

# 世界が食べてるヨーグルト

48期生

## I テーマ設定の理由

「釈迦を助けた、ヨーグルト」

ある日、新聞でこんな記事を見つけた。あなたは疲れたら何を食べるのだろうか。私の家族はヨーグルトを食べる。釈迦もヨーグルトを食べていた。そして最近になって、健康志向によってヨーグルトなど乳製品の消費が目立ってきている。これらの原因となるヨーグルトをはじめとする乳製品の偉大さについて知りたいと思い、設定した。

## II 研究方法

- (1) 文献調査
  - 成分、菌が体に与える影響
  - 乳製品の歴史（世界と日本との比較）
  - 世界のヨーグルト
- (2) 実践

## III 研究内容

### 1 健康美をつくる

#### (1) カルシウム摂取

厚生省の国民栄養調査では、カルシウムだけは1日あたりの摂取量が539mg（平成4年）しかなく、600mgという必要量を下まわっている（図

1）。これは最近のことではなく、過去35年にさかのぼって必要量を満たすことはなかった。その大きな理由は、我が国では主に野菜や小魚・海草からカルシウムをとっており、牛乳や乳製品の利用が少なかったためである。野菜や魚類などの一般食品にもカルシウムが多量に含まれているが、消化吸収率という点では20～30%程度で著しく低いようだ。しかし、牛乳や乳製品ではこれが高く80～95%まで吸収されるというデータもある。

さて、骨というとカルシウムしか頭に浮かばないのでは？ところが、骨が作られるにはカルシウムだけでなく、タンパク質も必要だし、リンもなくてはならないのだ。カルシウム補助剤より、牛乳や乳製品の方が理想的なのである。しかも調理する必要がなく、カルシウムの供給源としてきわめて手軽だ。



▲図1 栄養素の摂取量と平均所要量との比較  
(平均所要量を100とする)

# 世界が食べてるヨーグルト

48期生

## I テーマ設定の理由

「釈迦を助けた、ヨーグルト」

ある日、新聞でこんな記事を見つけた。あなたは疲れたら何を食べるのだろうか。私の家族はヨーグルトを食べる。釈迦もヨーグルトを食べていた。そして最近になって、健康志向によってヨーグルトなど乳製品の消費が目立ってきている。これらの原因となるヨーグルトをはじめとする乳製品の偉大さについて知りたいと思い、設定した。

## II 研究方法

- (1) 文献調査
  - 成分、菌が体に与える影響
  - 乳製品の歴史（世界と日本との比較）
  - 世界のヨーグルト
- (2) 実践

## III 研究内容

### 1 健康美をつくる

#### (1) カルシウム摂取

厚生省の国民栄養調査では、カルシウムだけは1日あたりの摂取量が539mg（平成4年）しかなく、600mgという必要量を下まわっている（図



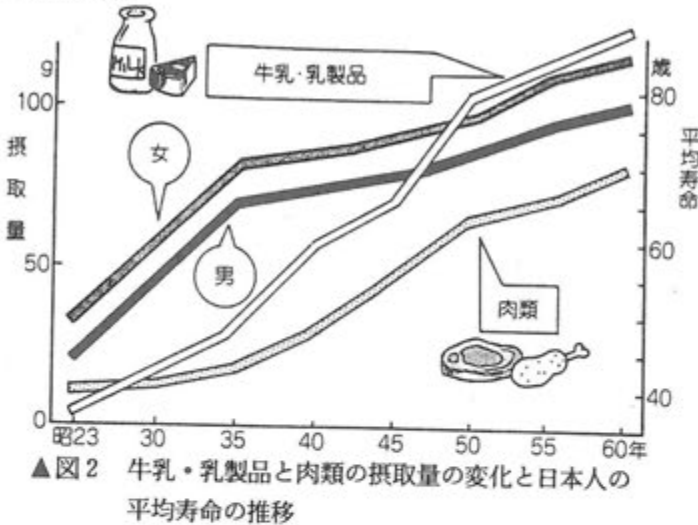
▲図1 栄養素の摂取量と平均所要量との比較  
(平均所要量を100とする)

1)。これは最近のことではなく、過去35年にさかのぼって必要量を満たすことはなかった。その大きな理由は、我が国では主に野菜や小魚・海草からカルシウムをとっており、牛乳や乳製品の利用が少なかったためである。野菜や魚類などの一般食品にもカルシウムが多量に含まれているが、消化吸収率という点では20～30%程度で著しく低いようだ。しかし、牛乳や乳製品ではこれが高く80～95%まで吸収されるというデータもある。

さて、骨というとカルシウムしか頭に浮かばないのでは？ところが、骨が作られるにはカルシウムだけでなく、タンパク質も必要だし、リンもなくてはならないのだ。カルシウム補助剤より、牛乳や乳製品の方が理想的なのである。しかも調理する必要がなく、カルシウムの供給源としてきわめて手軽だ。

(2) 長寿をもたらす動物性タンパク質

日本人の平均寿命は年々のびて、1993年の簡易生命表（厚生省）でも82.51歳、男76.25歳と、世界一を維持している。これは、医学の進歩や公衆衛生・環境の向上があったためだろうが、なかでも食生活の影響が一番大きかったのではないだろうか（図2）。

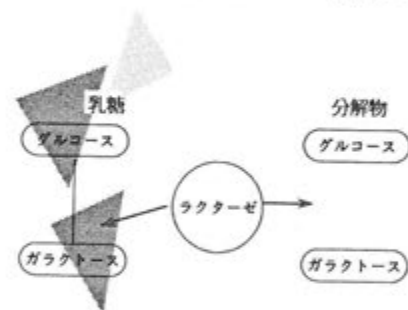


▲図2 牛乳・乳製品と肉類の摂取量の変化と日本人の平均寿命の推移

ある老人の追跡調査

では、完全菜食グループは主に食塩過剰と高血圧による脳卒中で、またはタンパク質が不足し抵抗力が衰えたための肺炎で、70歳前後で次々と死亡してしまいましたが、それに対して動物性タンパク質食品の肉や牛乳・乳製品をほとんど毎日食べるグループが一番長寿であったことがわかった。

(3) 乳糖は人によっては消化できない



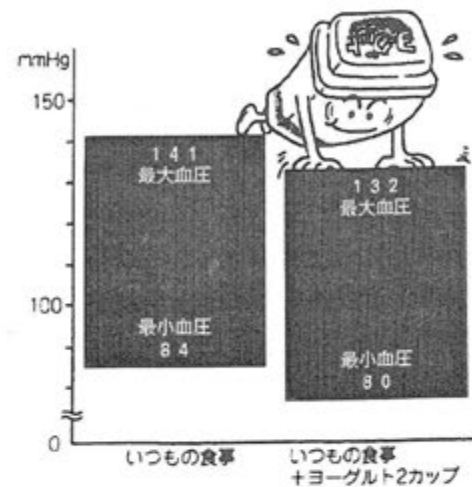
▲図3 乳糖と分解物

炭水化物として牛乳に含まれているのはほとんどが乳糖で、食物繊維はない。乳糖は砂糖の25%の甘さしかないが、これは続けて飲むのに都合が良い。ところが、体質によっては生理的に牛乳が飲めないという人がいる。牛乳を飲むと腹部の不快感、つまりおなかが張ったり、痛くなったり、下痢になったりするのだ。

この原因になるのが乳糖だ。乳糖はそのままでは腸から吸収されない。ラクターゼという乳糖分解酵素の働きが必要なのである（図3）。乳糖は小腸に着いてからラクターゼによって、ブドウ糖とガラクトースという2つの糖に分解されてから吸収され、栄養分となる。そしてこのラクターゼが少なかったり、ラクターゼの働きが非常に弱いと、乳糖は十分に分解されないまま大腸に行く。すると、腸内細菌の働きで乳糖が発酵して乳酸ができる。これを乳糖不耐症という。日本人の21.7%が乳糖不耐症である。しかし、ヨーグルトならそんな心配はいらない。ヨーグルトは牛乳を乳酸菌によって発酵させてつくるが、そのために乳糖の30~40%が分解されている。そのうえ乳酸菌がラクターゼをもっているためさらに分解される。だから、おなかを気にせず安心して食べられる。

(4) 血圧を下げる

高血圧の原因は食塩のとりすぎとカルシウムの摂取不足である。あるアメリカの



▲図4 ヨーグルトと血圧

研究がある。高血圧の人に通常の食事に加えて、1日あたりのカルシウム摂取量が1000mgになるようヨーグルトを2カップ与えたところ、尿に排泄されるナトリウムが増えて、血圧を下げる事ができた（図5）。また別の調査では、ヨーグルトなどの乳製品を食べる量の少ない人ほど、高血圧であると報告されている。

血圧に対するナトリウムの害には、カリウムがよい働きをする。体内にカリウムが充分にあると、カリウムは細胞内部にたまったナトリウムをとりこんで尿と一緒に体外に運び出してくれる。事実、高血圧の人が多いことで知られている東北地方のうち、リンゴを

よく食べる青森県の津軽地方では、例外的に高血圧にかかる率が低い。

このカリウムが牛乳やヨーグルトにはたくさん含まれているのである。リンゴ中のカリウムは、100gあたり110mgであるのに対して、牛乳には150mg、ヨーグルトには140mgも含まれている（表1）。

▼表1 カリウム含有量

バナナ (果肉)	390mg
夏みかん ( " )	180mg
りんご ( " )	110mg
パイナップル ( " )	100mg
牛乳	150mg
ヨーグルト	140mg

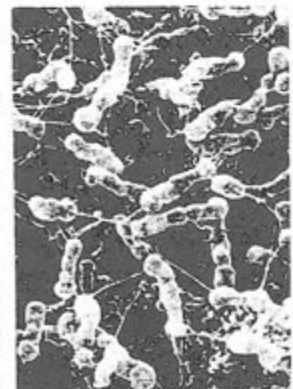
（「四訂 日本食品標準成分表」より）  
（100gあたり）

(5) ビタミンをつくる

乳酸菌の中でもビフィズス菌はビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>6</sub>、カリウムをつくり、特に、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>は、腸から吸収されて利用される。

(6) 下痢や便秘を防ぐ乳酸菌

下痢や便秘を防ぐには、腸の状態を健康にするのが一番である。それには毎日の食生活に注意することが肝心だ。ヨーグルトを食べると、ヨーグルト中の乳酸菌が乳酸をつくって腸を刺激し、腸の働きを活発にさせると共に、乳酸菌による整腸作用によって便通をよくする。またヨーグルトを常用すると、腸内で乳酸菌が優勢になり悪玉菌（体にもたらす菌）を増やさないで、有害な物質が作られることが少なくなる。下痢に対してヨーグルトが効果のあることを証明した研究がある。ひどい下痢をしている幼児に1日あたりカップ半分のヨーグルトを与えると、ふだん使っている下痢止めの薬より2倍早く下痢が治ったということだ。



▲写真1 ビフィズス菌

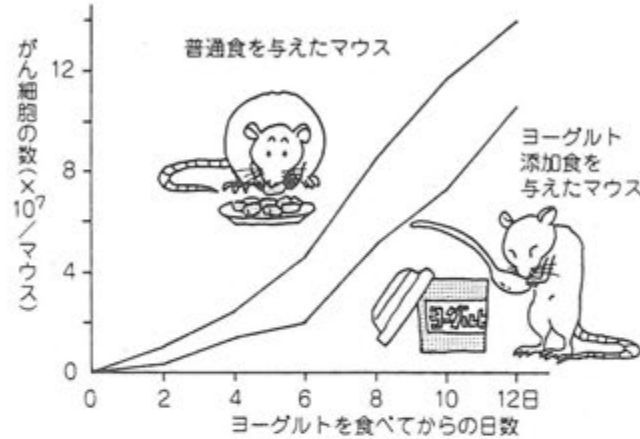
(7) コレステロールをおさえる

東アフリカのケニア南部とタンザニア北部にマサイ族という遊牧民がいる。彼ら

は肉をたくさん食べるにも関わらず、血液中のコレステロール濃度が低くて心筋梗塞になる人も少ないのだ。アメリカのある博士は、その理由はヨーグルトをふだん大量に食べているためだと発表した。なぜこのような効果があるか研究中だが、おそらくヨーグルトに含まれている乳酸菌が、体内でのコレステロールの吸収や合成をおさえるためであろうと考えられている。

(8) がんを予防する

乳酸菌は発がん物質をつくる悪玉菌をおさえるだけではない。乳酸菌はがん細胞を殺すことはできないががん細胞ができたり、増えたりするをおさえる働きがある。ヨーグルトを加えた餌を食べたマウスは、普通の餌を食べたマウスにくらべて、植えつけたがん細胞の増えるのが40%もおさえられた(図5)。これはヨーグルトの中の乳酸菌が、有害な微生物やがんから身体を守る細胞の働きを強めるためである。また、細菌、乳酸菌には細胞が突然変異を起こすのを防いだり、突然変異を起こした細胞が、がん細胞になるのをおさえる働きのあることが明らかになった。



▲図5 ヨーグルトとがん細胞の増殖

2 世界のヨーグルト(呼称と原乳となる動物)



▲図6 世界のヨーグルト

3 ヨーグルトの歴史

時代	日本	世界
縄文		B.C.6000 南アジア、ヨーロッパで牛乳の飲用 1400 アラビア旅商Kananaが羊腸製水筒中の山羊乳が発酵したものを飲む 431 釈迦、スジャータ(ナンダバラ)という娘からヨーグルトをもらう(乳ガユという説有り)
弥生		A.D. 粽、酪の利用(中国)
飛鳥	539 酥と牛酪が百済から伝来	
奈良	713 乳牛を飼育(山背国に乳戸50戸) 仏教思想が肉食を禁じ、タンパク源は乳製品に	600 乳製品の普及(中国)
平安		羊肉、牛乳、馬乳の利用(中国) ヨーグルトの常食(中国)
鎌倉	朝廷文化衰えて、乳利用消失、武士は牛よりも馬を利用、乳文化消失	
室町		
安土・桃山		
江戸		
明治	1908 ヨーグルト生産開始	
大正		
昭和	1978 発酵乳(ヨーグルト)ブーム	

▲年表 ヨーグルトの歴史

4 ヨーグルト=酪? (実践より)

(1) ヨーグルトの作り方

- ① 牛乳(1ℓ)をなべに入れて、弱火で40度ぐらゐにあたためる。
- ② 火からおろして、ヨーグルト(プレーン)200ccを少しずつ加えかきまぜる。
- ③ ポットの中に熱湯を入れて、2~3分してから湯を捨てる。(消毒)
- ④ ポットの中に②でできたものを入れて、2~3時間入れたままにしておく。これでできあがり。

(2) 酪の作り方

『齋民要術』という農書の中には、酪という乳製品の作り方が記されている。「乳を弱火で煮詰め、張った皮をとってバターを作り、残りを絹でこし、すでにある酪を少し混ぜ、体温よりやや温かい温度にして寝かす。すると翌朝には酪ができる。もし酪がないときは、酸味が強くなった飯をすりつぶして入れてもよい。酪が多すぎたり、温度が高すぎたりすると酪は酸味が強くなる。」

よく考えてみてほしい。酪の作り方で「体温よりやや温かい温度」とある。私達の体温は約36度であるから、40度ぐらゐと考えたらよいだろう。(2)の酪を全てヨーグルトに変えると(1)と同じになる。しかしここで気になるのは、少々酸敗した飯で乳を発酵させていることで、この加工法はインドの乳製品の作り方に似ている。これらのことから考えて、私はヨーグルト=酪であると考えられる。ただしこれは学者の中でも未だ謎であり、正しいかどうか分からない。

#### IV 結論(考察)

はるか遠い昔から、人々は母の乳を飲んで育ってきた。そして、ある偶然から生まれたヨーグルト。ヨーグルトは世界最古の食べ物と言われている。しかし、日本でのヨーグルトの歴史は短い。世界と日本の乳文化の進化を見てみると、

世界 酸乳 → チーズ・バター → 市乳 → 練粉乳

日本 市乳 → 練粉乳 → チーズ・バター → 酸乳

となっている。これはある意味では、日本の乳文化は偽造された文化であるといわざるを得ない。しかし、急速に導入されたヨーロッパの科学と経済が、異質の風土の中で結実した姿であって、それはそれなりに評価できよう。

決して乳利用の姿だけでなく、酪農、ひいては畜産業全体についても言えることで、モンスーン風土の中の集約的農業の中で、畜産業は営農法、飼料、農地の面積など、色々な面で喘ぎつつ支えられているという感じがする。「精密加工畜産」と言われる所似もここにあるのではないだろうか。

#### V 総括(まとめ)

歴史の上で乳製品はなくてはならない。「源氏物語」のような華やかな貴族文化を支えたのも乳製品である。そう思うと乳製品は、すごく奥の深い物だ。いつか医療品としてヨーグルトが使われるかもしれない。

#### ・参考文献

- ・雪印乳業(株)健康生活研究所(1995) 「ポピュラーサイエンス 健康美をつくる乳製品 ヨーグルト・チーズ」 裳華房
- ・大久保 要夫(1987) 「乳業マンが書いた乳製品の本」 三水社
- ・中澤 勇二、工藤 力(1992) 「ミルクの不思議を科学する 乳・乳製品研究者によるヘルシー・ミルク学入門」 東京美術
- ・家庭科教育研究者連盟 「牛乳でつくる たべもの教室⑥」 大月書店
- ・末松 茂孝 「はっこう博士大かつやく」 さ・え・ら書房
- ・小竹 千香子、佐々木 和子 「牛乳のひみつ -たのしい料理と実験-」 さ・え・ら書房
- ・野田 知子 「たのしい手づくり教室16 牛乳でつくる 手がるにつくれるバター、ヨーグルト、チーズ、クリーム、乳酸飲料」 民衆社
- ・鷹尾 享 「牛乳・乳製品の実際知識 第2版」 東洋経済新報社
- ・松尾 幹之 「〈食〉の昭和史6 ミルクロード」 日本経済評論社
- ・鍋田 文三郎 「チーズのきた道 世界のチーズと乳文化探訪」 河出書房新社