臓学会 COI 開示

発表者名：佐々木貴充(代表者)

☐ 研究倫理・医療倫理に関する研修を受講しました

過去3年間において

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。

背景

- ・ 減塩による降圧効果は広く知られているが、日本人の平均食塩摂取量 (2019年)は、男性 10.9 g/日、女性 9.3 g/日と多い。
- ・ 減塩指導のためには、個人の食塩摂取量を正確に評価することが重要である。
- ・ 健診や保健指導、食事指導の現場で使用できる簡便で正確な食塩摂取量の評価法が求められる。

先行研究

24時間蓄尿による食塩摂取量の推定値との相関

代表著者	評価法	検体／項目	相関係数
Kawasaki T (1993)	尿検査	起床後第2尿	$r = 0.73$
Tanaka T (2002)		随時尿	$r = 0.54$
Sasaki S (1998)	食事調査票	7項目	$r = 0.14$ (male) $r = 0.23$ (female)
Kobayashi S (2012)		約400項目	$r = 0.43$ (male) $r = 0.39$ (female)
Sakata S (2015)		約80項目	$r = 0.34$
Yasutake K (2016)		13項目	$r = 0.27$
Odamaki M (2017)		9項目	$r = 0.30$

方法

腎臓外来患者112名で
食事調査票 (右記)と
24時間蓄尿法による
食塩摂取量の推定値の
相関を検討した。

食塩摂取量を推定するための食事調査票									
			記入日	年	月	日			
患者記号		男・女		年齢	歳				
身長		cm	体重	kg					
1週間の中で、1)～7)の料理をどのくらいの頻度で食べるかを右から選び、下の該当する番号に○を付けて下さい。				1 めったに 食べない	2 週1～ 2回	3 週3～ 4回	4 毎日 1回	5 毎日 2回	6 毎日 3回
主要 料理	1) めん類	① 汁のあるめん類 (例) うどん・そば・ラーメン等	1	2	3	4	5		
		汁のあるめん類を食べる時、 汁をどのくらい飲みますか。	1 ほぼ全部飲む 2 半分くらい飲む 3 ほとんど飲まない						
		② 汁をつけて食べるめん類やその他のめん類 (例) ざるそば・ざるうどん、釜揚げうどん スパゲティ、焼きそば等	1	2	3	4	5		
	2) 丼物 ご飯物	(例) かつ丼・親子丼・天丼・牛丼 味付けご飯・焼き飯・カレーライス お寿司など	1	2	3	4	5		
		3) 鍋料理	① 煮込み鍋料理 (例) ちゃんこ鍋・キムチ鍋 カレー鍋・おでん・すき焼き等	1	2	3	4		5
	② たれ別鍋料理 (例) しゃぶしゃぶ・水炊き等		1	2	3	4	5		
	4) 外食 中食	(例) 上記の1)、2)、3) 以外の外食 買ってくる惣菜・おにぎり、お弁当等	1	2	3	4	5		
副 食	5) 練物 加工品	(例) かまぼこ・ちくわ・さつま揚げ たらこ・いくら・塩辛などと ハム・ソーセージ等	1	2	3	4	5		6
	6) 漬物 干物	(例) 漬物・干物(アジの干物等)、塩鮭など	1	2	3	4	5	6	
	7) 汁物	(例) 味噌汁、お吸い物など	1	2	3	4	5	6	

対象者の背景

		男性	女性
人数 (人)		63	49
年齢 (歳)		66.7 ± 11.3	62.1 ± 14.6
身長 (cm)		166.0 ± 6.7	153.5 ± 5.6
体重 (kg)		65.3 ± 11.0	54.2 ± 10.2
BMI		23.6 ± 3.2	23.1 ± 4.3
食塩排泄量 (g/day)	平均	9.55 ± 4.1	7.40 ± 2.4
	最小	2.3	2.1
	最大	23.4	13.4

食事調査票

- ・ 本試験での食事調査票では、食塩摂取量に強く影響する食品群を「主要料理」6項目、「副食」3項目の合計9項目として食塩摂取量を推定した。
- ・ それぞれの食塩量は、食品成分表などをもとに独自に新たに算出した。
- ・ その他に性別、年齢、身長、体重を記録した。

食事調査票

- ・「主要料理」は、食塩摂取量に強く影響する食品群をめん類、丼類、なべ類、外食の4群に分けた。
- ・めん類は汁の有無で2項目に分けた。
- ・「汁のあるめん類」は、スープを飲む割合でさらに3群に分け、択一式とした。
- ・なべ類は「煮込みなべ」と「たれ別なべ」の2項目に分けた。
- ・「副食」は練物、漬物、汁物の3項目とした。

食事調査票

- 「調査票に記載されている主要料理を含まない食事」から摂取される塩分量は、
「1週間の総食事回数」から「主要料理の総摂取回数」を引いて算出し、1回あたりの食塩量は1.5 gとした。

1週間の中で、1)～7)の料理をどのくらいの頻度で食べるかを右から選び、下の該当する番号に○を付けて下さい。			1	2	3	4	5	6	
			めったに 食べない	週1～ 2回	週3～ 4回	毎日 1回	毎日 2回	毎日 3回	
主要 料理	1) めん類	① 汁のあるめん類 (例) うどん・そば・ラーメン等	1	2	3	4	5		
		汁のあるめん類を食べる時、 汁をどのくらい飲みますか。	1 ほぼ全部飲む						
			2 半分くらい飲む						
			3	3 ほとんど飲まない					
	2) 丼物 ご飯物	② 汁をつけて食べるめん類やその他のめん類 (例) ざるそば・ざるうどん、釜揚げうどん スパゲティ、焼きそば等	1	2	3	4	5		
		(例) かつ丼・親子丼・天丼・牛丼 味付けご飯・焼き飯・カレーライス お寿司など	1	2	3	4	5		
3) 鍋料理	① 煮込み鍋料理 (例) ちゃんこ鍋・キムチ鍋 カレー鍋・おでん・すき焼き等	1	2	3	4	5			
	② たれ別鍋料理 (例) しゃぶしゃぶ・水炊き等	1	2	3	4	5			
4) 外食 中食	(例) 上記の1)、2)、3) 以外の外食 買ってくるお惣菜・おにぎり、お弁当等	1	2	3	4	5			

例)

$$\begin{aligned}
 & 3 \times 7 - (3.5 + 1.5 + 1.5 + 3.5 + 0 + 1.5) \\
 & = 21 - 11.5 \\
 & = 9.5 \text{ (回/週)}
 \end{aligned}$$

食事調査票

- ・食塩推定量の計算は、手計算でも可能だが、より簡単で正確に計算できるように計算用のエクセルを作成した。
- ・エクセルに数値を入力することで、リアルタイムに計算が行われ、瞬時に結果が判明するように設計した。
- ・数値の入力は平均10秒程度で可能であり、直感的に操作できるように簡略化した。

実際の計算方法（例）

食塩摂取量を推定するための食事調査票

記入日 年 月 日

患者記号 男・女 年齢 歳

身長 cm 体重 kg

1週間の中で、1)～7)の料理をどのくらいの頻度で
食べるかを右から選び、下の該当する番号に
○を付けて下さい。

1	2	3	4	5	6
めったに 食べない	週1～ 2回	週3～ 4回	毎日 1回	毎日 2回	毎日 3回

主要 料理	1) めん類	① 汁のあるめん類 (例) うどん・そば・ラーメン等	1	2	3	4	5	
		汁のあるめん類を食べる時、 汁をどのくらい飲みますか。	1	2	3	4	5	
		② 汁をつけて食べるめん類やその他のめん類 (例) ざるそば・ざるうどん、釜揚げうどん スパゲティ、焼きそば等	1	2	3	4	5	
	2) 丼物 ご飯物	(例) かつ丼・親子丼・天丼・牛丼 味付けご飯・焼き飯・カレーライス お寿司など	1	2	3	4	5	
鍋料理	3) 鍋料理	① 煮込み鍋料理 (例) ちゃんこ鍋・キムチ鍋 カレー鍋・おでん・すき焼き等	1	2	3	4	5	
		② たれ別鍋料理 (例) しゃぶしゃぶ・水炊き等	1	2	3	4	5	
4) 外食 中食		(例) 上記の1)、2)、3) 以外の外食 買ってくるお惣菜・おにぎり、お弁当等	1	2	3	4	5	
副食	5) 練物 加工品	(例) かまぼこ・ちくわ・さつま揚げ たらこ・いくら・塩辛などと ハム・ソーセージ等	1	2	3	4	5	6
	6) 漬物 干物	(例) 漬物・干物(アジの干物等)、塩鮭など	1	2	3	4	5	6
	7) 汁物	(例) 味噌汁、お吸い物など	1	2	3	4	5	6

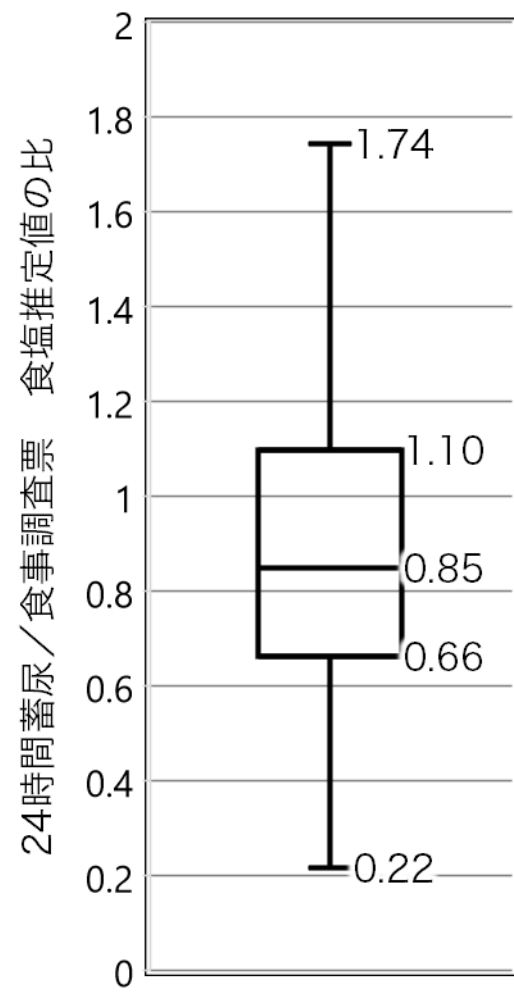
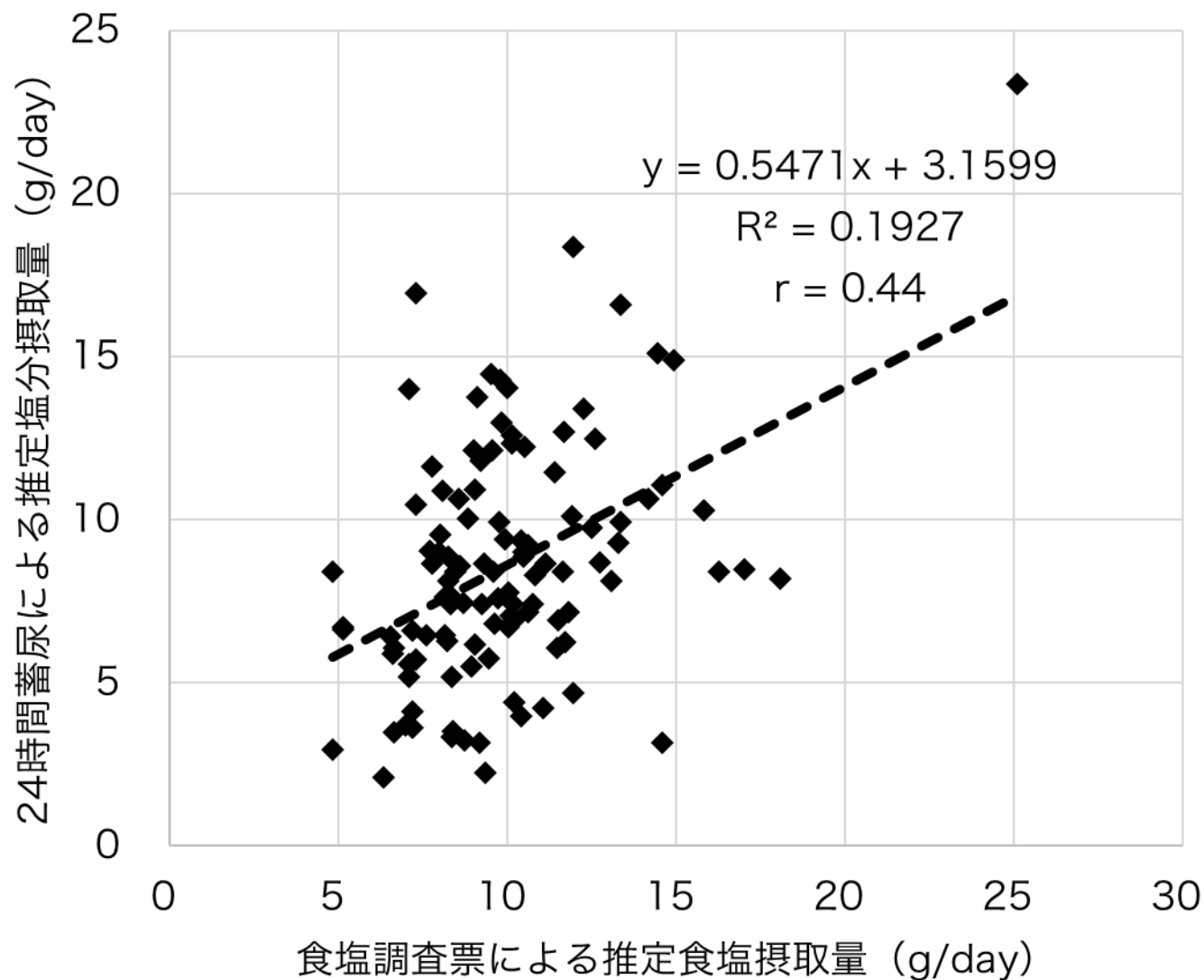
エクセルによる食塩調査票の計算表

主要 料理	食事回数		3
	1) めん類	A 全部飲む	1
		B 半分飲む	1
		C 飲まない	3
		汁なし麺類	2
	2) 丼類		2
	3) なべ類	① 煮込み	3
副食		② たれ別	1
	4) 外食		2
	5) 練物		1
	6) 漬物		3
	7) 汁物		4

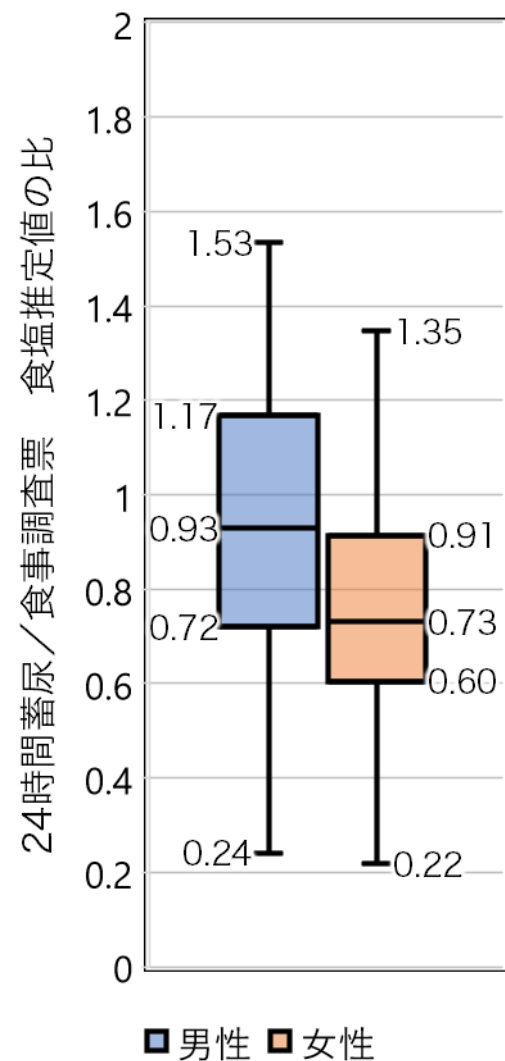
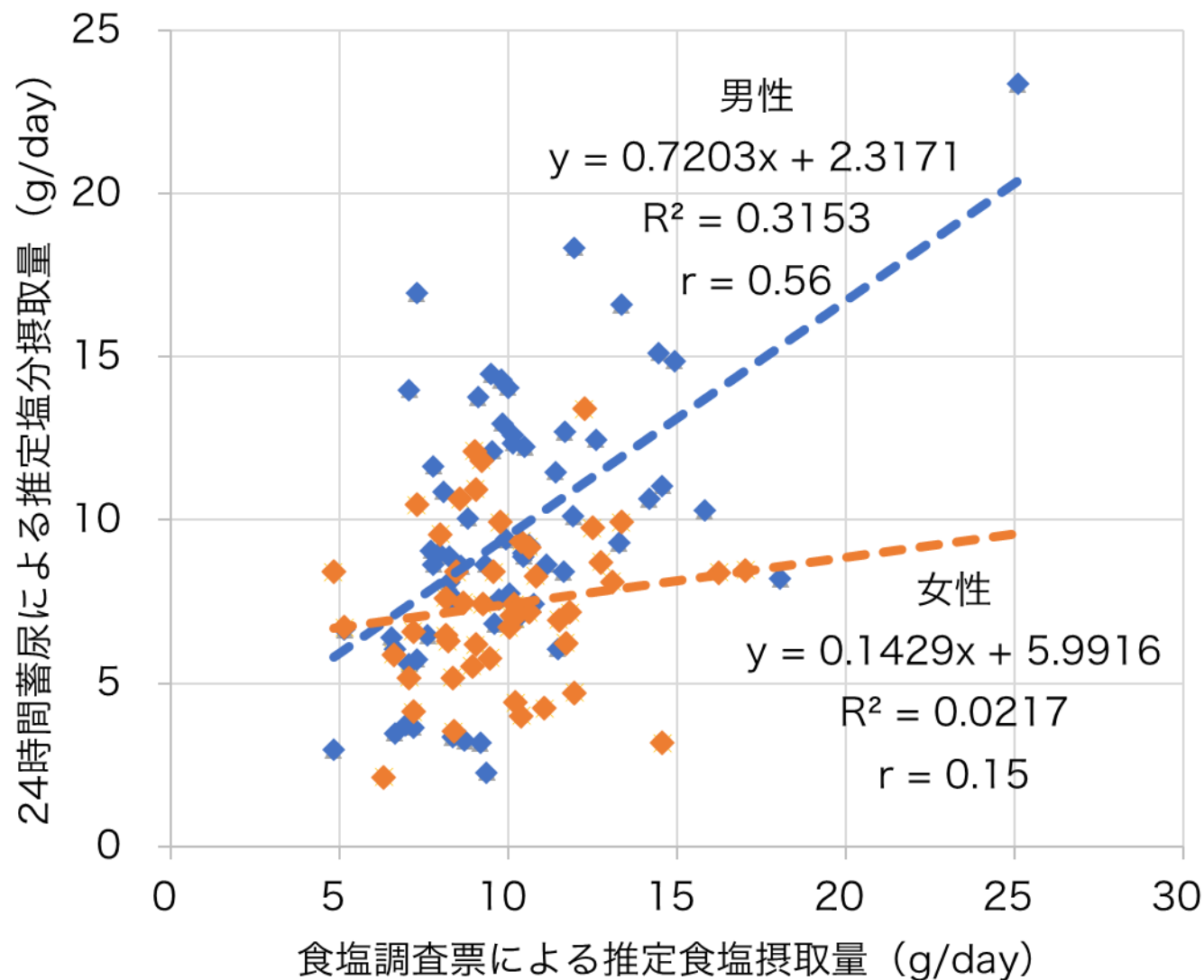
主要料理 = 7.1
副食 = 2.5
その他 = 2.0

総計 11.6 g/日

結果



男女別



考察

- ・ 我々の開発した自己記入式食事調査票は、過去に報告されている食事調査票と比べて精度良く食塩摂取量を推定 ($r=0.44$)した。
- ・ しかし、性別ごとに分けてみると、男性 ($r=0.54$)に比べて、女性 ($r=0.15$)で推定の精度が低かった。
- ・ 以上を踏まえて、さらに精度を高める方法につき検討した。

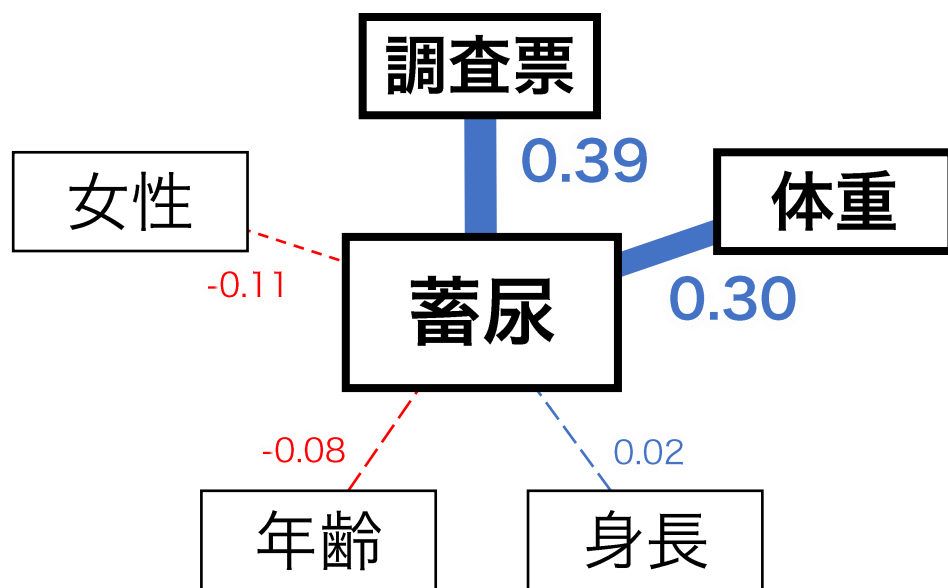
仮説

- 1、性別や年齢、身長、体重などにより、
同じ種類の料理を摂取しても、
「1食あたりの食事摂取量」が異なるため
「1食あたりの食塩摂取量」が異なる。
- 2、「食事調査票による食塩摂取量の推定値」を
「1食あたりの食事摂取量」で補正すれば、
より精度の高い推定が出来る。
のではないか。

統計解析

24時間蓄尿による推定値との偏相関係数

	女性	年齢	身長	体重	調査票
蓄尿	-0.11	-0.08	0.02	0.30	0.39



偏相関係数の絶対値0.2を
有意水準としたとき、

【24時間**蓄尿**による
食塩摂取量の推定値】と
直接の相関がある変数は
【食事**調査票**による
食塩摂取量の推定値】と
【**体重**】のみだった。

補正式

「1食あたりの食事摂取量」
を反映した補正值

食事調査票による
食塩摂取量の推定値

×

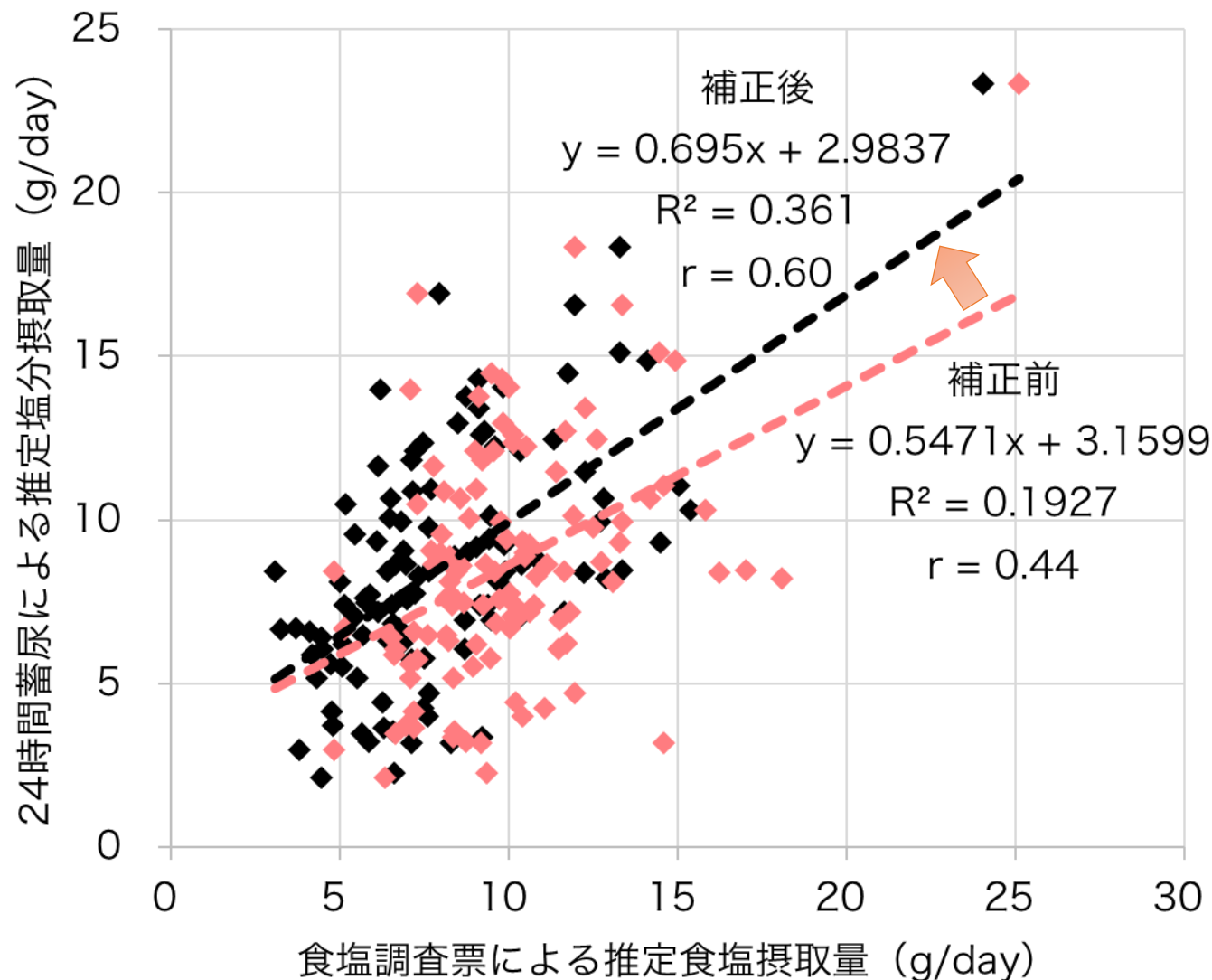
体重

×

係数

係数は回帰分析で計算し
0.0133とした。

補正前後の比較



補正前
↓
補正後

全体

$r = 0.44$
↓
 $r = 0.60$

男性

$r = 0.56$
↓
 $r = 0.64$

女性

$r = 0.15$
↓
 $r = 0.34$

結語

- ・ 我々の食事調査票は、過去の報告と比べて精度良く食塩摂取量を推定する。
- ・ 今後、食事調査票での食塩摂取量の推定値を「体重」で補正することで、さらに精度が向上する可能性がある。
- ・ どのような料理や食品によって食塩を多く摂取しているかを知ることができるため、食事指導の有力なツールとなる。