

農村地域における成人病と牛乳飲用習慣

淑徳大学社会学部社会福祉学科教授	篠野 脩一
国立公衆衛生院疫学部教授	蓑輪 眞澄
東京医科歯科大学難治疾患研究所疫学教授	田中 平三
富山医科薬科大学保健医学教授	鏡森 定信
ゆきぐに大和総合病院副院長	権平 達二郎

牛乳飲用と成人病の関連を明かにする疫学研究として、従来通り循環器疾患との関連は継続して研究中であるが、今年度は悪性腫瘍、とくに胃がんと関連を少し検討した。平山によって、昭和40年代に牛乳に胃がん予防効果がある可能性が報告されたが、その後国民の食生活の全般的改善に伴って、予防効果を確認できないとの報告が相継ぎ、果たして牛乳自体に予防効果があったのか、牛乳導入を伴う多様な栄養摂取への関心の高まりや、食生活の近代化に伴う何か他の食品ないし成分の摂取が効果があったのかは不明のままに止まっている。このことを検討する目的で、農村地域で住民の健康について長期観察を続けている地域住民集団で、権平、田中は牛乳飲用習慣と胃がんの死亡率または発生率との関係を調査した。蓑輪は市中病院において患者・対照研究を行って胃がんと牛乳飲用の関連を解析した。骨代謝との関係は鏡森が引き続き観察した。

I. 牛乳飲用習慣と胃がん

1. 新潟県大和町の調査から

権平は1987年から1990年までに一回以上健診を受診し、1993年2月までに転出していない男1,845名、女2,979名、計4,824名の0から6年間の観察成績を集計、分析した。

[方法]

健診受診後、大和町内の唯一の総合病院に胃がんのため入院した者、あるいは胃がんで死亡した男39名、女21名について、初回健診受診時の問診による食品及

び嗜好品摂取状況調査成績を用いて、牛乳飲用と胃がん発生との関係を前向き調査で追跡した。健診受診後現在までに死亡した男77名、女48名についても同様に検討した。受診者数を分母、最長6年の観察期間中に発見された胃がん患者及び死亡者を分子として累積発生率、累積死亡率を求めた。

[結果]

牛乳飲用者からの発生率は1.54%、飲まないものからは2.98%で有意差を示した。女性でも牛乳飲用者にやや低い傾向(0.64%対0.84%)があったが、差は有意ではなかった。年齢階級別では80歳代の男性でのみ有意差が認められた(表1-1、1-2)(図1-1、1-2)。

表1-1 性・年齢階級別牛乳飲用習慣別胃がん累積発生数および発生率

男	牛乳飲む		計		牛乳飲まない		計		男	牛乳飲む		計		牛乳飲まない		計	
	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん		健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん
-29	68		68	39	39	-29	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	
30-39	144	2	146	92	92	30-39	98.63	1.37	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	
40-49	165		165	94	94	40-49	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	
50-59	208	3	211	124	4	128	50-59	98.58	1.42	100.00	96.88	3.13	100.00	96.88	3.13	100.00	
60-69	290	6	296	218	5	223	60-69	97.97	2.03	100.00	97.76	2.24	100.00	97.76	2.24	100.00	
70-79	142	3	145	103	8	111	70-79	97.93	2.07	100.00	92.79	7.21	100.00	92.79	7.21	100.00	
80-	73	3	76	46	5	51	80-	96.05	3.95	100.00	90.20	9.80	100.00	90.20	9.80	100.00	
計	1090	17	1107	716	22	738	計	98.46	1.54	100.00	97.02	2.98	100.00	97.02	2.98	100.00	
女	牛乳飲む		計		牛乳飲まない		計		女	牛乳飲む		計		牛乳飲まない		計	
	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん		健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん	健康	胃がん
-29	111		111	23	23	-29	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	
30-39	351		351	75	75	30-39	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	100.00	
40-49	282		282	110	1	111	40-49	100.00	0.00	100.00	99.10	0.90	100.00	99.10	0.90	100.00	
50-59	485	2	487	229	1	230	50-59	99.59	0.41	100.00	99.57	0.43	100.00	99.57	0.43	100.00	
60-69	527	6	533	324	2	326	60-69	98.87	1.13	100.00	99.39	0.61	100.00	99.39	0.61	100.00	
70-79	171	3	174	100	3	103	70-79	98.28	1.72	100.00	97.09	2.91	100.00	97.09	2.91	100.00	
80-	90	2	92	80	1	81	80-	97.83	2.17	100.00	98.77	1.23	100.00	98.77	1.23	100.00	
計	2017	13	2030	941	8	949	計	99.36	0.64	100.00	99.16	0.84	100.00	99.16	0.84	100.00	

表1-2 性・年齢階級別牛乳飲用習慣別累積死亡者総数および総死亡率

男	牛乳飲む		計	牛乳飲まない		計	男	牛乳飲む		計	牛乳飲まない		計
	生存	死亡		生存	死亡			生存	死亡		生存	死亡	
-29	68	1	68	37	2	39	-29	100.00	0.00	100.00	94.87	5.13	100.00
30-39	145	1	146	92	1	92	30-39	99.32	0.68	100.00	100.00	0.00	100.00
40-49	164	1	165	93	1	94	40-49	99.39	0.61	100.00	98.94	1.06	100.00
50-59	210	1	211	125	3	128	50-59	99.53	0.47	100.00	97.66	2.34	100.00
60-69	282	14	296	213	10	223	60-69	95.27	4.73	100.00	95.52	4.48	100.00
70-79	137	8	145	101	10	111	70-79	94.48	5.52	100.00	90.99	9.01	100.00
80-	67	9	76	34	17	51	80-	88.16	11.84	100.00	66.67	33.33	100.00
計	1073	34	1107	695	43	738	計	96.93	3.07	100.00	94.17	5.83	100.00
女	牛乳飲む		計	牛乳飲まない		計	女	牛乳飲む		計	牛乳飲まない		計
	生存	死亡		生存	死亡			生存	死亡		生存	死亡	
-29	111	0	111	23	0	23	-29	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00
30-39	349	2	351	75	0	75	30-39	99.43	0.57	100.00	100.00	0.00	100.00
40-49	280	2	282	110	1	111	40-49	99.29	0.71	100.00	99.10	0.90	100.00
50-59	484	3	487	229	1	230	50-59	99.38	0.62	100.00	99.57	0.43	100.00
60-69	521	12	533	322	4	326	60-69	97.75	2.25	100.00	98.77	1.23	100.00
70-79	167	7	174	98	5	103	70-79	95.98	4.02	100.00	95.15	4.85	100.00
80-	88	4	92	74	7	81	80-	95.65	4.35	100.00	91.36	8.64	100.00
計	2000	30	2030	931	18	949	計	98.52	1.48	100.00	98.10	1.90	100.00

図1-1 性・年齢階級別牛乳飲用習慣別胃がん累積発生率

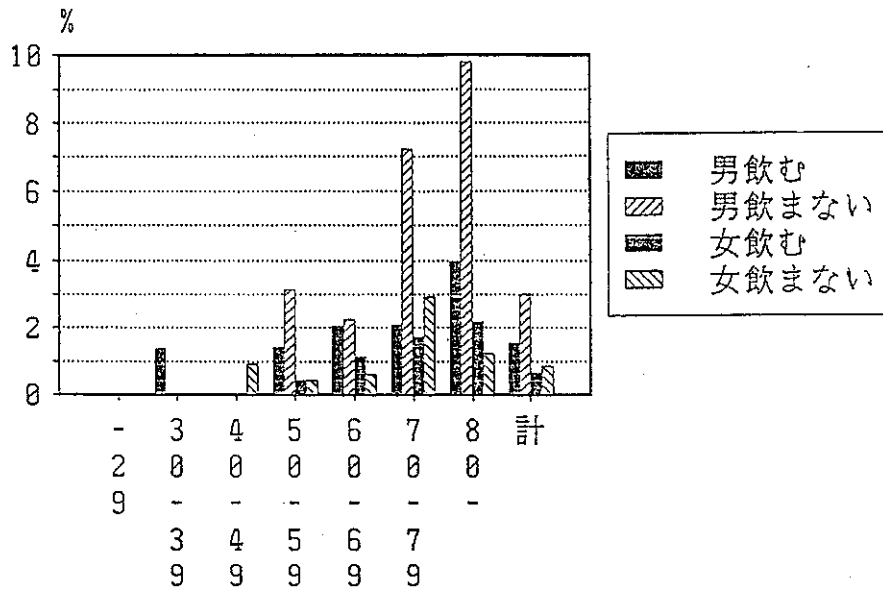
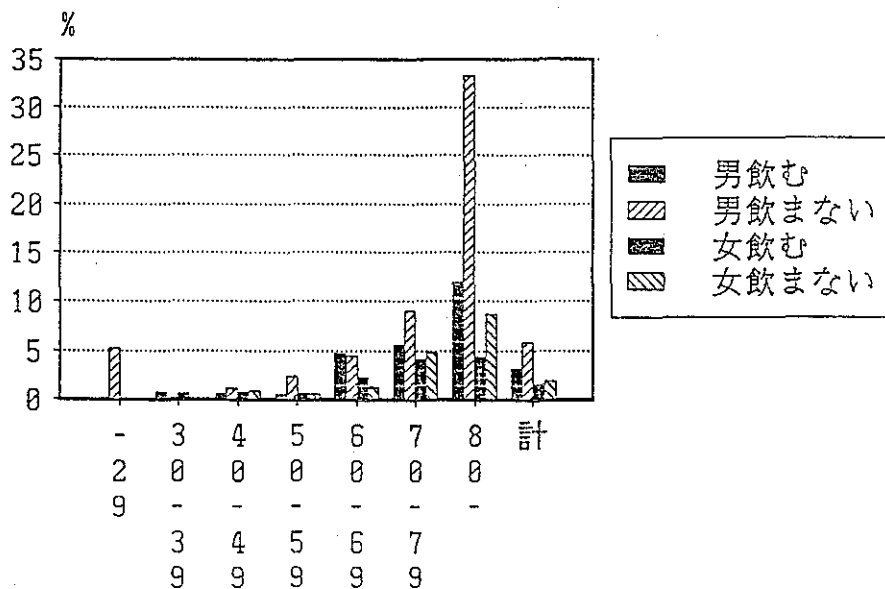


図1-2 性・年齢階級別牛乳飲用習慣別累積総死亡率



性、年齢、酒、煙草、牛乳、米飯、味噌汁、肉魚、油、野菜、漬物摂取を独立変数として胃がん発生（表1-3）あるいは生命予後（表1-4）を目的変数として重回帰分析を行うと、男性、高齢者、喫煙者、米飯摂取の少ない人で有意に死亡率が多かった。

表1-3 胃がん発生と主要食品摂取状況 (重回帰分析)

従属変数=胃がん			
独立変数	標準偏回帰係数	相関係数	有意性
性別	-0.051	-0.074	<.05
年齢階級	0.072	0.079	<.01
酒	0.006	0.037	N.S
煙草	0.024	0.059	N.S
牛乳	-0.026	-0.032	N.S
米飯	-0.006	0.013	N.S
味噌汁	0.007	0.029	N.S
肉魚	-0.008	0.013	N.S
油	0.023	0.035	N.S
野菜	-0.017	0.018	N.S
漬物	-0.012	0.008	N.S
重相関係数	0.111		

表1-4 生命予後と主要食品摂取状況 (重回帰分析)

従属変数=生命予後			
独立変数	標準偏回帰係数	相関係数	有意性
性別	-0.083	-0.100	<.01
年齢階級	0.148	0.186	<.01
酒	-0.023	0.018	N.S
煙草	0.042	0.080	<.05
牛乳	-0.028	-0.043	N.S
米飯	-0.042	-0.035	<.05
味噌汁	0.001	0.028	N.S
肉魚	0.026	0.073	N.S
油	-0.007	0.067	N.S
野菜	0.011	0.089	N.S
漬物	0.017	0.072	N.S
重相関係数	0.212		

生命予後	0 : 生存	1 : 死亡	
胃がん	0 : 健康	1 : 罹患	
性別	1 : 男	2 : 女	
年齢階級	1 0才区分		
酒	1 : 飲まない	2 : 時々	3 : 毎日
煙草	1 : 吸わない	2 : やめた	3 : 吸う
牛乳	1 : 飲まない	2 : 飲む	
米飯	1 日杯数		
味噌汁	1 日杯数		
肉魚	1 : 多い	2 : 普通	3 : 少ない
油	1 : 多い	2 : 普通	3 : 少ない
野菜	1 : 多い	2 : 普通	3 : 少ない
漬物	1 : 多い	2 : 普通	3 : 少ない

[考按]

今回の調査対象はこれまで報告してきた集団と同じく成人病検診を受診した大和町住民であるが、初回調査の時期を異にするので、前回までに報告した集団と重複はあるものの、若い世代を多く含む新しい町民を代表する。町周辺に有力な医療機関はなく、胃がん患者はほとんど把握されていると考える。発生の絶対数が影響するため、総死亡では性、年齢以外にたばこと米の2要因が有意となったが、患者数が少ない胃がんでは、死亡と入院を合わせても同一の食品及び嗜好品リストから有意差を示す要因は得られなかった。しかし牛乳飲用習慣の保護作用は、発生数が多い男、及び70歳代で有意差を示した。大和町住民という固定集団

を対象としているので対象数は限定されているから、もう少し時間をかけて観察するしかないと考える。なお分析の精度を高めるために、患者数は減少しても死亡と罹病を別けて検討すること、潜在性の初期がん有病者の発生者への混入を除く試みを考えている。

有意水準には達しなかったが、関連の方向（回帰係数及び相関係数の符号）は従来の報告と同じであった。成績がすべて同方向のものを採用するならば、たばこは吸わず、牛乳を飲み、米飯は控え目に、味噌汁は多く飲み、肉、魚、油、野菜、漬物を何れも多くとることが、総死亡を減らし、胃がん発生に関しては、回帰係数と相関係数とで符号が異なる食品もあるが、性、年齢をコントロールした後でも、酒、煙草を止め、牛乳を飲み、油、味噌汁を多くとることがそれぞれ独立に胃がん罹患を減らすと考えられる。総死亡と胃がん死亡は重複があるから、食品摂取の影響も同一方向を示すことは多いと考えられるが、一部に異なる方向を示した食品が多い中で、牛乳と味噌汁は、総死亡と胃がんのどちらに対しても平山の所説を支持する一貫した保護効果を示したことが注目される。現在直ちに応用でき、驗さるべき成績であると考ええる。

2. 新潟県新発田市の調査から

田中らは1972年に詳細な食品摂取調査を行った新発田市の住民コホートの追跡調査を続けているが、胃がん登録記録が利用できた1978-1990年までの13年間の胃がん発生を、いわゆる「巢の中の患者対照研究」を設定して各種摂取食品と関連させて分析した。胃がんは発生したが、食品摂取調査が行われていなかった23例を除く胃がん発病例57例について、住民検診受診者中胃がんが発生しなかった残りから抽出した209例を対照として、12種の食品の摂取量の多寡（多い、普通、少ないの3段階に区分）および各種栄養素の多寡（同じく3階級区分）に基づいて分類した3群のそれぞれにおける胃がんの頻度を比較した。

[成績]

1) 除外した胃がん患者の特徴

食品摂取調査が行われていなかった23例を除いたことが、成績にどのような

偏りを持ち込むかを検討するため、食品摂取調査を行った57例と、性、年齢、住所を比較した。相違は有意ではなかったが、今回の分析に含められた患者群は男性、70歳以上が多く、60歳未満が少なかった（表2-1）。この成績から、これらの相違が食生活と胃がんの関係に及ぼす影響は無視して差支えないと考えられる。

表2-1 胃がん患者で研究に利用された57例と除外された23例の特性比較

変数	利用された患者	除外された患者	p (χ)
	例数 (%)	例数 (%)	
性			
男	42 (73.7)	14 (60.9)	0.388
女	15 (26.3)	9 (39.1)	
年齢階級			
-59	17 (29.8)	11 (47.8)	0.258
60-69	19 (33.3)	11 (47.8)	
70-	21 (36.8)	5 (21.7)	
居住地			
赤谷	18 (31.6)	7 (30.4)	1.000
いじみの	39 (68.4)	16 (69.6)	

2) 胃がん発生と摂取食品

各食品毎に摂取が最も少ない群の発生頻度を1.0とした場合の中等量、多量摂取群での胃がん発生のオッズ比を求め、摂取量が、少ない、普通、多いの3群間に順を追って増加または減少する傾向が認められるかどうかを検討した。性、年齢、喫煙および飲酒習慣について調整して比較した。摂取量増加に伴って胃がん頻度が増加する傾向を示した食品に、米、油脂類、魚があり、逆に減少する傾向を示した食品に、大豆（みそを含む）、牛乳があった（表2-2）。

3) 胃がん発生と栄養成分

同様に栄養成分別に、摂取量が少ない、普通、多いの3群間に摂取量の順に胃がんが増加または減少する傾向が認められるかどうかを検討した。性、年齢、

表 2-2 食品群摂取量別胃癌頻度オッズ比

食品	摂取量	人数		オッズ比	傾向に対する	
		胃癌患者	対照		95% 信頼区間	p
米	低	13	49	1.0		
	中	15	63	1.22	0.51-2.95	
	高	29	97	1.77	0.73-4.29	0.27
油脂類	低	16	69	1.0		
	中	19	70	1.57	0.70-3.51	
	高	22	70	1.90	0.81-4.45	0.16
大豆(含みそ)	低	24	57	1.0		
	中	20	81	0.60	0.30-1.22	
	高	13	71	0.49	0.22-1.10	0.07
魚	低	16	69	1.0		
	中	18	69	1.21	0.56-2.60	
	高	23	71	1.61	0.74-3.51	0.22
肉	低	21	67	1.0		
	中	18	68	0.85	0.38-1.88	
	高	18	74	0.90	0.42-1.92	0.79
卵	低	10	33	1.0		
	中	21	76	1.00	0.42-2.33	
	高	26	100	0.85	0.42-1.92	0.79
牛乳	低	23	69	1.0		
	中	19	67	0.84	0.38-1.65	
	高	15	73	0.54	0.25-1.16	0.13
新鮮な野菜	低	11	35	1.0		
	中	8	56	0.51	0.18-1.45	
	高	38	118	1.23	0.54-2.81	0.35
野菜の 塩漬け 漬物	低	12	54	1.0		
	中	13	38	1.76	0.69-4.53	
	高	32	117	1.33	0.60-2.94	0.42
果物	低	16	50	1.0		
	中	11	74	0.47	0.19-1.16	
	高	30	85	0.97	0.43-2.20	0.89
菓子	低	17	63	1.0		
	中	13	65	0.73	0.32-1.69	
	高	27	81	1.56	0.73-3.37	0.17
調味料	低	14	45	1.0		
	中	24	89	0.98	0.46-2.12	
	高	19	75	0.90	0.40-2.05	0.79

オッズ比は性、年齢、喫煙、飲酒を調整して計算

表2-3 栄養素群摂取量別胃癌頻度オッズ比

食品	摂取量	人数		オッズ比	95% 信頼区間	傾向に対する p
		胃癌患者	対照			
蛋白質	低	16	69	1.0		
	中	16	63	1.48	0.64-3.43	
	高	25	77	1.94	0.86-3.43	0.11
動物性 蛋白質	低	18	68	1.0		
	中	23	69	1.37	0.63-3.00	
	高	16	72	1.01	0.45-2.27	1.00
植物性 蛋白質	低	14	59	1.0		
	中	16	75	1.07	0.45-2.54	
	高	27	75	2.31	0.99-5.41	0.04
脂肪	低	22	68	1.0		
	中	19	66	0.90	0.43-1.88	
	高	16	75	0.70	0.32-1.51	0.37
動物性 脂肪	低	18	62	1.0		
	中	19	67	1.06	0.49-2.46	
	高	20	80	0.98	0.45-2.15	0.92
植物性 脂肪	低	21	65	1.0		
	中	26	71	1.18	0.57-2.42	
	高	10	73	0.50	0.22-1.17	0.11
鉄	低	13	62	1.0		
	中	15	63	1.50	0.61-3.70	
	高	29	84	2.14	0.92-4.96	0.06
カルシウム	低	19	68	1.0		
	中	18	71	0.84	0.39-1.80	
	高	20	70	1.06	0.50-2.24	0.84
食塩	低	11	52	1.0		
	中	17	66	1.46	0.56-3.70	
	高	29	91	1.82	0.77-4.28	0.16
食塩 (塩漬け 野菜用)	低	25	92	1.0		
	中	19	81	0.88	0.44-1.76	
	高	13	36	1.36	0.59-3.15	0.48
食塩 (みそ用)	低	18	59	1.0		
	中	16	87	0.64	0.30-1.39	
	高	23	63	1.31	0.61-2.79	0.27
食塩 (塩漬け、 乾燥魚用)	低	11	56	1.0		
	中	28	86	1.66	0.75-3.71	
	高	18	67	1.71	0.72-4.08	0.25
食塩 (調味料用)	低	13	88	1.0		
	中	24	65	2.47	1.13-5.41	
	高	20	56	2.68	1.20-5.99	0.02

オッズ比は性、年齢、喫煙、飲酒を調整して計算

喫煙および飲酒習慣について調整して比較した。摂取量増加に伴って胃がん頻度が増加する傾向を示した成分に、たんぱく質、植物性たんぱく質、鉄、食塩、食塩（魚塩蔵用）、食塩（調味料として）があった（表2-3）。これらの内、有意であったのは調味料としての食塩であった。逆に減少する傾向を示した成分に脂肪があった。この内、関連の高かった調味料としての食塩、鉄、植物性たんぱく質について、性、年齢、飲酒および喫煙習慣に加えてここで取り上げた他の2種の食品を相互に調製して再検討した。鉄及び植物性たんぱく質は、大量摂取により胃がん発生が増す傾向は減弱し、オッズ比の差は有意性を失った。調味料中の食塩のみは調整による影響がほとんど無かった。すなわち鉄及び植物性たんぱく質は何等かの形で調味料としての食塩の影響による二次的な効果で関連を示したものでそれ自体の効果はあっても僅かなものであると考えられた（表2-4）。

表2-4 食品成分3種の摂取量別胃がん発生オッズ比

栄養素等食品成分	摂取量	人数		* オッズ比		傾向に対する p
		胃がん患者	対照	オッズ比	95% 信頼区間	
食塩 (調味料)	低	13	88	1.0		
	中	24	65	2.46	1.11-5.47	
	高	20	56	2.53	1.11-5.74	0.03
鉄	低	13	62	1.0		
	中	15	63	1.26	0.48-3.31	
	高	29	84	1.52	0.54-4.26	0.42
植物性たんぱく質	低	14	59	1.0		
	中	16	75	0.82	0.33-2.04	
	高	27	75	1.64	0.58-4.60	0.27

* オッズ比は、性、年齢、喫煙、飲酒、他の2食物成分を調整して計算

[考按]

胃がん発生を促進している可能性が高い食品リストに、米、魚があり、その主な摂取成分となる植物たんぱく質、そして食塩、とくに魚塩蔵用食塩の使用量が関連を示した。米の大食は塩分過剰を伴いがちであり、魚は塩蔵や焼き魚の関与が考えられ、従来からの通念に一致する成績であった。油脂については食品としての油脂は多く摂ると胃がん発生促進的に働くのに、成分としての脂肪は、動物性脂肪は中立であったが、総脂肪と植物性脂肪は発生抑制的に作用するという矛盾があった。後者は前掲権平の観察と一致する。脂肪はエネルギーの高さから食物の摂取量を減らし、胃負担を軽減する効果もあろう。食品としての脂肪と成分としての脂肪摂取の効果の矛盾を解くには、我々が使用する多様な脂肪類の種類、内容にまで立ち入って検討する必要があるであろう。鉄、植物性たんぱく質と食塩との関連については説明できない。多変量解析によって食品相互の関連を調整して見直すことが期待され、さらに検討すべき課題と考える。

大豆およびその製品または牛乳が、摂取量が多いほど胃がん発生が減る傾向を示したことは、かつて平山が報告した成績と一致し、注目される。牛乳成分中の何が有効なのか、そのメカニズムについてさらに検討すべき価値があると思われる。何れにせよ、権平、田中両者の研究で、有意ではないにしても揃って牛乳の保護効果を認めていることに注目したい。

3. 一般病院における患者対照研究

簗輪らは、新潟県、富山県の数地域病院の協力を求め、入院した胃がん患者139名を得て、対照には、同時に在院した患者より重症例、死亡例を除く240名を選んで、両群の牛乳及びチーズ摂取頻度を比較した。

男では胃がん患者と対照患者との間で、牛乳またはチーズ摂取頻度に全く差を認めなかった。女では有意ではないが、1日1回以上牛乳または乳製品飲料を摂取する者が胃がん患者の方に多い（つまり牛乳飲用は不利）傾向を認めたが、チーズに関しては週1回以上摂取する者が胃がん患者で少ない（つまり有益）傾向であった。

さらに牛乳摂取頻度を細かく分類してその分布を患者と対照で比較した。摂取頻

度間に一定の傾向は認め難かったが、週1回未満しか飲まないものは対照群に多く、週1回から毎日1回程度飲む者は胃がん患者に多く、1日2回以上飲む者は、また対照群に多かった(表3-2)。この変動が安定したものかどうかを調べる一助として、性別に分けても観察した。男女とも全く飲まない者は対照群に多かった。1日2回以上飲む者も男女とも対照群に多かった。その中間での多寡は男女間で相違し、一定の傾向を示さなかった(表3-3、3-4)。胃がん患者と対照患

表3-1
食品摂取頻度について

男	患者群 (85人)	対照群 (144人)	Odds比 (95%信頼区間)
	人数 (相対度数%)	人数 (相対度数%)	
牛乳1日1回未満	42(49.4)	66(45.8)	1.15(0.65-2.05)
乳飲料週1回未満	58(68.2)	100(69.4)	0.94(0.51-1.76)
チーズ週1回未満	69(81.2)	113(78.5)	1.17(0.57-2.45)

女	患者群 (54人)	対照群 (96人)	Odds比 (95%信頼区間)
	人数 (相対度数)	人数 (相対度数)	
牛乳1日1回未満	23(42.6)	51(53.1)	0.66(0.32-1.35)
乳飲料週1回未満	29(53.7)	66(68.8)	0.53(0.25-1.11)
チーズ週1回未満	43(79.6)	71(74.0)	1.35(0.58-3.33)

表3-2
牛乳摂取頻度

	飲まない	月に1-3回	週1-3回	週4-6回	毎日1回	1日2回	1日3回	合計(%)
患者群	24(17.3)	6(4.3)	25(18.0)	10(7.2)	68(48.9)	5(3.6)	1(0.7)	139(100.0)
対照群	58(24.2)	13(5.4)	31(12.9)	15(6.3)	102(42.5)	18(7.5)	3(1.3)	240(100.0)
合計	82(21.6)	19(5.0)	56(14.8)	25(6.6)	170(44.9)	23(6.1)	4(1.1)	379(100.0)

カイ2乗値(自由度) 7.05247(6) 有意確率 0.316022
クラメールの関連係数 0.136412

表3-3
牛乳摂取頻度

(男のみ)

	飲まない	月に1-3回	週1-3回	週4-6回	毎日1回	1日2回	1日3回	合計(%)
患者群	15(17.6)	3(3.5)	17(20.0)	7(8.2)	40(47.1)	2(2.4)	1(1.2)	85(100.0)
対照群	37(25.7)	8(5.6)	16(11.1)	5(3.5)	67(46.5)	8(5.6)	3(2.1)	144(100.0)
合計	52(22.7)	11(4.8)	33(14.4)	12(5.2)	107(46.7)	10(4.4)	4(1.7)	229(100.0)

カイ2乗値(自由度) 8.73617(6) 有意確率 0.188968
クラメールの関連係数 0.195318

表3-4

牛乳摂取頻度

(女のみ)

	飲まない	月に1-3回	週1-3回	週4-6回	毎日1回	1日2回	合計(%)
患者群	9(16.7)	3(5.6)	8(14.8)	3(5.6)	28(51.9)	3(5.6)	54(100.0)
対照群	21(21.9)	5(5.2)	15(15.6)	10(10.4)	35(36.5)	10(10.4)	96(100.0)
合計	30(20.0)	8(5.3)	23(15.3)	13(8.7)	63(42.0)	13(8.7)	150(100.0)
カイ2乗値(自由度)			4.32582(5)	有意確率		0.503521	
クラメル関連係数						0.169820	

者の間での個々の頻度の相違よりも、全体の順位配置に特定の傾向を持たないかどうかをWilcoxonの順位和検定で検討した。摂取頻度を3分類または4分類して、総数、男、女に分けて検討したが、何れにおいても特定の傾向を認めなかった(表3-5、3-6、3-7)。

Wilcoxonの順位和検定(U検定)

表3-5

牛乳摂取頻度:(確率は両側確率)

変数名 群(群変数の範囲)	標本数	順位和	U統計量	数値表の 有意確率	正規近似値	正規近似値 の有意確率
牛乳摂取頻度	379					
患者群	139	26873.00	17143.00	.....	0.4760	0.63410
対照群	240	45137.00	16217.00			
牛乳摂取頻度:3分類	379					
患者群	139	27222.50	17492.50	.....	0.8671	0.38586
対照群	240	44787.50	15867.50			
牛乳摂取頻度:4分類	379					
患者群	139	27312.00	17582.00	.....	0.9578	0.33817
対照群	240	44698.00	15778.00			

表3-6

牛乳摂取頻度 (確率は両側確率)		(男のみ)				
変数名 群 (群変数の範囲)	標本数	順位和	U統計量	数値表の 有意確率	正規近似値	正規近似値 の有意確率
牛乳摂取頻度	229					
患者群	85	9797.50	6142.50	.....	0.0494	0.96057
対照群	144	16537.50	6097.50			
牛乳摂取頻度:3分類	229					
患者群	85	9838.00	6183.00	.....	0.1431	0.88621
対照群	144	16497.00	6057.00			
牛乳摂取頻度:4分類	229					
患者群	85	9902.50	6247.50	.....	0.2884	0.77304
対照群	144	16432.50	5992.50			

表3-7

牛乳摂取頻度 (確率は両側確率)		(女のみ)				
変数名 群 (群変数の範囲)	標本数	順位和	U統計量	数値表の 有意確率	正規近似値	正規近似値 の有意確率
牛乳摂取頻度	150					
患者群	54	4247.00	2762.00	.....	0.6966	0.48603
対照群	96	7078.00	2422.00			
牛乳摂取頻度:3分類	150					
患者群	54	4362.00	2877.00	.....	1.2199	0.22251
対照群	96	6963.00	2307.00			
牛乳摂取頻度:4分類	150					
患者群	54	4352.00	2867.00	.....	1.1692	0.24230
対照群	96	6973.00	2317.00			

[考按]

産業発展国では胃がんは概ね自然に減少していく傾向にあり、それは食生活の欧米化に伴うものと解釈されている。チーズの食生活への採用が胃がん患者で少ない傾向にあったことは、上述の一般的趨勢に沿った動きとして理解できる。牛乳、乳類飲料、油脂に関して、田中は権平と逆の不利な傾向を観察した。これらの傾向は何れも有意でないことを指摘しておくべきだが、表2-1でも窺えるように牛乳に代わる他の飲料の進出によって家庭での牛乳飲用習慣の摂取が攪乱され、牛乳摂取量分類の感度を低下させている可能性がある。

わが国民の牛乳消費量は少ない。少なくとも1日2本未満の範囲では、牛乳摂取頻度の細かい分類をしても意味がないのではなかろうか？ ただし1日2本以

上の牛乳を飲んでいる者は対照群でさえ、男8%、女10%に過ぎず、少数に止まるため十分な検討ができない。結論にはほど遠いが、1日2本以上の牛乳飲用には胃がんから守る可能性が秘められている。この仮説を肯定するにせよ、否定するにせよ、平山のように大規模集団について検討しない限り、正確な評価は困難であると考えられた。

結果が先の二研究に比べて不明確であった理由の一つは、この研究が病院入院患者を対照としていることによるかもしれない。入院患者は、がん以外にも何らかの大きな健康障害を持って入院しており、わが国の現状から言えば、循環器疾患がかなり多く含まれる可能性が高い。かつて報告したように、牛乳飲用は高血圧、脳卒中等の発生を低下させる効果があるから、対照入院患者にこれらの患者が多く含まれていれば、実際よりも牛乳摂取量の少ない人口が多く含まれている可能性がある。すなわち対照を住民からとらず、病院入院患者としたことが、本来あるべき胃がん患者と胃がんのない人口との間の牛乳摂取量の相違の発見を困難にしている可能性がある。

II. 牛乳摂取と骨代謝

老人の健康、生活の質を低下させる重要な疾患として循環器疾患の他に骨粗鬆症がある。鏡森は福井県農村の女性住民を対象として引き続き骨粗鬆症について牛乳飲用との関連を調査した。

[方法]

骨粗鬆症の診断には、最近ではX線の二重エネルギー吸収度で骨量を定量するDEXA法が標準として用いられている。このDEXA法で第2～4腰椎の骨密度を測定した。また出来上がった骨粗鬆症よりもその成立過程に関心が持たれ、骨代謝活性を反映する酵素として血清オステオカルシン（BGP、サンドイッチ-RIA法で測定）、血清骨型アルカリフォスファターゼ（B-ALP、Rosalki変法で測定）が、骨分解産物として尿中ヒドロキシプロリンがある。ヒドロキシプロリン（Hyp、Bergman-Loxley法で測定）は早朝尿サンプルで測定するので、サンプル中の濃度から一日総排泄量を推定するために、体格に応じて一定の排泄

量を維持すると考えられるクレアチニン濃度 (Folin-Wu 法で測定) で補正した値も示した。

対象は福井県大野市山間農業地域の1地域在住の35歳以上の全女性130人を対象とし、受診者した88人中アンケート調査、骨塩定量値、生化学検査データが揃っている85人である。

[成績]

血清B-ALP、BGPは50歳代をピークとして50歳以上の各年代で、尿中Hypは50歳代で、尿中Hyp/クレアチニン比は50歳、60歳代で有意の高値を示した(表4-1)。日常運動している人ではすべて低値を示していたので除外した。

これらの生化学的指標は加齢と共に穏やかに増加し、何れも50歳代(ものによっては60歳代)をピークとして漸減する傾向が認められた。牛乳を飲むものと飲まない者で各年代毎に骨代謝の生化学指標を比較すると(表4-2)、血清B-

表4-1 年齢階級別各種骨代謝指標の値(35歳以上の女性、平均±標準偏差)

年齢階級(歳)	人数	B-ALP (BLU)	BGP* (ng/ml)	Hyp* (mg/l)	Hyp/C* (mg/gCre)
35-39	11	0.94±0.29	3.9(1.4)	21.5(1.6)	26.2(1.3)
40-49	16	1.10±0.27	4.2(1.4)	18.8(1.46)	26.9(1.60)
50-59	29	1.50±0.44***	7.9(1.8)***	31.6(1.54)*	35.5(1.34)**
60-69	19	1.42±0.39**	6.5(1.7)**	20.5(1.35)	34.8(1.47)*
70-	10	1.37±0.26**	7.6(1.8)**	18.6(1.53)	31.6(1.58)

; 幾何平均と () 内は幾何標準偏差
* , ** , *** ; 35-39歳に比べて有意, 各々 p<0.05, p<0.01, p<0.001

表4-2-1 牛乳摂取習慣と各種骨代謝指標の値 (その1)

年齢階級	B-ALP (B. L. U.)				BGP* (ng/ml)			
	N	飲む	N	飲まない	N	飲む	N	飲まない
35-39	4	0.88±0.13	6	0.98±0.15	4	4.6(1.22)	6	3.9(1.53)
40-49	5	1.14±0.11	6	1.08±0.34	5	4.1(1.22)	6	4.3(1.47)
50-59	16	1.42±0.46	9	1.72±0.35	16	8.7(1.84)	9	7.9(1.40)
60-69	7	1.23±0.29*	7	1.66±0.39	7	5.1(1.40)	7	9.1(2.01)
70-	2	1.15±0.07	5	1.52±0.11	2	4.4(2.38)	5	9.2(1.55)

"飲む" ; 牛乳を1日1本以上摂取している群
"飲まない" ; 牛乳の摂取が週1~2本以下の群
; 幾何平均と () 内は幾何標準偏差
* ; "飲まない" 群に比べて有意, p<0.05

ALP、尿中Hyp、同Hyp/クレアチニン比は50歳代以降で、血清BGPは60歳代以降で、牛乳を飲んでいる者では飲まない者に比し低かった。(血清B-ALPは60歳代で、尿中Hypは50歳代で差は有意) (図4-1)。

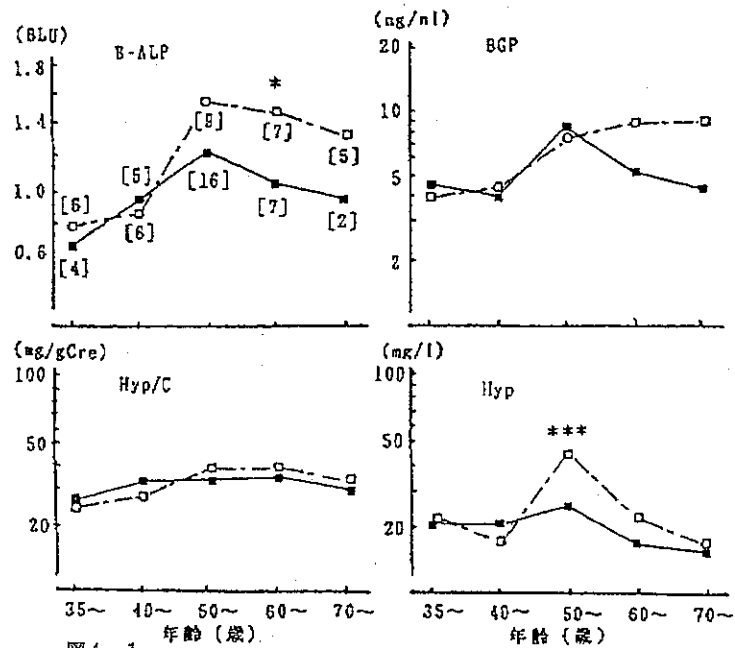


図4-1

牛乳摂取習慣の有無 (非運動群) と骨代謝指標検査値
 —■—; 牛乳摂取習慣あり, []; 人数
 —□—; 牛乳摂取習慣なし
 *, ***, "あり群" と "なし群" の比較,
 各々 $p < 0.05$, $p < 0.001$

DEXA法で測定した第2~4腰椎の骨密度は、牛乳飲用習慣との間に一定の関連を認めなかったが、40歳代では、有意に牛乳飲用者のほうが低かった (表4-3) (図4-2)。しかしこの経過中にこれを図示した図4-2に見られる如く、この年齢経過中の1点での有意差が生物学的意味をもったものかどうかは疑問である。

表4-2-2 牛乳摂取習慣と各種骨代謝指標の値 (その2)

年齢階級	Hyp (mg/l)				Hyp/C (mg/gCre)			
	N	飲む	N	飲まない	N	飲む	N	飲まない
35-39	4	21.3(1.67)	6	21.5(1.63)	4	26.7(1.32)	6	25.5(1.28)
40-49	5	20.7(1.29)	6	17.5(1.64)	5	32.1(1.32)	6	28.3(1.74)
50-59	16	26.1(1.41)***	9	45.4(1.43)	16	34.0(1.39)	9	36.6(1.28)
60-69	7	17.0(1.40)	7	23.1(1.20)	7	35.0(1.58)	7	37.6(1.59)
70-	2	15.6(1.59)	5	16.7(1.56)	2	30.0(1.60)	5	31.6(1.90)

*** : "飲まない" 群に比べて有意, $p < 0.001$
 幾何平均と () 内は幾何標準偏差

表4-3 牛乳摂取習慣と腰椎骨密度

年齢階級	N	BMD (g/cm ²)	
		飲む	飲まない
35-39	4	1.139±0.133	1.000±0.151
40-49	5	0.912±0.068*	1.080±0.148
50-59	16	0.820±0.147	0.795±0.074
60-69	7	0.727±0.168	0.774±0.135
70-	2	0.834±0.010	0.602±0.095

* ; “飲まない”群に比べて有意, p<0.05

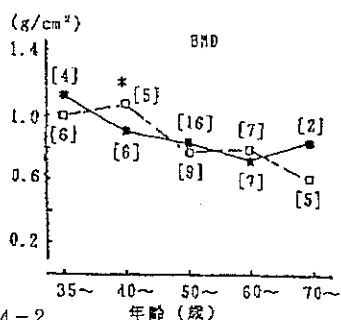


図4-2

牛乳摂取習慣の有無(非運動群)と腰椎骨密度
 —■—: 牛乳摂取習慣あり, []; 人数
 —□—: 牛乳摂取習慣なし
 * : “あり群”と“なし群”の比較, p<0.05

[小括]

骨代謝(分解及び合成)活性を示す指標となる血清B-ALP、BGP、尿中Hypの値は、牛乳摂取習慣のある群が、摂取しない群より、50歳以上で低値を示す傾向があり、50歳以上の女性に起こる骨代謝(分解が合成より優勢)を抑制する可能性が示唆された。一方DEXA法では牛乳が骨粗鬆症発生を実際に抑制しているとの証拠は得られなかった。

Ⅲ. 結語

1. 牛乳飲用と胃がん発生または胃がんによる死亡との関係を、前向き研究、患者対照研究によって住民調査または入院患者について検討した結果、性(男性に多い)、年齢(高齢者に多い)の他、米飯の大量摂取、たばこが死亡率を高めた。牛乳飲用は胃がんを減らし、死亡率を下げる方向で働くことが示唆された。牛乳の他、チーズも有効であった。大豆、みそ汁等も同様に作用した。一方食塩過剰摂取は胃がんの発生を有意に増した。
2. 牛乳飲用が中年女性で骨密度を高めているという成績は得られなかった。50歳以降の農村女性で、血液や尿の生化学検査で、骨代謝活性の生化学的指標は50歳以降の女性の観察で、牛乳飲用者は骨代謝を抑制していた。牛乳飲用継続により骨組織の分解を減速する可能性が示唆された。