

# 母乳中のビタミンK含量

明治乳業(株)研究所

山本良郎 米久保明得

我々が日本全国より集めた母乳につき、季節別、一部は地域別にビタミンK含量を測定してきた(医学のあゆみ, 126(13), 1037-1038, 1983参照, 添付資料)が、此の度全資料の分析を終了したので、以下にその結果を報告する。

21日~3ヵ月未満の母乳を地域別に測定した結果を表1, 図1に示した。神奈川県より東の地域を東日本, 東海より西の地域を西日本として分けて見た場合、夏季乳+冬季乳において、東日本では、ビタミンK<sub>1</sub>;  $3.82 \pm 0.597 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>2</sub>;  $0.75 \pm 0.089 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>1</sub> + K<sub>2</sub>;  $4.57 \pm 0.600 \mu\text{g}/\ell$ であり、西日本では、ビタミンK<sub>1</sub>;  $3.16 \pm 0.247 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>2</sub>;  $0.74 \pm 0.060 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>1</sub> + K<sub>2</sub>;  $3.89 \pm 0.267 \mu\text{g}/\ell$ であった。ビタミンK<sub>1</sub> およびビタミンK<sub>1</sub> + K<sub>2</sub> において東日本の方が西日本よりも有意にビタミンK含量が高かった(いずれも  $P < 0.01$ )。ビタミンK<sub>2</sub> の地域変動は小さかったが、東日本におけるビタミンK<sub>1</sub> の地域変動が西日本よりも大きかった。

泌乳期別のビタミンK含量を表2, 図2, 3, 4に示した。夏季乳においては、ビタミンK<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> ともに初乳において高く、泌乳期が進むにつれて減少する傾向にあった。冬期乳においては、泌乳期3~5日の試料がなく定かではないが、泌乳期を通じて大きな変動は見られなかった。夏季乳と冬季乳を合わせた場合、夏季乳の場合と同様ビタミンK<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> ともに泌乳期が進むにつれて減少する傾向にあった。

母乳中のビタミンKの大部分はビタミンK<sub>1</sub> であり、ビタミンK<sub>2</sub> はK<sub>1</sub> の約1/5程度であった。

母乳の標準と考えている21日~3ヵ月未満の母乳におけるビタミンK含量は、ビタミンK<sub>1</sub>;  $3.47 \pm 0.551 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>2</sub>;  $0.74 \pm 0.073 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>1</sub> + K<sub>2</sub>;  $4.21$

$\pm 0.562 \mu\text{g}/\ell$  であった。

## ま と め

- 1) 地域別に見た場合、東日本の方が西日本よりもビタミンK含量が高いことは、ビタミンK欠乏性頭蓋内出血症発生頻度が東日本で低いことと関係があるかも知れない。
- 2) 21日~3ヵ月未満の母乳を標準と考え、季節、地域をプールしたビタミンK含量の平均値を求めた。ビタミンK<sub>1</sub>;  $3.47 \pm 0.551 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>2</sub>;  $0.74 \pm 0.073 \mu\text{g}/\ell$ , ビタミンK<sub>1</sub> + K<sub>2</sub>;  $4.21 \pm 0.562 \mu\text{g}/\ell$ 。季節別な差は認められなかった。
- 3) 母乳中のビタミンKは、大部分ビタミンK<sub>1</sub> であり、ビタミンK<sub>2</sub> はK<sub>1</sub> の約1/5程度にすぎなかった。

表1 泌乳期(21日~2ヵ月)母乳中のビタミンK含量

(単位:  $\mu\text{g}/\text{L}$ )

地域別	夏		春		冬		乳		乳		夏季乳および冬季乳の平均	
	試料数	ビタミンK <sub>1</sub>	ビタミンK <sub>1</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub>	ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub>
1 北海道	9	2.98	0.68	3.66	11	3.19	0.64	3.83	20	3.09	0.66	3.75
2 東北	16	3.46	0.82	4.28	29	3.76	0.81	4.57	45	3.61	0.82	4.43
3 北陸	21	3.16	0.75	3.90	30	5.22	0.63	5.85	51	4.19	0.69	4.88
4 関東(A)	24	2.69	0.61	3.30	21	4.84	0.73	5.57	45	3.77	0.67	4.44
5 関東(B)	18	3.01	0.82	3.83	12	2.84	0.69	3.53	30	2.93	0.81	3.73
6 東京都区内	31	4.59	0.76	5.35	39	3.66	0.76	4.42	70	4.13	0.76	4.89
7 東京都下	32	2.92	0.78	3.70	24	6.47	0.59	7.06	56	4.70	0.69	5.38
8 神奈川県	22	4.27	1.00	5.27	18	4.04	0.82	4.86	40	4.16	0.91	5.07
9 東海	40	3.46	0.82	4.28	43	3.20	0.76	3.96	83	3.33	0.79	4.12
10 近畿(A)	13	1.86	0.59	2.45	21	3.52	0.73	4.25	34	2.69	0.66	3.35
11 大阪	28	2.82	0.74	3.56	22	3.14	0.59	3.73	50	2.98	0.67	3.65
12 近畿(B)	16	2.86	0.78	3.64	17	3.50	0.82	4.32	33	3.18	0.80	3.98
13 山陽	15	3.94	0.75	4.69	21	3.21	0.65	3.85	36	3.58	0.70	4.27
14 山陰	11	3.42	0.85	4.27	12	3.14	0.57	3.71	23	3.28	0.71	3.99
15 四国	13	2.81	0.86	3.67	19	3.36	0.80	4.16	32	3.09	0.83	3.92
16 九州(A)	11	3.08	0.77	3.85	23	3.33	0.64	3.97	34	3.21	0.71	3.91
17 九州(B)	27	3.30	0.76	4.06	26	2.86	0.73	3.59	53	3.08	0.75	3.83
平均値	347	3.21	0.78	3.99	388	3.72	0.70	4.43	735	3.47	0.74	4.21
標準偏差		0.636	0.101	0.694		0.953	0.085	0.942		0.551	0.073	0.562
1~8 東日本		3.39 ± 0.686	0.79 ± 0.125	4.18 ± 0.754		4.25 ± 1.193	0.71 ± 0.085	4.96 ± 1.156		3.82 ± 0.597	0.75 ± 0.089	4.57 ± 0.600
9~17 西日本		3.06 ± 0.583	0.77 ± 0.080	3.83 ± 0.635		3.25 ± 0.204	0.70 ± 0.090	3.95 ± 0.254		3.16 ± 0.247	0.74 ± 0.060	3.89 ± 0.267
		(-)	(-)	(-)		(*)	(-)	(*)		(**)	(-)	(**)

注) (-) : 有意差なし  
 (\*) : 5%有意  
 (\*\*) : 1%有意

表2 母乳中のビタミンK含量

(単位:  $\mu\text{g}/\text{L}$ )

泌乳期	夏		季		冬		乳		夏季乳と冬季乳の平均	
	試料数	ビタミンK <sub>1</sub> ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub> ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub> ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub> ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>	試料数	ビタミンK <sub>1</sub> ビタミンK <sub>1</sub> +K <sub>2</sub>
I. 3~5日	9	5.86 3.80	—	—	—	—	9	5.86 3.80	9	5.86 3.80
II. 6~10日	39	7.06 3.20	29	2.65 1.42	68	4.07	68	4.86 2.31	68	4.86 2.31
III. 11~20日	110	3.66 1.57	77	3.40 1.23	187	4.63	187	3.53 1.40	187	3.53 1.40
IV. 21日~2か月	347	3.21 ±0.636*	368	3.72 ±0.953*	735	4.43 ±0.942*	735	3.47 ±0.551**	735	4.21 ±0.562**
V. 3~4か月	158	3.76 0.79	193	4.55 0.53	351	3.64	351	3.44 0.66	351	3.44 0.66
VI. 5~6か月	54	3.23 0.51	80	3.74 0.51	134	3.48	134	3.10 0.51	134	3.10 0.51
VII. 7~9か月	53	2.49 0.53	74	3.02 0.80	127	3.39	127	2.64 0.57	127	2.64 0.57
VIII. 10~12か月	28	2.74 0.39	13	3.13 0.65	41	3.99	41	3.04 0.52	41	3.04 0.52
IX. 13か月以上	—	—	4	—	4	3.06	4	2.52 0.54	4	2.52 0.54

\* 地域別のデータをアールした時の標準偏差

\*\* 地域別、季節別のデータをアールした時の標準偏差

† 産後21日目~3か月未満の乳(児の年齢: 21日~2か月齢をもって示した)

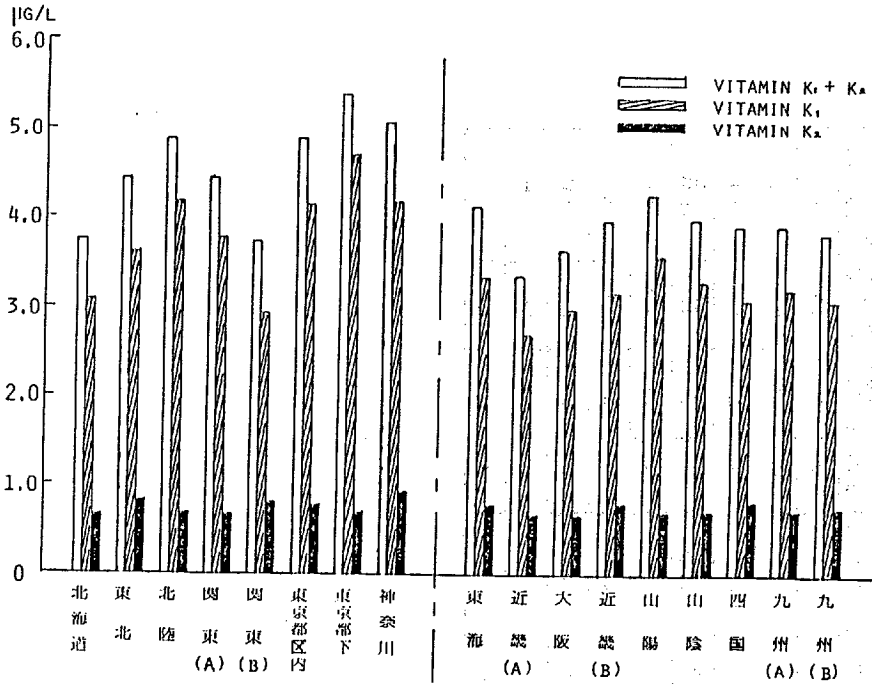


図1 SUMMER MILK+WINTER MILK

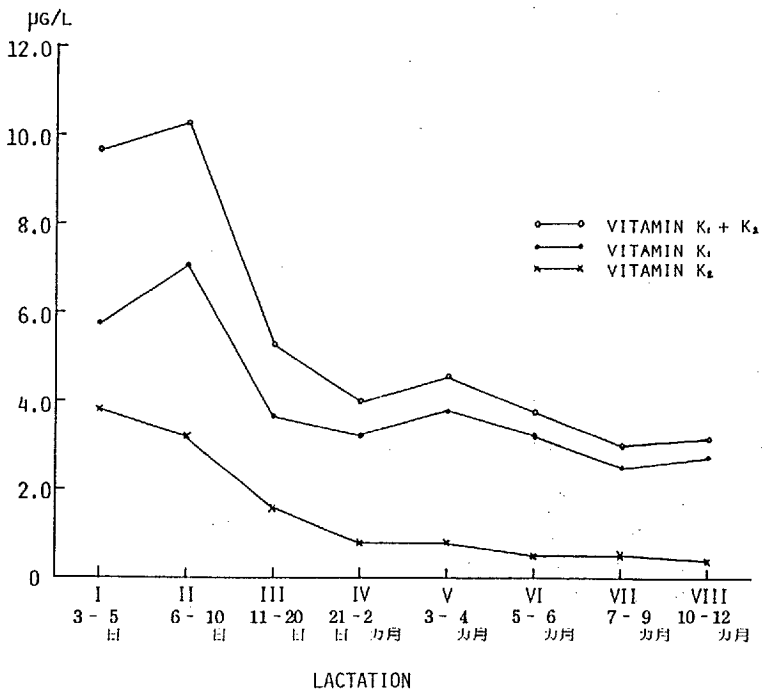


図2 SUMMER MILK

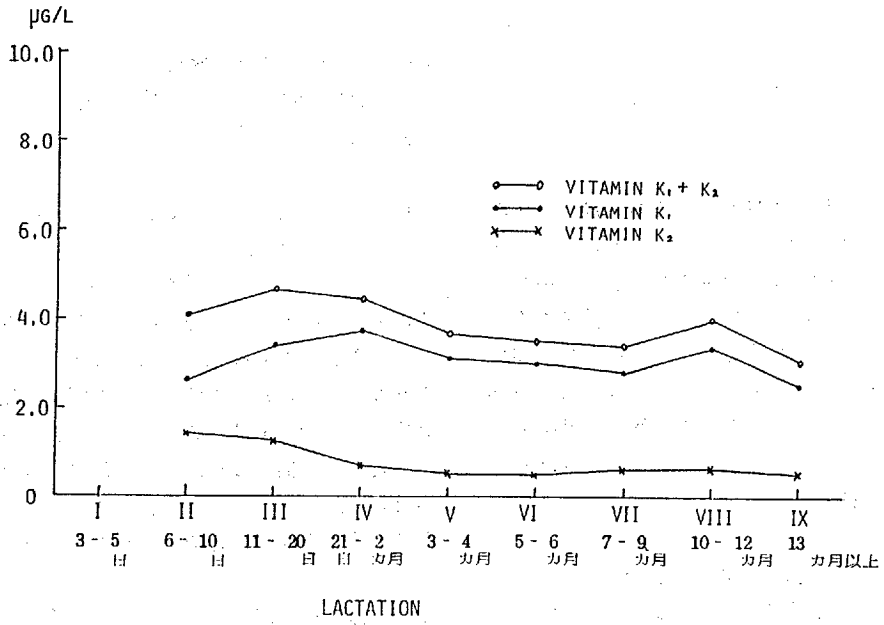


图3 WINTER MILK

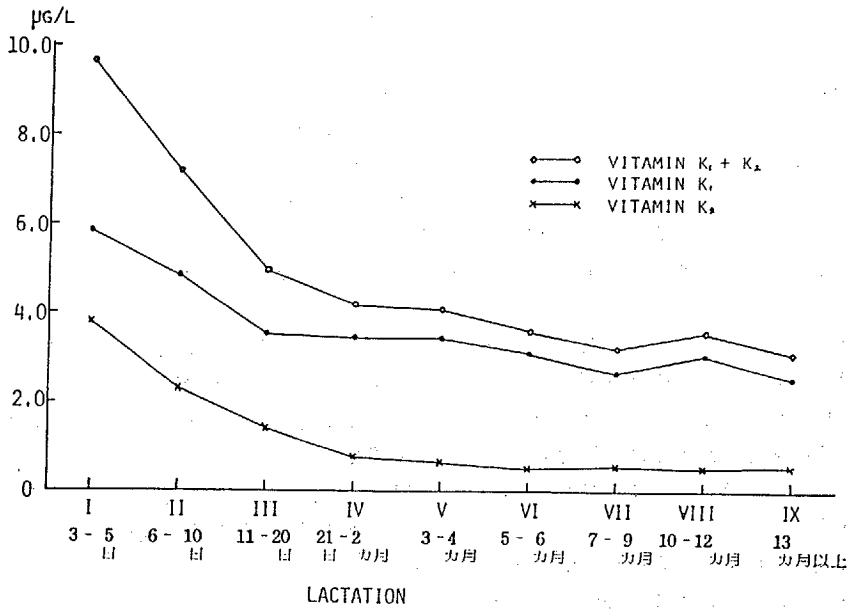
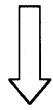


图4 SUMMER MILK+WINTER MILK



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



我々が日本全国より集めた母乳につき，季節別，一部は地域別にビタミン K 含量を測定してきた(医学のあゆみ, 126(13), 1037-1038, 1983 参照, 添付資料)が, 此の度全資料の分析を終了したので, 以下にその結果を報告する。21 日～3 ヶ月未満の母乳を地域別に測定した結果を表 1・図 1 に示した。神奈川より東の地域を東日本, 東海より西の地域を西日本として分けて見た場合, 夏季乳+冬季乳において, 東日本では, ビタミン K1;  $3.82 \pm 0.597 \mu\text{g/l}$ , ビタミン K2;  $0.75 \pm 0.089 \mu\text{g/l}$ , ビタミン K1 + K2;  $4.57 \pm 0.600 \mu\text{g/l}$  であり, 西日本では, ビタミン K1;  $3.16 \pm 0.247 \mu\text{g/l}$ , ビタミン K2;  $0.74 \pm 0.060 \mu\text{g/l}$ , ビタミン K1 + K2;  $3.89 \pm 0.267 \mu\text{g/l}$  であった。ビタミン K1 およびビタミン K1 + K2 において東日本の方が西日本よりも有意にビタミン K 含量が高かった(いずれも  $P < 0.01$ )。ビタミン K2 の地域変動は小さかったが, 東日本におけるビタミン K1 の地域変動が西日本よりも大きかった。