

牛乳についての意識調査および官能試験

The General Consideration and Sensory Test for Cow's Milk

荒井 勝己, 伊藤 三枝子, 白井 沙織, 井桁 千恵子

要 約

平成17年度桐生短期大学学園祭来客者および一部の本学学生の計173名を対象に牛乳に関するアンケート調査および3種類の乳脂肪分の異なる牛乳（成分無調整牛乳，低脂肪牛乳，濃縮牛乳）を用いた官能試験を行い，以下の結果が得られた。

1. 牛乳の飲習慣について質問した結果，21.4%の方が毎日牛乳を飲むと回答し，毎日ではないが牛乳を飲むと回答した方は59.0%であった。
2. 牛乳の味と匂いについて差があると答えた方はそれぞれ97.1%，80.3%であり，多くの方が牛乳に味や匂いに差があると認識していることが分かった。
3. よく飲食する乳製品としてヨーグルト（69.9%），牛乳のまま（53.2%），チーズ（38.2%）が上位を占めた。
4. 牛乳を購入する際の選択基準として値段（59.5%）や賞味期限（53.2%）が上位を占めた。
5. 乳脂肪分の異なる3種類の牛乳の官能検査の結果，成分無調整牛乳が美味しい牛乳（56.6%）と評価された。

キーワード：牛乳，乳脂肪，官能試験

はじめに

ここ数年の日本は、「飽食の時代」と言われ，従来のように食物を豊富に摂取すれば良いという考えから食事の質や安全性などを高め，栄養素を過剰摂取してはいけないという考え方に変わってきている。ほとんどの栄養素が充足されている中でも，日本人に不足している栄養素としてあげられる代表にカルシウムがある。カルシウムを手軽に摂取できる食品の定番が牛乳である。この背後には，牛乳が完全食品（人間に必要な栄養素をすべて含んでいる食品）として人々に親しまれて来たためである¹⁾。牛乳は卵と並んで，各種栄養素が最もバランスよく含まれている食品であるが，鉄分やビタミンC，ビタミンDなど微量しか含まれていない栄養素もあるため，現在では，完全食品とは言い切れないことが解明されている²⁾。しかし牛乳に含まれる現在の日本人に重要な栄養成分としてカルシウムの他に，ビタミンAやビタミンB2，乳糖，アミノ酸組成のよい牛乳タンパク質（各種のアミノ酸をバランスよく含有しているが，シスチンの含有だけが低い）が含まれている。また，

牛乳中のカルシウムは他の食品よりも人体にとって非常に吸収されやすい条件にあると言われている。その理由として，牛乳タンパク質の約80%がカゼインのためである。カゼインは乳中で，カゼインカルシウムとして存在し，さらにリン酸カルシウムなどと結合して複合体（カゼインミセル）を形成しコロイド状に分散している³⁾。このカゼインミセルは，消化される際にカゼインホスホペプチド（CPP）となり，アミノ酸の中のセリンにリン酸と結合した部分を含むことが特徴で，カルシウムを可溶性に保つ機能がある⁴⁾。この結果，小腸においてカルシウムの消化率が促進するのである。この他に，未だ理由は解明されていないが牛乳に含まれる乳糖もカルシウムの吸収を促進するとされている⁵⁾。

牛乳といえば白色不透明が特徴である。これは，前に述べたカゼインミセルがコロイド状に分散していること，脂肪（乳脂肪が黄色なのは，主としてカロチンが含まれているため）が細かい脂肪球として乳濁しているためである。さらに牛乳独特の味に関与する成分として乳糖，塩素，クエン酸およびその他の酸があり，香気成分として種々の揮発性カルボ

資料1

牛乳についての意識調査

性別 男, 女 年齢 歳
桐生短期大学の学生ですか (はい・いいえ)

○牛乳について質問をおこないますのでご協力よろしくお願いたします。

- (1) あなたは牛乳が好きですか。
1. 好き 2. 嫌い 3. どちらでもない 4. 飲めない

a (1) で 4. と答えた方はなぜ飲めないのですか。

理由 []

- (2) あなたは毎日、牛乳を飲んでますか。
1. 毎日飲んでいる 2. 毎日ではないが飲んでいる 3. 飲まない

a (2) で 1. と答えた方は1日にどれだけ飲みますか。

1. 200ml くらい 2. 200~500ml くらい 3. 500ml 以上

b (2) で 2. と答えた方は一週間にどのくらい牛乳を飲んでますか。
一週間に [] ml くらい

- (3) あなたがよく食べる乳製品または牛乳を使った料理は何ですか
(重複回答可)。

1. 牛乳のまま 2. ヨーグルト (ドリンクも含む) 3. チーズ
4. パター 5. アイスクリューム 6. 練乳 7. クリーム
8. シチュー 9. 食べない

10. その他 []

- (4) 牛乳の匂いは好きですか。

1. 好き 2. 嫌い 3. どちらでもない

- (5) 牛乳に匂いの差があると思いますか。

1. はい 2. いいえ

- (6) 牛乳に味の差があると思いますか。

1. はい 2. いいえ

- (7) 成分無調整牛乳の乳脂肪分は何%くらいだと思いますか。

() %

- (8) あなたが牛乳を買うとき、何を基準にして購入しますか (複数回答可)

1. 値段
2. 銘柄・製造者
3. 賞味期限
4. サイズ → 200ml 500ml 1000ml その他のサイズ
5. 殺菌法 → 低温殺菌 (62~65℃ 30分)
高温短時間殺菌 (72~75℃ 15分)
超高温法 (130~150℃ 数秒間)
6. その他 (例: 成分無調整、低脂肪乳など)
()
7. 特になし

- (9) あなたが普段買う牛乳 (1000ml サイズ) の値段はいくらですか。

1. 150 円以下 2. 151~170 円 3. 171~190 円
4. 191~210 円 5. 211 円以上

ご協力ありがとうございました。

資料2

牛乳の官能試験回答用紙

性別 男, 女 年齢 歳
桐生短期大学の学生ですか (はい・いいえ)

3種類の牛乳を飲み比べ、以下の内容について適しているものに○をつけてください。

	A	B	C
香りのよい牛乳 (牛乳らしい香り)			
濃厚な牛乳			
薄い牛乳			
甘い牛乳			
美味しい牛乳 (総合的に好きな牛乳)			

コメント (気づいたことを何でも書いてください。例えば、Aは…牛乳ではないかなど)

いものを消費者に提供しようと殺菌法 (保持殺菌または低温殺菌法, 高温短時間殺菌法, 超高温殺菌法, 超高温滅菌法など) にこだわったものやカルシウムやビタミンE, 鉄分などの栄養成分が添加されたものをセールスポイントとしたものが多く出回るようになるなど大変興味深い食品である。

本調査では、平成17年度桐生短期大学学園祭来客者および一部の本学学生を対象とし、牛乳に対してどのような意識を持っているのかを調べるためにアンケートを行った。また、牛乳の香り (牛乳らしい匂い) や味の差 (牛乳の濃さや薄さ, 甘さ, 美味しさ) に違いがあるかを成分無調整牛乳, 低脂肪牛乳, 濃縮牛乳の3種類の乳脂肪分の異なる牛乳を用いて官能試験を行ったので合わせて報告する。

調査方法

1. 牛乳についての意識調査

資料1にアンケート調査用紙を示した。アンケート調査の対象者は、本学学園祭来客者および一部の本学学生の計173名 (男性46名, 女性127名; 平均年齢26.5歳) である。調査項目として牛乳の飲習慣 (好き嫌い, 摂取量など), 匂いや味について, 成分無調

ニル化合物が含まれている⁶⁾。

近年、原乳または生乳 (搾ったままの牛乳) に近

表1 牛乳についての意識調査結果

		全体		性別				世代別											
		n=173		女性 n=127		男性 n=46		10代 n=69		20代 n=42		30代 n=9		40代 n=25		50代以上 n=8			
		回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%		
1	あなたは牛乳が好きですか？	1.好き	109	62.4%	81	63.8%	27	58.7%	56	62.9%	25	59.5%	4	44.4%	19	76.0%	4	50.0%	
		2.嫌い	7	4.0%	5	3.9%	2	4.3%	4	4.5%	1	2.4%	1	11.1%	1	4.0%	0	0.0%	
		3.どちらでもない	58	33.5%	41	32.3%	17	37.0%	29	32.6%	16	38.1%	4	44.4%	5	20.0%	4	50.0%	
2	あなたは毎日牛乳を飲んでいますか？	1.毎日飲んでいる	37	21.4%	24	18.9%	13	28.3%	15	16.9%	10	23.8%	1	11.1%	9	36.0%	2	25.0%	
		2.毎日ではないが飲んでいる	102	59.0%	81	63.8%	21	45.7%	58	65.2%	20	47.6%	7	77.8%	13	52.0%	4	50.0%	
		3.飲まない	34	19.7%	22	17.3%	12	26.1%	16	18.0%	12	28.6%	1	11.1%	3	12.0%	2	25.0%	
	a 1と答えた方は1日にどれだけ飲みますか？	1.200mlくらい	23	62.2%	15	62.5%	21	67.7%	8	53.3%	4	40.0%	1	100.0%	8	88.9%	2	100.0%	
		2.200～500mlくらい	8	21.6%	6	25.0%	8	25.8%	3	20.0%	4	40.0%	0	0.0%	1	11.1%	0	0.0%	
		3.500ml以上	6	16.2%	3	12.5%	2	6.5%	4	26.7%	2	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	b 2と答えた方は1週間どのくらいの牛乳を飲んでいますか？	1.～200ml	28	27.5%	22	27.2%	6	28.6%	16	27.6%	5	25.0%	2	28.6%	3	23.1%	2	50.0%	
		2.201～400ml	18	17.6%	16	19.8%	2	9.5%	11	19.0%	3	15.0%	3	42.9%	1	7.7%	0	0.0%	
		3.401～600ml	24	23.5%	19	23.5%	5	23.8%	12	20.7%	7	35.0%	1	14.3%	3	23.1%	1	25.0%	
		4.601～800ml	6	5.9%	6	7.4%	0	0.0%	6	10.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
5.801～1000ml		12	11.8%	9	11.1%	3	14.3%	8	13.8%	1	5.0%	1	14.3%	2	15.4%	0	0.0%		
6.1001ml～		4	3.9%	2	2.5%	2	9.5%	1	1.7%	1	5.0%	0	0.0%	2	15.4%	0	0.0%		
無回答		10	9.8%	7	8.6%	3	14.3%	4	6.9%	3	15.0%	0	0.0%	2	15.4%	1	25.0%		
3	あなたがよく食べる乳製品または牛乳を使った料理はなんですか？	1.牛乳のまま	92	53.2%	69	54.3%	23	50.0%	48	53.9%	22	52.4%	4	44.4%	16	64.0%	2	25.0%	
		2.ヨーグルト(ドリンクも含む)	121	69.9%	97	76.4%	24	52.2%	72	80.9%	21	50.0%	5	55.6%	18	72.0%	5	62.5%	
		3.チーズ	66	38.2%	48	37.8%	18	39.1%	28	31.5%	18	42.9%	4	44.4%	14	56.0%	2	25.0%	
		4.バター	29	16.8%	19	15.0%	10	21.7%	17	19.1%	6	14.3%	0	0.0%	4	16.0%	2	25.0%	
		5.アイスクリーム	48	27.7%	66	52.0%	12	26.1%	48	53.9%	15	35.7%	4	44.4%	8	32.0%	3	37.5%	
		6.練乳	3	1.7%	3	2.4%	0	0.0%	1	1.1%	0	0.0%	1	11.1%	1	4.0%	0	0.0%	
		7.クリーム	12	6.9%	9	7.1%	3	6.5%	5	5.6%	4	9.5%	1	11.1%	2	8.0%	0	0.0%	
		8.シチュー	29	16.8%	24	18.9%	5	10.9%	16	18.0%	7	16.7%	0	0.0%	5	20.0%	1	12.5%	
		9.食べない	1	0.6%	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	1	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
		10.その他	4	2.3%	3	2.4%	1	2.2%	2	2.2%	2	4.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
4	牛乳の匂いは好きですか？	1.好き	72	41.6%	52	40.9%	20	43.5%	30	33.7%	21	50.0%	4	44.4%	13	52.0%	4	50.0%	
		2.嫌い	15	8.7%	12	9.4%	3	6.5%	7	7.9%	4	9.5%	2	22.2%	2	8.0%	0	0.0%	
		3.どちらでもない	86	49.7%	63	49.6%	23	50.0%	52	58.4%	17	40.5%	3	33.3%	10	40.0%	4	50.0%	
5	牛乳の匂いの差があると思いますか？	1.はい	139	80.3%	102	80.3%	37	80.4%	69	77.5%	31	73.8%	8	88.9%	25	100.0%	6	75.0%	
		2.いいえ	31	17.9%	22	17.3%	9	19.6%	18	20.2%	11	26.2%	1	11.1%	0	0.0%	1	12.5%	
		無回答	3	1.7%	3	2.4%	0	0.0%	2	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
6	牛乳に味の差があると思いますか？	1.はい	168	97.1%	122	96.1%	46	100.0%	85	95.5%	41	97.6%	9	100.0%	25	100.0%	8	100.0%	
		2.いいえ	5	2.9%	5	3.9%	0	0.0%	4	4.5%	1	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
7	成分無調整牛乳の乳脂肪分は何%くらいだと思いますか？	1.0～3.2%	8	4.6%	3	2.4%	5	10.9%	3	3.4%	2	4.8%	1	11.1%	2	8.0%	0	0.0%	
		2.3.3～3.5%	4	2.3%	3	2.4%	1	2.2%	3	3.4%	1	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
		3.3.6～3.8%	22	12.7%	19	15.0%	3	6.5%	13	14.6%	5	11.9%	0	0.0%	4	16.0%	0	0.0%	
		4.3.9～4.1%	3	1.7%	2	1.6%	1	2.2%	0	0.0%	1	2.4%	0	0.0%	2	8.0%	0	0.0%	
		5.4.2～100%	86	49.7%	61	48.0%	25	54.3%	45	50.6%	24	57.1%	5	55.6%	9	36.0%	1	12.5%	
		無回答	50	28.9%	39	30.7%	11	23.9%	25	28.1%	9	21.4%	3	33.3%	8	32.0%	7	87.5%	
8	あなたが牛乳を買うとき、何を基準にして購入しますか？	1.値段	103	59.5%	74	58.3%	29	63.0%	59	66.3%	24	57.1%	5	55.6%	14	56.0%	1	12.5%	
		2.銘柄・製造者	65	37.6%	53	41.7%	12	26.1%	31	34.8%	14	33.3%	2	22.2%	14	56.0%	4	50.0%	
		3.賞味期限	92	53.2%	72	56.7%	20	43.5%	54	60.7%	24	57.1%	2	22.2%	7	28.0%	5	62.5%	
		4.サイズ	(200ml)	4	2.3%	3	2.4%	1	2.2%	3	3.4%	0	0.0%	2	22.2%	0	0.0%	0	0.0%
			(500ml)	1	0.6%	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.0%	0	0.0%
			(1000ml)	19	10.4%	16	12.6%	2	4.3%	11	12.4%	2	4.8%	0	0.0%	3	12.0%	2	25.0%
		5.殺菌法	(低温殺菌)	18	10.4%	13	10.2%	5	10.9%	3	3.4%	5	11.9%	1	11.1%	8	32.0%	1	12.5%
			(高温短時間殺菌)	5	2.9%	5	3.9%	0	0.0%	1	1.1%	0	0.0%	0	0.0%	4	16.0%	0	0.0%
			(超高温法)	2	1.2%	2	1.6%	0	0.0%	1	1.1%	1	2.4%	0	0.0%	1	4.0%	0	0.0%
			(超高温法)	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		6.その他	(成分無調整)	11	6.4%	8	6.3%	3	6.5%	7	7.9%	0	0.0%	1	11.1%	2	8.0%	1	12.5%
			(低脂肪乳)	7	4.0%	4	3.1%	3	6.5%	2	2.2%	0	0.0%	1	11.1%	2	8.0%	0	0.0%
		7.特に無し	(低脂肪乳)	4	2.3%	4	3.1%	0	0.0%	3	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	12.5%
(低脂肪乳)	8		4.6%	5	3.9%	3	6.5%	3	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	25.0%		
(低脂肪乳)	8		4.6%	5	3.9%	3	6.5%	3	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	25.0%		
9	あなたが普段買う牛乳(1000mlサイズの)値段はいくらですか？	1.～150円	45	26.0%	34	26.8%	11	23.9%	28	31.5%	11	26.2%	1	11.1%	4	16.0%	1	12.5%	
		2.151～170円	74	42.8%	52	40.9%	22	47.8%	37	41.6%	21	50.0%	5	55.6%	9	36.0%	2	25.0%	
		3.171～190円	15	8.7%	11	8.7%	4	8.7%	8	9.0%	3	7.1%	1	11.1%	1	4.0%	1	12.5%	
		4.191～210円	28	16.2%	22	17.3%	6	13.0%	9	10.1%	6	14.3%	2	22.2%	9	36.0%	2	25.0%	
		5.211円以上	6	3.5%	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	1	2.4%	0	0.0%	1	4.0%	2	25.0%	
		無回答	5	2.9%	8	6.3%	2	4.3%	7	7.9%	0	0.0%	0	0.0%	1	4.0%	0	0.0%	

整牛乳の乳脂肪分、牛乳を購入する際の選択基準についてなど全9項目について行った。

2. 官能試験

(1) 対象者

牛乳に関するアンケート調査を実施した173名について行った。

(2) 試料

本試験で使用した牛乳は、食品店舗で購入したものである。試料Aを成分無調整牛乳（乳脂肪分3.8%）、試料Bを低脂肪牛乳（乳脂肪分1.2%）、試料Cを濃縮牛乳（乳脂肪分4.4%）とし、それぞれを牛乳パックからガラス瓶に移し替え、試飲試料とした。

(3) 試験内容

本試験では、成分無調整牛乳、低脂肪牛乳、濃縮牛乳の3種類による香りおよび味について比較する3点選択法による官能試験を行った。被験者には試飲試料用牛乳の種類について一切分からないようにし、試飲後、香り、濃厚さ、薄さ、甘さ、美味しさの5項目について評価した。各試飲試料の回答数を集計し、それぞれの試料の選ばれ方に差があるかについて χ^2 検定を行った。資料2に官能試験回答用紙を示した。

結果および考察

1. 牛乳についての意識調査

牛乳についての意識調査の集計結果を表1に示した。

まず、牛乳の飲習慣を見るために牛乳の好き嫌いについて調べた結果、好きと答えた方が62.4%、嫌いと答えた方が4.0%、どちらでもないと答えた方が33.5%であり、30代および50代の方に好き、どちらでもないと答える割合がほぼ半分になるという特色が現れた。毎日牛乳を飲んでいると答えた方が21.4%、毎日ではないが牛乳を飲んでいると答えた方が59.0%、全く飲まないと答えた方が19.7%で、回答者の約8割が牛乳を飲んでいるが、男性に限ると1/4の回答者が牛乳を飲まないことがわかった。毎日牛乳を飲んでいると答えた方のうち、1日200ml（コップ1杯程度）くらいと答えた方は62.2%で、200mlを超える量を飲む世代は20～30代に限定されることが判った。毎日ではないが牛乳を飲んでいると答えたうち1週間にどのくらい飲んでいるのかという質問に対して、1週間に200ml以下と答えた方が最も多く27.5%、201～400mlくらいと答えた方が17.6%、401～600mlくらいと答えた方が23.5%、601～800mlくらいと答えた方が5.9%、801～1000mlくらいと答えた方が11.8%、1000ml以上と答えた方が3.9%であ

った（無回答9.8%）。もし毎日200mlの牛乳を摂取したとしてもカルシウム摂取量は220mg⁷⁾となり、成人1人当たりの1日に必要なカルシウム摂取基準量600mg⁸⁾の36.7%しか満たされない。そこで、よく食べる乳製品および牛乳を使った料理について質問をしてみた。ヨーグルト（ドリンクを含む）と答えた方が最も多く69.9%、次いで牛乳のままと答えた方が53.2%、以下、チーズ38.2%、アイスクリーム27.7%、バターとシチュー16.8%で上位を占める結果となった。ヨーグルトについては10代と40代以上の数値が高く、牛乳のままと答えた方のうち50代以上の数値が予想以上に低かった。チーズについては20代～40代で高く、アイスクリームについては予想通り10代を中心とした若者で多く摂取されていることがわかった。上位3位までの乳製品について食品100g当たりのカルシウム含有量を図1に示した。ヨーグルトや牛乳に比べ、チーズのカルシウム含有量は約6倍であり、1日に必要なカルシウム摂取基準量を十分に満たしていることが分かる。ただし、チーズ100gを毎日摂取するのはなかなか難しい。そこで独自の市場調査の結果に基づき一般的な成人の1回分量として牛乳200ml、ヨーグルト100g、チーズ（プロセスチーズ）20gとして表したものを図2に示した。もし全てを摂

図1 食品100g当たりのカルシウム含有量

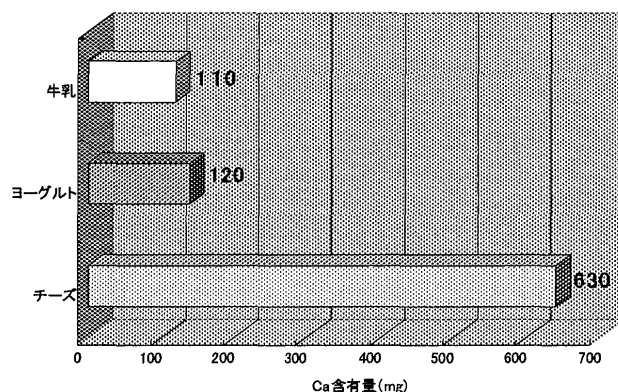
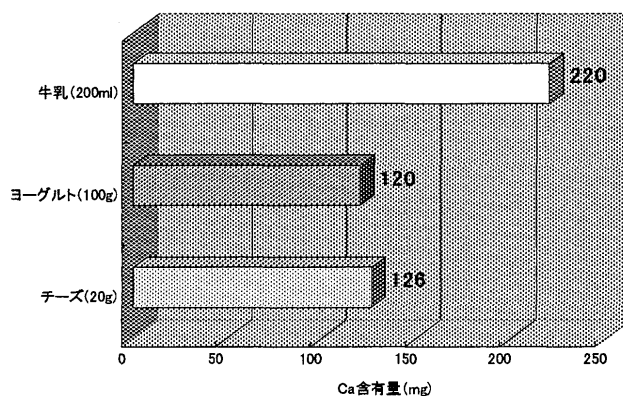


図2 各乳製品1回摂取分当たりのカルシウム含有量



取したとしても成人1人当たりの1日に必要なカルシウム摂取基準量の77.7%しか満たされないことから、乳製品以外でのカルシウム補給の重要性が明らかになった。今回の調査では家族と暮らしている方や一人暮らしの方など生活様式による差については調査を行わなかったが、乳製品および牛乳を使った料理は通常の食事やおやつ時に多く摂取しており、牛乳に関しては朝食、おやつ時、お風呂上り時、水代わりなどに摂取しているという回答者の率直な意見を聞き、大変興味深く思った。今後、調査を行う際には一週間の献立（間食を含む）やお風呂上りには何を飲んでいるかなどの実態調査も項目に含めて行うべきかと考える。

独特な風味を持つ牛乳の匂い、味について調査した結果、牛乳の匂いは好きですかという質問に対し、好きと答えた方が41.6%、嫌いだと答えた方が8.7%、どちらでもないと答えた方が最も多く49.7%であった。牛乳の匂いに差があるかという質問に対し、はいと答えた方が80.3%、いいえと答えた方が17.9%、また牛乳の味に差があるかという質問に対し、はいと答えた方が97.1%、いいえと答えた方が2.9%であった。この結果から、牛乳の匂いを好む方があまり多くないこと、牛乳の匂いの違いよりも味の違いに敏感であることが分かった。牛乳の官能試験後にアンケート調査を行ったのでこのような高い数値が得られたのかもしれない。

成分無調整牛乳の乳脂肪分は何%くらいかという質問に対し、0~3.2%と答えた方が4.6%、3.3~3.5%と答えた方が2.3%、多くの成分無調整牛乳で標記されている3.6~3.8%と答えた方が12.7%、3.9~4.1%と答えた方が1.7%、4.2~100%と答えた方が最も多く49.7%であった（無回答28.9%）。このことからほとんどの方が牛乳の乳脂肪分について感心を持っていないことが分かった。成分無調整牛乳の乳脂肪分といわれている3.6~3.8%について、女性の回答率は15.0%であるのに対し、男性の回答率は6.5%と低く、また世代別にみると、10代と40代の回答率はほぼ20%であるのに対し、30代と50代以上においては0%という結果であった。また、すべての世代において最も回答率が高かったのは4.2~100%で、牛乳には多くの乳脂肪が含まれていると勘違いされていることが推測される。

最後に牛乳を購入する際の選択基準について調査をした結果、値段を基準に牛乳を購入していると答えた方が最も多く59.5%、賞味期限を基準に牛乳を購

入していると答えた方が53.2%で、この2つが上位を占めた。値段については10~40代で50%を超えていたのに対し、50代以上では12.5%と値段をあまり意識して購入していないことがわかった。また、40代以上の回答者の50%が銘柄や製造者を重視し、ブランド志向が高いことがわかった。殺菌方法や乳脂肪分などについてほとんどの方が意識していないことが今回の調査でわかった。最後に普段購入している牛乳（1000ml）の値段はいくらかという質問に対して、151~170円と答えた方が最も多く42.8%、150円以下と答えた方が26.0%、191~210円と答えた方が16.2%、171~190円と答えた方が8.7%、221円以上と答えた方が3.5%であった。独自の市場調査により牛乳（1000ml）1本分の値段は、150~170円で最も多く販売されており、今回の調査結果とほぼ重なることから牛乳の値段については関心が高いことが分かった。

2. 官能試験

牛乳の官能試験における集計結果を表2に示した。

まず、牛乳らしい香りについて評価した結果、全体の72.3%の方が試飲試料A（成分無調整牛乳）を示した。日本人に普段から親しまれている牛乳として成分無調整牛乳の香りが嗅ぎ慣れているのではないかということが推測される。また男性と20~30代においては、試飲試料C（濃縮牛乳）が1/4を占める結果となっている。牛乳臭さではなく、濃縮牛乳特有の甘い匂いやバニラっぽい香りが牛乳のイメージにつながったのではないかと考えられる。

次に、牛乳の濃度について評価した結果、濃厚な牛乳について、全体の64.2%の方が試飲試料C（濃縮牛乳）を示し、50代以上の75.0%の方は試飲試料A（成分無調整牛乳）を示す特色が現れた。薄い牛乳（水っぽい牛乳）について、全体の68.2%の方が試飲試料B（低脂肪牛乳）を示した。さらに牛乳の甘さについて評価させたところ、10代~20代の多くの方は試飲試料C（濃縮牛乳）を示したのに対し、30代~40代の方は試飲試料Aと試飲試料Cでほぼ同数を示す結果となり、このことから、30代~40代あたりから同じ刺激が続くとその刺激に対して段々に感覚が鈍くなり始める傾向にあるのではないかと⁹⁾ということが考えられた。また、50代以上の方は試飲試料Bと試飲試料Cでほぼ同数を示す結果となり、濃厚な牛乳についても試飲試料Aの割合が最も高かったことも含め、味覚の閾値（味覚物質の味を感じる最低濃度）は年齢と共に高くなる傾向にあり、特に高齢者の方が高いことから味覚異常¹⁰⁾であることも考え

表2 乳脂肪分の異なる牛乳による官能試験

	牛乳	全体		性別				世代別									
		n=173		女性 n=127		男性 n=46		10代 n=89		20代 n=42		30代 n=9		40代 n=25		50代以上 n=8	
		回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%	回答数	%
香りのよい牛乳	A	125	72.3%	95	74.8%	30	65.2%	70	78.7%	23	54.8%	5	55.6%	17	68.0%	8	100.0%
	B	15	8.7%	13	10.2%	2	4.3%	7	7.9%	3	7.1%	2	22.2%	2	8.0%	0	0.0%
	C	33	19.1%	19	15.0%	14	30.4%	12	13.5%	16	38.1%	2	22.2%	2	8.0%	0	0.0%
	χ^2	120.7	**	98.7	**	25.7	**	82.7	**	14.7	**	2.0		18.6	**	16.0	**
濃厚な牛乳	A	43	24.9%	37	29.1%	6	13.0%	24	27.0%	5	11.9%	1	11.1%	6	24.0%	6	75.0%
	B	19	11.0%	12	9.4%	7	15.2%	6	6.7%	10	23.8%	1	11.1%	2	8.0%	0	0.0%
	C	111	64.2%	78	61.4%	33	71.7%	59	66.3%	27	64.3%	7	77.8%	13	52.0%	2	25.0%
	χ^2	79.0	**	52.5	**	30.6	**	49.0	**	19.0	**	8.0	*	8.1	*	7.0	*
薄い牛乳	A	32	18.5%	18	12.6%	16	34.8%	14	15.7%	10	23.8%	3	33.3%	2	8.0%	1	12.5%
	B	118	68.2%	90	70.9%	28	60.9%	63	70.8%	27	64.3%	5	55.6%	16	64.0%	5	62.5%
	C	23	13.3%	21	16.5%	2	4.3%	12	13.5%	5	11.9%	1	11.1%	3	12.0%	2	25.0%
	χ^2	95.4	**	80.8	**	22.1	**	56.2	**	19.0	**	2.7		15.3	**	3.3	
甘い牛乳	A	45	26.0%	35	27.6%	10	21.7%	22	24.7%	8	19.0%	4	44.4%	9	36.0%	2	25.0%
	B	25	14.5%	18	14.2%	7	15.2%	15	16.9%	4	9.5%	1	11.1%	2	8.0%	3	37.5%
	C	103	59.5%	74	58.3%	29	63.0%	52	59.4%	30	71.4%	4	44.4%	10	40.0%	3	37.5%
	χ^2	56.9	**	38.9	**	18.6	**	26.0	**	28.0	**	2.0		5.2		0.3	
美味しい牛乳	A	98	56.6%	75	59.1%	23	50.0%	54	60.7%	18	42.9%	5	55.6%	14	56.0%	5	62.5%
	B	18	10.4%	15	11.8%	3	6.5%	13	14.6%	3	7.1%	0	0.0%	1	4.0%	1	12.5%
	C	57	32.9%	37	29.1%	20	43.5%	22	24.7%	21	50.0%	4	44.4%	6	24.0%	2	25.0%
	χ^2	55.5	**	43.5	**	15.2	**	31.3	**	13.3	**	4.7		11.0	**	3.3	

乳脂肪分(A:3.8%, B:1.2%, C:4.4%)

 χ^2 (df=2, 0.01)=9.21<** χ^2 (df=2, 0.05)=5.99<*

られる。

最後に、美味しい牛乳について評価させた。全体としては試飲試料A（成分無調整牛乳）が最も多く56.6%である。男女別において、女性は試飲試料A（成分無調整牛乳）が最も多く59.1%、男性は試飲試料Aが50.0%、試飲試料Cが43.5%と意見が2つに別れる結果となった。このことから男性は、女性よりも濃い味を好むのではないかと推測される。20代～30代については試飲試料Aと試飲試料Cの2つに意見が別れる結果となり、大変興味深い。

引用文献

- 1) 土屋文安：牛乳読本。日本放送出版協会（東京），10，2001。
- 2) 土屋文安：牛乳読本。日本放送出版協会（東京），18，2001。
- 3) 河野友美：肉・乳・卵。河野友美編。新・食品辞典。2。真珠書院（東京），35，1999。
- 4) 土屋文安：牛乳読本。日本放送出版協会（東京），105，2001。
- 5) 渡辺忠雄，榎本則行：最新食品学—総論・各論—（第2版）。講談社サイエンティフィック（東京），38，1997。
- 6) 吉川春寿，芦田淳：総合栄養学辞典第四版。同

文書院（東京），162-167，1996。

- 7) 科学技術庁資源調査編会編：五訂食品成分表2004。女子栄養大学出版部（東京），206-208，2004。
- 8) 健康・栄養情報研究会編：第六次改訂日本人の栄養所要量食事摂取基準。第一出版（東京），133，2000。
- 9) 渡辺忠雄，榎本則行：最新食品学—総論・各論—（第2版）。講談社サイエンティフィック（東京），55，1997。
- 10) 渡辺忠雄，榎本則行：最新食品学—総論・各論—（第2版）。講談社サイエンティフィック（東京），60，1997。

The General Consideration and Sensory Test for Cow's Milk

Katsumi Arai, Mieko Ito, Saori Usui, Chieko Igeta

Abstract

A questionnaire survey on the general consideration for cow's milk and the sensory test for 3 kinds of milk with different fat concentration were investigated for 173 people who visited Kiryu Junior College festival in 2005 and were students of the college. The following results were obtained:

1. It was found out that 21.4% of the subjects habitually drink the milk everyday, while 59.0% drink it occasionally.
2. The person who answered that there was a difference about the taste and smell of milk were 97.1% and 80.3%, respectively, from this result, it became clear that many people recognize the difference to the taste and smell of milk.
3. As dairy products which often eat and drink, yogurt(69.9% of the subjects), milk(53.2% of the subjects) and cheese(38.2% of the subjects) occupied higher rank.
4. As a selection criterion at the time of purchasing milk, price(59.5% of the subjects) and expiration date(53.2% of the subjects) were considered.
5. From the result of the sensory inspection of 3 kinds of milk with different fat concentration, ingredient non-adjusted milk was estimated as delicious milk.

Keywords: Cow's Milk, Milk fat , Sensory test