

牛乳検査法

かはむら

近頃人々が大に体育に注意する様になつてから牛乳の需要額に増し、従て其供給も増加すると同時に往々粗悪のものを供給する様になり、折角自己の養生の爲めにせんとするものが却て自己の体を害する様なものもある様である。

そこで折々之を検査するの必要がある、又其検査の方法も一困難でないから、一般人が之を心得

て居る必要があると思ふ。

よい牛乳は、攝氏十五度の時に其比重一、〇二九乃至一、〇三三であつて其百分組成は

水	86.0—89.5%	平均	87.7%
脂	2.7—4.3%		3.4%
含窒素物	3.0—4.0%		3.5%
乳	3.6—5.5%		4.6%
薬物質	0.6—0.9%		0.75%
			100.00

であつて固形分の總量即ち脂肪より薬物質までの量の和は、一二、二五パーセント、其残りは水である、牛乳の性状は不透明の白色か或は稍々黄色を帯ぶる液体であつて、少しく甘き脂肪様の一種の味と固有の臭ひをもつて居る。

反應は酸性とあるかり性との兩方の性質を示し、

久しく煮沸しても固まることがない。

牛乳の質造の主なるものは

第一、水の注加、

第二、半脂肪（一部分の脂肪を除去せるもの）、

第三、水の注加と半脂肪、

第四、他物の注加、之には容積を増すために米の

洗ひ汁、或は豆汁を加へ、或は腐敗を防ぐため重

曹、サリチル酸、ホルマリン、硼酸等を加ふるの

である。

牛乳を試験するに警察的試験法と、化學的試験と

ある、前者は後者よりは精密でないけれども、敏

活にする事が出来るから今茲には是のみを述べる

一、色、味、臭を檢し、全乳なれば前に述べた様

な性状を有つて居る、脱脂乳とか又は注水乳なれ

ば其縁の部は藍色を帯ぶ。

二、試験紙にて反應を檢すれば、新鮮のものは兩

性反應即ち前述の酸性と、アルカリ性との兩方の

性質を有つて居る、而し少し位酸性反應のみにて

も飲料に妨げはない、無論其酸性が強ければ酸敗

せる證據であつて、決して飲料に供すべきではな

い。

三、比重を計るに、尤も普通に用ふるはクエヴニ

ー、ミュラーの乳稠計といふものである、此物は

下膨れの硝子管であつて、下方に鉛の粒を入れて

重りとなし、上部には十五度より四十五度までの

目盛りを施して居る、牛乳を細長い器物の中に入

れ、之に此乳稠計を浮ばす、もし牛乳液の上面が

十五度を示さば其比重は一、〇一五にして、二十

度を示さば一、〇二〇である、他皆之と同じ、但

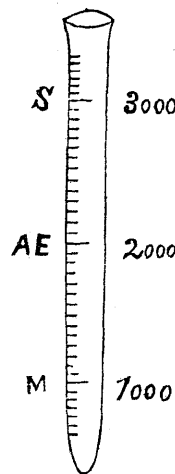
し同時に其牛乳の温度を寒暖計にて計り、其温度

が十五度以上ならば一度毎に〇、〇〇二を加へ、十五度以下ならば一度毎に〇、〇〇二を減ず、例へば乳稠計の度数は三十にして寒暖計の示す温度が十八度であるならば一、〇三〇より〇、〇〇二の二倍即ち〇、〇〇四を減じて一、〇二六となるのである。

牛乳に於て比重の不足な事は、即ち固形分の不足な事では無いが、又あまり比重の多い過ぎるのもよくない、之には一定の範囲がある(後述)然るに前にも述べた通り、牛乳の比重は一以上であつて、水の比重よりも大である、故に、之に水を入れると云ふと比重が軽くなるが、然し脂肪は水より余程軽いものである、そこで牛乳から脂肪を取り去る(脱脂)之に水を加ふ(注水)れば適宜の比重を保つ事が出来る故に單に比重のみを計

れるのみにては決して其良否を知る事が出来ない必ず其脂肪量を計つて見る必要がある。

四、脂肪檢定に尤も簡單なる方法はマルカントの乳脂計といふものを用ふるのである、圖に示すは



マルカントの乳脂計にして硝子管に

圖の如き目盛を施せるものである、Mはミルクの頭字、AEはエーテルの頭字、Sはスピリットの頭字にして、アルコールの事である、各區劃は各十立方センチメートルの容積にして、又Sの部の上方及び下方に稍々細かき目盛りがあるが之は十分の一立方センチメートル宛の容積を示して居る、先づ之にMの處まで牛乳を入れ、之に比重一、二六

乃至一、二七の苛性加里液を三滴加へてよく振盪し(もし加里濾液がなければ入れざるも差支なし)次に其上にAEの處までエーテルを入れ木栓にて固く栓して強く振る、此際振り方が不足であれば脂肪の全量が溶解しない恐れがあるから充分よく振る事が大切である、次に其上に九十乃至九十二パーセントのアルコールを加ふ、又密栓をなして強く振盪す、よく振つた後攝氏四十度の温湯中に十分間浸し、次に二十度の水中に三十分乃至一時間入る、時は上方のSの部の周圍に脂肪の層が浮き上る、それを其部の細かさ度盛りにて讀み其度数によりて脂肪量を計る、之には一定の表かありて之を見れば直ちに分る様になつて居るのもあるが又下の公式によりて計算するも易きことである。

乳稠計の度数 $10-16.5^\circ$ の時 $F = ax + y$

F は脂肪量(g-%)、 a は乳稠計の度数

$$x = 0.204 \quad y = 1.135$$

乳稠計の度数 $16.5^\circ-18.1^\circ$ の時 $F = ax - y$

$$x = 0.328 \quad y = 0.948$$

$18.1^\circ-21^\circ$ の時 公式全じ

$$x = 0.354 \quad y = 1.420$$

$21^\circ-52.5^\circ$ の時 公式全じ

$$x = 0.498 \quad y = 4.438$$

此方法の原理は牛乳にエーテルを加へて其脂肪をとかし之をアルコールにより他の部分より分離して其量を見るのである、此際に注意すべき事は、検査の前によく瓶中の牛乳を振盪し、各部一樣の状態となれるとき其一部を取りて之を検する事である、然らざれば脂肪は軽さが故に上方に浮び出で、検査の結果脂肪が非常に多かつたり、又少か

つたりする恵びがある、又乳稠計乳脂計などは案外廉價のものであるから之を買ひ求むるに容易である、又アルコールとエーテルも一瓶宛買つて置けば永く用ふる事が出来る、但し栓を密にすることは必要である、左に比重及び脂肪量に關する内務省規定を擧げやう

比重、攝氏十五度の時

全乳 一、〇二八と一、〇三四との間

脱脂乳 一、〇三二と一、〇三八との間

脂肪

全乳 二、七パーセント以上

脱脂乳 〇、五パーセント以上

地方長官は此規定の範圍内にて適宜に斟酌規定すべし事となつて居る、脂肪量などは矢張り三パーセント以上でなければならん様である、米の洗ひ

汁を入れて居るか否かは澱粉の試験によりて之を知る事が出来る、即ち牛乳を沸騰し冷やしたる後醋酸を加へて乾酪素及び脂肪を沈澱せしめ、之を濾したる液に沃素(沃度丁幾にてもよし)を加ふれば藍色を呈する事により容易に知る事が出来る牛乳に豆汁を混ぜるものにては沃素にても色の變化がなく、又豆汁を入れたる牛乳の色、形状、比重等にても大差なく豆汁を三十パーセント位まで加へたるものにては極めて僅かの脂肪の減少があるのみで内務省令に不合格となる様な事がない故に之は顯微鏡検査をするの外がない、四十パーセント位入るれば多少生豆腐の臭ひを感じ脂肪の量著しく減するので分る。

酸敗に傾きたる牛乳に重曹を加へて販賣することがある、これは試験紙にて檢すれば著しくアリカ

リ性の反應を呈するにより知る事が出来る。
其他サリチル酸、ホルマリン等あれども少しく手
敷であるから略します。

貞一の日記(抜萃)(明治三十六年五
月廿一日生男兒)

その母

明治三十七年七月十五日 母學校より歸れば、今日
は十時過ぎし頃より熱出でし様なりと、ばあや
はいふ、計れば 卅八度五分あり、例よりは少
く機嫌悪し、夜はよく眠る

かゆ 一回(二盃) おもゆ三回 乳一回 夜一回
午前六時 起 午後六時 眠る 午前中一時 間眠る
七月十六日 熱なほ去らず 醫師の許に行く 初
めほど 胸腹など 見らるゝ時は ほとなしかり
しも、舌を見んと、口を無理に、開かせしより、

大聲にて泣き出す、

おもゆ一回 乳晝三回 夜二回

午前六時 起 午後八時 眠る

七月十七日 機嫌あしく、乳ばかり飲みたがる、

おもゆは例の半分ぐらゐづゝ飲む、夜に入りて

急に熱度昇り、卅九度六分あり、使を馳せて、向

野醫師を迎ふ、

おもゆ三回 乳晝二回 夜二回

午前五時 起 午後十時 眠る

七月廿一日 千葉より伯母君遊びに來られたり、

初めほどは はづかしがりしも 直に馴れたり、

晝寝して起きし時 伯母君抱きとられしを 母と

おもひしか 懐をさぐる故 傍にて 母笑ひしに

大聲にて泣きだす、

ビヤノを弄ぶ時は 必らず本を片手にまくり 片