

血中カロチン濃度と生活習慣との関係

— 血中カロチン濃度を左右する因子の検討 —

富山県農村医学研究会

大浦 栄次, 寺中 正昭
石田 礼二, 渡辺 正男

はじめに

一般に有機農業実践者は、緑黄色野菜や有機農産物を多く食する機会があり、その結果として癌予防に関連の深い血中 β カロチン濃度が高くなる可能性が考えられる。

今回、農村住民約500人の血中カロチン濃度を測定し、血中カロチン濃度を左右する基礎的因子、特に食生活因子等について検討した。

今後、この結果を基に、有機農業実践者、及び農薬散布による血中カロチン濃度の変動等について検討する予定である。

なお、血中カロチンの9割は β カロチンと言われており、ここではカロチン総量を測定し、検討した。

方 法

1993年9月から10月まで、厚生連滑川検診センターを受診した70才未満の農村住民男194名、女306名の血中カロチン濃度を測定した。採血後、暗所にて処理し、吸光光度法にてカロチンを測定した。

また、合わせて肉類、魚介類、卵類、豆類、乳製品、緑黄色野菜、淡色野菜、海藻類、芋類、油脂類、塩分の摂取状況について質問した。さらに、喫煙並びに飲酒習慣、農薬散布経験の有無等について質問し、血中カロチン濃度との関係について実験計画法の一元配置

に基づき、分散分析により検定し、各項目と血中カロチン濃度との関係について検討した。なお、カロチン濃度の単位は $\mu\text{g}/\text{dl}$ である。

結 果

表1に年齢を45才以下、46～55才、56才以上の3群に区分し、血中カロチン濃度の各年代の平均値を示した。その結果、男女とも年齢が高くなるに従い血中カロチン濃度が高くなる傾向にあり、検定の結果、男は $P<0.05$ で、女は $P<0.01$ で年齢と有意であった。

表2に飲酒習慣との関係を示した。男女とも飲酒しない者のカロチン濃度は飲酒する者より高く、 $P<0.01$ で有意であった。

表3には喫煙習慣の有無との関係を示した。喫煙者のカロチン濃度は、非喫煙者より低く、男 $P<0.01$ 、女 $P<0.05$ で有意であった。

表4には十分な休養の有無、表5にはこの1年以内に農薬散布経験の有無とカロチン濃度の関係を示したが、いずれも有意の差は認められなかった。

表6から表16までは各食品群の摂取状況とカロチン濃度の関係について検討した。なお、次表に示す通り、問診時に区分した食品群の摂取状況の5段階区分は、検定の際には簡素化するため3段階区分に統合した。

その結果、男では、芋類の多く摂取するも

のに $P<0.01$ で、また、乳製品、淡色野菜、油脂類を多く摂取する者で $P<0.05$ でカロチン濃度が高かった。女では、豆類、乳製品、緑黄色野菜、芋類を多く摂取する者に $P<0.01$ で、カロチン濃度が高かった。

考 察

表 1-1 年代別 (男)

	人 数	カロチン濃度
0才～	36	121.0
46才～	81	136.0
56才～	77	156.2
計	194	141.3

表 1-2 年代別 (女)

	人 数	カロチン濃度
0才～	61	203.0
46才～	144	216.0
56才～	102	248.2
計	307	228.0

表 2-1 飲酒習慣 (男)

	人 数	カロチン濃度
飲まない	42	175.4
週2～5回	28	127.0
週6回以上	122	133.0

表 2-2 飲酒習慣 (女)

	人 数	カロチン濃度
飲まない	288	232.7
週2回以上	19	157.7

表 3-1 喫煙習慣 (男)

	人 数	カロチン濃度
吸わない	91	156.0
時々吸う		
毎日吸う	103	128.2

食生活問診分類

問診項目	新分類
好きでよく食べる	多い
よく食べる	
普通	普通
多くは食べない	少ない
ほとんど食べない	

表 3-2 喫煙習慣 (女)

	人 数	カロチン濃度
吸わない	294	230.3
時々吸う	13	175.3
毎日吸う		

表 4-1 休養 (男)

	人 数	カロチン濃度
十分	151	142.6
不十分	42	137.2

表 4-2 休養 (女)

	人 数	カロチン濃度
十分	215	230.5
不十分	90	223.3

表 5-1 農薬散布 (男)

	人 数	カロチン濃度
1年以上なし	4	115.5
有り	100	147.0

表 5-2 農薬散布 (女)

	人 数	カロチン濃度
1年以上	17	235.1
なし		
有り	119	234.3

表6-1 肉類摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	22	147.3
普通	124	147.0
少ない	47	123.1

表6-2 肉類摂取 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	23	208.0
普通	163	225.7
少ない	120	232.7

表7-1 魚介類摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	104	133.9
普通	79	153.6
少ない	10	119.4

表7-2 魚介類摂取 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	128	232.5
普通	149	223.5
少ない	29	221.5

表8-1 卵類摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	37	151.6
普通	121	138.4
少ない	35	139.9

表8-2 卵類摂取 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	66	221.7
普通	169	222.7
少ない	71	242.6

表9-1 豆類摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	78	153.6
普通	93	132.3
少ない	21	134.8

表9-2 豆類摂取 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	127	255.3
普通	160	205.3
少ない	19	222.1

表10-1 乳製品摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	32	165.8
普通	79	143.2
少ない	81	129.9

表10-2 乳製品摂取 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	68	259.4
普通	143	226.5
少ない	95	204.8

表11-1 緑黄色野菜摂取 (男)

	人数	カロチン濃度
多い	67	153.8
普通	100	137.3
少ない	26	123.7

表11-2 緑黄色野菜 (女)

	人数	カロチン濃度
多い	122	248.5
普通	161	218.1
少ない	23	176.8

表 12-1 淡色野菜摂取 (男)

	人 数	カロチン濃度
多 い	69	150.1
普 通	112	140.9
少 ない	13	97.5

表12-2 淡色野菜摂取 (女)

	人 数	カロチン濃度
多 い	141	229.5
普 通	156	225.9
少 ない	9	208.7

表 13-1 海藻類摂取 (男)

	人 数	カロチン濃度
多 い	63	138.4
普 通	111	145.6
少 ない	20	126.5

表 13-2 海藻類摂取 (女)

	人 数	カロチン濃度
多 い	114	232.5
普 通	165	227.5
少 ない	26	200.4

表14-1 芋類摂取 (男)

	人 数	カロチン濃度
多 い	34	174.8
普 通	129	135.1
少 ない	31	130.2

表14-2 芋類摂取 (女)

	人 数	カロチン濃度
多 い	112	246.0
普 通	169	220.8
少 ない	25	184.7

表15-1 油脂類摂取 (男)

	人 数	カロチン濃度
多 い	32	155.5
普 通	110	147.5
少 ない	52	119.3

表15-2 油脂類摂取 (女)

	人 数	カロチン濃度
多 い	85	222.0
普 通	157	227.0
少 ない	64	233.5

表16-1 塩分摂取 (男)

	人 数	カロチン濃度
多 い	93	137.0
普 通	71	148.2
少 ない	29	137.2

表16-2 塩分摂取 (女)

	人 数	カロチン濃度
多 い	79	213.8
普 通	140	229.6
少 ない	85	233.8

表17 各項目とカロチン濃度の分散分析の結果

	項目	男	女
1	年齢	3.92 *	6.52 **
2	飲酒	7.41 **	12.46 **
3	喫煙	8.66 **	4.57 *
4	休憩	0.22	0.40
5	農薬散布	0.68	0.00
6	肉類	2.28	0.76
7	魚介類	2.52	0.40
8	卵類	0.54	1.37
9	豆類	2.26	11.74 **
10	乳製品	3.39 *	7.62 **
11	緑黄色野菜	2.25	8.21
12	淡色野菜	3.47 *	0.25
13	海藻類	0.77	1.35
14	芋類	5.47 **	5.83 **
15	油脂類	4.11	0.32
16	塩分	0.62	1.16

** : P<0.01, * : P<0.05

血中カロチン濃度と、各種食品群並びに嗜好品等の摂取状況との関係について実験計画法の一元配置法により、分散分析を行ない検定した。

その結果、女の方が男より血中カロチン濃度は高く、また、年齢が高くなるに従い男女ともカロチン濃度が高かった。

また、男女とも飲酒、喫煙の行なわない者に血中カロチン濃度が高く、また、乳製品、芋類の摂取量の多い者に血中カロチン濃度が高かった。また、男では淡色野菜、油脂類の多く摂取する者に、女では豆類、緑黄色野菜を多く摂取する者に血中カロチン濃度が多かった。

年齢が低いほど血中カロチン濃度が低いのは、世代間の食事内容の違いと考えられる。今回の調査対象者の中には20才代の者はいないが、一般に若者ではファーストフード、ポテトチップス、フライドポテト、ハンバーガー

などを多くとり、野菜類等の摂取が少ないと考えられる。¹⁾

これに比較し、老人では野菜の煮物など若年者より、よりよい食事をしている可能性があり、今後さらに年齢別の食事内容の検討を要すると考えられる。

性別については、次に述べる飲酒、喫煙等の影響についても検討を要すると考えられる。

飲酒や喫煙により血中カロチン濃度が減少する原因について、飲酒する者や喫煙者は、非飲酒者や非喫煙者に比べ野菜や果物の摂取量が少ないため、血中カロチン濃度が低いのか、あるいは飲酒及び喫煙そのものが血中カロチン濃度を下げているのかについて、今後さらに検討を要すが、いくつかの報告では、単に野菜や果物の摂取量が少ないだけでなく、飲酒、喫煙そのものが、カロチン濃度を下げていると報告している。²⁾

ところで、表18は著者の職場で試みた事例である。喫煙者3名、非喫煙者6名の血中カロチン濃度を1ヶ月毎に数回測定した。その結果、シーズンが変わっても、夫々のカロチン濃度レベルに大きな変動はなく、喫煙、非喫煙の違いによるレベル差が大きかった。

シーズンが変われば出回る野菜や果物などの種類も変わり、摂取するカロチン量も変わると考えられる。しかしながら、そのレベルの変動は少なかった。これは、体内にストックされるカロチンが、常に血中カロチン濃度を常にある一定値に保つ機能があるためとも考えられる。

なお、この3人の喫煙者について血中カロチン濃度を測定する前一ヶ月、毎日の喫煙本数を記録し、一日当りの平均喫煙本数を求めたところ、喫煙者No.1は、22.3本、No.2、28.4本、No.3、7.7本であった。

ところで、喫煙者のNo.3は、第2回目の検査の後、完全に一ヶ月喫煙を中断した。その一ヶ月後に血中カロチン濃度は明らかに上昇

表18 喫煙者と非喫煙者の血中カロチン濃度

		第1回 9/10	第2回 9/24	第3回 10/22	第4回 12/24	平均	一日平均 喫煙本数
非 喫 煙 者	1	350.6	309.5	315.8	305.1	320.3	—
	2	—	211.4	—	—	211.4	
	3	703.6	676.4	—	429.2	603.1	
	4	280.4	209.9	—	240.5	243.6	
	5	235.8	264.2	—	294.1	264.7	
	6	—	—	400.3	—	400.3	
喫 煙 者	1	151.9	151.1	143.0	—	148.7	22.3
	2	146.3	137.3	—	98.7	127.4	28.4
	3	126.0	126.8	155.7	—	136.2	7.7

した。一方No 2は喫煙本数が最も多く、血中カロチン濃度は調査期間中も低下傾向にあった。これらのことから、喫煙そのものが血中カロチン濃度を直接左右している可能性が考えられた。³⁾

摂取する食品群の種類と血中カロチン濃度との関係は当然考えられる。

ただし、摂取したカロチンが必ずしも体内に吸収されるわけではなく、他の食品群との組合せ、吸収の性差、年齢差、個人差等にそれぞれ大きな影響を受けていると考えられる。

今回の調査では、男女ともカロチンを多く含む芋類や乳製品の摂取と血中カロチン濃度に明らかな関係が認められた。このことは、今回の調査対象者では、芋類や乳製品がカロチン摂取に最も有効な補給源になっていることを示している。

また、男では血中カロチン濃度と緑黄色野菜との関係はなく、淡色野菜の摂取量と有意な関係が認められたが、これは、男で緑黄色野菜、淡色野菜の区別が十分でなく、問診に対して正答しているか否かの問題も検討する必要があると考えられる。

男ではさらに、油脂類との摂取の関係が認められた。これは、カロチンは油脂類に溶けやすく、体内で吸収されやすくなるためとも

考えられる。

女では、緑黄色野菜、豆類の摂取とカロチン濃度に有意の関係が認められた。これらは、カロチンを多く含む食品であり、当然の結果とも考えられる。しかし、本人の自己申告の食物の摂取量と実際の摂取量の違いは、様々に指摘されており、今後さらに、検討を要する。⁴⁾

最後に、農薬散布者と非散布者では特に血中カロチン濃度に差は認められなかった。調査時点が9月から10月であり、農薬散布期間をはずれたためとも考えられ、今後、農薬散布期間にさらに検討をしたい。

以上の結果を考慮しつつ、次回は有機農業者と非有機農業者の血中カロチン濃度について検討したい。

参 考 文 献

- 1) 大浦栄次, 田中真希子, 杉原正枝他; 20才代女性医療関係者の食の実態, 富農医誌, 第24巻, 108-126, 1993.
- 2) Stryker, W.S. et al.: 'The relation of diet, cigarette smoking, and alcohol consumption to plasma beta-carotene and alpha tocopherol levels', American Journal of Epidemiology, Vol. 127, 2, pp233-96.

3) 大浦栄次:カロチンを食べるタバコ, とやまの食
を考える, とやまの食を考える懇話会報, 第5号,
1993.

4) 渡辺正男:食生活スタイルと健康影響, 第11回富
山県農村医学研究及び健康管理活動発表会講演抄
録, 1994.