

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）

日本人の食事摂取基準を改定するためのエビデンスの構築に関する研究

－微量栄養素と多量栄養素摂取量のバランスの解明－

平成 19 年度～21 年度 総合研究報告書

主任研究者 柴田克己

I. 総合研究報告

9. 日本人の食事摂取基準の理解を手助けするための資料

－パントテン酸－

主任研究者 柴田 克己 滋賀県立大学 教授

研究要旨

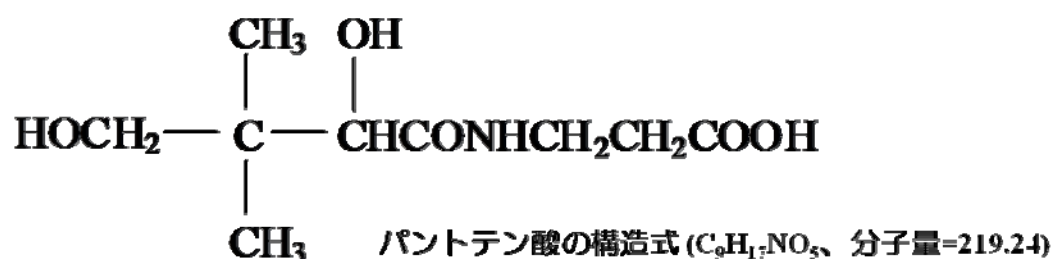
「日本人の食事摂取基準 2010 年版」の水溶性ビタミンの食事摂取基準作成のワーキンググループ長を勤めた。ここでは、パントテン酸の食事摂取基準に使用した資料の概説を図としてまとめた。

パントテン酸の食事摂取基準 策定に用いた根拠

パントテン酸相当量として数値を策定

パントテン酸の構造式を図1に示した。

食事摂取基準の数値はパントテン酸相当量で策定した。



相対利用率の検討結果 1

ビタミン	平均値±SD (%)	
	めしを主食(1日の食事)	2005年版採用値
B ₁	67±20	
B ₂	64±16	
B ₆	73±5	75
ナイアシン	67±19	
パントテン酸	69±11	
葉酸	—	50
ビオチン	—	
C	—	

福渡努, 柴田克己, 遊離型ビタミンに対する食事の中のB群ビタミンの相対利用率,
日本家政学会誌, 59, 403-410 (2008).

相対利用率の検討結果 2

ビタミン	平均値±SD (%)	
	食パンを主食(1日の食事)	2005年版採用値
B ₁	51±17	
B ₂	47±14	
B ₆	90±12	75
ナイアシン	61±14	
パントテン酸	68±10	
葉酸	49±21	50
ビオチン	83±21	
C	95±18	

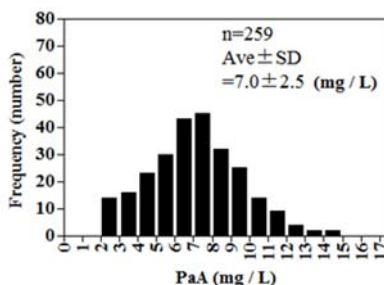
福渡努, 柴田克己, パンを主食とした食事に含まれる水溶性ビタミンの遊離型ビタミンに対する相対利用率, 日本家政学会誌, 印刷中

平成18年度国民健康・栄養調査

性別	男性		女性	
年齢	平均値 (mg/d)	SD (mg/d)	平均値 (mg/d)	SD (mg/d)
0～5 (月)				
6～11 (月)				
1～2 (歳)	3.7	1.5	3.5	1.4
3～5 (歳)	4.4	1.6	4.1	1.3
6～7 (歳)	5.5	2.0	4.9	1.4
8～9 (歳)	6.1	1.4	5.4	1.5
10～11 (歳)	6.4	1.5	6.1	1.6
12～14 (歳)	7.2	2.0	6.3	1.9
15～17 (歳)	7.0	2.5	5.7	1.8
18～29 (歳)	5.6	2.1	4.8	1.6
30～49 (歳)	5.8	2.0	5.0	1.8
50～69 (歳)	6.1	2.0	5.5	1.9
70以上 (歳)	5.7	2.0	5.0	1.8

母乳中のパントテン酸含量

発表年	第一著者名	被験者の人種	試料数	成熟乳のパントテン酸含量 (mg / L)
1981	Johnson L	アメリカ人	22	6.7
1996	井戸田正	日本人	2279	3.0
2004	渡邊敏明	日本人	78	5.3 ± 1.4
2005	Sakurai T	日本人	124	2.7 ± 0.9
2008	柴田克己	日本人	259	7.0 ± 2.5



Johnston, I., Vaughan, I., Fox-Ham (1981) Furocic acid on onset of human milk. *Am J Clin Nutr* 34:220S-220P

井戸田正, 佐藤隆雄, 矢野明子, 佐藤明子, 植田大祐 (1996) 日本人乳児の母乳含有脂肪酸 (寄附), 水原秋桂タンパク質会報にて, 日本小児科医会臨時大会で発表, 11月30日開催, 日本小児科医会, 新井隆, 太田正樹, 福留孝, 木久保隆雄, 西田孝, 新田真二 (2006) 日本人乳児の母乳中レコチン, パントテン酸, およびフィアジンの含量, ビタミンB3, 395-407

Sakurai, T., Furukawa, M., Asahi, M., Kamei, T., Fukuda-Kojima, T., Yoshino, A. (2005) Fat-soluble and Water-Soluble Vitamins Content of Breast Milk from Japanese Women. *J Jpn Soc Nutr* 51:25-30

栗田幸子, 市野正樹, 栗田真子, 山本美津子, 栗田孝子, 日本人乳児の母乳中のレコチン, パントテン酸, およびフィアジンの含量, 日本小児科医会臨時大会, 12月10日

乳児6～11か月の目安量

表.	年齡區分位位基準値			
	年齡	身長 (cm)	身長 (cm)	體重 (kg)
		男	女	男
0~5 (月)		62.2	61.0	6.6
6~11 (月)		71.5	69.9	8.8
1~2		85.0	84.0	11.7
3~5		103.4	103.2	16.2
6~7		120.0	118.6	22.0
8~9		130.0	130.2	27.5
10~11		142.9	141.4	35.5
12~14		159.6	155.0	48.0
15~17		170.0	157.0	58.4
18~29		171.4	158.0	63.0
30~49		170.5	158.0	68.5
50~69		165.7	153.0	65.0
70以上		161.0	147.5	59.7

PaA	男	女
母乳中の濃度	5.0	5.0
0～5か月の目安量	3.9	3.9
乳児からの外排始	4.8	4.9
6～11か月の目安量	4.9	

妊婦の付加量

妊婦（36名）のパントテン酸摂取量：5.5 ± 2.2 mg/day

非妊婦のパントテン酸摂取量

18～29歳（465名）：4.8 ± 1.6 mg/day

30～49歳（1197名）：5.0 ± 1.8 mg/day

$$5.5 - 4.9 = 0.6 \text{ mg/day}$$

平滑化して +1 mg/day

耐容上限量

注意欠陥障害児（女子6名、男子35名）に下記ステップにしたがってビタミンを投与。5名が、吐き気、食欲不振、腹部の痛みを訴えて、実験を途中でやめた。

Steps	Nam (g)	AsA (g)	Pyridoxine (mg)	Ca-PaA (mg)
1. Base line (2 wk)	—	—	—	—
2. 3-4 wk	1.0	1.0	200	400
3. 5-6 wk	1.5	1.5	300	600
4. 7-8 wk	2.0	2.0	400	800
5. 9-10 wk	2.5	2.5	500	1000
6. 11-14 wk	3.0	3.0	600	1200

Haslam RHA et al., Effects of megavitamin therapy on children with attention deficit disorders. *Periatrics*, 74, 103-111 (1984)

幼若ラットの成長実験や生化学的栄養代替指標から、パントテン酸のNOAELを1000mg/kg/dという値が提案されている。種差を10、個体差を10として、100で割ると、ヒトのNOAELは10mg/kg/dとなる。UFを5とすると、ULは2mg/kg/dとなる。日本人成人の平均体重を50kgとすると、120mg/dとなる。平滑化して、100mg/dを18歳以上の成人のULとする案もある。しかし、算定できるデータは十分ではないので、策定できなかった。
Shibata K et al., Effects of excess PaA administration on the other water-soluble vitamin metabolism in rats. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 51, 385-391 (2005)