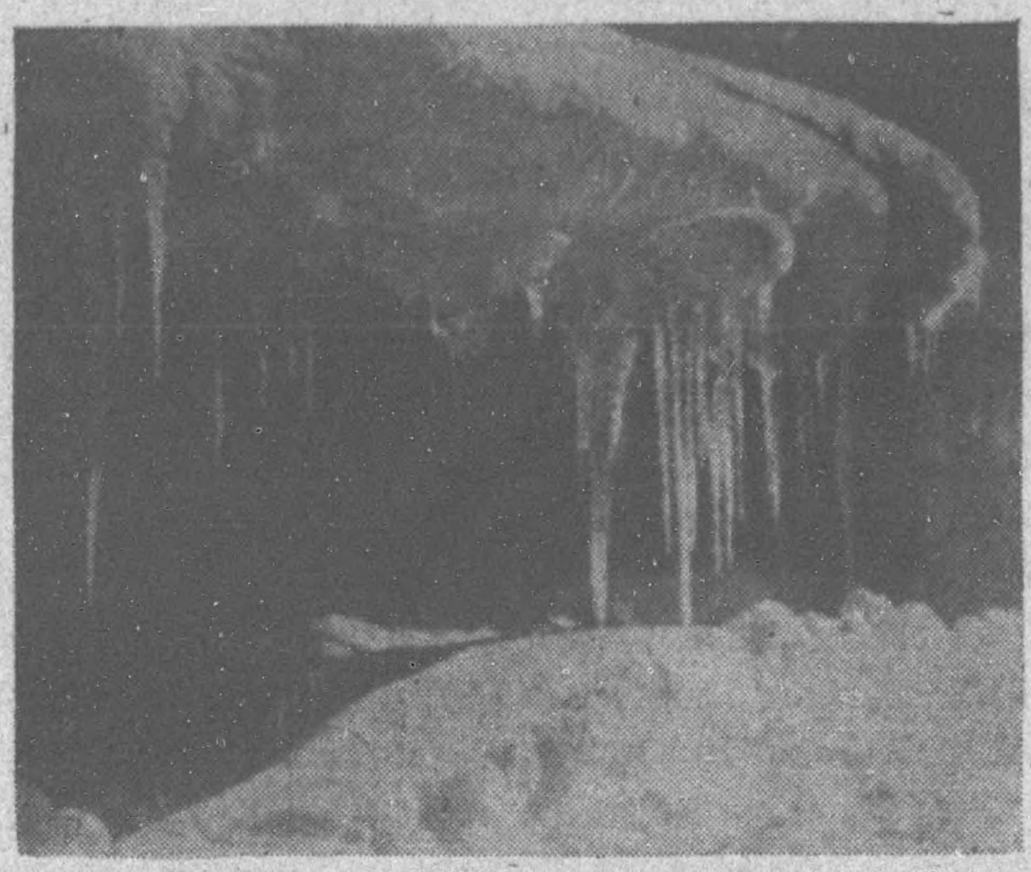
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013



面窓の光線は刺戟性に富み，且つ光度の變化が甚だしいが，北面窓では日中殆んど光度に變化なく最も軟光線を得られるからである。

(9) 窓硝子は少くとも一月に一回位は清淨すべきで，場所によつては一週一回の清淨をしなければならない場合も生ずる。

(10) 受乳室其の他牛乳や特に酸によつて汚染され勝の窓では，その都度水洗，又は布で拭き去ることが必要である。特に常時牛乳の飛沫を受けて汚染されるクーラー室の窓硝子は，毎日洗劑を用いて清洗すべきである。

2. 人 工 採 光

天然採光の出來ない様な場所では，人工的に照明して採光の方法を考えなければならないが，採光は出來るだけ太陽光に近づけることが理想的であるその方法には，

1 ……直接照明，2 ……間接照明，3 ……半間接照明などがあり，又之に使用する電灯の配置等から見て，全般照明と，局部照明とがある。尙何れの場合に於ても蒸氣が多く生ずる場所の照明はコード及びスイッチを露出させない様に更に電球には防濕カバーを取付けると良い。

1) **直 接 照 明** 直接照明は最も普通の點燈方式であつて，作業面で受ける光の大部分が，直接に電灯から來るものであり，この方式は設備費が少く，能率がよいから，天井壁等の反射率の悪い所でも多く用いられるが，

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

眼に刺戟を與え易いこと、陰影が强いから，手暗がりを生じやすい欠點がある。

2) **間接照明** 間接照明には電灯から出る光を全部天井，或は壁等に當て，その反射光で作業面を照す方式であるから，この方法によれば，軟かい光となり，眼に刺戟が少く照明が均一となる。然し設備に高い經費を要する。

3) **半間接照明** 半間接照明は前二者を併用するもので，大部分の光を天井に當て，反射させて作業面を照らす，一般にこの方式は，事務室，或は精密作業場等に適している。然し天井や壁の反射率が低いと能率が悪いから，この點白色又はこれに近いものとすべきである。

4) **全般照明** これは作業所全體を一樣に照らすものであつて，光源は一定の高さと，一定の間隔をもつて一樣に配置される。この方法では大きな電球を數少く使えば，能率良く又設備費も少い，又作業面に强い陰を作らないから明るい割合に經濟的であつて，一般工場の作業はこの方式を採用した方がよい。然し乍ら大きな室では，作業の種類が異つたりする樣な場所では不適當である。即ち精密作業の所には明るく，又荒仕事の所には少々暗い電灯を配置した方が良いということになる。

5) **局部照明** 局部照明は作業に最も必要な所にのみ點灯するものであつて，この場合には，小さな電球をもつて部分的に明るい照明が得られるけれども，1人が必ず1個の電灯を必要とすれば，從つて灯數も多くなり器具の破損率も多く不經濟となる。又明暗の差が非常に烈しいから，眼が疲勞し，床や通路に物を落したりした時探し難い。從つてこの照明法は，全面照明法の補助的に用うべきであつて，例えば工場に於て，スチームゲージの部分に電燈をつけるとか，溫度計の讀取りを容易にする爲に，反射スタンドを用いるとかした方が效果的である。

3. 照明の要點

照度は各作業場の主要目的に對して適當に選ぶことは勿論であり，天井壁等は白色又はこれに近い淡色に仕上げ，作業場面に反射して場內を明るくし然も下方腰下は幾分反射色の暗い色として，作業員の眼に安靜を與える樣にした方が良い。

光の方向は仕事の種類に依つて必ずしも水平面だけ明るければよいと云はれない。側面や上面も照らす必要の生ずることもある。又眩しき光は作業の能率を低下するばかりでなく，負傷の原因ともなり眼を害し，一般に身體の疲勞を早め，神經衰弱の原因ともなるから特に注意しなければならない。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

以上人工採光に於ける工場の照明は，何處迄も作業員の保健と，作業能率本位でなければならない。電灯は艶消しのものを用い，笠も照明能率のよい金属反射笠を用いた方がよい。之は第一破損の慮がないからである。

局部照明を用いることは特別な場合の外は止めた方が良い，又特にガスの出る所や常に生蒸氣を放出している様な處，冷藏庫等には防濕材料を用い電線はコンヂットチューブにはめる等充分の處置を講じなければならない。又色の識別を必要とする様な處では晝光電球を用いた方がよい。

以上は人工採光法に於ける照明様式に關する概要であるが，これ等を參考として現場に於て不合理と思わるる施設は，逐次之を改善し，又これ等の施設に對しては，最も合理的な管理を行わなければならない。

例えば電灯の點滅に際しても，長時間の點灯で熱せられている電球を，素手で握り消燈するが如きは心なき處置である，斯様な取扱は第一電球の壽命を短縮し，又次第に汚れを生じて光度を減ずることとなるから，必ずソケットのキイ，その他の器具に依り點滅すべきである。

又電球，セード，反射器等も長期間の使用で，次第に汚染されて光度が減殺されて來るから，汚染の程度を見て適時清拭すべきである。

尙一室に澤山の電灯を使用している様な場合でも，不要な箇所の電灯は必ず消灯する習慣をつけたい，日中天然採光で充分な室内に不注意な點灯をして置くという様な事ではいけない。

II 換　　氣

製乳工場に於ける水蒸氣の排除ということは困難な事柄であるが，この事を含めて，一般換氣の必要なことは，前述採光の場合と同様に作業員の保健衛生の面から高溫高濕によるカビの發生防止又原料，製品の吸濕による變質を防ぎ，强いては作業能率或は又機械建造物の保存上からも是非心掛けなければならない。特に衛生的な立場からは常に有害な瓦斯の有無，或は乾濕の程度等大いに考慮する必要がある。

1. 自 然 換 氣

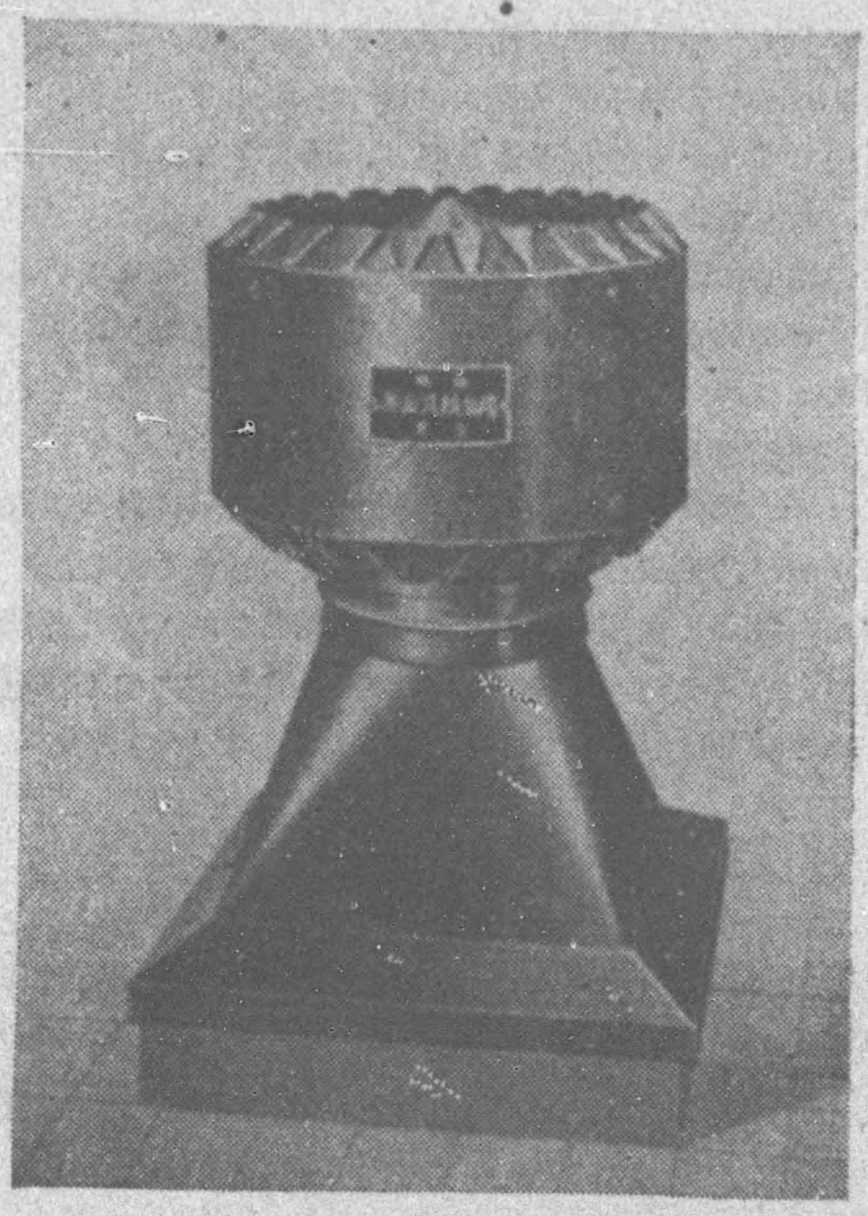
自然換氣は先ず戸や窓の開閉を考えなければならない，早朝新鮮な空氣を室内に取入れる位の事は常に心掛けなければならない，それで少くとも室内の掃除の時は，必ず戸や窓を開放して塵埃を戸外に追い出すと共に，屋外の新鮮な空氣を入れる様に留意すべきで，本道の如く冬期間殆んど窓が氷結して開閉出來ない様な場合もあるが，寒氣におびえて開く窓もあけないで，平氣で鼻孔を眞黒にして室内を掃除しているという様なことではならない。こ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

の様なことは室内に多數の人が集合した時の空氣の汚染や，又煙草の煙による空氣の濁つた時も同様に，自然換氣のことを充分心掛けなければならない

換氣の裝置としては種々の型式のものが採用せられているが，屋上換氣裝置には次の如きものがある。

1) **固定式圓筒型**



2) **順風式圓筒型** 風に從つて其の反對側に口を向け得る様に回轉する裝置。

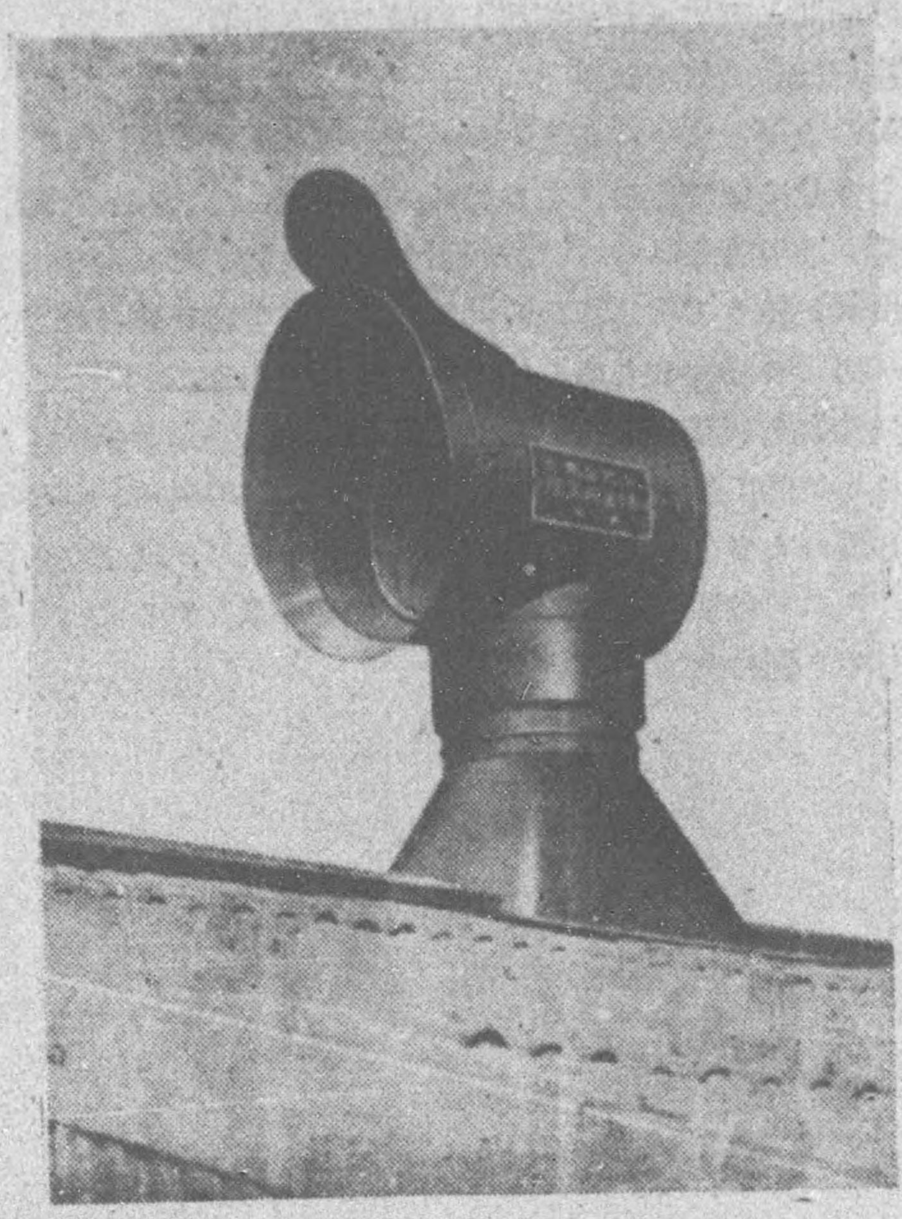
3) **廻轉式圓筒型** 風に依つてその頂部が回轉しそれに依つて室内の空氣を引抜く裝置。

4) **天窓式又は越屋根式等窓より換氣する方法**

これ等の換氣作用は何れも，作業場内の汚染した空氣が溫度上昇し，上方に向うから，これを自然的に戸外に排氣させるものであつて，これに風を利

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

用して換氣筒により室外に放出させるものである。



（順風式圓筒型）

自然換氣の欠點とするところは，天候，氣溫に左右されることであつて，殊に冬期間は室内の換氣が充分に行われないから，この點次に示す機械的換氣法が有利である。

2. 機 械 的 換 氣

1） **空氣を押し込む方法**　この方法は遠心型風車により導管を通じ各室に通風する裝置。

2） **空氣を吹出す方法**　普通推進器型風車により直接室外に引抜く裝置で窓或は上部壁間に取付けらるる簡單なものから，風洞中間に裝置さるるもの等種類は多い。

3） **前二法の併用**　これ等機械的換氣に於ては，規模，設備費，經費等に制限され一般的には施設困難であるから普通は既設の戸や窓の開閉，或は天窓に依る自然換氣を活用して，換氣の効果をあける様に心掛けるべきであ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

る。それで次の事項について常に調査，留意が望ましい。

(1) 窓及び欄間，天窓（越屋根窓）の適切なる開閉。

(2) 既設換氣設備の修理改善。

(3) 換氣筒の直徑と高さ，數及取付位置の再檢討。

(4) 蒸氣を多量に使用し放出され勝の場所には，その根本に覆，蓋等を以つて局部を覆い誘導管を以つて既設換氣裝置に接續して換氣する。

(5) 自然換氣が極めて緩慢に行われる様な場所では出來るだけ，蒸氣管の繼手，バルブ等より漏洩せしめぬ様管理すべきである。

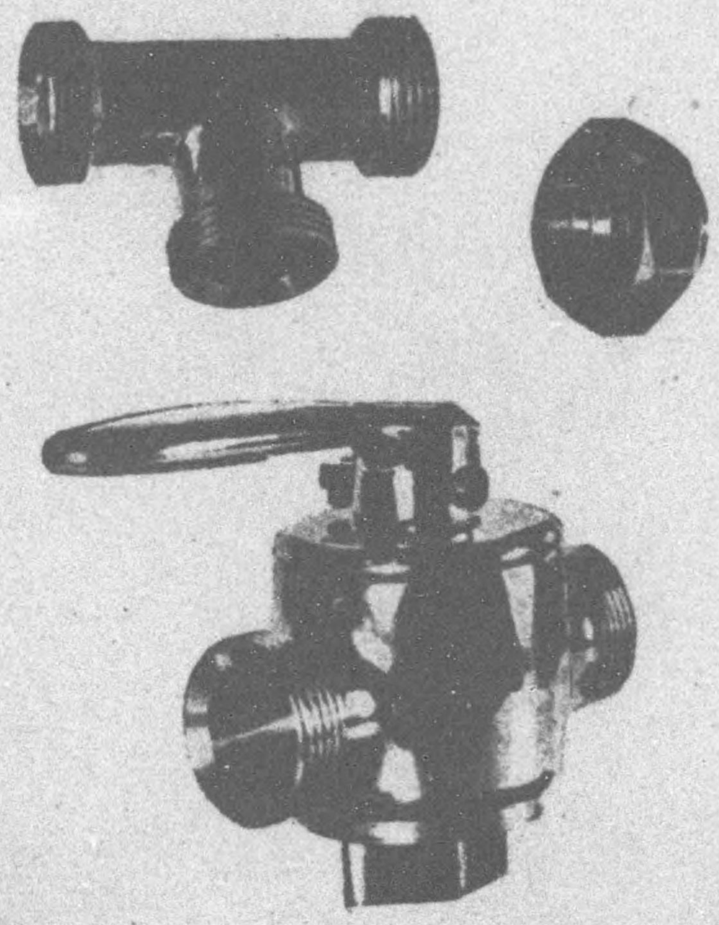
(6) 窓其の他換氣裝置を開放することは，室內の空氣を排除して新鮮な空氣を採り入れる目的に外ならないのであるが，戶外の砂塵，煤煙等が逆に室內に侵入する懼れも多分にあるので戶外の狀況に依り，適切なる開閉を行うべきである。入口又は窓から新鮮な空氣を室內に導入するには反對側の入口又は窓を少しでも開けた方が良い。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO.6

サニタリーパイプの取扱い



1950

北海道牛乳衛生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は，終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱に對し一般に著しく非衞生的な點が多く，又其の知識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては，最良の原料は最高の技術と云われ，優良乳製品は，清潔の販賣を目的として作られる等とは，乳業の先進國で常識となつて居る言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに依つて特に此の點を指摘され，實際に指導されて來た。此の際，製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生產に努むべきである。此の小冊子は別記の18項目に分けて，北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて，北海道牛乳衞生推進委員會を設置し，夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。

故に，各小冊子に記載されている事項を，確實に實施し優良なる品質の製品を生產される事を希う。

卷數項目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢查法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢查・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 飲用牛乳の殺菌
8. 殺菌牛乳の冷却
9. 牛乳の壜詰，打栓及壜詰牛乳の貯藏
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥，貯藏
11. 換氣と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及汚物處理
18. 非能率の證據

第六卷編集者

民事部衛生課　パーングローバー
民事部衛生課　西谷正尙
北海道大學　前野正久
北海道衛生部　末武久
北海道酪農協同會社　柴崎三郎
北海道酪農協同會社　近藤讓雄
北海道酪農協同會社　中西文

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第 六 巻

目 次

頁

Ⅰ サニタリーパイプの配管…… 2
1. 配管の位置及高さ…… 2
2. パイプの太さ，長さ…… 2
3. サニタリー繼手及サニタリーコック…… 2
4. 半田付の施工…… 4
5. 繼手の適正な位置えの用い方…… 5
6. 使用前後の組立及取外し…… 5
7. 組立の時期…… 6
8. 使用前の殺菌…… 6
Ⅱ 洗滌の方法…… 6
1. 掃除器具…… 6
2. 洗滌の實際…… 8
Ⅲ ミルクポンプ…… 8
1. ロータリーポンプ…… 9
2. アトキンソンポンプ…… 10
3. ヒューガルポンプ…… 11
Ⅳ 追記…… 11
1. サニタリーコック…… 11
2. パッキング…… 12

附表
1. ステーンレススティール サニタリー管記錄
2. 半田溶融點表

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

サニタリーパイプの取扱い

食品の中で牛乳程腐敗し易い食品はない。これを容れる容器及び器具類は，最も注意して衛生的に保持する様にしなければ，牛乳を容れた場合に微生物に汚染され著しく品質を低下させることゝなる。此處に清潔なサニタリー（衛生的）の容器や器具の必要な理由がある。

サニタリーパイプとは直譯すれば「衛生的な管」の意味である。是れを碎いて言えば「汚れたり，錆たりしないで掃除のし易いパイプ」と言う事である。即ち現今歐米に於て盛んに使われている品質良好なステーンレススティールのパイプはぴつたり此の條件に適つた最も理想的なものである。ステンレススティールの出現前は，眞鍮の管或は銅管に錫渡金をしたものをサニタリーパイプと稱して盛んに使用したものであるがステーンレススティールに比較すれば良好とは云われない。現在我が國で用いられているステーンレススティールのサニタリーパイプの中には外面は滑かに仕上げられているが大切な內面には何等仕上工作のしていないものが多いので眞の意味ではサニタリーではない。この様なパイプの掃除は實際問題として困難であり細い針金と毛を混ぜ合せた特殊のブラッシュを用いなければ完全を期すことが出來ない。

サニタリーパイプと云い乍ら管の內壁の錫渡金がすつかり剝けて地肌が出ているのを見受けることがあるがその様になつたものでは名前丈のサニタリーパイプであつて實質的に完全なサニタリーパイプとは云われない。金屬中，牛乳處理器具材料としては眞鍮，銅，アルミニウム，鐵などは不適であるが，中でも銅は非常に風味を害うものであるから，錫渡金の剝れたものは大いに注意すべきである。

サニタリーパイプの一部分を占める管の繼手，コック等も亦，サニタリーパイプと同樣に衛生的でなくてはならない。折角立派なサニタリーパイプを使い乍ら，その途中に普通の鑄鐵製の繼手等が使用されていては全く“玉に瑕”とも云うべきで甚だ殘念である。水道用，蒸氣用のコックやバルブを用いては構造が複雜であつたり，分解掃除が困難であり，その內面が粗雜であるために，（コックについて見ても現在用いられているものの中には牛乳の接する面に鑄傷又は「す」があるものがあつて，完全な洗滌が不可能のものがある。この様なものは完全に「半田」でうめて滑かにして用いる。若しそれが出來ないものは，牛乳以外の用途に廻すべきである。）絕對に牛乳を綺麗に洗滌し去る事は不可能である。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

衛生的なパイプ，コック，繼手を用いて配管設備を行う際は，繼目に半田鑞を用いて連結するが半田鑞が綺麗に滑かに行いていないと微生物の巣窟が出來る處がある。故に手際よく綺麗に仕上けて余分な半田鑞は取除くべきである。

パイプ，ポンプ類は組立て仕舞うと外見からの點檢は困難であるから分解して入念叮嚀に掃除をすることが必要で即ち使用後は取外し分解の上洗滌，殺菌してパイプ類は架台にかけて乾燥して置くべきである。從來の取付けた儘ブラッシュを通す所謂盲掃除は絶對に實施してはいけない。健全な目と手を充分に働かし視覺と觸覺によつて完全な掃除を行い牛乳に用いた器具をそのまゝ正規の洗滌殺菌をせずに，處理した牛乳又は乳製品に使用することは絶對にいけない。

I サニタリーパイプの配管

1. 配管の位置及高さ

配管は出來るだけ掃除し易い様にすべきである。余り高い個所に設備すると取外しに困難を來し勢い掃除が怠り勝となつて不衛生の基となる。通行に邪魔にならない場所ならば床面に近いところを通わせるも一方法である。又距離もなるべく近い距離で納まる様に機械器具の配置を考えるとよい。

掃除をし易くするためにはサニタリーパイプを支えているハンガー(釣手)を完備しなくてはならない。簡單に取外しが出來れば，自ら掃除も完全に行われるが針金等を巻付けて支えていては取外しに困難なばかりでなく，パイプに高低が出來，パイプ，繼手を損し終には折損し牛乳の流れを悪くする様になり延いては不衛生の原因となる。

高所に設備の際はハンガーを使用するが低い所或は壁際を通す時は取扱いの簡單な且つ完全なホルダー（支え）を裝置した方が便利である。

2. パイプの太さ，長さ

太さは機械の能力，乳槽の容積等により決定すべきで必要以上太いこと，より細いことなどは不經濟であり，又機械の能率を低下させる。

長さは余り長いと自然と盲掃除となるから，掃除がし易い様に長くても7～8尺程度とするとよい。パイプを短くすると，繼手のユニオンが自然多くなるが衛生面よりすれば問題にはならない。又ユニオンの洩れが問題となるが是れは取扱いの注意如何によつて解決されるものである。

3. サニタリー繼手及サニタリーコツク

1) 繼　手　繼手にはチーズ，クロス，ユニオン，ベンド等の一般的なも

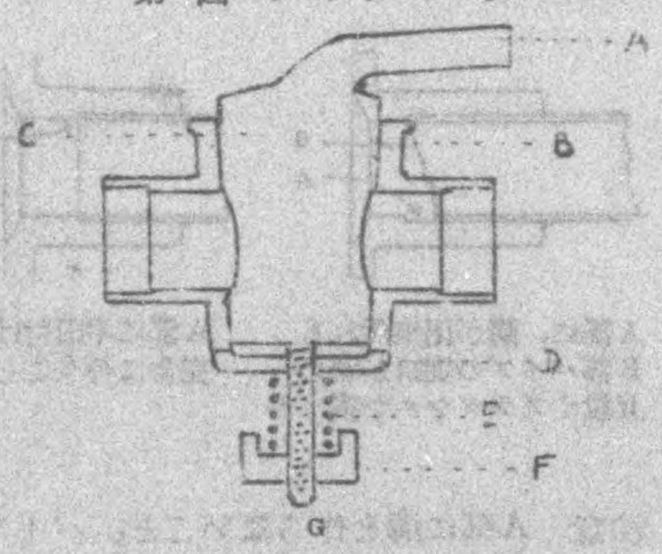
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

のの外に，特殊なエルボ，ソケット（温度計を挿入するもの）等がある。クロス，チーズ等には多くの場合キャップが用いられているが，成るべくプラグのついたものを使用した方がよい。キャップを用いる際多くは，そのパッキングにはゴム板を切抜いたものを用いられているが，其際は作業終了後は必ず分解して掃除し，殺菌しておかなくてはならない。ゴム製パッキングについては，研究の余地があるが眞駒内のプラントに於ては，極めて質のよい紙製のパッキングを一回使う毎に棄てている。ユニオンは長い間には，そのすり合せの部分が合わなくなり牛乳が洩る様になる。此の場合には，ユニオンをパイプに取り付けたまゝ，ペースト又は，コンパウンドと稱する金剛砂末煉劑を用いてすり合せると簡單に，且つ完全にすることが出來る。尙，渡金したるものはすり合わせた後錫渡金を行えばよい。

2） **サニタリーコック**　材料は多く砲金で仕上げ後外部にニッケル渡金，又は錫鍍金を施してある。如何なる部分も面が滑かであり絶對に砂肌（鑄物でつくつた時の肌）であつてはいけない。牛乳の通る閉子の穴は是に直結するパイプの徑以上の大きさでなくてはならない。粗惡品になると孔の徑が隨分小さいものが見受けられる。場所によつては三方切換えの出來る三方コックと稱するものが用いられるがこの様なものには，コックの上部に孔の方向が直ちに分かる様に，“合い印”，を刻み込んで置くことが良い。牛乳がタンクに一杯になつた時に閉章して止めた心算のが他の方のタンクから又牛乳が流れ込んで牛乳を流失させた等の事は，三方コックの引起す事故である。コックにスプリングの這入つたものがあるが使用加減を上手にすると良いが，必要以上にスプリングを締めつけることは，コックを動かない様な狀態に至らしめ困難を來す因となる。

第一圖について說明すると，Eのスプリングを**F**によつて締めれば締める程，**C**は**B**の本體に强く嵌りこんで行くから**C**の部分を動かす時に，**A**把手を持つて輕く動く程度に**F**を締めるべきである。閉子の開閉を行う際に其の都度**C**の上部を，或は，下部のG點をスパナー或は他の鐵器でコツン，コツンと叩いて締めたり緩めたりしているのを見受けるが，此の方法は，コックの取扱上最も悪い方法である。

第一圖　サニタリーコック



DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

極端な例を擧げると，G部のねぢ山がすつかり挫れてFのナットが外れなくなつているのがあるが是は，コックの取扱いの最も拙劣を物語る何よりの證據である。

スプリングの無いものはFの締め加減は直接Cの嵌入度に影響するもので前者より以上，締め加減を考慮しなければならない。Dの座金は第二圖の様な形のものが良好である。即ち掃除の際Fのナットを全部抜かなくてもCを取外すことが出來る。

第二圖
コックの座金

4. 半田付の施工

パイプを連結するために繼手類又はコックをパイプの途中に施工裝備しなくてはならない。この方法に誤りがあつては，折角のサニタリーパイプも全く無意味になる様な場合が生ずる。即ち，半田付した内部がパイプの内面と同様に滑かでなくてはならない。(余分な半田が，内部に塊となつて隆起している様な事がない様にすべきである。)施工に當つては，次の順序によると良い。

第一に，半田付けせんとするパイプと繼手の接觸する面を清淨化する（サンドペーパーにて錆を落すか又は鹽酸等にて洗う。）

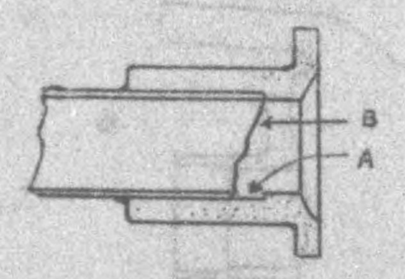
第二に，別々に半田渡金を行う。(パイプの切口にも，良く半田を引く。)

第三に，繼手とパイプを同時に熱する。（火焰上にて）熱度は半田が融解する程度。

第四に，融解している間に速に繼手の中にパイプを嵌入して所定の部位迄差込む。(半田の足りない場合は充分につける。)

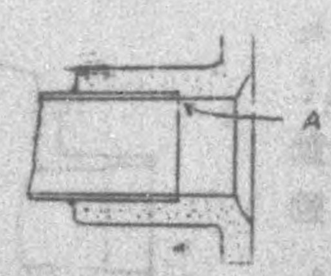
第五に，若し内部に余分の半田が滲み出たならば綺麗に拭い去る。

第三圖 不 良



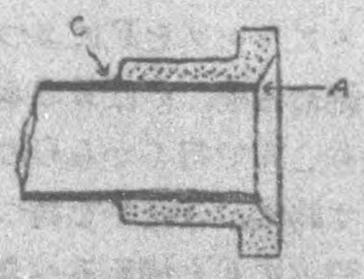
A部に，溝が出來汚れる
B部パイプの切口が斜め且鋭くブラッシュを損ずる

第四圖 A良好



A部に半田付けを完全に行うこと

第四圖 B良好



A部に半田付けを完全に行うこと
C部の半田付けは水の浸入を防ぐ程度にて可なり

注意 A部に溝を作らないこと。パイプの切口は斜になつてはいけない。切口は滑か且つ平であること。

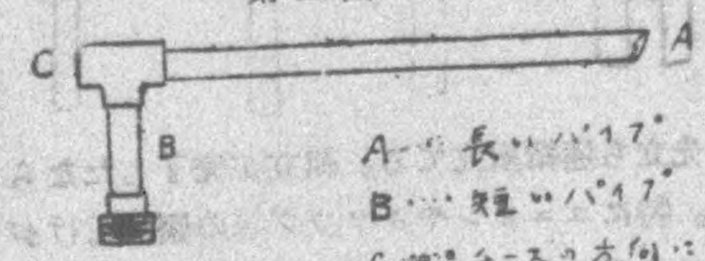
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

使用半田は食品衛生法による「厚生省告示第五十四號」「食品添加物器具及容器包装の規格及び基準」によつて鉛の含量20%以上のものを使用してはならない。

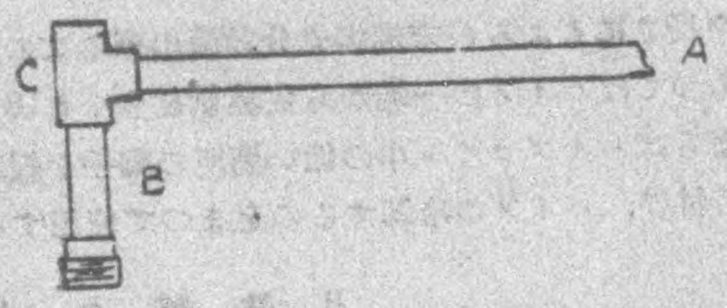
5. 繼手の適正な位置への用い方

最近アメリカの狀況を見るとクロス，チーズ等は殆んど使用されていない。即ち殆んど全部ユニオンとベンドで連結されている。從來クロスやチーズが用いられたのはパイプラインをバラバラに分解せずに組立てたまゝでキャップを外して掃除をするためであつたが掃除の簡易化と衛生上からしてパイプは分解しなければその完全を期すことが出來ない。この場合にベンドを使用すると，非常に掃除は簡單に出來，且つ不衛生なキャップを使用しなくともすむ。然しベンドが良いからと云つて，各工場に多く用いられているチーズやクロスを一時に取換える事は種々の關係上困難であるから最も便利に掃除し易い様に“位置取り”しなくてはならない。チーズは長い方のパイプの掃除がし易い様に用いると良い。

第五圖　良　好



第六圖　不　良



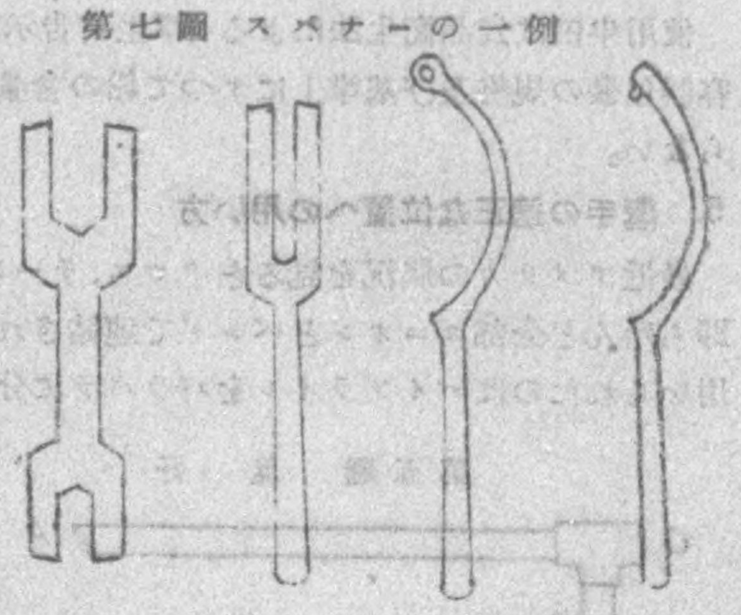
6. 使用前後の組立及取外し

組立に先立ちパッキングを豫め用意し順次にパイプを所定の位置に配置し次にねぢを順次締付ける　ハンガー或はホルダーが不完全な時は，取付けた最初は完全の如く見えるが，牛乳が流れると重量によつてパイプは緩く低下した部分が生じ，半田切れの原因となる。締付に用いるスパナーは，常に一定の力で締め決してナットの部分を叩いてはならない。又一定の力で締めても，牛乳の漏洩することがあるがこれはパッキングが悪いか，ロック，ナットの締付が不良の場合であつて再度點檢の要がある。然し，亂暴な取扱いをしてパイプの尖端の繼手に傷をつけたり，パイプが曲つて角度が變つたりした場合は，勿論，漏洩の原因となる。故に取外しの際は必ずナットを靜かに外し接觸部を傷つけない様に洗滌タンクに浸すべきである。コンクリート床上をガラ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

ガラとパイプを引摺つて運ぶが如きは以つての外である。

第七圖 スパナーの一例



スパナーには右圖の如きものがあるが必ず所定の箇所に適合したものを用いるべきで不適當な用具を用いてはねぢを損じたり，變形したりすることがあるから注意を要する。

7. 組立の時期

洗滌，殺菌，乾燥して置いたサニタリーパイプは當日使用に先立ち連結組立てる。組立が完了したならば，必ず點檢を怠つてはならない。特にユニオンやキヤツプ等の緊め付けがゆるかつたり，或は，チーズやクロスのキヤツプ等の嵌め込みを忘れて居たりして，思わぬ損失を招くことがあるから注意すべきである。

8. 使用前の殺菌

上記の方法で組立點檢が終つたならば，85°C 以上の熱湯をパイプの太さや長さにもよるが末端迄充分殺菌出來る丈の量を通すか，或は，短きものにあつてはパイプの一端から生蒸氣を少くも10分間吹き込み殺菌する。終つたならばパイプライン中の低い箇所の糯手を緩めドレインを抜き，再び固く緊め付け，パイプの冷却するのをまつて使用する。

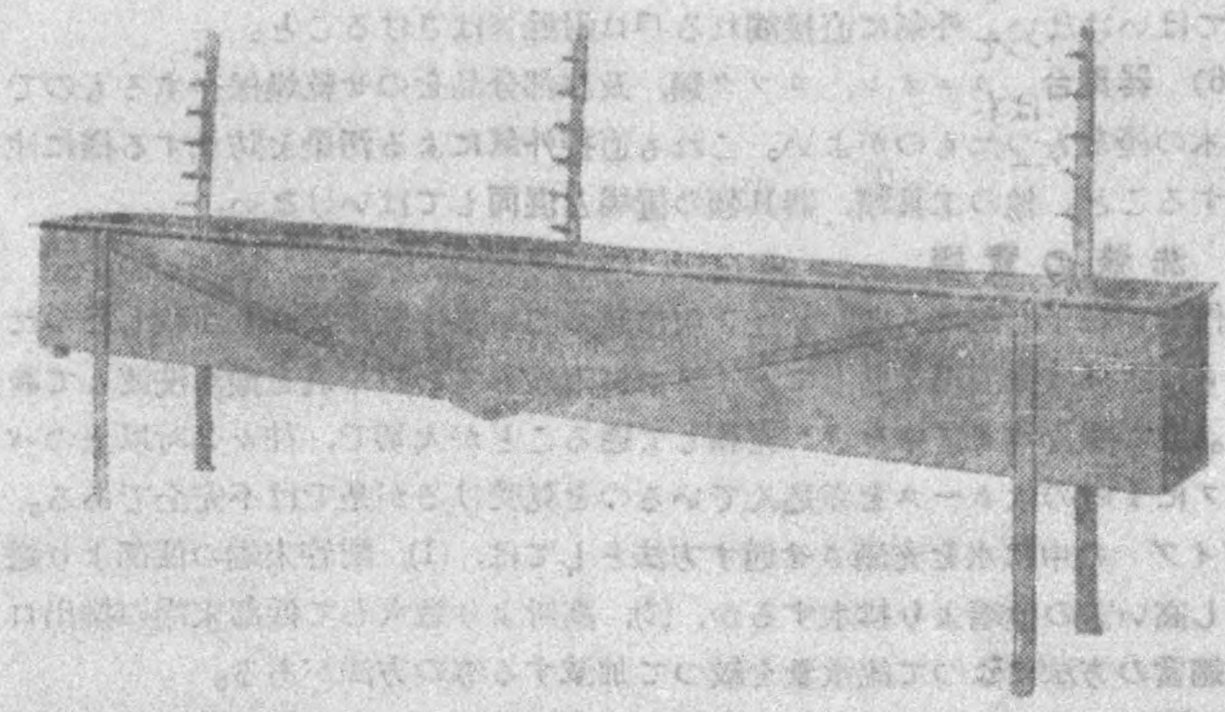
II 洗滌の方法

作業終了後の掃除は乳製品工場に於ける大きな作業の一つである。

1. 掃除器具

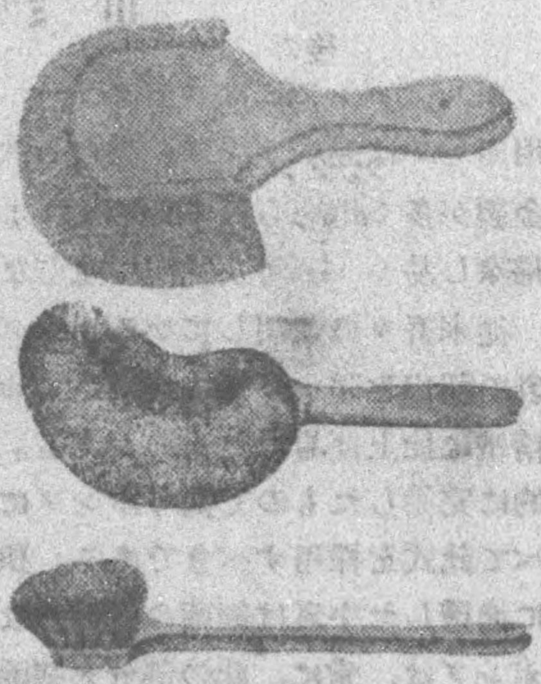
1) **洗滌タンク** 標準長さのパイプを浸けることの出來る長さのもので半圓形の底をもつたものが適當で材質はステーンレス製のものが適當である。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013



2) **パイプ用ブラッシュ** 従來一般に用いられていた八番線をより合せて毛を植えたものは附着した乳固形分を除くには弱すぎる。最近作られている太い巻心硬毛の短い毛を植えた特殊のブラッシュは非常に効果的である。パイプの太さに應じたものを撰んで使用の事，金屬の毛を植えたものは一般にステーンレススティール管以外に用いてはいけない。

3) **小型ブラッシュ** 毛が柔軟で細部まで掃除の出來るものでなければならい。このため特殊のブラッシュの製作が望ましいが大型「かめの子束子」の類を用いてもよい。針金の露出した使い古したものは，掃除用としては不完全である。又此等のブラッシュも清潔に乾燥保存しなくてはならない。



4) **洗　　劑** 洗濯曹達，曹達灰等あるが詳細は No 5 參照され度い。

5) **パイプ架台** 殺菌したパイプを架けて乾燥させるもので，壁に棧を打付ける場合はパイプが壁に直接觸れない様に間隔を持たせ壁を利用せず別に架台を設ける際は木製，鐵製何れでも良いがパイプの觸れる部分は木製とするのが良い。何れの場合も適當の傾斜をつける事を忘

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

れてはいけない。外氣に直接觸れる戸口附近等はさけること。

6) 器具台　ユニオン，コック類，及び部分品をのせ乾燥保存するもので細木の棧をもつたものがよい。これも直接外氣による汚染を防止する様に注意すること。他の工具類，器具類の置場と混同してはいけない。

2. 洗滌の實際

作業が終了したならば，パイプ中に殘つている牛乳を抜取り回收し終つたならば水又は微溫湯を通してパイプ中に附着している牛乳を豫め洗流しておく。この場合パイプ中を水が充滿して通ることが大切で，往々2吋以上のパイプに1吋の水ホースを差込んでいるのを見受けるが是では不完全である。パイプ　の中に水を充滿させ通す方法としては，(1)，配管末端の低部より送水し高い方の他端より排水するか，(2)，高所より送水して低部末端の排出口を適當の方法によつて流水量を絞つて加減する等の方法がある。

水濯ぎが終つたならば，洗劑を溶解した洗滌タンク（洗劑の濃度は洗濯曹達0.5～0.7，曹達灰0.3％～0.4％詳細はNo.5參照）に10分間以上浸漬放置し後タンク內で各パイプの內部にパイプブラッシュを通す。外部，キャップ，コック等は小型ブラッシュにて洗滌し溫湯又は冷水を以て洗劑を洗い去る。

次に生蒸氣を10分間以上通して殺菌を行い，架台に架けて水滴を切りつゝ，乾燥すると良い。此の際蒸氣は，最初から强力に吹き込むと殺菌の目的には叶うであろうが，蒸氣の經濟上一考を要する。キャップの內部のパッキング及びコックの閉子等は必ず取り外してタンク中にて洗滌，濟洗し殺菌後，器具台に上げて乾燥保存すべきでキャップ，プラグ等小部品も同樣に取扱うと良い。

III ミルクポンプ

ミルクポンプにはロータリー，ヒューガル，アトキンソン等がある。ミルク用ポンプは揚水ポンプと異なり次の條件が必要で即ち，(1) 錆ない材料で（砲金製が多く用いられている。）(2) カバー等の取外しが簡單で (3) 內部構造も掃除し易く (4) 可及的泡が生じない様な構造であること。

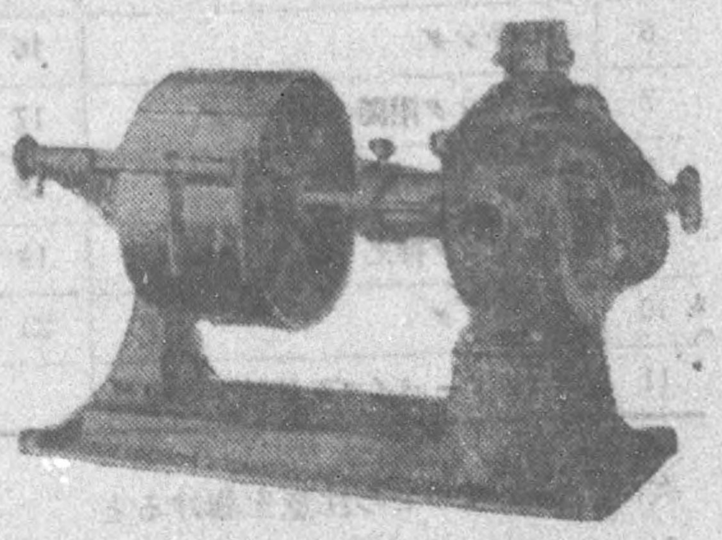
從來吾々の使用しているポンプは何れもグランドパッキングを使用して牛乳の漏出を防いでいるが最近のポンプにはパッキングなしにて漏れない様に精密に仕上げられたものがある。此は微生物を發育せしめる餘地のない衞生的に完備したもので獨りポンプに限らず，回轉裝置を有する機械に於ては總べて此式を採用すべきである。狹い間隙に强く壓迫してある綿糸パッキングに滲透した牛乳は細菌の巢窟となるものである。故にパッキングの裝着したポンプは，常に，此の部分を掃除して微生物の巢にならない様にしなくては

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

ならない。ポンプの殺菌には，必ず熱湯を流入して行う。生蒸氣の吹き付け又は，連結したパイプを通じて蒸氣を通す丈けの殺菌は，ポンプの間隙部迄の部分の殺菌が兎角不完全となり勝である。

1. ロータリーポンプ

水車の原理を應用した最も能率の良いポンプである。内部構造がやゝ複雑であるが事故の少いことと能率の良いことによつて一般に廣く用いられている。使用についての注意を述べると

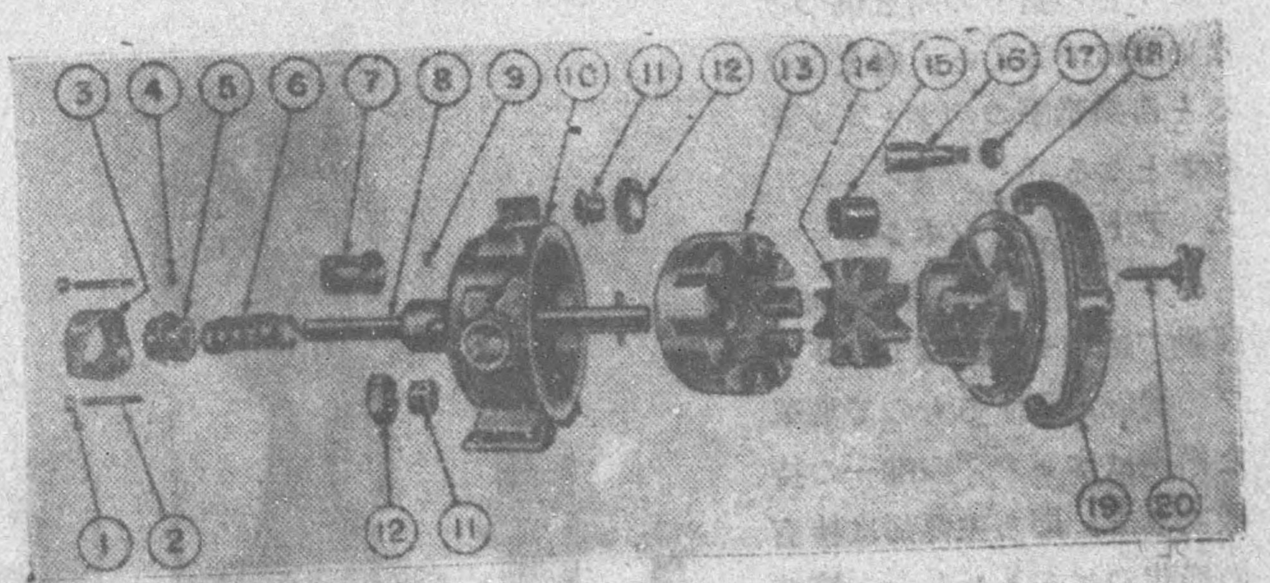


1) カバーのパツキングは餘り厚くすると能率を非常に低下する。

2) カバー，内部のローターは必ず毎日外して掃除すること。往々にして，揚水ポンプと同一機構でローターが取外しが出來ない様になつているものがあるがこれは速に改造を必要とする。

3) グランドパツキングの手入を充分に行うこと。本項に關しては前記の通り充分細菌を警戒して取扱うこと。

4) ポンプの摩損事故は牛乳中の異物の混入によるから，牛乳は必ず嚴重な濾過をしてポンプに流入する様裝置しなくてはならない。



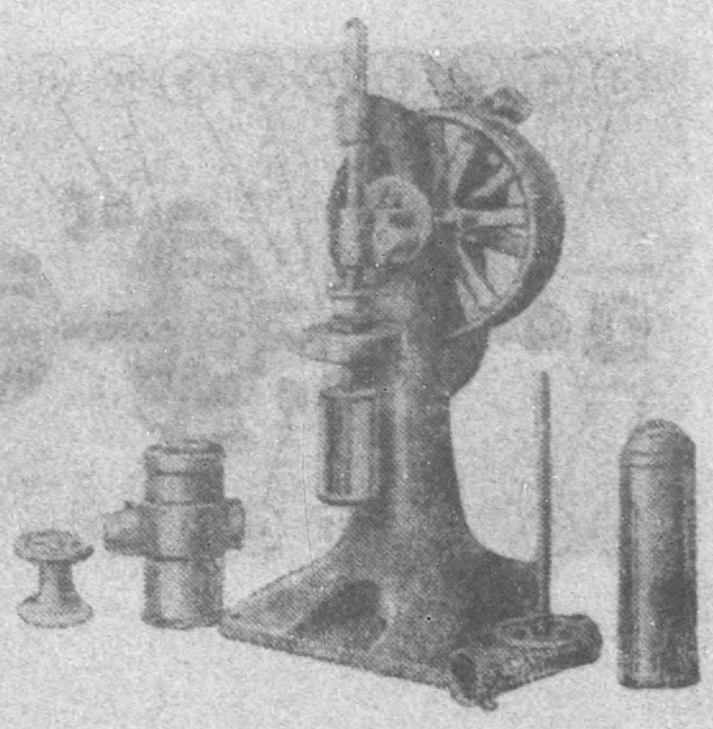
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

サニタリーロータリーポンプ部分品名

番號	部品名	番號	部品名
1及び2	グランド押えボルト及ナット	12	サニタリーパイプを連結するナット
3	グランド押え	13	ローター（ランナー）
4	押えネヂ	14	遊び車
5	パッキンググランド	15	遊び車のブッシング
6	パッキング	16	遊び車の軸
7	ケーシング附屬ブッシング	17	同　上のナット
8	ローターの附くシャフト	18	カバー（ヘッド）
9	ブッシング押え	19	掛馬
10	ケーシング	20	掛馬をしめるネヂ
11	サニタリーパイプを連結する輪金		

次に細部に亘つての注意を擧げると

(1) のナットは兩方平均に締めること。即ち，(5) のパッキンググランドが平均にパッキングを押して行く樣にすること。强からず弱からず，適當に締めることが大切である。强過ぎる際はポンプが重くなるのは勿論，此と同時にシャフトが早く磨滅して牛乳の漏洩の原因となる。弱過ぎは又牛乳の漏洩を來す。(13) のローターの裏側掃除を忘れてはならない。(10) のケーシングと，ヘッドとの當りの所を傷つけない樣にすること。傷をつけると自然厚手のパッキングが必要となる。



2. アトキンソンポンプ

ピストンの往復運動と回轉運動の組合せによつて，ポンプの機能を有するもので簡單な構造は本ポンプの唯一の特徴である。即ち主要部は特有の形狀のピストンと，一箇のシリンダーとよりなる。氣泡の生じない點においては，第

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

一である。使用上の注意を擧げると

1) シリンダーを正規の位置に定めること。

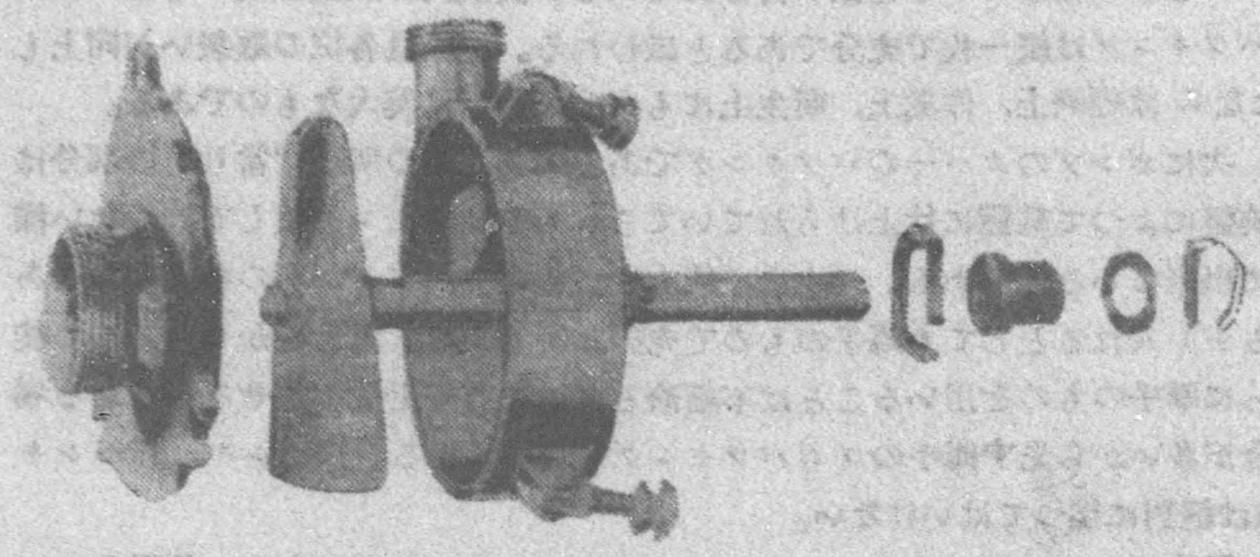
2) シリンダーを締めつけるねぢは正確に所定位置にすえて締付けること。

3) スピンドルのパツキングは餘分の使用を避けピストンが輕く上下運動の出來る様にすること。氣室は必ず分解のこと。

4) シリンダーのパツキングは可及的薄手のものを用いる。

3. ヒューガルポンプ

遠心力を應用したポンプで比較的氣泡が生ずる欠點がある。グランドパツキング及內部の掃除についての注意は，前二者と同樣である。本機は，排出口において壓力を持たないことが特徴で前二者は何れも壓力をもつて排出する。綿糸パツキングを使用しているポンプは，處理のすんだ牛乳，或は，乳製品を送乳するに使用してはいけない。本寫眞のヒューガルポンプのグランドは，人造ゴムで出來，完全に漏れるのを防ぐと云う米國最新のものである。



IV 追　記

1. サニタリーコツク

コツクについてはその概略を「サニタリー継手及サニタリーコツク」の項において述べた通りであるが此の項では，何故この様なコツクを使用しなくてはならないかと云うことを，普通のグランドコツク等と比較して說明する。

牛乳に何故，グランドコツクを用いていけないか？即ちグランドのパツキングに牛乳が滲み込み不衞生の原因となる。又閉子の內面は，砂肌が現われていて牛乳を洗い落すのに困難である。もしサニタリーコツクが破損しグランドコツクを使用しなければならない時は閉子の內部を綺麗に磨き融解した半田を流し込み，鑢で仕上げ應急策を講ずるのがよい。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

カランコックは掃除上欠陥があり絶對に用いるべきでない。

コック或はポンプの部分品等は必ず準備してある器具台に置くこと。コンクリート床上に置く時は，長い期間内に必ず傷を生じ牛乳の漏洩の原因となる。

2. パツキング

パツキングには種々使用の場所によつて，種類があるがこの項ではミルクポンプのグランドパツキングと，サニタリーパイプのユニオンに用いるパツキングについて述べる。

元來完全に仕上されたユニオンは，パツキングがなくて充分牛乳を漏らさないで使用することが出來る筈であるが，仕上面に傷をつけ，パイプを曲げたため等の故障によつてパツキングが必要となつて來る。即ち新品の時は，パツキングは不必要であるが時日を經るに從つて厚手のパツキングを必要として來ると云うのが現況である。逆に云えば厚パツキンを要求することはパイプをより傷めていると云い得る譯である。眞駒内の狀況は前にも述べたがパツキングは紙一枚で充分であると云われる。從業員各位の取扱いが向上したならば經濟上，作業上，衞生上にもたらす利益は莫大なものである。

次にポンプのカバーのパツキングであるがカバーの所謂“當り”の部分は旋盤によつて綺麗に仕上げられていてこれも亦パツキングなしで漏らない様に出來ている筈である。（中には仕上げが粗雜でパツキングの必要なのもあるが）入れるとしても薄手のもので充分な筈である。漏れるからと云つて徒らに厚手のものを用いることは不經濟とポンプ能率を低下させる事となる場合が多いから先ず薄手のゴムパツキングが無難である。白ペンキ，赤ペンキ等は絶對に塗つてはいけない。

最後に，シヤフト及スピンドルのグランドパツキングである。前記のロータリーポンプの項において擧げた通り，外國には，特殊物質によつて所謂，水も漏さない正確さでメタルが出來，パツキング無しでポンプが回轉している。然し直に吾々はこれを實現することは不可能であるから，このパツキングの部分に牛乳や油類が滲み込み又は，滲み出る事のない様に萬全を期して裝備することに努力しなくてはならない。パツキングは綿糸を角編として，ヘット，又はバター等にて煮込みたるものを挿入することが良好である。

3. ユニオン繼手の迅速修理器につき

最近のアメリカに於ける型錄によると（チエリーバーレル會社）從來吾々が，蒸氣のストツプバルブを修理する場合に用いていた簡易バルブ修理器と

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

同様の機構の修理器具を作つてユニオンの摺合せを行つていることが報ぜられている。修理方法については簡單に3頁續手の項に述べたが今後より一層の研究を要する問題である。

附表1

米國カーペンタースチイール會社製

ステンレススチイール・サニタリー管記錄

管外徑	1″	1″½	2″	2″½
肉の厚さ	B.W.G 18 吋 0.049″	※ 18 0.049″	16 0.065″	16 0.065″
重量（ポンド） 一呎當（匁）	0.4977 60	0.5793 92	1.343 163	1.690 205
內徑	0.902″	1.402″	1.870″	2.370″
口徑面積內徑吋²	0.639	1.543	2.746	4.412
內容積一呎當吋³	7.668	18.516	32.952	52.944
內容積 一呎當（ガロン） （合）	0.0332 ≒ 0.7合	0.0802 ≒ 1.68合	0.1426 ≒ 2.99合	0.2292 ≒ 4.77合
牛乳重量（ポンド） 一呎當り（匁）	0.285 ≒ 35	0.689 ≒ 84	1.227 ≒ 149	1.971 ≒ 239
二分の一濃縮乳重量 一呎當（匁）	36.2	87.1	155	247.2

上表は釣手等を製作の際利用すれば便利である。

※は英國針金直徑標準計の意なり，即ち上記のゲージで厚さを計つた番號なり。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附表2

半田溶融點表

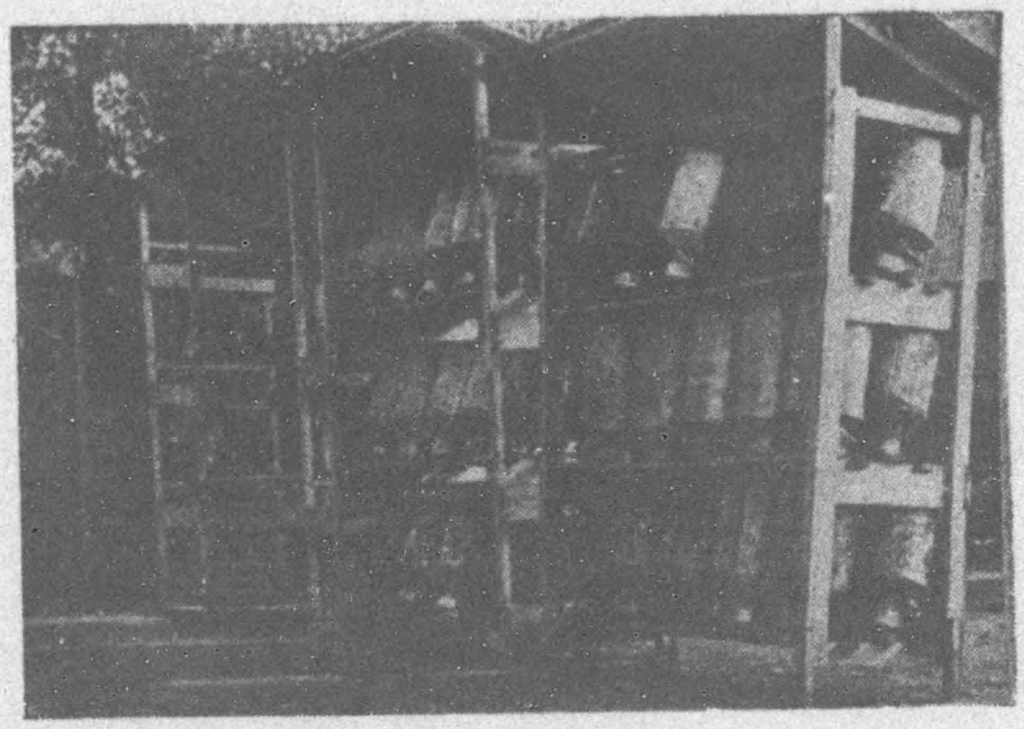
錫 %	鉛 %	°C	備考
100	—	231.9	
—	100	327.0	
30	70	249	建築用，大なるブリキ細工用
40	60	230	ブリキ板用
50	50	205	ブリキ或は蒸汽用
60	40	187	精密機械付用
90	10	215	衛生上考慮すべき食器具等に用ゐ
95	5	225	〃

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO. 5

牛乳罐の洗滌乾燥



5

1950

北海道牛乳衛生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は，終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱に對し一般に著しく非衞生的な點が多く，又其の知識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては，最良の原料は最高の技術と云われ，優良乳製品は，清潔の販賣を目的として作られる等とは，乳業の先進國で常識となつて居る言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに依つて特に此の點を指摘され，實際に指導されて來た。此の際，製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生產に努むべきである。此の小冊子は別記の18項目に分けて，北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて，北海道牛乳衞生推進委員會を設置し，夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。

故に，各小冊子に記載されている事項を，確實に實施し優良なる品質の製品を生產される事を希う。

卷數項目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢查法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢查・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 飮用牛乳の殺菌
8. 殺菌牛乳の冷却
9. 牛乳の壜詰，打栓及壜詰牛乳の貯藏
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥，貯藏
11. 換氣と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及汚物處理
18. 非能率の證據

第五卷 編集者

民事部衛生課	バーングローバー
民事部衛生課	西谷正尙
北海道大學	前野正久
北海道衛生部	末武久
北海道酪農檢查所	向井羊吉
酪農協同會社	柴崎三郎
酪農協同會社	齋藤公三
酪農協同會社	前田親志

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第 五 巻

目 次

Ⅰ 洗滌乾燥の必要な理由……1頁
Ⅱ 洗 滌 乾 燥 の 順 序……1頁
Ⅲ 洗 滌 乾 燥 用 器 具……2頁
1. 洗滌用ブラッシュ
2. 洗 剤
3. 洗 罐 タ ン ク
4. 罐 ド ラ イ ヤ ー
5. 噴 蒸 殺 菌 装 置
6. 乾 燥 棚（台）
7. 前 掛 け
8. 「た れ 受 け」
Ⅳ 洗 滌 方 法……6頁
1. 「たれ」の回收
2. 水 洗 い
3. 本 洗 滌
4. 水 濯 ぎ
Ⅴ 殺 菌……7頁
Ⅵ 乾 燥……7頁
Ⅶ 罐 蓋 の 洗 滌 乾 燥……8頁
Ⅷ 洗 滌 液 の 調 製……8頁
Ⅸ 簡 易 な 洗 滌，乾 燥 法……8頁
Ⅹ 洗滌乾燥上の諸注意……8頁
Ⅺ 輸送罐取扱い上の注意……9頁
附 表
蒸氣の壓力と溫度の關係

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

牛乳罐の洗滌乾燥

I　洗滌乾燥の必要な理由

優秀な乳製品の生産には優良な原料乳が必要であり，良質の原料乳を得るには，それを容れる容器が清潔でなければ如何に，原料乳が優良であつてもその良質を保つ事が出來ない「**良質の牛乳は清潔な容器から**」と云う事を先ず念頭に置かなくてはならない。

牛乳は脂肪，蛋白質を初めとしてその他種々のものを含んでいて，粘着性が比較的強い液體であるから，移し替えたあとの容器の内壁には脂肪や，蛋白質等が附着している，之れを其儘に放置すると水氣が發散して脂肪，蛋白質が固着する。之れが不潔の元となつて折角新鮮純良なものも，こうした不潔な容器を用いる事によつて不良乳となる。アーサー，及びファラル兩氏が1942年に發表した表を參考までに示すと下表の如くで牛乳容器は移し替えが終つたならば必ずよく洗滌する事が如何に必要であるかが分かる。

「牛乳罐を洗滌した場合と洗滌しない場合の細菌數比較」

牛　乳　罐	洗滌前の細菌數	洗滌後の細菌數
1	1,000,000	8
2	1,000,000	6
3	1,000,000	30
平　均	1,000,000	14

然し乍ら洗滌法が良好であつてもこれをよく乾燥して置かなくてはいけない。サーレス，及びゾーマー兩氏が試驗した結果，洗罐，滅菌の後蓋をした儘24時間放置したものは水分の凝縮を起し之れに牛乳を容れたものは其の1cc中に 130,000 を算え蓋をせず乾燥した上使用したものは細菌が極めて少かつたと報告している。往々牛乳容器の中を覗くと極めて不快な臭氣を感することがあるが，これは洗滌，乾燥の不備によるものである。要するに牛乳容器はからの場合は清潔に洗われよく乾燥して居ることが望ましいのである。

II　洗滌乾燥の順序

洗滌，乾燥は次の様な順序によつて實施する事を原則とする。

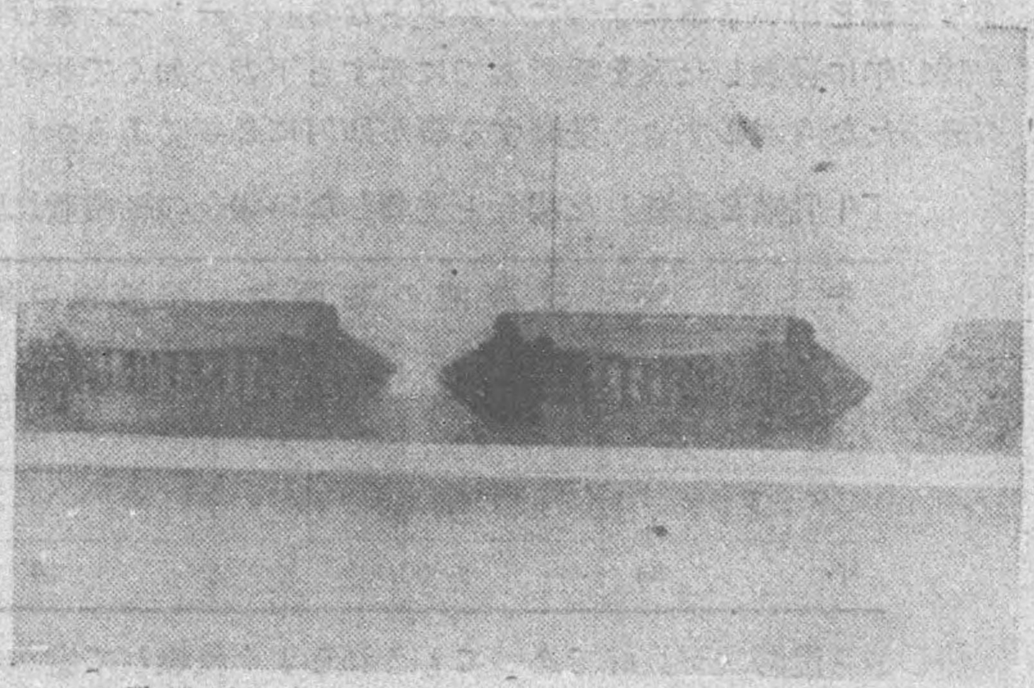
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

1. 「たれ受け」
2. 水　洗　い
3. 本　洗　滌
4. 水　濯　ぎ
5. 殺　　菌
6. 乾　　燥

III 洗滌，乾燥用器具

1. **洗滌用ブラッシュ** 牛乳は比較的粘着性が強くこびりつき易いものであるからブラッシュ（たわし）を用いてよくこすり落す事が必要である。毛の堅い使用に便利な形状のものであれば如何なる種類のものでもよいが普通工場等に於ては特に此の目的に作製された圖の如き洗罐ブラッシュが賞用されている。

2. **洗　劑** 牛乳中の脂肪，蛋白質（主としてカゼイン）等は冷水，白湯では落ち難いものでアルカリだけが之をとかすのであるから殺菌を兼ねて種々のアルカリ性洗劑が用いられているが一般に工業的に用いられているものは次の2種である。



洗罐ブラッシュの圖

(イ) 曹達灰　一般に粗悪品が多く石灰其他の不純物を混じて居り且つ結晶水を有しないので溶け難く後者に比して比較的使用し難い欠點がある．然し洗濯曹達の半量以下で十分で値段も安く入手も容易であるが特に推奨は出來ない。使用の際は濃厚液を調製して上澄を金屬篩で濾過して使用しなくてはいけない。

(ロ) 洗濯曹達　一名結晶曹達とも云われ容易に水（溫湯なら尙更らである）に溶けて強いアルカリ性反應を呈し廣く洗濯，洗滌用に利用され入手も困難ではない。唯永く空氣中に放置すると風化して白色不透明の粉末となり洗滌

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

効果を減少する様になるから冷暗所の余り空氣の流通が良くない濕氣のない所に保存すべきである。

洗劑の使用量はその商品の純度によつて差があるため明確にすることは困難である，米國等に於てはアルカリ度によつて定め pH 10.8～12.2 のものを洗濯に適當であるとしている。米國の學者の苛性曹達溶液の各種濃度と一定溫に於ける細菌の殺菌効果に就いての報告を紹介すると

（對照細菌數 4,000,000. 溫度 48.8°C）

濃度 / pH / 浸漬時間	0. 1 %	0. 3 %	0. 5 %	0. 7 %	1. 0 %
	pH 12.3	pH 12.9	pH 13.0	pH 13.2	pH 13.4
1	10.000	3.000	200	100	0
2	5.000	1.000	150	50	0
3	2.500	500	100	30	0
4	1.500	150	50	0	0
5	1.000	50	20	0	0

又米國のクリーナーと云う洗劑に依る結果は次の通りである。

濃度 / pH / 浸漬時間	0. 5 %	0. 7 %	1. 0 %	2. 0 %
	pH 10.8	pH 11.0	pH 11.2	pH 11.6
1	30.000	20.000	600	200
2	25.000	10.000	400	80
3	15.000	5.000	250	0
4	10.000	3.000	150	0
5	5.000	2.000	50	0

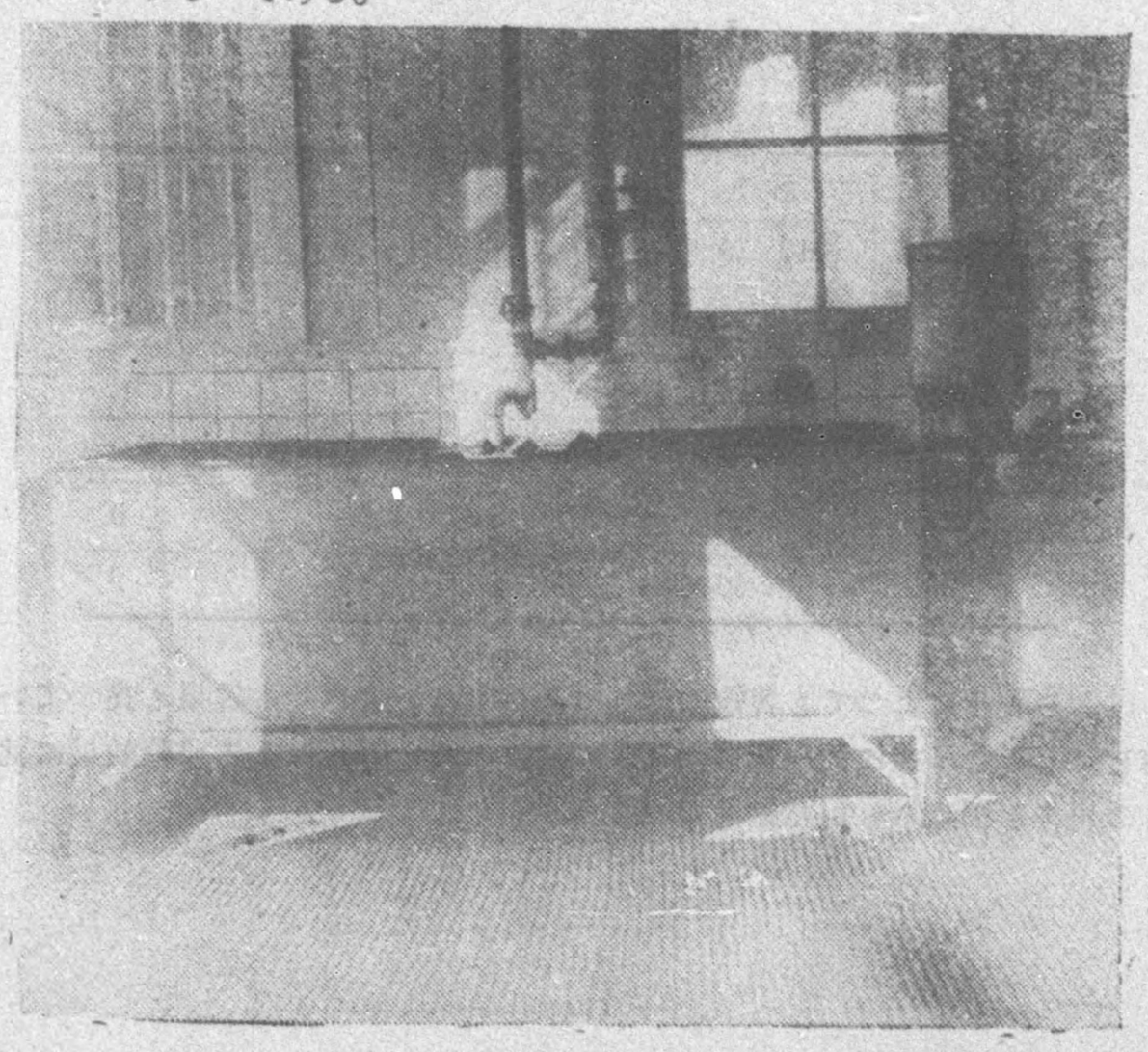
以上の報告によつても曹達の種類によつて濃度も殺菌の効果も異つている事を知り得る，次に同一曹達の 0.5 %溶液の溫度變化による殺菌効果に就いての報告を掲げると對照細菌數 400,000 として

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

浸漬時間＼溫度	37. 7 °C	43. 3 °C	48. 8 °C	54. 4 °C
1	4,000	1,500	500	200
2	2,000	750	400	150
3	1,500	500	300	50
4	1,000	300	100	40
5	750	200	50	10

以上の結果よりして洗滌液の溫度は 45°C前後を適當とし洗濯曹達の場合は重量で 0.5%～0.7% 曹達灰の場合は 0.3～0.4 %で十分洗滌殺菌の効果を期待する事が出來る。

3. **洗罐タンク**　鐵製角型で大いさはその事業場の規模によつて種々のものがある。洗罐タンクの數は理想的な洗滌をなすためには3個を備えるのが望ましく第1のものは乳滴を切つた直後のものを洗うに用い，第2のものは洗劑を溶かした液，乃ち洗滌液を入れるもの第3のものは洗滌液を洗い落すのに使用するのである。

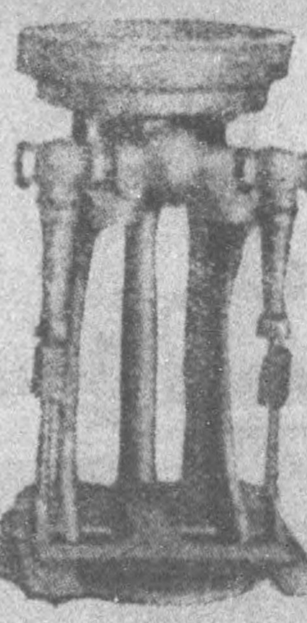


洗罐タンクの圖

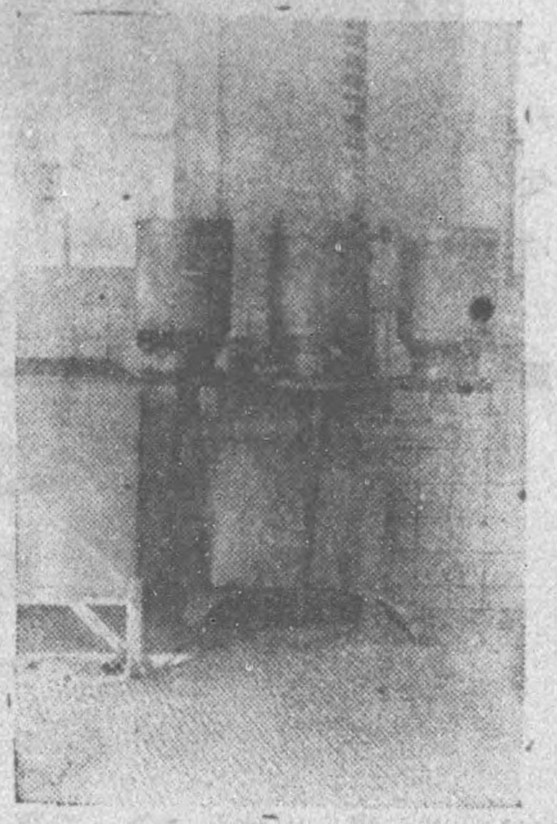
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

圖の様に一個のタンクで中仕切りをもち洗滌液と濯ぎ水用とになつたものもある。

4. 罐ドライアー　本器は水濯ぎした容器を噴蒸殺菌し後特殊装置によつて熱風によつて乾燥するものである。



クリームセーバー圖



罐ドライアー圖

5. 噴蒸殺菌裝置　クリームセーバー式のものを利用してもよいが正式のものがない場合木製の罐台を作り中央に小孔を設け配管しても良結果が得られる。

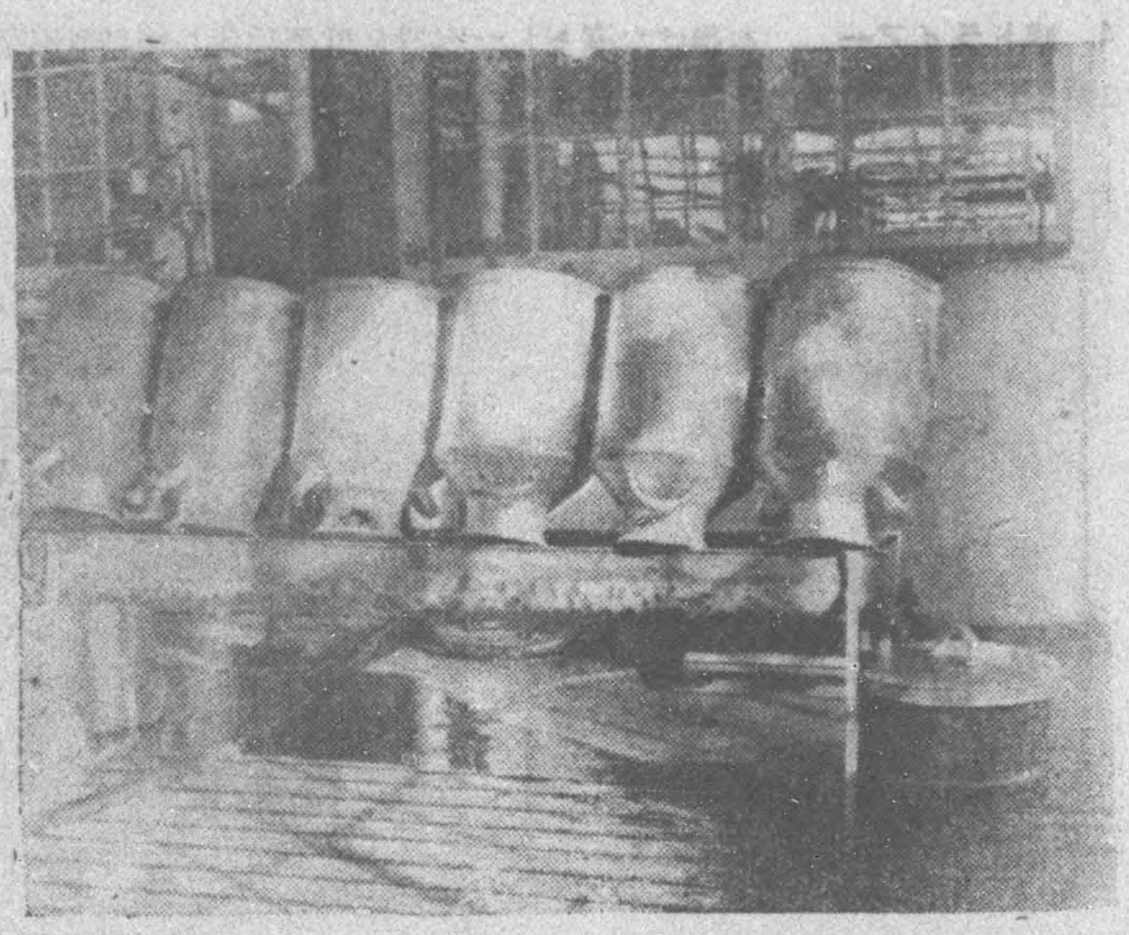
6. 乾燥棚（台）　前記の様な罐ドライアーのない場合牛乳容器を乾燥させるために用いるもので塵埃のたたぬ日當りのよき場所に設置するとよい。屋外に設置する場合は必ず屋根を設ける必要がある（表紙參照）鐵製移動組立式のものが望ましい。

7. 前掛け　充分な洗滌を行うためには相當身體が濡れる事を考えなければならない。作業衣に湯水がかかることを氣にしていては十分な作業は望まれないのでゴム製の前掛けを用いるのが便利である。

前掛の圖

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

8 「たれ受け」(乳滴捕集器)　牛乳容器から秤量バット等他の容器に牛乳を移し替えた際尚若干の乳滴が容器内に残るものである．多くの數を一



たれ受けの圖

時に取扱う場合には特に急いで移し替えるために一層この殘乳が多くなる，かつて酪農協同會社の生産技術講習會において調査したのによると1斗5升罐に1斗の牛乳を容れ50本についての平均は極く急いであけたものは600c.c普通のものは 400c.c 稍々ゆつくりあけたものは 160c.c の殘乳を得た。之れを直に濯ぎタンクの中で水濯ぎするときはこの殘乳はそのまゝ濯水と共に廢棄される。「乳1滴は血の1滴」とも云われる生産農家の勞苦から，又事業の經營上からも不經濟極りないことであるから，たとえ少量でも「たれ受け」にて殘乳を滴下させ回收してから洗滌にかかるべきである。
別に定まつた型式はないが何れの型においても乳滴の流下する樋はステーンレス，又は鍼力等を用い取り外しが出來洗滌に便なる様に製作するのが望ましく木質は毛ばだつて不潔になり易い。

III 洗　滌　方　法

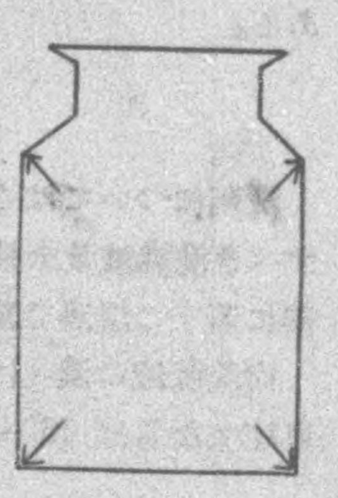
1.「たれ」の回收　移し替えた後の乳滴を完全に切つて置く。この目的のためには前項の「たれ受け」を用いると便利である。

2. 水洗い　移し替えて直に水洗いしないと乾いて薄い膜が出來て落ち

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

にくくなるから「たれ」がよく切れたならば直ちに之れを冷水又は微溫湯の中でよく容器内をブラッシュ等を用いて洗い，附着している乳汁の大體を流し落す。此の場合最初から 70°C 以上の熱湯を用いる事は禁物である，熱湯を用いると熱のために牛乳中の蛋白質（主としてカゼイン）が凝固して容器の側壁にこびりついてしまつてなかなか落ちなくなり惹いては却つて不潔にする事になるので絶對に避くべきである。

3. 本洗滌　水洗いが濟んだならば直ちに洗滌液タンク（湯溫 40°C～45°C）で本洗滌を行う。此の際洗罐ブラッシュ等を用いてよく罐の內外特に內部の肩，底角の部に留意して克く擦る事，全然ブラシ類を用いなかつたり，布片で拭く程度では縫目や凸凹の部が完全に洗われないからよろしくない。圖の矢の部分は特にこびりつきが出來且つ洗滌不完全となるから注意の事，容器の外側が甚しく土砂等で汚染されて居る場合は水洗いの前に豫め冷水等で流して置くと洗水の清潔度を比較的維持することが出來る。



4. 水　濯　ぎ　本洗滌が終つたならば清潔な溫湯（理想としては一度煮沸したもの）で跡をよく濯いで洗劑を落す。

V 殺　　菌

清潔に洗滌された容器は一般には噴蒸殺菌される，蒸氣による殺菌は蒸氣の量によるのではなく蒸氣によりて生ずる熱の殺菌作用を利用するのであるから弱き蒸氣は熱量を得る事が少いから効果も少い。乃ち蒸氣は壓力が高くなればなる程溫度も高くなる。通常 2 分間位を必要とする，時には熱湯に浸漬殺菌する事があるが此際は熱湯 85°C 以上に 10～15 分間浸漬する必要があるが實用的ではない。

VI 乾　　燥

前項の方法で殺菌した容器は暫時口を上に向けて器內に籠つている蒸氣を發散させてその後，蒸氣の凝結による水分を罐を倒にして流出させてから後再び口を上に向けて暫く置くとあらかた乾く。之を乾燥棚（台）に塵埃の入らないように倒立しておくと自熱で完全に乾燥する。蒸氣の不足，加熱時間の不足の場合は乾燥仕難いから特に注意を要する。この際罐ドライアーの設備があれば便利である。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

VII 罐蓋の洗滌乾燥

罐體の洗滌，乾燥については比較的留意されているが蓋の取扱いは遺憾ながら不充分である，實際を見ると洗罐タンクに入れて直ちに水切り使用するか又は籠，箱等に無雜作にたくさん入れてゴムホースで注水して使用している所が多い。蓋も必ず１個１個よく洗う必要がある。殊に上部の凹部には塵埃が多く内部の凹部には乳石がつき易いからよくブラッシュ等で洗い落す。殺菌は蒸氣又は熱湯を用い噴蒸殺菌の場合は箱型又は筒狀の密閉した容器を用いるとよい。開放した場合は加熱を得るには特に，入念に噴蒸する必要がある。

VIII 洗滌液の調製

洗劑についてはさきに述べたが何れの洗劑も使用する場合は最初より準備すべき洗滌液量全量に洗劑の所要量を溶解することなくバケツ等の適當な容器に若干の溫湯で豫め溶解した後に全量に混合して使用する方がよい。

尙洗滌液の濃度は洗滌液の１石（50ℓ）に對し洗濯曹達なら 250～350 匁，曹達灰ならば 150～200 匁でよい。

IX 簡易な洗滌乾燥法

集乳所等において前記の各項に述べた様な洗滌並乾燥法の完全實施を望む事は現狀では難かしいから，次の方法で行うも止むを得ない。即ち「たれ受け」には豫備の輸送罐又は冷却罐を利用し持込罐の乳滴を充分に切り直接ポンプ又は冷却槽より冷水をとりて內部及び外側を洗い（空樽等を利用して洗滌液を準備する）洗滌液を容器中に⅓位とり洗罐ブラッシュでよく洗い（洗滌液は使用後元に戻す）後溫湯（北洋釜のない所は冷水ても止むを得ない）でよく洗い生產者ならば自宅に持ち歸り塵埃のたたない日當りのよい所で日乾する。

X　洗滌乾燥上の諸注意

1. **洗滌液の更新**　洗滌液の濃度，溫度は作業開始時は所期の如くであつても作業半ばに至ると稀薄となり且つ溫度も下降して來る事を免れない。特に集乳所に於て洗滌後液を元にかえす場合は甚だしい，從つて技術員は溫度の下降と濃度の稀薄化には常に注意する必要がある，洗滌液の濃度は精密には化學試驗等によつて檢定し不足洗劑の量を決定して追加するのが正しい

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

のであるが實際問題としては煩雑で困難であるから次の如くするとよい。即ち輸送罐約50本洗滌毎に洗濯曹達約10匁を加える。但し洗滌液が減少した場合は正規の濃度の洗滌液で補う。

2. **濯ぎ水の更新**　甚しく白濁したもの，又塵埃の混入したものを平氣で使用して居ることがあるがこれは是非換水する必要がある。

3. **洗滌法**　屢々洗罐タンク内に罐を浮かせ罐内にブラッシュを支柱の如くいれ急回轉して洗滌動作うましと得意然として居るものを見受けるが是非叮嚀に内部に充分腕を挿入れて念入りに洗滌して欲しい，噴蒸は容器を加熱殺菌するためになすもので決して洗滌の一端をなすものでない事を念頭に置いて欲しい。

4. **蓋をする時期**　集乳所の返送罐中に水滴が溜つたものを見受けるが蓋は殺菌後乾燥をまつてする様に努める事。

N　輸送罐取扱い上の注意

以上牛乳容器の洗滌，乾燥の大要を述べたのであるが次ぎに牛乳容器特に輸送罐の取扱い上の注意を附言して置く。

輸送罐は大切に叮嚀に取扱えば相當の年數使用に堪えるものであり，その素材によつて差はあるであろうが取扱い如何によつてはその命數が意外に早く來るものである。

1. **積卸上の注意**　普通トラック貨車等によつて運搬する場合は道内型1斗5升罐が用いられている。本器に牛乳を肩の部分まで入れると皆掛けで6.5～7貫となつて普通の人では兩手で高く持ち上げることだけでも相當な努力を要する，從つてトラック，馬車等に積み卸しする場合に床面と運搬車の積載面を同一として勞力を省くと共に不測の衝撃による罐の破損を防止する事が肝要である。このため事業場の受乳場が必ず一段と高くつくられ馬車やトラックからの積卸に便利に出來ているわけであるが集乳所等で此の受乳場がない場合が多いから特に注意する必要がある。

積載罐が多數のため二段積をする場合があるが罐と罐を直接積み重ねる事は顚倒の恐れがあるばかりでなく罐を傷める率が多いから絶對に避くべきである，止むを得ず二段積とする場合は必ず板を下積の蓋上にのせて保護しその上に積みロープで全體を動搖しない様に縛着する。

一時に多數の罐が到着した場合に見受けられるのに受乳場の鐵板上に運搬車より輸送罐を叩きつける様に投げ上らせて居るのがある。幸に罐底の「たが」は丈夫な鐵材を用い堅固に取り付けられているからよいが然し度々の劇

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

しい打ちつけによつて傷み方も早いし又顚倒等によつて不慮の損失も伴うから出來るだけ穩かに扱らせる事が望ましい。それでも「たが」は自然と磨滅して行くものである。

取扱いの粗暴によつて段々と凸凹が出來てくるがこの部分から渡金が剝げ易くなり鐵の露出となり銹の發生を見る樣になる。銹が牛乳に惡影響を與える事は今更說明する事もないであろう。又洗滌の際には牛乳が落ちにくくなる事は前述の通りで不快臭の原因となる。甚だしい衝撃等によつて裂目を生じたもの又は腐蝕によつて洩るものは直に半田附けをする必要がある此際半田もりの部分は他の部分と平滑になる樣に注意する事が必要である。一時的にはバター，石鹸等を用いてしのけるが速急に修理することが望ましい。

2. 蓋に對する注意　罐蓋はしつかり密着するものを用い必ず麻繩でしばりつけて使用の事，よく荒繩で無雜作にしばつて居るのを見受けるが外觀上からも餘り香ばしくないから止める事，輸送損耗の大部分はこの蓋と胴の密着關係によつて大きく左右されるもので型狀が一定していれば何れの胴にもどの蓋も合うのであるが使用中の取扱いの粗暴によつて合わなくなつているものが多い。屢々蓋が餘り密着しすぎてとれないために他の蓋をもつて叩いて居るが是非木槌等を準備して蓋を用いることを止める事，就中ステーンレス製のものは材質の關係上もあろうが裂け目が出來易く又取手がとれ易いから注意すること。

3. 空罐返送の場合　內容物もなく輕いため粗暴に扱われ易く貨車からホームに放り出されているのを見受けるが是非運搬業者の協力を望みたい。又空罐の場合と雖も蓋の緛着を忘れてはいけない。

「訂正」第3卷2頁Ⅱ試料保存藥品　3. フオルマソンの項中のフオルムアルデハイドの40%水溶液とあるは35%水溶液の誤に付き訂正致します。

尙本必携の卷數，項目を編集の都合に依り下記の如く變更致します。

7. 飮用牛乳の殺菌
8. 殺菌牛乳の冷却
9. 牛乳の壜詰，打栓及び壜詰牛乳の貯藏
11. 換氣と採光

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附表

蒸氣の壓力と溫度の關係

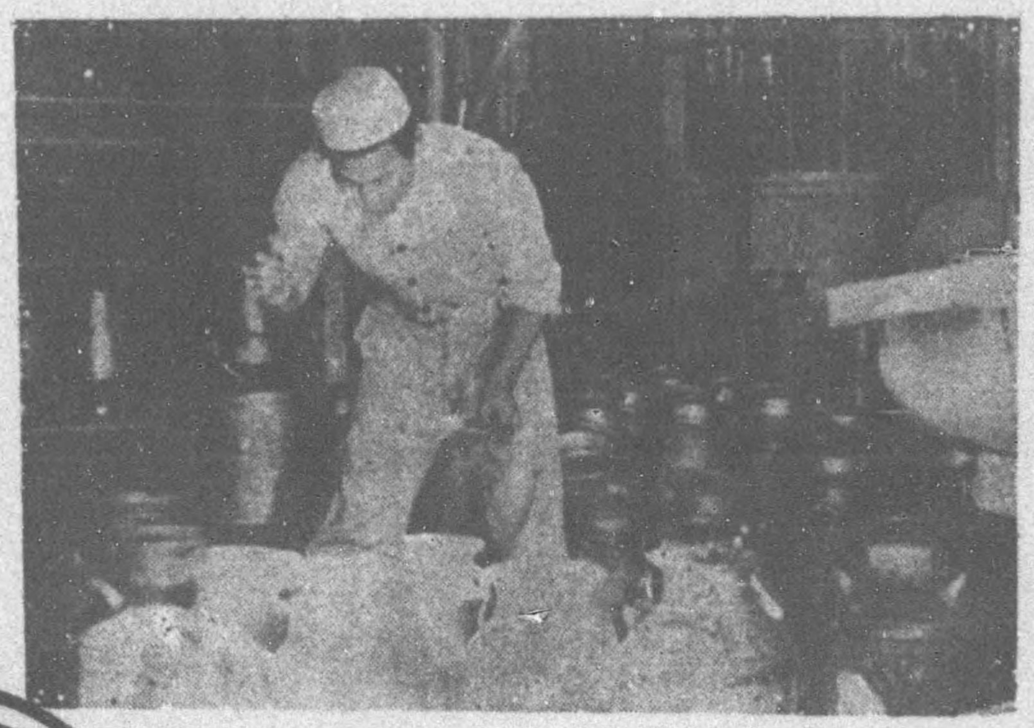
壓力			溫度	
封度/吋²	瓩/糎²	氣壓	C	F
0	0	0	100.0	212.0
1	0.07	0.07	101.8	215.3
2	0.14	0.14	103.6	218.5
3	0.21	0.20	105.6	221.5
4	0.28	0.27	106.9	224.4
5	0.35	0.34	108.4	227.2
6	0.42	0.41	109.9	229.8
7	0.49	0.48	111.3	232.3
8	0.56	0.54	112.6	234.7
9	0.63	0.61	113.9	237.0
10	0.70	0.68	115.3	239.5
11	0.77	0.75	116.4	241.5
12	0.84	0.82	117.6	243.7
13	0.91	0.88	118.7	245.7
14	0.98	0.95	119.8	247.6
15	1.05	1.02	120.9	249.6
16	1.12	1.09	122.0	251.6
17	1.19	1.16	123.0	253.4
18	1.27	1.22	124.0	255.2
19	1.34	1.27	125.0	257.0
20	1.41	1,36	125.9	258.6
21	1.48	1.43	126.9	260.4
22	1.55	1.50	127.8	262.1
23	1.62	1.56	128.7	263.7
24	1.69	1,63	129.5	265.1
25	1.76	1.70	130.3	266.5
26	1.83	1.77	131.2	268.2
27	1.90	1.84	132.0	269.6
28	1.97	1.91	132.9	271.2
29	2.04	1.97	133.7	272.6
30	2.11	2.04	134.4	273.9

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO. 4

牛乳の一般物理的檢査



1949

北海道牛乳衞生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱に對し一般に著しく非衞生的な點が多く又其の智識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては最良の原料は最高の技術と云われ優良乳製品は清潔の販賣を目的としてつ作れる等とは乳業の先進國で常識となつている言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに依つて特に此の點を指摘され實際に指導されて來た。此の際製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生產に努むべきである。此の小冊子は別記の18項目に分けて北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて北海道牛乳衞生推進委員會を設置し夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。

故に各小冊子に記載されている事項を確實に實施し優良なる品質の製品を生產される事を希う。

卷數項目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢查法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢查・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 牛乳の殺菌
8. 牛乳の冷却貯藏
9. 瓶詰と打栓
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥，貯藏
11. 通風と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及汚物處理
18. 非能率の證據

第四卷 編集者

民事部衛生課	バーングローバー	
民事部衛生課	西谷	正尙
北海道大學	前野	正久
北海道衛生部	末武	久吉
北海道酪農檢査所	向井	羊一
北海道酪農檢査所	小野	德彪
北海道酪農檢査所	湊	郎志
酪農協同會社	柴崎	三
酪農協同會社	前田	親

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第 四 卷

目 次

Ⅰ 嗅 覺 檢 查…… 1頁
Ⅱ 外 觀 檢 查…… 1頁
1. 牛 乳 の 色 調
2. 混入物又は浮游物
3. 凍 結 乳
Ⅲ 味 覺 檢 查…… 2頁
1. 牛個體の生理的原因に依るもの
2. 飼料から來るもの
3. 混入物或は臭氣吸收に依るもの
4. 取扱の不良並に腐敗に依るもの
Ⅶ 塵 埃 檢 查（セヂメント・テスト）…… 4頁
Ⅴ 酸 度 檢 定 法…… 5頁
1. 檢 定 の 理 論
2. 器 具
3. 試 藥
4. 檢 定 の 方 法
Ⅳ 比 重 測 定…… 7頁
1. 器 具
2. 方 法
3. 換 算 法
附 表……10頁
1. 牛乳比重早見表
2. 各種溫度早見表
3. 牛乳の平均成分 (Richmond)
4. 一年間各月の牛乳成分の變化 (Richmond)
5. 初乳の成分 (Engling)

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

牛乳の一般物理的檢査法

I 嗅 覺 檢 査 (にほいの檢査)

飼養管理が良く，健康な乳牛から清潔に搾られ，清潔な容器に入れられた牛乳は特有の爽快新鮮な香氣を有するものであるが，乳牛の健康，飼養管理竝に牛乳の取扱い及器物の清潔度如何によつて其の缺陷が牛乳に移行し或ひは吸收し混入して各種各樣の「にほひ」を持つに至るのである。

嗅覺檢査は牛乳罐の蓋を開けると同時に罐内に籠る「にほひ」を鑑別するのである。此の檢査で見別けられる臭氣は野草臭殊にアイヌネギ，ヒル，シヤク，ニラ等の不良臭氣のみならずエンシレージ其の他の飼料臭，不潔臭，酸臭，牛舍臭，蒸れ臭，銹臭等が最も多い。

嗅覺檢査では牛乳罐に牛乳が充滿せず罐内に空氣が籠つて居る時最も容易に「にほひ」を鑑別することが出來るが牛乳が充滿して罐内に余地が無い場合は「にほひ」の鑑別が困難である。されば牛乳は本檢査單獨の成績のみで格付を決定すべきでなく必ず後述する味覺檢査の結果と綜合して行う可きである。嗅覺檢査を全然行わぬ向が非常に多いが是非實施すべきである。

II 外 觀 檢 査

嗅覺檢査と同時に罐の内外，牛乳の狀態，色調等の一般的狀態を觀察するのである。

1) **牛乳の色調**　牛乳は脂肪球，カゼイン，燐酸石灰等の灰分などの微粒子が分散して存在し光線の屈折に依つて所謂乳白色を呈するものである。黃色を帶びるのは，脂肪中に含まれて居るカロチン類の色素によるものである。乳清はラクトフラービン(ビタミンB_2)によつて青綠色を呈するが乳白色に消されて見えない。カロチン類の多い飼料例えば青草，青刈飼料，人參等を多給すると牛乳は黃色が强くなる。

初乳はカロチン類を多く含むため著しく黃色を呈する。分娩後4～5日で正常乳に復するが，市乳の原料乳は1週間以内のものは法規によつて使用を禁ぜられて居る。煉粉乳の原料も之に準ずるが，バター原料としては5日位のものでも使用出來る。時々見受ける血乳は乳房及乳頭の打撲又はそれらの外傷による血液の混入したもので，極めて輕度で分離處理可能のものは受入れるが，明らかに赤色を帶びるもの及内科疾患によつて起る血乳は返却すべきである。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

2） **混入物又は浮游物**　牛乳中に乳牛の毛其他寢藁，飼料及虫類等が混入又は浮遊している場合は其の種類と程度に依り原料乳として使用に堪えないものは衞生上有害と認むるものの混入の場合と同様返却すべきである。

3） **凍結乳**　牛乳の凍結は外側から始まり心部に及ぶ。此の際牛乳成分中の水分から凍り初める爲に中心に行くに從つて固形分が多いので全量を完全に溶解均質にした後檢査すべきである。凍結を溶融するにはなるべく低溫から徐々に加溫し43°C を越えてはいけない。併し地方集乳所で設備もなく時間に余裕のない所では凍結乳を持込まれても處理することが困難であるし，又凍結乳は製品の品質に惡影響を與えるものであるから出來るだけ凍結せしめぬ樣指導する必要がある。凍結の程度と地方的，氣候的狀況を考慮に入れ生產者の牛乳取扱いに誠意を缺くと認められる場合は之を別として，單に凍結乳と云う理由で落等せしめることは適當な處置でない。

III 味覺檢查（味の檢查）

味覺による檢查は酒精檢查と同樣極めて重要なものであるに拘らず實際受乳に際して是れを行わない向が意外に多い。その理由は主として牛乳の風味を鑑識する經驗に乏しいことに起因するが，味覺檢查は修練を積む時はこの檢查のみでも大體酒精檢查と同樣の格付を行うことが出來るばかりでなく酒精檢查のみで區別出來ない不良乳質をも發見出來るものである。味覺檢查は牛乳を柄杓で汲みとり口中に含んで風味を識別するのである。含んだ牛乳は口外に捨てること勿論であるがこの際適當な吐器を用うべきである。

牛乳の風味は固有の香味を有するものであるが飼養管理及取扱の如何により他の臭味を吸收して風味の欠點となるので缺陷の特に顯著で乳製品に惡影響ありと思はれるものは風味だけで落等又は返却せしむべきである。然し僅かな風味の欠陷のみで落等せしむることは愼むべきである。

牛乳の不良風味はその原因に依つて次の通り大別することが出來る。

1. 牛個體の生理的原因に依るもの
   - (イ) **鹹　味**　（末期乳及病乳に多い）
   - (ロ) **苦　味**　（末期乳及病乳に多い）
   - (ハ) **淡　味**　（病乳に多い）
   - (ニ) **なまぐさ味**　（血乳初乳に多い）
2. 飼料から來るもの
   - (イ) **野草臭又は雜草臭**（主として青草による）　種々の青草臭を帶びるものであつて單なる青草臭は必ずしも欠陷ではないが，ニラ，ヒル，シヤ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

ク，アイヌネギ等の如き不良の野草を攝取した場合是れが牛乳に移行するので風味上の缺陷となる。

(ロ) **エンシレージ臭**（サイレージ臭） エンシレージを牛が攝取して牛乳に移行する場合と後述する如く牛乳が附近に置いたエンシレージの臭氣を吸收する場合とがある。エンシレージ臭は風味として必ずしも缺陷とは云い難い。

(ハ) **根菜臭** 家畜ビート，ルタバカ等の根菜類の單飼多給に依つて出る風味であるが是は必ずしも不良風味とは云い難い。

(ニ) **其他給與した飼料に依り大豆臭，魚粕臭** 等をしばしば見受けるが程度の甚しいものは不良風味として取扱う可きである。殊に注意しなければならないのは腐敗した飼料や黴の生えた飼料を多量に與えた場合で，その缺陷は乳牛の消化器系統を病的にし牛乳には飼料臭としてのみならず乳房其他個體からの種々の缺陷が現れるものである。

3. 混入物或は臭氣吸收に依るもの

(イ) **牛臭或は牛舍臭** 牛毛或は其他牛の體臭を帶ぶるものが牛乳中に混入した時に出るもので牛乳としては不良である。牛乳を搾つた後密閉した牛舍内に永く放置した場合もよく現れる。

(ロ) **エンシレージ臭，ガソリン臭，煙臭** 夫々の臭味を吸收したゝめで後二者は製品に惡影響を與える不良風味である。

(ハ) **中和臭** 中和劑を混入した場合現れる不良風味である。

(ニ) **魚 臭** 牛乳中に魚臭を吸收したもので不良風味である。

4. 取扱の不良並に腐敗に依るもの

(イ) **酸 味** 酸度が進んで來たものであつて必ずしも酸つぱい感じのみではない。

(ロ) **苦 味** 主として牛乳中の細菌の働きに依つて苦味を生ずるものである。

(ハ) **加熱臭** 高溫で加熱した場合よく出る焦け臭い風味である。

(ニ) **蒸れ臭** 牛乳を充分冷却せず密閉して放置した時よく出る。

(ホ) **金屬臭** 牛乳罐の銹を取るため表面の錫渡金が剝けて鐵生地がむき出しになる程砂や磨粉等でこするとこの臭味が牛乳によく出る。

(ヘ) **銹 臭** 牛乳罐の銹の臭味が移行したものである。

(ト) **淡 味** 主として加水に依るものである。

(チ) **酸化臭** 主として牛乳に直射日光があたつた時，又は氣泡の多く生じた時及渡金の剝脫した銅容器に長く入れた儘放置した際に起る古くさ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

い風味である。

(ﾘ) 其の他かび臭，チーズ臭，魚臭等がまれに見られるが是等はいづれも取扱の不良のため微生物の繁殖に依つて起り，牛乳に依つて顯著に出たり微かに出たり又二種以上伴つて出たりその型は一様でない。

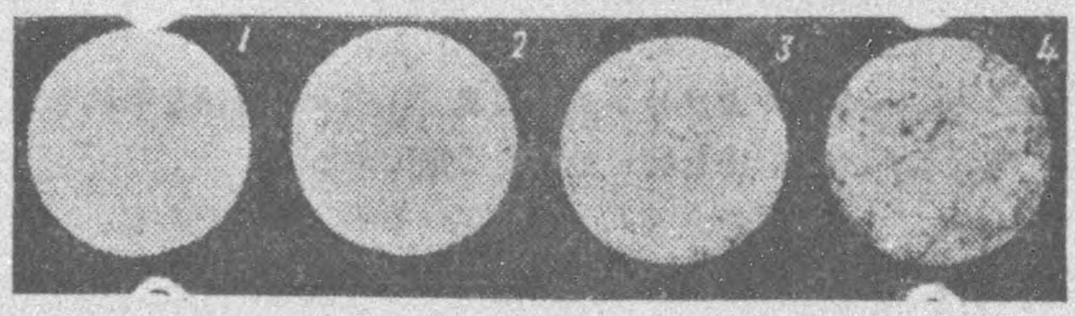
牛乳檢査上風味に重點を置くべき事は今後益々重要となるから的確な識別をなすため不斷の努力による修練を必要とする。

IV 塵埃檢査（セヂメント・テスト）

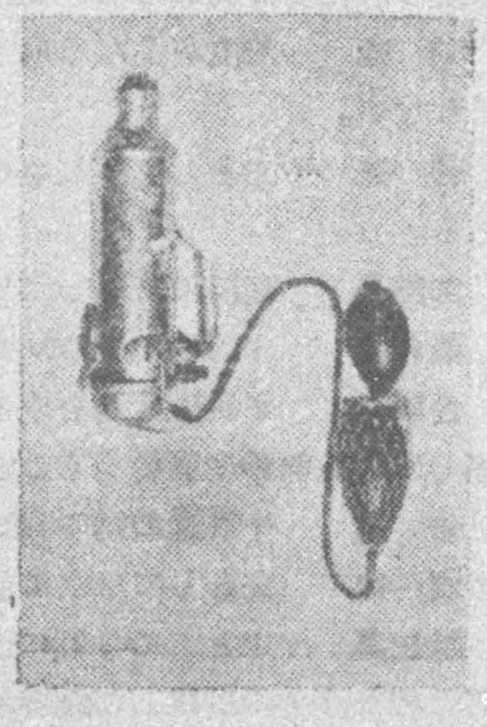
原料牛乳の日常の物理的檢査は以上の如きであるが更らに牛乳の衞生狀態を檢査する一方法として塵埃檢査がある。塵埃は牛乳の常成分でないばかりでなく之と共に細菌類をも伴うものであるから塵埃のあるものは勿論良い牛乳とは云えない。塵埃檢査の方法は種々あるが現狀に即した最も實用的な方法は濾過による所謂セヂメント，テストである。

濾過檢査法　濾斗様の簡單な容器の底に濾過用の脫脂綿（又はフランネル）を裝置し此の上に一定量の牛乳を注加して濾過すれば塵埃の大部分は濾

（塵埃檢査結果の例）



過面に集められるから之れによつてその牛乳の良否を檢査するのが本試驗の要領である。此の原理を應用して特殊の考察を施したものが種々あるが現在多く使用されて居るものは圖の如きウィスコンシン塵埃檢査器であつて本檢査に對しては極めて有効且つ便利な裝置である。檢査を實施するには器の下部の濾過板上に濾過布を嵌めて帽子を裝置し圓筒内に一定量 (500c.c) の牛乳を注加し濾過後は濾過布を外して白紙に貼付する。同様にして他の供試牛乳を檢査するが之によると迅速且つ多數



セヂメント・テスター

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

の供試乳につき塵埃の量並に其の種類までも比較對照する事が出來極めて便利である。

本檢査は現下集乳所等に於て持込原料乳全部に毎日實施する事は至難であるが市乳處理場等に於ては製品及び原料乳について旬毎少くも1回以上實施する事が望ましい。

V 酸度檢定法

1. 檢定の理論

酸度檢定は酒精試驗と共に牛乳の新舊を見分ける簡便な方法として廣く利用される。併し牛乳の眞の酸度（水素イオン濃度）を決定する事は繁雜であるし，實用的價値も乏しいので，一般には滴定酸度法の中の乳酸法が用いられている。

牛乳はフエノールフタレインに對しては常に酸性反應を呈するもので，これは本來牛乳中に含まれる遊離酸鹽類及時間の經過に伴つて生じた乳酸などに基因更にカゼイン等の蛋白質もアルカリを加えると酸として働く。之等酸として作用する物質を假りに全部乳酸であると見做してその含量を，之を中和するに要した標準アルカリ液の量から計算するのがその原理である。

搾乳直後の新鮮乳中には乳酸は殆ど含まれていないが，その後自然に空氣中や容器に由來する細菌が繁殖して乳糖が分解され乳酸を生成する。乳酸の生成には一定の時間が要るから大體時間の經過に連れて牛乳中の酸度が增加してゆくことになる。乳酸を含まない新鮮乳の酸度は0.1～0.25%で，ホルスタイン種の牛乳にあつては約0.14%，ゲルンジー種にあつては約0.20%である。之以上に酸度の高いものは，乳酸の生成に基くものと見做して差支えない。酸度が0.3%位になると牛乳は酸味を感じ，0.4%以上になると自然凝固する。酸とアルカリの兩溶液を合する時は互に結合して酸又はアルカリの何れの性質も有しない第三の化合物を形成する此の變化を「中和」と云い中和點を知るために指示藥を使用する，指示藥はフエノールフタレンの酒精溶液で本溶液はアルカリ性では紅色を呈し酸性では無色となる。

2. 器　　具

1) **滴定用ビユーレツト**（0.1c.c の目盛あるもの）及**支持臺**
2) **ピペツト**（8.8c.c 又は17.6c.c）
3) **滴定用器**（內面白色コツプ，ビーカー，三角フラスコ等）

3. 試藥（本藥は精密な化學試驗操作に依つて調製する）

1) **標準アルカリ液**（$\frac{1}{10}$規定苛性曹達液）

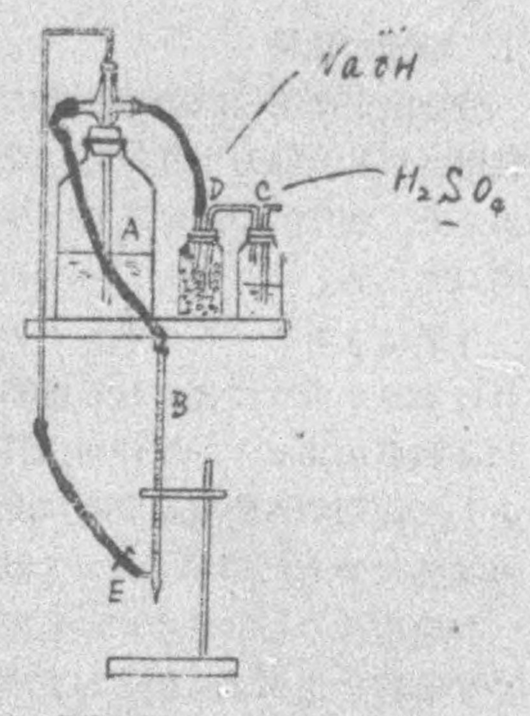
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

2) **指示藥**（フエノールフタレンの酒精溶液）

3) **試藥の調製法**

$\frac{1}{10}$規定苛性曹達液を作るには化學用純苛性曹達約45ｇを蒸溜水に溶解し全液を 1000c.c とし $\frac{1}{10}$ 規定標準酸液（蓚酸，硫酸等）と比較滴定して合せる。標準酸液を作るには精密な化學用天秤と熟練した操作を必要とするから普通化學實驗室以外では行われない。指示藥フエノールフタレン酒精溶液を作るにはフエノールフタレンの粉末 1ｇを80%以上の酒精 100c.c に溶解し，之に $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達溶液1～2滴を加え極く淡い石竹色とする。

酸度檢定裝置



A. 標準（$^N/_{10}$）アルカリ液
B. ビユーレット
C. 濃硫酸，之の中を通氣せしめ空氣中の水分を除去す。
D. 曹達石灰（苛性曹達濃厚液にても可）濃硫酸にて除濕乾燥せる空氣は更に此處にて炭酸ガスを吸收させる。
E. 挾止（ピンチコック）之を弛めA中のアルカリ液をビユーレット中に移動せしむ。

4. **檢定の方法**

牛乳一定量に $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達液を滴下しフエノールフタレン酒精溶液を指示藥として1～2滴加えて微紅色を呈するまで中和するのである。$\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達液の 1c.c は乳酸の 0.009ｇ に相當するから計算に依つて牛乳中の乳酸量を%で現す事が出來之を牛乳の酸度とするのである。

1) **牛　　乳**

(イ) 8.8c.c ピペット使用の場合

檢乳 8.8c.c（牛乳9ｇ）をコップに採り，之れに指示藥1～2滴を加えて攪拌し乍ら標準アルカリ液を滴定用ピペットから滴下する。最初アルカリ液に依つて出た微紅色は攪拌すれば直ぐ消てえしまうが，アルカリ液の滴下をつゞけて行くと，漸次色の消え方が遲くなつて來て中和點に近づく。最後の１滴で試料全部が微紅色を呈し此の儘で20～30秒間攪拌しても尙色の消えない程度になつて滴下を止め，用いたアルカリ液の量を讀みとりその量に 0.1を乘じた數が所要の酸度となる。

(ロ) 17.6c.c ピペット使用の場合

檢乳17.6c.c（牛乳18ｇ）を採る，滴下したアルカリのc.c數の $\frac{1}{2}$ に 0.1 を乘じたものが所要の酸度である。

2) **クリーム**

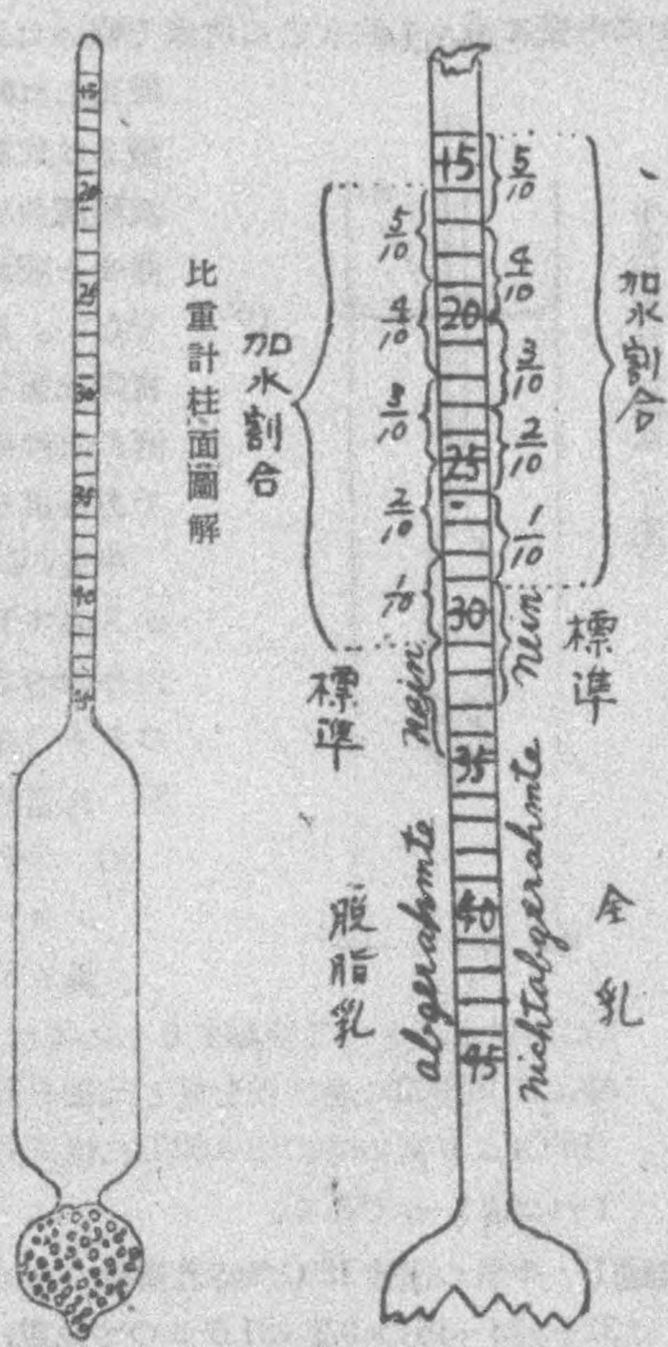
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

牛乳の場合と器具，試藥等同じものを使用するが唯試料を採るにはピペットの代りに上皿天秤で正確に 9ｇを採り以下牛乳に同じである。

餘り濃厚又は粘稠なクリームに對しては試料秤量後滴定直前に約9c.c の蒸溜水を加へ稀釋すれば操作が容易になる。但し稀釋した場合は酸度が低く出るから稀釋した水の量を記入して置くべきである。

VI 比重測定

牛乳に對する比重測定の目的は供試牛乳が正常乳なりや否やを概括的に判斷するためで，數多くの實際測定結果に依れば常乳の比重は 1.028 ～ 1.034平均1.032である。牛乳は其組成物質が水より重い乳糖蛋白質類，其他無機鹽類竝に有機物質及び水より輕い脂肪類等の極めて複雜な結合物であるが，比重は之ら個々の物質の含有量によつて影響されるものである。單一物質のみに就いて見ると，脂肪含有量が多ければ少い場合よりも比重は輕くなり，水分が多ければ少ない場合よりも比重は輕くなる。又牛乳に脫脂乳が混入すれば混入しないよりも比重は重くなると云う様な狀態で牛乳に色々な加工をすると比重に變化が起るのである。併し此の變化は牛乳の組成が單一物質でなく前述の様に關係する物質が多種多様であるから加工に依つて現われる比重の變化は必らずしも一様ではない。從つて後述する牛乳比重計に記載されている加水量及脫脂乳增加量等の數字は必らずしも決定的なものではない。比重測定法には種々の方法があるが實際的に使用の簡便な方法を次に述べる。



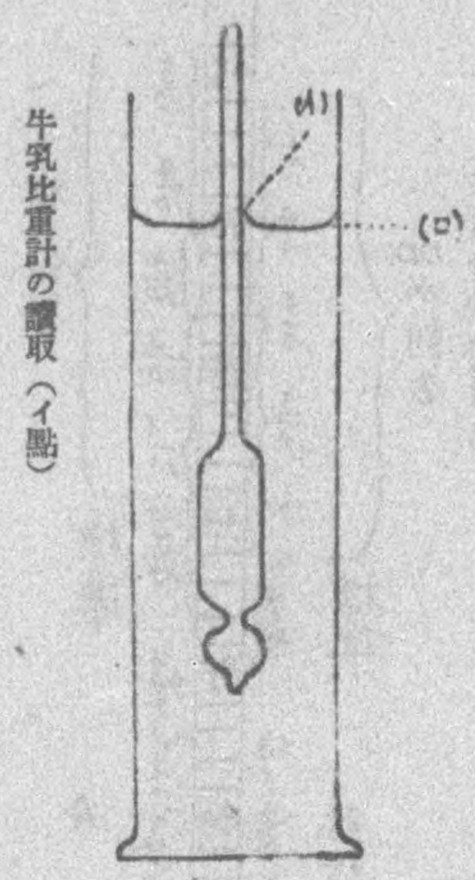
1) 器　　具

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

(イ) クエヴエンヌ牛乳比重計（乳稠計）
(ロ) 水銀温度計
(ハ) 硝子圓筒（口徑約4cm，高さ23cm）

2) 方　　法

15° c の供試牛乳を充分攪拌均質となし硝子圓筒に泡沫を生じない様に靜かに内壁に沿うて注ぎ之に清潔で乾いた比重計を靜かに沈めて手を放し，其靜止した時比重計柱面の目盛を讀む。目盛の讀方は比重計に特に指定してあるものの外は液體灣曲面の上緣を視定するものであつて灣曲せる液面の下緣に沿つて水平に視定すべきでない。比重計柱面の數字は略字であるから實際比重を呼稱する時は頭に 1.0 を附ける。例えば柱面の數字32はその牛乳の比量 1.032 である事を示す。



牛乳の比重は溫度に依つて異るものであるから必ず15°Cを標準として讀取る可きでそれ以外の溫度で測定した時は15°Cに換算したものをその牛乳の比重とするのである。

3) 比重換算法

(イ) 牛乳は 5°C について比重計（クエヴエンヌ）1 度即ち實際比重に於て0.001だけ異るものであるから 1°Cについては0.0002だけ異る。そこで換算するためには測定溫度が標準溫度(15°C)より低い時には 0.0002に溫度差を乘じた數を測定時の數値から差引き標準溫度(15°C) より高い時には 0.0002に溫度差を乘じた數を測定時の數値に加算すればよいのである。

例題(1) 牛乳の溫度18°Cの時乳稠計の示度が31であつたとしたならば15°Cでは31＋(18－15)×0.2＝31.6 よつて比重は1.0316である。
又計の示度31は比重 1.031であるから 1.031＋(18－15)×0.0002＝ 1.0316 となるのである。

例題(2) 牛乳の溫度11°C の時乳稠計の示度31.5であると15°C に於ては31.5－(15－11)×0.2＝30.7よつて比重は1.0307 である。
又は乳稠計の示度31.5は比重1.0315 であるから 1.0315－(15－11) × 0.0002 ＝1.0307 となる。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

ロ 次の如き比重換算早見表を用いる場合には測定時の牛乳の溫度の行と比重計の度數の行との交叉點の數字の前に 1.0 を附けてその牛乳の比重とする。

牛乳の平均成分 (Richmond)

(常乳の範圍)

	全固形物	脂肪	蛋白	乳糖	灰分
最高	16.13	6.39	4.26	5.00	0.78
最低	8.45	1.03	2.37	4.41	0.62
平均	12.52	3.78	3.32	4.70	0.72

一年間各月の牛乳成分の變化 (Richmond)

	比重	全固形物	脂肪	非脂肪固形物
一月	1.0322	12.75	3.79	8.96
二月	1.0322	12.67	3.72	8.95
三月	1.0322	12.62	3.67	8.95
四月	1.0321	12.54	3.65	8.89
五月	1.0323	12.50	3.56	8.94
六月	1.0322	12.42	3.52	8.90
七月	1.0317	12.39	3.63	8.76
八月	1.0315	12.51	3.76	8.75
九月	1.0318	13.70	3.85	8.85
十月	1.0320	12.84	3.91	8.93
十一月	1.0321	12.94	3.98	8.96
十二月	1.0321	12.87	3.91	8.96
平均	1.0320	12.64	3.75	8.89

初乳の成分 (Engling)

	比重	水分	脂肪	カゼイン	アルビューミン	乳糖	灰分
最高	1.079	76.60	4.68	7.14	20.21	3.83	2.31
最低	1.046	67.43	1.88	2.64	11.18	1.38	1.18
平均	1.068	71.69	3.37	4.83	15.85	2.48	1.78

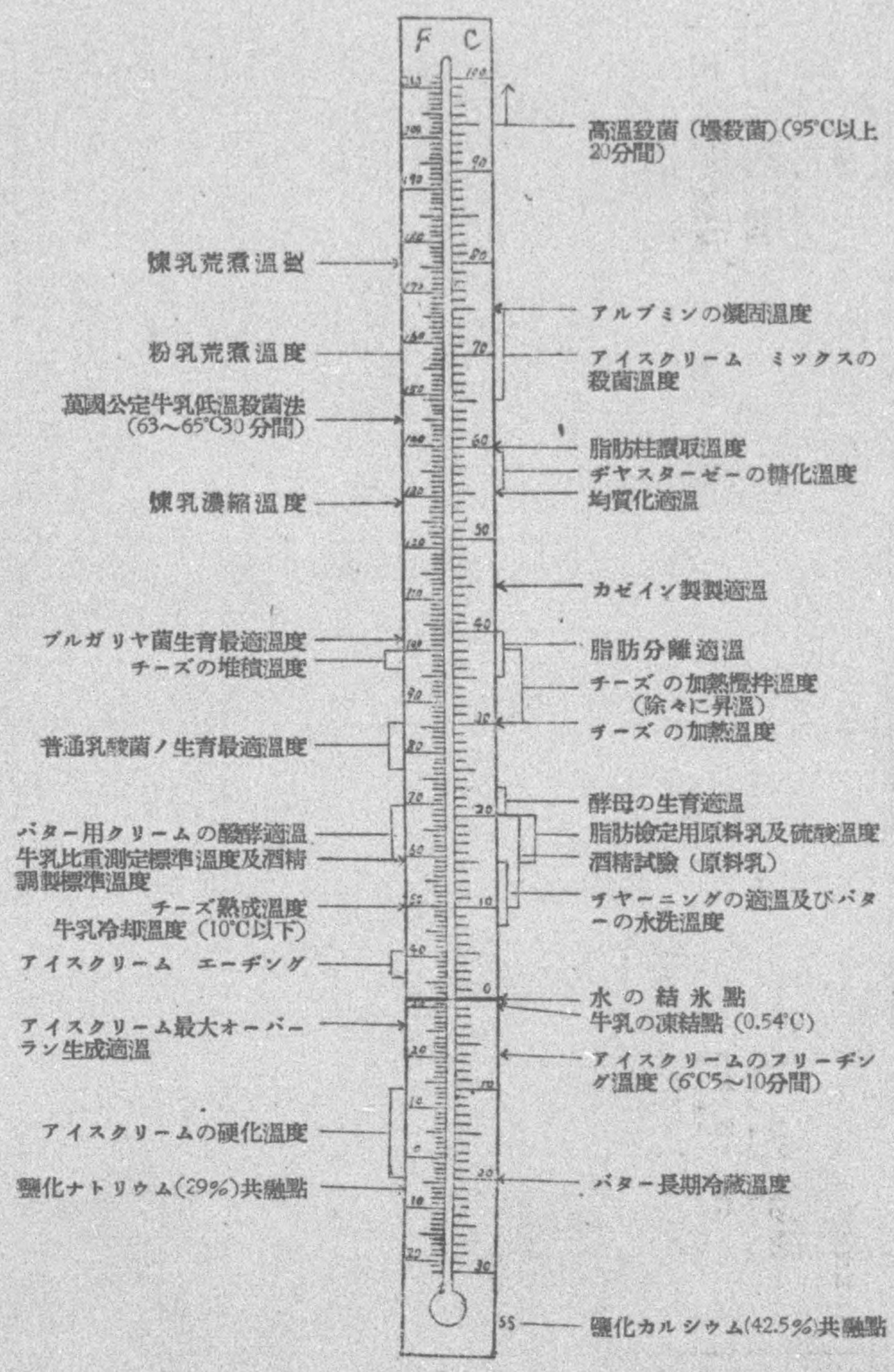
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

牛乳比重早見表

比重計度 ＼ 牛乳温度(℃)	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°
15	13.9	13.9	13.9	14.0	14.0	14.1	14.1	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8
16	14.9	14.9	14.9	15.0	15.0	15.1	15.1	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8
17	15.9	15.9	15.9	16.0	16.0	16.1	16.1	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8
18	16.9	16.9	16.9	17.0	17.0	17.1	17.1	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8
19	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	18.0	18.1	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8
20	18.7	18.7	18.7	18.8	18.8	18.9	19.0	19.0	19.1	16.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.8
21	19.6	19.6	19.7	19.7	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.8
22	20.6	20.6	20.7	20.7	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.8
23	21.5	21.5	21.6	21.7	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.8
24	22.4	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.8
25	23.3	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.2	24.2	24.3	24.5	24.6	24.8
26	24.3	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3	25.5	25.6	25.8
27	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.5	26.6	26.8
28	26.1	26.2	26.3	26.4	26.6	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.4	27.6	27.8
29	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.1	28.2	28.4	28.6	28.8
30	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	26.0	29.2	29.4	29.6	29.8
31	28.8	28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.5	29.6	26.7	29.8	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8
32	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.3	30.4	30.5	30.6	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
33	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0	31.2	31.3	31.4	31.6	31.8	32.0	32.2	32.4	32.6	32.8
34	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.1	32.2	32.3	32.6	32.7	32.9	33.1	33.3	33.6	33.8
35	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	33.1	33.1	33.2	33.4	33.6	33.8	34.0	34.2	34.4	34.7

15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
15	15.1	15.2	15.4	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8
16	16.1	16.3	16.5	16.7	16.9	17.1	17.3	17.5	17.7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9
17	17.1	17.3	17.5	17:7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5	19.7	20.0
18	18.1	18.3	18.5	18.7	18.9	19.1	19.3	19.5	19.7	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0
19	19.1	19.3	19.5	19.7	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	2.15	21.7	22.0
20	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7	23.0
21	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6	23.8	24.1
22	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6	32.8	24.1	24.3	24.5	24.7	24.9	25.2
23	23.2	23.4	23.6	23.8	54.0	24.2	24.4	24.6	23.8	25.1	25.3	25.5	25.7	26.0	26.3
24	24.2	24.4	24.6	24.8	25.0	25.2	25.4	25.6	24.8	26.1	26.3	26.5	26.7	27.0	27.3
25	25.2	25.4	25.6	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6	26.8	27.1	27.3	27.5	27.7	28.0	28.3
26	26.2	26.4	26.6	26.9	27.1	27.3	27.5	27.7	27.9	28.2	28.4	28.6	28.9	29.2	29.5
27	27.2	47.4	27.6	27.9	28.2	28.4	28.6	28.8	29:0	29.3	29.5	29.7	30.0	30.3	30.6
28	28.2	28.4	28.6	28.9	29.2	29.4	29.6	29.9	30.1	30.4	30.6	30.8	31.1	31.4	31.7
29	29.2	29.4	29.6	29.9	30.2	30.4	30.6	30.9	31.2	31.5	31.7	31.9	32.2	32.5	32.8
30	30.2	30.4	30.6	30.9	31.2	31.4	31.6	31.9	32.2	32.5	32.7	33.0	33.3	33.6	33.9
31	31.2	31.4	31.7	32.0	32.3	32.5	32.7	33.0	33.3	33.6	33.8	34.1	34.4	34.7	35.1
32	32.2	32.4	32.7	33.0	33.3	33.6	33.8	34.1	34.4	34.7	34.9	35.2	25.5	35.8	36.2
33	33.2	33.4	33.7	34.0	34.3	34.6	44.9	35.2	35.5	35.8	36.0	36.3	36.6	36.9	37.3
34	34.2	34.4	34.7	35.0	35.3	35.6	35.9	36.2	36.5	36.8	37.1	37.4	37.7	38.0	38.4
35	35.2	35.4	35.7	36.0	36.3	36.6	36.9	37.2	37.5	37.8	38.1	38.4	38.7	39.1	39.5

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

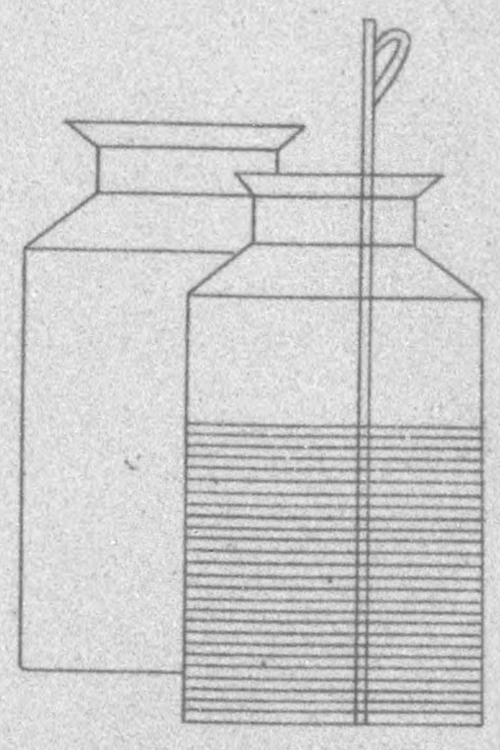


DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO. 3

牛乳試料の採取と保存



1949

北海道牛乳衛生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱いに對し一般に著しく非衞生的な點が多く，又其の智識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては最良の原料は最高の技術と云われ優良乳製品は清潔の販賣を目的として作られる等とは乳業の先進國で常識となつて居る言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに依つて特に此の點を指摘され實際に指導されて來た。

此の際製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生産に努むべきである。此の小冊子は別記の 18 項目に分けて北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて北海道牛乳衞生推進委員會を設置し夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。故に各小冊子に記載されている事項を確實に實施し優良なる品質の製品を生産される事を希う。

項　　目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢査法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢査・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 牛乳の殺菌
8. 牛乳の冷却貯藏
9. 瓶詰と打栓
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥貯藏
11. 通風と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及び汚物處理
18. 非能率の證據

第三卷編集者

民事部衛生課	バーングローバー
民事部衛生課	西谷正尙
北海道大學	前野正久
北海道衛生部	末武久
北海道酪農檢定所	向井羊吉
北海道酪農檢定所	湊彪
酪農協同會社	柴崎三郎
酪農協同會社	前田親志

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第 三 卷

目 次

Ⅰ 器　　具……1頁
1. 攪　拌　器
2. 試料採取用器
3. 試　料　壜
Ⅱ 試料保存藥品……2頁
1. 重クロム酸加里
2. 昇　　汞
3, フオルマリン
4. 重クロム酸曹達
Ⅲ 試料の採取方法……2頁
1. 試料採取の順序
2. 試料の比例採取の必要な理由
3. 特殊狀態になつた牛乳の試料採取
Ⅳ 混合試料の保存……6頁

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

牛乳試料の採取及保存

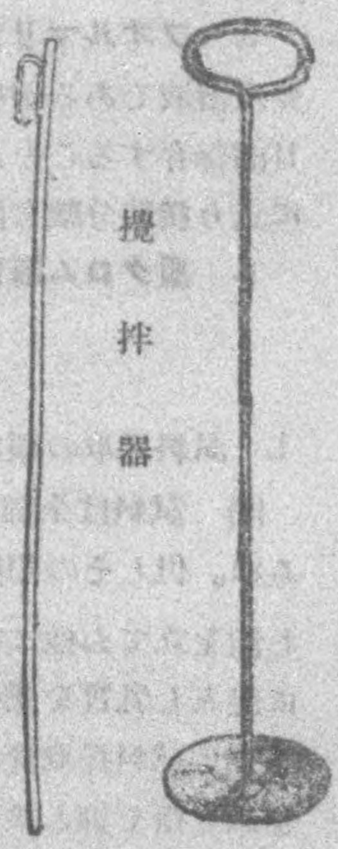
試料の採取保存は生産者の牛乳價格決定の重要な手段で他の檢査と同樣最も嚴正公平に行うべきである。

實際について見るに一般には酒精檢査，脂肪檢定には特別の關心が持たれているが，脂肪檢定の基礎となる試料の採取保存については技術員も生產者も餘り問題にして居ない。元來每日持込む牛乳は牛の健康氣候及飼料等の影響で乳質殊に脂肪率が一定してないのが普通であるため，その日の牛乳の價格はその日の脂肪檢定の結果に依つて決定するのが理想的な方法である。然し乍ら現今は之れが困難なため每日採取した試料を一定期間（5日～10日）混合保存して檢定する事になつて居る。而して脂肪檢定用試料は約120c.cになる樣に採取すべきである。

I 器　　具

1. **攪拌器**　牛乳の攪拌に圖の樣な攪拌器を使用する。

2. **試料採取用器（管又は柄杓）**　採取用管は內徑0.5cm長さ 70cm 位の堅牢な金屬製で銹ない衞生的なものが良いが內徑 0.5cm 以上の太いものは採取管の內容が洩れ易いから使用すべきでない。柄杓は混合試料を採る場合は乳量に比例してとることが六ケ敷しいので不適當である。其の他種々工夫された器具もあるが，一般に取扱掃除等に不便な點が多いから管が實用的である。



3. **試料壜**　容量 250c.c（約1合5勺）～500 cc（約3合）の共栓廣口硝子壜（栓の擦り合せ完全で透明なもの）が最も良い。普通には180c.c(約1合入）の牛乳壜（無色透明なもの）にゴム栓をしたものを混合試料壜として使用して居るが，生產者の持込み乳量が非常に多い場合は壜が小さ過ぎるので比例採取と云う事に無關心に適當に加減する傾向が多い。これでは混合試料の意味をなさないのでこの樣な生產者の混合試料壜は容量の大きなものにしなくてはならない。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

II 試料保存藥品

牛乳は非常に腐敗し易いため毎日採取して5日～10日保存する混合試料に對しては,' 脂肪檢定の正確を期するために適當な藥品を入れてその腐敗を防止する事が必要である。

1. 重クロム酸加里　本劑は牛乳に黃色を帶ばしめ防腐力も相當あるので錠劑として使用すれば便利である。普通は塊狀であるから使用に際しては過量に陷り易い。實驗によれば1合餘の牛乳に對して粉狀の本劑 0.1 g を限度として加えれば良い。多量に使用すると脂肪檢定に當つて蛋白質を凝固せしめ硫酸の作用を抑制する傾向多く，このため往々にして硫酸の注加を過剩にする。從つて脂肪檢定の結果を不良ならしめるから注意を要する。尙本劑は乳脂肪と乳淸との間の比重差を大ならしめるためクリームの分離を速かにし且クリーム層が堅く分離する傾向が强い。從つて脂肪檢定に當つて 38°C～43°C に牛乳を加溫し充分振盪して脂肪を均質ならしむる樣注意すべきである。

2. 昇　汞　牛乳200c.c（約1合餘（に對し本劑0.08 g で約10日間保存することが出來る。使用に當つては必ず着色したものでなければならない。市販昇汞錠は1粒に 0.1 g の昇汞を含有して居る。

3. フオルマリン　フオルマリンの市販品はフオルムアルデハイドの40％水溶液であるが牛乳200c.cに對しフオルマリンを0.2c.c（約4～6滴）で約10日間保存することが出來る。併し本劑を多量に使用すると牛乳蛋白質の變性に依り脂肪分離を困難ならしめる傾向が多いから特に注意を要す。

4. 重クロム酸曹達　本劑の用法は重クロム酸加里と大同小異である。

III 試料の採取方法

1. 試料採取の順序

(イ) 試料は全部を代表するものであるから採取前に充分攪拌しなくてはならぬ。但しその際攪拌器をもつて罐壁をこする事なく牛乳內で上，下に動かし泡を立てぬ樣に充分均質とする。攪拌器で罐壁をこする時は金屬が牛乳中に混入し乳質を惡變する。

(ロ) 試料採取管を輕く指で支え靜かに垂直に牛乳罐底に沈める。此の場合管頭を指で抑えず牛乳中に管を2～3回抜き差しして牛乳で管の內外を洗う樣にする。一つの牛乳罐より他の牛乳罐に移る度毎に必ずこれを行う。
試料採取は必らず檢查員自身で行い生產者に任してはいけない。

(ハ) 拇指で採取管の頭を强く抑え乍ら靜かに抜き取り手早く是れを試料壜

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

に移す。採取管を清潔に保つために時々洗滌すべきで特に嚴寒期は管内の牛乳の凍結するのを防ぐため清潔な湯で管を溫めると良い。管を水につけた場合は必らず十分水を切り，採取すべき牛乳で管内全體をよく洗つた後採取すべきである。

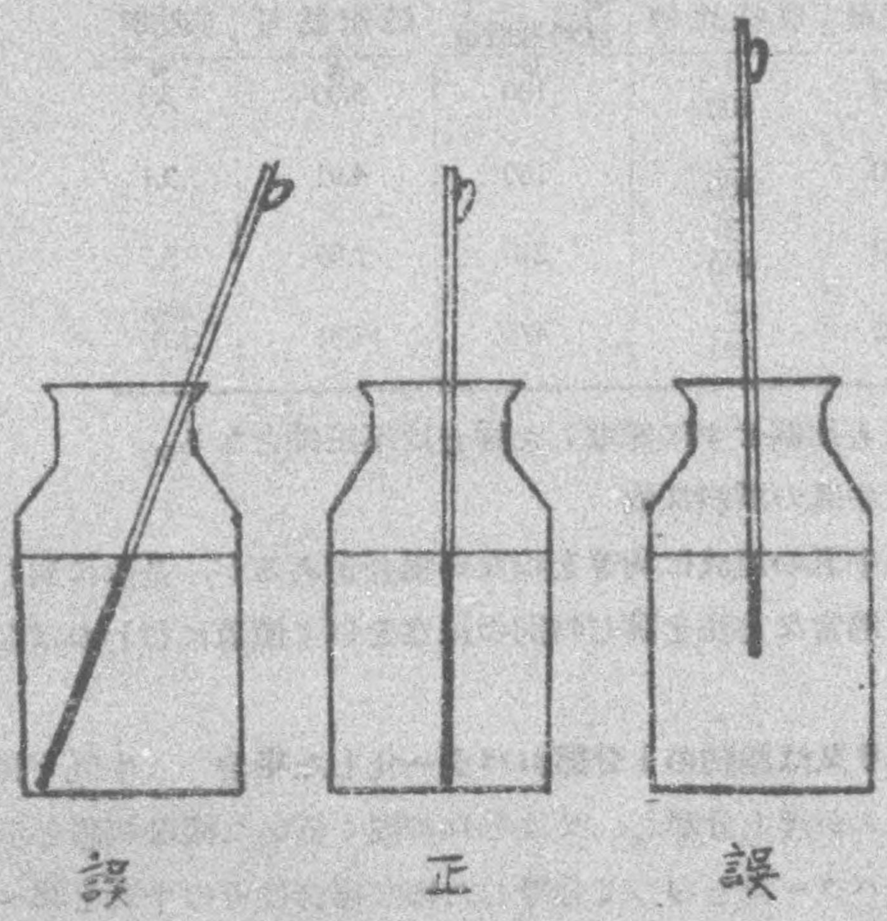
㈢ 試料壜は採取の都度内容を均質にするため靜かに握つて混和する。往々にしてクリームが壜壁に附着して乾固したのを見掛けるがよろしくない。

㈣ 試料は必らず牛乳量に比例して採取する。乳量に比例して採取すると云う觀念を忘れては絶對に正確な結果は得られない。毎採取期間その當初に各生產者についてその持込乳量に應じて期末に適量の試料が得られる樣に毎日の採取回數（採取量）を決定し，その期間中勵行しなければならない。試料壜に採取回數をしるしておくのが良い。しばしば試料壜中の内容量の甚だ少いものを見受けるが，採取期間中の毎日の各試料壜の内容量は略同量であることが理想的である。

2. 試料の比例採取の必要な理由

正確に比例採取するには同じ牛乳罐から採取管で毎日同じ回數採ることで，この方法を1試料採取期間を通じて行うのである。採取管を罐底まで屆かせなかつたり，牛乳量が少いからと云つてその日に依り不定に任意の回數採つたり日によつて太さの異つた管を使つたり，管で吸い込んだり或は採取量が多過ぎるからと云つて折角採つた試料の1部を罐に戻したりしてはいけない。これでは乳量に比例した量の混合試料は絶對に得られな

混合試料採取法



DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

いと考えなければならい。同一生産者でも毎日容器が變ると比例採取が出來ないから，毎日一定容器に移し替えて採取するのが理想的である。

例　或る生産者が3日間持ち込んだ牛乳とその乳脂

日　數	持込牛乳量	同純脂肪量	脂　肪　率
1　日	瓦 10,000	瓦 300	% 3.0
2　日	8,000	248	3.1
3　日	7,000	245	3,5
計	25,000	743	平均 3.17

(イ)　正しい場合　　即試料採取量を乳量に比例して $\frac{1}{100}$ 宛採取した場合

日數	持込牛乳量	採取比例	同上試料採取量	同上純脂肪量	脂肪率
1日	瓦 10,000	1/100	瓦 100	瓦 3.00	% 3.0
2日	8,000	〃	80	2.48	3.1
3日	7,000	〃	70	2.45	3,5
計	25,000	〃	250	7.93	平均 3.17

(ロ)　誤つた場合　　即試料採取量を乳量に比例せず第1日 $\frac{1}{100}$ 第1日 $\frac{2}{100}$ 第3日 $\frac{3}{100}$ の割合で採取した場合

日數	持込牛乳量	取採比例	同上試料採取量	純脂肪量	脂肪率
1日	瓦 10,000	1/100	瓦 100	瓦 3.00	% 3.0
2日	8,000	2/100	160	4.91	3.1
3日	7,000	3/100	210	7.35	3.5
計	25,000	4/100	470	15.31	平均 3.26

以上の結果から見ても比例せずに採取した場合は不正確となる。

3.　特殊狀態になつた牛乳の試料採取

種々の原因で罐内の牛乳の組成に均等を得ない場合があるが，是れに對しては夫々次に示す様な適當な方法を講じ特別の注意を以て愼重に行わねばならない。

(イ)　**脂肪が分離したり又は脂肪の1分部がバター化した場合**　　牛乳を長く靜置した結果クリームが浮上分離し，又はそれが固く乾いた様な狀體を示したり，脂肪が小さなバター粒となつて分離した様な場合はその牛乳を38～

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

43°C溫湯に 5分間以上加溫して脂肪を完全に融す。牛乳罐の場合は攪拌器で強く攪拌した後試料を採るが小さな容器の牛乳の場合は一方の容器から他の容器え數回牛乳を移し換えた後直に試料を採るのである。併し斯様な狀態の脂肪は再び分離し易いから注意せねばならぬ。

(ロ) **凍結した場合**　冬期寒冷の時期にしばしば牛乳の凍結を見ることがある。斯かる凍結乳についてはその組成は部分的に異なる。氷の結晶部は主として水分で他の液狀の部分は乳固形分が多く，リッチモンド氏の實驗例を示すと次の如くである。

	液狀部	氷結部
比重	1.0345	1.000
水分	85.62 %	96.24 %
脂肪	4.73 〃	1.23 〃
蛋白質	3.9) 〃	0.91 〃
糖分	4.95 〃	1.42 〃
灰分	0.8) 〃	0.2) 〃

この様な場合は溫湯 38～40°C に入れて氷結部を溶かし，次に靜かに1つの容器より他の容器に移し換え全體が均質となつた後に試料を採取する。

時間に餘裕があれば可成低溫で長時間かゝる方が良好である。若しも高溫で急に溶解すると脂肪が油狀になつて浮上り，製品に惡影響がある。地方集乳所の如く溶解する設備もなく且つ發送を急ぐため溶解不可能の場合もあると思うが，此の時の試料採取は例外として次の處置も亦止むを得ない。即ち採取期間10日間の內凍結のため試料採取不可能となつた場合はその日を除いて實際採取した混合試料でその期間を代表する。全然10日間の混合試料を得られない場合は最近1箇月間（3旬分）の平均脂肪率を其の期間の結果として使用する。

(ハ) **加水乳及加工乳**　水や脫脂乳を加えた場合も普通に試料を採取する加脂又は一部分離して濃くした疑のあるものは味覺檢査で發見出來るが，それが不可能の場合は試料壜に直接試料を採取せず別に二つの容器を持つて來て一方の容器には普通に試料を採り別な容器には脂肪檢定に必要な量を採つてすぐ脂肪檢定を行い，更に比重をも見てクリームでないことを確しかめた上で前に採つた一方の壜の試料を混合試料に混ぜ合せ，脂肪檢定の結果 8 % を越えたならばクリームとして取扱うのである。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

以上の方法を行わずして濃い牛乳だからと云う理由だけで試料を採らないのも時々見受けるが，これは是非前述の方法を行うか或は若し行わないならば平常通りに混合試料を採取すべきである。

㈣ 凝固乳異常乳等にして返却すべき牛乳は試料を採取する必要がない。

IV 混合試料の保存

1. 試料壜の水分が蒸發しては正確な結果が得られないから栓を密にすること。

2. 防腐劑を多く入れると試驗操作がやり難くなるからこれを最小限度に止めて試料を冷所に保存すること。

3. 試料を直接日光に當てると腐敗する許りでなく，表面に粘著性クリーム層が出來て混和を困難にするから成る可く暗所に保存すること。

4. 嚴寒期は特に凍結を防止すべきである。そのため試料壜棚に特別の保溫裝置をすることが最も望ましいが，これが出來ない時は持運びの出來る箱に入れて地下室に入れるとか，家に持ち歸るとか又は湧水のある場合はそれにつけるとか工夫すべきである。

5. 每日試料を採取した後は必ず試料壜を靜かに振盪混和し且つ壜の內壁に附着したクリームを完全に落して殘さぬこと。但し20°C以上に於ては脂肪がバター化し易いから注意を要する。

6 萬一管理の不適當や乳質の不良等のために10日間の保存に堪えないものは2日目でも3日目でも試料の變質（腐敗）する前に檢定をしその期間每の脂肪量を算出して日10間の總脂肪量を累算すべきである。

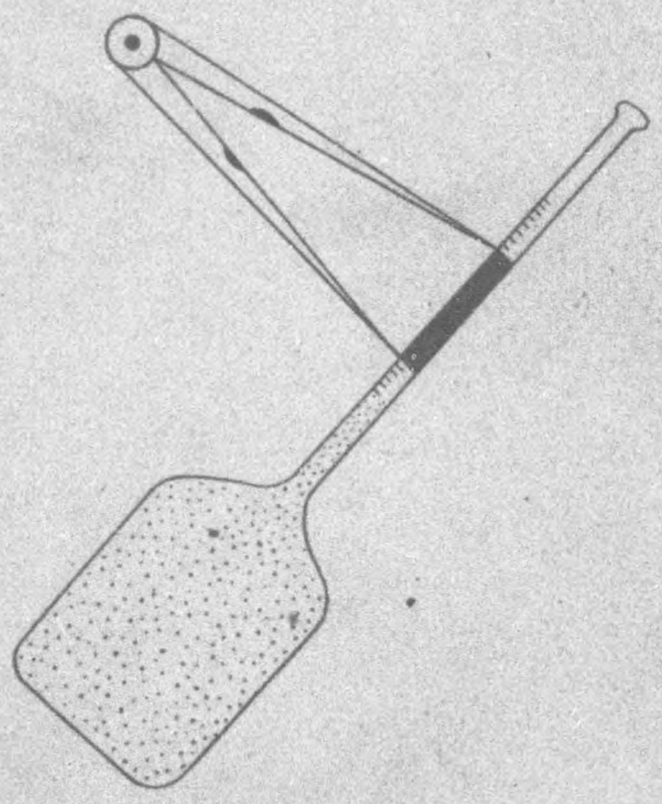
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO. 1

バブコック氏

脂肪檢定法



1949

北海道牛乳衞生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱いに對し一般に著しく非衞生的な點が多く，又其の智識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては最良の原料は最高の技術と云われ優良乳製品は清潔の販賣を目的として作られる等とは乳業の先進國で常識となつて居る言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに依つて特に此の點を指摘され實際に指導されて來た。

此の際製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生產に努むべきである。此の小冊子は別記の 18 項目に分けて北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて北海道牛乳衞生推進委員會を設置し夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。故に各小冊子に記載されている事項を確實に實施し優良なる品質の製品を生產される事を希う。

項　　目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢查法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢查・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 牛乳の殺菌
8. 牛乳の冷却貯藏
9. 瓶詰と打栓
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥貯藏
11. 通風と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及汚物處理
18. 非能率の證據

第一卷 編集者

民事部衛生課	バーングローバー
民事部衛生課	西谷正尙
北海道大學	前野正久
北海道衛生部	末武久
北海道酪農檢査所	小野一德吉
北海道酪農檢査所	向井羊吉
北海道酪農檢査所	氏家滋
酪農協同會社	柴崎三郎
酪農協同會社	長谷部唯雄
酪農協同會社	前田親志

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第 一 巻

目 次

Ⅰ 檢 定 の 原 理 …… 1頁
Ⅱ 牛乳脂肪檢定法 …… 1頁
1. 器 具
2. 試 藥
3. 硝子器具の洗滌
4. 檢 定 の 實 施
Ⅲ クリーム脂肪檢定法 …… 10頁
1. 器 具
2. 試料採取方法
3. 檢 定 方 法
Ⅳ 脫脂乳の脂肪檢定法 …… 13頁
1. 器 具
2. 檢 定 方 法
Ⅴ バターミルク脂脂檢定法 …… 13頁
1. 器 具
2. 檢 定 方 法

附 表 …… 14頁
1. 硫酸の比量に對する溫度補正
2. 濃硫酸の比重表
3. 溫 度 換 算 表
4. 比重, 脂肪率と全固形分との關係表

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

バブコツク氏脂肪檢定法

脂肪檢定は牛乳代金を決定する直接の方法でその實施は極めて修練を要するものである。毎日受入時の牛乳の格付は賣買兩者間での公開的な操作であるが，脂肪檢定は10日間に一度で且非公開になり勝ちであるから脂肪檢定の實施に當つては特に當事者の良心的態度が望ましい。

I 檢定の原理

此の檢定法は硫酸と遠心力の二つの作用によつて起る現象を利用するものである。硫酸は脂肪以外の牛乳成分を融解するが，其の際硫酸は脂肪が液狀化するに充分なだけの熱を發生し更に脂肪と他の液體との比重の相違を增す。この結果輕い脂肪の上昇は一層速かとなる。更に速かに且完全に脂肪の分離を行うために遠心力を利用するのである。檢定中熱湯を加える事は脂肪中の微細な異物を洗い脂肪を清澄にし讀とりを一層正確に出來る樣にする。

II 牛乳脂肪檢定法

1) 器　　具

1. **牛乳用ピペツト**　17.6c.c のものであるが，實際檢定に當つてピペツトから檢定壜に入れる牛乳は 17.5 c.c であり 0.1c.c はピペツトの內壁に附着殘留する事になる。之は始めから豫定して居る事で 17.5 c.c は牛乳 18 g に相當し本檢定の實際必要量である。

註　正規檢定印（㊞）のあるもので尖端の完全なものを使用する事。

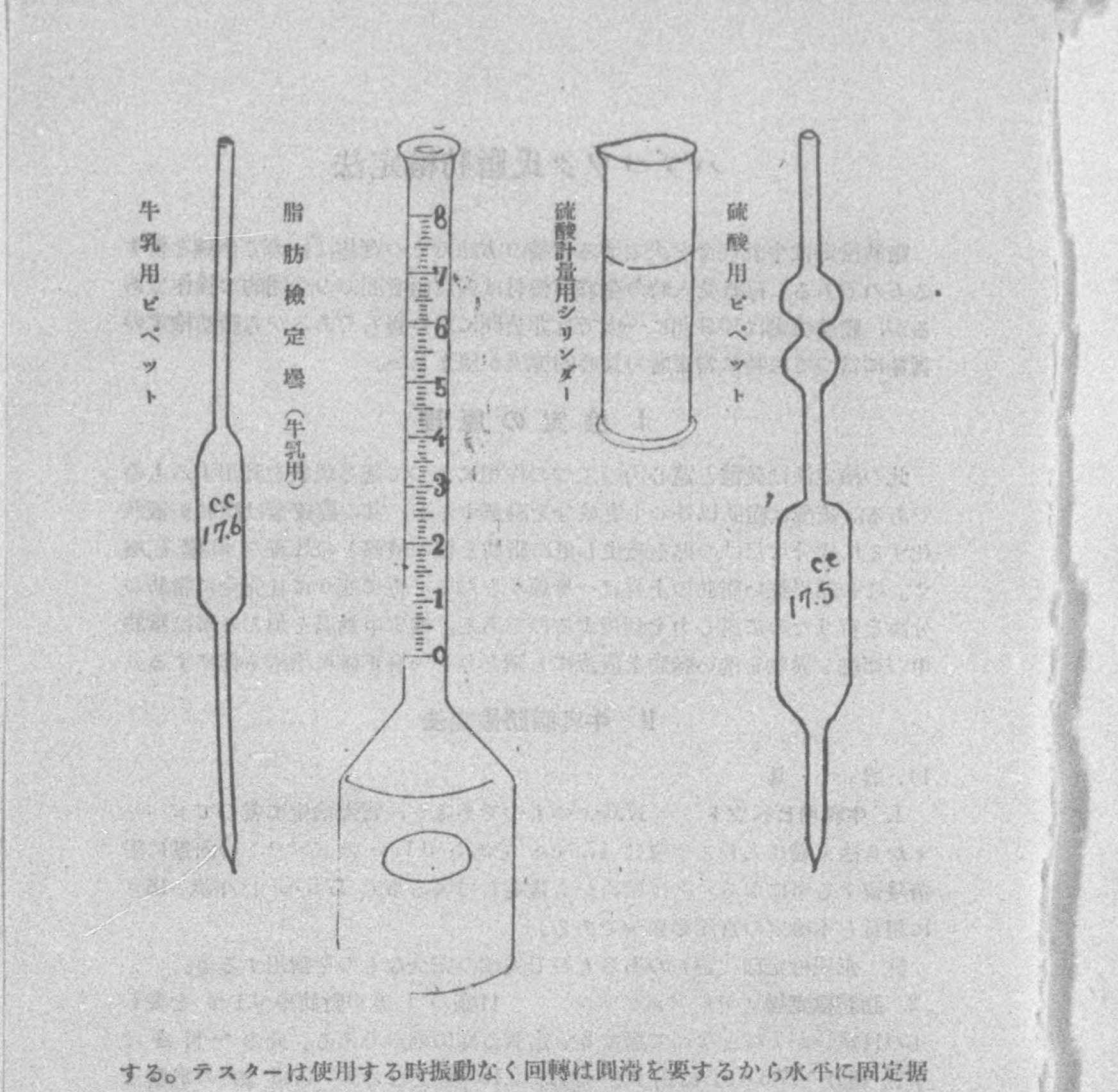
2. **脂肪檢定壜**（テストボツトル）　目盛の 1 度が脂肪率 0.1 % を表し其の目盛10が 1 % となつて居て 8% 迄測る樣に刻んである。此の一目盛は牛乳 18gr (17.5 c.c) に對する 1%即 0.18 gr となるが 0.18 gr の乳脂は 60°C の時丁度 0.2 c.c となる (60°C に於ける乳脂の比重が 0.9 であるから) 即ち 60°C に於ける乳脂 0.2c.c に相當する樣に目盛をつけてある。

註　正規檢定印（㊞）及註記部のある物を使用する事。

3. **硫酸計量器** 17.5c.c　硫酸計量器には同容量の硝子圓筒（シリンダー）とピペツトがあるが，後者は誤つて口中に吸込む危險がある故シリンダーを推奬する。

4. **遠心器**（テスター）　之には種々の型と大小があるが，檢定の必要の程度に應じて選ぶべきである。何れの場合も檢定に當つて下記の注意を要

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013



する。テスターは使用する時振動なく回轉は圓滑を要するから水平に固定据付る事。

回轉數の足りないのは多く手廻遠心器の操作に見られるが，標準回轉數は1分間600～1.200回轉とすべきで之はテスターの回轉直徑（回轉中のボットルの底から對蹠のボットルの底まで）によつて次の如く異る。

直徑		1分間の回轉數
10吋 （約 8.3寸）	（約 25.4糎）	1.074
12〃 （〃 1尺）	（〃 31.4〃）	98）

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

14吋 (約1.17尺)	(約 35.5〃)	939
16〃 (〃1.34尺)	(〃 40.6〃)	848
18〃 (〃1.51尺)	(〃 45.7〃)	810
20〃 (〃1.68尺)	(〃 50.8〃)	759
22〃 (〃1.85尺)	(〃 55.8〃)	724
24〃 (〃2.10尺)	(〃 60.9〃)	693

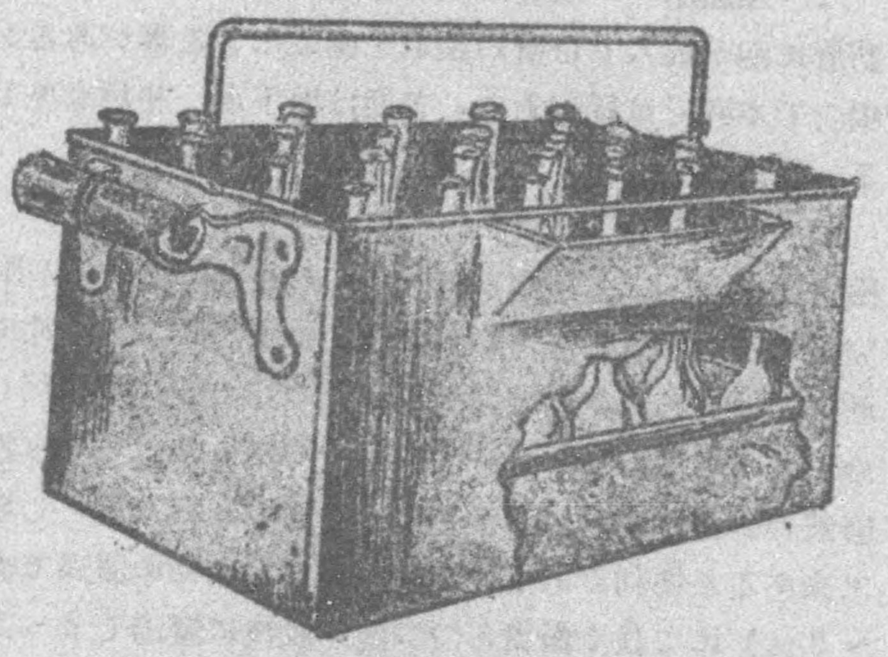
手廻遠心器の把手の正しい回轉數は次の方法で決めると良い。例えば直徑が16吋で把手を1回轉する間に圓盤が14回轉すると前表により此の直徑のものわ848回轉を必要とするから 848÷14=60 が此のテスターの把手の1分間の回轉數となる。

5. **湯槽（ウオーターバス）** 脂肪柱を讀みとる時豫め檢定壜を加溫する湯を入れる容器で圖の如く必ずボツトル內の脂肪柱が全部湯にかくれるだけの深さ（約 18 cm）を必要とする。尙保溫裝置の有るものを最善とする。

6. **分度器（デバイダー）** 脂肪柱を讀取るのに使用する。

註 〔かなめ〕のゆるまぬ尖端の銳いものを使用する事。

分度器



湯槽

遠心器

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

2) 試　　藥

1. 硫　酸　　20°C で比重1.82～1.83(硫酸含量90.05～92.10の良質な工業用硫酸を使用する。市販の濃硫酸で比重 1.84 のものを使用する時は20。C で比重1.825 に稀釋する。此の場合蒸溜水 10 c.c に硫酸 100 c.c の割合で硫酸を徐々に水中に注加し硫酸中に水を入れてはならない。水と硫酸の混合液は比重が安定する迄に１日以上を要する場合が多いから豫め調製して置き使用前更に比重を確認すべきである。尙着色の甚だしいもの又は薄過ぎる硫酸は精製しなければ使用出來ない。市販の工業用硫酸の中には比重が高くて硫酸含量が之に比例しない場合があるから 17.5 c.c で充分燒ける様に硫酸を調製すべきで此の様な場合には止むを得ないから比重 1.825 に拘泥しなくても良い。

硫酸は吸濕性が強い爲，放置すると水分を吸收して濃度が薄くなるから貯藏壜は擦り合せのよい硝子栓で密栓するべきである。又腐蝕性が強いから取扱いは叮嚀にし，皮膚，着衣，机，床等に附着せぬ様にし誤つて附着した時は多量の水で洗い更にアンモンニア，炭酸ソーダ等の稀釋液ですゝぐと良い。

2. 注加水　　水質は硬水を用いると硫酸によつて炭酸ガス等を發生し脂肪層に泡が混入し目盛の讀取を困難にする事があるが，之は甚だしい硬水の場合で本邦では稀である。普通は地下水，井戸水等で充分間に合うものである。最良は蒸溜水，で軟水が良いのである。

3)　硝子器具の洗滌

檢定壜やピペット類は常に淸淨にし內壁に脂肪等が附着殘存せぬ様にして且完全に乾かし透明に輝かして置かねばならない。殊に脫脂乳の場合の様に脂肪率の低いもの程壜の洗滌不充分の際の誤差は甚だしい。檢定が終つた壜は冷えない中にふりながら底に沈渣の殘らぬ様に內容物を捨てるべきである。廢液の容器は甕が最良で之に孔を穿つた板を蓋とし壜を倒さに挿入する様に工夫すると便利である。空になつた壜は初め溫湯で次に曹達の熱稀薄溶液(2～3％）にて良く振盪しつつ洗い最後に溫湯で２～３回洗滌する。斯くしても尙洗滌不充分の場合は下記のクロム硫酸液でボットルを滿して少くも數時間放置の後溫湯で徹底的にすゝぐ。

クロム硫酸液調製法　　重クロム酸加里 12gr を水 100 c.c に溶解したものに濃硫酸 400c.c を徐々に加えよく混合する（此の溶液は褐赤色であるが，綠色となる迄使用する事が出來る)。

4)　檢　定　の　實　施

1. 試料の準備　　試料の取扱が惡ければ檢定方法が如何に正確でも正し

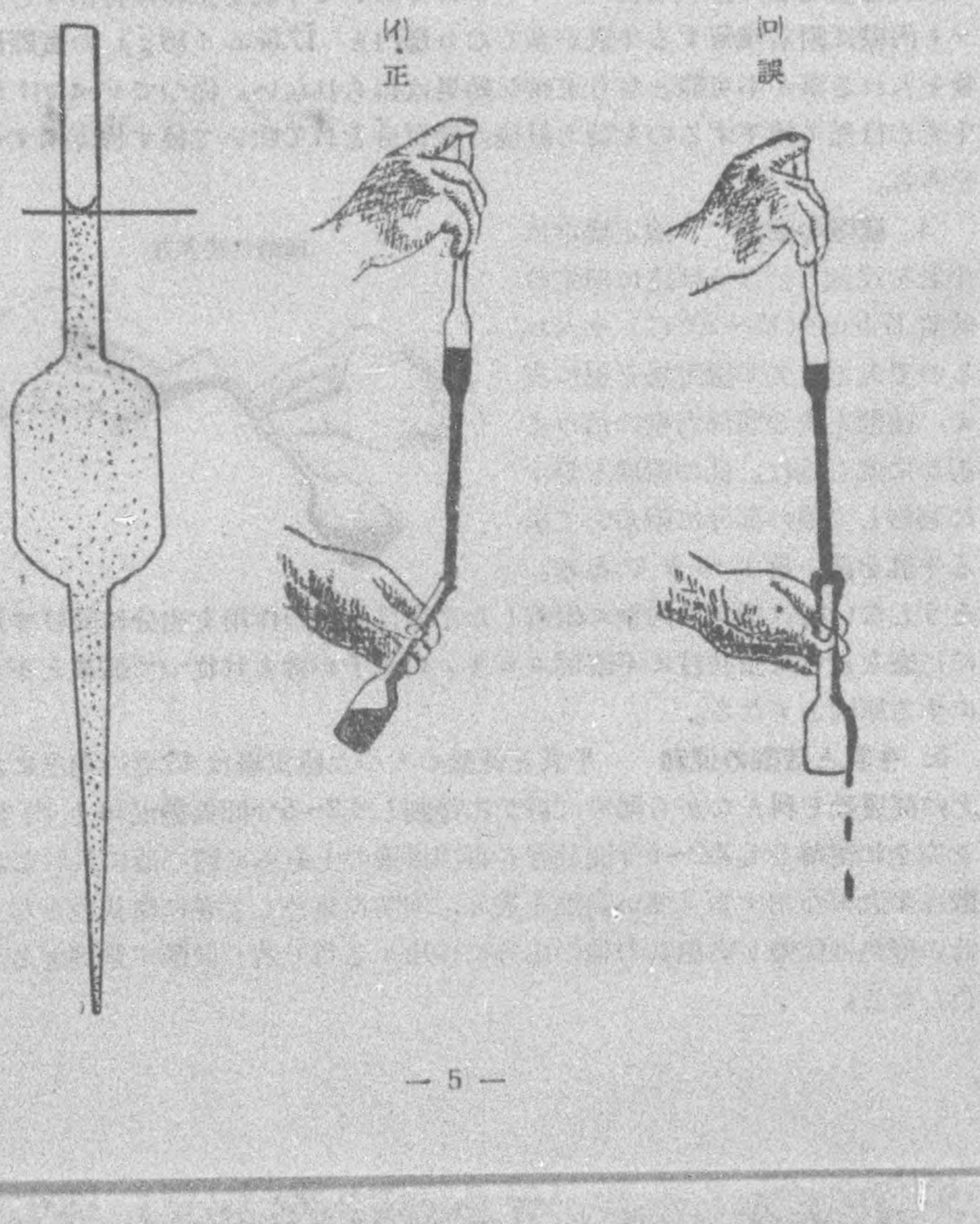
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

い結果は得られない。此の點は特にクリームや脂肪層の分離した牛乳或は盛夏の時期や嚴寒期にあり勝である。保存混合試料の檢定は試料壜を38～43°C の溫湯に5分間以上入れて徐々に脂肪を融かし，小攪拌器を以つて良く混合するか數回の移し替えにより混合した後15～20° C にし更に混合して直ちに檢定壜に採らなければならない。

凍結した混合試料は直ちに高溫で溶解せず微溫湯より徐々に溫度を上げ數拾分間して38～43° C に上昇せしめねばならない。（但混合試料の凍結は極力防止する必要がある）。

註　混合試料壜の壁に附着して居るクリームは加溫によつて完全に試料中に溶融せしめる事。

2. **試料の採取**　ピペットで速かに，且正確に17.6c.cの試料を吸い採る，



DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

試料は1試料毎に同時に2本宛檢定しなければならない。

註 (1) ピペットは清淨である事が必要で同一のピペットで多種の試料を採取する時は其の都度採取せんとする試料で，ピペット內を洗い流す可きである。

(2) 試料をピペットの標線の上，約 1cm 迄吸上げ布でピペット下部を拭い然る後眼の高さで圖の如く標線に合せ採取する。

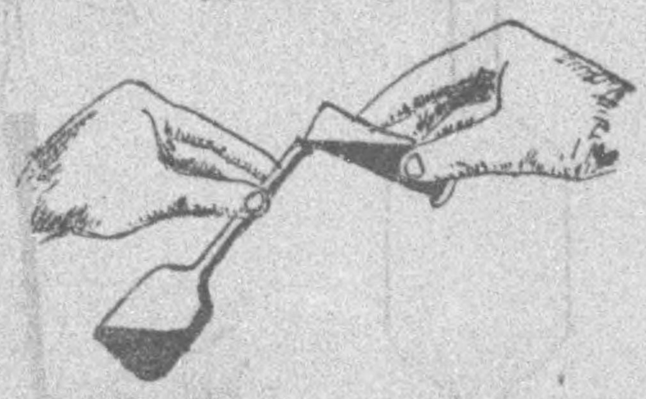
(3) 新鮮乳の試料の場合は 15～20°C に於て數回他器に泡立ぬ様移し替えピペットで採取する。

3 ピペットから檢定壜えの試料注加 17.6c.c だけ計量採取した試料は人差指で管の上口を押えたまゝ圖の様にピペットの下端を檢定壜の口に注意して挿入し靜かに指を離して試料を壜內に流入せしめる。壜の口徑が狹いので(ロ)圖の様に垂直になる様にしては牛乳が壜の外に流れ出る場合が多いので(ハ)圖の様に斜にすれば此の様な失敗は少ない。

試料を檢定壜に移す場合ピペットを口で吹いて牛乳を急速に押出すとピペット內壁に附着殘留する牛乳が多くなり壜內え 17.5c.c (18g) の實際所要量を入れる事が不可能となり正確な結果は得られない。從つてピペットから牛乳が自然に流下するのを待ち最後の殘留分を口で吹いて移す程度にすべきである。

4. 硫酸の注加 檢定壜中に牛乳を注加したならば之に所定の硫酸 17.5 c.c (15～20°C) を入れるのである。先ず檢定壜を斜に支え，硫酸を壜の頸部內壁に沿うて靜かに流し込む。此の際壜を靜かに廻轉して頸の部分に附着して居る牛乳を洗い落すべきである。そうしない時は頸部の內壁に附着した牛乳は硫酸の作用を充分に受けず最後に目盛を讀む時脂肪柱に不溶解カゼインの粒子が含まれ從つて結果を不正確にする原因ともなる。

硫酸の注ぎ方

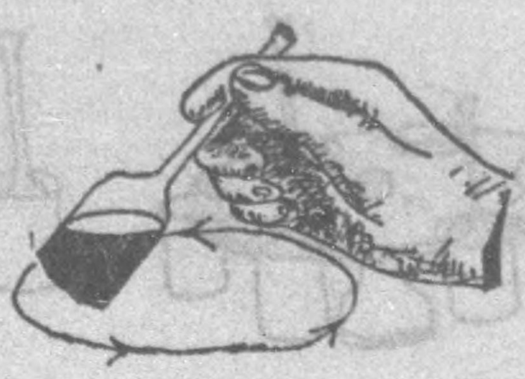


5. 牛乳と硫酸の混和 牛乳と硫酸の入つた檢定壜は 45.度の角度に持ち之に圓運動を與えながら初めは靜かに後劇しく2～5分間振盪混和し內容物を完全に溶解せしめ2～5分間放置し再び振盪の上直ちに遠心器に入れる。硫酸は牛乳に作用すると强い高熱を發し，同時に變色して遂に暗褐色となる。此の變色は硫酸が乳糖其の他の成分に作用する爲で若し硫酸が强過ぎると黑色となる。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

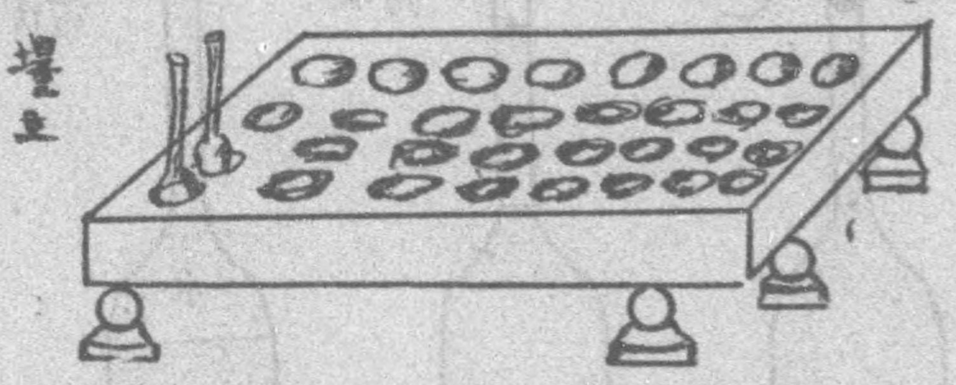
防腐剤として重クロム酸加里の過量を使用した牛乳は硫酸に依つて暗褐色になる迄には相當の時間を要するので所定の色にする爲硫酸を追加すると稍もすれば燒過となり脂肪柱に黒色の殘渣を生ずる事が多いから注意を要する。

檢定の振盪壜



註 (1) 混和の際壜は決して上下に振盪してはいけない。内容が飛出し，危險なばかりでなく頸の部分に搖り上げられた蛋白質等が脂肪柱に混じて目盛の讀取を不正確にする。

(2) 多數の試料を一度に檢定する必要のある際は硫酸の注加は特に靜かに行いその儘靜置し全試料に硫酸を注加後速に混和を行う。混和はテストボットルを壜立てに入れ2～5分間水平に壜立共圓運動を與え安全に一樣に行う。尙氣溫の低い場合は混和後 70～90°C の熱水に3～5分間壜立に立てたまゝ浸漬してから更に混和しテスターにかけると良い。

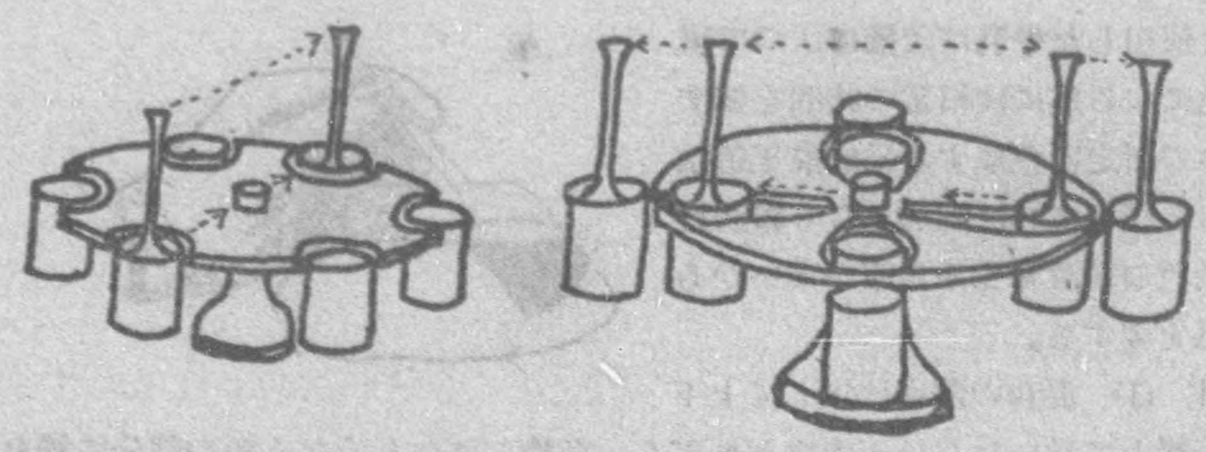


6. 遠心分離 混和の完全に行われた檢定壜は 60°C 以上に保たれた遠心器にかけて回轉を行うのである。

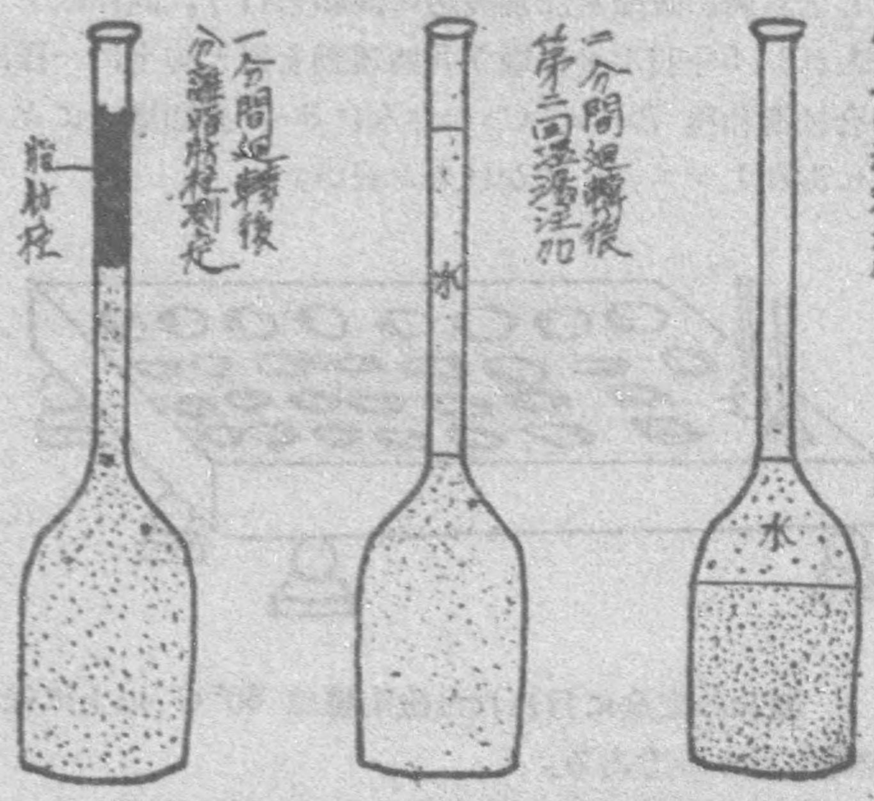
遠心器にかける檢定壜は同重量の物を遠心器の心棒を中心として向い合つた個所に必ず入れて回轉の際の平衡を保たしめる。回轉に際して最も注意しなければならないのは遠心器の保溫である。殊に保溫裝置のない手廻遠心器に於て然りであるが，これは冬期間特に注意して行う可きで，それには使用前豫め遠心器を 70°C 以上に溫めて置く爲熱湯を内底部に注ぐなり蓋を煖爐で加溫して冷却せぬ樣にすべきである。冷却すると檢定壜の脂肪分離が困難となるからである。回轉時間は正規の回轉數に達してから最初5分間大いで頸部迄熱湯（85°C以上）を注加して2分間回轉更に目盛の6% 線附近まで同樣の熱湯を注加し最後に1分間回轉する。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

遠心器への検定壜の入れ方



加注の湯温



7. 脂肪柱の讀取　壜を遠心器から取り出し 60°C の溫湯に5分間入れてから脂肪柱の目盛をその溫度で讀む。脂肪柱の讀取りには圖の如く上下の**メニスカス**が正規の形を呈したものについて検定壜を目の高さに垂直に持ちデバイダーを用い圖の如く先ず脂肪柱の最下底から最上端迄を測り，そのままデバイダーの一端を目盛零に當て，他の一端の示す目盛を以つてその牛乳の肪脂率とする。此の際の脂肪柱の標準色は黄金色～琥珀色を呈するのがよい。脂肪柱の最上端を讀む理由は分離されず混合液の中に殘留して居る脂肪が約 0.1～0.2% あるからである。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

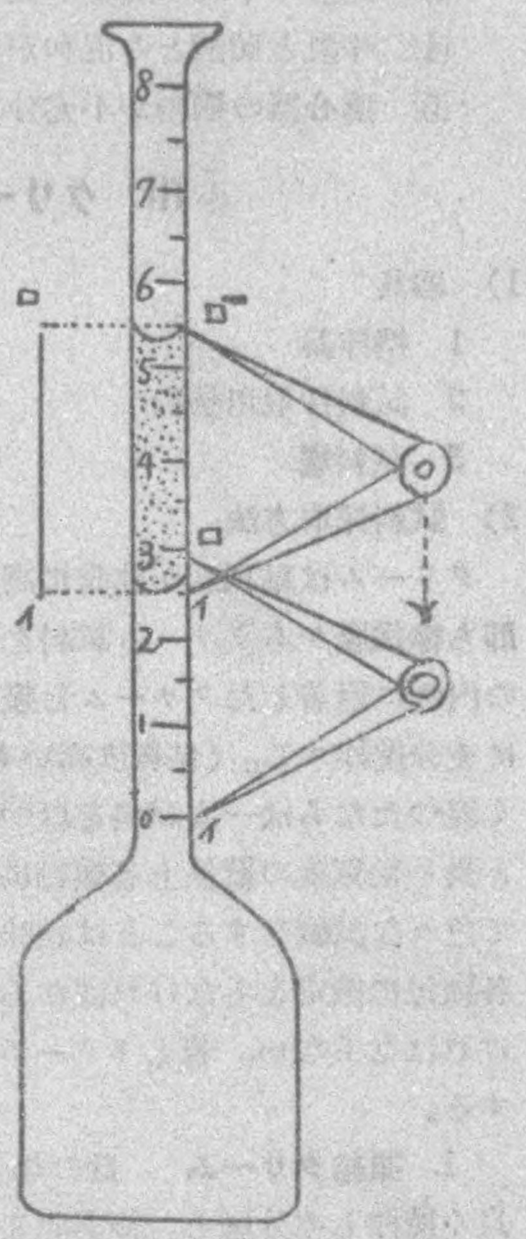
斯くすれば本法による結果は化學的定量法による結果とよく一致する。讀取困難な脂肪柱や脂肪柱の中又は下底に殘渣が出來た場合は正確な檢定結果とはならないから新たに檢定をやり直すべきである。從つて混合試料は檢定が完了する迄絕對にすてるべきでない。

註 (1) 脂肪柱の讀取に於て目盛の中間は三捨七入してその中間のものは 00.5 とする。

(2) 檢定の結果2本の間に差のある場合次の様に取扱う。

	檢定結果	切上結果	平均脂肪率	摘要
A	4.10%	4.10%	4.15%	
B	4.15〃	4.20〃		
A	3.10〃	3.10〃	3.20〃	切上結果0.2%の差あるも檢定結果でない故差支へない
B	3.25〃	3.30〃		
A	3.20〃			檢定結果0.2%以上の差ある場合再檢定す。
B	3.00〃			
A	2.85〃	2.90〃	2.95〃	
B	2.95〃	3.00〃		
A	3.15〃		3.15〃	二本共同率故切上平均せず。
B	3.15〃			

脂肪屬の讀取



8. 脂肪柱が暗黑となつたり又は黑色沈渣物の出來る原因。

(1) 硫酸の强い場合。

(2) 硫酸の多過ぎた場合。

(3) 牛乳や硫酸の高溫の場合。

(4) 硫酸注加後振盪混和を行わず長く放置した場合。

(5) 硫酸を注加する際檢定壜の內壁に沿うて流下させず直接上から牛乳の層を貫いた場合。

9. 不溶解の蛋白質に依つて白色沈渣物を現し或は脂肪柱全體に雲がかゝつた様になる原因。

(1) 硫酸の弱い場合。

(2) 硫酸の分量が不足した場合。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

(3) 硫酸や牛乳の濃度が低い場合。
(4) 牛乳と硫酸との混和が不完全なる場合。
(5) 遠心器の廻轉が不充分な場合。

III クリーム脂肪檢定法

1) 器具
1 攪拌器
2 試料採取用柄杓
3 試料壜
2) 試料採取方法

クリームは粘稠度が非常に高い爲試料を採取する時操作に注意を要する。即ち輸送罐からクリーム試料を採るには攪拌器を以て先づ罐の蓋，口緣及肩の內側に附着したクリームを掻き落し，其の後は底から上へ氣泡を作らぬ様に充分攪拌する。(粘稠度高いものは少くとも 30 回以上攪拌する事) 充分良く混つたならば一度試料を以つて濯いだ柄杓を用いて採る。クリームは牛乳と異り粘稠度の關係上各罐毎に採つて之を綜合した所謂混合試料を基礎として色々な試驗をすることは意味がないのでクリームの場合は混合試料とせず各罐毎に檢定をしなければならない。攪拌器や柄杓は一回毎に熱湯で洗わなければならない。若しクリームの狀態が下記の場合は次の如き取扱を必要とする。

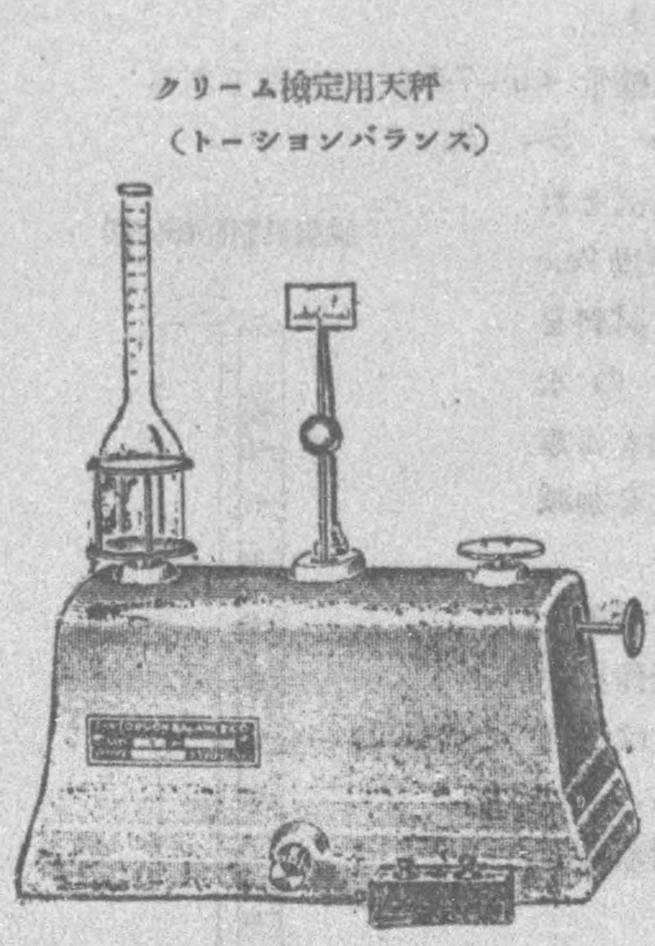
1. **凍結クリーム** 此の場合は容器と共に 38°C～43°C の溫湯に入れて良く攪拌し充分融した後試料を採る。此の際高溫度に急激に融す事は後の製品に惡影響を與えるので注意すべきである。

2. **脂肪分離したクリーム (チヤーンドクリーム)** 動搖の爲脂肪分離し又は全體が餅狀になつたものは 38°C (必要に依つては 55°C 迄) に加溫して攪拌し乍ら脂肪の顆粒を融し，後強く攪拌して均質になつたら速かに試料を採る。(併し程度の甚しいものは正確な檢定をする事が出來ない。) 此の場合も前項凍結クリームと同樣の注意が肝要である。

3. **檢定方法**

1 器 具
(イ) クリーム檢定壜 (50% g 型)
(ロ) 天秤 (藥品用上皿天秤又はトーションバランス)
(ハ) 其の他牛乳の場合と同じ
2 試 藥 牛乳の場合に同じ

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013



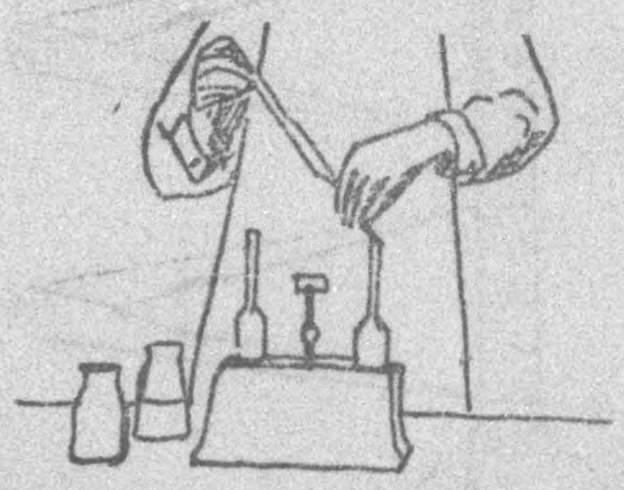
クリーム検定用天秤
（トーションバランス）

クリーム検定壜

3 方 法　牛乳の場合と大體同じであるが，特に注意を要する點は次の通りである。

クリームは正確に重量で9gを秤量する（15～20°C）即ち先づ秤の一方に空の檢定壜をのせ他方の皿に適當な分銅をのせて兩皿を平衡にした後，後者の皿に更に9gの分銅をのせる。次によく混合した試料からクリーム用ピペットでこれを吸い取り徐々に檢定壜内に移し兩皿が平衡に達する迄注意して入れる。この場合クリームを壜の外側や皿の上に滴らさぬ様注意を要する。

クリーム試料秤量



4. 硫酸の用量　硫酸の濃度は牛乳の場合と同じであるが，用量はその脂肪含量に依つて變える必要がある。（4.5～12cc / 15～20°C）尙その用量は着色度に依つて決定する。即ち混合液はチヨコレート色となつた程度で良い。この色はクリーム中の脂肪量が多く，乳糖其の他の成分が少い爲牛

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

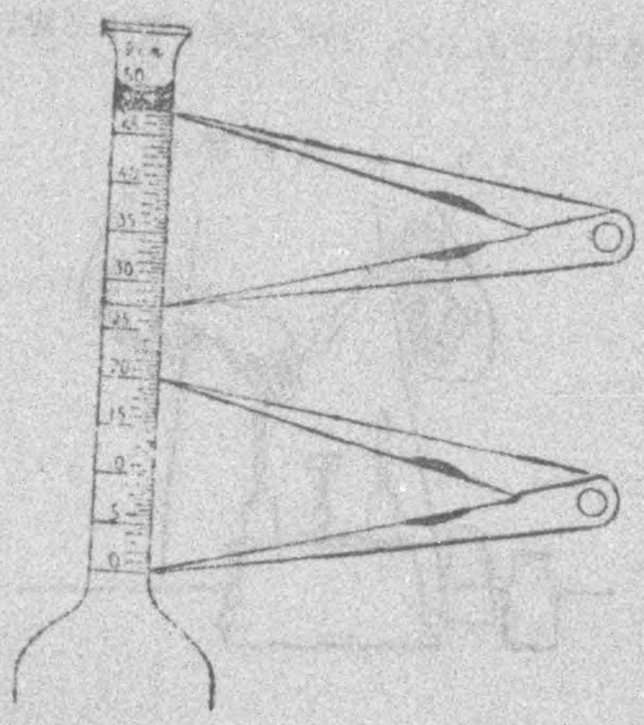
乳の時に較べ着色の度合は薄いのである。

脂肪50%のもの 9gの試料では硫酸量 4.5～7.5c.c の見當である
〃 28% 〃 〃 〃 5～ 8c c 〃 〃

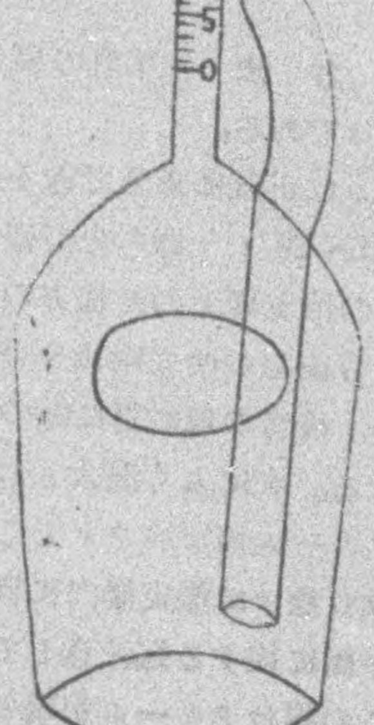
全部が良く混和し溶け合つたならばそれ以上作用の進むのを止める意味で熱湯 9c.c を加えるとよい。或は又別法として試料を検定壜に採つた後，先づ 15～20°C の水 9c.c を入れてから硫酸 17.5c.c 迄加える事がある。矢張り色に依つて硫酸の量を加減しなければならない。

5. 脂肪柱の讀取　検定壜に硫酸を注加してから脂肪柱を讀取る迄の操作は牛乳と同様であるが，讀取りに當つては牛乳と異なる。即ち脂肪柱の最低部からメニスカスの下低迄讀取るのである。尙讀取の場

脂肪柱の讀取



脫脂乳脂肪檢定壜



合 2～3 滴のリーディング・オイル（赤色の鑛油）を脂肪柱の上に靜かに滴下すると，脂肪柱のメニスカスが平になり，その境が判然となつて容易に正確に讀取る事が出來る。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

Ⅳ 脱脂乳の脂肪検定法

1) 器　　具

検定壜　脱脂乳の脂肪検定壜は圖の如き特殊の壜で頸部は太い注液管（試料や硫酸を入れる）と細い目盛管（脂肪層を讀む）との2本からなり，後者の目盛が全部で0.5％のもので0.01％迄脂肪を讀取ることが出来る。其の他牛乳と同じである。

2) 検定方法

1. 検定操作　試料を 17.6c.c（15°C～20°C）採り硫酸は牛乳の場合よりも稍々多目に 18c.c～20c.c(15°C～20°C)加える。硫酸は少量宛數回に分けて加え其都度振盪混和すると良い。遠心器に検定壜を入れるには，注液管の方が中心に向う様に置くと良い。遠心器の回轉時間は正規の回轉數で毎回牛乳の場合の二倍，其の他は牛乳に準じて行う。

2. 脂肪柱の讀取　目盛管に分離した脂肪柱は注液管の口を指で押しつけると，脂肪柱が上下するから適當に加減して脂肪柱の最底部からメニスカスの最上部迄を讀み取る。

Ⅴ バターミルク脂肪検定法

1) 器　　具

1. 検　定　壜

(1) 脱脂乳用脂肪検定壜

(2) 牛乳用脂肪検定壜

2. 其の他牛乳の場合と同じ。

2) 検定方法

1. 脱脂乳用脂肪検定壜を使用する場合　試料 8.8 c.c（9 g）（15～20°C）を採り水（15°C～20°C）8.8 c.c を加え良く混合し以下脱脂乳の場合と同様に検定する。但し脂肪率は讀取數の二倍となる。

2. 牛乳用脂肪検定壜を使用する場合　試料 17.6c.c 以下牛乳に同じ。但し廻轉數は脱脂乳と同じ。

註　(1)の方法は試料中の脂肪含量0.5％以下の場合にのみ。

(2)の方法は脂肪含量0.5％以上の試料について適用する。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附 表 1

硫酸の比重(s)に對する溫度補正(k)

20°Cより ±1°C毎に次の補正を行う。即ち −t°に於ては +tk, +t° に於ては −tk

K	S	K	S	酸のボーメ度	補 正
0.00020	1.01	0.00080	1.42	0°B～30°B	0.07°B
30	1.04	090	1.56	30°B～40°B	0.06°B
40	1.07	100	1.70	40°B～50°B	0.06°B
50	1.11	110	1.77	50°B～65°B	0.04°B
60	1.15	100	1.84		
70	1.22				

附 表 2

極めて濃厚なる硫酸の比重 ((dt°/4°) (Domke)

H_2SO_4 (%)	d 10°	d 15°	d 20°	H_2SO_4 (%)	d 10°	d 15°	d 20°
90	1.8252	1.8198	1.8144	95	1.8439	1.8388	1.8337
91	302	248	195	96	457	406	355
92	346	293	240	97	466	414	364
93	384	331	279	98	463	411	361
94	415	363	312	99	445	393	342

上表の數値は化學的に純粋な酸に相當するものであつて市販の硫酸の極めて濃厚なものは其の比重更に大である。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附 表 3

攝氏及華氏溫度對照表

C	F	C	F	C	F	C	F
—31	—22.0	3	37.4	36	96.8	69	156.2
—29	—20.2	4	39.2	37	98.6	70	158.0
—28	—18.4	5	41.0	38	100.4	71	159.8
—27	—16.6	6	42.8	39	102.2	72	161.6
—26	—14.8	7	44.6	40	104.0	73	163.4
—25	—13.0	8	46.4	41	105.8	74	165.2
—24	—11.2	9	48.2	42	107.6	75	167.0
—23	— 9.4	10	50.0	43	109.4	76	168.8
—22	— 7.6	11	51.8	44	111.2	77	170.6
—21	— 5.8	12	53.6	45	113.0	78	172.4
—20	— 4.0	13	55.4	46	114.8	79	174.2
—19	— 2.2	14	57.2	47	119.6	80	176.0
—18	— 0.4	15	59.0	48	118.4	81	177.8
—17	1.4	16	60.8	49	120.2	82	179.6
—16	3.2	17	69.8	50	122.0	83	181.4
—15	5.0	18	64.4	51	123.8	84	183.2
—14	6.8	19	66.2	52	125.6	85	185.0
—13	8.6	20	68.0	53	127.4	86	186.8
—12	10.4	21	69.8	54	129.2	87	188.6
—11	12.2	22	71.6	55	131.5	88	190.4
—10	14.0	23	73.4	56	132.8	89	192.2
— 9	15.8	24	75.2	57	134.6	90	194.0
— 8	17.6	25	77.0	58	136.4	91	195.8
— 7	19.4	26	78.8	59	138.2	92	197.6
— 6	21.2	27	80.6	60	140.0	93	199.4
— 5	23.0	28	82.4	61	141.8	94	201.2
— 4	24.8	29	84.2	62	143.6	95	203.0
— 3	26.6	30	86.0	63	145.4	96	204.8
— 2	28.4	31	87.8	64	147.2	97	206.6
— 1	30.2	32	89.6	65	149.0	98	208.4
0	32.0	33	91.4	66	150.8	99	210.2
1	33.8	34	93.2	67	152.6	100	212.0
2	35.6	35	95.0	68	154.4		

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附 表 4

比重，脂肪率と全固形分との關係表

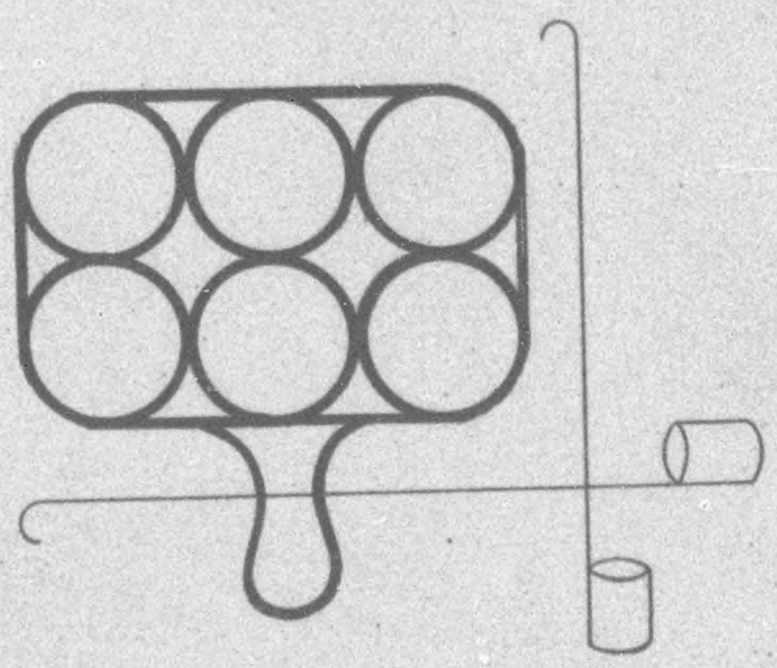
脂肪率	比重計の讀み 60°F										
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)	全固形分(%)
0.0	6.50	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00	8.25	8.50	8.75	9.00
0.1	6.62	6.87	7.12	7.37	7.62	7.87	8.12	8.37	8.62	8.87	9.12
0.2	6.74	6.99	7.24	7.49	7.74	7.99	8.24	8.49	8.74	8.99	9.24
0.3	6.86	7.11	7.36	7.61	7.86	8.11	8.36	8.66	8.86	9.11	9.36
0.4	6.98	7.23	7.48	7.73	7.98	8,23	8.48	8.73	8.98	9.23	9.48
0.5	7.10	7.35	7.60	7.85	8.10	8.35	8.60	8.85	9.10	9.35	9.60
0.6	7.22	7.47	7.72	7.97	8.22	8.47	8.72	8,97	9.22	9.47	9.72
0.7	7.34	7.59	7.84	8.09	8.34	8.59	8.84	9.09	9.34	9.59	9.84
0.8	7.46	7.71	7.96	8.21	8.46	8.71	8.96	9.21	9.46	9.71	9.96
0.9	7.58	7.83	8.08	8.33	8.58	8.83	9.08	9.33	9.58	9.83	10.08
1.0	7.70	7.95	8.20	8.45	8.70	8.95	9.20	9.45	9.70	9.95	10.20
1.1	7.82	8.07	8.32	8.57	8.82	9.07	9.32	9.57	9.82	10.07	10.32
1.2	7.94	8.19	8.44	8.69	8.94	9.19	9.44	9.69	9.94	10.19	10.44
1.3	8.06	8.31	8.56	8.81	9.06	9.31	9.56	9.81	10.06	10.31	10.56
1.4	8.18	8.43	8.68	8.93	9.18	9.43	9.68	9.93	10.18	10.43	10.68
1.5	8.30	8.55	8.80	9.05	9.30	9.55	9.80	10.05	10.30	10.55	10.80
1.6	8.42	8.67	8.92	9.17	9.42	9.67	9.92	10.17	10.42	10.67	10.92
1.7	8.54	8.79	9.04	9.29	9.54	9.79	10.04	10.29	10.54	10,79	11.04
1.8	8.66	8.91	9.16	9.41	9.66	9.91	10.16	10.41	10.66	10.91	11.17
1.9	8.78	9.03	9.28	9.53	9.78	10.03	10.28	10.53	10.78	10.03	11.29
2.0	8.90	9.15	9.40	9.65	9.90	10.15	10.40	10.66	10.91	11.16	11.41
2.1	9.02	9.27	9.52	9.77	10.02	10.27	10.52	10.78	11.03	11.28	11.53
2.2	9.14	9.39	9.64	9.89	10.14	10.39	10.64	10.90	11.15	11.40	11.65
2.3	9.26	9.51	9.76	10.01	10.26	10.51	10.76	11.02	11.27	11.52	11.77
2.4	9.38	9.63	9.88	10.13	10.38	10.63	10.88	11.14	11.39	11.64	11.89
2.5	9.50	9.75	10.00	10.25	10.50	10.75	11.00	11.26	11.51	11.76	12.01
2.6	9.62	9.87	10.12	10.37	10.62	10.87	11.12	11.38	11.63	11.88	12.13
2.7	9.74	9.99	10.24	10.49	10.74	10.99	11.24	11.50	11.75	12.00	12.25
2.8	9.86	10.11	10.36	10.61	10.86	11.11	11.37	11.62	11.87	12.12	12.37
2.9	9.98	10.23	10.48	10.73	10.98	11.23	11.49	11.74	11.99	12.24	12.49
3.0	10.10	10.35	10.60	10.85	11.10	11.36	11.61	11.86	12.11	12.36	12.61
3.1	10.22	10.47	10.72	10.97	11.23	11.48	11.73	11.98	12.23	12.48	12.74
3.2	10.34	10.59	10.84	11,09	11.35	11.60	11.85	12.10	12.35	12.61	12.86
3.3	10.46	10.71	10.96	11.22	11.47	11.72	11.97	12.22	12.48	12.73	12.98
3.4	10.58	10.83	11.09	11.34	11.59	11.84	12.09	12.34	12.60	12.85	13.10
3.5	10.70	10.95	11.21	11.46	11.71	11.96	12.21	12.46	12.72	12.97	13.22
3.6	10.82	11.08	11.33	11.58	11.83	12.08	12.33	12.58	12.84	13.09	13.34
3.7	10.94	11.20	11.45	11.70	11.95	12.20	12.45	12.70	12.96	13.21	13.46
3.8	11.06	11.32	11.57	11.82	12.07	12.32	12.57	12.82	13.08	13.33	13.58
3.9	11.18	11.44	11.69	11.94	12.19	12.44	12.69	12.94	13.20	13.45	13.70
4.0	11.30	11.56	11.81	12.06	12.31	12.56	12.81	13.06	13.32	13.57	13.83
4.1	11.42	11.68	11.93	12:18	12.43	12.68	12.93	13.18	13.44	13.69	13.95
4.2	11.54	11.80	12.05	12:30	12.55	12.80	13.05	13.31	13.56	13.82	14.07
4.3	11.66	11.92	12.17	12.42	12.67	12.92	13.18	13.43	13.68	13.94	14.19
4.4	11.78	12.04	12.29	12.54	12.79	13.04	13.30	13.55	13.80	14.06	14.31
4.5	11.90	12.16	12.41	12.66	12.91	13.16	13.42	13.67	13.92	14.18	14.43
4.6	12.03	12.28	12.53	12.78	13.03	13.28	13.54	13.79	14.04	14.30	14.55
4.7	12.15	12.40	12.65	12.90	13.15	13.40	13.66	13.91	14.16	14.42	14.67
4.8	12.27	12.52	12.77	13.02	13.27	13.52	13.78	14.03	14.28	14.54	14.79
4.9	12,39	12.64	12.89	13.14	13.39	13.64	13,90	14.15	14.40	14.66	14.91
5.0	12.51	12.76	13.01	13.26	13.51	13.76	14.02	14.27	14.52	14.78	15.03

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

製乳工場技術員必携

NO. 2

酒精試驗



2

1949

北海道牛乳衛生推進委員會

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

刊行の言葉

我國の乳業は終戰後漸く勃興して來，本場である北海道の今後の動向は其の發展に重要な役割を果すものと思われる。從來は乳業の基礎とも云うべき牛乳の取扱いに對し一般に著しく非衞生的な點が多く，又其の智識も極めて貧弱であつた。製乳業に於ては最良の原料は最高の技術と云われ優良乳製品は清潔の販賣を目的として作られる等とは乳業の先進國で常識となつて居る言葉である。先般來民事部衞生係官ドクター　バーングローバーに仗つて特に此の點を指摘され實際に指導されて來た。

此の際製乳業當事者は大いに努力して優良乳製品の生産に努むべきである。此の小冊子は別記の 18 項目に分けて北海道に於ける製乳事業に關係のある各機關の擔當者を以つて北海道牛乳衞生推進委員會を設置し夫々の項目に分けて關係者相寄り製乳事業に從事する技術員が當然實施すべき事項を集錄したものである。故に各小冊子に記載されている事項を確實に實施し優良なる品質の製品を生産される事を希う。

項　　目

1. バブコック氏脂肪檢定法
2. 酒精試驗
3. 牛乳試料の採取と保存
4. 牛乳の一般物理的檢査法（風味・外觀・塵埃・嗅覺檢査・酸度檢定・比重測定等）
5. 牛乳罐の洗滌乾燥
6. サニタリーパイプの取扱い
7. 牛乳の殺菌
8. 牛乳の冷却貯藏
9. 瓶詰と打栓
10. 洗壜，壜殺菌，乾燥貯藏
11. 通風と採光
12. 給　水
13. 從業員の衞生
14. 便所，浴場の衞生
15. 環境衞生

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

16. 倉庫の管理
17. 排水及汚物處理
18. 非能率の證據

第二卷 編集者

民事部衛生課	バーングローバー
民事部衛生課	西谷正尙
北海道大學	前野正久
北海道衛生部	末武久
北海道酪農檢査所	小野一德
北海道酪農檢査所	向井羊吉
北海道酪農檢査所	氏家滋
酪農協同會社	柴崎三郎
酪農協同會社	長谷部唯雄
酪農協同會社	前田親志

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

第二卷

目次

Ⅰ 本法の理論……1頁
Ⅱ 用具……1頁
1. 試驗皿
2. 柄杓
3. ブラッシュ及拭布
Ⅲ 試藥……2頁
1. 酒精
2. 規定酒精調製方法
3. 酒精容量率早見表の使用法
4. 稀釋水
Ⅵ 酒精檢査の方法……4頁
Ⅴ 酒精檢査實施上の注意事項……4頁
附表……6頁
1. 酒精容量率早見表
2. 溫度換算表

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

酒精檢查

酒精檢查は牛乳の格付のための重要な一方法であつて牛乳の加熱に對する抵抗性を決定する簡單にして比較的正確な檢査として廣く利用されて居る。今日では寧ろ之れにのみ依存して居る傾向が多いために牛乳そのものゝ生命たる風味とか，香氣と云う點が無視され牛乳とは單なる白い液體であると云う考え方になり勝である。從つて酒精檢査には必らず嗅覺及び味覺檢査を併行實施する事を忘れてはならない。

I 本法の理論

一定濃度の酒精と同量の牛乳とを混合して，その牛乳中酒精に依つて最も脫水され易い蛋白質であるカゼインの安定度を判定するものである。此の檢査に依つて陽性を呈する牛乳は次の如きものである。

(イ) 酸度が或る程度進んだもの

(ロ) 新鮮乳で酸度の低いものでも先天的にカゼインの狀態が異常なもの

(ハ) 前項以外の原因に依るもの（例えば凝乳酵素，初乳，末期乳，乳房炎乳等の混入した牛乳）

而して牛乳を例えば70%濃度の酒精と同量混合すると約35%の酒精濃度となるもので此の濃度に依るカゼインの脫水狀態を觀察するのであるから次の事項が絶對に必要となる。

(イ) 正確な濃度の酒精液調製

(ロ) 牛乳と酒精を正確に同量採取する

(ハ) 酒精と牛乳の混和を迅速に行い混合液を均質なものとする

II 用　　具

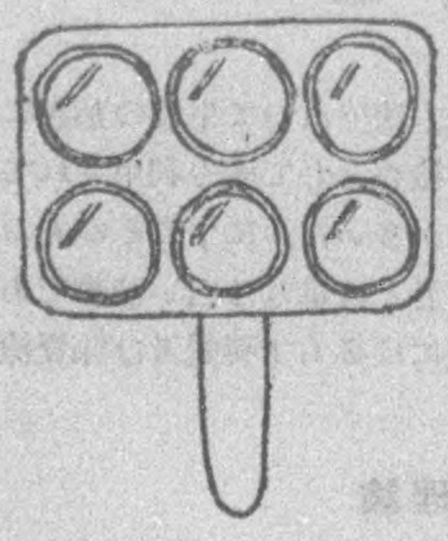
1. **試驗皿（シヤーレ）**　試驗皿は內徑4.5糎內外，深さ1.5糎の大きさの揃つた透明な硝子皿で硝子面に泡があつたりしてはならない。硝子面の泡は牛乳の凝固と誤認され易い

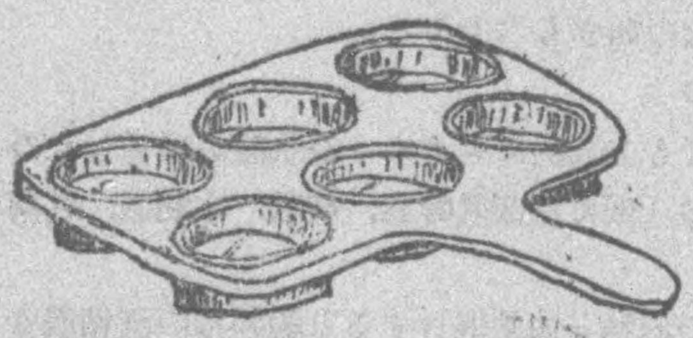
2. **柄杓（酒精用，牛乳用）**　柄杓は金屬製のもので酒精用と牛乳用とを必ず1本宛2本を用意し兩方共その容量は 1~1.5c.c で双方共等量でなければならない。工場又は集乳所によつて柄杓を1本だけで酒精と牛乳に用いたり，折角2本用意しても容量が異つていたり，變形したり，或いは洗滌不良のため，柄杓の內外に乳固形物がこびり付いて居るものを使用する例もあ

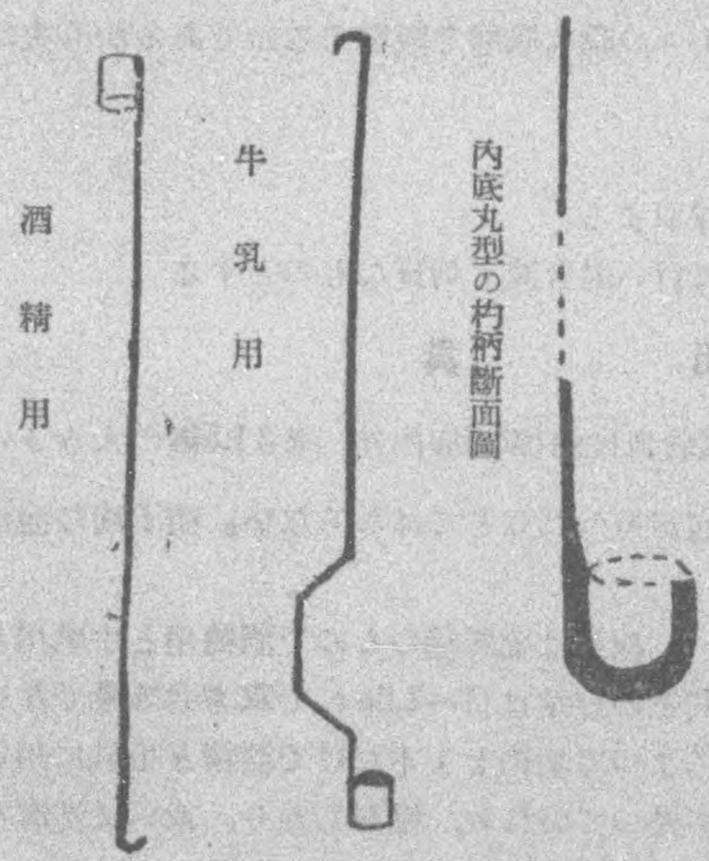
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

るが絶對にいけない。柄杓の內底は圖の如き丸型を最良とする。之れは內容量を完全にあけ易いためである。

試　驗　皿







3. **ブラツシユ及拭布**　試驗皿の洗滌用ブラツシュは硝子面の牛乳や凝固物を洗い去るためで之には太めの毛筆が最も適當である。

洗つた試驗皿は水氣を切り，清潔な乾いた布で硝子面を拭きとりよく乾いた狀態にしてから使用すべきである。

III 試　　藥

1. **酒　精**　使用酒精は常に品質の一定した中性のものを用いないと檢査の統一を得られないから矢張り局方酒精を最上とし，變性酒精，其他の加工酒精は局方酒精とは結果が必らずしも一致しない點があるので使用すべきでない。

使用する規定酒精は，必らず貯藏壜から其日に使用する分だけを小壜に移して使用し．使用に際して酒精の中に牛乳のついた柄杓を絕對に入れてはならない。牛乳で白くなり，時には白い塊が沈澱した酒精を平氣で使用して居るのを見受けるが是非改むべきである。酒精は正しく規定濃度に調製して置くべきであるが，實際には濃度の違つたものをその儘使用しているのをよく見受けるがこれは多くは酒

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

精調製法や管理方法等の智識不足によるものである。酒精の貯藏には酸及鹽類の附着した容器は絕對に避け且つ必ず冷暗所に密栓して保管しなくてはならぬ。使用する酒精はその20c.cを採り$\frac{1}{10}$規定苛性ソーダ液1滴(約0.04c.c)を加えて黃色となるものでなければならない。その理由は酒精が酸化して酸性が強くなつた場合は酒精中に含まれる色素が黃色に變らないためである。

2. 規定酒精調製方法　規定酒精の容量率は必らず15°Cになおした時の數字で呼ぶので其時の現品の溫度を15°Cに直す手數を省略してそのまゝの溫度でも規定酒精を調製する事が出來る。但し之は便法であるから普通には必らず15°Cに直して調製した方が安全である。調製は次の如くすると速に出來るものである。即ち既知の濃度の酒精を所要の濃度にうすめるにはその酒精を所要濃度の%の數だけのc.c數を採り，之に水を加えて前の既知濃度の%の數に相當するc.cとする。

例えば，94%の酒精から70%のものを調製する時は94%の酒精70c.cをシリンダーに採り之に水を加えて全量を94c.cとする。此際水は24c.cよりも多少多く要するものである。(之は酒精と水とを混合すれば兩液の合計容量は稍々減少するからである) 而して此の調製液は1日靜置した後酒精計で測定し濃度を補正した上で初めて檢査用に供すべきである。酒精計の目盛は液のメニスカスの上端に於て視定するのである。

3. 酒精容量率早見表の使用法

(イ) 濃度不明の酒精液の濃度を測定する場合

酒精液の溫度が 18°C でこの時の酒精計の指示度數が68である場合の15°Cの時の酒精濃度を知るには早見表左側の溫度欄18°Cの列を右に移動し最上欄の酒精計指示度數68の行を下に降つて兩者の交叉點の數字67は即ちその酒精液濃度が67%である事を示すのである。

(ロ) 一定濃度の酒精液を調整する場合

今70%濃度の酒精液を得ようとして酒精溫度が12°cであつたとすると，早見表の左側の溫度欄中12°Cの列の數字を右側に移動し70（この場合は70，その數字のない時は近似値）の行を上方に進んで最上欄の數字を見ると69とあるが之は即ち12°Cで酒精計が69を示したならその酒精液が15°Cに於て70%の濃度である事を示すのであるから適宜水を加えて12°Cで酒精計が69を示すように調製するのである。

4. 稀釋水　酒精の調製に用いる水は出來るだけ蒸溜水を使用する事が安全である。往々にして海岸附近の井戸水，工場廢棄水或は腐敗物が混入した地下水の中には鹽類又は酸を含んだものがあつて酒精檢査に著るしい不良

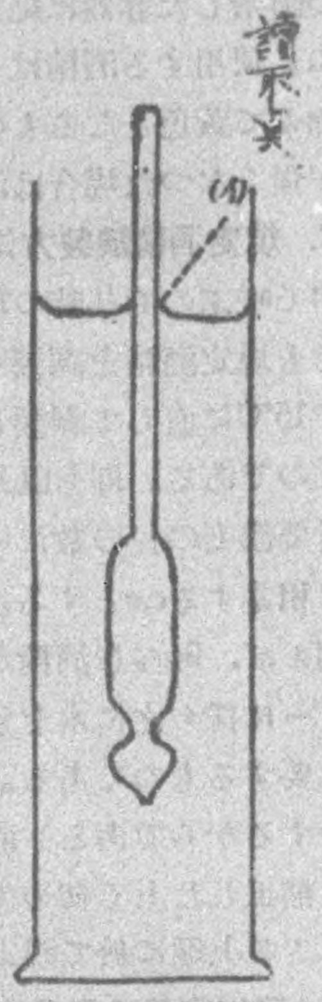
DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

結果をもたらすものがある。從つて稀釋水は蒸溜水が最良で，鹽類又は酸の含まぬ地下水ならば良い。煮沸水として使用する場合があるが異狀のない地下水であれば煮沸する必要がない。酸や鹽類を含む地下水は煮沸しても使用に堪えない。

IV　酒精檢査の方法

先づ酒精用柄杓で所定酒精を試驗皿に注ぎ，次に牛乳用柄杓で等量の牛乳を採つて之れに注加し直に兩液を均等に混和の後液中の凝固の有無を觀察するのである。この場合兩液の混和は注加後5秒以內に完成せしめなければ正しい結果は得られない。

而して結果の判定は混和完成と同時に行うのである。從つて2個以上を備付けた試驗皿で實施する時はその個々について混和の完成から結果の判定迄を同時に行うべきであつて，全部の皿に牛乳を注いでから混和をなし結果を觀察するのは非常な誤りである。



V　酒精檢査實施上の注意事項

(1)　酒精及び牛乳の柄杓の內容量を何れも完全に試驗皿に移す事。

(2)　檢査に供する牛乳と酒精との溫度は10°C～15°C の範圍內に置き且つ兩者の溫度差を出來る丈け少くすること。

(3)　試驗皿洗滌の際に熱湯を使用して高溫になつた器具をそのまゝ用いる事は結果を著るしく不正確にするから必らず冷却して使用する事。

(4)　牛乳と酒精とを混和した際は混合液內の溫度が約5°C 乃至8°C 位上昇するが，是は化合熱に依るものである。從つて酒精による蛋白質の凝固現象は單なる脫水作用とのみ斷することが出來ない。この化合熱と牛乳中の酸が凝固に有力な參與をしていることが想像せられる。そして兩液の混合には双方共15°C位を標準とするが，實際現地では種々な事情から次の樣な場合が出現する。

イ．牛乳，酒精，又はシヤーレーの溫度が高過ぎる場合　(25°C以上)

ロ．同　低過ぎる場合　(5°C以下)

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

溫度が高過ぎると熱の爲に化合が必要以上に促進され，又低過ぎると化合が抑制されるので是等の結果は15°C前後のものに比較すると何れも一致しない。

酪農檢査所での實驗の結果5°C，10°C，15°C及20°Cの各溫度での同一牛乳及酒精の混合例228例に就てこの凝固現象の安定度割合（凝固しない割合）は次の通りであつた。

酒精溫度	牛乳溫度 5°C(%)	10°C	15°C	20°C
5 °C	66.6%	63.2%	61.8%	46.4%
10 〃	63.2	54.4	57.4	51.7
15 〃	63.2	59.7	55.3	50.0
20 〃	61.5	45.6	59.5	48.1

この表によると兩液が高溫（20°C）低溫（5°C）何れの場合も兩極端の割合を示し兩液が10°C及び15°Cに於ける溫度の差5°C以の場合が最も多く一致を見た。

從つて酒精檢査の溫度は兩液が10°C乃至15°Cに於て行うべきであり更に又酒精と牛乳との溫度の差が10°C以上に及ぶ時は正確な結果を得られないものである。

(5) 酪農檢査所の規正した檢査用酒精は黃色の强い淡綠色に着色してある本書第3頁3行目乃至5行目の事項は上記の如き酒精について述べているのである。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

酒精容量率早見表

温度（攝氏）＼指示度數又ハ容量率	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
	酒精比重計の指示度數																				
	攝氏十五度に於ける酒精容量率																				
0	69.9	70.8	71.8	72.7	73.7	74.7	75.6	76.6	77.6	78.6	79.5	80.5	81.5	82.4	83.3	84.3	85.2	86.2	87.1	88.0	88.9
1	69.6	70.5	71.5	72.4	73.4	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.2	80.2	81.2	82.1	83.1	84.0	85.0	85.9	86.8	87.8	88.7
2	69.3	70.2	71.2	72.1	73.1	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	78.9	79.9	80.9	81.9	82.8	83.7	84.7	85.6	86.6	87.5	88.5
3	68.9	69.9	70.8	71.8	72.8	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.6	79.6	80.3	81.6	82.5	83.5	84.4	85.4	86.3	87.3	88.2
4	68.6	69.5	70.5	71.5	72.5	73.4	74.4	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.2	81.3	82.2	83.2	84.2	85.1	86.1	87.0	87.9
5	68.3	69.2	70.2	71.2	72.2	73.1	74.1	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	81.9	82.9	83.9	84.8	85.8	86.7	87.7
6	68.0	68.9	69.9	70.9	71.9	72.8	73.8	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.6	82.6	83.6	84.5	85.5	86.5	87.4
7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.5	72.5	73.5	74.4	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.3	83.3	84.2	85.2	86.2	87.2
8	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.2	73.2	74.1	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.0	83.0	84.0	85.0	85.9	86.9
9	67.0	67.9	68.9	69.9	70.9	71.9	72.9	73.8	74.8	75.8	76.8	77.8	78.8	79.8	80.8	81.7	82.7	83.7	84.7	85.7	86.6
10	66.7	67.6	68.6	69.6	70.7	71.6	72.6	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5	82.4	83.4	84.4	85.4	86.4
11	66.4	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2	82.2	83.1	84.1	85.1	86.1
12	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	72.9	73.9	74.9	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	80.9	81.9	82.9	83.9	84.8	85.8
13	65.7	66.7	67.7	68.7	69.6	70.6	71.6	72.6	73.6	74.6	75.6	76.6	77.6	78.6	79.6	80.6	81.6	82.6	83.6	84.6	85.6
14	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3	81.2	82.3	83.3	84.3	85.3
15	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0
16	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.7	82.7	83.7	84.7
17	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.4	83.4	84.4
18	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.1	83.1	84.1
19	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.8	76.8	77.8	78.8	79.8	80.8	81.9	82.9	83.9
20	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.4	71.4	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.6	82.6	83.6
21	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.1	69.1	70.1	71.1	72.1	73.1	74.1	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.3	82.3	83.3
22	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.8	74.8	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	81.0	82.0	83.0
23	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.5	71.5	72.5	73.5	74.5	75.5	76.6	77.6	78.6	79.6	80.7	81.7	82.7
24	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.1	68.1	69.1	70.1	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2	76.3	77.3	78.3	79.3	80.4	81.4	82.4
25	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.9	74.9	76.0	77.0	78.0	79.0	80.1	81.1	82.2
26	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.4	67.4	68.4	69.5	70.5	71.5	72.5	73.6	74.6	75.7	76.7	77.7	78.7	79.8	80.8	81.8
27	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0	66.0	67.1	68.1	69.2	70.2	71.2	72.2	73.3	74.3	75.3	76.3	77.1	78.4	79.5	80.5	81.5
28	60.6	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.8	67.8	68.8	69.9	70.9	71.9	73.0	74.0	75.0	76.0	77.1	78.1	79.2	80.2	81.2
29	60.2	61.2	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.5	69.5	70.6	71.6	74.6	73.6	74.7	75.7	76.7	77.8	78.9	79.9	80.9
30	59.9	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0	66.1	67.1	68.2	69.2	70.3	71.3	72.3	73.3	74.4	75.4	76.4	77.5	78.6	79.6	80.6

酒精容量率早見表

温度(攝氏) ＼ 酒精比重計の指示度數 又ハ容量率指示序數	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
	攝氏十五度に於ける酒精容量率																				
0	69.9	70.8	71.8	72.7	73.7	74.7	75.6	76.6	77.6	78.6	79.5	80.5	81.5	82.4	83.3	84.3	85.2	86.2	87.1	88.0	88.9
1	69.6	70.5	71.5	72.4	73.4	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.2	80.2	81.2	82.1	83.1	84.0	85.0	85.9	86.8	87.8	88.7
2	69.3	70.2	71.2	72.1	73.1	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	78.9	79.9	80.9	81.9	82.8	83.7	84.7	85.6	86.6	87.5	88.5
3	68.9	69.9	70.8	71.8	72.8	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.6	79.6	80.3	81.6	82.5	83.5	84.4	85.4	86.3	87.3	88.2
4	68.6	69.5	70.5	71.5	72.5	73.4	74.4	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.2	81.3	82.2	83.2	84.2	85.1	86.1	87.0	87.9
5	68.3	69.2	70.2	71.2	72.2	73.1	74.1	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	81.9	82.9	83.9	84.8	85.8	86.7	87.7
6	68.0	68.9	69.9	70.9	71.9	72.8	73.8	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.6	82.6	83.6	84.5	85.5	86.5	87.4
7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.5	72.5	73.5	74.4	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.3	83.3	84.2	85.2	86.2	87.2
8	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.2	73.2	74.1	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.0	83.0	84.0	85.0	85.9	86.9
9	67.0	67.9	68.9	69.9	70.9	71.9	72.9	73.8	74.8	75.8	76.8	77.8	78.8	79.8	80.8	81.7	82.7	83.7	84.7	85.7	86.6
10	66.7	67.6	68.6	69.6	70.7	71.6	72.6	73.5	74.5	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5	82.4	83.4	84.4	85.4	86.4
11	66.4	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2	82.2	83.1	84.1	85.1	86.1
12	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	72.9	73.9	74.9	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	80.9	81.9	82.9	83.9	84.8	85.8
13	65.7	66.7	67.7	68.7	69.6	70.6	71.6	72.6	73.6	74.6	75.6	76.6	77.6	78.6	79.6	80.6	81.6	82.6	83.6	84.6	85.6
14	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3	81.2	82.3	83.3	84.3	85.3
15	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0	76.0	77.0	78.0	79.0	80.0	81.0	82.0	83.0	84.0	85.0
16	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.7	82.7	83.7	84.7
17	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.4	83.4	84.4
18	64.0	65.0	66.0	67.0	68.0	69.0	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1	80.1	81.1	82.1	83.1	84.1
19	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.8	76.8	77.8	78.8	79.8	80.8	81.9	82.9	83.9
20	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.4	71.4	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.6	82.6	83.6
21	63.0	64.0	65.0	66.0	67.0	68.1	69.1	70.1	71.1	72.1	73.1	74.1	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.3	82.3	83.3
22	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.8	74.8	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	81.0	82.0	83.0
23	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.5	71.5	72.5	73.5	74.5	75.5	76.6	77.6	78.6	79.6	80.7	81.7	82.7
24	62.0	63.0	64.0	65.0	66.0	67.1	68.1	69.1	70.1	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2	76.3	77.3	78.3	79.3	80.4	81.4	82.4
25	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.9	74.9	76.0	77.0	78.0	79.0	80.1	81.1	82.2
26	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.4	67.4	68.4	69.5	70.5	71.5	72.5	73.6	74.6	75.7	76.7	77.7	78.7	79.8	80.8	81.8
27	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0	66.0	67.1	68.1	69.2	70.2	71.2	72.2	73.3	74.3	75.3	76.3	77.1	78.4	79.5	80.5	81.5
28	60.6	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.8	67.8	68.8	69.9	70.9	71.9	73.0	74.0	75.0	76.0	77.1	78.1	79.2	80.2	81.2
29	60.2	61.2	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.5	69.5	70.6	71.6	74.6	73.6	74.7	75.7	76.7	77.8	78.9	79.9	80.9
30	59.9	60.9	61.9	63.0	64.0	65.0	66.1	67.1	68.2	69.2	70.3	71.3	72.3	73.3	74.4	75.4	76.4	77.5	78.6	79.6	80.6

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO 77013

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

附 表 2

攝氏及華氏溫度對照表

C	F	C	F	C	F	C	F
—30	—22.0	3	37.4	36	96.8	69	156.2
—29	—20.2	4	39.2	37	98.6	70	158.0
—28	—18.4	5	41.0	38	100.4	71	159.8
—27	—16.6	6	42.8	39	102.2	72	161.6
—26	—14.8	7	44.6	40	104.0	73	163.4
—25	—13.0	8	46.4	41	105.8	74	165.2
—24	—11.2	9	48.2	42	107.6	75	167.0
—23	— 9.4	10	50.0	43	109.4	76	168.8
—22	— 7.6	11	51.8	44	111.2	77	170.6
—21	— 5.8	12	53.6	45	113.0	78	172.4
—20	— 4.0	13	55.4	46	114.8	79	174.2
—19	— 2.2	14	57.2	47	119.6	80	176.0
—18	— 0.4	15	59.0	48	118.4	81	177.8
—17	1.4	16	60.8	49	120.2	82	179.6
—16	3.2	17	69.8	50	122.0	83	181.4
—15	5.0	18	64.4	51	123.8	84	183.2
—14	6.8	19	66.2	52	125.6	85	185.0
—13	8.6	20	68.0	53	127.4	86	186.8
—12	10.4	21	69.8	54	129.2	87	188.6
—11	12.2	22	71.6	55	131.5	88	190.4
—10	14.0	23	73.4	56	132.8	89	192.2
— 9	15.8	24	75.2	57	134.6	90	194.0
— 8	17.6	25	77.0	58	136.4	91	195.8
— 7	19.4	26	78.8	59	138.2	92	197.6
— 6	21.2	27	80.6	60	140.0	93	199.4
— 5	23.0	28	82.4	61	141.8	94	201.2
— 4	24.8	29	84.2	62	143.6	95	203.0
— 3	26.6	30	86.0	63	145.4	96	204.8
— 2	28.4	31	87.8	64	147.2	97	206.6
— 1	30.2	32	89.6	65	149.0	98	208.4
0	32.0	33	91.4	66	150.8	99	210.2
1	33.8	34	93.2	67	152.6	100	212.0
2	35.6	35	95.0	68	154.4		

IBARAKI
Rabies Regulation

狂犬病豫防法關係法規

茨城縣

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

法律第二百四十七號（昭和二十五年八月二十六日）

狂犬病豫防法

目次

第一章　總　則（第一條—第三條）
第二章　通常措置（第四條—第七條）
第三章　狂犬病發生時の措置（第八條—第十九條）
第四章　補　則（第二十條—第二十五條）
第五章　罰　則（第二十六條、第二十七條）
附　則

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 77503

第一章　總　則

（目　的）

第一條　この法律は、狂犬病の發生を豫防し、そのまん延を防止し、及びそれを撲滅することにより、公衆衛生の向上及び公共の福祉の増進を圖ることを目的とする。

（適用範圍）

第二條　この法律は、動物の狂犬病のうち、犬の狂犬病に限りこれを適用する。但し、厚生大臣は、家畜傳染病豫防法（大正十一年法律第二十九號）第一條第一項に掲げる家畜以外の動物について狂犬病が發生して公衆衛生に重大な影響があると認めるときは、動物の種類、期間及び地域を指定してこの法律の一部を準用することができる。この場合において、その期間は、一年をこえることができない。

（狂犬豫防員）

第三條　都道府縣知事は、當該都道府縣の職員で獸醫師であるもののうちから狂犬病豫防員（以下「豫防員」という）を任命しなければならない。

2、豫防員は、その事務に從事するときは、その身分を示す證票を携帶し、關係人の求めにより、これを呈示しなければならない。

第二章　通常措置

（登　錄）

第四條　犬の所有者は、厚生省令の定めるところにより毎年一回その犬の所在地を管轄する都道府縣知事に市町村長（都の區の存する區域にあつては區長とする。以下同じ）を經て犬の登錄を申請しなければならない。

2、都道府縣知事は、前項の登錄の申請があつたときは、原簿に登錄し、その犬の所有者に犬の鑑札を前項の市町村長を經て交付しなければならない。

DECLASSIFIED E.O. 12065 SECTION 3-402/NNDG NO. 775013

3、犬の所有者は、前項の鑑札をその犬に着けておかなければならない。
4、都道府縣知事は、犬の登錄について、一頭につき一年三百圓以内の手數料を徵收することができる。

（豫防注射）

第五條　犬の所有者（所有者以外の者が管理する場合には、その者、以下同じ。）は、その犬について、厚生省令の定めるところにより、狂犬病の豫防注射を六箇月ごとに受けさせなければならない。
2、保健所長は、前項の豫防注射を受けた犬の所有者に注射濟票を交付しなければならない。

（抑留）

第六條　豫防員は、第四條に規定する登錄を受けず、若しくは鑑札を着けず、又は前條に規定する豫防注射を受けず、若しくは注射濟票を着けていない犬があると認めたときは、これを抑留しなければならない。
2、豫防員は、前項の抑留を行うため、あらかじめ、都道府縣知事が指定した捕獲人を使用して、その犬を捕獲することができる。
3、犬の所有者は、前項の注射濟票をその犬につけておかなければならない。
3、前項の捕獲人が犬の捕獲に從事するときは、第三條第二項の規定を準用する。
4、豫防員は、第一項の規定により犬を抑留したときは、所有者にこれを引きとるべき旨を通知し、所有者の知れていないものについてはその犬を抑留した場所を管轄する市町村長にその旨を通知しなければならない。
5、市町村長は、前項の規定による通知を受けたときは、その旨を二日間公示しなければならない。
6、第四項の通知を受け取つた後又は前項の公示期間滿了の後三日以內に所有者がその犬を引き取らないときは、豫防員は、これを處分することができる。
7、前項の場合において、都道府縣は、その處分によつて損害を受けた所有者に通常生ずべき損害を補償する。

（輸出入檢疫）

第七條　何人も、檢疫を受けた犬でなければ輸出し、又は輸入してはならない。
2、前項の檢疫に關する事項は、農林省令でこれを定める。

第三章　狂犬病發生時の措置

（届出義務）

第八條　狂犬病にかゝつた犬若しくは狂犬病にかゝつた疑のある犬又はこれらの犬にかまれた犬については、これを診斷し、又はその死體を檢案した獸醫師は、厚生省令の定めるところにより、直ちにその犬の所在地を管轄する市町村長にその旨を届け出なければならない。但し、獸醫師の診斷又は檢案を受けない場合においては、その犬の所有者がこれをしなければならない。
2、市町村長は、前項の届出があつたときは、直ちに、その旨を都道府縣知事に報告しなければならない。
3、都道府縣知事は、前項の報告を受けたときは、厚生大臣に報告し、且つ、隣接都道府縣知事に通報しなければならない。

（隔離義務）

第九條　前第一項の犬を診斷した獸醫師又はその所有者は、直ちに、その犬を隔離しなければならない。但し、人命に危險があつて緊急やむをえないときは、殺すことをさまたげない。
2、豫防員は、前項の隔離について、必要な指示をすることができる。

（公示及びけい留命令等）

第十條　都道府縣知事は、狂犬病（狂犬病の疑似症を含む。以下この章から第五章まで同じ）が發生したと認めたときは直ちに、その旨を公示し、その發生地を中心とした半徑五キロメートル以內における區域及び期間を定めて、その區域內のすべての犬に口輪をかけ、又はこれをけい留することを命じなければならない。

（殺害禁止）

第十一條　第九條第一項の規定により隔離された犬は豫防員の許可を受けなければこれを殺してはならない。

（死體引渡）

第十二條　第八條第一項に規定する犬が死んだ場合には、その所有者は、その死體を檢查又は解剖のため豫防員に引渡さなければならない。但し、豫防員が許可した場合又はその引取を必要としない場合は、この限りでない。