



요구르트의 特性 (I)



劉 太 鍾

〈高麗大 教授〉

I. 요구르트의 歷史

醱酵乳中 대표적인 것이 **yoghurt**이다. **yoghurt**가 만들어진 정확한 기록은 없으나 그 歷史가 오래된 것만은 틀림없다.

東地中海沿岸의 여러 나라들, **Balkan**地方, 터키 등에서 전통적으로 飲用되어 왔다.

傳說에 天使가 **yoghurt**가 담긴 항아리를 사람들에게 가져다 주었다고 한다.

古代 터키에선 그들을 보호해 주는 별과 천사들을 위해 요구르트를 祭物로 바쳤다고 한다.

聖書에도 아브라함이 세 天使를 대접할 때 새콤하고 달콤한 우유를 썼다고 기록되어 있으며 모세는 사람들에게 食品을 여호바가 제공하는 것이라 생각했으며 젖소와 염소의 발효유도 그런 것으로 믿었다고 한다(**Genesis VIII, 8, Deuteronomy, XXXII, 14**)

古代 그리스와 로마人들은 발효유의 제법을 알고 있었으며 로마皇帝 엘라가 발롬(AD

218~222) 때의 記錄에는 다음과 같은 두 가지 處方이 있다고 한다.

그 하나는 **Opus lactarum**인데 새콤한 우유에 꿀, 밀가루와 果實을 섞은 것이고 다른 하나는 **oxygala**라는 것으로 새콤한 우유에 채소와 여러가지 香辛料를 섞어 만든 것이었다고 한다.

요구르트의 起源은 아시아로 알려져 있는데 최초로 터키에 요구르트라는 말이 생긴 것은 8世紀의 일이라고 한다.

요구르트를 말린 것을 **Kurut**, 飲料 타입을 **Suvuk yoghurt**라고 했다고 한다(**Weigmann, 1932**)

1712年 **E. Kalmpfer**의 亞細亞見聞記中 페르샤王宮에 대한 항목에 **yoghurt Choneh**라는 이름을 가진 특별실을 소개하고 있다.

요구르트는 사람이 먹을 뿐 아니라 새와 家畜의 먹이로도 쓰였다.

古代아랍의 **Leben**이나 터키의 **yoghurt**는 모두 발효유였는데 이들은 모두 저장하는 동안 점점 시어져서 못먹게 되었으므로 乾燥하

여 이용하기도 하였다. 또 다른 說에 의하면 요구르트는 Balkan地方에서 생겨난 것이라고 한다.

즉 Thrace地方 住民들이 많은 羊을 길렀는데 그때 Prokish라는 酸乳를 만들었고 이것이 後에 yoghurt가 되었다는 것이다. 슬라브族이 이 地方을 침략한 뒤 요구르트의 제조를 알게 되었다고 한다.

원래 요구르트는 羊젖과 水牛젖을 가지고 만들었으며 일부에서는 山羊젖과 소젖도 이용했었다.

이들 젖을 끓인 다음 나무통이나 항아리에 넣고 전번에 얻어진 凝固된 덩어리를 씨로 조금 넣어 만들었다고 한다.

이렇게 얻어진 요구르트를 직접 먹거나 여러 채소나 香辛料를 섞어 調理用이나 빵을 굽는데도 利用했다.

이러한 醱酵乳는 地方에 따라 저마다 다른 이름으로 불리어졌다.

이집트에선 **Leben**, 이탈리아에선 **Gioddu**, 아르메니아에선 **Matzun**, 인도에선 **Dadhi** 등과 같다.

II. 長壽說과 요구르트

20世紀初 Metchnikoff(1908年度 노오벨生理醫學賞 受賞者)가 yoghurt說을 제창한 이래 요구르트는 全世界에서 제조되게 되었다.

이 說에 의하면 人間의 大腸內에는 腐敗菌에 의해 腐敗가 일어나 毒素가 오랜 기간을 통해 自家中毒을 일으킨다는 것이다.

이 自家中毒이 動脈硬化症의 原因이 되며 初期의 老衰와 短命을 招來하는데 Bulgaria人과 같이 많은 乳酸菌(*Lactobacillus bulgaricus*)을 含有하는 요구르트를 常用하면 이 細菌이 大腸內에서 腐敗菌을 抑壓하여 長壽를 할 수

있다는 要旨이다.

그런데 그 後에 Metchnikoff 自身이 이 乳酸菌은 사람의 大腸內에서 번식이 되지 않는 사실을 관찰하게 되었다.

그 밖의 다른 科學者들도 요구르트說을 檢討하면서 그 反證을 내세우게 되었다. 그중에서도 Orla-Jensen 等은 物質代謝障害도 動脈硬化症과 老衰의 原因이 된다는 사실과 그 밖의 많은 因子가 人間의 壽命에 영향을 미치는 것을 밝히게 되었다.

한편 Freudenberg는 統計學的研究結果, 요구르트를 常用하는 Bulgaria人이 다른 文明諸國에 사는 사람보다 長壽한다는 事實은 없다는 것을 지적하게 되어 요구르트說도 그 偉力を 상실하게 된 셈이다.

그러나 요구르트가 실사 그 外의 疾病에 대한 치료효과에 대해서 많은 學者가 報告를 하고 있다.

Orla-Jensen 등도 요구르트 中의 乳酸菌은 大腸內에선 번식이 안 되나 乳糖과 乳酸은 腸의 正常的인 細菌相에 대해서 有益한 영향을 준다는 것을 인정하고 있다.

Seneca 等에 의하면 요구르트는 病原菌과 非病原菌, 뿐만 아니라 原生動物에 대해서 靜菌的~殺菌的으로 作用한다고 報告되었다.

그 理由는 乳酸말고도 다른 抗生物質에 의하기 때문인데 最大의 作用은 약 1週日 後에 나타나며 14~16日後에 急激히 減少한다고 한다.

Tacquet 등은 人型和 牛型結核菌을 요구르트에 접촉시키면 18~24時間으로 死滅하며, 鳥型結核菌은 6日間 접촉시켜도 生存했다고 한다.

이 作用은 抗生物質에 의한 것이 아니고 乳酸의 作用에 의하는 것 같다고 말하고 있다.

Pamir에 의하면 요구르트의 靜菌的인 作用

은 一種의 蛋白質과 비슷한 物質에 의하는 것이며 *Staphylococcus aureus*나 *Penicillium*屬의 곰팡이의 성장을 抑制한다고 한다.

Yazicioglu & Yilmaz에 의하면 요구르트는 病原性인 大腸菌이나 *Streptococcus pyocyanus*에 대해서 抗菌作用을 갖는다고 한다.

이러한 사실들은 近東과 中近東地方의 醫師들이 胃, 腸, 肝의 疾患 治療나 食慾增進劑로 요구르트와 醱酵乳를 이용했다는 것을 뒷받침하는 것이라 볼 수 있다.

醱酵乳 특히 요구르트는 여름철에 腐敗하기 쉬운 고기를 貯藏하는데도 쓰였으며 케르사에 선 女子들의 化粧品으로도 이용되었다는 記錄이 있다고 하는데 매우 흥미있는 일이 아닐 수 없다.

研究方法의 발전으로 다시 乳酸菌과 健康과의 관계가 注目을 받게 되었다.

그 하나는 腸內微生物의 상태가 밝혀져서 *Lactobacillus bifidus*가 腸內細菌中에서 중요한 位置를 차지한다는 것을 알게 된 것이다.

특히 幼兒에 있어서 이 菌은 중요한 意味를 가지고 있다.

둘째는 完全한 無菌條件下에서 分娩하고 無菌의으로 飼育되는 無菌動物의 飼育法이 開發되었기 때문이다.

이 實驗에서는 腸內에 乳酸菌이 많으면 비타민의 合成이나 食品의 消化吸收 등에 有效하며 病菌이나 腐敗菌의 번식을 防止하는 사실이 증명되었다.

Ⅲ. 요구르트의 種類와 規格

요구르트는 健康食品으로서의 評價가 높다. 完全食品이라고 하는 牛乳를 有用한 乳酸菌으로 발효시킨 것이므로 營養學的으로 보면 당연한 評價라고 볼 수 있다.

1980年 5月 5日字 日本의 朝日新聞에는 「腦卒中豫防에 요구르트」라는 記事가, NHK의 Ultra eye 프로에서 「요구르트 마우스를 사용한 실험에서 癌에 有効」가 放映되었다고 한다. 이처럼 요구르트의 營養學的·生理學的 效果가 學術的으로 뒷받침되어 가리라고 期待된다.

요구르트는 Dessert 食品으로도 상당한 伸張이 展望되고 있다.

그런 面으로 보면 요구르트의 風味가 보다 嗜好的으로 評價되어야 할 것이다. 그러기 위해선 良質의 原料를 사용해서 選擇된 適切한 乳酸菌으로 典型的인 요구르트를 만들도록 노력하여야 할 것이다.

醱酵乳는 乳酸발효를 위주로 한 것과 乳酸菌의 乳酸발효뿐 아니라 酵母의 作用으로 알코올까지 뒤섞인 製品으로 크게 나눌 수 있다.

Food trade press刊의 Modern dairg products에 의하면 다음과 같이 分類하고 있다.

① Acid type

② Kefir type

또는

① Non alcoholic fermented milk

yoghurt+ { plain yoghurt
flavored yoghurt
fruits yoghurt
firm type
stirred type
beverage type

② Alcohol fermented milk

Kefir, Kumiss, Matzun, Leben

FAO/WHO의 規格을 보면 다음과 같다.

FAO/WHO Code(standard No. A-11a,

Step 7, 1977)

1. yoghurt의 定義

요구르트는 milk와 乳製品으로부터 *Lactoba-*

*cillus bulgaricus*와 *Streptococcus thermophilus* 菌의 作用으로 乳酸발효되어 얻어진 응고된 乳製品을 말한다.

最終製品에는 生菌이 豊富해야 한다.

甘味요구르트(Sweetend yoghurt)는 요구르트에 하나 또는 그 이상의 糖이 添加된 것을 말한다.

2. 主要成分 및 規定

1) 요구르트

最小油脂含量	3.0% m/m
最小無脂固形分	8.2% m/m

2) 部分脫脂요구르트 (Partially skimmed yoghurt)

最大油脂含量	3.0% m/m 未滿
最小油脂含量	0.5% m/m 以上
最小無脂固形分	8.2% m/m

3) 脫脂요구르트(skimmed yoghurt)

最大油脂含量	0.5% m/m
最小無脂固形分	8.2% m/m

FAO/WHO Code(standard No. A-11b. step, submitted to government for acceptance, 1977)

1. Flavoured yoghurt의 定義

加香味요구르트는 香味成分이 添加된 milk와 乳製品으로부터 *Lactobacillus Bulgaricus*와 *Streptococcus Thermophilus* 菌의 作用으로 乳酸발효되어 얻어진 凝固된 乳製品을 말한다.

最終製品에는 살고 있는 菌이 豊富해야 한다.

2. 加熱處理된 製品の 定義

Flavoured yoghurt와 같으나 발효 후에 加熱處理한 것으로 살고 있는 菌의 存在를 必要로 하지 않는다.

3. 主要成分 및 規定

yoghurt의 경우와 同一하다.

4. 加香味材料

加香味材料는 果實, 果實 puree, 果實 pulp, Jam, 果汁, 꿀, Chocolate, Cocoa, nuts, coffee 香辛料와 無害한 自然品을 말한다.

또한 International Dairg Federation의 規格을 보면 다음과 같다.

1. 定 義

醱酵乳란 均質化되거나 안된 milk를 살균하여 특별한 微生物로 발효시켜 만든 것을 말한다.

2. 許用된 材料

- ① 全脂乳, 또는 脫脂粉乳, cream 또는 乳脂
- ② 糖類(Sucrose, glucose, lactose)
- ③ 着色劑나 加香材料는 食品工業에서 許用된 것
- ④ 果實, 果實 pulp, jam, 果汁, 꿀
- ⑤ 모든 材料는 保存料가 안 들어 있는 것을 쓸 것
- ⑥ : ②, ③, ④의 使用量이 30%를 초과하지 않을 것

3. 培 養

- ① 製品을 만들기 위한 醱酵用 微生物을 非病原性이거나 無毒性微生物을 使用할 것
- ② 다음에 列擧하는 발효유의 제조에는 指定된 微生物을 使用할 것

* Cultured buttermilk의 경우; 다음 菌을 單獨 또는 混合使用할 것

- *Streptococcus lactis*
- *Streptococcus diacetilactis*
- *Streptococcus cremosis*
- *Leuconostoc species*

販賣時의 最少酸度는 0.6g 乳酸/100g, 最大脂肪含量은 1%일 것

* 요구르트; 培養에는 *Streptococcus thermophilus*와 *Lactobacillus bulgaricus*를 함께 쓸 것

販賣時의 最少酸度는 0.7g 乳酸/100g일 것

* Acidophilus milk; 培養에는 *Lactobacillus aci-*

표 1. 유산균 발효제품의 분류(日本總合食品工業, p.628)

대분류	소분류	특징	성분규격
발효유	요구르트	반고체인 풀모양이며, 백색 또는 파중, 파옥을 넣은 것도 있다.	무지유 고형분: 8% 이상 생균: 1000만 이상 대장균: 음성
유산균음료	발효유원액을 희석한 것(야쿠르트 등)	발효유원액(요구르트와 대체로 같은 양의 무지유 고형분을 갖으나 당분이 비교적 높다)을 물로 희석해 액상을 띄든가 또는 파중에 원액을 가한 것	무지유 고형분: 8% 이상 생균: 100만 이상 대장균: 음성
	유산발효후 살균한 것(칼피스 등)	발효유를 살균 후 상당량의 시럽으로 희석하여 병에 담은 것으로 끈끈한 액상을 띤다.	무지유 고형분: 8% 미만 대장균: 음성

표 2. 발효유·유산균 음료(日本厚生省)

	발효유	유산균 음료 (무지유 고형분 3.0% 이상)	유산균 음료 (무지유 고형분 3.0% 미만)
무지유 고형분% 유산균수 또는 효모수 (1ml당) 대장균	8.0 이상 1000만 이상 음성	1000만 이상 음성	100만 이상 음성
비고	糊狀의 것과 살균한 것에는 방부제를 쓰지 말 것	糊狀의 것과 살균한 것에는 방부제를 쓰지 말 것	

* 무지유 고형분 3.0% 이상의 유산균음료는 유제품, 3.0% 미만인 유산균음료는 유당을 주원료로 하는 식품으로 분류한다.

dophilus菌을 사용할 것

* Kefir와 Koumiss; 培養에는 乳糖발효능력이 있는 酵母와 Lactobacilli와 Streptococci를 사용할 것 한편 日本의 경우를 보면 표 1 및 2와 같다.

그間 우리 나라에서 선을 보인 製品들은 西歐式 요구르트와는 너무나 거리가 먼 것이었다.

糊狀이 아닌 液狀으로 그 組成에 너무나 큰 차이는 있는 것으로 日本에서 말하자면 크게 變形된 것이다.

參考로 한국의 것과 미국의 것을 비교한 data를 보면 표 3과 같다.

以上에서 살펴 본 바와 같이 요구르트란 유럽과 中近東地方에서 傳統的으로 만들어진 半

표 3. 성분비교(食品科學)

성분	한국	미국
유지방	0.1~0.4%	2.0~3.5%
무지유고형분	3.2~3.7	8.25~9.25
설탕	14.0~16.5	4.0~5.5
안정제	0~0.14	0.2~0.3
총고형분	17.4~20.18	14.45~18.55

固體인 糊狀의 食品이다.

現在 우리나라에 流通販賣되고 있는 製品은 모두 乳酸菌飲料에 속하는 것이다.

日本厚生省 規格에도 明示되어 있듯이 醱酵乳란 無脂乳 固形分이 8% 이상이어야 하므로, 日本 最大메이커인 야쿠르트 會社製品인 야쿠르트도 乳酸菌飲料로 名記되어 있다.

이러한 事實들은 食品規格에서 가장 그 權威가 있는 FAO/WHO의 規格이나 國際酪農聯盟(IDF)의 規格에도 明示되어 있다.

現在 우리나라의 規格에 醱酵乳가 無脂固形分 3% 以上으로 되어 있는 것은 확실히 잘못 된 것으로 世界 어느 나라에서도 찾을 수 없는 낮은 수준의 것이다.

더구나 國際規格에 터무니없이 未達되는 製品에 醱酵乳라고 함부로 이름을 부치고 있는 것은 年센스가 아닐 수 없다.

國民保健을 위해서나 消費者에게 참다운 것을 일깨워 주기 위해서도 이러한 잘못은 하루 속히 是正되어야 할 것이다.

Dairy Technology and Engineering(AVI, 1976)에는 요구르트를 다음과 같이 說明하고 있다.

요구르트는 가장 오래된 발효유라고 볼 수 있는데 液體가 아닌 凝固된 모양(as a custard)으로 消費되는 點이 다른 종류와 다른 點이다.

이들 凝固된 乳製品들은 많은 乳酸의 含量을 가지며 微量의 알코올을 갖거나 갖지 않는 것도 있다.

이러한 說明은 FAO/WHO나 IDF의 定義나 規格에서 보는 바와같이 無脂固形分 8% 以上

인 것이 醱酵乳임을 말하고 있다.

표 3에서 보는 바와 같이 우리 나라 製品은 乳固形分이 3.2~3.7%에 지나지 않으나 美國의 경우는 8.25~9.25%나 된다.

반대로 糖은 우리의 경우 14.0~16.5%로 매우 높으나 美國은 4.0~5.5%에 지나지 않는다.

바꾸어 말하면 營養面을 強調한 醱酵乳의 特性을 갖는 것은 美國이나 유럽製品이라고 斷定할 수 있다.

지금 우리나라에서 나오고 있는 無脂固形分 3% 以上の 것은 日本의 規格과 같이 乳酸菌飲料로 보는 것이 妥當한 것이다.

그러므로 粉乳의 積滯로 골머리를 앓고 있는 酪農業에도 間接的인 도움을 줄 수 있으리라 믿는다.

따라서 잘못된 우리나라의 規格도 先進國에 따라 步調를 맞추어야 할 것이다.

우리나라 規格도 다음과 같이 改正되어야 마땅한 것으로 본다.

- ① 無脂固形分 8% 以上の 醱酵乳
- ② 無脂固形分 3% 以上の 乳製品乳酸菌飲料
- ③ 無脂固形分 3% 未滿의 一般 乳酸菌飲料

<62p 에서 계속>

과도한 접질은 각종 標準化된 카카오 製品의 抑留 원인이 되는 경우가 흔하다.

輸入을 위해 내놓은 카카오 빈스는 入國許可를 불가능하게 하는 손상을 보이고 있는 경우가 종종 있다. 接질을 조졌을 때 곰팡이가 많이 쓸어 있거나 습같은 胞子를 보이고 있는 빈스는 不適格品이 되며 살아있거나 죽은 벌레, 거미줄, 벌레똥을 보여주는

벌레먹은 또는 곤충이 발생한 빈스도 마찬가지다. 곰팡이 또는 벌레가 발생한 빈스는 선적 荷物에서 제거해야 한다. 船積前 또는 船積中에는 곰팡이 또는 곤충의 오염 방지를 위해 빈스 저장에 주의를 기울여야 한다. 일부 荷物은 동물의 똥이 섞여 있는 것이 발견되기도 했는데 이것은 비위생적 조건 밑에서 저장 또는 취급되었다는 증거이다. <다음호에 계속>