

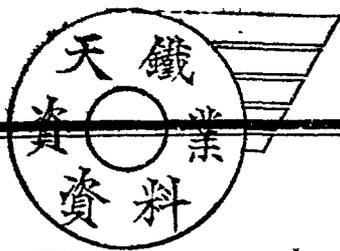
A-23

實用養牛全書



上海新學社會印行

上海鐵路管理局
收業
日 月 年



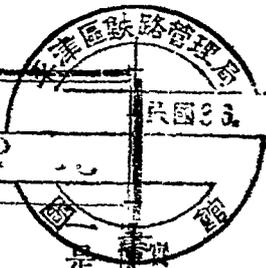
例言

一是書之編輯以切於實用爲主旨除依據日本農學士永峯春樹所著畜產新外其採用歐美最新之學說而易於實地試驗者亦多

一日本一尺卽我國、八四六尺一石卽我國一、七四九六石一斗卽我國一、七四九六斗一升卽我國一、七四九六升一合卽我國一、七四九六合一勺卽我國一、七四九六勺一貫卽我國九九、二兩一斤卽我國一五、八七二兩一匁卽我國、九九五兩適當法之量法一立脫耳卽我國一、三五升其衡法一基瓦卽尪爲我國二六、四六六八兩德國貨幣一馬克爲一百片尼卽我國銀一錢五分閱者可案此改算

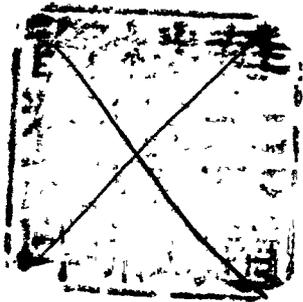
一書中所載人名地名牛名而不能漢譯者概用音譯并附載西文於其下以便參考

一是書應載之圖表均案編擇入以期閱者一目了然



四川養牛金書一例言

是書所述我國畜牧之狀況悉採自農商部統計表及實業家最近之調查記載



實用養牛全書

目次

序論

- 一 緒言.....一
- 二 牛之名稱.....二
 - 中國名稱
 - 歐洲名稱
- 三 牛族.....三
 - 一 水牛
 - 二 野牛
 - 三 準家畜牛
 - (甲) 格爾牛
- 四

(乙) 巴的格牛

(丙) 格耶爾牛

(丁) 犛牛

(戊) 羣牛

四 家畜牛

四 歐洲牛史……………一一

一 短頭牛

二 長額牛

三 大額牛

四 類原牛

五 我國牛之沿革

第一編 種類

第一章 總說

第一節 分類……………一五

一 屬於用途之分類法

二 屬於原產國之分類法

第二節 牛體各部之名稱……………二一

第三節 牝牡及去勢所生形質上之異點……………二四

第二章 各論

第一節 肉用種……………二五

短角牛

黑勒弗沃爾託牛

黑色無角牛

蘇格蘭土無角牛

西部高原牛

第二節 乳用種.....四一

一 荷蘭種

蘭牛

二 英國種

埃爾州牛

塞爾西牛

附 弗林智加那覺牛

格爾基牛

第三節 兼用種.....五四

一 英國種

地復牛

(甲) 北部地復牛

(乙) 南部地復牛

赤色無角牛

二 瑞西種

褐色瑞西牛

駁色瑞西牛

第四節 役用種.....六七

中國種

黃牛

水牛

第三章 牛畜之選擇.....七四

第一節 牛畜之鑑定.....七五

一	性質	
二	體質	
三	體格	
四	鑑定法	
附	我國鑑定法	
第二節	牛體之測定	九七
一	體尺測定法	
二	體重測定法	
第三節	年齡之判定	一〇一
一	就齒部判定之方法	
二	就角部判定之方法	
附錄	洋牛優劣大小比較表	

第二編 繁殖論

第四章 總說

..... 一〇七

第一節 遺傳

..... 一〇八

第二節 形質之固定與變化

..... 一一〇

一 起於自然之現象

二 起於人爲之現象

甲 繁殖法之種類

近親繁殖

同種繁殖

異種繁殖(雜種繁殖)

用途繁殖

乙 管理飼養

三 由牛畜自身所起之現象

甲 練習

乙 妊牛之感情

第二章 繁殖法

第一節 種牛……………一一九

一 純粹種之選擇

二 生殖機能完全者之選擇

三 無疾病者之選擇

四 肥瘠適中者之選擇

五 繁殖忌用異性雙仔之牝牛

第二節 發情及交尾……………一二二

第三節 妊娠及分娩……………一二六

第三編 管理

第一章 概說……………一三一

第二章 管理法……………一三四

第一節 管理通論……………一三五

第二節 手術……………一三八

一 斷角

二 去勢

三 鼻環

第三章 牛舍

第一節 設計之原則……………一四一

第二節 外部構造……………一四六

第三節 內部構造……………一四九

一 繫留牛畜之場合

二 不繫留牛畜之場合

三 犢牛舍

第四編 飼養論

第一章 飼料

第一節 總說……………一五七

第二節 營養分……………一五九

第三節 飼料成分表……………一六四

第二章 一切飼養法

第一節 放牧法……………一八〇

第二節 夏期舍飼法……………一八六

甲 苜蓿類

- 乙 禾本科牧草
 - 丙 豌豆及蠶豆
 - 丁 禾穀類
 - 戊 藁蔕及蕎麥
 - 己 根菜類之葉
- 第三節 冬期飼養法……………一九〇
- 甲 藁稈類
 - 乙 乾牧草
 - 丙 根菜類
 - 丁 種實
 - 戊 油粕類
 - 己 麥芽

庚 麥酒滓

辛 麩及稗皮

壬 調製飼料

癸 埋藏飼料

第三章 特種飼養法

第一節 犢牛飼養法……………一九六

一 就母牛乳母牛哺乳之方法

二 與母牛分居之哺乳法

第二節 種牛飼養法……………二〇八

一 種牡牛飼養法

二 種牝牛飼養法

第三節 乳牛飼養法……………二〇九

第四節 役牛飼養法.....二二二

第五節 肥腴法.....二二五

一 幼犢牛肥腴法

二 未成牛肥腴法

三 成牛肥腴法

第五編 酪農論

第一章 總說

第一節 牛乳之成分及其性質.....二三四

第二節 牛乳之檢定.....二二七

一 乳量

二 乳質

第三節 搾乳.....二二二

第四節 牛乳之處理……………二三六

一 殺菌

二 器具之洗滌

三 輸送

第二章 製造

第一節 乳油之製法……………二四二

一 乳皮之製法

二 乳皮之成熟

三 乳皮之攪拌

四 乳油之洗滌

五 乳油之製成

第二節 乳餅之製法……………二五一

一 牛乳之凝固

二 凝固体之截切

三 加熱

四 固着

五 固着塊之截切

六 食鹽之添加及壓搾

七 乾燥

第三節 副產物之利用……………二六二

補脂乳餅

乳漿製乳油

附 酪農舍

一 總說

二 器具洗滌室

三 乳油及乳餅製造室

四 牛乳貯藏室

五 乳餅乾燥室

第六編 疾病論

總說.....二六八

一 疫病.....二七三

甲 牛疫

乙 炭疽

丙 氣腫疽

丁 流行性鵝口瘡

二 結核病.....二八一

三	口炎及舌炎	二八三
四	食道閉塞	二八四
五	胃腸病	二八五
六	急性鼓脹	二八六
七	犢牛赤痢及白痢	二八九
八	儂麻質斯	二九〇
九	乳熱	二九二
一〇	流產	二九四
一一	衣胞停滯	二九五
一二	乳房炎	二九七
一三	創傷	二九八
一四	牛皮蠅	二九八

一五 蝨……………三〇〇

一六 輪瓣……………三〇一

第七編 經營

一 資本……………三〇二

二 土地……………三〇四

三 勞力……………三〇六

四 經營種類……………三〇九

五 收支計算例……………三一—

一 生乳業之場合

二 種牛繁殖業

三 肉牛繁殖業

四 役用闖牛飼養之計算法

實用養牛全書

南通孫鉞編



序論

緒言

一 緒言

牛屬重要家畜。歐美各國莫不以畜牛事業為利用厚生之要點。最著名者首推英、美、荷三國。次法、奧、次瑞典。其頭數至六千一百七十七萬之多。少者數亦三百五十萬。推原其故。以牛之為用。供諸力役。可省人類之大勞。供諸營養。可謀生民之幸福。洵社會上所必需而人生所利賴者也。我國本古農國。畜牛之事。較世界各國為最早。昔孔叢子云。子欲速富。當畜五牝。此古籍可證也。即攷之前清定制。內務府慶豐司所轄牧場。凡二處。一曰養息牧牧場。在奉天彰武台邊門外。廣三千六百万里。牛二十四羣。羣三百。一曰察哈爾牧場。廣六萬九千二百三十方里。牛四十羣。羣亦

三百。共計得牛萬二千頭。然則我國之注重於畜牛。亦云久矣。特飼養之法。專事畧守。又未能擴充其利用之途。以致天然之大利。轉落於歐美諸國之後。今乃稍稍知所改良矣。牧區漸廣。牧產漸增。又得新輸入之種種智識。將來畜牧事業之振興。正未可量。今固其萌芽之時期也。因特譯述是編。以應當世企業家之所亟。其主旨在種類飼養蕃殖管理效用等事。而牛之名稱族屬沿革等。亦畧述其梗概。俾研求牧產者。資爲參考焉。

牛之名稱

二 牛之名稱

牛之名稱。其見於我國載籍者。命名各殊。其在歐洲各國。亦互有差異。茲分列於左。
中國名稱。我國牛之名稱。今之口語上均通稱曰牛。或別其種類曰黃牛水牛。其見於載籍者。或因地而異。或因牝牡而異。或因毛色而異。或由年齡而異。如本草綱目所云。南牛曰牯。北牛曰犛。牝曰牝。牡曰特。又曰欄。純色曰犛。黑曰犛。白曰犛。赤曰犛。駁曰犛。子無角曰犛。生二歲曰犛。三歲曰犛。四歲曰犛。五歲曰犛。六歲

曰牻是也。

歐洲語 歐羅巴諸國所有關於牛之言語。雖難盡述。然其中可考者。例如通用之 *ox* 及牛畜與一切家畜共用之語。(例如英語之 *Cattle*、德語之 *Vieh*、法語之 *Betail*)、*lox* (盎格魯語之 *oxa*、英語之 *ox*、德語之 *ochs*、荷蘭語之 *os*) 均出自梵語之 *Uksha*, *Uksh*。原屬跳走之意。後因供力役之闍牛日多。遂專指闍牛而言。英語之 *Cattle*、德語之 *Vieh*、法語之 *Betail*。其狹義爲牛畜。其廣義爲家畜之總稱。與拉丁語 *Pecus* 之語義同。緣 *Pecus* 原屬財產之意。古代以牛爲重要之財產故也。又羅馬古昔時期。以鑄有牛頭之貨幣稱 *Pecus*。家畜之羊亦稱 *Pecus*。以 *Pecus* 爲牛羊所共用。英語之 *Pecuniary* (譯言貨幣) 卽出羅馬之 *Pecus*。然則歐洲古昔時期。以牛爲交換之媒介。而占有最高之經濟地位者可知。茲列舉其名稱之區別於左。

牝牛

闍牛

牝牛

犢牛

英 語	Steer (Bull)	ox	Cow	Calf
德 語	Stier (Bulle)	Schmitz-Ochse	Kuh	Kalb
瑞 典 語	Tjur	Nöt	Ko	Kalf
丁 抹 語	Tyr (oxe)	Nöd	Koe	Kaly
法 語	Taureau	Boeuf	Vache	Veau
伊 大 利 語	Toro	Bue	Vacca	Viteho
西 班 牙 語	Toro	Buey	Vaca	Ternera
俄 語	Byk	Wol	Korowa <small>корова</small>	Telja

牛族

三 牛族 Bovina

牛族與鹿羊山羊同屬偶蹄類中之反芻類。德人呂耐馬耶 (Rüttimayer) 類分水牛野牛準家畜牛家畜牛四種。茲依呂的氏之分類法畧述於左。其身體各部之名稱。可參考第一編第二節。

一水牛 英語 Buffalo 學名 Bubalina

本屬印度原產。後分布於西南部亞細亞。北部亞弗利加。及南部歐羅巴諸國。亞弗利加多現存於埃及。蘇丹。歐羅巴多現存於羅馬尼亞、匈加利、布爾加利亞、希臘、意大利諸國。其體重。牝者百三十貫至百六十貫。牡者百七十貫至二百貫。其力強。適於使役於暑氣酷烈之沼澤地方。使役時需常浴於水。於家畜牛之間。不生雜種。毛粗少。通常黑褐。亦間有黑色或灰色者。皮膚堅且厚。頭長。額短而高。額面之後側部膨大。角之下部多橫皺而有縱行稜緣。其橫斷面屬三角形。角形如鐮狀。彎向後方。垂皮缺。

脊椎骨之數。頸七個。背十四個。腰五個。十字部四個。尾十六個。

二野牛 Bison, Bisonina

俗稱亞美利加水牛 (American Buffalo) 昔時歐羅巴生存最夥。今將絕其跡。性獐猛。頗難馴致。因而不能與家畜牛交雜。其體重。歐洲產者。二百貫至二百六十貫。美

國產者百六十貫至百八十五貫。

頭部之毛。卷縮而長。頸鬃甲部及胸部亦均生長毛。毛色在夏期爲有光澤之黑褐色。在冬期則變爲淡灰褐色。皮膚甚厚。背線處更厚。頭低垂而幅面狹。眼小而突出。耳小於他牛。其內面與外緣均密生細毛。口小。鼻鏡黑色。角小而圓。屈曲於外方（稍向下方）。上方內方之三方向。垂皮缺。

脊椎骨之數。頸七個。背十四個。腰五個。十字部五個。尾十六個。

三準家畜牛 *Bibovina*

原產亞細亞之南部。生存於歐洲者甚少。茲以之分爲格爾牛。巴的格牛。格耶爾牛。釐牛及犛牛五種。說明於左。

甲 格爾牛 *Gaur*, *Pos gaurus* 一稱印度野牛 *Indian Bison* 野生於印度及畢

爾買之森林中。性獍猛。惟丘陵地之人民飼養之。

毛密生。腹下部及胸均生有長毛。頂部生長粗毛。毛色黑褐。胴部毛色稍帶赤色。四

肢之下部白色。皮膚黑色。鼻鏡灰色。背線甚硬。額廣。其中央凹下。頂之中央隆起。耳大角扁平。其基部粗。角形成鎌狀。屈曲於側方。後方上方三方。無垂皮。鬃甲部及背部最高。(成長之牡牛。由地面高至六尺)與腰部交界處。有高低之分。脊椎骨之數。背十三個。腰六個。十字部五個。尾十九個。

乙 巴的格牛 *Banteng*

出自馬來語

Pos sondaicus 產馬來羣島及馬來半島。性雖

獍猛。幼時捕獲者。尙易馴致。其已經馴服者。類家畜之性質。而於飼養之下。能繁殖於家畜間。可生雜種。

毛短密生。毛色牝者赤褐色。牡者濃灰褐色。背線脚尾及腹之下部。均白色。皮膚厚。其色暗色。鼻鏡黑。頭與家畜牛相似。額平。成四角形。鼻之長度。同於額。眼大而呈猛態。耳大。且成水平。而向後方。角牡者較牝者長大。角形牡者屈曲於側方。後方前方。三向。牝者先出自側方。漸次向於上方。終指向後方。垂皮缺。鬃甲部高於背線。脊椎骨之數。頸七個。背十三個。腰六個。十字部四個。尾十八個。

丙 格耶爾牛 Gayal, Bos Frontalis 多產於印度西北部之丘陵地方。或爲人所飼養。或野生。生雜種於家畜牛及犛牛之間。雜種之牡牛。雖無生殖力。而牝者有之。

毛密生。短滑而有光澤。毛色褐色或黑色。額部之毛淡色。背線四肢下部口之上緣及顎均白色。皮膚厚。其色暗色。鼻鏡黑。額平而廣。無長毛。角之基部大成圓錐形。而有壓偏於前後之狀。角形屈曲於側後上三方向。牡者有垂皮。鬚甲部高。脊椎骨之數。背十四個。腰五個。十字部五個。尾十六個。

丁 犛牛 Yakk, Bos grunniens 產西藏及隣接於西藏之中央亞細亞。雪線左右亦能生息。其在原產地。馴致之而爲家畜。可兼乳肉役之三種用途。乳汁濃厚而美。毛供織物之用。步行確實。適於山谷之騎乘與馱負。性質從順。而有臆病。一旦陷於窮地。猛然反抗。甚屬危險。可與家畜牛或犛牛生雜種。其雜種更適於農用。惟乏生殖力。

毛長而柔。胴肩腿三部之毛更長。毛色由野生與家畜而異。野生者黑褐色。家畜者通常爲黑白之駁色。亦間有赤色及淡褐色者。頭大小適中。額短而廣。中央高起。蔽以長毛。顏面狹長。眼小。呈臆態。耳小低下。角先出於側方。次向內方直上。終指向後方。成螺旋形。鬃甲部高。而有隆起之肉。垂皮缺。脊椎骨之數。背十四個。腰五個。十字部五個。尾十四個。

戊 犛牛 Zebu, Bos Zebu 現時亞細亞之南部。亞弗利加之北部。多飼養之。無野生者。其種類之多。分布之廣。再無過於此者。

性從順。運步速。農用騎乘馱負均可。產印度者。有大中小三種。其中種。步武輕快。可馳驅於山谷間。以代馬用。小種有有角與無角之分。有角者。角不固着於頭骨。可動搖如耳。與家畜牛所生之雜種。有生殖力。家畜牛之血液增加時。則消失其鬃甲部之隆肉。漸與家畜牛之血緣相近。或云家畜牛中之短角牛。卽成自犛牛與家畜牛所生之雜種。或現存於歐俄南部之無角牛。與生於寒濕地之無角牛。原因各異。蓋

亦謂基於無角羣牛與家畜牛之雜種。又呂的馬耶氏云。是牛無野生者。其頭部確似巴的格牛。其祖先即巴的格牛。與巴的格牛之血緣相近。且輸入亞弗利加者。羣牛實居其後。

毛短密生。毛色通常灰白色。亦間有黃色或白色或黑色或赤色或駁色者。其中白色者。印度人每奉之爲神聖。頭部。呂的馬耶氏謂近似於巴的牛。耳長通常下垂。亦間有小而直立者。眼活潑而有溫和之然態。角有大有小。或無角。角形隨種類而異。鬃甲部有一大隆肉。垂皮極大。

脊椎骨之數。頸七個。背十三個。腰六個。十字部五個。尾十九個。

案 Zebu, Bos Zebu。本採用亞弗利加土人之名稱。是牛最著之特徵。在鬃甲部。有如駱駝之肉峯。一。是以英名 Humped Cattle。德名 Buckelochse。意譯之即尙僕牛之義。我國古昔亦稱犛牛。郭註犛牛即羣牛。領上肉塊狀起。高二尺許。狀如橐駝肉鞍。一邊健行者日二百里。與歐洲學說相表裏。

歐洲牛史

四家畜牛 Domesticated Cattle, *Bos taurus*

牛族中最普通而效用最大者。爲家畜牛。以下專就此種牛畜而詳論之。茲更先以牛畜之沿革略述於左。

四 歐洲牛史

今日概以歐洲牛之原種。稱原牛。 *Bos primigenius* 現時雖無生存者發見。然在往古時期。廣大之歐土。其間各國。亦曾有遺骸之掘出。就其掘出之遺骸而檢查之。其身體重大。其角長。鬃甲部高。均確似今日之歐洲牛。脊椎骨之數。頸七節。背十三節。腰六節。亦與今日之歐洲牛成同數。惟十字五節。尾十八節之脊椎。惜尙未就原牛而精審之。

現時歐洲生存者。大別爲短頭牛。長額牛。大額牛。及類原牛四種。其在太古時期。往往隨人種之遷移。而分布於四方。特是人種混合之處。牛畜亦互相交雜。而生有雜種。以故同一種類之牛畜。經過多數之年月。受人爲之影響。自然變化其體格。惟其

間人種遷移之徑路。無由稽考。於是牛之起原。亦遂議論紛紜而無一定。茲就以上四種牛畜之分布。而擇其關係最大者。略述於左。

一 短頭牛 *Bos taurus brachycephalus*

是種基於亞弗利加羣牛與家畜牛之雜種。初爲伊貝爾人。以之傳入西班牙法蘭西。次爲日維脫人。以之遷移於東方。現時南部德意志。亞爾伯司山。北部伊大利。均屬之。德之學者。謂由伊貝爾人。輸入英國及南部英蘭土與愛爾蘭土。英國學者。多否認之。

二 長額牛 *Bos taurus longifrons*

是種爲亞利索人。起自東方。而繁殖於歐洲中部。現時瑞西產牛中。如褐色瑞西牛。卽其純粹種。英國學者。咸以是種。認爲南部英蘭土及愛爾蘭土產牛之原種。今之海峽諸島牛種中之賽爾西牛。有似於法國之某牛。且確似於褐色瑞西牛。

三 大額牛 *Bos taurus frontosus*

是種初爲佛喀人所飼養。威那博士謂是種之遺骨發現於峨特蘭得島 (Gotland) 卽巴爾的答海中之島。南部瑞典及南部瑞士。現時瑞士所產之駁色瑞士牛。屬于是種。

四類原牛 *Bos taurus primigenius*

是種之起原。在有史以後。羅克巴爾脫王亞根拉夫 (Agulf) 西歷五百九十年至六百十五年。以是種隨長角之褐色牛。出自西比利亞之西南部。次由日耳曼人。司拉布人。廣布於北部歐羅巴。現時產于荷蘭之蘭牛。屬之。又英國北部 (蘇格蘭土及北部英蘭土) 之產牛。多混有是牛之血液。其中如短角牛。及挨爾州牛。均確似於德意志荷蘭之產牛。但英國學者。亦間有否認斯說者。今乃稍稍信之。有云原因於往時輸入之牛畜。爲英人所改良。或云外國牛之輸入。非直接原因于英國牛改良。以上四種外。尚有英國現時諸貴族之庭園所飼養之白牛 (White Cattle) 或稱野牛者。Wild Cattle 其起原尙未明。於是或云屬於原牛。或云屬類原牛。或

云原牛與長額牛所生之雜種。有就其有白毛之點攷之。而云是種卽往時之家畜。於改良後復逃諸山野者。立論各殊。迄無一定。然細考之。仍以屬類原牛之說爲最當。故列入是類。

我國牛之沿革

五 我國牛之沿革

易繫辭黃帝服牛乘馬。引重致遠。以利天下。是爲我國以牛供役用之始。周官載師職。以官田牛田賞出牧田。任遠郊之地。牛人職云。掌養國之公牛。是則我國攬張牧政之時期也。然則我國之畜牛事業。亦云古矣。所畜之牛。分爲三種。卽黃牛水牛犛牛。黃牛亦名犛牛。初產自我國北部。北方各省。多飼養之。水牛鬱林人謂之州留牛。原產印度。後由印度傳入我國南部。南方各省。多飼養之。犛牛產自青海。川藏邊界飼養者亦多。由是滋生蕃息。日有所增。至於盈溢全國。其間種屬交雜。而湖北漢陽襄陽安陸荊州宜昌黃州之牛。湖南長沙常德寶慶之牛。河南信陽之牛。廣西柳州南寧之牛。尤爲我國著名之特產。國中飼牛者。咸贊賞之。惜其初僅知於農業經

總說

分類

濟上有重要關係。專供耕田之用。飼畜者惟囿於此之數種。不及其他。今乃漸知擴充。凡經營畜牛事業者。於通商大邑。兼計及於乳用肉用。因致用之不同。而知搜集西種。以故歐美良種。歲有購入。而改良之思想亦充。此固今日所發現之曙光也。

第一編 種類

第一章 總說

第一節 分類

諺云瓜蔓不生茄子。是以一切生物。各備固有之形質。以互相類別。此其所形成者。蓋影響於累代生活上所有四圍之境遇。而非一朝一夕之故。是以因天稟之形質而判異同。則經濟上之効力。亦遂有差異。飼牛者欲得有利之結果。非先慎重種類之選擇不可。

分別種類之標準。或因人而異。或因時而異。或因國而異。本無一定。不遑枚舉。茲僅

舉其實際施業上便利而可信者之分類法於左。

一 屬於用途之分類法

牛於經濟上之用途。有肉用乳用及役用三種。三者之中有其一或三者具備者。稱兼用種。合兼用種而言。則共有四種。

(甲)肉用種 以肉供食用者之總稱。細別之分爲二種。甲種爲富於肥腴之性。屠殺前若飼以營養充足之飼料。而有速增其體量之利益者。如英國最有名之短角牛是也。乙種爲缺乏肥腴之性而肉味佳美者。如英國西部之高原牛是也。

甲種概由人爲淘汰所改良。其飼養與管理。需十分注意。乙種多屬自然生成之種類。牧養不妨粗野。自經濟上而言。由自然之淘汰而成立者。雖利於放牧。但需備有廣大之地域。其肥腴之性。與改良種比較。不能如改良種之以少量飼料經短少時日可獲肥腴之利益也。

(乙)乳用種 以採乳爲目的而飼養之者細別之有甲乙二種。甲種爲可供給多量之生乳者。如蘭牛是也。乙種爲產有富於脂肪分之乳汁者。如英國之賽爾西牛 (Jersey) 是也。甲種以販賣生乳爲目的而飼養。概適於需要多量生乳之地方。與便於搬運之都會及其附近之地方。乙種雖產有良質濃厚之乳汁。而乳量不多。故不拘都會之遠近。凡需要優良之生乳或專以製造乳油爲目的者。飼養最宜。

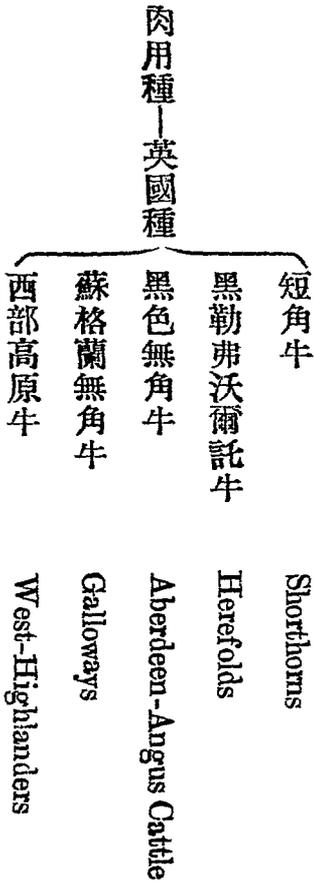
(丙)役用種 專供使役。飼養與管理。可較他種稍粗忽。其體質強健。罹疾病者少。性亦溫順。忍耐力亦強。慣充使役之業務。既可用諸農耕。亦適於用諸搬運。如我國之牛種與日本牛是也。

(丁)兼用種 肉乳役三種用途中有其二。或三者兼備之牛種。兼乳肉兩用者。稱乳肉兼用種。如赤色無角牛是也。三種用途兼備者。稱三用途兼用種。如駁色瑞西牛是也。

二、屬於原產國之分類法

總括一國內原產之牛種。冠之以該國之國名而成一種類。即如原產地屬英國者。稱英國種。產荷蘭者稱荷蘭種。他如中國種。瑞西種。日本種。朝鮮種亦如之。

英國種為改良最有進步之牛種。世界牛畜之改良。其全部原產於是國。其肉用種亦盡屬英國種。其不屬英國者。有如荷蘭之蘭牛。瑞西國之褐色瑞西牛及駁色瑞西牛等。



和蘭種—蘭牛

Holstein-Friesian Cattle

挨爾州牛

Ayrshires

乳用種

英國種

賽爾西牛

Jerseys

格爾基牛

Guernseys

朝鮮種—朝鮮牛

役用種

中國種

黃牛

水牛

犂牛

兼用種

荷蘭種
— 蘭牛

英國種

短角牛

赤色無角牛

Red polled Cattle

地復牛

Devons

台灣牛

南部牛

五島牛

豐後牛

出雲牛

但馬牛

日本種

瑞西種

褐色瑞西牛

Brown Swiss Cattle

駁色瑞西牛

Simmental Cattle

牧牛之改良之歷史。其初均屬役用種。後應社會需要之變遷。牛畜遂順其天所賦予之適應性。因而漸次變為兼用種。肉用種與乳用種。特是雖同一用途。而效果之程度亦未必一致。故由牛種而生有種種之差異。例如肉用種之短角牛。乳用種之蘭牛。均為兼用種。而飼養之。然其本位仍各屬肉用種與乳用種之標準牛。故後章各論。仍以短角牛。僅載諸肉用種中。以蘭牛。專載諸乳用種中。所有屬於兼用之事項。即統於是節內論及之。以免另載。更有專屬於役用而改良未能完全。其效果尚劣者。世界各地土產種甚多。不遑枚舉。茲惟就我國所產者二三種。畧述於後。

第二節 牛體各部之名稱

說明牛畜。需先知牛體各部之名稱。茲為簡明起見。作圖解於上。欲知其詳細。可就解剖學之書籍研究之。

牛體各部
之名稱

							(1) 頭部
							(2) 頸部
							(3) 前體
							(4) 中體
							(5) 後體
							(6) 前肢
							(7) 後肢
36 顎		32 頰		28 鼻鏡	22 鼻	15 額	8 頂
					23 垂皮(垂肉)	16 咽喉	9 頸上緣
						17 鬚脚部	10 胸
40 膝	37 飢窪	33 乳靜脈 (33) 乳穿	29 腹	24 膈(肋部)	18 腰	11 背	
41 陰囊(乳房)	38 坐骨結節	34 尾總	30 尾	25 尾着部	19 腰角	12 十字部	
42 蹄	39 管骨部	35 膝	31 膊	26 肩端(肩下端)	20 肩 upper 端	13 肩	
，，	，，			27 飛節	21 下腿	14 上腿	

軀 部
軀 部
軀 部
軀 部
軀 部
肢 部
肢 部

右表外餘尚有所謂骨盤部者。即骨盤骨所占之部位是也。骨盤骨為腸骨恥骨坐骨二骨之總稱。此三骨融合而為盤狀。故名骨盤部。腸骨之前外端顯出腰角。坐骨之後端有坐骨結節。會陰部。其在牡牛。即由肛門

牝牡及去勢所生形質上之異點

至陰囊之間。在牝牛即自肛門至陰門之間。但是部普通上往往誤為肛門與乳房之間。故以肛門與乳房間稱偽會陰。又如膊之前方之胸¹⁰亦稱胸前。茲用簡單之記載。以腹統胴與膝更載以背線前脚後脚^{以上乙圖參照}等名稱。於軀幹部上下之高稱深。以前後之長稱長。此其通例。其四肢之長。以^{以上乙圖參照}上下之高表示之。

第三節 牝牡及去勢所生形質上之異點

牝牡之異點。幼牛時期。尙未顯著。迨成熟後始明瞭。但其間間有成熟後牝牛反顯有牡牛之體格。牡牛反顯出牝牛之體格者。均非常態。故健全之良牛。牝牡兩種。仍有一定之狀態。去勢之牡牛。雖頗近牝牛之性質。然牝牛之去勢者。無顯著之差異。故去勢之牡牛。備有牝牡中間之形質。特稱閹牛。茲列舉牝牛牡牛閹牛於左。而比較其異點。

毛	牝牛	牡牛	閹牛
短且柔			
長且粗硬			
長且柔			缺光澤

各論
肉用種

各論內所述牛之體格。不明記牝牛時。大抵就牝牛而記載之。蓋牝牛之効用在乳。因而向重牝牛。以牝種爲標準。亦猶馬種重牡。而以牡馬爲標準者。此皆偶然之習慣。

第二章 各論

第一節 肉用種

短角牛 *Shorthorn cattle* (*Durham cattle*)

性質	柔順	活潑而猛勇	柔順
軀幹部	前體小後體大 肌肉均柔軟 骨細	前體大後體大 肌肉均堅緊 骨粗	前體後體屬中性 四肢長
頸	細且長 頸上緣更然 垂皮不大	短且粗 頸上緣隆起 垂皮亦大	細且長
角	粗長而彎曲 通例可 由角形分牛之種類	粗且短 多出於頭之側方 而不屈曲 可由此分別牛種	細長而彎曲
頭	細且長	較牝牛短 幅廣而大	細且長
皮膚	薄且柔軟	厚且粗硬	較牝牛薄

沿革

原產地本屬英蘭土之北部育克及搭刺麼兩州。現除英國外。凡改良牛種之國均飼養之。其中輸入於南北美洲以及澳洲者亦多。

短角牛。乃由向有之原種變爲今日之改良牛。初爲搭刺州之苛爾林格兄弟兩人。名羅拜得及茄爾司者。Robert and Charles Colling 所創始。在距今百七十年前。嗣由托姆司貝智 (Thomas Bates) 及托姆司布斯 (Thomas Booth) 二氏。造出篤氣斯及布斯二血系 (Duchean Booth Families) 之牛種。以來自是兩派之競爭甚烈。迨其後知其各有長短。沿至今日。幾不能見其種種交雜之結果原型。但在南亞美利加。最重視牛之血統。而以其中所有屬於篤氣斯血系者。尤爲該洲所贊賞。次於前記諸氏者。有克爾因可瀉氏 (Crutchank) 特出一新機軸。養成乳肉兼用種。現爲南北美利加所稱賞。其在英國。則爲改良短角牛之特種。日本飼養之短角牛。明治五年。始由開拓使從美國輸入。但輸入後。往往於該國發生結核病。於是

飼養者大起恐慌。日漸廢弛。以迄今日。特是是牛輸入諸外國皆有效果。獨於日本失敗者。一因未明其性質及弱點。惟妄希其利益。日與日本牛一同粗放飼養而管理之。故之良效。一因病疫蔓延時。則束手無策。或棄之不顧。徒抱恐慌。終屬無益。此種失敗。日人現亦筆諸記錄而不諱。

體格

毛色原屬濃赤色或白色。但亦有以上二色相交雜或成雜毛者。其間變化甚多。而無一定。毛質以細軟者爲最良。皮膚厚且軟。(乳量多者。皮膚較薄。)而富於彈力。故易伸縮。其色以橙黃色者爲最良。白色者次之。頭短而廣。漸近口部。則逐漸狹小。角短而細。彎向前方。其色以黃蠟色而尖端呈淡褐色者爲良。耳可自由運動。額廣而稍有凹入。壯種則中央高起者居多數。鼻鏡小。其色以鮮明之橙黃色爲最良。淡黑褐色者次之。近來各血系交雜之結果。存有原色者亦有之。頸成水平。頭與肩之間。不生凹凸。漸近肩部。則漸增其深與廣而肥滿。肩於體形上成斜勢。其骨狹。其肉豐滿。胸廣而

深。張於前方之垂肉極小。腹之下面與胸之下面成水平而深。側面肋骨以張開而圓者爲良。背線短而直。步行時以不顯出背與腰之境界者爲良。腰部廣而富於筋肉。十字部成正方形之水平面。自此以迄下腿。其筋肉有顯著之垂直發育。四肢以短直而其間肥滿者爲良。膊及下腿。需筋肉發達。其後肢亦需不出體外。出於體外者爲虛弱之證。管骨細。蹄蠟黃色。乳房於前方成水平。於腹下部成同一之平面者最良。但乳量多者。乳房下垂。較腹下低者亦多。乳頭互相分離。位成四角形。而畧向外方。凡肉用者。體格之平均。由理想上推之。大率筋肉肥滿。由側面背面以及前後視之。均成四方形。其前中後三區體。爲正方形。各正方形均相等。乳量多者前體較後體狹小

特性

是牛對於氣候風土及飼料之適應力極強。輸入各國。尙能蕃息。故適於用諸牛種之改良。其最適宜者。爲氣候溫暖地味肥沃富於良飼料之平坦地方。蓋短角

牛原屬肉用種中最重大最經濟之牛種。其成熟之速。肥腴之易。廢棄部少而肉量特多之各點。非他種所能及。若更飼之以良美之飼料。畜之於牛舍中。尤能顯其特長。放牧時宜擇其良美牧草繁茂之處。否則該牛之體軀重大。採食困難。故牧草不多或牧草不良之牧地。寧以身體輕小粗野之牛種而放牧之。肉柔軟。其中散布之脂肪點。與大理石面之斑紋相似者。非良種。短角牛有乳量最多者。是牛在改良前仍宜稱乳牛爲是經英美檢查以來。稱其乳量多於乳用種之蘭牛。而位是牛於最上之位置。其乳汁中含有之脂肪分雖劣。而有易於肥腴之性。故倫敦市肉價高昂之都會附近各處。所有生乳販賣者均飼養之。其飼養是牛而以採乳爲目的者。即使一旦乳量減少。則屠殺之。亦可收肉用上之利益。以是與乳量多者日事競爭。千九百〇五年英國成立一乳用短角牛之聯合會。以飼養短角牛者爲其會員。總之短角牛之改良種。除克兒因可瀉血系外以之充肉用甚發達。未改良者。而乳量則勝之。加之牛類飼養之定則。肉用與乳用飼料之成分各異。故飼以肉用種之飼料者。肉量雖豐。

滿。而乳量減少。甚至哺犢之乳量亦不足。若飼以乳用種之飼料。乳量雖增。肥腴不足。以故由短角牛之特性與飼養法。而分爲肉用種或乳肉兼用種。英國飼養之純粹種。行純粹繁殖者可參照繁殖論之總論現時一年間之乳量。減至十五石至十七石。惟於乳量不加。以促進。而肉用之效果反日益增加。此近來所公認爲最有利益者也。若以是牛與各國土產牛相交配。可產大適於肉用之性質或兼用種之牛種。

西歷千八百六十年。潑爾脫 (Major Barton) 氏於英國愛蘭土。以短角牛之牡。與德克司脫牛 (Dexter) 相交配。創成乳肉兼用種之德克司脫短角牛 (Dexter-shorthorn)

千八百七十年。北美合衆國阿海呵州。以短角牛之牡。與無角土產牛蜜猶留牛 (Milley) 之牝相交配。產出三用途兼用種之無角黑勒弗沃爾託牛 (Poll-Durham) 近來大爲該國賞用。南美亞爾仙傾共和國等。飼養者最多。

弱點

早熟與肥腴兩性。爲極度之催促所結果。胸廓雖大。而胸腔較小。肋骨亦不張出而下垂。易罹疾病與肺結核之病症。其減損生殖機能。易招不妊與流產。欲防斯弊。宜使之有適度之運動。但屬於克兒因可瀉血系者。無此等弱點。故肋骨外張。體質強健。生殖機能旺盛。

黑勒弗沃爾託牛 Hereford Cattle

沿革

原產地爲威爾士之山麓夏福爾得州。距今百四十年前。由貝覺密脫姆克司氏 Benjamin Tompkins 所改良。現與肉用種中之短角牛並稱。南北亞美利加及澳洲之新墾地。飼養最多。

體格

毛長而柔軟。其良種。毛彎曲成波紋狀。毛色以深赤色者爲良種。忌淡赤色與帶黑色。頭腹胸脚及尾總白色。牡者較牝者之色更濃。皮膚較短角牛粗硬。故不易

展延。頭小而低垂。其額廣。鼻垂直。鼻鏡亦大。角之長度居中等。其色蠟黃而有光澤。亦有白色者。但其尖端皆帶黑色。角之方向。出於頭側而成水平。其尖端向前方斜舉。肩廣而蔽以肥厚之筋肉。鬃甲部廣而圓。胸廣而深。達於膝。胸骨向前方支出。而垂皮過大。此其缺點。背線直而廣。腰角甚發育。胴部樽狀。下面與膝部成水平。乳房發育不足。四肢管骨細短而強。膊及下腿均充實。凡黑勒弗沃爾託牛之體格。畧成圓形。非如短角牛之成四角形。

特性

黑勒弗沃爾託牛。對於氣候風土及飼料之變化之適應力。優於短角牛。其對於此等之抵抗力亦強。故得與短角牛並立者。全在此點。身體重大。早熟而易於肥腴。且廢棄部少。但與短角牛相較則稍劣。體質頑健。而適於放牧。若在良草之牧場。其效果更著。反是。即放牧於瘠薄之原野。曝露於嚴寒酷暑中。尚不失早熟肥腴兩性。能產多量之肉量。而其質良美。優於短角牛。此經濟上利用之途。與短角牛異。而

各繁昌於適地。故於南北亞美利加及澳洲大平原地方。多放牧之。於西部諸州之畜牛者。則以之代短角牛。特是是牛與短角牛。均身體重大。不適於山嶽地方之放牧。此其缺點。原產地現因使用機械力。故不以是牛任勞役。性從順而力強。美澳兩洲均以之供諸農用。生殖機能最旺。體軀雖肥。尙無不妊與流產之弊。近來與土種交配所產之雜種。其效果與短角牛同。

北美合衆國闕殺塞州之格司林氏 (W. W. Guthrie) 距今二十餘年前。以黑勒弗沃爾託牛之牡牛。與短角牛及黑勒弗沃爾託之雜種牛相交配。不意竟產出無角之黑勒弗沃爾託牛 (Polled Herefords) 近來該國西部諸州。廣行以上之交配法。而於千八百九十九年。設立該牛之聯合會 (National Polled Hereford Breeders Association) 於闕殺塞市。

弱點

是牛特殊之弱點在眼部。曝諸日光。卽成盲目。其最甚者。雖不至死傷。終成近視。因

之性亦粗暴者。往往有之。其輸入熱帶地方者更多。欲免斯弊。宜擇其眼臉現褐色者。外此如乳量較短角牛少。僅沈積其脂肪於皮下。往往易誤屠殺之期。但在良種。則沈積脂肪於筋肉內而無斯弊。

黑色無角牛 *Aberdeen-Angus cattle* (*Black Polled cattle*)

沿革

原產地為蘇格蘭土東北部之亞波頓及富爾法（一名安格司）兩州。昔以亞波頓牛及安格司牛之別名名之。其體格與特性均酷似之。今日所謂亞波頓安格司牛者。即基於此兩牛之融合。距今百餘年前。由修瓦多索氏（*Hugh Watson*）創行於世。於是短角牛為之壓倒。幾欲滅絕。嗣因有名之畜牛家輩出。其中如威廉亞姆瑪喀哥畢氏（*William Mc Combie*）努力保存。得免滅亡。後五十年間。該牛種又稍有不振之勢。直至輸入美國。始漸見知於世。

體格

毛柔密生而長短兩種相混。毛色普通黑色。黑白交雜者。亦間有之。其赤色者。爲飼養是牛者所深忌。蓋是牛本混以數多牛種之血所組成。其以短角牛改良者。更易生有似於祖先之赤色毛。皮膚厚且軟。而富於彈力。頭小而額廣。缺角。鼻鏡小。鼻孔大。頂高。而顎下之垂皮不下。垂者爲良種。頸長中等。頭及肩之境界無凹溝。其牡牛自頸之上邊至鬐甲部。漸向上方。肩骨蔽以斜附於體軀之肌肉。胸部以廣而深者爲良種。胴部肋骨張開呈櫛狀。背及腰成水平而廣。後體長亦成水平。尾之兩側多肉。由此下至飛節。亦豐滿而圓。

是牛雖酷似短角牛。然其異點。除角之有無。體色黑赤之不同外。他如全體豐滿均圓而無凹凸。脚短頸長。皮膚較厚等。亦其異點。

特性

黑色無角牛。雖與短角牛及黑勒弗沃爾託牛相伯仲。但其性惟與短角牛相近。飼養與管理。宜較短角牛鄭重。夏期放牧於氣候溫暖地。味肥沃之平坦地。冬期舍飼。

之最宜。至於冬期放牧。未嘗不可。但其耐寒力。與黑勒弗沃爾託牛相較則不及。身體重大。而有早熟肥腴兩性。且廢棄部少。肉質優良。但與產最良之肉者之西部高原牛及蘇格蘭無角牛相較則少劣。昔之共進會出品。欲以是牛得有聲價。以近親繁殖與鄭重之管理飼養。所得改良之結果。體質及生殖機能均衰弱。近時漸覺其非。日望體質健全者之繁殖。

以是牛之牡種。與小體之劣牛交配。則產出早熟肥腴無角之雜種。若以短角牛之牡種。與是牛之牝種交配。則得多肉之雜種。但此皆就一次雜種而言。其二次以上。實驗者少。故以是牛爲牛種改良。終無利益。

弱點

缺乏乳量。但在改良前。能產多量。此其特例。

上所述黑色短角牛。生赤毛者。稱赤色短角牛。(Aberdeen-Angus Red Poll)飼養於原產地。又南美亞爾尖丁等諸國。均喜飼赤牛。故有是牛之輸入。但頭

數有限。因而得良牡不易。

蘇格蘭土無角牛 Galloway cattle (Polled Scots)

原產地屬蘇格蘭土西南端之烏格託 (Wigtown) 及高古加脫不列敦 (Kirkcubright) 兩州。即昔稱卡羅安之一部分該州寒氣凜烈。空氣濕潤。所有牛種。當以是牛爲英國肉牛中產出最早之牛種。所惜者惟改良乏人。

體格

毛柔黑褐色而有光澤。至冬期其毛延長。而生細毛於其間。皮膚黑色厚而柔。而富於彈力。頭部短而廣。無角。爲是牛之特證。其頭部長者。非純粹種。屬純粹種者。額廣而爲四角形。鼻短而鼻孔大。頂如黑色無角牛。其突起不如該牛之甚。而生有長毛。耳大。生有長毛。其位置較他之牛種。更位於頭之後方。頸短。其牡種頸之上緣較背線更高。且隨年齡增加其高度。垂皮小。肩骨堅立而細。其間筋肉之多少屬中等。胸部充實。背線廣。成水平。腹張開且深。

後體最發育。腰角爲筋肉所蔽。故不外露。上腿之肉。以成垂直下垂者爲良種。腿圓者爲缺點。四肢短。骨細而強健。

特性

體質頑健。而脚力亦強。故適於跋涉於山谷間。生有長毛。故能生活於濕氣多之嚴寒地。肥腴性強。卽放牧於瘠地。亦能產多量之肉量。若飼以良美之飼料。雖能早熟。但不如他牛優美。

體重劣於以上三種之牛。占肉牛中之第四位。廢棄部少。肉內脂肪點顯有大理石狀之斑紋。因其味美。故價格高。而與西部高原牛相伯仲。

皮膚生有特殊之美麗長毛。可製衣服。故價格亦高。

是牛在古昔時。本屬任其自然成立之牛種。故體質健全。繁殖力旺。而遺傳力亦強。與他牛交配。適於傳出雜種。其所產雜種。屬黑色者居九成。無角者占十分之九五。於經濟上最適之點。在脚力強而無角。便於運送及步行。可放牧於離市場最遠之

山野。北美合衆國。英領加那大。均放牧於西部山嶽地方。
弱點 乳量少。體重較輕。

西部高原牛 *West-Highlander* (*West-Highland catteg, Kyles*)

沿革

原產地屬蘇格蘭土西北部之高原。及其西北諸島。是牛雖有由土地之肥瘠。異其體重與體格之特徵。但產於奧古爾州者。碩大而良。在英國牛種中。爲產於蘇格蘭土牛種之本原。其在古昔。殆任其自然放牧。而改良者無之。美國則放牧於落磯山。或爲牛種改良。與劣牛交配而產出雜種。英國除原產地外。餘無利用是牛之適地。惟因其體格優美。僅於豪富人家。日放於庭園間而已。

體格

毛長而密。能防寒氣。但飼諸南方暖地。則失此特證。毛色昔時僅屬黑色。現更有黃色。褐色。淡褐色及駁色者。皮膚厚而軟。頭小。由頂至眼生有屈曲之粗毛。鼻

下端凹。鼻鏡高。角大。向側方伸出。向前方曲屈。其尖端則彎向上方。頸長。屬中等而強。垂皮缺如。中體強。其廣與深均充足。後體極發達。四肢強。其骨粗成垂直。蹄堅。體格各部之平均。酷似蘇格蘭土無角牛。故蘇格蘭土無角牛。亦稱無角之西部高原牛。

特性

因生有長毛。故能耐嚴寒。體格粗剛。腳力強健。故放牧於瘦瘠之山嶽或森林中最宜。體重雖因原產地之肥(低地)瘠(高地)而有大小之分。但大體者。以之於肉用種中相比較。尚屬輕小。肥腴性充足。放牧後至成熟。若移諸較肥沃之低地。則更易肥腴。是法曾於原產地實行之。筋肉中之脂肪點。散布如大理石狀斑紋。而肉味之佳美。肉牛中無勝於此者。其廢棄部亦較少。是牛自然放任者。體質頑健。且繁殖力旺盛。此種特性。即使有名之牛種。亦不能與之匹敵。故在經濟上之位置。與蘇格蘭土無角牛相似。

乳用種

弱點 乳量少

第二節 乳用種

一 荷蘭種

蘭牛 Holstein, Holstein-Friesian cattle 美國 Dutch cattle (英國)

原產地爲荷蘭國。其產於西弗黎斯蘭土北荷蘭及格羅林鏗三州者尤良。荷蘭地味概屬肥沃而產有良草。蓋德荷俄三國一帶低地所產之牛。其體格及特性。本大同小異。其間所有若干之差違者。不外飼料與土地之不同。其原種則一致。其在原產地。體色雖有種種。但在美國則稱是牛爲霍爾司德牛或霍爾司德富利覺牛。其體色惟有黑白之駁色。日本受美國影響。因亦採用其名稱及其體色。考霍爾司德。本屬德領之州名。與丁抹國相隣接。該州之牛。其毛色骨格與用途。雖有似於蘭牛。而於經濟上則甚劣。美國飼牛家有感於此。特改稱霍爾司德富利覺牛以別之。當時對於是牛。本有兩種組合。(Holstein Breeders' Association of Am-

erica, Dutch Friesian Herd Book Association of America) 嗣於距今二十四年前將此兩組合併而設立一霍爾司德富利覺之一組合。(Holstein Friesian Association of America) 改易其名稱。其實是牛定名。仍宜依據英德兩國所稱之蘭牛(德語Hollander)爲確當。蘭牛因富於乳量著名。除英吉利瑞西兩國外。他如歐洲各國南北亞美利加紐西蘭島南亞非利加等。均輸入而飼養之。其中如北美合衆國所飼養者。日益增加。英國自發布防疫令以來。雖禁止是牛之輸入。現尙留存若干。爲飼養者所稱賞。

體格

是牛於荷蘭本有乳用種。肉兼用種二種。因而其體格亦宜分爲乳用及乳肉兼用二種。肉用種。產該國北部。乳肉兼用種。產該國南部。茲先述其乳用種。次更就乳肉兼用種述其與乳用種之異點。

(甲)乳用種

毛雖較他牛粗剛。舍飼者較柔軟。毛色飼於美國者多黑白交雜。生於原產地者有赤白灰白及藍白之雜色。其良種大率白色。生於中體之前後及四肢之下部。但近來美國概以黑色部多者為良種。於是白毛者日少。其實有為良種而其色非黑色者亦多。皮膚較厚之若干部分柔軟。分泌濃褐色及黃色之脂肪。頭狹長。於鼻部更甚。額部狹。角較他牛粗糙而細。其尖端向前下方彎曲成圓形。頸細而長。頭及肩之境界有凹溝。肩骨狹小。豎立而肉少。肩 upper 端出於鬚甲部之上。或反是而鬚甲部之骨豎立。胸狹而淺。背及腰均狹長。而脊柱支出。腰與十字部之境界凹下者居多數。腹下垂。前部雖狹。漸向後方則次第寬張。十字部低於後方者居多數。骨盤部廣大而其骨支出。尾細長。四肢長而附着之筋肉不多。乳房大而柔。逐漸斜向前方而與腹部相接。乳頭長而互相分離。飼於藥病故該國好飼黑色種乳靜脈極粗。且屈曲而入於乳穿。

(乙) 乳肉兼用種

毛細而柔。皮膚柔而薄。頭優美較他牛短。鼻鏡及鼻孔較前種更大。頸及胸較他牛短而粗。鬃甲部廣大。肩部之肉較多。而着生於鬃甲部。腹深而圓。背線廣而不支。出十字部廣大且充實。

總之是牛之乳用種。其特徵在前體狹小而後體粗肥。所謂楔形者居多。若與他乳用種相較。則又近於肉用種之特證。成長方形。乳肉兼用種。乃居於乳用種與短角牛之間。因是牛爲短角牛之祖先故也。

特性

能適應氣候風土及飼料之變化。輸往各國均賞用之者。卽其原因之一。體重於乳用種中爲最重。成熟性雖居中等。而肥腴較易。其不爲將來種牛之犢及衰老乳牛者。以之供諸肉用。肥腴最宜。乳量之多。非他牛所能及。乳質雖稍劣。而脂肪分不多。然脂肪球均細小。不易浮起。故適於製造乳餅及運送生乳於遠處。至乳油之產額。亦較他牛量多。

體質不强健。若放牧於良草叢生之牧場。得收効果。若爲採食而勞其體力。則乳量大減。故以良飼料而舍飼之者。販賣生乳。最有利益。

與土產牛交配。雖可產出富於乳量之牛種。但不適於造兼用種。美國偏重乳牛。往往以乳用之目的而促進之。其結果匪特體質不良。繁殖力亦衰。故近來日本飼養是牛。更易冒結核症。而於美國產者居多數。雖不外以上所述之原因。然亦飼養乳牛者之管理未得其宜。乃爾。

乳肉兼用種。體質健全。易冒病症之素因。較乳用種少。且身體重大。早熟與肥腴兩性俱備。

弱點

乳汁中脂肪分少。食量較多。肉質不良。體質雖非十分軟弱。然終不强健。

二 英國種

挨爾州牛 Ayrshire cattle

沿革

原產地爲蘇格蘭島之挨爾州。該州乃臨於克來得河入口處之平原地方。冬季寒冷。空氣濕潤。雨量雖多。而地味肥沃。此天然產此良種之一大原因。所惜者該地無改良者。近來北美合衆國。英領加那大及澳洲。飼養最盛。

體格

毛柔而短。而有光澤。若飼養與管理不得其宜。則粗硬。毛色交雜。白色於黃褐色。或赤褐色中間。有僅成褐色者。近來飼牛者。多喜白色。皮膚薄而柔。且附着於體。成橙黃色。鼻鏡以鉛黑色者爲良種。亦間有肉色者。或有二色斑紋者。頭部優美。頂平直。額稍高。鼻長而直。角細長。白色或黃色而尖端暗色者居多數。其方向彎向前上方成圓形。頸之長數居中等而圓。漸近肩部則漸粗。頸與肩之境界。以不凹陷不聳立者爲良。鬃甲部狹而垂皮小。肩骨傾斜而筋肉附着。胸廣而深。背線平直而短。其面亦廣。胸部肋骨張開。漸至後方。則逐漸增粗。十字部

長與闊均發達。骨盤部廣。乳房大而成四角形。乳頭小。其間之距離廣。生於此處之毛。細長而柔軟。四肢細而強。

凡乳牛之體格。均成楔形。中體長。後體張開。乳房大。其為世界所贊美者之體格。仍以如蘭牛之近於四角形者為最良。

是牛之由來。乃由幾多牛種交雜而成。體格之整正者尙少。即如乳量多者。體格不免有缺點。又有由原產地之狀況而肉用發達者。故是種前體極發達而為四角形。其骨粗而乳量少。

特性

早熟性與蘭牛同。肥腴性及體重則較劣。乳量如蘭牛之多者雖少。然乳質則較蘭牛稍優。乳汁中之脂肪球。與蘭牛異。雖大小兩球相混合。而不易浮起。適於遠送生乳或製造乳餅。

其優於蘭牛者。在體質粗剛。適於放牧於寒氣凜烈之地方。若在地味肥沃之處。更

收良効。卽放牧於瘦瘠之山嶽。亦能產多量之乳汁。其繁殖非由近親繁殖。亦不以良飼料計過度之改良。故老年時。分泌之乳量。尙不衰減。而生殖機能亦旺。近來英美兩國。好飼養體量之重大者。故是牛較昔日增其體重。英國更以之與短角牛交雜。變爲肉用。効果頗大。其在經濟上之關係。與促進乳量之短角牛相同。故大都會之乳牛家好飼養之。但亦間有減少乳量者。

弱點

神經質易生惡癖。其原因基於管理之粗暴。於肥沃地方。若飼以良美之飼料。則筋肉過多。骨格粗大。因而乳量減少。欲防斯弊。宜較普通者。早一年交尾。卽滿一歲時

塞爾西牛 Jersey cattle

沿革

原產地爲塞爾西島。卽英國海峽諸島中之一。雖屬英國領土。然自地理上及牛種上視之。地味肥沃。氣候溫暖。所產者悉屬良牛。却與法國土地相似。原產此諸島之

牛。總稱英國海峽諸島種。English channel Islands cattle。該島於百餘年前。着手牛種改良以來。發布法令。嚴禁外國牛之輸入島內而繁殖之。其後由英本國及北美合衆國輸出者頗多。斯時爲希圖外貌之優美。而乳量大減。迨答安希 (Dauncey) 氏着手改良。次復有博士瓦多捨 (Dr. Watney) 氏出而以乳量豐足爲主張。遂恢復舊時之特性。而有今日甲乙二種之區別。甲種多生存於原產地。稱愛玩種。乙種生於英本國及北美合衆國。稱實用種。

毛細而有光澤。毛色有自黑褐色變至灰白色(亦稱銀白色)者。亦間有以上之毛色與白色相交雜者。背線腹部並胸部淡色。鼻鏡圍以白毛。尾總黑色。皮膚柔薄而有彈力。其色橙黃色。而於耳殼內部更成濃色者。乳量多。乳質亦良。頭小額狹。兩眼間凹陷。鼻鏡突出。屬鉛黑色。角普通臘黃色而尖端黑色。亦間有全體黑色者。其乳量較少。角之方向彎向前方。頸雖似於鹿而細長。垂皮甚發育。胸部狹小。

背線狹而成水平者少。十字部向左右傾斜而成屋脊狀。腹大而下垂。骨盤骨附着之筋肉少而支出。乳房大而毛皮柔軟。乳頭黃色。互相分離。位成四角形。乳靜脈粗而曲。前體皆狹小而中體長。後體長濶適度。全體成楔形。稱乳牛之模範。

特性

適應於氣候風土之力強。能耐寒暑并瘠地之放牧。若於溫暖肥沃之地方。晝間放牧。夜間舍飼則更宜。早熟肥腴兩性俱備。昔已知斯。現英國所畜杜犢。肥腴亦日漸增多。

是牛之優點。在比較體重而乳量豐富。乳質優良。乳汁中所有之脂肪球大而易浮。故適於撇去乳皮。脂肪豐富。故適於製造乳油。其乳汁及乳汁製產物。皆帶黃色。最適於社會上之嗜好。其乳量乳質及乳油產額。經英美兩國。檢定試驗以來。推為最經濟之牛種。但為犢之養育料。因脂肪過多。需加水使薄。或撇去乳皮以哺之。

是牛與他種交配。改良乳質。更能產出黃色乳汁。

弱點

體格輕小纖細。胸廓狹。易冒疾病。且神經質往往易生惡癖。於牡牛更甚。其管理較換爾州牛更宜鄭重。在原產地以外。雖體質健康。但骨格粗大。外貌亦劣。若欲保有原來優美之形態。需自原產地輸入牡牛。此所謂愛玩用種。在原產地無變異之原理之一。

愛玩用種與實用種之比較

愛玩種。以近親繁殖擇其外貌之優美者所得之結果。體格嬌柔。毛色成銀白色者。最爲世界各國所贊賞。實用種反是以乳量爲目的。體格較愛玩種粗野。前體張開。背線廣。毛色不事選擇。因乳量多。故採乳者往往不喜得淡色乳汁（即乳汁之帶青色者）乳房較愛玩用種小。

〔附〕法林智加那覺牛（French canadian cattle）是牛成立於英領加那大克貝

可州與英國海峽諸島種同一起。因現與濃色之塞爾西牛。殆難區別。其特性則互有優劣。茲略述於左。

身體輕小且晚熟。以之爲肉用。較塞爾西牛更劣。體質粗剛。耐寒力強。卽放牧於瘠薄之山野。亦能產多量乳汁。故適於農家之飼養。乳量雖劣於塞爾西牛。但乳汁中所含之脂肪量則相等。其優點在生殖機能旺盛。位於乳牛中之第一。

格爾基牛 Guernsey cattle

沿革

原產地屬英國海峽諸島中之格爾基島。是島較周爾基島寒暑之差更烈。向有嚴禁外國牛輸入之法令。其發布在周爾基島以前。古昔輸出於各國。現時英本國及北美合衆國。多飼養之。

體格

毛柔軟。毛色自橙黃至褐色。或雜有白色於其間。皮膚黃色。眼圍土色。鼻鏡畧帶赤色。亦有黑色者。美國無黑色者耳殼內、尾軸端、角根、乳房及乳頭。成濃黃色者。乳質最良。頭雖有似於塞爾西牛。但鼻鏡不突出。此其異點。角蠟黃色。尖端褐色。其形彎成圓形而尖端向上。頸長。胸廓及鬐甲部均廣。肩上端往往突出於脊柱之上。自體格上而論。雖不優良。但乳量豐足。中體長而張開。後體極發育。乳房大。是牛所有一切。雖確似塞爾西牛而成楔形。但骨格堅健。其形態不如塞爾西牛之美。然前中後之體軀以及乳房之發育則優之。此其特點。

特性

是牛之特性與其體格。雖酷似塞爾西牛。然在經濟上之優點則超過之。對於氣候風土之抵抗力強。耐寒力則優於塞爾西牛。體較塞爾西牛 Jersey cattle 大。早熟性雖稍劣。而肥腴較易。不僅犢牛如是。即衰老之乳牛。亦肥腴而富有良肉。其筋肉帶黃色。與塞爾西牛同。放牧性欠優良。故飼養是牛者。宜晝間放牧。夜間舍飼。

乳汁中所含有之脂肪量。雖與塞爾西牛同。而乳量則過之。乳油之產額亦多。乳汁及乳油之黃色。較塞爾西牛更濃。生殖機能居中等。體質較塞爾西牛粗剛。故少疾病。

其雜種適於改良乳汁。與塞爾西牛同。

弱點

牝牛性質溫順。牡牛則易生惡癖。與塞爾西牛同。他如體格之欠優美。雖其缺點。然近來日事改良。已奏大効。

兼用種

第三節 兼用種

一 英國種

地復牛 Devon cattle

原產地屬英蘭土之西南端地復州。該州所產之牛。分爲二種。故產於北部者。稱北部地復牛。產於南部者。稱南部地復牛。北部地復牛。體格完備。其名命亦甚古。現時

所謂地復牛者。概屬於是種。南部地復牛。其效能近時始漸著。

(A) 北部地復牛 (North Devon Cattle)

沿革

是牛之改良。在英國種中爲最早。當西歷百六十年前。因體格之固定完備。故爲世界牛族中第一。改良者以百餘年前法朗西斯擴託利氏 (Francis Quartly) 爲最著。故該氏爲改良是牛之鼻祖。

現今除飼養於英國外。他如飼養於諸外國者。其中尤以南北亞美利加澳洲及德國所飼養之頭數爲最多。

體格

毛屬絹絲狀。間有全身蔽以捲毛者。此其健康之證。毛色爲有光耀之赤褐色或濃黃色。色淡者體弱。乳房陰莖以及尾總之尖端白色。皮膚薄且柔而富於彈力。其色橙黃。眼圍及鼻鏡較土色更淡。耳殼內較土色更濃。頭短額廣。漸至口部則次

第漸狹。鼻鏡大。耳殼之內面生粗毛。角蠟黃色。其尖帶褐色。屈曲於側方。前方上方三方。其在牝牛。則出於頭之兩側而成水平。頸短而細。垂皮小。其在牝牛則膨大。肩骨廣大。斜附於體之筋肉多。鬃甲廣。胸廣且深。胸骨張於前方。背充實而直。腰廣多肉。胴部張開成樽狀。其與肩部交接處無凹溝。即是牛之優點。十字部位成水平而爲四角形。腰角雖突出。而與背成同一之平面。四肢短而強。全體圓滿發育。備有肉用種之體格。中體較長。前體短。兼有乳牛之體格。

特性

身體大小得宜。早熟肥腴兩性。甚發育。而廢棄部少。惟較短角牛及黑勒弗沃爾託牛稍劣。其肉質位於西部高原牛及蘇格蘭無角牛之次。體質最強健。能耐寒暑。放牧於有良草之高原地最宜。即放牧於瘦瘠地方。亦獲良果。前所述輸入於新開國最盛者此也。性質活潑。不需鞭策。其體重而力強。可兼役用。

乳量極少而泌乳期亦短。故以之兼爲乳用者雖罕。然亦間有出多量之乳。乳質良美。脂肪分多。兼乳肉兩用者。緣該牛乳量之稀少。起因於未曾促進。若一經促進。而乳量自易增多。(原產地之乳業家。對於是牛。並不企圖特別繁殖。不過隨時就普通地復牛中。選擇其乳量之多者而已。)繁殖力盛。遺傳力亦強。適於改良與此牛相等之牛種。

弱點

乳量少。是牛若移諸較原產地氣候溫暖地味肥沃之地方。則體重增加。骨骼太粗。斯時須向原產地購入牡牛而改良之。

(B) 南部地復牛 *South Devon cattle*

是牛爲乳肉兼用種。起原於日耳猶牛與北部地復牛之交雜。觀左列之體格及特性。卽知。是牛兼有日耳猶牛與北部地復牛之性質。茲就其體格與特性。而舉其與北部地復牛相差異之點於左。

體格

毛粗剛而長。毛色較北部地復牛淡而雜有白斑。皮膚粗硬。眼圍鼻鏡及耳殼之內面暗褐色。十字部較髻甲部高。故尾着部亦因之隆起。四肢長。故是牛之體格與骨骼均較北部地復牛粗大。

特性

成熟雖不及北部地復牛早。然身體重大。易於肥腴。有富於肉量之利。乳量豐富。脂肪分多。其與之交配所得之雜種。可改良乳質。故是牛匪特可兼乳肉兩用。而牡牛不生惡癖。易於管理。與日耳猶牛異。近時英國所畜者姑勿論。其輸入南北亞美利加及南部亞非利加者。日益增多。

弱點

體格粗野。不能早熟。

赤色無角牛 Red Polled cattle

沿革

原產地爲英蘭士東南部諾爾福邱及索底福邱兩州。昔稱諾爾福邱牛及索底福邱牛。前者專適於肉用。後者身體較之重大而乳量豐富。距今七十年前。兩種融合。經二十年之久。遂以諾爾福邱索底福邱無角牛名之。嗣由索底福邱州之飼養者。廢此名稱。仍用二十六年前赤色無角牛之名稱。於是漸爲兩州飼養者所滿足。特是兩種融合之結果。其乳量遂劣於索底福邱牛。一變而爲乳肉兼用種。現時英國固贊賞是種。卽在北美合衆國英領加奈大阿沙丁共和國及澳洲新西蘭島。飼養亦多。其中尤以阿沙丁共和國之畜牛家。最爲嗜好是種。近來輸入該國者極夥。

體格

毛細而短。毛色普通全身暗赤色。間有尾總下端及腹下部白色者。皮膚薄而柔。鼻鏡肉色。暗色者不良。頭優美。頂之中央凸起。缺角。頂毛蔽額。額狹。頸中等而垂皮小。肩骨細。鬚甲部及胸均廣。背線亦廣。其肩部往往成水平。腹深而粗。四肢強健。其上

部之筋肉豐滿。脚細。乳房及乳靜脈極發育。

特性

身體不重大。雖不能早熟。而肥腴尙易。廢棄部少。肉質亦良美。乳質雖稍劣於塞爾西牛及日耳猶牛。而乳量過之。泌乳期亦長。此種乳肉兼用之牛種。均體質強健。適於瘠地之放牧。耐寒力強。冬季亦無需舍飼。無角則便於管理與運送。尤其特點。

弱點

最弱點之處。在神經質。匪特不便管理。且由四圍狀況之變化。至有乳量減少。乳質惡劣之事。故共進會等就其乳量乳質檢定而試驗之。往往不能定其真確之價格。

二 瑞西種

褐色瑞西牛 *Brown Swiss cattle*

沿革

原產地爲瑞西國之東北部。其中尤以產於修智、子克、路志爾勒三州者爲最良。緣

該州地味肥沃。山野間多自生之良草。夏期則放牧於亞爾伯山。

由原產地之高低。身體有輕重之差異。故細別之。雖有大中小三種。而體格與特性則一。身體輕小者。最適於攀峻嶮之高峰。身體重大者。則肉量豐富。是牛輸入外國。在營利上計。專擇其大種。茲故專就大種述之。

輸入地點。自北美合衆英領加奈大以迄歐洲大陸。其中最多者。爲伊大、利、德、意、志、俄、羅、斯、三、國。日本於明治三十四年。始輸入下總國三里塚御料牧場。次及於廣島縣七塚原種牛牧場。均博有好評。現兵庫縣廳企圖以是牛改良但馬牛種。東京府下之乳牛家亦飼養之。

體格

毛柔而短。毛色酷似塞爾西牛。全身由黑褐以迄暗灰。而濃淡有種種。背線及四肢之內側。其色較淡。耳內生有褐色長毛。鼻鏡周圍。生有白毛。此白毛向兩眼之方。通過鼻之兩側。而及於上方。此其缺點。牡牛之色。較牝牛更濃。皮膚均厚而柔。且

有彈力。其色鉛黑。鼻鏡土色。

頭細長。口大。角白色或淡黃色。尖端黑色。支出頭之兩側。向前方彎曲而上。其在牡牛。粗大支成水平。頸細。頭與胸之境界有凹溝。垂皮尙發育。胸深而其幅狹於腹。肩骨平正而廣。肉亦豐滿。鬐甲部稍高於背線。其在牡牛。則隨年齡逐漸膨大。背及腰成水平而廣。胴部深。自前部至後方則逐漸擴張。十字部通常成水平。亦間有高於尾着部者。乳房小而圓。乳房之毛皮及乳頭均柔軟。一切雖與乳牛之體格相似。但與他乳牛相較。則骨粗肉多。

特性

身體雖重大。但可跋涉山谷而採食。此其優點。在原產地。欲骨格強健。因成晚熟。若給以良飼料。非不可早熟。但有減損優點之放牧性之虞。肥腴性極發育。將來不爲種牛之犢及減少乳量之老牛。易於使之肥腴。產有多量之肉。惟骨粗而廢棄部多。此其缺點。乳量豐足。泌乳期自始至終。乳量不減。卽至老年。其產額亦不衰。乳

質佳良。原產地往往以之供煉乳乳餅及乳油之製造。性質溫順而有力。未嘗不可供使役之用。但其優點則不在此。是牛如斯之晚熟。卽不鄭重其飼養與管理。而生殖機能甚旺。故美國以他牛種繁殖力之衰弱者。每混以是牛之血而恢復之。

弱點

骨格粗大。廢棄部多。尾着部高。近已着手改良。

牧養

瑞西山地牛畜之飼養放牧法。頗饒興味。茲述之於左。

春來則漸次飼以生活之青草而馴畜之。至四五月遂放牧於亞爾伯山低地之原野。但在該地放牧之期限。不過十日。至二星期。恐妨該處牧草之生育。以備採取冬期之藟料於其處。故稱該處曰五月牧場。(Majensisse) 次移於第一高地。亦不過歷一月有餘。於是更移諸第二高原。卽所謂亞爾伯高山。其牧期至十月爲止。斯時備以粗備之牛舍。匪特收容牛畜。兼爲榨乳之處。炎暑間之三星期。在該高地之放

牧。則備以簡單之畜舍於其處。以避急風疾雨。秋冷之候。放牧地則漸次由高而低。至歸於冬期之飼舍而舍飼之。若母牛爲犢所糾纏。需令母牛不致因此缺乏自由。尙有某地方。其犢每趨逐於母牛乳房之下。後該處飼養者。以人工所榨之乳。盛積桶中。使之向桶中吸飲。

該處高地雖多。其中亦間有徵收畜牧費者。此等牛畜。由近隣農家。每集合一二頭而爲一羣。其頭數以法律限制之。以之收於特有之牧舍。此牧舍有牧人夫婦 (P. n. u. Semmerin) 兩人。給以煮諸食鹽及乳汁中之麩。值榨乳期。則運諸山下之村落。尙有一二記事。述之於左。

瑞西山地有丘陵溪谷之起伏。不乏放牧家畜之場所。其間所有寒暑風雨之防備。無需細心周到之注意。其散在高燥牧場之牧舍。從豁谷下望之。風景絕佳。建築牧舍之材料。以石瓦圓木及木板成之。圍成四方形。其中間隙。以泥土或苔草填塞之。構造之堅牢。宛如冬季之倉庫。屋頂以松板疊至九層。屋之中間戶口處。

設以火爐。以防寒濕。自春迄秋。牧人與牛畜共居眠。遇有晴暖之日。清晨放牛外出。使之食新鮮之山草。斯時牧人則掃除畜舍。處理乳汁。刈割山草。一旦黑雲飛來。天氣急變。則角笛一鳴。響應山谷。所有外散之牛畜。即聞聲而各歸小舍。其中光景。誠足欣愛。性質純粹之牛種。平日之飼養。必日刷其毛。馴其性。如飼馬然。常以慈育爲懷。不事酷使。不加鞭扑。牛亦頗能順從人意。即傳種數代。亦馴服之。

駁色瑞西牛 *Simmenthal cattle*

沿革

原產地。爲瑞西國西部貝倫州。該州地味肥沃。良草叢生。固不乏刈草之地。而飼養者對於牧場之整理。尤日以除雜草去亂石兼施肥料。爲牧場之經營。產有瑞西國中第一等之良草。故貝倫州中。以日美谷所產之牛爲最。遂特以日美谷 *Simmenthal* 牛稱之。即谷之意。現今輸入德國南部中部及西部者。該國飼養者。往往以之爲土產牛之改良。輸入日本者。首先爲京都府。次於明治三十三年。輸入廣

島縣七塚原種牛牧場。近年則飼養者更盛。

體格

毛屬剛硬者短。毛色赤色或黃色。雜以白斑。其良種屬後一色。如黃色過淡而近於白色者則忌之。其斑點於形狀之大小無關。係惟重在境界之分明。其耳部不白者。尤爲人所嗜好。皮膚赤色或黃赤色。厚而且柔。易於展卷。富於彈力。易於延伸。鼻鏡及眼圍土色。頭小於身體重大之牛。額廣而中央高。兩眼間少凹。鼻直而長。鼻孔與口均大。頂廣而中央高。角白色或帶黃白色。尖端黃褐色。其方向屈曲於側前上方。頸長居中數。其在牡牛。其上緣高。垂皮甚大。自顎凹以達前肢間。肩骨廣而長。傾斜少而肉多。鬚甲部廣而圓。往往有高於背線者。胸廣而深。而與腹下面同成水平面。背成水平而不長。腰成水平。其長濶屬中等。肉亦肥滿。胴部雖成樽狀。其前部則較後部擴張。十字部雖眞直。至後方則漸高。其長濶亦均擴張多肉。尾粗大。尾根多高起。但在良牛則無斯弊。四肢大。後肢雖互離。其飛節則不傾斜。是牛前體與後

體均甚發育。中體圓而緊。後體因飛節之聳立與尾根之高。故較鬐甲部更高。但此等缺點現已從事改良。

特性

乳量雖不多。而乳質良美。身體重大。次於黑色無角牛。骨格粗大。廢棄部多。成熟晚。肥腴雖易。但脂肪之沉積腹腔內。較體內更多。肉良美。產良肉之部分。亦極發育。供諸役用。性質溫順。而體力亦強。四肢長。適於曳重大之犁。惟飛節垂直。與腳長相較。而步武不大。體質強健。骨格粗大。適於山嶽之放牧。飼料雖粗惡。而食量頗多。以之造成雜種。可兼三種用途。其效果尤著。德國以之與土產牛相交配。但無飛節之缺點。威訥博士評論是牛之言曰。尾着部之高且粗。於形態上雖不優美。但非用途上之缺點。有此評論。始三用兼備。至於飛節之直立。即步武不大之缺點之原由也。

第四節 役用種

役用種

元來役用種較他種用途之牛。改良之次數少。各國均以土產牛充之。緣此種牛畜。血緣甚近。改良度少。體格特性亦相類似。與他種用途之牛畜迥異。故左方所述者。乃先就其土種而概論之。以便與他種用途之牛畜相比較。讀者可就其實際研究而取捨之。後列各條。則專就我國之役用種而述其大概。他若朝鮮種日本種。役用上既非優於我國役用之牛畜。而爲我國牛種改良之用。且爲我國所向未飼養。故姑畧之。

體格

毛粗剛。皮膚厚而硬。且缺彈力。頭較長大。角堅牢。頸細。全軀幹中。中體與頭最發育。腹部膨大。漸近後方。其深與廣漸增。前體不廣。肩骨外現。後體狹長。少肉。骨盤部突出。十字部向後方低下者居多數。乳房甚小。四肢長而健。其蹄亦堅。

特性

身體輕小。廢棄部多。且缺早熟肥腴兩性。肉量甚少。體質健而能食粗食。且可抵抗

外界之變化。故冒受疾病之事少。其四肢強健。步武之大。蹄部之堅。尤適於使役。其負荷力強。此又我國日本韓國牛特優之點。其在古昔。任其自然成立。故繁殖雖盛。而成熟期遲。乳量不多。

一 中國種

我國牛種。由南北土地之不同。氣候之各別。分黃牛水牛二種。其形質與日韓種相類似。所惜者改良尙屬幼稚。近數年來。除土產牛外。日漸趨於外種之輸入。故各省畜牛之情形。內種雜種外種比較之多寡。據農商部最近之調查。述之於次。以示全國畜牛之大勢云爾。

地方	種雜	種外	種	共計
京兆	二六、一六二	—	三四四	二六、五〇六
直隸	六七九、一八一	三〇三	—	六七九、四八四

湖北	浙江	福建	江西	安徽	江蘇	山西	河南	山東	黑龍江	吉林	奉天
一、八九四、二七三	五八一、五九五	四四九、九五二	二、〇六四、〇一七	八七一、八八三	一、二四八、二八二	二五八、九八〇	二〇七、五六八	一、〇六七、一七〇	二二二、一三九	二八〇、五〇二	四三二、五八八
一八		八九三								一八、二一七	一、二七三
三、二六八一、八九七、六五九								一三〇	二	二四、七二一	
	五八一、五九五	四五〇、八四五	二、〇六四、〇一七	八七一、八八三	一、二四八、二八二	二五八、九八〇	二〇七、五六八	一、〇六七、三〇〇	二二二、一四一	三三三、四四〇	

黃牛	湖南	二、一九二、三一四			二、一九二、三一四
	陝西	六三九、四五二	七、二二二	四、〇六一	六五〇、六三三
	甘肅	四〇二、九四一			四〇二、九四一
	新疆	四六二、八九二	一、七七四	六六六	四六五、三三二
	四川	三、〇〇九、一一四			三、〇〇九、一一四
	廣東	二、二八七、九三四			二、二八七、九三四
	廣西	一、五二四、七五二	一、九三九		一、五二六、六九一
	雲南	九〇三、三八二	一、〇〇三	一八四	九〇四、五六四
	貴州	八八、二九〇			八八、二九〇
	熱河	一三一、三〇〇			一三一、三〇〇

是牛在我國古昔時期。原屬野生。後由人力馴服之。利用之。始爲家畜。其色黃褐者居多數。故稱黃牛。北方各省。飼養最多。蒙古更盛。其品種以直隸山東河南產爲最。緣該地富於良草叢生之高原。適於是牛之放牧。性溫順。易於使役。產出之犢。以春季產出者爲最。產於秋季者。發育不良。往往冒寒而死。故是牛雖能耐暑氣。而不能耐冬季之嚴寒。犢滿二齡時。方可從事力役。其効用本專供役用。但在回回教聚集之省會。供役用外。兼供肉用。蒙古方面。於役用肉用外。且供乳用。

體格

毛粗短而有光澤。毛色原屬黃褐。但亦有淡赤赤色暗赤色者。皮膚較水牛柔軟。而有彈力性。頭輕。額與顏面狹小。眼目清涼溫順。耳大。其運動欠敏捷。頸低於背線。鬃甲隆起。而有塊肉。垂皮大。肩骨傾斜。背線於中央處凹陷。十字部高。尾根往往急於低下。肋骨圓而隆起。胸部及腹部闊大。四腳細。蹄黑色或黃色。角尖圓。由旁彎轉拱向上方。

弱點

體力較水牛小。冬季耐寒力不強。易罹疾病。

水牛

是牛原產印度。最適於暑氣酷烈之沼澤地。我國南方各處所飼養者。卽往古時從印度輸入。蒙古方面。絕不一見。此亦該牛之習性。與北方之土地氣候所使然。性喜涸水。春夏秋三期。一日中需水浴數次。犢滿三四齡時。卽可使之交尾。繁殖力亦久。至十八九齡時。尙不少衰。但每年產出之頭數甚少。最多者。自一年至五年所產之犢。亦不過四頭至七頭。與黃牛交配。不生雜種。用諸力役。最適於耕耘水田。飼料與管理簡單。不從事力役時。晝間放牧。夜間舍飼。使役時。分朝夕夜三次。給以稻藁。如勞動過甚。始飼以荳麥之類。其種類。以廣東福建兩湖產爲最良。

體格

身體較黃牛重大。力亦較強。毛粗少短硬。毛色有青蒼灰白或白色不一。皮膚堅且

厚。其色不一。背及肩黑色。腹及頸下部。淡桃色。頭長。額短狹而高。額面之後側部膨大口廣。耳長大。角黑。向後方彎曲。成半圓形。肩肥滿而富於筋肉。鬃甲部肥大。而低於十字部。垂皮缺。胸深。背及腰低下。腹膨大。十字部向側方及後方傾斜。左右之腰角間雖廣。而坐骨狹。尾細且短。尾着部深。而位於坐骨間。尾總之下端。漸達於飛節。四肢之長度中等。飛節及腳均強。大前肢兩膝間甚狹。蹄闊大而黑。

牛畜之選擇

第三章 牛畜之選擇

以上所述。乃就各種著名之牛種而論其通性。其變異原來之形質。則又關乎氣候風土之不同。飼料之精粗。飼養者可視社會之傾向若何。需要若何。隨時選擇。其不適於社會上之傾向與需要者。淘汰之。例如富於乳汁之短角牛。黑勒弗沃爾託牛。黑色無角牛。改良而後遂變為肉用種。地復牛。遂變為兼用種。又一旦而變為肉用種。短角牛。近更變為乳肉兼用種。褐色瑞西牛。輸入美國而後。較在原產地之乳量增加。地復牛。現時英國不以之供使用。漸變為肉用種。於是特性之差異。由時代與

牛畜之鑑定

處所而生變遷。其個體之特性。亦間有與該種之通性不一致者。例如肉用種之黑色無角牛。及黑勒弗沃爾託牛。應飼養者之選擇。往往變爲乳牛。著有效果。蓋一切生物。昔時之特性。多隱伏而遺傳之。若保存其特性。得其機會。即可顯出。故決定種類與斟酌諸種之事情。不可不爲個體之選擇。

第一節 牛畜之鑑定

選擇牛畜。需先考覈該地之氣候風土。土地之肥瘠。飼料之良否。生產物需用之關係。並管理飼養之精粗等。然後採擇其適於此等之牛種。參照前所述各牛種之特性。及後章關於形質之變化之事情。見第二章自可判決。各個體之選擇。亦所必需。茲就其關於此項之事情。作通論於左。

選擇牛畜之要件。在性質之溫和。體質之健全。有適於用途之體格三事。其互相關係之處。於以下各項及鑑定法而概述之。其由牝牡而起之通性。第一編第一章第三節亦需注意。

一 性質

性質必需溫和。蓋溫和則易於從順。忍耐力強。神經作用亦屬中性。便於管理。其在肉牛。則肥腴易。在乳牛。則榨乳易。在役牛。則使役易。否則神經作用之敏銳者。易生恐怖。無論何種用途之牛。均不能完全發揮其能力。其神經作用之遲鈍者。如淋巴質過度。亦不適於何種用途。

二 體質

體質必需健全。緣健全者。往往抵抗氣候風土及飼料等之變化。或惡劣之力強。而繁殖亦旺。無論何種用途之牛。均有利益。設使飼養管理之法。尚屬幼稚。雖為良種而不健全。終無效果。

三 體格

體格需適於用途。蓋畜牛之目的。無非為肉乳役三種用途計。三者各異其管理與飼養。因而體格遂生有差異。如次所述者是也。

肉用種畜養之目的。在屠殺後之肉。故自其幼時。即鄭重管理飼養。以促進其早熟。與肥腴。促進此兩性之結果。在令骨骼速長。速止。不致粗大。則附骨之肉豐滿。身體亦廣闊而短。乳役兩牛則反是。幼時管理與飼養。均屬粗畧。使之晚熟。故骨長。火肉少。體長。至成熟後。則二者迥別。於是乳用種。以乳量之多為目的。除鄭重其管理與飼養外。更使之運動。因之對於外界變化之抵抗力弱。役用種。其飼養與管理。不如乳用種之鄭重。可抵抗外界之變化。而耐勞動。故皮毛及筋骨之粗剛。即其異於乳牛之主要點。

四 鑑定法

茲為簡明起見。表解說明其用途之不同。牛體各部。遂有差別。其間先示以大體之傾向。更舉以選擇之要件如左。

傾向	肉用種	乳用種	役用種
身體短小 幅廣皮厚	厚	身體長大 皮膚薄	骨長體膨大

頸		角		頭
選擇	傾向	選擇	傾向	選擇
凡頸上緣成水平。其左右近於前體者。則漸增肥滿。頭及肩之交界	短而充實。頭與肩之境狹長。頭與肩之交界處近于乳用種。惟其上緣	凡堅硬者。骨骼與蹄亦堅硬。此為役用種之一選擇法。	粗糙	掩蔽頭之凹陷部。骨短支出不外露。 以至尖端逐漸狹小者為良。否則膨大過甚者。多屬未改良之牛。過於狹長者。為體質虛弱之證。貌宜豐潤。活潑而有溫和之相。但在牡牛以勇而不猛者為良。瞳孔宜大。耳宜帶圓向外。鼻與口宜大。
	界不分明		粗糙	
	有凹溝		堅且緊	
	僅臆之發育最著			

及 肩	胸	
傾向	選擇	
<p>附肉多骨不外現鬚甲部廣而富於筋肉</p> <p>附肉少骨外現鬚甲部狹肩尖端突出於鬚甲部之上者反是鬚甲部付於鬚甲部甚高突出於肩端之前者亦多</p>	<p>胸腔較小</p> <p>而長故比較的胸腔大</p> <p>凡長濶深之度均大者為良種否則肺臟及心臟之活潑不足。但肉用種在令多肉。故胸廓雖大。胸腔較小。(參照短角牛)</p>	<p>處無凹溝者。此其良種。其頸長。頸上緣高或凹頭及肩之交界有凹溝者。即表示筋骨及體質之孱弱。採擇乳牛。以不顯此等缺點者為限。又牝牛較牝牛之頸上緣高者為常。</p>

背 及 腰	髻 甲 部
<p>選擇</p>	<p>選擇</p>
<p>傾向 短且廣而成水平附肉狹長而脊骨外現不成雖類似乳用種筋骨之亦多</p>	<p>以附肉多。肩附着於軀幹部髻甲部成水平而廣。僅位於肩 upper 端之。肩端畧圓者為良種。其肩 upper 端與髻甲部之高低甚者。為筋骨孱弱之證。但在役用種。又以髻甲部之高出若干者為良。此因髻甲部高者。自此處至頸上緣（達於頭之後部）並背線之臆容易固着。故其力強。</p>
<p>水平於十字部之前方 凹下</p>	
<p>以概成水平廣濶而附肉亦多者為良種。其狹長者。為筋骨衰弱之現象。多不成水平而凹下或高起。但役用種。往往因使役過度。</p>	<p>發育則過之往往負荷 起 用者低下曳引用者高</p>

其用途之結果。至令曳引者高起。負荷者低凹。不關乎筋骨之孱弱者。往往有之。需注意。

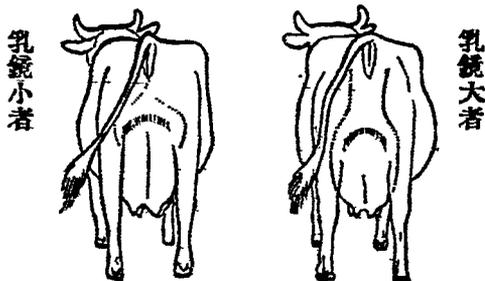
(附部胸)腹	
及部字十	
選擇	傾向
面視之爲正方形	輻廣多肉成水平自上長且廣附肉少骨支出雖似於乳用種肉之發育則優之
以與背腰成同一之水平面多肉而輻廣者爲良種。其骨支出者爲體質孱弱之證。採擇乳用種。需擇其骨不過於支出者爲要。但	骨不支出腹腔較小 粗大肋骨較肉用者擴及筋骨之發育則優之 張於後方 骨多外現
以肋骨張開曲成橢狀者爲良種。否則消化機之消化力弱。	

四	尾	盤骨
<p>選擇</p>	<p>傾向</p>	
<p>凡自側面視之。以前肢位於髻甲部之直下成垂直。後肢飛節之後</p>	<p>細且短骨不外現</p>	<p>骨盤需大於前體。又步行時。與腰部之交界處成屈曲者。為筋肉弛緩之證。不可使用。</p>
<p>上部多肉管骨細短</p>	<p>粗且長骨外現</p>	
<p>肉少骨長大後肢左右肉少骨長大與乳用種之間隔廣其管骨傾斜相似筋骨緊實蹄堅於前方最顯著</p>	<p>似於乳用種</p>	
	<p>以尾着部與背線在同一之平面者為良。其尾着部低者。惟美觀不足。但高者。匪獨骨骼粗大。其在牝牛。往往交尾困難。妊娠期長。易罹難產。瑞西之產牛。多有是弊。</p>	

	肢
傾向	
宜小	<p>端。在坐骨結節之直下者為良。自前後兩面視之。以左右之前肢與後肢互相合一。立成垂直者為良。蹄需備有普通之位置與形態。而不成畸形。但在乳牛。不必如肉役兩牛之注重於此。惟擇其後肢之間隔寬大而已。若肉牛則下腿骨宜長。肉自下腿骨成垂直。下垂至下腿骨之中部者為良。於役牛不僅下腿骨宜長。肉亦需堅實。以計便於運動。蹄亦宜堅。他如供繁殖用之牡牛。飛節不可不斜。否則交尾時不免困難。</p>
<p>宜大靜脈(即乳靜脈)宜小 粗而屈曲進於乳房之前方於胸骨之後方而入於體內(此穴稱乳穿)又自乳房後面沿會陰部生上向之毛(此部分稱乳鏡)</p>	

乳

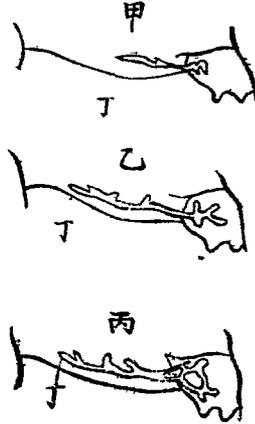
第二圖 乳鏡



- (甲)(乙)爲標準乳房
- (甲)示榨乳前狀態
- (乙)示榨乳後狀態
- (丙)爲乳房過進於前方者
- 凡乳頭有此種位置者榨乳困難
- (丁)乳房之前方發育不良者
- (戊)乳房之配合不良其於前方發育不宜乳頭之位置亦不合
- (己)過小之乳房
- (庚)乳頭過大位置不良乳房向上成長狹形
- (辛)乳房之發育前後均不良

第三圖 乳房



		房	
傾向		選擇	
<p>皮下脂肪之沈積多</p>	<p>皮膚厚而柔且有彈力</p>	<p>乳牛之乳房宜大。權乳後宜細小生皺。其成肉狀者不宜。形狀隨牛種而異。凡左右前後張開者爲最良。會陰部需成垂直。下垂而</p>	
<p>皮下脂肪少皮面分泌</p>	<p>皮膚薄且柔而有彈力</p>	<p>與乳房之後面相會合。乳鏡須於會陰部並腿之後面廣濶而大。皮膚宜柔而薄。毛宜細長柔軟。四乳頭宜互相分離。位成四角形。乳靜脈宜粗大風曲。并宜進於前方。而終於大乳竅。</p>	
<p>皮下脂肪少觸之則覺</p>	<p>皮膚厚且硬而缺彈力</p>	<p>第四圖</p>  <p>甲 乳靜脈之發達不顯著者 乙 乳靜脈之發達中位者 丙 乳靜脈之發達最著者 丁 乳竅</p>	

毛	皮
選擇	
<p>牛之皮膚。本由年齡而分軟硬。選擇牛畜。應先知其年齡。即如幼牛皮膚薄而軟。老牛則厚而硬。又牝牛自滿九個月至十五個月時。皮膚厚。其最初之妊娠後則薄。役牛皮毛均粗剛。能抵抗外界之變化。但對於用途。則非直接之要件。肉乳兩牛。體格之整正與皮毛之性質。視其適於用途與否而鑑定之。最屬重要之關係。鑑定肉乳各牛。普通於肋骨部及肩之直前部。(即頸之最後部)以指頭輕壓其皮膚。檢其柔軟與否。有無彈力。於肋骨部徐徐推動其皮膚。以易於推動者為良。更以兩指將皮膚摘起。如易於延長。放其兩指。又頓時復舊者。即其柔軟而富於彈力之證。是曰良種。肉牛較乳牛之皮膚厚。以指頭觸之。如覺有恰如浮游於指面者。即其良種。</p>	毛細且柔
	<p>脂肪故皮垢多 毛細其乾燥 毛粗而硬</p>

而柔

乳牛皮膚薄於肉牛。指頭觸之。以覺有如在絹布面者爲最良。如過薄。又屬體質虛弱之證。

統言之。凡檢定肉牛。如屬良種。自前後側背四面視之。均近於直方形。身體各部。不生凹凸。逐漸優美。其肥滿自然由一部移行於他部。乳牛專以後身之發育者爲良。然其間亦有希望其乳房之粗肥。骨盤之廣濶。以及腹部膨大者。於是該牛體軀遂呈楔形。但體格整正者。若疎忽其注意。體質終陷於虛弱。又如役牛體格宜整正。筋骨及蹄宜堅實。運步宜正確。其不正確者。卽其體格或筋骨蹄部之有弱點。凡體格整正者。性質及體質均良。否則反是。茲述之於左。

性質之良否。雖關於天性或腦。然亦由體格之若何。得以助長或抑制之。其性質溫和者。多在役牛。筋骨極發育神經過敏者。多在乳牛。身體瘦瘠。而骨骼外現。額凹陷。眼無快活之象。凝視外物時。有兇暴之狀。凡若此者。瞳孔小而眼白之部分大者。

居多數。耳小高聳。搖動不止。生於耳部之毛亦少。神經遲鈍者。多在肉牛。身體肥滿。眼呈倦態。耳大下垂。活動之時少。且生有多毛。體質健全者。體質整正。無過度之肥滿。與過度之瘦瘠。而得其中性。其神經作用之敏銳。或遲鈍者。均屬不健全之現象。凡自然放任而不加人力者。體格健全。其由人力改良之肉乳兩牛。其結果在令肉與乳多其產額。但較諸役牛體質。終不免虛弱。甚至繁殖力日益衰。以上所述。即說明牛畜選擇之大體。其中尚有未能明確者。緣中外役牛。使役目的。各有少許之差異。茲於左方。先折衷美國素爾氏 Andrew M. Soule. *Conformation of Beef and Dairy Cattle, Farmers Bulletin, No 143* 示以乳肉兩牛之體格圖而說明之。次更畧述我國古昔之鑑定法於次。

素爾氏以肉牛中之短角牛黑勒弗沃爾託牛與乳牛之塞爾西牛蘭牛相較。謂無論何種動物。於眼部最有重大之關係。可直接表示腦之作用。故由眼之清潤活氣。以及其大小。可察知其性質之若何。如白眼大而瞳孔小。屬神經質。最易憤怒與恐

怖而難於肥腴。額大者腦大。故溫順伶俐。消化力與血行均盛。身體之運動容易。而乳量之多少亦與腦之大小成比例。

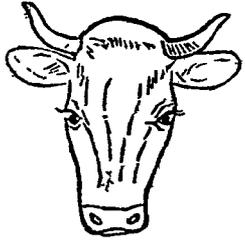
第五頭形圖



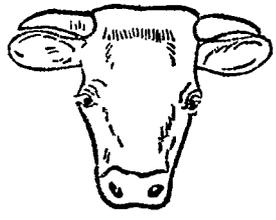
種用乳



種用肉



種用乳



種用肉

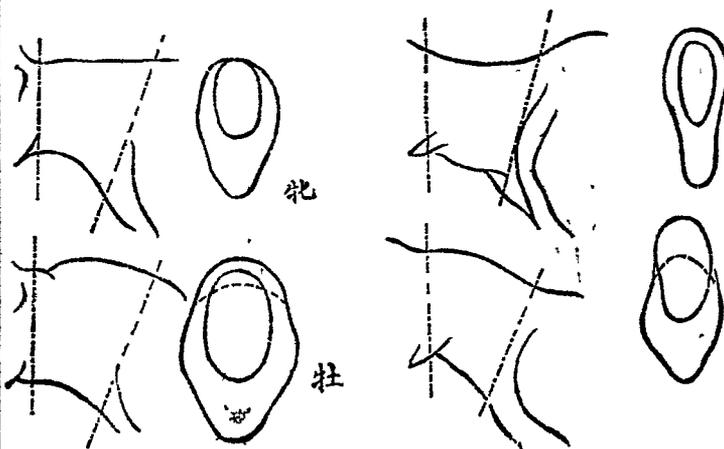
鼻孔以不大不小而屬中性者為良。鼻孔大者即表示呼吸器過大。往往多消耗其筋肉與食物。小者關於遺傳。呼吸器小。肺部不能吸入充分之空氣。體格遂變為粗野。他如耳之大小。屬中等。角細且優美者。即溫順伶俐活潑俱備之現象。而遺傳與腦亦均

第 六 圖

頭之側面及橫斷面
 (側面圖之點線示切斷面)

乳用種 肉用種

橫斷面 側面 橫斷面 側面

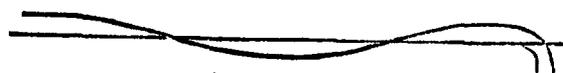


長。
 乳用種。頂之中央部
 高。眼窩及鼻鏡突出。
 肉用種。頂成水平。眼
 窩及鼻鏡不突出。凡
 乳用種之頭。細長優
 美而凹凸多。肉用種
 膨大而凹凸少。(參
 照頭形圖)
 如上圖。乳牛之肋骨
 不獨較肉牛長出於
 後方。其張開於兩側

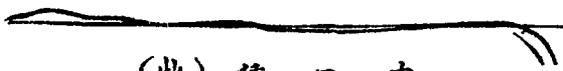
圖	七	第
圖	側	背
頸	背	背
部	部	部
		十字
		部



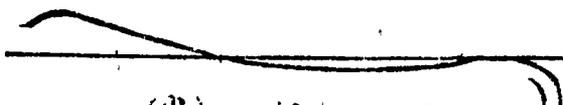
(壯) 種 用 乳



(壯) 上 同



(壯) 種 用 肉

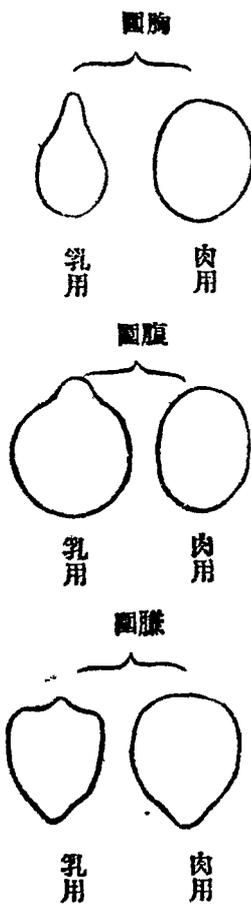


(壯) 上 同

本圖爲便於
比較而設其
乳用種之凹
凸過大者屬
於破格

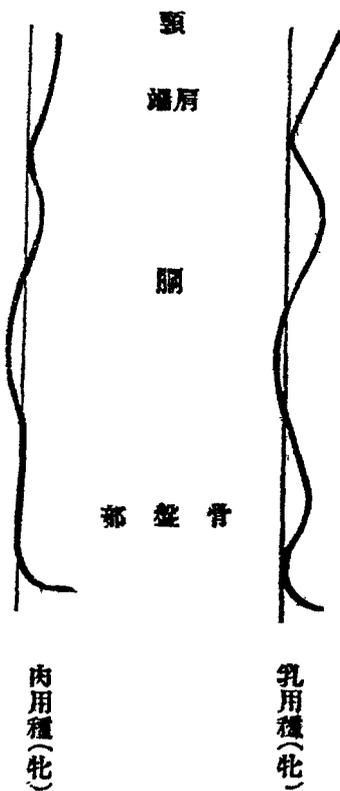
第八圖

胸圍圖及腹圍圖



第九圖

自頂上視之牛乳左側圖



第十圖 牝牛之水平切斷面

上部爲近於背部之切斷面。

下部爲通過胸部腹部諸器官而示其切斷面。

(部上) 牛 乳



(部下) 牛 乳



(部上) 牛 肉



(部下) 牛 肉



就各圖觀之。可知乳牛成楔形而腿部肉少。
肉牛成直方形而腿部多肉。

面之頸切
圖前部去



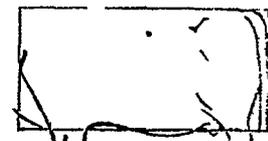
圖面後



圖面側

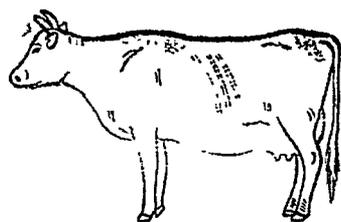


乳用牝牛

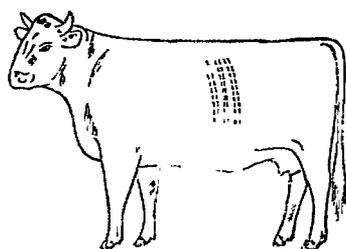


肉用牝牛

第十圖
(之示線點以)圖骨肋



乳用牛



肉用牛

後兩肢。因而脊柱中央。有凹陷之處。(參照背線圖)

附我國鑑定法

我國記述牛馬之相法。舊說雖夥。惜其法未能一致。後之學者。頗難折衷。茲姑從農政全書山林經濟三才圖會及淵鑑類函揭其大旨於左。以資參考。
頭欲瘦小。不用多肉。面欲方長。短則命促。捶頭欲得高。

者亦最著。蓋乳牛之腹部乳房均大於肉牛。欲支持之。故連結於脊柱肋骨間之筋肉。非縮緊不可。筋肉之構造。既需縮緊。其肋骨勢必張出於後部之外方。其支持脊柱者。僅依賴前

眼 去角近行駛。 眼宜大。 中有白脈實童子最快。 眼欲窳。 窳則有力。 不

窳則少力。 龍突目好跳。又云不能行 眼赤者觸人。 亂睫者舐人。 珠淵無靈。

珠淵旋毛在日上也 或云眼下有旋毛。 名淚眼。 滴不吉。

角 欲細。 兩根促近。 角短方大。 紋浪。 形如仰弓吉。 角圓。 紋細。 距耳近。 以

畧可容指方好。 角向前吉。 向後凶。 兩角間池。云上 有亂毛妨主。 角冷有

病。

目 去角宜近。 可容指方好。 角後有旋毛。 名刺環。 招盜賊。 目多長毛。 不耐寒熱。

鼻 欲斬。或作軟 而大易牽。 鼻如鏘。或作鏘鼻及鏘鼻 難牽。 上毛逆凶。

口 欲方大。 能食。或云易饑 齒欲白。 口方易飼。

頸 骨長且大駛。 插頸欲得高。

胸 膺庭前。胸膺 欲得廣。 洞庭間。旋毛在從頭至臆之也臆者胸骨也 無壽。

背線 髀骨欲得出。 僂骨上。背出脊骨上 脊骨欲得牽。牽則雙髀不牽則為單髀 單脊無力。 僂

骨欲得垂。脊中央欲得下 天關。脊接骨 欲行成。 陰紅屬頸千里。陰紅若有雙筋自尾骨屬頸

腹 肋欲得密。 肋骨欲得大而張。 大腓疎肋難齡。或云難飼 陽鹽欲得廣。陽騾者夾尾者

前兩膝上

臀 欲方。 臀欲重厚。

脚 前脚欲直而濶。 後脚欲曲而開。 後脚曲及直。 並是好相。 直尤勝。 進不

甚直。 退不甚曲為下。 股瘦小則捷快。 壁堂。脚股間 欲得濶。 豪筋。脚後橫筋 欲得

成就。 膝上肉欲得堅。或云膝上膊肉欲得硬 豐岳。膝骨間 欲得大。 垂星欲得有怒肉。

垂星蹄上也肉 懸蹄欲得如八字。或云欲得橫 蹄欲得堅。 蹄欲大。 青黑紫為

鐵蹄吉。 倚脚不正有勞病。

尾 骨蠡少毛者有力。 稍長大者吉。 尾不用至地。 至地少力。 尾上毛少骨

多者有力。 蘭株。尾尾 欲得大。 尾稍亂毛轉卷則命促。

莖 以得小。 泉根。莖所出 不用多肉及多毛。

牛體之測

毛短密硬而黑者耐寒。疎長如鼠毛者怕寒。或云欲得短密若長疎不耐寒氣毛拳者有病。如螺旋。用力如雷。

尿射前脚者快。直下者鈍。尿欲躡放。如繩旋有力。

雜百體欲得緊。體欲粗麤。倚欲得如絆馬聚而正也。行欲得似羊行。二

軌齊者快。二軌從鼻至脾為前軌從脾至額為後軌脾股骨也易牽則易使。難牽則難使。甯戚相牛

經曰。頭小腦大。頭長身短。角方眼圓。脊高臂低。食毛詳未不分立。齊足乃可為耕

牛。相母牛方。毛白乳紅多產。毛疎乳黑不產。或云乳紅者多子乳疏黑者無子產時

犢臥與其母面相向。數產。相背則稀產。一夜下糞三堆。一年一產。一堆則三

年一產。

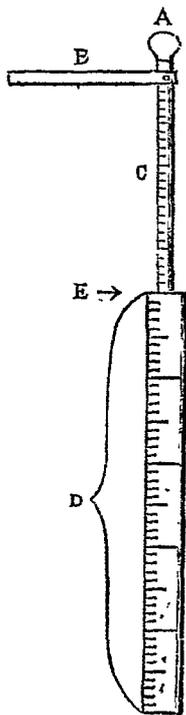
第二節 牛體之測定

一體尺測定法

測定牛體之長與高。用普通尺杖與卷尺。尺杖雖可利用普通測竿。但欠精確。德國

精密之尺杖。價格較高。尺體亦重。不便携帶。本圖為日本按照德國尺杖之做造品。製作簡便。測定牛體時。可握定上方之把手A。任意出入其尺身C於尺鞘D中。而

第二十圖



或長或短。尺身表面所示之尺度E處。即其測定點。尺腕B與尺身成直角。以便支

於牛體之上緣。卷尺。即用普通卷尺。測時需從牛體凹凸面測之。蓋測定牛體。於成水平之地面。宜令四肢整正。頸成水平。然後三人從事測量。所有報數測定記載三者。各分任一。

(甲)用尺杖測定者

普通牛之高數。即自鬐甲部下至地面成垂直之高。亦有測其背腰及十字部之境。界點與尾着部及四肢之高者。胸之深數。即上端始自鬐甲部。下端終於胸骨所成

垂直之高。體長。即自肩端至坐骨結節端之長。但在英國。乃以髻甲部至尾骨爲體長。惟其起點。未能確實。於是用後一法測定之。體長較前法減少百分之四。他如測定胸腰腰角及坐骨結節端之濶。實用上概用目測。故老於目測者。往往由目力測得正確之濶數。

(乙)用卷尺測定者

胸圍。即以左右肩。上端之直後爲起點。沿垂直切斷軀幹之邊線。所測得胸廓周圍之尺度。腹圍。謂以背腰間之境界部及臍部爲上下二起。通過此二點。所測得周圍之尺度。膝圍。謂由腰角前方。下成垂直沿膝部。測得周圍之尺度。以上可參照第一章第二節乙測定頭部之長短。以另一器械爲便利。測時不必沿頭部之凹凸面。可以二點最短之距離示之。但實際上頭部測定之必需少。茲姑從畧。

二 體重測定法

測定體重。用秤量機械測之。似屬精密。但其容積過大。取携不便。而價格亦高。設備

不易。故普通簡便法。多用卷尺。此種卷尺。一面劃以赤色線。示特定之尺度。一面劃以黑色線。示牛體之重數。爲日本津野獸醫學博士所考案。稱津野牛體測量器。測時需先以是尺接觸其體面。以劃有赤線面之零處爲起點。測其胸圍。次以胸圍之終處爲起點。測定腹圍。以之稱胸腹圍。次復以零線爲起點。測其體長。（自肩端至座骨結節端。）然後加體長於胸腹圍之尺寸內。所得和數。以某一定之法數減之。其劃有赤線一面。所示之度數。卽所得之尺數。其裏面所劃黑線之數。卽示牛體之重量。茲更節錄該博士所應注意之事項於左。

純粹蘭牛短角牛及其雜種乳牛。在營養中等之成牛時測定之。其法數爲三百二十。
種牡牛挨爾州牝牛內國種牛及幼牛。其法數爲三百十九。其肥滿者。均爲三百十八。年齡至六個月之犢牛。法數爲三百二十。羸瘦之牝牛。爲三百二十一。近分挽期之孕牛。爲三百二十二。測量犢牛。得數若小於法數。可加百於得數內。仍於得數內減去法數。次更於由前法求得之重數。以十除之。

年齡之判定

即得犢牛之重量。測量時宜在未給飼料前尙屬空腹時測定之。最爲精密。卷尺測定之起原。乃以胸圍爲周圍。以體長爲長度。假定牛畜軀幹部爲圓筒形。其比重可視作與水等重。其頭頸四肢及尾之重量。假定爲該圓筒形重量之一成。然後依數學上之算式計算體重。卷尺測定法。卽基於此。特是牛畜有由肥瘠與年齡之不同而無一定。若繩以斯法。未免欠當。於是定以法數補其缺點。現今英德法諸國所用算式各異。日本近來對於洋牛。用津野博士之法則。似屬正確。但在熟練之畜牛家。亦有不用斯法。直由目力判斷體重者亦有之。

第三節 年齡之判定

判定年齡。有就其齒部與就其角部而判定之者之二法。茲述於左。

(一) 就齒部判定之方法

牛畜幼時。生有乳齒。與人齒同。至某年齡。漸次以永久齒代之。成熟後。通常有齒三十二枚。其中八枚爲門齒。間亦有七枚或六枚者。二十四枚爲臼齒。門齒僅生於下

第三十圖



顎上顎無之。白齒左右之上下顎各生六枚。斷定年齡。通常就門齒推測之。門齒滿二歲時。中央二枚。先行脫落。換生永久齒。此後每加一歲。其左右各換生永久齒一枚。滿五歲。則全部換生永久齒。若滿五歲而尙未十分發育者。六歲始完成永久齒。滿七歲後。鑑定頗難。非熟練者不能決定。凡老牛齒面磨滅。呈三角形。齒間間隙。逐漸增加。垢瑣質亦漸帶黃色。如上說雖得由永久齒之換生與磨滅。可推測其年齡。但亦未必盡然。即如自幼採食良美之飼料者。換生永久齒頗早。懼有疾病或妊娠甚早者。則換生遲。其永久齒完成後。由飼料之種類。磨滅之度。亦顯然有別。蓋採食青草者。與採食藁稈者。磨滅之度少。故由是法判斷年齡。亦不過僅得其

大概而已。

(二)就角部判定之方法

角雖自生後滿兩月而生長。但其質疏鬆。易於剝落。滿二歲。則角尖所存之疏鬆部。悉行剝脫。而爲緻密有光澤之眞角。滿三歲時。角根生一環節。再行生長。至次年。更生一環節。如斯每年各增一節。檢其環節之數。而以二加入之。即可知其年齡。特是角之環節。往往發生於身體營養不足之時。例如妊娠疾病飼料之粗劣（多在冬季）等皆是。故以良飼料飼養者。惟於妊娠時期生有環節。因之此種判定。僅可應用於牝牛。但在冬季飼料粗惡之地方。牡牛亦因飼料而發生環節。其在流產時。妊娠之期間短。雖不生環節。難於判定。然流產前後二年間所生環節之間隔特長。尙可推測。產犢之年。所生環節。長短不一。即可由其間隔之長短察出之。本判定法。原不及前法之確實。即如牝牛。未必每年產犢。若飼料之粗劣。與權有疾病。均生有環節。不寧惟是。現聞日本奸商。往往有就其角部削造壯年之環數。以欺購者。然則

案是法判定年齡頗難確實。亦不過補助前法而已。

附錄洋牛優劣大小比較表

左表殿諸種類篇之末。為種類篇之結束。兼補其缺。專就主要牛種。表示其大小輕重效果之多少。以及其他之事項。以便概覽。其間所記載者。專列其普通事項。他如體重與肉量之比例。(即廢棄部之多寡)以及乳量之多寡。乳質之優劣等。姑省略之。其中所有日本之度量衡。例如一尺。即我國八寸四分六釐。一貫即我國六斤二八。一石即我國一石七四九六。一斤即我國一五、八七二兩。一升即我國一升七四九六。閱者案此換算之可也。

表一

牛名	用途	體尺(牝牛)		體數	重實	交尾之年齡	成熟之年齡	一年所產之乳量(石)
		高	長					
短角牛	以肉用為主兼供乳用	四尺六	四尺五、九	牝二二〇至二四五	一六	一二月	三十三、五	一一、一九
黑勒弗沃爾託牛	以肉用為主兼供乳用	四尺二	四尺五、八	牝二二〇至二七〇	同	右同	右	少

表一

西牛色瑞	西牛色瑞	褐色牛	角牛無	赤牛無	地復牛	格爾基牛	賽爾西牛	挨爾州牛	蘭牛	原牛部高	無角牛	蘇格蘭牛	角牛無	黑色無
兼乳肉役三種用途	量比較的多	以乳用為主肉	兼乳肉兩用	兼乳肉兩用	兼供使役	以肉用為主	以乳用為主	乳用	同右	以乳用為主肉	肉用	肉用	肉用	肉用
四、六	四、五	四、五	四、五	四、五	四、二		四、〇	四、一	四、三	四、一	四、二	四、二		
五、六	五、四	五、〇	五、〇	五、八			四、七	五、〇	五、六	五、〇	五、三	五、三		
牝二七〇〇至二〇〇〇	牝一七〇〇至二二〇〇	牝一四〇〇至一八〇〇	牝二一〇〇	牝二七〇〇	牝一八〇〇至一二〇〇	牝一四〇〇至一二〇〇	牝一七五〇至九〇〇	牝一四〇〇至一六〇〇	牝一七五〇至二〇〇〇	牝一六〇〇	牝一八〇〇	牝二四〇〇	牝二四九〇	牝二四九〇
同右	同右	二四	一六	一六	一八	一六	同	同	一六	同	三〇	同	同	同
六十七	四十五	四	牝四	牝四	牝四	同	同	同	四十五	同	五	同	同	同
一一一三	一四	一二、五	少	一六	一六	一一	一五	一五	一六、五	右	右	右	右	右

牛名	乳油一斤所需之乳量(升)	乳餅一斤所需之乳量(升)	體色	經濟上最適用養法	對於外界變化抵抗力之強弱	原產地之平均溫度(華氏)
短角牛	六、〇	二、五	赤白交雜 或生雜毛 或生各色毛	舍飼(若 有良草亦 可放牧)	弱	四九、〇 六二、〇 三七、〇
黑勒弗沃 爾託牛			赤白交雜	放牧	強	五〇、〇 六三、〇 三八、〇
黑色無角牛			黑色	舍飼(有 良草放牧 亦可)	有強弱二 種現時均 屬強種	四五、〇 五七、〇 三六、〇
蘇格蘭 無角牛			黑色	放牧	強	四九、二
西部高 原牛			黑色或褐 色間有雜 以白色者	放牧	強	四八、四 六〇、〇 四〇、〇
蘭牛	六、〇—七、〇	二、五	黑白交雜	舍飼(有 良草放牧 亦可)	弱	四九、〇 六四、〇 三七、〇
挨爾州牛	五、五	二、三	普通黃褐 或赤褐而 雜以白色	放牧	強	四七、〇 五九、〇 三七、〇

總說

第二編 繁殖論
第一章 總說

賽爾西牛四、三一五、〇	格爾基牛	地復牛	赤色無角牛	褐牛	西牛	駝色瑞牛	西牛
五、〇	一	六、〇	七、六	七、〇一七、五	三、〇	三、〇	三、〇
黑褐色至銀白色	普通橙黃色至褐色	斑而雜有白	赤褐色至濃黃色	赤色	黑褐色至銀白色	赤色至黃	赤色而有白斑
放牧于良牧場	晝間放牧	夜間舍飼	放牧	放牧	放牧	放牧可由使役之程度而限制	放牧
弱(對於暑氣強)	中等	強	中等	強	強	強	強
五三、〇	四九、〇	五一、〇	四九、〇	六一、〇	六二、〇	三九、〇	四二、〇
六一、〇	六〇、〇	六〇、〇	六〇、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇
四二、〇	四〇、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇	三九、〇
瑞西地多山嶽氣溫由土地之南北與高低而生差異以是揣此兩牛適于我國與日本							

遺傳

第一節 遺傳

凡生物有以祖先之形質傳於子孫之性質。於是歐美畜牛家。有某類必生某類之說。選擇優良之牛畜。已收改良之効。特是牛畜若僅以祖先形質傳於子孫。而不能傳有良質之新種時。非畜牛家努力於優良牛之選擇。劣等牛之淘汰不可。但選擇與淘汰。苟無昔時之土產牛。亦不能得現時改良牛之優點。幸而屢代相傳之間。得漸次改變形質。傳諸子孫。造成一新良牛種。故名其現象曰遺傳。其性質曰遺傳性。至遺傳之理。諸說紛紜。終無一定。茲姑不論。而略述其遺傳之現象於左。

蓋遺傳力。在近緣最強。親子兄弟。互相類似。若屬於遠祖。其形質則潛伏不顯。此其常態。更有選擇其兩親形質之酷似者。屢代續行其方法。其遺傳現象最著。是曰形質之固定。如前述之洋牛。大都如斯。其遺傳程度。由種類而有差異。是不外形質之固定者。形質之遺傳力強。變為雜種。適於土產牛之改良。其非固定者。形質之變化較之急劇故也。由是以之更分為改良與退却二種。改良云者。即適於飼養者所希

望之形質是也。退却云者。卽違乎飼養者所希望之形質是也。此外又有所謂歸先遺傳者。卽復變爲遠祖之形質者。其原因在氣候風土與管理飼養之粗惡及雜種等。其中尤以雜種之場合爲最多。而雜種間之子孫。更易發生此種現象。此又不外隨親牛之遺傳而與之退却。故二種改良牛之同一祖先者。已成雜種時。往往現有改良前之性質者甚多。

形質之固定。在屢代生存於同一之境遇者。其固定力最強。境遇有自然與人爲之別。其僅由自然而爲形質之固定者。爲土產牛。於經濟上之用途最劣。例如我國日本朝鮮之土產牛。此種土產牛。若使之適於經濟上之用途。勢必加以人爲。就有利之方面。變化其形質而改良之。一旦達於飼養者之目的。需防其退却。至形質固定始成一改良種。蓋凡由自然而爲形質之固定者。改良者少。退却之虞亦少。由人爲而改良者。退却最易。飼養亦需十分注意。

右所述形質之固定及變化之原因。雖有自然與人爲之分。然除野生牛外。所有一

切牛畜。本無絕對的區別。不過就其程度而言。即如人爲。並非絕不依賴於自然。不過由人爲而利用其自然者較多。自然者。需人爲之處較少。種類編各論所記載之洋牛。有稱自然成立者。即謂較其餘之洋牛爲自然的。較我國日本朝鮮之土產牛。則爲人爲的。

形質之固定與變化

第二節 形質之固定與變化

牛畜之形質。由遺傳而固定。由種種原因而生變化。已述於前。其不失優良之點與改變弱劣之點。惟畜產家是任。蓋往古時期。無論何國。畜牛家均不知改良之方法。故亦無從事於改良牛種者。今也不然。以學理爲基礎。而日圖其應用之妙。茲於左方分自然人爲以及由牛畜自身所起之現象爲三項。說明於左。其原理之詳論。甚屬複雜。是在專門學者講授之。

一 起於自然之現象

自然云者。即氣候風土及土地之肥瘠。其對於此等自然之抵抗力。由牛種而分強

弱已於種類編之各論述之。茲更就一切現象說明於左。

濕潤地方及嚴寒地方所產之牛。皮下脂肪沈積多。毛粗長而密。故適於防寒氣。角細小。亦間有缺之者。乾燥地方及溫暖地方所產之牛。皮膚薄。皮下之脂肪沈積少。毛粗角大者居多數。山嶽地方所產之牛。肺臟極發育。即其特證。此外所有種種影響。亦不一而足。由是觀之。則氣候風土良美之地方。多產良牛。惡劣地方。多產劣牛。可知地味之肥瘠。其關係亦大。即如現時世界所產優良之牛。其原產地。大半屬英吉利和蘭瑞西諸國。蓋此數國。均地味肥沃。產有良草。是以此等天然之狀態。雖屬諸自然。若加以人力補足之。防止之。則學理與經驗之進步。亦得戰勝於天然。又如移牧牛畜於氣候風土各異之地方。其形質亦生變化。例如以風土氣候惡劣之地方。移牧於良美地方。以瘠地所產之牛。移之於肥沃之地。往往骨漸粗大。日益退化。反是由沃地而移牧於瘠地。或由氣候風土優美之地方。而移牧於惡劣之處者。其退化更甚。即在犢牛。亦仍返其祖先之形質。故購牛者。需由彼我兩地自然狀

態相似之地方而輸入之。并宜更就土地之肥瘠。慎重考察。竊由惡劣於我之地方輸入成熟之牛。（犢牛退化易，不宜）最爲安全。

二 起於人爲之現象

人爲，卽繁殖管理飼養之方法而出於人力者。繁殖之種類甚多。由目的之不同。而異其方法。茲列舉其繁殖之種類。而畧述之於左。

（甲）繁殖法之種類

近親繁殖。Close in-and-in breeding 或 Incestuous breeding 卽血族相近之繁殖法。親子兄弟姊妹間行之。此種繁殖。形質固定之效果最著。骨格細小。肉量增多。廢棄部亦少。現今改良牛之基本。多出於此。此其利益。其由是而生之弊害。在體質與繁殖力之衰弱。而易罹疾病。飼養者每受其損失。欲除斯弊。可先以同一牛種。而不甚親近。血緣不甚遠之牡牛。與之交配。若尙無效果。始則漸次配以血緣甚遠之牛種。終以他種牛交配之。參照種類各論 褐色瑞西牛條如是則血緣既遠。繁殖力之效果日漸恢復。否

則直以血緣甚遠之牛配之。形質之差違過甚。紊亂其形質之固定。不免易生退化。其方法名淨血法。(Refreshing of Blood) 應用是法時。牛畜產地。需漸次由近及遠。故以是法改良牛種。終非良策。

近親繁殖。唱始於牛種改良之始祖羅巴得氏。(Robert Bakewell) 該氏於去今百六十年前。於長角牛克奏厥功。因之有名。一時卓越之畜牛家。皆出其門下。其中如苛爾林格氏兄弟。尤其傑出者。襲用羅巴得氏之方法。發現一短角牛。於是短角牛與長角牛二者。飼養之間。競爭甚烈。終爲短角牛占有優勝。以迄今日。特是當時苛爾林格氏之牛羣。終不免陷於近親繁殖之弊害。秘密施行淨血之法。該時雖未經飼養牛畜者所察出。而後世之畜牛家。爲之所誤者不少。

同種繁殖。(Line breeding) 卽非近親者之同一牛種所行之繁殖法。現時畜牛家均使用是法。以避近親繁殖之弊害。惟較近親繁殖者改良之効遲。而飼養上所需

之技術亦多。歐美各國。現以體格特性并優良牛畜。列入血統書 (Herd-Book) 而登載之。其爲血統書所記載之牛畜。及其產出之牛。統稱純粹種。 (Pure Breed)

由人爲上。分繁殖法爲同種繁殖法。與純粹繁殖法 Pure Breeding 一種。同種繁殖法。凡欲繼續向有之體格特性者行之。純粹繁殖法。爲純粹種間所行之繁殖法是也。

異種繁殖。一稱雜種繁殖。 Cross Breeding 卽相異之兩牛種間之繁殖法。現稱改良種者。多出於此種繁殖。併合各牛畜之優點。英國種亦多由是法產出。故其祖先每混有多數牛種之血。凡牛畜改良之効。尙未大著之處。如欲以土產牛改良者。用是法最有利。益。先定一適於某目的之改良牛。次以之與土產牛交配。產有雜種。其雜種更以之與該改良牛交配。得第二雜種。致混有改良牛之血漸多。於是漸近改良牛之形質。改良牛通用牡牛。因一牡牛。可交配多數牝牛。交配後兩牛種間所生之雜種。稱第一回雜種。以第一回雜種。再與改良牛交配。所產之牛。稱第二回雜

種。如斯順次更得第三回第四回第五回之雜種。於是父母兩牛之形質。遂等分遺傳於犢牛。故至第五回之雜種。雖已與改良種無異。但實際上並非以第五回爲止。尙需連續行此繁殖法爲宜。其在改良進行間。以此雜種與土產牛交配。或與同性雜種交配。如忽生退化。卽減少改良之効。所產雜種。謂之退化雜種。又如由雜種繁殖者。若以同一牡牛而改良之。不免有近親繁殖之弊。

犢牛之形質。在普通場合。乃等分父母之形質而繼承之。在雜種繁殖之場合。僅第一回雜種。有近於父母兩牛之形質之結果。至第二回以上時。其形質則偏於父牛。或偏於母牛。而形質亦不易固定。關於雜種之形質。有美特爾氏之卓說。該氏雖就植物與家畜研究。無如今之畜牛家依其說而實驗之者少。蓋其說難適用於牛畜故也。

雜種往往有返成祖先之形質之弊。且其性粗暴。管理不易。榨乳困難。以故現時畜牛法。日漸進步。良牛最多之國。往往以肉用種之牡牛。與乳用種之牝牛相交雜。乳

用種之牝牛交配肉用種之牝牛者無之。僅於第一回之雜種。產出肥腴之肉爲目的。而希圖其繁殖者少。若飼養者達於繁殖之術。得由兩改良牛產出更優良之牛畜。例如融合短角牛中之「布司」「貝子」兩血系者是也。

凡雜種名稱。需先以牝牛之名列前。以牝牛之名列後。而連續書之。例如地復牛之牝牛。與短角牛之牝牛相配。所生雜種。稱「地復修託霍爾牛」(Devon-Shorthorn)反是如所稱「特多司脫」短角牛。此又以牝牛之名列前。以牝牛之名列後者。其爲我國華牛與洋牛交配所生之雜種。可仿照日本和洋雜種之名稱。稱華洋雜種。或僅取洋牛之名稱。就若干回數之雜種稱之。例如與地復牛交配所生第二回之雜種。可稱以地復第二回雜種。

用途繁殖(Natural breeding)謂適於某用途之目的之牛畜。無論何種。惟圖其繁殖。造成該用途最優良牛畜之方法。由是法繁殖者。可於不知不覺之間。免除近親繁殖之弊。即使間有由近親繁殖者。其間弊害。亦非代代連續。現今英國家畜共進

會所得優等獎牌。雜種牛居十之八九。又澳洲以是法計乳牛之改良。亦有効果。故此法爲英國畜牛界所公認。惟不利於國中短角牛之繁殖。蓋短角牛本屬牛中之王。海外諸國需用甚夥。宜由同種繁殖而真正其血統。飼養上方有益。我國畜牛界之現狀。改良之術。現尙屬幼稚。購自海外之牛種。其爲純粹洋牛者甚少。亦宜由同種繁殖法而繁殖之可也。

(乙) 管理與飼養

管理與飼養。關係於牛畜之改良及退化甚大。此亦畜牛法之要項。茲另編分述於後。

三 由牛畜自身所起之現象

(甲) 練習

凡家畜形質。有由練習而生種種變化者。列舉於左。
腦由使用而發育。凡牛畜雖以魯鈍爲良。但役牛需以較爲敏捷者爲貴。其使役於

田畝間或道路狹小之處。與其注重力強。不如注重敏捷。消化器在給以良飼料之肉用種者常小。飼以粗飼料之役用種或乳用種者常大。因而腹部亦遂有大小之分。筋骨之大小。由遺傳與飼料者姑不論。其關乎運動之多少者亦多。蹄由使役次數之增加。而變爲堅實。巖石多處之役牛尤著。乳房由榨乳之刺戟而發育。現時良乳牛。至產乳時。此性亦須充分利用。又如牝犢牛於分娩前。摩擦其乳房。可促進其將來之泌乳力。

(乙) 雌牛之感情

牛畜於妊娠中。母牛所懷之感情。每發現於產出犢牛之形質中。更有於妊娠初期。由母牛之感情。而現之於毛色間者。

黑色無角牛之改良者。馬克比氏於放牧場圍以黑壁。因而得保持該牛之黑毛。又現時飼養該牛者之斯多拉麻伯 (Thurl of Strathmore) 於福爾法爾州。格蘭米司實驗數年。分黑色無角牛之牝牛爲二羣。甲牛羣之眼界。使之不與

繁殖法
種牛

他牛種相見。乙牛羣得與隣近鉛絲欄內所放牧之挨爾州牛相見。於是甲乙兩牛羣。雖以同一牡牛交配。但甲牛羣所產犢牛。僅黑色。乙牛羣所產者。往往有該牛毛色上之缺點。赤色或黑白交雜。其後復於乙牛羣之隣地鉛絲欄內。放牧黑色無角牛。則乙牛羣終日又與黑色無角牛相見。翌年所產之犢。均僅現黑色。

右兩例爲牛畜中體色之固定最弱者。莫過於黑色無角牛。故其變化顯著。其餘之牛。變化之度均不及該牛之強。其原因並非該牛具此變化之天性使然。例如我國樹木稀少之沙漠地方。土色赤褐。牛畜毛色。多赤褐色。如蒙古所產之牛畜是也。其樹木多而山色青翠。土地濕潤而帶有黑色之地方。所產之牛多屬黑毛。如長江流域一帶所產之牛是也。

第二章 繁殖法

第一節 種牛

一切牛畜之選擇。已記述於前。種牛之選擇。亦不可不從事研究。蓋種牛不僅於自己身上有關係。且影響於子孫。需格外注意。更舉其特別之要項於左。

一 純粹種之選擇

就牛畜改良論。在普通種牛。宜選擇其純粹種。以行純粹繁殖。但此種繁殖。因所需之費用多。僅選擇純粹種之牝牛。以行同種繁殖者亦有之。純粹種之牝牛。體格上雖有若干缺點。但可保持祖先之優點。傳於子孫。其中如乳牛之改良者。每著有良効。

二 生殖機能完全者之選擇

選擇生殖機能之完全者。以有繁殖力旺盛之血統者與有繁殖旺盛之體格者爲要件。茲就牝牡兩牛。述其有繁殖旺盛之體格之鑑定法於左。

牝牛之睪丸宜圓。忌長垂於體下。壓之而有彈力者爲良。又陰莖以接近發情之牝牛而卽生感應者爲良。若其度過劇者則不宜。牝牛之生殖器。深位於體內。鑑定

法較牡牛困難。惟體格柔和。爲選擇牝牛之特證。如類於牡牛而粗大者則不宜。

三 無疾病者之選擇

生殖器有疾病者。無論直接間接。均有妨生殖機能。他部之有疾病者。亦生同樣之影響。牡牛有因後肢關節之炎症。感其痛苦。以致不能交尾者。亦有之。此等情狀。需除其疾病之原因。總之牛畜。凡冬期產出者。較夏期產出者健全。以之爲種牛最宜。

四 肥瘠適中者之選擇

過於肥腴者。無論牝牡。其脂肪沈積於生殖器內。則生殖力衰弱。甚至不能生殖者亦多。此種牛畜。大半早熟早老。如屬牡牛。用之繁殖。一二年後。卽不能交尾。又如過瘠之牛。其繁殖力亦衰弱。蓋肥腴過度者。每發見於肉牛。欲除斯弊。需給以較粗之飼料。而使之運動爲宜。但已陷於此種弊害。希圖恢復。頗不容易。當於其初卽注意於飼養與管理。以防避之爲要。

飼料以精粗適中者爲最宜。牡牛之飼料。應粗於牝牛。運動以放牧爲宜。但不宜牝

牡混牧。其牡牛可另擇一處而使役之。牛體需日日清拭。除其皮垢。使之血液盛行。以令皮下之脂肪沈積日少。

五 繁殖忌用異性雙仔之牝牛

異性雙仔之牝犢。通常生殖器官皆不完全。不可以之供種牛之用。緣此等犢牛。出產後即肥腴生長。甯以之供諸肉用。若爲雙仔之牡犢。無論同性異性。均可用作種牛。

第二節 發情及交尾

發情及交尾

產出後發情開始之時期。與身體成熟之早晚成比例。即如早熟者。發情早。晚熟者。發情晚是也。雖然。其發情亦往往有較身體成熟少早者。即如未滿一歲而即能發情者亦多。但此種牛畜。身體尙屬幼弱。不能使之交尾。若牝牛交尾過早。則母體與胎牛之營養不足。勢必母子均有發育不完全之弊。如俟其身體完全。而於營利上往往有慮其不生利益之習慣。牡牛之交尾。如節制過久。易生獨淫 *Ornithism* 之弊。以致體力衰弱。不能用諸繁殖。欲除斯弊。需減少交尾之次數。使之有適度之交尾。

可也。威奈博士 H. Warner 以牛體之成熟分早中晚三種。而述其牝牡兩牛交尾之年齡列表於左。

牝牛	牝牛		
	早	中	晚
應節制其交尾之年齡	十五個月至二十一個月	二十一個月至廿七個月	滿四歲
能完全交尾之年齡	滿一歲半	滿二歲	滿二歲半

牝牛滿一歲時。節制其交尾。牝牛滿二歲前後。方使之交尾。此其常例。但在英之北部。英領加那大及澳洲等。飼養乳牛者。通常滿一歲時。即使之交尾。於是母子兩牛。均不免有發育不良之弊。參照種類各論 埃爾州牛條

右表所列之早熟種。乃以輕小之乳牛為依據。晚熟種。乃依據匈牙利產之高原牛。我國所產之牛。交尾年齡。大概自二歲以迄三歲。

一日間牝牛交尾之次數。不可超過二次。前後二次之交尾時間。亦不宜接近。蓋時

間接近。即交尾二次。多不受胎。又有以該牝牛仍與該牝牛連續交尾二次者。此種習慣。匪獨無効。亦徒衰牝牛之勢力而已。

又畜牛者由需用供給之關係不同。異其經營之方法。因而一年間牝牛之交尾期。以及交尾之次數。遂生差異。業生乳販賣者。以產出生乳爲目的。全牛羣周年交尾不絕。消耗牝牛之勢力少。一年間可交尾六十頭至八十頭。經營牧場事業者。因春期牧草繁茂時。利於放牧犢牛。故自三月至七月。全牛羣之交尾即終止。因之消耗牝牛之體力。甚於業生乳販賣者之場合。於是牝牛於一年間。不過交尾三十頭至四十頭。混牧於原野之牝牛而自由交尾者。放牧間往往行之不絕。甚至有同一牝牛而交尾數次者。通例一年間一牝牛。只可與四十頭至五十頭之牝牛交尾。又有因各地之狀況不同而異其交尾期者。例如英國匈奴福爾託州。交尾期當二三月之間。而英國亞格爾州。又以六七月之交爲交尾期。我國牛畜交尾期。每年分爲三月中旬。及九月初旬至十月中旬二次。

牝牛一旦發情時。如身體健全。無論何時。均可交尾。牝牛通常於不受胎之間。若一旦發情。即可令牝牛與之交尾。牝牛之發情。通常雖在分娩後三四星期中發現。而肥滿與瘦瘠者又各別。蓋肥滿者。乳量少者。分娩後即可發情。瘦瘠者。乳量多者。越三月始發情。但揆諸普通上之定則。分娩後需滿兩個月。方可交尾。以俾恢復其體勢。其分娩即發情者。亦需滿一個月。始可交尾。初產者。需在四個月以後。牝牛交尾後。如不能受胎。可於二次發情時交尾。發情時。凡三星期內。每次可持續一晝夜。至一晝夜半。亦間有至二晝夜以上者。

牝牛發情時所生之現象。例如減少食量。乳量。或長鳴。或高鳴。或同性牝牛互相擾亂。以起牛羣之騷動。或陰部充滿血液。膨脹而大。分泌混有血液之粘液。或無此現象。惟陰部膨大。分泌少量之粘液及減少乳量。此種狀況。需屆時細察。而飼以良美之飼料舍飼之可也。

牛畜交尾。有自由放任與人為媒助二法。前一法易招危害。後一法則較勝前法。茲

述其人爲媒助之法於左。

人爲媒助交尾時。務需肅靜。交尾場宜圍以牆壁。亦需有管理牝牛之人。而以素諳牛性或平時爲牛所見慣者充之。他若繫牝牛於框內。雖屬常法。却易生恐怖。惟繫之以繩。媒助者牽其繩而使之鎮靜爲宜。若牝牛大於牡牛。可掘低牝牛後肢處之土地。若小於牡牛。可填高後肢處之土地。或鋪之以砂。然後牽引牡牛與之交尾。其牽引者。宜注意將其陰莖導入陰門。否則恐害牝牛之肛門。或傷其陰莖。

第三節 妊娠及分娩

妊娠及分

妊娠期間。概屬二百八十五日。若胎牛係屬牡犢。較多數日。約有四十一星期之久。如屬早熟或肥腴者。較非早熟與不肥腴者之分。又尾着部高之瑞西種。分娩常遲。(現調查日本七塚原種畜牧場所記載各牛之平均妊娠日數。如換爾州牛八十五頭。平均二百八十五日弱。褐色瑞西牛二千頭。平均二百九十二日弱。駁色瑞西牛二十二頭。平均二百九十日弱。)其他疾病之有無。體質之強弱。亦關係

於分娩之遲早。凡一次交尾而發情即止者。此其受胎之證。受胎後往往有再三發情而復行交尾者。遂生多孕。英語稱 Superfecundation, Superconception 等雙仔及三仔。爲同時受胎者。而多孕乃異時受胎者。未免有害。其初期受胎與否。尙無精確識別之良法。

動物之胃臍。本偏於腹腔左側。牛之胃臍較大。故左側更大於右側。此其常態。但受胎後。因胎牛漸次長大。其右側亦遂與之膨大。迨至妊娠滿五六個月。右側之下腹部膨大。斯時食量日增。乳量反少。滿八個月。可目擊胎牛運動於腹內。次於腹部下垂。因之腰部及十字部。亦向下而凹。分娩前二三週間。十字部尾着部一切後體之肉弛緩。而於脊柱兩側。生有凹溝。約二三日。此種現象。爲容易分娩之生理的作用。緣分娩必需該部之肉弛緩。否則分娩困難。分娩前。每泌乳乾涸。但在此乳量多者。迄分娩時。尙泌乳不絕。此終不免有害母子之健康。減少分娩後之乳量。故宜節制其泌乳。其節制泌乳最適之時期。在分娩前六星期或兩個月。乳量少之洋

牛。妊娠後滿五六個月。乳卽乾涸。我國牛畜。產後一星期至三個月間。乳量最足以後漸次遞減。至五六個月卽全止。

識別胎牛之有無。有自牛體外部察出與自牛體內部探察者之二法。其自牛體外部察出者。先以左右兩手掌。於牛體右側之下腹部（臍之近旁及其上部）交互向上方托之。斯時如已有胎牛懸垂於母體腹腔之內。必生反動。以令掌中感有堅硬之物體。手掌上托時。不可急劇從事。但在滿五個月時。若以是法試之。往往有誤認腸內之糞塊爲胎牛者。故行是法。需在滿六個月以後。方能確實。向牛體之內部探察之方法。需先將手間各指之指甲剪盡。次消毒。次塗油於手腕。以之插入肛門或陰門。其插入肛門者。探其位於直腸下之子宮。是否膨大。卽知胎牛之有無。插入陰門者。探其子宮莖及其周圍之粘液。是否較平常增多。粘着力是否加強。以察其胎牛之有無。但是法有墮胎之危險。竊以插入肛門之法爲良。使用是法。需在滿四個月以後行之。漸近分娩期。則腹部之膨大骨盤部之撑起益著。陰門充滿血液。膨大

而軟。由內部分泌粘液。乳房亦緊張。此種現象。往往在分娩前一星期間發現。亦間有由二三日間發現者。但非常態。母牛當分娩時。每現有暴動之狀態者。謂之陣痛。Pain, Labour 分娩之二三日間。最初所起之陣痛。稱豫備陣痛。Pain for Preparation 不多時即止。此後復屢次發現陣痛。是為真正之陣痛。Pain for Parturition, Proper Pain 斯時該母牛起臥不安。且時時瞻顧後體。鳴聲甚高。如是約半時許。即產出犢牛。產出之犢牛。雖通常一仔。然亦間有雙仔或三仔者。

犢牛出產後。即能直立。其臍帶乃由其細處自然斷離。若不能自然斷離。可於距犢牛腹壁約二寸處。以消毒絲紮緊。約隔一指處剪斷之。塗以沃度丁。幾為最良。

普通分娩後三四小時。每起最後之陣痛。排出生於子宮內面包裹胎牛之胞衣 (After-birth) 者。稱後陣痛 (After Pain) 若經二三晝夜而胞衣停滯。致生腐敗。以起母牛之疾病。需注意。但亦不可使之急於排出。仍以自然放任為宜。參照第七編 胞衣停滯條

妊娠中之飼料。母子兩牛。共資營養。斯時需以滋養分充足者飼之。其後期即泌乳。

全止時。每有以粗惡之飼料飼之者。終非良策。母牛妊娠時。其體軀需肥瘠適中。如過於肥腴與瘦瘠者。同一弊害。分娩前一個月。宜使之有適宜之運動。給以易於消化之飼料。放牧於氣候溫暖之處所。放牧時不可飽食青草。欲除斯弊。每日僅放牧半時間可也。放牧已妊娠之牛。不可與他牛同在一處。否則易生流產與早產之危險。屆分娩時。宜導入產室。產室毋傾斜。宜靜寂而廣。以便遇有流產難產之災害時。容易救助。分娩期近。則給以緩下劑。如過於衰弱。可給以少量之興奮劑。分娩時。胎牛之背上向頭向產道。鼻口突出前方。前肢畢直。抱頭而出者。是爲安產。否則前肢屈曲其一。或屈曲其二。或頭部彎向咽喉。或以後肢與腹部向產道者。均屬難產。凡遇有此種狀況時。可以手腕緩緩插入產道。探知胎牛之位置。然後於子宮內正其位置。位置既正。可依舊任其自然產出。如不能回復正位。需扶助其出產。毋任意用力拉出。害其母子。凡畜牛者。如未熟練扶助之方法。勿輕自着手。竊依賴專門家行之可也。

分娩後母牛慣舐其犢體之粘液。斯時需散布食鹽及麩於犢體。緣食鹽與麩最適於母牛之嗜好。且有恢復分娩後體力之効。其爲母牛未能舐盡者。直牽入暖室。以柔軟蘆稈或舊破布摩擦之。使之乾燥。犢牛於分娩後。常依戀母牛。而於牛舍或放牧場。自由哺乳。或於分娩後。直將母子兩牛分離。以令母牛不見犢牛。此種方法。互於利害。詳見後章。

母牛分娩後三四日間。晝間放牧。夜間舍飼。給以易於消化之飼料。其二三日間乳房堅硬時。一日需擠乳二三次。初擠出之乳。稱初乳。Colostrum 富於滋養。且有緩下劑之作用。雖不可以之爲生乳販賣。然令新產出之犢牛飲之。有排除胎糞之効。流產多起於受胎後滿六個月至八個月。產出之犢。每不生育。早產即滿八個月至九個月分娩者。其產犢能生育。流產之原因。有出於傳染性者。有非傳染性者。其出於傳染性者。爲一種微菌所使然。非傳染性者。健康之牛。較虛弱者難於感受。茲就其原因。所有種種關係。列舉其主要者於左。

一因打撲衝突等而劇動其胎牛者。

二食入附着害菌類之飼料。或生有麥角菌之飼料。以及其他水分之過多凍沍或過熱之食物等。以致生殖器受其刺激。

三飽食青草。過於壓迫其生殖器。

四曝露於雨雪寒風中。感受過度之寒冷。

五憤怒恐怖等以及一切之神經興奮者。

六因疾病與中毒（藥品及毒草等）而劇變其血液之行動。

七長時間之絕食。長途之銜道輸送。以及勞動過度。

第二編 管理

第一章 概況

概況

對於牛畜之用途。欲使之優良。不可不首先注意於繁殖法。而選擇其種類與有優良之血統者。特是飼養者。若不通管理飼養之方法。牛畜之血統。雖如何優良。終不

能完全發揮其遺傳之良質。是以繁殖法與管理飼養之方法。本屬牛畜改良上之要事。但其效果之程度。一經比較。互有差異。故繁殖法對於牛畜之用途。需積極的促進其生有良質。不歸於消極為之目的。無國不然。茲將我國所有之舊說。錄諸左方。以供讀者參考。兼備與後章所述之管理飼養各項。以比較之。

夫善牧養者。必先知愛重之心。以革慢易之意。然何術而能俾民如此哉。必也在上之人。貴之重之。使民不敢輕。愛之養之。使民不敢殺。然後慢易意不生矣。視牛之飢渴。猶己之飢渴。視牛之困苦羸瘠。猶己之困苦羸瘠。視牛之疫癘。若己之有疾也。視牛之孕育。若己之有子也。苟能如此。則牛必繁盛滋多。何患田疇之荒蕪而衣食之不繼乎。且四時有溫暑涼寒之異。必順時調適之可也。見授時通考

牛之爲物。切於農用。善養畜者。必有愛重之心。順其涼暖。時其飢飽。節其作息。養其血氣。若然則皮毛潤澤。肌體肥腴。力有餘而致老不衰。其何困苦羸瘠之有。春初必去牢欄積糞。自此以後。旬日一除。以免穢氣蒸鬱。且使無浸漬蹄甲。以生

疾。方舊草凋朽。新草未生之時。宜取潔淨蘆草。細剉之。和以麩。穀糠豆之屬。使之微濕。槽盛而飽之。春秋草茂。放牧飲水。然後與草。則腹不脹。

案此即防鼓脹病之法。其順序與西洋方

法相反。可參觀放牧條。

至冬月天氣積陰。風雪嚴寒。即宜處之暖燠之地。煮糜粥以啖之。又

當預收豆楮之葉。舂碎而儲積之。以米泔和剉草糠麩以飼之。又或以綿餅飼之。此所謂順其涼暖。時其飢飽也。每遇耕作之日。晝以放牧。夜復飽飼。至五更初。

乘日未出。天氣涼而用之。則力倍於常。半日而勝一日之功。日高熱喘。使令休息。勿竭其力。以致困乏。此南方晝耕之法也。若夫北方陸地平遠。牛皆夜耕。以避晝熱。夜半仍以藟豆助其力。至明耕畢。放去。此所謂節其作息。養其血氣也。飢欲得食。渴欲得飲。物之情也。至於役使困乏。氣喘汗流。耕者爭於就食。或放之山。或逐之水。牛之七竅空疎。筋力疲乏。顛厥而僵仆者。往往相藉。利其力而傷生。烏識其愛牛之道哉。

見山林經濟

管理法

第一章 管理法

第一節 管理通論

牛畜之管理。若親切勤懇從事。不事粗暴。其性質因之從順。肉用者易於肥腴。乳用者增加乳量。役用者易於使役。否則神經過敏。易生憤怒與恐怖。以致不能適於各種用途。即在犢牛時期。一旦染有此性。將來不易改良。以故英國畜牛者云。牛畜需以飼主之目養之。(The master's eye feedeth the ox)舉凡牛畜之狀態。牧人之性行。需時時監視。若遇有性質粗暴之牧人。寧改僱之。我國畜牛者。愛牛之心切。使役之術亦熟。待之以慈愛。不畜父母之對於兒女。使役時間生怠倦。或不從畜主命。亦不濫事鞭撻。日本不然。畜牛者往往缺愛牛之心。日事鞭撻。故英人歇爾敦氏 John Prince Sheldon 所著英國酪農法 British Dairying 有云。世界文明國民。無不以慈愛之心畜牛。何日本對於牛之管理獨不然。久為英人所深惜。日人亦直述諸戰籍而不諱。蓋身體健全之牛。匪獨適於力役。繁殖力亦旺盛。在肉牛或乳牛。可增加其產額。特是肉牛與乳牛健全之程度。其用途之必需上。終不免劣於役牛。故身體不

虛弱之肉牛乳牛。即可視作健全之牛。欲健全牛畜之身體。在乎運動。運動在乎放牧。犢牛期間。其放牧者。身體健全。體格亦整正。舍飼之犢牛。往往於脊柱間生有凹陷。此種弊病。需使之曳物而改變之。

氣候之變化。其關係於牛畜者亦大。其弊害。不僅因寒氣溫之低降風暑氣溫之昇之密閉等退化其用途。且易惹起感冒下痢。僕麻質斯以上多發生於犢牛因體格尚未完全故也及各種

傳染病。欲免斯弊。需設有完全之牛舍。參照牛舍條經營大牧場於氣候易於劇變之地方。一旦天候急變。速將牛畜收容牛舍。頗屬困難。凡遇有此種情況之地方。可就牧

場北面與西面寒冷之地方。栽植樹木。或設以牆壁。減少暴風雨雪等害。更於牧場內各處。栽植樹木。以避夏期之炎暑。

牛舍之構造。需注意夏季涼爽冬季溫暖。飼養者亦宜時時調節牛舍內之溫度。使之適度。牛舍內之飼槽與牛體等。需清潔一切。否則有害健康。易招疾病。減退其對於用途上之能力。舍內宜布以稻藁。其利益。如鋪於前肢處者。在令起臥時。不傷害

膝部鋪於後肢處者。在令尿糞不污及牛舍與牛體。冬季更宜注意。牛體之溫暖。但實地上亦有因經濟之關係。而不能充分鋪以稻草者。

附着牛體之牛糞與垢皮等。需逐日梳拭清潔。以促血液之循環。令牛體有健康之効。其在乳牛。尤其必要。梳拭可用毛刷或藁等。順其體毛梳刷之。不可使用鐵櫛。如遇有毛刷不能梳拭而非用鐵櫛不可者。需將鐵櫛輕輕梳拭。毋傷害其皮膚。其在夏季。以身體之清潔與暑氣之輕減爲目的。可爲之洗滌。或令牛畜自浴於水中。水浴時。毋將水中寒冷之氣。浸及乳房。蓋乳房感受水中冷氣。恐生乳房炎之病症。因此宜注意浴牛池之水深。不達至乳房爲限。

乳牛身體。更宜清潔。以防榨乳時無污物混入乳中之弊。榨乳前。宜用清潔微溫之湯。拭除乳房之污物。次以乾布拭乾乳房之水分。榨畢後。更以濕布拭潔。蹄部最易爲糞及泥土所污。蓋污則軟弱而步行困難。故宜時時洗滌。其在役牛。更以洗滌爲要。飼養舍內者。蹄部不僅因糞污而生軟弱。其磨滅者少。且生有種種畸形之蹄。

以令步行起立。均覺困難。脚部關節亦易發生炎傷之病。至生有畸形之蹄時。需就其適宜之處修削之。但修削後肢之蹄不易。需於未發生此種弊害以前。豫使之有適宜之運動爲要。他如豫防疾病及傳染病之諸原因。需注意母飼以毒草。與沼澤地之青草。以及結冰之飼料腐敗或不潔之水等。

手術

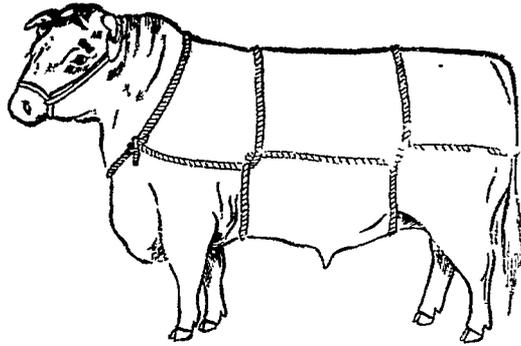
第二節 手術

以上所述爲管理法之通論。茲更就其斷角術去勢術及施行鼻環之特例。畧述於左。施行斷角術及去勢術時。往往將牛體倒臥於地面。其法如左圖。先以繩纏縛牛體。次以繩之一端。由二三人拉向牛之後方。餘一人握其前方之革紐。於是前後兩方一同協力。其體卽向側方倒臥。但倒臥牛體於地面之前。需豫先厚鋪稻藁於地面。若斷角術。近時概依起立保定法而施行之。緣縛倒法。往往有偶然之危險故也。

一 斷角

施行斷角術。由年齡之多少而異其方法。在生後二日至五日之犢牛。尙未生角者。

第十四圖



最易着手。先塗芫苢性加里於生角之部分。然後
摩擦其皮膚。卽不生角。滿一歲以上者。較爲困難。
先保定牛體於框內。或使之倒臥。藁上。次以銳利
之鋸。由敏捷之手術。速就角根鋸斷。如出血過多。
牛畜不免有暫時之痛苦。但經數秒時間而後。其
出血與痛苦自止。如僅欲切斷角尖。出血與痛苦
較少。亦無需保定與縛倒。切斷器用銳刀與剪者。
難免無角突之危險。蓋斷角術有利益之點。以無
角突之害爲主眼。由各地方集合多數之牛一齊
行之。已斷角之牛。與素未見慣之牛畜。同放牧
於一棚之內。或由汽車汽船等輸送時。既無互相衝突之害。且可較有角者。密集多
數。是以北美合衆國牛畜之輸送頻繁者。常施是術。

二 去勢

去勢術雖不分牝牡。均可施行。但施諸牝牛。危險多而收効少。故現時行之者日少。其行諸牡牛者。若手術未精。寧依賴專門家較爲安全。

去勢術舊法雖多。但去勢後終不免損失一個月之飼料。英人窩勒司氏 Robert Wallace, Indian Agriculture 之去勢術。爲去勢術之最優者。其方法卽印度人現行之方法。不需切斷陰囊。惟擊碎其輸精管。其法先縛牛使倒。細細除去附着於陰囊之扁虱。Fly 次以陰囊根部。載於滑面之棒上。以新鮮之乳油與姜黃之合劑。摩擦之。經數分時間後。俟陰囊麻痺。更以圓且滑之石。輕擊數次。因而陰囊中之輸精管遂碎。此種簡單方法。既無生命之危險。且可節制飼料。經過數日。卽能勞動。故是法適用於多蠅而管理粗疎之印度方面。若通常所行之陰囊切斷法。每有蠅與黴菌寄生之危險。我國現時所行之去勢術。仍用舊時割開陰囊之法。已行去勢術之牡牛。謂之闔牛。其供肉用者。易於肥腴。供役用者。易於使役。蓋闔牛

性質。乃位於牝牡之間。雖能從順。亦由去勢時之老幼。而於用途與性質。大有差異。卽如生後卽行去勢之牛。其性質多與牝牛相近。至已發現牡牛之特性。始施行去勢術者。其近於牝牛之性質少。以故去勢術普通於生後滿一個月後行之。最有利。益。若行之於二三歲時。其收効則有限。

三 鼻環

穿鼻環於牛畜之鼻孔。歐洲各國。每施之於難御之牡牛。施之於牝牛者甚少。我國習慣。不論性質之若何。概以鼻環穿入。穿鼻環之時期。在生後滿半歲時行之最良。至滿二歲時。雖能施行。其時期已晚。穿入法需擇鼻孔中隔前方無軟骨處貫通之鼻環之製作。歐洲各國通用金屬製成。我國或用籐圈。或用繩圈。

第二章 牛舍

第一節 設計之原則

牛舍爲牛畜居住之所。其設計及構造。不僅影響於牛畜之健康。其利用與效果之

牛舍
設計之原
則

關係亦多。故宜研究。茲先就關於牛舍及其中酪農之農舍所有一切之設計。列舉於左。

一、農舍建築於農場中央時。雖便於作物與牧草之收納。以及田間之施肥。然接諸生產物輸送之便否。水利之有無。需擇其適宜之位置爲最要。蓋輸送之便利。宜接近道路。水利之便宜。擇以低地。他如家畜之飼料與酪農所需之水量亦多。然則此等作業。輸送與水利二者。究以何項爲重要。是又由農場營業法之種類而異。例如業生乳販賣者。則購入大部分之飼料。自以輸送與水利之便爲重要。其以飼養肥腴牛及種牛爲目的者之農場。當更以普通作物及水利之便爲注重。

二、農舍宜擇東南方或南方略傾斜之土地。面東南或南向建築之。既可多受日光。兼之乾燥。家畜之運動場。亦宜在農舍東南或南方。庶可多受日光而防寒風。

三、農舍需建築於乾燥之土地。以令舍內乾燥。否則濕潤期間。農舍難於持久。貯藏舍內之物。易於損壞。家畜之疾病。亦易發生。故水利便利之土地。多不乾燥。乾燥之

土地亦有自建築農舍而後變爲濕潤者。欲除斯弊。可採用左法。

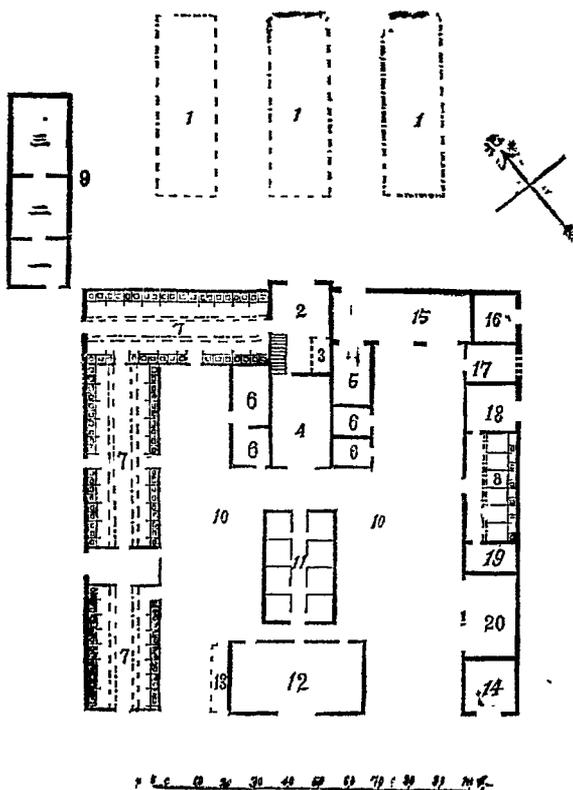
埋土管或設溝渠於地中。以之排除雨水。地下水及尿與洗刷水等。農舍內之臥處。宜高於地面一二尺。以防雨水等之侵入。牀下如欲使之乾燥。可用不易滲透水分之物。如混凝土爲最宜。農舍之壁。若以磚石砌成者。有吸收土中濕氣之弊。可於接近地面之部分。用混凝土或土瀝青等防之。若以木材造成者。可於木柱埋入土中之部分。用混凝土填其周圍。以防濕氣。使之適於保存。農舍屋頂。宜設以氣樓。以便新鮮舍內之空氣。而排除其濕氣。更安置玻璃天窻。以採日光。令舍內乾燥。

四、農舍概以保存期長。火災事少。建築費節省爲最宜。其用材或石或木或瓦。可就各地方之狀況及營業者之資本定之。

五、農舍各室之配置。雖由農場之狀況及營業法之種類而異。但其設計。不可不便利於作業。茲就英人亨特索氏 Richard Henderson 之設計圖。說明於左。

亨特索氏之農舍圖。乃以磚造成。面東南。除樓上之臥處外。全部用混凝土。由農場刈取之穀類及牧草。堆積於面東北方之小屋1。以避雨露之浸入。脫穀室2。以

圖 五 十 第



脫穀機3分出穀實與藁稈。其藁稈貯藏於藁稈貯藏處4。穀實則貯藏於樓上機關室5。乃應用蒸汽機關石油發動機水車等。飼料調置處6。分東西二部。東部調製馬之飼料。西部調製牛之飼料。東西二調製處。更分爲南北二室。南室爲粉碎其油粕與穀實之處。北室爲截斷藁稈煮沸飼料之處。機關室安置蒸汽機關處。由汽罐通於鐵管。引入蒸汽與湯。否則需特設一竈。如斯建設飼料調製處之位置。則搬運飼料於牛舍7及廐舍8甚便。酪農舍9。恰位於適宜之距離。既便於由牛舍運送牛乳。且可避牛舍臭氣。運動場10之中央。設有豚舍11。以便給以牛馬食餘之飼料。與製乳之副產物。其製乳之副產物。由酪農舍安設之鐵管傳達之。隣近豚舍處。設堆糞處12。及尿溜13。於是糞由畜舍運至堆糞處。尿由所通之土管流入尿溜。然後更由堆糞處與尿溜運糞尿至田間。均甚便。各舍距離亦需適宜。則臭氣自少。東南部設人造肥料貯藏所14。餘設安置器具場15。以備安置田間所用之農器。16爲病室。17與8爲廐舍。馬在舍內時。不需繫留。使之得自由運動於舍內。18

爲飼馬之牧草貯藏所。19爲安置馬具之場所。緣馬之發散熱。能損害馬具之保存。20爲安置馬車之處。

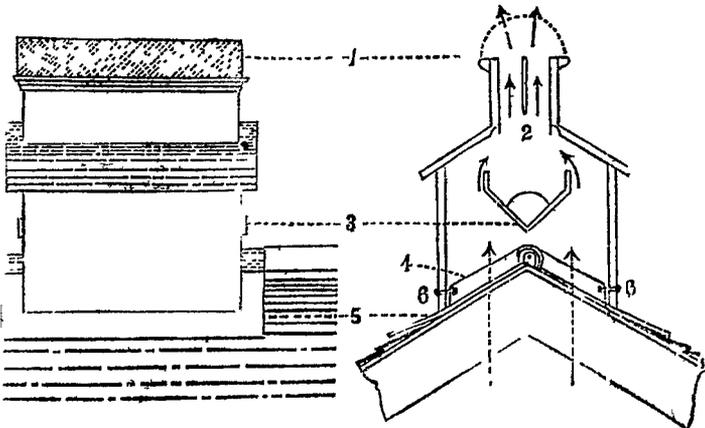
外部構造

第二節 外部構造

右設計圖爲農舍之配置。其用木材製造者。如欲減少火災。需設以適宜之間隔。

牛舍以日光射入。空氣流通。清潔乾燥。夏涼冬暖爲最要。牛舍四壁所用材料。或瓦。或石。或木材均可。令日光之射入。或設以窗。或蓋玻璃於屋頂。如蓋玻璃於屋頂。宜將石盤石葺諸屋頂之上。玻璃板安於如後圖之鐵框。框有小孔四。釘由小孔擊入。而固着於屋頂裏面之板。於是鐵框上部。投入石盤石之下。其下部載於石盤石之上。則舍內之水蒸氣。觸於玻璃面。變爲水滴。自不致滴於牛舍內。乃沿玻璃裏面而滴於下方石盤石之上。則玻璃面可常久澄清。其鐵框可自由開閉。故兼有氣窗之作用。氣樓雖有種種構造。如左圖所示者。爲最便利之一種。以之設於屋背。更以鉛絲網1網其上。以防雀入其中作巢。2爲隔板。以之分爲左右二口。卽遇有暴風。

圖 六 十 第



時期亦無阻止空氣上昇之弊。其由氣樓飛入之雨雪。爲舍內暖氣融解時。則聚集於3。而由屋頂流下。其安置氣樓於屋背上面者。需以鉛絲4繫之。以釘5連結。其兩端更固定於鐵板6。氣洞乃開穴於牛舍之上部。以便寒冷時。外氣不致侵入牛體。氣洞之外。更加以可開閉之窗。以便遇有暴風雨雪時。可關閉向風之氣洞。調節舍內溫度及空氣之流通。在氣洞與窗戶。故可開閉。若氣樓則不能開閉。以上三種裝置。已足令日光射入。空氣流通。但亦有更設窗於南面或北面者。其設於南面者。在令日光之射入。設於北面者。夏期雖舍內清涼。至冬期需以稻藁或布片填塞之。以防寒氣侵入。平屋之牛舍。可不用天花板。如屬樓房而貯藏飼料於樓上。非裝置天花板不可。總之樓房設於牛舍上層爲貯藏飼料之用。對於飼料之取給雖便。而氣樓與玻璃窗。則無從安置。加之飼料之取出與儲入。往來牛舍間。反令牛畜不安。堆積之飼料。亦不免染有牛舍內污臭之弊。故有此種建設者。往往設天花板兩重。填充毛布或水泥於其間。以防上下兩室空氣之侵入牛舍。門框宜寬大。以便牛

內部構造

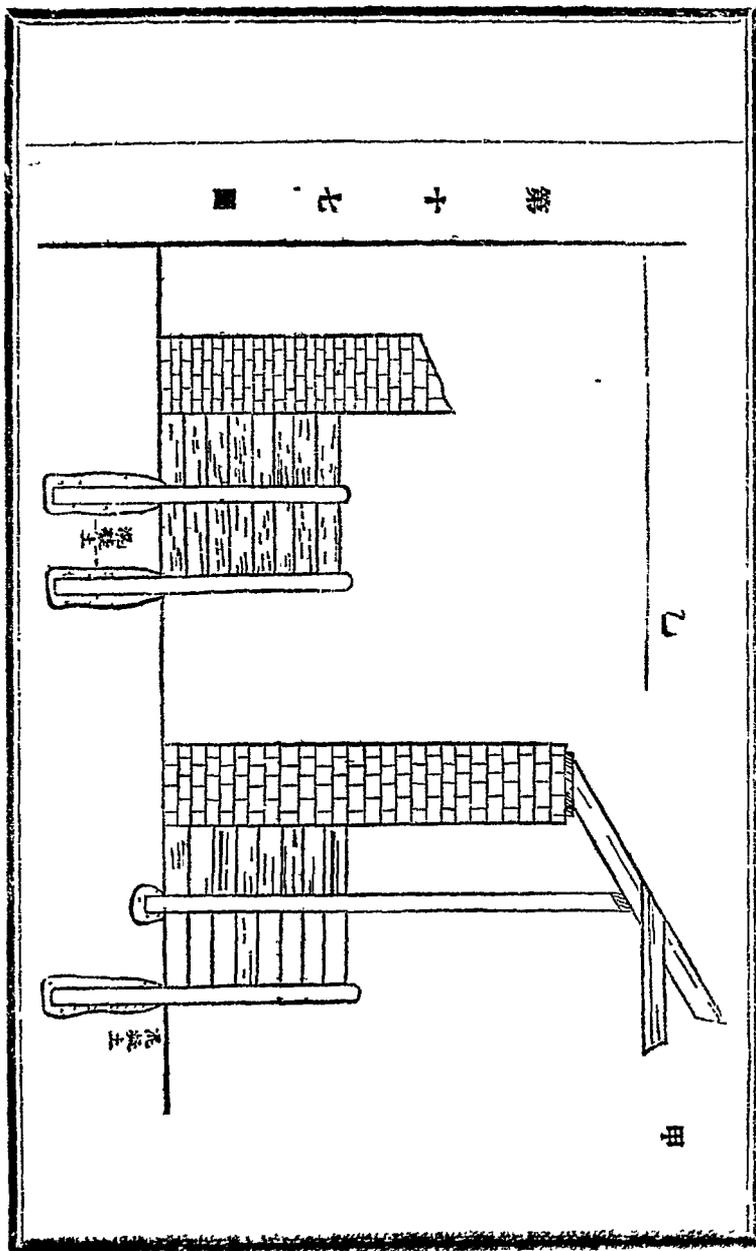
畜出入時。不受擠軋。在妊娠之牛。往往有因門框窄狹。受有擠軋。以致惹起流產者。門之構造。雖有種種。然終不宜開向舍內。舍內所舖之地。因防雨水之侵入。應較地面高一二寸。其材料雖有木石磚及混凝土四種。其中要以混凝土爲最良。

第三節 內部構造

牛舍內部構造。雖有種種。其支配需由大體牛畜之場合。與任牛畜自由運動之場合。以及飼養犢牛之場合而異。茲分別說明於左。

一 繫留牛畜之場合

繫留牛畜之牛舍。每一頭或二頭。於舍內分爲一區劃。每一區劃之隔層。以木材作成者爲最良。繫留之樁。有埋於土中與豎諸礎石上者之二種。其埋於土中者。因易腐敗。故宜以混凝土包圍之。包圍之混凝土。圍至舍內鋪地以上一二寸爲限。樁之間宜嵌入平滑之木板。嵌至分區劃之板爲止。如用高長之繫樁。不宜孤立舍內。宜更以橫梁支持之。繫留牛畜之場合。就牛舍之深淺。分爲一排或二排。其分爲二排



者。或以牛之頭部與頭部相對。或以牛之臀部與臀部相對。頭部相對時。可於中央設一通路。以便搬運飼料。沿兩壁更設以二通路。以便搬運牛糞。臀部與臀部相對時。僅設一通路於中央。即可搬運牛糞與飼料。（前所示農舍設計圖。即每二頭為一區劃。其間定為二列一通路之牛舍。）凡設一通路之牛舍。較有三通路者。雖可節省所需之材料。但其缺點。在掃除飼料槽之不便。給與飼料時。所需之勞力亦較大。又牛於舍內時。若吸入壁面寒冷空氣。有感受寒冷之疾。壁面間所吸收傳染病牛之呼氣。其壁面亦不易洗滌。牛在舍內時。不宜正視。因正視牛即不能安靜。此種弊害。普通上尚不顯著。牛舍內設一通路者。以每二頭為一區劃。以便給與飼料。其間所有飼槽及壁面之裝置。以下方所述者為最要。牛舍內之容積。對於牛一頭。需有若干立方尺之空氣。因此畜牛家每稱揚三通路牛舍。不採用一通路牛舍。此種主旨。蓋忘乎牛舍屋面積之立論也。

飼料槽無論用何種材料。其內面宜滑。以防水與飼料之停滯。其中飼槽之安置。宜

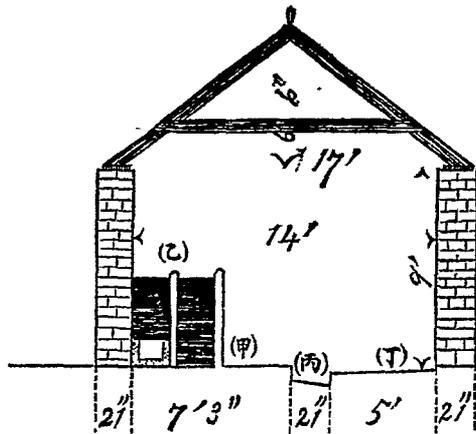
埋於舍內地面之下。若高設於地上則不宜。

設一通路之牛舍。如恐採食時。有觸傷角部之虞。可將飼槽置諸距舍壁少遠之處。其飼槽向壁之一側面。宜少高而傾斜之。以防飼料之停滯。牛之呼氣。使之不爲舍壁所吸收者。可於舍壁塗以塞門德泥。塗至與牛體等高爲限。盛水器。可兼用飼料槽。施行肥腴法時之乾草。可置諸芻架。牛之臥處。宜畧成傾斜。以便排出之尿。流入後方之排尿溝內。若傾斜過甚。則牛體之大部。專由後肢支持。有害後肢之關節。排尿溝宜開放置之。以便尿易流出。每牛二頭。其臥處可傾斜一寸左右。牛出入時。其足部不可使之蹈入溝內。致令負傷。故是溝宜廣而淺。蓋溝淺則所容之尿。既易流出。而掃除亦便。左圖即亨特索氏。就挨爾州牛之牝牛所設計。爲牛舍之最廣者。

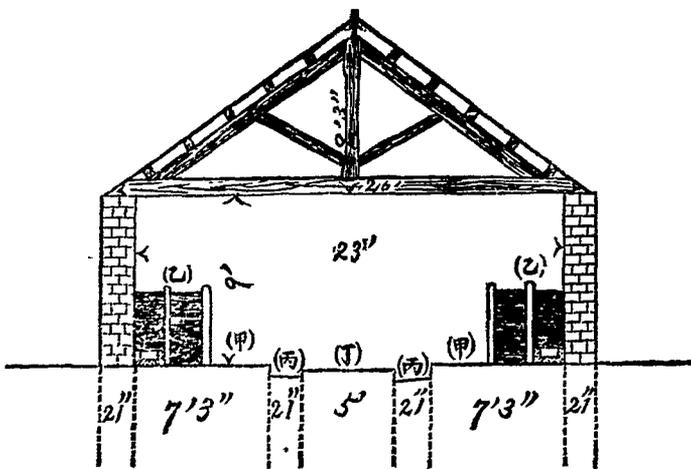
圖中各數字上側所記之符號。①爲呎。②爲吋。該氏對於挨爾州牛。每二頭所分之區劃。凡牛一頭。定以三呎之面積。則榨乳時區劃內之空間自廣。故空間之廣度。可

圖 八 十 第
舍 牛 路 通 一 列 一 甲

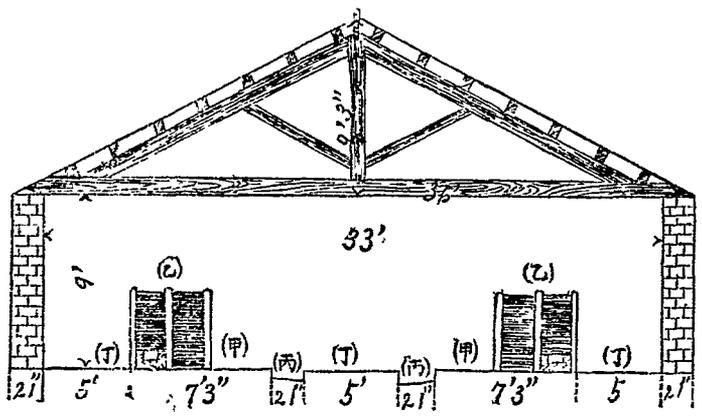
- (甲) 臥床
- (乙) 境界板
- (丙) 排尿溝
- (丁) 通路



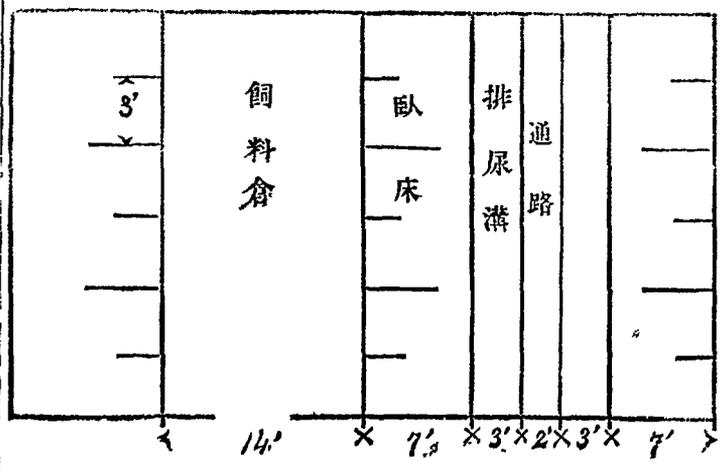
舍 牛 路 通 一 列 二 乙



丙 二 列 三 通 路 牛 舍



丁 飼 料 倉 兼 牛 舍



視牛體之大小而增減之。甲乙丙三圖。每一頭所占之空間。甲爲五百四十三立方呎。四分之三。乙爲四百九十一立方呎。四分之一。丙爲六百八十六立方呎。四分之一。丁圖以飼料倉與牛舍合成一棟。飼料倉設以大戶口。以便推入裝載飼料之車。其與飼槽交界處。鋪以厚板。高於臥床三尺。給飼料時。可直從倉內投入槽中。排尿溝傾斜於家屋之北方。卽圖之上方。以便糞尿集於屋外之溜。此種設計。匪特易於給與飼料及掃除尿糞。而面諸北方。亦不致受有日光。則損失其養分者少。英人弗利姆對於此種計畫。頗稱揚之。謂既有溫暖換氣清潔之利。飼料之給與亦便當推爲農舍設計之一新機軸。

二 不繫留牛畜之場合

是法與前法異。以耕作爲主旨者。多兼行之。而不適於酪農之經營。其利益如左。

一 適於欲造堆肥之場合。

二 適於飼料用之薰稈有多量餘裕之場合。

三 適於畜牛上少勞力少費用之場合。

右列三項。本無單獨行之者。惟由耕作法及畜牛法之差異。而生輕重於其間。舊所行者。以得堆肥爲主眼。其構造雖有種種。普通以牛之臥處。更低於舍內通路。以便製造堆肥。尿爲糞穉所吸收。因而臥處之底與壁。需注意普通牛舍之程度。牛畜之尿。不可浸出牛舍之外。飼料槽由堆肥之增加而異其高度。芻架雖宜設。但在飼養肥腴牛之場合。可視其堆肥之多少定之。而無需分爲上下兩層。此因施行肥腴法。於滿三個月後。多不食乾草故也。屋頂之氣樓與玻璃天窻。在服輕役之牛。可不設。在肥腴牛。及服重役之牛。不可不設。其不設者。亦不宜過於黑暗。普通對於十二平方尺。得畜以二頭。

三 犢牛舍

犢牛舍需設於不聞母牛之聲。而不生喧噪之處。所宜使之有充分之運動。故舍內之面積宜較廣。而不繫留爲最宜。但有因經濟上之關係。不得已而繫留者亦多。日

飼養論

飼料

總說

光之射入。空氣之流通。以及乾燥與清潔。雖屬要事。但此種牛舍。其中溫度。惟與外界比較而變化之足矣。其構造亦不妨粗雜。故不需特別建設。只需就農舍屋脊處。接以長木。而架設之於其側面可也。其肥腴時。與以上之方法不同。可參照飼養法中幼犢牛之肥腴法條。

第四編 飼養論

第一章 飼料

第一節 總說

生物學之泰斗特威 Charles Darwin 有言曰。現時英國改良牛。具早熟肥腴兩性。而有一種特有之體格者。其結果多由於給與良美之飼料。良美之飼料。即牛畜由消化所得之滋養分。配合得當。而無過與不及之飼料是也。畜牛者。凡選擇廉價之飼料而混合之者。不可不適於左列之要件。

滋養分成自有機物與無機物。有機物。以含窒素物（蛋白質及磷基 Acid 化合

物) 脂油及含水炭素(如澱粉糖分等)爲主要。無機物如水及礦物質。(加里燐酸石灰化合物並食鹽等) 飼料中所含之無機物雖多。而水與食鹽每覺其不足。需特給之。

牛畜以舌採食。由上下之臼齒咀嚼而磨碎之。同時混以唾液。以便易於嚥下。其唾液中具有一種消化汁液。能令澱粉變爲溶解性。咀嚼之次數。由飼料之粗細及其中含有水分之多少而有差異。採食粗大而水分少之飼料。較精細而水分多者。所需之唾液多。咀嚼之次數亦多。茲以粗大且少水分之蘆稈類爲飼料。需充分咀嚼。令唾液潤至適度。始行嚥下。嚥下之飼料。先至第一胃。次移於第二胃。經過其間分泌之亞爾加里液。遂漸次柔軟。其間所有之含水炭素。亦溶解若干。次再以之反諸口中而咀嚼之。謂之反芻。咀嚼後復行嚥下時。更由第一胃第二胃直至第三胃第四胃。其採食多含水分之粥狀飼料時。不需咀嚼。即經過第三胃而至第四胃。犢牛之吸取乳汁亦然。第四胃分泌之消化液。其作用能令飼料中之蛋白質溶解若干。

營養分

其不通過第一胃第二胃直至第三胃第四胃者。因水分多而易於消化之飼料。無需反芻。其幾分變為溶解性之飼料。由胃而移於小腸大腸。小腸分泌膽汁脾液及腸液。能令未盡消化之蛋白質脂肪油及含水炭素變為溶解性。

受以上之諸作用後。變為新溶解性之有機物。如磷基化合與糖分以及溶解性之無機物。
(一稱可消化性之滋養分)均於小腸大腸吸收之。而與血液一同循環。以供全身之營養。其為不溶解性者。(一稱不消化性)終排出於體外。

第二節 營養分

如前所述之營養分。雖有種種。其最要者。為有機物中可消化性之蛋白質。磷基化合
含少量之蛋白質單稱蛋白質者即指含氮素物 脂肪及含水炭素三者。三者之配合。最宜注意。犢牛成長旺盛時。需礦物質之磷酸石灰炭酸石灰之量多。若乳汁及穀實內雖含有之。若再特別給與。其效更著。

有機物之三種滋養分。對於生理上之作用甚複雜。茲僅就經濟上而論。當以蛋白

質爲三種滋養分中最高貴之物。不可浪費。可以其餘之兩滋養分代之。是以可消化性之蛋白質。惟以增加筋肉爲目的者給與之。其餘可消化性之兩種滋養分。除以之防筋肉及飼料中蛋白質之分解外。并用以保存體溫。增加體力。若欲使之肥腴。可多給以含水炭素。以計脂肪之沈積。

三滋養分於牛體內發生之熱量。其計算之成績。蛋白質與含水炭素相等。惟脂油較蛋白質與含水炭素增多二、四倍之熱量。但脂油與含水炭素之熱量雖異。然如前所述。其於牛體內之作用則相類。故二者換算之方法。脂油之一重量。爲含水炭素之二、四重量。若蛋白質雖與他二種之滋養分異其作用。其對於用途及年齡。與他二種之滋養分成比例。茲述其滋養比率於左。

滋養比率。卽以飼料中含有可消化性蛋白質之含量甲。與可消化性含水炭素之含量。加入可消化性脂油之含量二、五倍（二、四倍雖屬正確。然因計算上之便利。通作二、五倍）之乙之比。但各飼料。甲量常少於乙量。故該比例以分數示之。

普通各飼料因滋養比率之比較容易。故對於甲一之比率改算之。如斯所得之比率之大者（即甲乙近似者）稱濃厚飼料。亦稱滋養之比例狹。反是該比率小者（即甲乙遠異者）稱粗飼料。又稱滋養之比率廣。凡濃厚之飼料。爲高價飼料。用以補粗飼料滋養分之不足。又稱補飼料。或粗飼料。茲列舉牛畜飼料主要之條件於左。

甲 對於用途及年齡。需注意飼料之滋養比率。及可消化滋養分量。以防滋養分之浪費。凡滋養分之過與不及時。均不能完全消化。排出體外。

乙 反芻頻數時。胃部需充滿飼料。故所給之飼料。匪特需給以可消化之滋養分。即不消化物最多之藁稈類。亦需給之。但不可不在一定滋養比率範圍之內。

丙 給飼料之時刻。其正確者。一日二次或三次。所給之飼料。凡濃厚者。即其量較少。亦可營養其身體。若飼料粗時。非給以多量。不可以故濃厚之飼料飼

養時。一日二次足矣。以粗飼料飼養時。可一日三次。若給至四次以上。反有缺少反芻時間之弊。如每日給與飼料之時刻。不能正確。即飼以可消化之滋養分。亦不能完全消化。反於消化器有害。

丁 所飼之飼料。需適其嗜好。并需注意飼料之配合與調理。其給與濃厚之飼料時。尤其緊要。役牛食慾盛時。飼養者往往不計及於此者不少。又全量之飼料。需分配數次而給與之。若將全量一次給與。其混有牛之呼氣及口涎者。每棄而不食。故飼槽內往往有未能食盡之飼料者。此也。其給與大量之飼料時。如多給粗飼料之場合尤宜注意。

戊 飼料之更換。需漸次行之。故普通上往往以十日間至十四日間。終其更換。如更換過急。匪獨有害牛畜之消化器。且易惹起流產。

己 除某種特別之場合外。不可給以水分過多之飼料。蓋水分過多之飼料。匪獨衰弱其反芻作用與消化機能。其催促肉與脂肪之分解。亦足令全身之

組織弛緩。

庚

飲料水需給以無味無臭之清潔軟水。不宜給以硬水。含有磷及石灰之鹽類者但硬水如含有碳酸石灰者。較含有硫酸石灰及硫酸鎂者之害少。犢牛之對於硬水。較成牛更易受其害。過冷過熱之水。亦不宜給與。通常以攝氏十度至十四度爲最宜。

飲量由飼料中所有水分。與食鹽之多少。氣溫之高低。運動與勞動之多少。及其習慣等。而無一定。其由身體之輕重而有多寡之分者。茲姑不論。但有同一體重。而乳牛役牛。較肉牛或肥滿之牛之飲量大。哺乳期外之犢牛。其飲量亦多於老牛。給量不足者。則身體瘦瘠。有害其消化器。如過多則增加汗尿之量。低下其體溫。筋肉亦因之弛緩。故所給水量。需無過與不及爲要。其最適者。可常將飲料備置該處。以便牛畜隨時自由吸飲。但行之於放牧之場合而外則不便。故舍飼時。普通一日分給二三次。其給量。每頭一日。

可給以一斗五升至二斗五升左右。

辛 以食鹽加入飼料。不僅有催促唾液消化液之分泌與旺盛其新陳代謝之効。其與飼料中之加里化合。可防中毒。如給量過多。則因渴而飲有多量之水。其弊害與飲水過多者同。蓋食鹽凡在牛畜之勞動過劇。乳量極多者。以及施行肥腴法時。或給以多含加里之飼料時。需給以多量。其由身體之大小而有多寡之分者。例如體重適中者。每日一頭可給以五兩至十兩。

以上諸要件。是章所述者。惟略具其大旨而已。其詳細則散見於後章各節。茲更由列馬氏 O. Lehmann 之飼料成績表。擇其主要者。揭出其中所含之可消化性之滋養分於左。案列馬氏之表。乃就德國之飼料而舉其平均數。蓋飼料之成分。本由氣候風土之差異及所施肥料之多少而異其分量者也。

第三節 飼料成分表

飼料百分中所含之分量

飼料成分表

飼料之種類

可消化性

一、青刈飼料

(甲)禾本科

	固形分	蛋白質	脂油	含水炭素
良牧草地之牧草	二三、〇	三、四	〇、七	一一、〇
中等牧草地之牧草	二〇、〇	二、五	〇、四	九、〇
燕麥	一九、〇	一、四	〇、二	八、五
亞美利加玉蜀黍	一七、二	〇、七	〇、二	八、二
早熟玉蜀黍	一九、四	一、〇	〇、三	九、八
黑麥	二四、〇	一、八	〇、四	一二、四
英吉利野生麥	二六、五	一、六	〇、三	一二、〇
伊大利野生麥	二六、〇	二、一	〇、四	一二、五

貓尾草 一名堅草

三〇、〇

一、二

〇、三

一五、〇

甘味埋藏飼料 用牧草者

二八、〇

一、九

〇、四

一三、二

(乙) 苜蓿類

紅花苜蓿

一八、五

一、六

〇、三

七、五

羅宋草 幼嫩者

一九、〇

四、三

〇、三

六、七

同初開花者

二四、〇

三、一

〇、三

九、〇

赤花苜蓿 開花前

一八、〇

二、四

〇、四

七、八

同開花中

二〇、〇

一、七

〇、四

九、〇

雜花苜蓿

一七、五

二、二

〇、三

六、六

白花苜蓿 開花中

一九、五

二、六

〇、五

七、八

(丙) 菽穀類

蠶豆

一五、〇

二、五

〇、四

五、七

豌豆

一八、五 二、四 〇、三 七、二

(丁)其他之作物

蕎麥

一五、〇 一、五 〇、四 六、六

冬作薑薯

一四、一 二、〇 〇、五 五、八

(戊)根菜類之莖葉

甘藍之莖葉

一四、三 一、八 〇、四 七、四

瑞典蕪菁之葉

一一、六 一、五 〇、三 五、一

胡蘿蔔之葉

一八、〇 二、二 〇、五 七、〇

蒙哥爾脫之葉

一一、〇 一、六 〇、二 四、四

菊芋之莖葉

三三、三 二、〇 〇、六 一五、七

二、乾草

(甲)刈草地之乾草

禾本科填草類混播於牧場所生之良刈草(嫩草)

八四、〇 一一、五 二、二 四〇、九

同 (結實期)

八五、〇 七、五 一、三 四〇、〇

同 (結實後)

八六、〇 四、四 一、〇 三九、三

禾本科之良牧草 嫩草

八四、〇 九、四 一、七 四二、五

同 (結實期)

八五、〇 六、〇 一、〇 四二、五

同 (結實後)

八六、〇 三、五 〇、八 三八、四

(乙)禾本科牧草

英吉利野生麥

八五、七 五、一 〇、八 三五、四

伊大利野生麥

八五、七 七、一 一、四 四一、五

貓尾草

八七、〇 三、六 一、一 四五、二

(丙)苜蓿類

紅花苜蓿

八三、三 六、二 一、四 三四、九

羅宋草	(開花前)	八三、三	一二、三	一、二	三三、五
同	(開花中)	八四、三	一〇、〇	一、〇	三三、五
赤花苜蓿	(開花前)	八四、〇	一一、二	一、九	三七、六
同	(開花中)	八四、〇	八、一	一、四	三八、三
同	(開花後)	八五、〇	四、九	一、〇	三七、三
雜種苜蓿		八四、〇	八、六	一、八	三四、八
白花苜蓿		八三、五	八、一	二、〇	三五、九
(丁) 菽穀類					
豌豆	(開花前)	八四、〇	一四、九	一、七	三四、二
同	(開花中)	八三、三	九、四	一、六	三三、一
(戊) 其他之作物					
蕎麥		八七、〇	六、五	〇、九	三八、一

蠶躉

八四、〇 九、八 二、九 三四、五

三、褐色乾草

禾本科良牧草(淡色) 八五、〇 六、九 一、三 四一、〇

同 (濃色) 八四、〇 二、四 二、〇 三五、五

羅宋草 八〇、〇 九、〇 一、六 二八、二

玉蜀黍 七〇、〇 二、七 一、〇 三四、八

赤花苜蓿 (淡色) 八四、〇 八、二 一、四 三三、〇

四、埋藏及壓榨飼料

(甲)埋藏飼料

黑麥 (酸味) 一三、一 〇、九 〇、三 六、〇

出穗前之燕麥(酸味) 二三、七 一、一 〇、四 一一、〇

青刈玉蜀黍 (酸味) 一七、七 〇、八 〇、六 九、一

禾本科良牧草(酸味)	一二、五	一、七	〇、七	九、六
羅宋草 (酸味)	一七、一	二、八	〇、九	五、三
赤花苜蓿(酸味淡色)	二〇、八	二、八	一、五	七、一
同 (甘味濃色)	一九、〇	二、四	一、四	六、〇
雜種苜蓿 (酸味)	二四、六	二、〇	一、二	九、四
(乙)壓榨飼料				
蕎麥 (酸味淡色)	二九、七	一、五	〇、五	一四、六
禾本科牧草(酸味淡色)	三二、〇	一、九	一、六	一三、四
玉蜀黍 (酸味淡色)	一九、六	一、一	一、〇	八、八
赤花苜蓿 (酸味淡色)	三〇、〇	三、九	一、三	一一、六
同 (甘味淡色)	三〇、〇	三、二	一、三	一一、五
同 (褐色)	三三、〇	三、〇	一、五	一一、八

同 (濃暗色) 三五、〇 二、〇 一、五 一二、〇

羅宋草 (酸味淡色) 二四、八 四、〇 一、四 七、二

五、藁稈類

(甲) 禾穀類

燕麥 八五、六 一、二 〇、六 三八、五

玉蜀黍 八五、〇 一、一 〇、三 四〇、五

夏作大麥 八五、七 一、三 〇、五 四〇、六

苜蓿與夏作大麥之混播 八五、七 三、二 一、〇 三七、一

一切夏作禾穀類 普通種類 八五、七 一、四 〇、六 四〇、四

同 優良種類 八五、七 二、五 〇、八 三六、九

冬作大麥 八五、七 〇、八 〇、四 三一、四

冬作黑麥 八五、七 〇、八 〇、四 三六、五

冬作小麥

八五、七

〇、八

〇、四

三五、六

一切冬作禾穀類

普通種類

八五、七

〇、八

〇、四

三六、〇

同

優良種類

八五、七

一、二

〇、四

三四、四

(乙) 菽穀類

蠶豆

八二、〇

四、七

〇、五

三四、四

豌豆

八六、二

四、三

〇、八

三二、五

一切菽穀類

普通種類

八四、〇

四、二

〇、五

三三、五

同

優良種類

八四、〇

五、〇

〇、六

三四、六

(丙) 其他之作物

蕎麥

八四、〇

二、二

〇、五

三三、六

薯蕷

八四、〇

一、四

〇、六

三五、四

六、稗皮及莢類

(甲)禾穀類之稈皮

燕麥

八六、〇

一、七

一、〇

三三、六

大麥

八五、七

一、二

〇、六

三五、〇

玉蜀黍

磨碎芯與稈皮為粉者

八六、九

一、六

〇、四

四一、七

米

九〇、三

一、二

〇、五

三一、四

黑麥

八五、七

一、三

〇、四

二四、五

小麥

八五、七

一、四

〇、七

二二、四

(乙)菽穀類

蠶豆

八五、〇

五、一

一、二

三五、五

豌豆

八五、〇

四、八

〇、九

三五、一

(丙)其他飼料之莖

蕎麥

八六、八

二、一

〇、六

二七、九

亞麻仁

八八、四

一、七

一、七

三三、八

薑薑

八七、一

二、〇

〇、七

三四、九

落花生

八九、四

二、五

一、四

二四、三

七、根菜類

蒙哥爾脫(小種)

一三、〇

〇、九

〇、〇六

一〇、二

同 (大種)

一一、〇

一、〇

〇、〇六

六、九

瓜哇薯 (即馬鈴薯)

二五、〇

一、六

〇、〇八

二一、〇

同 (水分中等者)

一八、〇

一、三

〇、〇六

一五、一

同 (水分極多者)

三一、〇

一、九

〇、二二

二七、六

廓爾拉比

一三、〇

〇、九

〇、〇九

九、五

胡蘿蔔

一五、〇

一、〇

〇、一三

一一、四

燕菁

八、〇

〇、七

〇、〇八

五、二

菊芋

二〇、〇 一、四 〇、一二 一六、四

八、穀實及種實

(甲) 穀實

大麥

八五、七 七、〇 一、九 六三、五

燕麥

八六、七 八、三 四、〇 四七、三

玉蜀黍

八七、三 八、〇 四、〇 六八、六

同去芯

八八、五 六、〇 三、一 六二、一

黑麥

八六、〇 九、九 一、六 六五、八

小麥

八五、六 一一、三 一、六 六四、九

(乙) 菽穀類之種實

蠶豆

八五、六 二二、〇 一、四 五〇、〇

豌豆

八五、六 二〇、一 一、四 五三、〇

(丙) 含油作物之種實

亞麻仁

八七、七 二〇、一 三五、二 一八、九

蔓莖

九〇、四 一六、一 四二、二 一五、三

(丁) 其他作物之種實

蕎麥

八六、八 七、五 一、一 五一、八

九、作物調製品及其副產物

(甲) 食用品之副產物

蕎麥粕

(粗大者)

八一、八 六、三 一、六 三三、二

同

(粉碎者)

八八、〇 一一、四 三、四 四二、七

豌豆種實之皮(無莖)

八七、七 五、六 二、〇 四六、三

粉碎豌豆之種實

八八、六 二〇、九 二、八 五五、四

落花生之殼及稈皮

九二、〇 四、九 二、四 二四、二

大麥粉 (連殼者)	八六、八	一〇、二	二、四	五五、八
同 (除殼者)	八七、五	九、五	二、六	五〇、〇
大麥之麩	八七、七	七、八	二、五	四一、〇
燕麥之麩	九〇、六	一、三	〇、三	三〇、一
燕麥之粗粉(連殼者)	八九、九	六、八	三、五	四〇、一
燕麥之細粉(連殼者)	八九、七	一〇、五	四、五	四四、八
燕麥之麩	八九、〇	四、〇	一、六	三四、四
玉蜀黍之麩	八八、二	七、九	三、四	五六、六
粉碎其米與其殼者	八八、六	七、六	一〇、二	四二、九
米糠	九〇、一	二、六	一、三	二八、六
粉碎之黑麥(連殼者)	八八、〇	一〇、六	二、三	五三、三
黑麥之麩	八七、五	一一、四	二、二	四七、六

連殼之小麥粉

八七、四 一一、七 二、七 五四、四

小麥之麩 (細者)

八七、九 一一、〇 二、九 四九、二

同 (粗大者)

八六、四 一〇、六 二、四 四四、四

(乙) 釀造業副產物

麥酒滓 *Bierreber* 新鮮者 二三、八 三、七 一、四 八、八

同 乾燥者

九〇、五 一四、四 五、七 三二、八

麥芽 (大麥)

八八、二 一九、一 一、〇 四九、五

(丙) 製油副產物

亞麻仁油粕

八八、二 二六、四 九、四 二八、六

薑薑油粕 取油後而為板狀者

八九、六 二六、五 七、六 二二、〇

同 由滲透作用取油之粉狀油粕

九一、五 二六、五 二、四 二七、二

落花生油粕

八八、五 四〇、四 七、二 二二、五

(注意)右分析各飼料可消化滋養分之量。乃適於各用途之滋養比率而有
一定者。惟德國飼養者以之為標準。英國多否認之。我國飼牛事業。尙屬幼稚
時期。對於飼料之分析。素少記載。茲姑錄之。以備參考。

第二章 一切飼養法

第一節 放牧法 *Pasturing*

飼養牛畜。冬季雖以舍飼為常例。夏季之飼養。大半放牧。至放牧與舍飼二者。孰有
利益。需就牛畜之種類。土地之狀況。以及經濟一切之事項研究之。始可決定。牛畜
由種類之不同。而於放牧上之適宜與否。已述於種類各論。其大旨亦不外身體重
大者。放牧於肥沃地。輕小者放牧於瘦瘠地。若土地之狀況。以及經濟上之事項。已
於第二節夏期舍飼法比較而概論之。

牛畜放牧於有一定面積之牧場時。其頭數關於土地之肥瘠。固不待言。其在英國
肥沃之地方。全年間之放牧期。每一頭之面積。需七畝有奇。但我國對於放牧之地

積與牛畜之頭數。往往任意多少而無一定之支配。一日間朝夕兩期。仍給以飼料。爲常例。牧草雖由年歲之豐歉而有寡多之別。然揆諸安全而有利益之方法。寧使牧草之設備。多於放牧牛之頭數爲要。故遇有凶年。不致受其損失。即使牧草因此有餘。不妨屆時刈取而爲乾草之儲藏。以之爲冬期之飼料。

一牧場所定放牧之頭數。可由該牧場之一定面積內。刈取其牧草。計其重量。然後再由此推算全場牧草之總量。德國威挪博士。對於體重一千之牛。一日間所需之生草重量爲一千中之百二十至百五十。以之換算乾草時。則變爲其中之三十。將換算固形物。又變爲其中之二十五。

牧場有永久牧場 (Permanent pasture) 與短期牧場 (Temporary pasture) 之別。永久牧場。往往設於地味肥沃之地方。永爲牧場地而放牧之。故現時最古之牧場。有在百餘年前而設立之者。短期牧場。爲防地力之減耗。或於劣等地味之地方。設立之。其最長之時間。亦不過經過五六年。仍以之改爲耕種地。改成耕種地後。再經

過數年。復以之作牧場。由斯觀之。則短期牧場。較永久牧場所需之人力與費用均多。永久牧場。多生禾本科牧草。短期牧場。較永久牧場多生豆科牧草。（豆科牧草。專屬豆科內之苜蓿類。故亦單稱苜蓿類。）我國之永久牧場。除前清於蒙古方面所設之官有牧場外。餘如蒙古與東三省一帶之牧民。其牧業大半逐水草而轉移。無永久之定處。世界各國。所謂良牧場者。即牧草繁茂。滋養分豐富。莖部整齊等高。各莖頂相集合之上面盡平。不顯凹凸。其質柔軟而無粗硬之弊者是也。故此種牧場。最適於放牧肉牛。無需以補飼料給與之。此外如劣等牧場。雖不適於肉牛。但適於繁殖牛乳牛及犢牛之飼養。如放牧肉牛於劣等牧場。不可不補飼以亞麻仁油粕等之濃厚飼料。其定量。普通一牡牛。一日可給以四斤至六斤之亞麻仁油粕。如放牧牝牛或犢牛於劣等牧場。可比較牡牛之體重。而加減其亞麻仁油粕。若在沼澤之牧場。需使之速將亞麻仁油粕食盡。否則一旦遇降雨期。匪獨惡變其牧草之性質。且引起牛畜之疾病。如一牛因此發生疾病。宜將全牛羣移放於另一乾燥

地而飼以乾草爲安全。

春期牧草雖日漸萌發。但尙屬幼嫩。含滋養分少。不適於牛畜之放牧。故由舍飼而移於放牧。需於牧草繁茂。滋養分充實後行之。牧草成長。至開花時。其質粗剛而滋養分減少。至結實後。禾本科牧草。又日漸枯死。代以雜草。於是牧場遂變爲惡劣。以故管理牧場者。非抑制其開花結實不可。抑制其開花結實之法。可令牛畜偏食全場之草。其間如尙有將開花者。可以刈草機械於開花前刈取之。如牧場面積與牛之頭數相比較。其頭數較少時。可集合牛畜。僅就產有良草之部分採食之。其已被採食之牧草。再生之莖葉。稱再生草。After-math, After-grass最爲牛畜所嗜好。因此令牛畜周年集合於該處。則他處牧草開花結實。勢必愈產劣等之牧草。其放牧之終期。以牧草長至極粗硬而滋養分減少時爲限。至是期時。可放牧滿一歲以上之犢牛。使之食至牧草之根際。以計次年之繁茂爲最宜。間亦有放牧成牛於其間者。需補足濃厚飼料。如油粕之類。又如不能利用此等牛畜時。可以刈草

機械刈取之。

放牧時期。英德兩國。普通自五月中旬至十月下旬。但在犢牛之放牧。可與牧草之生存期相終始。放牧法。有以稀疏爲良者。有以稠密爲良者。有以數種家畜混牧爲有利益者之別。蓋稀疏者。宜於地味瘦瘠之僻地行之。稠密者。宜行之於地味肥沃之都會左近。混牧之利。因家畜之種類各殊。與同一牛種內之年齡互異。於是遂各異其所嗜好之牧草之種類。利用其此種天性。使之食遍全場之牧草。

以上之放牧法。雖有種種。如爲經費所限制。可分牧場爲數小區劃。各區劃之境界。或木柵或鐵柵或樹籬或堤防或土壕均可。各區劃內。需以供給新鮮之水。栽植樹木。以防風雨。而有陰蔭。爲必要之條件。牧場之區劃既定。俟其牧草繁茂。先放成牛於一區劃內。使之僅食盡牧草中滋養分最多之牧草上部。次以滿一歲至滿二歲之犢牛。放入該區。以代成牛。其成牛則移放於另一區內。然後順次循環各區而放牧之。食畢最後之區劃之牧草時。不可不預計最初放牧之區劃內牧草之繁

茂。以便再可放牧。放牧犢牛之區劃。需特就牧場中之最劣等地定之。威那博士。以一牧場分爲六區劃。每一區劃之牧草。宜八日至十日食盡。英國飼養肉牛者之分別區劃。不僅由牛之年齡分。并由體質之強弱以別之。一區劃放牧之頭數。以十二頭至十五頭爲適度。但過乎二十頭則不宜。如強弱二者不分別區劃以放牧之。則弱者爲強者所制服。勢必不能採食良草。終致瘦瘠。以令飼養者受其損失。牧場之不分區劃者。可以繩繫之於場內。稱繫繩法。繩之長度。普通定以一丈五尺或二丈。其一端繫於木樁之上。以令牛畜採食繩之延長圈內之牧草。如該圈內之牧草食完。則另移他處。普通一日間需四次至六次移變其地位。其所飲之水。一日亦需給以若干次。其給水器。可用有輪之飼槽。以便推移。其遮避日光。除用布外。無他種良法。奈實行頗覺不便。要之繫繩法。隨人意使之食盡全場牧草。可無牧草成長不同之弊。已勝於自由放牧。其踐損牧草及短期牧場所生之壤草類亦少。且一人能管理牛畜五十頭。此其優點。其劣於自由放牧者。卽如不能自由採食其嗜。

好之牧草。及管理需人與管理人之工金諸器具之費用是也。故自由放牧法。宜行諸永久牧場。繫繩放牧法。宜行諸短期牧場。畜牛者可就實地計畫之。

放牧時發生之疾病。通常爲鼓脹病。其原因起於飽食苜蓿類與雨露中之牧草以及沼澤地之牧草。欲防斯病。需防其發生之原因。否則可於放牧前先給以十分乾燥之飼料。不使之飽食牧草爲宜。他如放牧期所有牛皮蠅之爲害。另詳疾病論。

夏期舍飼法

第二節 夏期舍飼法 Summer soiling

夏期飼料。以青草爲最。斯時若僅給以乾燥飼料。體量雖加。乳量反減少。故夏期飼料之調製。需注意於此。否則害消化器。以起秘結之病。其經營牛乳事業於都會隣近之地方者。每感青草不敷供給者亦有之。至若夏期所給之乾燥飼料。與次節冬季飼養法所述者同。茲專就以青草舍飼之場合。說明於左。

夏期舍飼之期間。較放牧期間少長。普通五六個月以內。其飼料之滋養比率。飼料及其滋養分之量。較放牧飼養。更宜注意。全牛羣夏期舍飼期間內所食之青草

量以產自自己所有地積內者刈取之爲最便。其豫計法可就各牛所有之土地平均多年之收量。定以一頭一日所需之地積。如慮遇凶年。青草收量減少。不敷供給。豫計時。對於平均地積三倍之。而定以二頭一日所需之飼料計算之。較爲安全。如是則不遇凶年時。卽有餘剩之青草。可刈取晒乾。爲冬期飼料之儲積。又青草之保存甚難。則經過夏期舍飼之全期間。欲令青草之供給不絕。非豫爲熟計其牧草及禾穀類之種類播種期等不可。普通上青草之保存期。不過十日。茲專述夏期舍飼主要之青草於左。若乾燥飼料。另詳冬期飼養法內。

甲 苜蓿類 Clovers 是草爲青草中富於滋養夏期最重要之牧草。所不良者在引起牛之膨脹病。開花後卽減少其營養分。增加其纖維質。有害牛之消化器。此其缺點。欲除斯弊。需注意刈取之時期。於開花前或開花中未經雨露濕潤時刈取之。

乙 禾本科牧草 Grasses 雖較苜蓿類之滋養分劣。但可促進其消化作用而

無發生鼓脹病之處。

丙 豌豆及蠶豆 滋養分少劣於苜蓿。開花前若不刈取。則滋養分減少。纖維質增加。與苜蓿類同。

丁 禾穀類 均於開花前刈取爲宜。茲列舉禾穀類之應注意者於左。

黑麥 有早晚二種。早種爲早春青草飼養統放牧而言。時重要之牧草。晚種爲

供晚秋青草飼養之牧草。

大麥 穀實之尖端有芒。有害牛畜之消化器。往往有因此至死者。以故不以大麥爲青草飼料則已。若以之爲青草飼料。應於尙未出穗時刈取之。

玉蜀黍 青刈者最適於充肉牛之飼料。

戊 藁蘆及蕎麥 最適於乳牛。但不宜過度。

己 根菜類之葉 雖可爲青草之代用。但易於腐敗。其中如燕菁類之葉。如飼之過多。牛乳往往帶有一種臭氣。

茲列舉夏期舍飼法。較放牧法之優點。而就經濟上之範圍。畧述於左。

甲 較放牧飼養所需之地積少。故就一定之牧場計之。舍飼時之青草所供給之牛之頭數。爲放牧法之牛之頭數一倍以上。

乙 較放牧飼養者所損失之飼料少。蓋放牧時牧草或爲牛所踐踏者有之。或因未盡採食而枯者有之。舍飼者則無斯弊。放牧時牛畜往往有專聚於牧場之一部分而不往食他部分之牧草者亦多。其給與時。可於牧草富於滋養分而收量最多之時期刈取之。

丙 放牧飼養時。不能由人工加減飼料之滋養分。若舍飼則應乎用途與年齡而支配之。其滋養分無過與不及之弊。因而滋養分之損失少。

丁 糞尿之利用大。放牧時糞尿曝露於日光中。其養分多招損失。舍飼時則堆積於堆肥場或牛舍內。其養分之損失較少。

戊 適於牛畜之健康。例如放牧易生鼓脹。舍飼可免斯弊。牛皮蠅於放牧時其

害最甚。往往侵入皮膚。因之疲弊。減少乳肉產額。舍飼時防之較易。放牧時易受炎暑風雨。以致減少乳肉之產額。舍飼時可無斯弊。舍飼較諸放牧。則運動不足。宜於天氣晴朗暑氣不烈之朝夕。而使之運動爲良。故飼養者往往採用晝間舍飼夜間放牧之法。

夏期舍飼必需之條件列左。

- 甲 需在氣候溫暖地味肥沃而牧草之收量多者行之。若牧草不能繁茂。則所
需刈取之費用多。
- 乙 傾斜不甚而便於耕耘刈草等作業者行之。
- 丙 易僱傭工之地方。
- 丁 資本充足。

如右所述。即現時英國之經營乳業者於傭工易得之都會附近所實行之狀況。

冬期飼養法

第三節 冬期飼養法 Winter Stall-Feeding

冬期無論何種牛畜。雖均需舍飼。然亦不可無適度之運動。牛舍之構造有種種。已述於前編牛舍條下。

冬期飼養期間。在英德兩國。普通五六個月至八九個月。該期間內。以貯藏飼料爲必要。貯藏中之飼料。每受理學的及化學的作用。而有損耗。其損耗之多少。由貯藏法之精粗而有差異。普通損耗在十分之一內外。刈取後之再生草。其莖葉纖弱者。其損耗在十分之一、五至十分之二。茲就冬期飼養用之各種類。述之於左。

甲 藁稈類 *Stems* 卽菽穀類（豌豆蠶豆等）禾穀類（燕麥大麥小麥等）莖葉之乾燥者。其滋養之分量。如前述者。由各作物之種類而異。固不待言。其關於氣候之良否。土地之肥瘠。及其刈取期之適否之關係亦大。故不可專就各作物絕對的優劣而定滋養分之多少。刈取之最適時期。在作物成長而尙未黃熟之時期。凡菽穀雖較禾穀類富於滋養分。但纖維質多。不易消化。如採食過多。害消化器。易招流產。藁稈之截斷者。如給以多量。需混以油。

粕類麩皮根菜類及多含水分之飼料於其中。如斷藁截至過短。則咀嚼不足。有礙反芻。致令可消化之滋養分。不能完全消化。排出體外。所損耗滋養分之量多。故普通斷藁以一寸內外者為最適。

乙 乾牧草 Hay 即禾本科牧草苜蓿類及牧場牧草之乾燥者。較藁類易於消化。均宜於結實前刈取之。并宜注意貯藏時之腐敗。其中如苜蓿類尤需注意。其截成斷藁時。以截至一寸五分左右為限。

丙 根菜類 Root Crops 如燕菁瑞典燕菁 (Swedes, Swedish Turnip) 蒙哥爾脫 Mangold 英名 Mangel, Mangel-Wurzel 德名 胡蘿蔔及馬鈴薯等。其中除馬鈴薯外。其他之根菜類。有等於夏期青草之効。故屬主要飼品。惟水分過多。滋養分少。應以乾牧草藁稈類之斷藁以及油粕類之濃厚飼料補給之。根菜類中如橢圓形燕菁。牛採食時。往往因梗塞於咽喉部以致悶死者。欲除斯弊。需將根菜類切成適宜之小片。如切片過小。有碍咀嚼及反芻作用。蓋

根菜切片之大小由飼料之配合法而無一定。細切時需多混以藁稈類爲必要。以馬鈴薯作飼料。需特別注意。蓋馬鈴薯之腐敗與發芽。有害牛畜。如腐敗與發芽尙未過甚。可除去其腐敗部及芽。或煮沸之。仍可用作飼料。蒙哥爾脫。收穫後可暫爲貯藏。於他種根菜類已盡之後。（即冬期飼養之後期）給與之。如蒙哥爾脫收穫過多。較他種根菜類。需先於戶外乾燥一星期。緣蒙哥爾脫水分甚多故也。此外如根菜類之影響於乳肉兩項者姑畧之。

丁

種實如禾穀類

禾穀類之種實
特稱穀類 Grain

菽穀類以及蕎麥亞麻

亞麻種實特稱
亞麻仁 Linseed 薑

薑等種實。但亞麻仁薑薑之種實。均多含油類。甯用其油粕爲安全。種實價格低廉時。以之作飼料。最有益。于肉牛役牛及犍牛。如飼之過多。有害消化器。其生有麥奴之殼實。且易惹起流產。

戊

油粕類 Oil-Cakes

其中最富於滋養者。以亞麻仁油粕 Linseed-Cake 及

薑薑油粕 Rape-Cake 爲主要。其中含有脂油之多寡。由製油法而生差異。其以脂油量多爲良或以量少爲良者。人各不同。威挪博士就其原因而言之曰。「凡牛畜由用途之優劣。所需之脂肪量亦有多寡。且因各作物之不同。其中所含脂油之性質遂異。故多寡不同之原因。卽基於牛畜作用之不同。」亞麻仁油粕。雖較薑薑油粕滋養分多。但其中之夾雜物亦多。於是匪特其滋養分劣。而夾雜物亦含有有害物。故此種油粕。以無有似於時辰雀糞之臭氣。而其色淡者爲良品。檢查其夾雜物。先令油粕成細粉。次以細粉就顯微鏡或混水於玻璃器中察之。其混水於玻璃器中檢之者。往往土砂下沉。其他之夾雜物與油粕共浮於水面。如屬純粹之油粕。則無以上之現象。卽知其不含有有害物。但亦間有夾雜物仍容留於其中而不能檢出者。薑薑油粕與亞麻仁油粕所混有之夾雜物。卽有害之芥子之種實。檢查芥子種實之有無。可將其油粕成細粉以之注於水中。如油粕含有芥子時。

每發散一種刺激性之臭氣。欲消除此種有害作用。惟注之以湯。但注湯時亦間有不發散其臭氣者。

己 麥芽 *Malt* 滋養分多。適於飼養肉牛。若以之飼養乳牛。其效更著。

庚 麥酒滓 *Wash* 雖富於滋養分。所含之水分亦多。專用作肉牛飼料。給與時可豫混以慣食之藁稈類及乾牧草等。忌多含水分之根菜類飼料。

辛 麩 *Bran* 及稈皮 *Chaff* 均富於滋養分。若煮沸而後飼之。有礙反芻作用。若依舊乾燥給與。該飼料遺棄於食槽之外者甚多。故需混以根菜類及多水分之飼料。飼以大麥稈皮時。尤宜注意。即前述大麥尖端所生針狀之芒。是也。大麥尖端所生之芒。由其種類而有大小之分。芒大者。以之爲飼料時。有害牛之消化器。甚至因此而斃。甚小者則無是虞。

壬 調製飼料 即適宜配合煮沸調理以上之各種飼料。是法行之於變敗或結冰之飼料。可減輕其有害作用。如再加香味於此種飼料中。可促進其消

化。

癸 埋藏飼料 *Ensilage* 其利害各說。雖無一定。但在夏期雨多而製備乾草困難時。埋藏滋養分甚劣之飼料而增加其香味者則有益。若於埋藏中起化學的變化。滋養分之消耗亦多。

第二章 特種飼養法

第一節 犢牛飼養法

成牛之良否。關於犢牛飼養法之精粗與良否。若犢牛飼養法適當。可促進其能力。否則縱屬良質血統之牛種。反減損其能力。已於繁殖論述之。若就犢牛之育成上論。其在十月十一月產出者。由五月頃放牧之最良。其飼養法由將來之用途與經濟上之狀況。雖無一定。需以不悖乎犢牛之天性為限。犢牛生後約一星期。以初乳為必要。次於某期間。除第四胃外。餘三胃尚未十分發育。不可使之採食固形飼料。至逐漸成長達於某時期。已有採食固形飼料之天性。斯時稱斷乳期。 *Wean-*

特種飼養法
犢牛飼養法

ing time 斷乳期。普通生後滿七星期者由人爲促進時。滿二三星期即可入斷乳期。蓋無論何種場合。一經漸入於斷乳期時。漸次減少其乳量。增以固形飼料之分量。迨至全食其固形飼料。卽終其斷乳期。凡自斷乳初期迄其終期。其間需六星期。亦間有連續至六星期以上者。亦屬有利之場合。然則斷乳期自初期迄終期所需之日數。大有差異者。不外促進者。生後僅需滿兩個月。節制者。非滿六個月不可。蓋促進者。在欲以價格較廉之固形飼料育成犢牛者行之。乳牛及役牛之育成。多用是法。節制者。在欲以育成良牛者行之。種牡牛肉牛及共進會出品用牛。多用是法。其最安全者。生後滿三個月。卽漸移於固形飼料。其斷乳前實地所行之飼養法。分項說明於左。

一 就母牛及乳母牛哺乳之方法

是法行諸幼犢肉牛。及共進會出品用牛。最有効。但對於一切之利益較少。而母牛與乳母牛之疾病。往往有傳染於犢牛之虞。故是法多行之於僱人不易之偏僻地。

方。

甲 需乳母牛之場合有甲乙二種。甲爲肉用牛之母牛。乳量不多。如欲使犢牛充分哺乳。冀其早熟。而以是法行之。其效最著。乙爲母牛之乳量過多。自生之犢。哺之而尙有餘乳時。使用斯法。

乙 凡犢牛自由步行於牛舍內或放牧場。任其隨時就母牛或乳母牛哺乳者。往往有誤認他牛爲母牛或乳母牛。而爲他牛所躡之危險。欲除斯弊。可於牛舍內以之繫諸母牛或乳母牛之側。

丙 一母牛有二犢哺乳時。其中一犢。如爲他牛所產出者。需將二犢以一繩連繫之。緣該母牛之犢與他犢同來就哺。不致受有危害故也。此種方法。往往於僱工工價高昂之處行之。最有效果。

總之使用上法。則犢牛可隨時哺乳。自不致一時哺其多量。因而乳汁易於消化。而乳量較少亦可。其在初次產犢之母牛。且可由是促進其乳量。柔軟其產後堅硬之

乳房。特是凡犢牛就母牛之乳房哺乳時。每哺盡無餘。但用是法。往往因有未能哺盡之餘乳。而由人工搾取不絕者。此又不免有衰母牛之泌乳力。故實行是法者。其乳牛多不長。

二 與母牛分居之哺乳法

是法有種種之區別。亦少有類似於前法者。

甲 有令犢牛與母牛分居。定以時間。而使之就母牛哺乳者。

乙 有欲令犢牛就母牛哺其初乳於生後八日至十日。方使之與母牛分居者。

丙 有生後即與母牛分居者。

比較右列三法。如乙法雖可防母牛乳房之疾病。然母子分離。每多不快之悲思。致有減少泌乳分量之弊。迨乳量一旦減少。將來恢復不易。故飼養乳牛。當以丙法爲良。若甲法乃位於乙丙之間。乙丙兩法。乃於早晚二次。盛搾出之乳於桶中。使之就桶內飲之。但初飲時。需略事教練一次。其法先將兩手盥洗清潔。浸右手之指於乳

汁中。而以之哺犢。或以左手將盛有乳汁之桶。持向犢牛口下。逐漸低下右手。令犢牛口部入乳汁中飲之。斯時需注意母將犢鼻投入乳汁中。保全其呼吸自由。得哺乳之狀態爲最宜。更有用橡皮管裝成乳頭狀而哺之者。但殘滯管內之乳汁。需時時洗滌。勿令腐敗爲要。

犢牛所飲之乳量。由牛畜之大小強弱等。而有差異。例如出產時之犢。其第四胃有可容七合至十合之容積。平均數爲九合六勺。而一次所飲之乳量。需充滿第四胃。無過與不及爲宜。其給飲之時間。不可有長短。寧多其次數爲宜。前後給飲之時間。不可過於接近。其最近之給飲時間。以每隔二時爲宜。給飲次數。普通一日三次至五次。或僅二次。不可使之暴飲。蓋暴飲則易損消化器。給飲之乳汁。其溫度需與出自乳房時之溫度同。溫至攝氏三十度至三十五度爲宜。若有肺結核及疑有不潔之乳汁。需以盛乳汁之器。入熱湯中。溫至攝氏八十五度。即使之逐漸冷卻。但需注意母將乳汁內之滋養分溫焦。又如腐敗乳汁。不可以之給飲。

隨犢牛之成長而增加其乳量。滿四星期。需給至八升四合。如再由此連續給飲。滿三個月時。給至一斗。即達於極點。但及於此等時期。由犢牛之羸弱。發育之良否。而異其給飲之乳量。如乳量過多。亦於消化器有害。蓋由乳房擠出之乳。先擠出者水分較多。以後乳汁內逐漸增其脂肪之含量。因此乳油製造所。以先出之乳給犢牛。後出之乳製造乳油。以之分罐裝入。

又有以價格較廉之飼料爲生乳之代用者。其飼養法效果之良否。全在飼養者之熟練與注意。故其法人各不同。茲就其普通法則略述於左。

普通上於產出十日前後。畧減少生乳之分量。以取去乳皮殘剩之撇乳。Skimmed milk 混以煮沸之亞麻仁。爲生乳之代用。其定量凡生乳八九合。可配以亞麻仁十五兩。暫時給以此種代用生乳之飼料後。需視犢牛發育之狀態者。如發育佳良。可減飼以生乳量。漸加以右方之混合飼料。若最初即以多量之亞麻仁飼料給與之。有害犢牛之消化器。生乳代用品。以亞麻仁爲最宜。如犢牛日

漸成長。可碎亞麻仁與豌豆之等量。成粉狀飼之。亦有對於亞麻仁油粕二配以豌豆一之分量而混合之者。他如用燕麥者。易生酸味。飼之者需注意其生酸之弊。以上所述之生乳代用品。均宜於煮沸後供給犢牛爲要。

撇乳 (Skimmed Milk) 撇者擷取之謂也

其於實地飼養時。專採用以上之一法者甚罕。兼用以上數法者居多數。蓋犢牛就母牛哺乳。在粗放法。需人工雖少。然以調製飼料代用牛乳者。非熟練與注意不可。總之哺犢期內。不僅先使犢牛飲桶中生乳。其後更將固形飼料充分煮沸。混以撇乳而代用之。所有消化與滋養各點。需等於生乳。方有效果。若犢牛成長之各時期。有一缺點。卽不能顯有遺傳之良質。犢牛之飼養法中。如母子均屬安全者。與母牛分離後。可卽以生乳飼之。緣使用是法。既不至損乳房與泌乳力。而生乳尤爲飼犢之良品。斷乳期。如前所述者。雖有遲早之別。其最安全者。在生後滿六七星期間行之。斷乳之準備。先飼以細軟之乾草。使之漸次馴於攝取。蓋其初僅吸不咬。後始漸漸咬食。次以細切之燕菁胡蘿蔔及燕麥粉與良美之乾牧草共給之。斯時如

成育佳良。更給以亞麻仁油粕及粉碎之燕麥。如是經過六星期。即終其斷乳之事矣。

德人威司扣 Hugo Weiske 自生後迄斷乳期。以牛乳與燕麥飼養之場合。示其平均標準於左。

每日每頭之給與量

生後之第一星期	生後之第二星期	生後之第三星期	生後之第四星期	生後之第五星期	生後之第六星期
一、三八	一、九三	二、七五	二、七五	三、七五	四、九五
升					
牛乳					
燕麥未粉碎者					
混和牛乳內煮 沸之燕麥粉					
半斤	半斤	半斤	半斤	半斤	半斤

同	第七星期	三、七五	一斤	—
同	第八星期	二、七五	一斤	一斤
同	第九星期	一、九三	一斤半	一斤半
同	第十星期	一、六五	一斤半	一斤半

犢牛幼弱時。需於溫暖清潔之犢舍而以濃厚飼料舍飼之。舍飼至六個月。如氣候溫暖。宜放牧之。緣放牧最適於斷乳後之育成。如有適於放牧犢牛之牧場。縱未滿六個月至三四個月之頃。即行放牧。亦有良果。但雨天及夜間。仍宜舍飼。放牧犢牛。如欲避飼料之急變。可豫刈其未枯黃之牧草禾穀類等而給與之。以令犢牛慣於採食青草。放牧未滿一歲之犢牛。需使之採食牧場內易於消化之嫩草。然後視其漸近成牛。再時時更變其牧場。牧場可擇其肥瘠適中者放牧之。牧場內更備以食槽。盛以亞麻仁或薑薑油粕等之濃厚飼料。以補牧草滋養分之不足。有已達於可放牧之時期而仍舊舍飼者。斯時於斷乳期內。所有各飼料。應飼以何種。亦

宜注意。蓋生後自滿一歲至滿二歲時。冬期飼料。宜給以滋養分不多之飼料。如水分過多。則軟弱其身體。難期將來生殖機能之旺盛。夏期飼料。以放牧爲良。如礙難放牧。亦不可怠其運動。犢牛飼料之變換。較成牛更宜注意。不可不徐徐行之。卽如由水分多之飼料。變成水分少之飼料。或反乎此者尤然。又如犢牛雖體質虛弱。若過於鄭重飼養。則將來反無健全之體質。反是如過於放任其飼養。則體質未虛弱之犢牛。亦不免受同一之弊害。因此非採擇其適中之飼養法不可。茲就各種用途。示以犢牛之營養分量及其比率於左。

甲 將來爲肉用牛之犢牛。應飼以左列之滋養分。其繁殖牡牛亦準此。

對於犢牛之體重爲千其所需飼料中可消化滋養分之分量

滋養率

年齡(滿若干月份)	蛋白質	脂 油	舍水炭素	對於蛋白質一
哺 乳 期 間	六、四	五、〇	九、〇	三、三
二個月至三個月	四、二	二、〇	一三、〇	四、二

年齡(滿若干月份)	蛋白質	脂 油	舍水炭素	對於蛋白質一
三個月至六個月	三、五	一、五	一一、八	四、七
六個月至十二個月	二、五	〇、七	一三、二	六、〇
十二個月至十八個月	二、〇	〇、五	一一、五	六、八
十八個月至二十五個月	一、八	〇、四	一二、〇	七、二

乙 將來爲乳用牛之犢牛應飼以左列之滋養分其役用牛亦準此。

哺 乳 期 間	蛋白質	脂 油	舍水炭素	對於蛋白質一
二個月至三個月	四、五	三、五	六、三	三、三
三個月至六個月	四、〇	二、〇	一三、〇	四、五
六個月至十二個月	三、〇	一、〇	一一、八	五、一
十二個月至十八個月	二、〇	〇、五	一一、五	六、八
	一、八	〇、四	一二、五	七、五

對於犢牛之體重爲千其所需飼料中可消化滋養分之分量

滋養率

十八個月至廿四個月 一、五 〇、三 一二、〇 八、〇

又威司扣博士對於犢牛之體重爲千。就飼料中所含有固形分之分量而述之曰。
 「生後滿十一星期至滿六個月。需二十三重量。滿六個月至滿九個月。需二十四重量。滿九個月至滿二歲。需二十五重量。」由右表計算犢牛所需飼料滋養分之分量。不可不知犢牛體重增加之比例。茲示之於左。

年 齡	成牛達於百三十四貫之牛畜	挨爾州牛	駭色瑞西牛	褐色瑞西牛
產出當時	一六、一	八、一	一一、五	一一、五
滿三個月	四〇、二	二五、一	二五、五	三四、三
滿六個月	五八、〇	三九、一	四七、五	四九、四
滿一歲	八〇、四	六一、四		
滿二歲	一〇七、三			
滿三歲	一二六、〇			

種牛飼養法

右列四牛。其中第一列所列者。乃依據德國牛畜之平均體重。滿四歲而終其成長者。餘三種乃依據日本七塚原種牛牧場之平均體重。

第二節 種牛飼養法

種牛即供繁殖用之牝牡兩牛。種牛飼養法。以飼成肥瘠適中爲主眼。飼養者需隨時加減飼料滋養分之分量。茲表示其通則於左。

一 種牡牛飼養法

種牡牛之飼料。其最貴重者。在周年以乾牧草與燕麥混合飼之。其中如燕麥。可視交尾次數之多少。加減其分量。或察有他種狀態。漸次少事增減。普通每日每頭自三百斤至五百斤爲最適。夏期種牡牛之飼料。給以少量之青草。有容易排糞之効。如其量過度。因其間水分太多。反軟弱牛之身體。如改用飼牝牛之蕪菁等。此亦多含水分之飼料。其量多時。與青草同一弊害。參照種牛選擇條

二 種牝牛飼養法

法乳牛飼養

種牝牛兼有乳牛在內。茲專就其近於分娩之種牝牛飼養法。述之於左。

案繁殖論所述牝牛。至分娩前兩個月。泌乳乾涸時。宜給以較濃厚之飼料。若妊牛未分娩前。則營養胎牛於體內。分娩時。牝牛自身。又因之減損多量之滋養分。分娩後。更分泌多量乳汁。因此非豫為蓄積其滋養分（脂肪居多數）於體內而準備之。不可。斯時。牝牛所需之可消化蛋白質之量。對於牝牛之體重。干。其所需可消化蛋白質重量為二、五。妊牛飼料。應飼以乾牧草。油粕。穀實。麥芽等。其屬於水分過多而已經腐敗者。不可用作飼料。參照繁殖論妊娠及分娩條

第三節 乳牛飼養法

本節所稱之乳牛。指產牛乳之一切牝牛而言。與種類條所述之乳用種有別。飼養乳牛。普通在滿三歲至滿八九歲之間。迨滿八九歲。每施以肥腴法為常例。蓋乳牛之乳量。本由繁殖法飼養法及管理法之適否而有差異。僅注意於飼養法。不能增進其乳量。飼養乳牛之目的。乃視其乳量之多寡。加減其所需飼料滋養分之分。

量。如是則各乳牛遺傳之泌乳力。方可完全發揮。如以粗飼料飼養乳量多之乳牛。則泌乳上所需滋養分之分量。勢必不足。此不足之滋養分。先以體內之脂肪補足之。終至消費其筋肉。以故產後數日間。雖不減少乳量。迨至身體日漸瘦瘠。而乳量亦因之減少。又如乳量少之乳牛。倘飼以濃厚飼料。其滋養分供給泌乳而尚有餘裕。則餘剩之滋養分一部分。徒排泄於體外。他一部轉肥滿乳牛之身體。故乳牛肥滿時。往往減少其乳量。總之飼養乳牛。可視其乳量之多寡。就飼料之滋養比例。加減五分之一至八分之一。例如對於乳牛之體重為千。需飼以可消化蛋白質二重量至三重量。可消化含水炭素十二量之至十五重量。茲以一日產八斤以上之乳汁者。其對於體重千所需滋養分之分量如左。

可消化性

固形物

蛋白質

脂 油

含水炭素

滋養比率

二四至二五

一一、五

〇、四

一一、五

五、四分之

但分娩前乳量漸減少。終至泌乳全乾涸。所需較濃厚之飼料。已述於種牛飼養法條。

右列之滋養比率。固宜注意。但飼料之種類。亦關係於乳量及乳質。放牧乳牛於牧場。匪特促進乳量。乳質亦佳良。有恢復瘦瘠乳牛之效。是以乳牛於冬期分娩者。其飼料滋養分之分量。不可充分供給。迨至春期。因乳量逐漸減少。以之放牧於良美牧場。最有利益。泌乳力最優之乳牛。其飼養法。除放牧於良美牧場而外。更無優於此者。凡放牧於永久牧場者。其乳質佳良。而短期牧場則劣之。然短期牧場。倘能注意於牧草耕種法。亦有良效。夏期飼料。無論放牧與舍飼。當以青草之飼料爲最良。緣青草之汁液。促進乳量之效最大。但青草供給過多。因乳量之增加。有損乳質。若以乾燥油粕之濃厚飼料混入於青草飼之。可無斯弊。如遇有不能給以多量青草時。可以苜蓿類之汁液並富於滋養分少量之牧草。或放牧。或青刈給與爲最宜。蠶豆之種實。爲適於乳牛之飼料。飼時以碎成粉狀爲最宜。乾牧草爲冬期

主要之飼料。根菜類等於夏期之青草。冬期飼之。有促進乳量之効。惟馬鈴薯需防其腐敗與發芽。且亦不宜飼以過多。蓋根菜類飼之過多。乳肉內之水分亦多。以致品質不良。其中如蕪菁甘藍等。且有令乳汁帶有臭氣之弊。（廓爾拉比之根菜無是弊。）欲除斯弊。可將蕪菁煮沸或切去其上部。以之於搾乳後給與之。若胡蘿蔔較蕪菁類有良効。以之飼乳牛。可令牛乳乳油乳餅有呈黃色之利益。以埋藏飼料飼乳牛時。可漸次少增其乳量。否則不僅不能少增加其乳量。其乳汁且帶有臭氣而生有苦味。凡乳油產於冬期者。較產於夏期者少硬。欲究其故。不可不知飼料關於乳油之性質。蓋有硬化乳油之性質者。其主要飼料。為亞麻仁油粕黑麥之麩及豌豆粉等。軟化乳油之飼料。如薑薑油粕小麥之麩及燕麥粉等。其餘所有種種要件。可參照酪農條。

役牛飼養法

第四節 役牛飼養法

役牛以筋肉强大脂肪不多骨格適中者為良。其骨格細者。缺筋肉附着點之面積。

力欠强大。骨格過大者。骨質粗糙。亦難任使役。故於役牛之幼時。飼以多含蛋白質之濃厚飼料。以期其筋骨之發達。其多力者。雖原因於多肉。然因勞動所消費之滋養分。為肉中之脂肪及含水炭素。其量甚多。故牛畜生長至能任使役時。不可不飼以粗飼料。亦不可不視其使役之程度。加減其飼料中之滋養分。即如使役過劇時。需給以濃厚飼料。以燕麥與黑麥粉為補飼料。茲就役牛使役之程度。表示其適當之滋養分之分量。及其滋養比率於左。

對於體重千所需之分量

可消化滋養分

	固形物	蛋白質	脂 油	含水炭素	滋養比率
不使役之場合	一八	〇、七	〇、一五	八、〇	一二分之一
使役輕少之場合	二二	一、四	〇、三〇	一〇、〇	七、七分之一
使役中等之場合	二五	一、六	〇、三〇	一一、三	七、五分之一

使役過劇之場合 二八 二、四 〇、五〇 一三、一 六分之一

乳牛亦有使之任力役者。但不宜過度。蓋過度則減少乳量。故乳牛之服役。使之服輕役爲要。其服輕役時。所飼飼料。需依據使役過劇時之飼料標準爲宜。其飼料以水分少之乾草類爲基本飼料。於是視其使役之程度。再以濃厚飼料補足之。所給與青刈之牧草及穀類。不可過量。如因使役過劇。因之牛畜不暇反芻。可飼以水分較多而易於消化之飼料。蕪菁及煮沸之馬鈴薯最宜。飼料之變換一切場合。均於八日間至十日間。給以豫備飼料爲最良。役牛之供使役。由其時期而有閑劇之分。故不可不變換其滋養分之分量。但此種變換。需較普通變換之時間長。卽四星期至六星期間。給以豫備飼料是也。

一日間使役之時期。以八小時至十小時爲適度。其飼料可分爲朝晝夕三次。每食後即使休息一小時。以便反芻。及避夏期中之炎暑。勞動後即使之飲食。則不宜放牧有恢復役牛體力之効。以故經營較大之役牛飼養者。可分全牛羣爲二。以之

肥腴法

隔日交互放牧與使役可也。役牛普通滿二歲時服輕役。滿三歲時可完全服役。至滿七歲時。則不供使役。以使之肥腴爲得策。

第五節 肥腴法

凡飼養牛畜最後之目的在肉。以故飼養者無論何種用途之牛。總以肥腴性不劣爲限。而施以肥腴法。最有益。欲施肥腴法時。需豫計其結果之損益。因而飼養者。不可不熟諳肥腴法之實地。

茲就牛畜肥腴性之優劣。列舉其主要之原則於左。

甲 肥腴性由牛畜之種類及其種類中之各血統而有優劣之分。判定其優劣之方法。已於種類編述之。

乙 肥腴性由年齡之增加而劣變。消化力衰弱之老牛。不必施肥腴法。直可賣出。亦間有肥腴將其半而中止者。

丙 闊牛 (OK) 之肥腴性。優於未去勢之牛。

欲施肥腴法。需注意左列諸要件。

甲 飼料需擇其易於消化而適於嗜好者貯藏之。牧草宜散布適宜之食鹽。以促進其食慾。但採食過多。易招疾病。

乙 牛體牛舍及飼槽等。均宜清潔。牛舍內宜多鋪稻稿。以免尿糞污及牛體。

丙 牛畜宜使之安穩。不可使之起憤怒恐怖之念。運動宜適度而不宜過度。

丁 牛舍宜暗。并宜加減空氣之流通。舍內氣溫。以溫暖爲宜。且防朔風之侵入。施肥腴法。本由成牛及犢牛而異。其飼料滋養分之分量。其在犢牛。身體之成育未終。以筋肉之增大爲主眼。應給以濃厚飼料。在成牛。則成育已終。除筋肉增大外。更以脂肪之沈積爲主眼。可以粗飼料飼之。犢牛肥腴法。由其年齡。更分爲二法。甲法專行諸哺乳期間。乙法乃行諸滿一歲至滿三歲之牛。故甲法爲幼犢牛之肥腴法。乙法爲未成牛之肥腴法。飼以乾燥飼料時。筋肉緊實。產有良肉。飼以水分過多之飼料時。筋肉因之柔軟。產有劣等之肉。但在幼犢牛爲牛乳而肥腴者。肉質雖柔。

軟而肉價較高。如因水分過多之飼料而肥腴者。達於肥腴之終期。更以穀實飼之。肉質亦良。放牧於肥沃之牧場。雖有肥腴之良果。然專事放牧。其肥腴終難完成。故及其肥腴之半或三分之一時。即移諸舍飼。其法最良。凡哺乳中犢牛之體重增加一重量。需牛乳中之固形物一重量與牛乳十重量。採食固形飼料之牛畜。其體重增加一重量。需飼料中之固形物十二重量。英國司米司菲爾脫肥腴牛共進會。Smithfield Fat-Stock Show 就肉用種之牝牛。擇其各牛中之特優者。揭其實驗平均成績於左。

短角牛	供實驗之一年 牛之頭數 (平均日數)		平均一日間 體重之增加 (磅)		實驗費之生 產 (磅)		對於生體重為百 所食之飼料量			
	未滿二歲者	未滿三歲者	未滿四歲者	未滿四歲者	未滿四歲者	未滿四歲者				
五	一八	一六	六四二	九六三	一三二一	一七〇	二二五一	六六、一三	六七、四八	六九、三八

黑勒弗沃爾託牛

未滿二歲者	一六	六六三	一、九七	一三〇八	六五、〇八
未滿三歲者	一三	一〇二〇	二、七八	一八一七	六七、一五
未滿四歲者	八	一三四九	一、六四	二二一八	六九、一八
地復牛					
未滿二歲者	一三	六三四	一、七五	一一一二	六六、〇一
未滿三歲者	一九	一〇四五	一、五一	一五八三	六七、七三
未滿四歲者	一六	一三一	一、三七	一七九六	六七、三二
黑色無角牛					
未滿二歲者	二六	六六八	二、〇四	一三六六	六五、三七
未滿三歲者	二一	一〇〇八	一、七四	一七六五	六六、六七
未滿四歲者	二	一三四六	一、五九	二一三八	六七、三九

赤色無角牛

未滿三歲者

一二

一〇〇二

一、六四

一六三一

六五、七三

未滿四歲者

六

一三六二

一、四九

二〇二二

六五、七七

蘇格蘭土無角牛

未滿三歲者

七

一〇二七

一、六四

一六八八

六四、四五

未滿四歲者

四

一三四四

一、四七

一九六九

六四、八四

屍體重亦稱肉體重。乃除去屠殺後之皮膚血液頭內臟並脂肪塊（即存於內臟諸器官間者）者是也。

案右表由牛種之各殊肥腴性亦遂有優劣之分。就各牛畜比較之。一日間對於體重之增加。凡年齡幼小者。其增加之重量多。反是則對於生體重之屍體重。凡年齡幼小者之重量少。餘如因年齡之不同。而異其肥腴之方法者。另述於以下二三項。

一 幼犢牛之肥腴法

以肥腴法施諸幼犢牛。雖以乳汁爲優良之飼品。但在肥腴法之末期。數星期間。需以豌豆蠶豆及大麥粉混於牛乳內飼之。若無牛乳時。可以撇乳爲牛乳之代用。用撇乳時。因補以牛乳中之脂肪。可混合其餘易消化之濃厚飼料。與犢牛飼養法同。或用撇乳九合。混以由落花生精製之油五兩。參照犢牛飼養法條

歐美各國。對於幼犢牛之肥腴。普通生後滿六星期間至八星期間爲常例。此因歐美市場所有幼犢肉之需用多。茲略述和蘭幼犢牛之肥腴法於左。俾知其一切肥腴法之注意。

和蘭肥腴其幼犢牛之方法。特建一黑暗牛舍。狹長其舍式。僅可容一犢前後步行起臥其間。而不能回轉。舍內爲保全其清潔與乾燥。故高其臥處。墊以方格。以便尿之流下。犢牛前面安以板門。其外面備以飼槽。板門面開一方洞。洞外更設一可開閉之小門。平時依舊關閉。給牛乳時。則拉開小門。犢牛知其給與牛乳。頭部即

由方洞伸出而哺食之。爲助幼犢牛筋骨之成育。於板門內布以白堊。以令犢牛得隨意舐之。迨至肥腴完成。則展開板門於前方。令犢牛經過此門。步行於門外之車上。於是直將犢牛運往市場。

二 未成牛之肥腴法

未成牛之肥腴法。多行之於滿一歲至滿三歲時。該年齡因尙未完全成育。其肥腴法之初期。惟冀其筋肉豐富。最後則促進其脂肪沈積。因此關於飼料中滋養分之分量。可由施肥腴法之時期而加減之。犢牛滿一歲以上時。需以粗飼料飼之。照參犢牛飼養條。豫備飼料。多在施肥腴法之二三星期前給與之。該期間犢牛應有適宜之運動。以防腹內各臟器脂肪塊之沈積。其運動方法。雖以放牧爲惟一之良法。但非肥沃之牧場則不宜。茲以對於未成牛之體重千而列其所需滋養分之分量於左。

可消化性

固形物

蛋白質

脂油

含水炭素

滋養比率

三〇以內

一二、〇

〇、五

一三、〇

七分之一

未成牛肥腴法之第一期 普通四星期。但亦有需六星期至八星期者。此時期內
肌肉增大。皮下之組織亦柔軟。其對於體重千所需之滋養分之分量列左。

可消化性

固形物

蛋白質

脂油

含水炭素

滋養比率

二七、〇

一、五

〇、五

一五、〇

六、五分之一

未成牛肥腴法之第二期 是期肌肉及脂肪均增加。普通四星期至六星期。但亦
有需八星期至十星期者。其對於體重千所需滋養分之分量如左。

可消化性

固形物

蛋白質

脂油

含水炭素

滋養比率

二、六〇

三、〇

〇、七

一四、八

五、五分之一

未成牛肥腴法之第三期。是期牛畜漸飽食濃厚飼料。應飼以大麥玉蜀黍等為最良。緣穀實有改良肉質之効。普通該期間為四星期。其對於體重所需之滋養分如左。

可消化性

固形物	蛋白質	脂油	含炭素	滋養比率
二五、〇	一一、七	〇、六	一四、八	六分之一

三 成牛之肥腴法

成牛之肥腴法。以脂肪之沈積為主眼。滋養分之分量。應較犍牛時期少。但不可過於粗劣。蓋過於粗劣之飼料。消化不易。且有害牛之消化器。故宜混以幾分濃厚之飼料。普通上對於體重千。應飼以可消化蛋白質二重量。其滋養比率以七五分之一為適度。所有滋養比率為八分之一至十分之一者之粗飼料。因易於消化而適其嗜好。故宜飼之。

第五編 酪農論

第一章 總說

總說
牛乳成分
及其性質

第一節 牛乳之成分及其性質

牛乳成自水分及固形分。固形分含有脂肪、乾酪素、Casein、乳糖、Milk Sugar、蛋白質及礦物質等。此等成分比量之多少不一。其優劣之區別不外固形分多者乳質優。少者乳質劣。現英人弗黎姆氏 William Fream 由牛乳百重量中所含各成分之重量示其平均并極限之數於左。

	平均	最少	最多
水分	八七、〇五	八〇、〇〇	九〇、〇〇
乾酪素	三、五〇	三、〇〇	五、〇〇
脂肪	三、七〇	一、八〇	五、二〇

極限

乳糖	四、六〇	三、〇〇	五、五〇
蛋白質	〇、四〇	〇、三〇	〇、五五
礦物質	〇、七五	〇、七〇	〇、八〇

分娩後數日間。分泌之乳汁。稱初乳。爲初生之犢牛所飲用。餘無他用。固形分較普通牛乳多。其中蛋白質之分量亦豐富。惟脂肪之分量無一定。有較普通牛乳多者。亦有少於普通牛乳者。迨分娩後經過數日。遂漸次變化其成分。終至變成普通牛乳。分泌初乳之日數。普通一星期以內。由乳牛健康之程度。而有長短。凡在身體健全之乳牛。其日數短少。欲就實地識別其已變成普通牛乳與否。可將牛乳沸煮。若尙未變爲普通牛乳者。其牛乳變爲濃厚。緣蛋白質有遇熱湯凝固之性質。初乳含蛋白質最多。故變濃厚。脂肪輕於水。其他之固形分較水重。牛乳內脂肪增加。其固形分亦與之俱加。此其定理。故初乳與普通乳比重上無大差。就實用而論。對於水之重量一。牛乳之重量約爲一、〇三。

壯年之乳牛較幼年及老年之乳量多。而質亦優良。普通滿四歲至六歲時。乳量旺盛。滿八歲至十歲。多不適於用作乳牛。分娩後乳量最多。乳汁中之脂肪球亦最大。後經若干月。漸次減少。其增加之脂肪球亦逐漸細小。亦有於分娩後短時日之間。即異常減少其乳量者。但非牛畜本來之性質。此原因於飼料與氣候之變化。以及健康之異常。分娩前兩個月。泌乳多停止。

牛乳之色澤。雖與成分無關係。但社會上之嗜好。多喜濃黃色之乳汁。賽爾西牛及格爾基牛。產有濃黃色之牛乳。蘭牛之乳為淡色。夏季採食青草時所產之乳。其色較冬季採食乾燥飼料時所產之乳色濃。飼料中若混以胡蘿蔔飼之。可產濃黃色之牛乳。其以濃黃色之牛乳為目的者。宜特別給與之。若以淡色牛乳改良者。可於搾取後混入熱帶植物之名安那脫者 (Annatto) 又名 Arnatto) 之越幾斯於其中。即成濃黃色。欲將乳油及乳餅着色時。先以水稀薄其安那脫之越幾斯。然後以之混入乳中。十分攪拌。所着之色。近於夏季採食青草時所產之牛乳之色澤。

牛乳之檢
定

製乳油時可混以乳皮製乳餅時可於注加列尼脫 *Remer* 之前混以乳皮。牛畜採食蕪菁類及葱類等。其臭氣往往傳諸牛乳。葱並非特別給與不於搾乳後給以此等飼料。至搾乳時。即將此等飼料斷絕之。於是牛乳既不至受有飼料之臭氣。牛舍內亦無此種臭氣由空氣傳達。

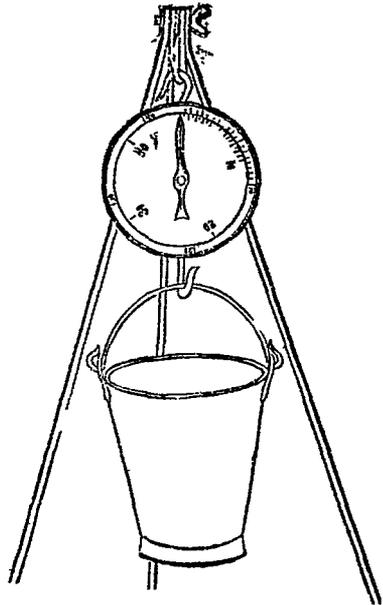
第二節 牛乳之檢定

前所述。乳量之多寡以及乳質之優劣。由牛種與牛之運動之多少。以及神經作用之興奮與靜穩。飼料之良否與管理之精粗等而生差異。故改良乳牛。需檢定乳量與乳質一星期。若僅就體格斷之。易陷於謬誤。

一 乳量

測定乳量。分容積與重量二法。但牛乳容積。由溫度而生變化。搾出後且生有浮泡於乳面。難測得確實之容積。普通檢定牛乳。仍以重量檢定之。量牛乳之重量。普通用牛乳秤量器。如下圖。是器後面裝有機械。表面周邊。劃以分度線。中央有指針。

第十圖 牛乳秤量器



懸掛空
牛乳罐
而指示
於零點
之圖

一。以盛有牛乳之
桶懸掛於下面之
鈎。其指針向右方
回轉。俟其靜止後。
指針所指之劃線
之數。即牛乳及桶
之重量。減去桶重。

即牛乳之重量。牛乳之比重為一、〇三。與水同。於是英國謂牛乳與普通水同
重量。以牛乳百磅視作十卡倫。故以牛乳秤量器秤牛乳。示其重量兼可得其容積。
以免換算之煩。

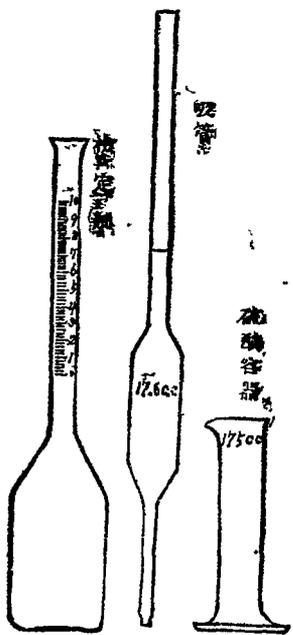
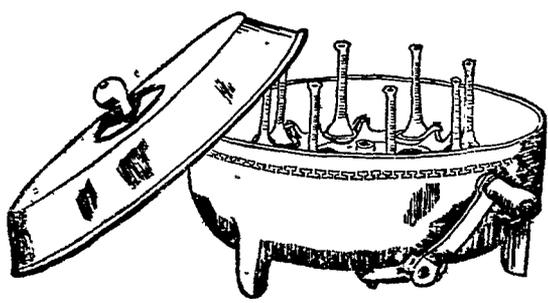
二 乳質

檢定乳質之優劣。以分析其各成分者最為正確。通常檢定法。僅檢定其脂肪而已。

此外並無簡便方法。因固形分(乾酪素)之分量與脂肪之分量成比例故也。

第二十圖

裝置檢定瓶於迴轉盤之圖



脂肪檢定器。雖有數種。其中以美國巴白可克 Babcock 氏發明者爲最便利。

該氏之脂肪檢定器。由檢定瓶迴轉盤及其附屬品所組成。檢定瓶頸部刻有度數。如圖所示。以之分爲十區劃。每一區劃間更細分爲五區劃。甲之一區劃間。瓶內所盛之牛乳重量爲百。脂肪之重量爲一。乙之區劃。脂肪重量爲〇、二。迴轉盤之裝置。其內部置以檢定瓶。一經迴轉。則檢定瓶之口向內方水平迴轉。附屬品如圖所示之吸管。爲吸取一定量之牛乳時所必需。(用吸管吸取牛乳。先以指頭壓於該器上部之口。吸上牛乳至劃線處。然後放出) 所示之玻璃器。爲採取硫酸之用。檢定法。先以吸管吸取牛乳十七、六立方糵。以之注入瓶內。次以比重一、八二之普通硫酸十七、五立方糵。緩緩注入檢定瓶內。斯時附着於檢定瓶頸一側面之牛乳。悉行流入瓶中。然後置此檢定瓶於迴轉盤。而迴轉之。迴轉次數。一分間約迴轉九百次。迴轉時間。連續至五分間。由是注湯至瓶頸處。再迴轉二分間。復注之以水至八度處。迴轉一分間。最後將瓶取出。讀其集於瓶頸處脂肪上下面間

區劃處之度數。脂肪上面凹形下面凸形讀其度數需就 而以普通牛乳重量百中所含有脂肪分量比較其優劣。此外尚有以是器檢定乳油乳餅中所含之脂肪量者。其檢定法需特別注意。

茲將最著名牛種之乳量與乳質比較表列諸左方。

牛種	生體重(磅)	一年間之產額(磅)		對於牛乳百重量之重疊		除去脂肪其他之固形分	對於生體重千之生產額	
		乳量	脂肪量	固形分	脂肪分		牛乳	脂肪
短角牛	1300	6000	260	13.9	3.8	9.1	5300	200
褐色瑞西牛	1320	7300	275	13.0	3.8	9.2	5000	210
蘭牛	1100	7000	330	11.8	3.0	8.2	7000	210
格爾基牛	1350	6000	330	14.7	5.0	9.7	6300	210
埃爾州牛	1000	6000	255	12.5	3.7	8.8	6000	255
賽爾西牛	1000	6000	300	14.7	5.0	9.7	6000	300
克里牛	1500	5000	190	12.5	3.8	8.7	9000	300

元來牛乳。由前述之種種場合。而異其成分之分量。故同一乳牛。每日決不產同質之乳汁。加之製乳者往往混合他物。或雜以若干之代用品。欲檢定其混合物之有無。本屬困難。是以販賣乳汁者。每多不道德之行爲。而日事作僞。日本於明治三十三年。內務省始發布取締牛乳營業之規則。其中就全乳無混合物純及脫脂乳即參照乳皮之製法條而定爲左列之規則。

比 重(攝氏十五度)

脂肪量(對於牛乳百重量)

全 乳

一、〇二八至一、〇三四

二、七以上

脫脂乳

一、〇三一至一、〇三八

〇、五以上

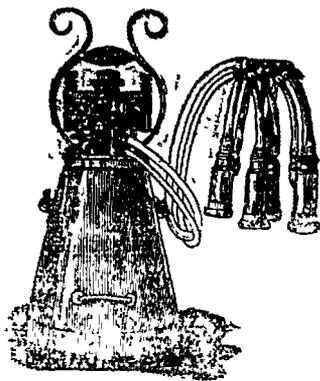
不合於右方之規定者。稱不良牛乳。但就各牛個體而檢其所產之乳汁。即使不事作僞。其爲右規定以下者亦多。反是雖規定合格。尙難給以全乳之保證。緣牛乳實無確實完全之鑑定法。無國不然。惟在嚴重監視其業生乳事業者可也。

第三節 搾乳

搾乳

擠乳往往每日二次。亦間有三次者。但就其有利之場合言。應一日間等分行之。其一二次者。每日歷十二小時。擠取一次。一日三次者。每日歷八小時。擠取一次。此二法。就乳量與乳質言。三次者雖優於二次。但二次者。擠取時間之支配較難。除長晝之夏期外。行之殊覺不便。其等分一日間而擠取之者。各擠取時所得之乳量。與脂肪分量。不免生有差異。此其困難之處。故時間經過較長。乳量多而脂肪少。反是。經短時間而擠取之者。乳量雖少。脂肪量却多。一日間擠取二次。自朝至夕之時間。較自夕至翌朝之時間短。冬季尤甚。此俗所謂朝乳乳量多。脂肪分量少。夕乳乳量少。脂肪分量多之說所由起也。英人沃列氏有言曰。分朝夕二次擠乳者。其相隔為十二小時。每由下述之種種條件而生差異。即如乳牛於夜間放牧時。若晝夜均溫暖。朝乳分量較夕乳更少。若晝暖夜寒。其差益甚。然夜間溫暖。晝間暑氣酷烈。且無陰蔭以遮烈日時。朝乳較夕乳更產有多量。蓋氣候溫暖時。晝間採食。多於夜間。其結果直現於夕乳。

第十二圖
羅氏自由擠乳機



斗狀之擠乳口。嵌於兩頭乳牛所有八個之乳頭。嵌畢。一邊裝以空氣。擠出機械。由擠乳機械上部之孔。間歇的擠出空氣。恰如血管之鼓動。擠乳口以金屬製成。其內部更附以橡皮管。空氣之擠出。恰如哺乳時以舌部之密裹乳頭。其擠出之乳汁。經過橡皮管而入於牛乳罐。其以是器擠乳者。每一機械於一時間內。可擠至十五頭至二十頭。擠乳時搬運牛乳之事務。一人能監視四件機械。該器械之價格甚昂。每件需五百元至千元。小規模乳業者。礙難購置。惟大規模者備之。於經濟上頗有

用機械擠乳者。其機械有種種。近來大事改良。較以手指捻取者之乳量多。如圖所示之機械。稱羅氏自由擠乳機。The Lawrence-Kennedy "Universal" Milking Machine 是器械可同時擠取乳牛二頭之乳汁。擠乳時以八個漏

利益。

茲更將北美合衆國農務局公布之條項內所載搾乳之一切注意條列於左。以備參攷。

- 一、搾乳需以清潔爲主旨。搾乳中不宜吸煙。手亦宜洗潔俟乾。然後搾取。
- 二、搾取者所服搾乳時專用之上衣。搾畢後需收藏於清潔之處所。
- 三、搾乳前需先將毛刷梳拭乳房及其近旁。然後更以浸於微溫湯內清潔之布。或海綿拭之。
- 四、搾乳時乳牛不喜喧騷與遲緩。故宜仔細敏速從事。牛乳不可污穢。乳房內亦不宜留有搾殘之乳汁。朝夕搾取之時刻需一致。搾乳之乳牛。不可更變其順序。
- 五、搾取時最初二三次。由各乳頭所出之乳。可捨棄之。緣初出之乳。匪獨水分多。而乳汁劣。且含有細菌。每易腐敗牛乳。

六、牛乳若混有血液。或粘着之。或異其常例時。可捨棄之。

七、搾乳時手掌宜乾潔。搾乳之乳牛。不可以手觸之。

八、搾乳時不得放犬貓閑人入內。

九、搾乳中及搾乳後。牛乳如有污物混入。可直將其乳捨棄之。不可因污而濾。緣濾過之乳。不可供給飲用。

十、朝夕二次所搾之乳。每星期至少需量計一次。載入記載簿內。如能隨時檢定其脂肪分則更宜。

第四節 牛乳之處理

一 殺菌

新搾出之牛乳。較牛體之溫度少低。以保有華氏九十八度以內之溫度。較空氣溫度更高者為常例。故牛乳之溫度。高於氣溫時。則空氣來於牛乳之上面。因之上升。而有除去牛乳惡臭之作用。亦有於牛乳之溫度高時。而攪拌之者。其作用益著。牛

牛乳之處
理

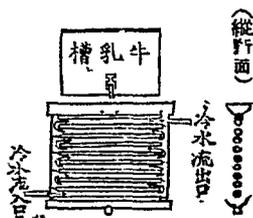
乳之溫度由搾乳後經過之時間漸次低下。迨至低於氣溫時。則來於乳面之空氣。因之下降。空氣中之臭氣。亦遂附着於乳面。故牛舍與酪農舍之空氣不潔時。不僅發生臭氣。塵芥與細菌之下降亦多。以故牛舍與酪農舍。需日事清潔。搾乳後亦需速將牛乳運至舍外。現有反乎此者之一說。謂空氣中之惡臭。於牛乳溫度尙未低下時。易於傳及。搾後即宜運出牛舍。二說雖殊。其移於清潔處則一也。

空氣中之細菌。雖有種種。其生有酪酸者。雖可令乳油乳餅之品質優良。而生有香味。然腐敗生乳。惡變其生產物。亦由是菌之作用。然則除避此等細菌之爲害。最爲緊要。現由種種方法。製出之器械不少。其方法大別爲冷卻法與加熱殺菌法二種。茲畧述於左。

冷卻法

冷卻牛乳。多用冷水。冷卻時縱不能殺除細菌。但可節制其繁殖。牛乳冷卻器。冷卻其牛乳。並同時曝露其牛乳於空氣中。使之發散其臭氣。而有驅除弱細菌於空

第二十二圖
冷却器



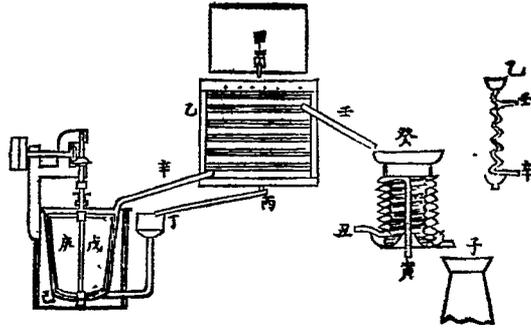
氣中之効。

如上圖。由水槽輸送冷水不絕。於是冷水由冷卻氣之下方。通至器內。而達於上緣。然後由他端流出。其牛乳由牛乳槽漸漸流下。沿彎曲之冷卻器之外面。而集於牛乳罐。

加熱殺菌法

加熱殺菌法。一稱派司脫氏法。Pasteurisation (Louis Pasteur 氏法蘭西人) 為加熱殺菌法之發明者) 是法較冷卻法更著良効。惟費用較大。加熱可用湯或蒸氣。如直用火力。恐焦牛乳。用湯通過者。當華氏百四十九度時。以三十分間為適度。百五十五度時。以十五分間為適度。百六十七度時。以十分間為適度。由是以加熱之牛乳。直冷至華氏五十度以下。於殺菌上最有效果。茲所示之圖。為加熱與冷卻二者兼行之模型圖。圖中甲為牛乳槽。輸送牛乳於乙處。乙與前所示之冷卻器之構造同。牛乳沿其外面集於丙處。通過

圖 三 十 二 第



於丁。而至於戊。已為通過蒸氣之處。令戊中之牛乳。熱至百八十度。戊處更設以攪拌器庚。將牛乳十分攪拌。於是牛乳因攪拌而生有遠心力。出於戊中之上緣。傳之於辛。更昇至乙之上面。通過於壬。而集於癸之冷却器。由是牛乳沿冷却器螺旋形之外流下。而集於子。更由子而入於牛乳罐。其冷水入自丑而出於寅。其乙處為加熱於流自甲處之牛乳之作用。卯為冷却其來自戊處牛乳之作用。

二 器具之洗滌

罐皿等及一切容牛乳之器具。通用金屬製成。其接縫處。需擇其以白蠟平滑接合者。其內面有凹凸者。除避之。用後即宜洗滌。以期內面不生蠶疊。用後如經過若干時間。則洗滌不易。洗滌法可依左列之順序行之。

一以微溫湯洗滌之。

二以良質石鹼及亞爾加里溶於微溫湯洗滌之。

三以湯洗滌。

四以蒸氣一二分間殺菌。

如右法洗畢後。以之伏置於清潔處。或更曝諸日光中若干時間。以備下次再用。匪獨器具應如是。即擠乳者之手與衣服。牛體之乳房腹部與尾總等。亦宜保全清潔。否則匪但不利於牛乳。且關係於牛體之健康。以招不可挽回之損害。

三 輸送

我國牛乳之需用少。生乳業者。多在各省會及通商大埠。故以汽車汽船輸送牛乳。尙未暢行。歐美各國則不然。每日運往遠處之牛乳。其量甚夥。其輸送遠處困難之情形。不一而足。其中如腐敗之易。容積之大。以及乳罐之送回與輸往。均占有同等之面積。均其不便之處。以故欲防牛乳之腐敗。可採用前述之冷却加熱兩法。現時

由那威輸送英國之牛乳。其殺菌法。先以牛乳加熱至華氏百六十度。再冷却之。如是加熱冷却。反覆數回。漸次高其溫度。俟其昇至華氏二百十二度後。以之密閉於容器中。輸送於遠方。其遠運中。尚有以冰塊冷却其牛乳罐之方法。

茲更就北美合衆國農務省發布之條文。節錄數則於左。

一 攪畢後。需令牛乳清潔而移諸空氣新鮮之室內。不宜久置於牛舍中。

二 攪後需直以金網法蘭絨或綿濾之。

三 濾後。即宜冷却。裝瓶時。其溫度需在華氏四十五度。其運送於乳油乳餅製造所時。可當華氏六十度。

四 牛乳未溫暖時。不可蓋罐。

五 取去牛乳罐蓋時。需遮以布或夏布。以防蟲入其中。

六 牛乳宜貯藏於清潔乾燥寒冷之室。而以新鮮寒冷之水冷却之。其氣溫高時。可屢取冷水。以低降之。防乳皮之上浮。可以錫製之攪拌器。（如屬清潔。僅用

金屬製之棒。或大匙亦可。一時時攪拌。勿令其結有厚乳皮於乳面。

七夕乳需藏諸室內。以防夜間雨水之混入。若在夏期。可裝入牛乳罐內。以之置諸冷水槽中。

八溫暖之牛乳。不可與寒冷之牛乳混和。

九牛乳不可冰結。

十防牛乳之腐敗。在清潔與冷却。不可使用藥品。

十一供給乳油及乳餅製造所之牛乳。需屬新鮮乳汁。暑中需一日運送二次。

十二運送之牛乳。需裝罐使滿。而以有彈力之車運送之。

十三酷暑時運送牛乳。需以清潔之毛布或麻布浸濕。以之覆於牛乳罐上。以遮日光。

第二章 製造

第一節 乳油之製法 Butter Making

製造
乳油之製
法

製造乳油。以牛乳中之脂肪分爲主體。其餘各成分甚少。故乳油中如多含脂肪以外之成分。匪獨不能稱良品。且易起腐敗。牛乳中之脂肪爲脂肪球。浮游於牛乳中。在各成分中爲最輕。故靜置牛乳於一處。脂肪漸次上昇。遂於牛乳之上面。結有厚皮一層。謂之乳皮。Oberg脂肪球有大小兩種。最初上昇者。爲大脂肪球。後上昇者。爲小脂肪球。其最小者。則下降而不能結成乳皮。脂肪球之大小及其多寡。由牛種而異。因而乳油生產之適否。亦遂大有差別。其最適於乳油生產者。爲賽爾西牛。格爾基牛則次之。參照前列各牛種乳量及乳質比較表

一 乳皮之製法

製造乳皮。有放置牛乳與應用遠心力之二法。放置牛乳者。在令乳皮上浮。其法於搾乳後。直將乳汁盛諸皿中。而冷却之。盛乳之皿。又有用深皿與淺皿二法。盛於淺皿者。乳深二寸至四寸。冷至華氏六十度左右。放置三十四小時。盛於深皿者。乳深四寸至二尺。冷至華氏四十度。放置十二小時至二十四小時。然就二法比較其乳

皮之產量。用深皿者較用淺皿者優良。凡製造乳油。需先撇取其乳皮。然後方可續行其次之作業。撇取乳皮之殘乳。稱撇的乳。Skimmed-Milk

應用遠心力採取乳皮之方法。用乳皮分離器。(Cream Separator 亦單稱分離器

Separator) 採取乳皮。其殘乳稱分離乳。Separated-milk 或與前法所稱之撇的乳。

統稱撇的乳。或稱脫脂乳。是器之種類有種種大小不一。其原動力。有用蒸氣機關

石油發動機。水車。風車。畜力。用馬者居多。人力等之別。其作用在令分離器水平迴轉。分

離其乳皮與分離乳。如圖所示。為牛乳不絕流入分離器內。而以該器水平迴轉於

是牛乳由遠心力之作用。其比重重者之分離乳。集於器之外側。比重輕者之脂肪。

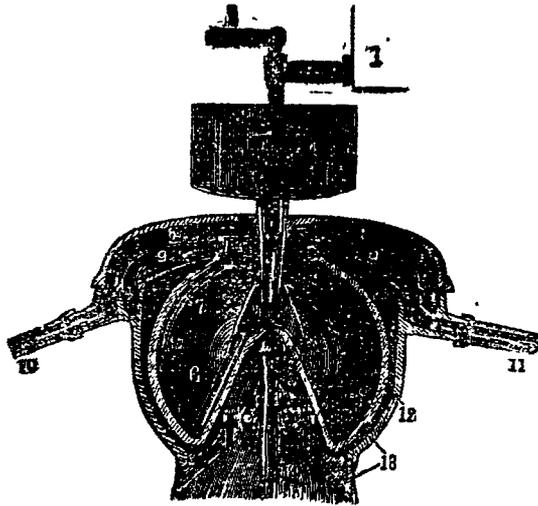
集於器之內方。然後二者通過開於上方之各流出口。遂分別集於下方之罐內。

圖中1為牛乳槽。2為活栓。3為浮子。牛乳流出過多時漸次上昇。4為牛乳濾。5

為受乳器。下有細管由此送牛乳於分離器。12為分離牛乳之處。由14處為迅速之水平迴轉。6為

流入牛乳之管。固着於12。7為上送分離乳之管。亦固着於12。8為受來於上方之

第 二 十 四 圖
乳 皮 分 離 器



分離乳之室。更通過分離乳流出口10。9為受上來乳皮之室。更通過乳皮流出口11。13為支持分離器之座。

使用分離器。需積有經驗。是不外迴轉速時。乳皮之分離完全。遲則牛乳之流入多。或牛乳之溫度過高。其分離不完全。即難得良質之乳皮。用分離器之場合。搾乳後不需將牛乳冷却。要之撇乳皮之方法。乳皮之產量較少。牛乳中全脂肪量四百分之三以上。損失於撇的乳中。其應用分離器者。

乳皮之產量。多於前法。其損失於分離乳中者。不過全脂肪量千二百分之一。

二 乳皮之成熟

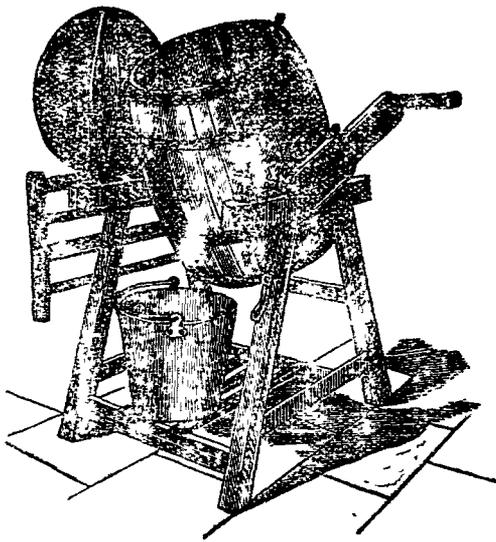
乳皮之成熟。謂由一種細菌之作用而生酪酸。以使製造之乳油。生有芳香之作業是也。生酪酸之細菌。其最適溫度。雖屬華氏八十度至九十度。但欲製造堅質良美之乳油。當以華氏五十度爲最宜。因此用分離器時。如欲適於生酪酸之細菌與得製堅質良美之乳油二者所需之溫度。可取其中數爲華氏六七十度。攪乳後卽不冷却亦可。其撇取乳油之場合。雖以低溫計乳皮之上升。但上昇完畢。非長時間不可。此長時間內。已有幾分之細菌繁殖。故是法與前法之異點。在不需加熱。而以低溫得良質之乳油。成熟之程度。視乳油需用者之嗜好而加減之。普通乳皮至僅生酸味時。卽使之連續成熟。然後製作。熟練者就其濃度之增加及其所放之光輝視之。卽可識別其成熟與否。續行其次之作業。如乳皮成熟過度。但不可使之發散惡臭。蓋此種乳皮。終不能由其中得良質之乳油。助細菌之繁殖。可以先成之乳

皮分離乳撇的乳或乳油殘乳由乳皮製乳之殘乳之少量投入新造之乳皮中。因此遂生有芳香於牛乳中。但亦有因其細菌而不能達其結果者。是以各先進國純粹培養生有芳香之細菌。其已經結果者。如美國現時巴歇爾司四十一號 (Baillus No. 41) 又單稱 (B-1) 所登載發賣之一種細菌是也。混合成熟不同之乳皮。可攪拌之。暫時放置於一處。待其全體達於同一之成熟。再續行其次之作業。此因先熟之乳皮已早變成乳油。故成熟不一時。乳油之產量減少。且難得良質乳油。製造乳油。又有所謂凝固性乳皮者。Clotted Cream 其法先以牛乳盛諸皿內。放置二十四小時後。復以之注入釜中。用文火煮之。視其乳皮上面生有一空泡時。即將釜取下。放至十八小時至二十四小時。使之自然冷卻。冷卻後切其乳皮而撇取之。其續行二次之作業。與普通之場合同。由是法製出之乳油。雖有一種芳香。且較普通製法。產有多量之乳皮。但不過於某某地方之小部分行之。

三 乳皮之攪拌

乳皮於適宜之成熟後。需以之入攪拌器而攪拌之。攪拌器之構造不一。其普通者。如本圖所示之樽狀式。其原動力由攪拌器之大小而有汽力畜力人力等之別。與分離器之場合同。

第二十五圖
人力迴轉攪拌器



攪拌乳皮。先需注意溫度。其在夏期。應於寒冷室內攪拌之。注入冷水。乳皮之溫度。宜在華氏五十六度至五十八度。在冬期需於溫暖（華氏六十度）之室內攪拌之。乳皮之溫度。宜在六十度至六十二度。入乳皮於該器。達該器之

半。毋使過滿。盛畢後。需先將蓋蓋上。然後攪拌之。其以人力攪拌者。可握取如圖所示之把手。迴轉該器。以他種動力迴轉者。可附以皮條而迴轉之。其迴轉之始。乳皮發散空氣。屢次壓開裝置於攪拌器之瓣。而排出其空氣。初迴轉時。宜緩緩迴轉。以後則逐次增加其速度。普通一分間以迴轉四十次至四十五次爲適度。但亦有因攪拌器之不同。需特有之迴轉數者。至攪拌漸進。乳油之集合漸增。攪拌器中之聲音清亮。乳汁亦漸澄清。由是需時時從攪拌器所裝置之玻璃。窺其內部。俟玻璃板變爲澄清。然後徐去其蓋。斯時如屬上等品質之乳油。往往有粗大之砂粒狀集合。之。否則攪拌過度。則乳油柔滑而無砂粒狀之顯出。

四 乳油之洗滌

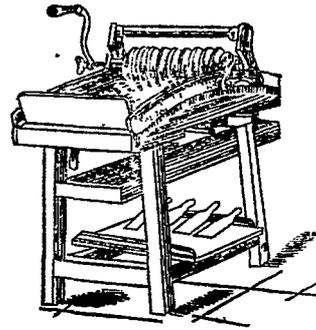
攪拌畢後。以少量之冷水。沿攪拌器之側壁注入之。以令尚有若干浮遊之細小脂肪球上浮。次拔去攪拌器側下面之栓。流出乳油殘乳。斯時如慮有乳油與乳油殘乳一齊流出。可以乳油殘乳用布濾濾之。最爲安全。次以冷水（當華氏五十度）如

前法沿攪拌器側面注入。(注入之冷水量爲乳油殘乳之三分之一)搖動攪拌器二三次。(不必廻轉)放置十分間至十五分間。除去其水。其洗滌之水。以澄清爲宜。因攪拌後多生有砂粒之乳球。如尙屬混濁。需反覆洗滌。至變爲澄清爲止。但經數次洗滌後。不僅乳油之產量減少。其芳香亦不免損失。然不以之完全洗滌。乳油中含有乳油殘乳及乾酪素。往往因此而生腐敗。

五 乳油之製成

乳油之製成。謂除去其中之水分及所含之乳油殘乳製成乳油之作業。通常混以食鹽。斯時室內溫度。以華氏四十五度至五十度爲最宜。由前法於乳油洗滌後。用木杓將攪拌器中之乳油。移入製成器。Wolker 母令手與乳油相接觸。該器之構造。雖有種種。使用者可擇其用慣者使用之。如圖所示。卽便於使用者之一種。其盤面彎成弧背形。以便水分易於流下。其製法先將乳油盛於盤面。次以右手迴轉盤面上之螺旋壓搾器。以左手使之前進。搾出乳油中之水分。次以壓搾器與前相反

第二十六圖
製成器



對之方向而迴轉之。於是乳油復集合於從前舊有之位置。至乳油擠出水分之後。無論使用何器。需以製成器混加食鹽。食鹽之分量。由需用者之嗜好定之。普通乳油一斤。混以食鹽四兩至十兩。加入之食鹽。需有一樣之顆粒。方有增進乳油色澤之利。否則雜入粗塊。處處生有變色之斑點。即非優品。此外更有由攪拌流出乳油殘乳之後。即加入寒冷食鹽水於攪拌器中。以之洗滌。兼入食鹽於乳油中之方法。是法雖較製成時混加之食鹽有顆粒等一之利。但其分量之多寡。終無一定。蓋溶解食鹽於熱湯中時。較多於冷却後所含之食鹽故也。

乳餅之製法

第二節 乳餅之製法 Cheese Making

歐美各國。以乳餅與乳油同視為酪農主要之製品。故以冬期製乳油。夏期製乳餅。

爲通行作業。乳餅之主成分爲乾酪素。脂肪之含量愈多。其品質愈良。否則所含之水分與蛋白質乳糖過多。往往易生腐敗。終非良品。蓋乾酪素在牛乳中爲膠狀。位液體與固體之間。製造乳餅時。需凝固其乾酪素。凝固之乾酪素。通用由犢牛第四胃製出之列尼脫。Rennet 製乳餅時。除乳餅外。所有一切之殘乳。稱乳漿。

製造列尼脫。於犢牛哺乳期終。而移於固形物之飼料後。卽屠殺之。取出其第四胃。其內部所有之飼料等。直接取出。不必洗之於水。惟散布食鹽於第四胃之上。以之乾燥貯藏。至使用時再行放入溶解食鹽之湯內。以滲出列尼脫之成分之液體取出備用。近來歐美各國。製成列尼脫越幾斯 Rennet Extract 而販賣之者。需擇其濃厚等一者使用之。

牛乳中所含脂肪量之多寡。不僅關於乳餅中脂肪量之多寡。亦與乳餅總產額之多寡成比例。是以檢定牛乳之脂肪。乳油製造之場合與乳餅製造之場合。均所必需。現今美國威士干遜酪農學校 Dairy School 由多次實驗之結果。詳載於巴布

可克博士所發表牛乳之脂肪量與乳餅之產額比例表中。茲揭之於左。

對於牛乳百重量		乳餅百重量中	
牛乳中之脂肪量	乳餅之產額	脂肪之含有量	對於牛乳中之脂肪一重量
三、一三	九、一九	二九、七	一一、九四
三、三八	九、二四	三二、三	一二、七三
三、六〇	九、四一	三四、〇	一二、六一
三、八四	九、八一	三五、一	一二、五六
四、〇九	一〇、三〇	三五、八	一一、五一
四、四五	一〇、七一	三七、八	一二、四一
平均 三、七五		三四、一	一一、六三

又美國士知優脫拜德 *Staley* 謂牛乳中所有脂肪球之大小亦與乳餅中所含之脂肪量有關係。而以蘭牛細小之脂肪球為乳餅製造之標準。

乾酪素之凝固。由種種條件而有難易。茲就乳餅製造所必需之事項三則。列舉於左。

一 視列尼脫越幾斯濃度上之比例若何。而凝固有遲速之別。

二 牛乳變為酸性後始凝固。此酸性即由普通細菌之作用而生。

三 牛乳之溫度高時。易於凝固。故以華氏九十八度至百三十度為最適溫度。若製

造乳餅時。高於最適溫度。則脫出之脂肪不少。

蓋製造乳餅時。易生變化。其最宜注意者。在牛乳中所存酪酸之程度若何。其檢定法。即所謂列尼脫檢定法是也。

現時普通所行列尼脫檢定法。有甲乙二種。甲法為摩拉德氏 *Morad* 所案出。乙法為馬夏爾氏 *Marschall* 所案出。摩拉德之檢定法。牛乳凝固所需之時間以分計。先取牛乳二百立方糵。溫至華氏八十六度。次混以列尼脫一分水九分之越幾斯五立方糵。凝固一分間。即為適度之酪酸。馬夏爾法。以一定之牛乳量注入器中。

而以列尼脫加入之。同時由開於器之下方之細管流出牛乳。牛乳若完全凝固。其流出即止。斯時可就其器之內側所劃之線讀之。即可計算其流出之牛乳量。判定酪酸之程度。其程度通常以二度半爲適度。緣製造乳餅與牛乳中所存之酪酸關係甚大。酪酸之細菌。其種類不一。於是因酪酸菌種類之不同。乳餅之香味亦遂生差異。故製造乳餅者。往往有製法全同而不能得同質之乳餅者。職是故耳。然則製造乳餅亦不可不計及細菌之純粹繁殖。至若乳餅之製法。雖不遑枚舉。然其中結果之佳良。製法之容易。全在乎多應用其學理。茲就現今亞美利加之「抽都篤」乳餅 America Cheddar Cheese 製法之最完全者。順次述之於左。

抽都篤爲英國撒姆摩昔達州中之一地名。其該地所製之乳餅。稱抽都篤乳餅。其製法現今推行最廣。而於北美合衆國英領加那大。尤其贊美。故在亞美利加者。稱亞美利加抽都篤乳餅。在加那大者。稱加那大抽都篤乳餅。現均就原法改良。

一 牛乳之凝固

先由列尼脫檢定法檢定牛乳中酪酸之分量。若分量適度。遂將牛乳盛入凝固用

之牛乳槽。(是槽其四側壁與底均製成兩層。

以便蒸氣與湯通過其間。而為牛乳溫度之調

節。)溫至華氏八十二度至八十六度。次加入

列尼脫於其間。加入之列尼脫。以稀薄者為良。

稀薄其列尼脫時。有以用水為良者。亦有以用

湯為良者。(華氏九十度)至列尼脫之用量。雖

第七十二圖

牛乳槽縱斷面(模型圖)



(甲)蒸氣出入口

(乙)乳漿流出口

(丙)車

由濃度而無一定。通常對於牛乳八斤之重量。入列尼脫十三兩至二十兩為適度。入列尼脫後。需將牛乳緩緩攪拌。以令列尼脫與牛乳純粹混合。混合時需防其脂肪上浮。迨至牛乳漸次濃厚。近於凝固。即停止攪拌。自牛乳入列尼脫後。其凝固之時間。以經過十分至十五分為適宜。凝固後仍暫時放置於原處。使之完全凝固。其

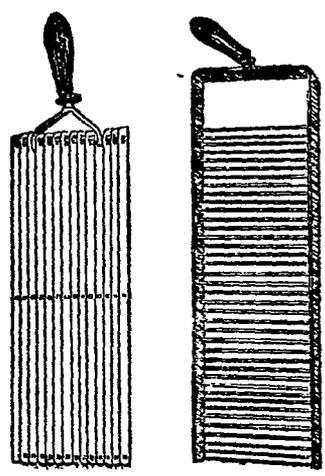
牛乳槽蔽之以布。保存凝固體之溫度。亦所必要。次檢其凝固體之程度若何。可以第二指斜插於凝固體內。達其一半。卽以第二指與拇指挾開其凝固體。如凝固體之挾開面平滑。卽可移於其次之作業。自注入列尼脫至凝固體挾開面成平滑之時期。其間經過之時間。需三十分至三十五分。

二 凝固體之截切

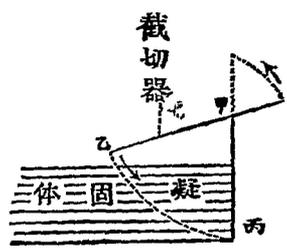
凝固體之截切。以促進凝固體之縮緊。乳漿之排出。脫出之脂肪不多爲主眼。以故需將凝固體切成有平滑面等大之立方體。凝固體之截切器。如圖所示。一爲多數之刀。依垂直方向排列之。一爲多數之刀。依水平方向排列之。用是器截切時。若非始終注意。勢必壓潰其凝固體。脫出其脂肪。用水平截切器時。則更甚。故使用時。需特別注意。卽如插入水平截切器時。需先令截切器之長度。與牛乳槽之深度適合。以當於槽之上邊甲爲樞軸。以器之末端乙畫弧。會合於樞軸點之直下處丙。由是先以該器直立。次以之移於槽之相對之側面。以凝固體依水平方向截切之。倘使

圖八十二第

器切截直垂 器切截水平



器 切 截



牛乳槽大。截切器面不潤。截切一次。不過僅切成槽內一部。因而以器之一端為軸。依水平方向迴轉其一半。然後置直立器於前次截切處。向對側依水平方向截切之。迨至槽內之凝固體盡行切畢。即以槽之上緣為軸。畫弧而使之由凝固體離開。但在垂直截切。則無需此種手續。蓋水平截切器。專於槽之一方向（即普通牛乳槽長徑之方向）截切之。垂直截切器。乃依牛乳槽之長徑與短徑二方向截切之。截切後。先緩緩攪拌。然後隨凝固體之細片。縮緊乳漿之排出。再漸次增加攪拌之。

速度。至十分縮緊後。更移諸其次之作業。

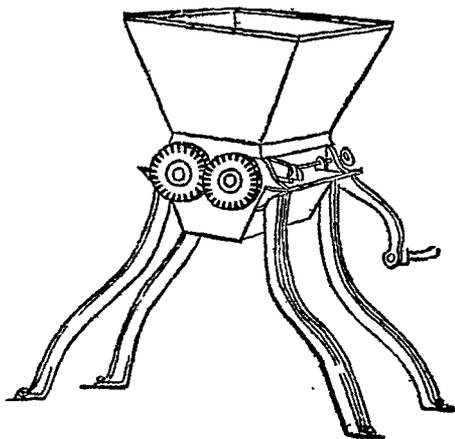
三 加熱

加熱需漸次高其溫度。普通每二分間。上昇華氏二度爲最宜。凝固體因溫度之上昇。排出乳漿。漸益縮緊。於是攪拌凝固體。需由其縮緊。增加其速度。迨至華氏九十八度時。則停止其攪拌。以使凝固體之細片。自然沉於牛乳槽底。其細片之大小。僅有其初之一半。以之壓於指間。顯有彈力。斯時更取一熱至赤熱以下之溫度之鐵棒。付於凝固體引離之。至令凝固體引離成長一寸之絲時。卽移於其次之作業。

四 固着

用前法檢視其凝固體內酪酸之程度。如已適度。卽先將乳漿由牛乳槽流出。次更令凝固體固着之。其固着法有甲乙二種。甲法爲行諸牛乳槽內之方法。以凝固體之細片。堆積於牛乳槽之兩側。以令乳漿易於脫去。乙法爲用棚槽之方法。棚槽之構造。乃以多數之棒安置於槽內底部之少上方。罩之以布。排列凝固體於其上而

圖九十二第
器·切·截·塊·着·固



使之固着。故乙法較甲法易於脫去乳漿。但無論何法。均宜用布遮蔽。保存凝固體之溫度爲要。如斯固着時。其切成長一尺二寸廣厚各八寸之固着塊。其需時時反覆翻置。以令固着塊表裏之溫度一例。次由乳漿之脫出減少。先疊固着塊爲二層。次更積成數層。亦時時變換其上下之位置。以令固着塊間之溫度一例。經過以上各手續。固着塊漸次縮緊。生有彈力。變爲滑澤。其質亦遂變爲纖維質。而呈肉狀。然後更移諸其次之作業。斯時如以熱鐵試驗時。以之付於固着體。雖引成二寸至三寸之絲。但不得以鐵棒判定作業之終期。

五 固着塊之截切

截切固着塊。需用特別之截切器。其

構造雖有種種。亦以脂肪脫出不多爲要。與前述凝固體截切之場合同。截切之塊。爲防其冷却。應置諸牛乳槽內。防其固着。可攪拌之。迨至發有胡桃之香氣時。方可移諸其次之作業。

六 食鹽之添加及壓搾

食鹽匪獨生有香味於乳餅。且可排出乳餅內殘餘之乳漿。有令乳餅緊縮之効。添加食鹽時。需將乳餅排置於牛乳槽內。先令槽內溫度在華氏九十度以下。然後以食鹽混入之。混入之食鹽。以擇其良質者爲宜。其混入量。對於乳餅百重量。混入食鹽三重量爲適度。迨食鹽之添加已畢。次令溫度低至華氏七十八度至八十二度。而以乳餅入餅模製作之。餅模之形式有種種。普通所用者爲圓筒形。模之內部。嵌入新布。以之纏裹乳餅。其次則從事壓搾。壓搾之始。宜緩緩用力。迨至排出之乳漿。逐漸減少。再以之充分壓搾。壓搾後二十四分時。由餅模取出乳餅。以之浸入微溫湯內爲最宜。蓋一經浸入。匪但乳餅堅實。且能透明。其外觀大異其初。總壓搾時間。

至少需二十四時間。

七 乾燥

壓搾畢後。由餅模取出附着布片之乳餅。移置於乾燥室內。乾燥室內宜保有中溫。
(華氏六十五度至七十度)乾燥不宜過烈。且不可有急劇之乾燥。乳餅排列於乾燥室內之框格上時。每日需將其表裏翻置。以令水分之蒸發一例。如是經過四五星期。即可供食用。再經過三四個月後。更爲良品。如乾燥室內之溫度與濕度均適時。并可貯藏三年之久。

副產物之利用

第三節 副產物之利用

乳油及乳餅之副產物。其富於滋養分者。利用之方法有種種。卽如副產物中之分離乳。所含之酪酸最少。因而外國僅以之供飲料。或混以附着牛畜內臟之脂肪。此脂肪之製造法述於補脂乳餅條內。於分離乳中而供給之。此外或以分離乳製造麪包。其用作飲料者。如不稱全乳。經需要者之許可。歐美各國。亦得販賣。其購飲者。不外業勞動之工

人以副產物飼豚犢駒等。肥腴與育成均有效。飼肉用之豚與犢。需擇其新鮮而酪酸之含量不多者用之。如以多含酪酸之撇的乳與乳漿給之。肉變暗色。肉價亦因之低落。欲防斯弊。可於屠殺前之二星期。飼以新鮮之牛乳。至若豚之場合。與其以之飼肥腴用豚。不如以之飼繁殖用豚。其効更大。近來以之飼乳牛或飼斷乳之駒者亦有之。

補脂乳餅

由撇的乳或分離乳製造之補脂乳餅。Oleomargarine Cheese 因脫脂乳中之脂肪缺乏。添加脂肪以補之。其添加之脂肪。乃取用附着牛畜內臟之脂肪。其製法如左。

先採取附着牛畜內臟新鮮之脂肪塊。專成自脂肪及纖維質 除去其間附着之肉片。用冷水十分洗滌。次以之入夾底鍋。通過蒸氣於其間。令脂肪塊熱至華氏百三十度至百七十五度。斯時撇取上昇之脂肪於另一容器中。使之自然冷却。冷却後其一部分

結成細微之結晶體。全體變成膠質。以之裝入木棉製之袋內。加力壓搾。其搾出之脂肪。帶有黃色。透明無臭。是脂肪酷似牛乳中之脂肪。故往往混於牛乳中。充足生乳而販賣之。而於注入列尼脫之前。加入之。其加入量。需少於取去之乳油量。脂肪添加後。溫至華氏八十二度。再行加入。列尼脫於四十分間。至一時間而凝固之。餘與普通之製法同。此種乳餅。其最良者。與純粹品判別頗難。因此製造純粹品者。往往受其損害。現時美國以補脂乳餅輸入英國者。日盛一日。於是美國產之乳餅。其聲價日益低落。大減少其輸出額。

乳漿製乳油

由乳漿製造乳油。其製法。先入乳漿於牛乳槽內。使之充分生有酪酸。然後以之注入銅製之鍋內。置諸竈間。燃以木材。令乳漿熱至華氏百七十度。至百八十度。撇取其上浮之乳皮。放置二十四小時。次於華氏五十六度至六十八度。冷卻而攪拌之。餘與普通之製法同。應用此製法時。每乳漿三石。約得乳油五斤。惟其品質劣於純正之乳油。

附酪農舍

一 總說

酪農舍爲製造乳油乳餅之屋宇。其設計以清潔而無惡臭乾燥而無濕氣換氣良。美冬暖夏涼爲最要。其中四季之溫度亦需等一。與農舍之構造迥異。因此需由種種之注意構成之。

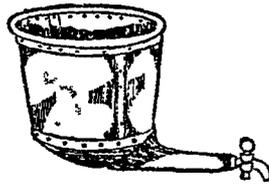
家屋周圍宜栽植樹木。以便夏季遮避日光。冬季阻障寒風。其設於掘下乾燥之地。面或巖窟之間者亦有之。其在瑞士國。往往隨寒暑之增加。漸次登高山而營酪農事業者亦有之。舍壁以石材及煉瓦造成者。其內面可塗以塞門德泥。釘小木條於其上。其造以二重之壁者。其間所有之空處。使用木材。亦有效果。屋頂葺之以藁。屋頂裏面之板。可設以二重。亦有用天花板於其上者。舍內以劃成三四小室者爲通例。前編所述亨特索氏之設計。卽說明各室之構造。但該氏之設計爲石材與煉瓦之構造。若用木材。需另謀適宜之設計可也。

參照第三章
編第三章

二 器具洗滌室 農舍設計圖中之(一)

是室供洗滌一切器具與收藏之用。故圖中所示釜之設置處。即為洗滌器具而設。若屬製造乳餅之場合。鄰室內所設凝固用之牛乳槽。需有熱湯之灌輸。因此除供洗滌用之一釜外。應更備一釜。設於與隣室之間壁相近處。其流出口通過室壁。伸入鄰室。其使用蒸氣機關。製造乳油之場合。由該汽罐接以鐵管。通過蒸氣與湯。

第三十圖



室內地面之高處。可以混凝土塗滑。以令水與牛乳無停滯之弊。因其間便於洒掃。不需另造溝槽。而於室之一隅。漸漸傾斜。以便液體流出室外之溝。是舍之壁。不必如前述之構造。惟於內面將塞門德泥塗滑。以防塵埃之附着足矣。天花板及窗。雖不需安設。然屋頂之氣樓。(是室水蒸氣之上昇多。氣樓尤其必要。可參照亨特索氏之設計圖。裝製三座。)與玻璃板之裝置。則不可少。屋頂裏面與樑之外面。需將假漆塗滑。以防塵埃附着於其上。(以下各室

準此。他如通於戶外之戶口。其設置已示諸農舍設計圖。

三 乳油及乳餅製造室 農舍設計圖中之(二)

是室構造。與前室同。惟以木材構造者。其室壁需構成夾層。若輸送牛乳副產物於豚舍。需有特別之裝置。其裝置法。每以三四寸粗之鐵管。以便副產物流入管內。集於近豚舍之溜溝。由是室輸送副產物於豚舍。

四 牛乳貯藏室 農舍設計圖中之(三)

是室用以貯藏牛乳及乳皮。室內溫度之變化需少。室壁可以小板條釘成兩夾層。并設以天花板。氣樓通過天花板而上出於屋頂。但室頂裏面。既有天花板之設置。裝置玻璃板於屋頂。勢必困難。因而可改設如農舍設計圖所示之窻。以採光。窻外需張以金屬網(即俗稱之鉛絲網)以防昆蟲之飛入。輸送空氣之管道。需設於安置牛乳罐之柵格下。且宜開閉自由。其餘之構造。與前一室同。

五 乳餅乾燥室

是室有以牛乳貯藏室上之樓房充之者。因此設貯藏室上之樓房時。需將樓房下貯藏室之天花板安置堅牢。造成兩層。塗塞門德泥於其間。以防空氣之侵入。樓上之乳餅乾燥室。需設以天花板及氣樓。其天花板與四壁。若用木板。需構成二層。塗以塞門德泥。以防室內溫度之劇變。樓房頂不宜設有玻璃天窗。蓋乳餅之乾燥。忌日光之直射。且室內溫度亦以最低為宜故也。

第六編 疾病論

總說

牛畜之飼養與利用。需常保其健康。減少其患有疾病之原因。於是選擇其體質健全之父母。以計繁殖健康之子孫。是不可不注意其管理法。飼養法與牛舍之構造。以期其適於衛生。如斯尚不能免有疾病。是在飼養者先研究其一切疾病之原因。豫防之。或治療之。假使飼養者治療之法未熟。或牛畜罹有重症時。寧招致專門獸醫為安全。毋妄自着手。

疾病論

總說

一切藥品。(例如礦物質及植物質之藥品)不宜誤投。一經誤用。或其量過多。牛畜有中毒之虞。其中尤以砒石(亞砒酸屬之)爲最危險。又如含有水銀及鉛之藥劑。即甘汞昇汞水銀軟膏。以上含有水銀之藥劑鉛糖酸化鉛。以上含鉛之藥劑等。於牛畜有特異之惡果之虞。因而未熟者。決不可用。其他如自生於山野之有毒植物。及有毒菌類。雖非牛所嗜食。但一旦偶然誤食。即爲之所害。茲將我國山野間自生之毒草列舉於左。

一毛茛科植物。均屬有毒。誤食之則刺激其消化器。發生嘔吐下痢疝痛及神經之錯亂。以至毒斃。幸其毒性分屬揮發性。可由乾燥而消失。烏頭唐松草回回蒜毛茛石龍芮屬之。

二罌粟科植物。含有強烈之麻醉毒。例如罌粟虞美人山吹草博落迴白屈菜等是也。

三漆樹科植物。其樹脂中有苛烈之毒性。少接觸之。皮膚即發生小泡疹。食之則刺

激胃腸而錯亂其神經系。幸此類植物。臭氣強烈。動物食之者尙少。例如漆樹野葛。山漆鹽膚木樫等是也。

四毒空木科之毒空木。有劇烈之毒分。兒童食其實則中毒。軍馬食其葉則毒斃者。往往有之。

五瓣形科植物。其生於高燥之地而有芳香者。因含苛性少。有衝動健胃之効。以之混合少量於乾草中。却有益。其生於濕地而有惡臭者。因含有麻醉毒。故是科植物之生於陰濕地者。宜加以注意。其屬於毒草者。例如毒芹大芹野胡蘿蔔澤芹等是也。

六石南科植物。亦含有麻醉毒。其中如檉木。一名馬醉木。軍馬食之。屢起毒草中毒症。於

二十四時間內即毒斃。躑躅石南緞子滿天星檉木等均屬之。

七茄科植物。均有麻醉毒。其中如莨菪犬酸漿煙草曼陀羅花。毒性尤烈。馬鈴薯雖亦有毒。然因耕作而可消失其毒性。

八支參科之有毒性者。爲實芟答里斯鹽竈草等。其中如支參及赤沼草。可以之爲峻下劑。供藥用。

九大戟科植物。莖葉中均含有白乳液。有刺激性。與皮膚相接觸。卽發泡。其種子可爲峻下藥。有續隨子。大戟。草薺。茹澤漆。甘遂等。

十天南星科植物。雖均有苛烈之毒。然亦有因耕作或調理而變其毒性者。其中如半夏。由跋虎掌。天南星。斑杖。均有劇毒。蒟蒻及芋。其毒性已由變化而消失。

有毒菌類雖多。其中以侵入黑麥。大麥。小麥。及禾本科牧草。與雜草種子之一種菌類名麥角者。每易中毒。凡被麥角侵入之穀實。每膨大而爲牛角狀。牛畜食之。起消化器之障礙。發生下痢症。患是症之牛。終至迷朦昏睡。後肢亦踳踉不前。其在妊牛。最易因此墮胎。凡罹中毒症者。其初期可以唧筒於胃中除去之。如中毒未經多時。可用小麥粉及雞卵之白。先緩和其毒性。然後直投以油類之下劑。至排除毒物後。需更以衝動劑給與之。其他對於各毒物。雖尙有解毒藥劑。但不可誤投。緣一經誤

投却有增加毒性之弊。茲節錄日本農商務省對於獸疫豫防心得。所示之消毒劑於左。以備參攷。

一、生石灰施用於廐舍糞尿溜與屍體等。

一、石灰水（石灰一分水十分至十五分）施用於污染病毒之場所物品。或其可疑之處所與物品。

一、格魯爾石灰水（格魯爾石灰一分水十分）其應用與石灰水同。

一、石炭酸水濃厚者（石炭酸五十分水百分）供屍體金屬及木製之器具器械等之消毒。稀薄者（石炭酸三分水百分）供手足等之消毒。

一、昇汞水（昇汞一分水二百分）供木製器具等之消毒。若以之供手足之消毒。用水煮時。可以一分與千分之配合配製之。

一、格魯爾瓦斯（格魯爾石灰二錢。注入粗製硫酸或鹽酸四錢所發生之瓦斯）以供廐舍及日光射入不良之室內薰煙之用。

疫病

一亞硫酸瓦斯(投硫黃華於火中所發生之瓦斯)應用同於格魯爾瓦斯。但薰煙前需先將舍內器具等濕潤之。

一熱鹵汁(粗製加里及曹達一分水二十分。或新製之木灰一分水五分煮沸之)供廐舍器具之洗滌消毒。

一熱氣(攝氏百五十度以上)供衣服器具等之消毒。

一熱湯(煮沸半時間以上)供衣服廐舍汽車船舶之消毒。

一 疫病

牛之疫病。有牛疫炭疽氣腫疽及流行性鵝口瘡四種。茲列舉於左。

甲 牛疫 Cattle Plague (Pestis bovis)

病性 牛疫爲牛屬固有之熱性傳染病。獸疫中最險惡之症。

原因 傳染毒之本態。雖未詳其存在之處所。不外病獸之呼氣唾液淚及鼻口眼之粘液汗糞尿液血液並體內之諸臟器。或由病獸直接傳染。或由糞、鋪、藁、芻、秣、毛皮、

肉、被服、汽車、船舶、家畜、商、犬、家禽等之媒介。間接傳染。傳染毒如在乾燥之空氣中。雖可速行死滅。但在適好之境遇。可保持數星期至數個月之勢力。是疫初侵入時。其毒勢最烈。傳染毒熱至攝氏六十度以上。冷至零下十五度時。可依腐敗及諸種消毒藥滅殺之。

症候 是病由急性之經過。侵入消化器粘膜。病毒之潛伏期。普通六日至九日。其初兆爲熱候。體溫昇至攝氏四十一度或四十二度。脈小。一分時六十至百二十。泌乳食慾均減少。倦怠垂頭。由是惡寒戰慄。皮溫不均。呼吸促迫。各部粘膜發紅。食慾與反芻均停止而口渴。泌尿遲滯。糞乾固附着粘膜間。發痲痛。嗣後眼鼻陰門漏液流涎。糞漸次柔軟成流動狀而下痢。其糞汁成粘液狀。放惡臭而混有血液。如頻數努責窘迫。直腸粘膜。則翻轉露出。病牛遽羸瘦。步行蹣跚。間有興奮不安。現有發狂之狀態。或呼吸困難。發重性肺炎之症。口腔及陰腔之粘膜。現赤色斑點。或線條狀而有灰白色至灰黃色之乳餅狀滲出物（痂皮）覆其上。其滲出物易於剝脫。

呈暗赤色之爛斑。如屬輕症。則瀕皮爛斑均缺。以上之症候。由漸次增進。致令眼鼻口之分泌液增多。放有惡臭。陰門肛門張開。體溫下沉。遂至虛脫而斃。經過及豫後。豫後不良。約經一星期即斃。其經過依疫症之性質及牛之種類而異。侵入之初。雖急劇。其終則逐漸輕緩。罹是症者。每百頭約斃死九十頭至九十五頭。

乙 炭疽 Anthrax

病性 炭疽爲一種杆菌名派基爾及阿托拉克司之細菌所發之危險傳染病。其浸入哺乳獸及鳥類。非直接由病獸傳染。乃由人類器具芻秣昆蟲等之媒介而傳染。或由潛伏於地中之病毒而傳播之。

原因 病毒生於動物體之各部。其中以血液分泌液內臟糞便間爲最多。此細菌生有芽胞。芽胞最富於抵抗力。故不易死滅。其在地中。可多年生活。故極危險。症候 是病俄然發生。由危劇之經過。一日至三日以內即斃。其主要之徵候。爲劇

烈之全身違和發生大熱粘膜出血。此外更有皮膚之癰、浮腫、腸患、腦症、呼吸困難等一局部之症候。故炭疽有種種區別。

甲 非局部發症者。即由芽胞傳染而發者。有最急性、急性、次急性之別。(一)最急性炭疽。有因血運犯腦而中風者。數分時至一小時。口鼻肛門等漏出血液發搐搦而斃。往往前夜壯健之獸。至翌朝而斃死者有之。或於勞役放牧採食中中風而倒者亦有之。此種病症。於流行之初屢見之。(二)急性炭疽。其經過較最急性之時間長。能延至二小時至十二小時或二十四小時。病獸急於發熱。(體溫昇至攝氏四十度至四十二度)呈腦充血或肺充血之症。自口鼻肛門漏出血液。搐搦不安。終至由窒息而斃。間亦有症狀暫時減輕而終至復舊者。(三)次急性。稱炭疽熱。或稱間歇性炭疽。其經過平均二十四小時至四十八小時。最長時間。可延至五日至七日。熱候顯著。除惡寒戰慄皮溫不定全體違和外。兼發肺充血之症。若屬腸患重症。每因疝

痛致令病勢之弛張不息。

乙

局部發症。卽爲杆菌傳染所發之症。其屬於癰症者。惟一局部皮膚先硬固而熱痛。而寒冷無痛而陷於脫疽。其屬於浮腫者。呈扁平捏粉狀。往往波動寒冷無痛。其經過三日至七日。其中治愈者亦多。其屬於腫腸者。發生之前後均發熱。又癰及浮腫。亦有發於舌咽喉及直腸者。卽所謂舌炭疽、咽喉炭疽、直腸炭疽是也。此等場合除癰外。現發熱、呼吸困難、喉頭狹窄、音嚙、下困難等一切之症候。其顎下頸胸前等。發腫瘍排泄不靈而生疼痛。歷十二小時至二十四小時以內卽斃。此種病症。豕犬最多。但由動物之種類上而論。其中如間歇性炭疽、炭疽性中風及癰。多發現於牛馬。炭疽性中風。多生於羊。癰病多生於犬。咽喉及舌之炭疽。多生於豕。

豫後 豫後不良。斃死之數。每百頭中約斃七十頭至九十頭。屬最急性者。悉斃。間有經過輕易自然而愈者有之。或一旦罹有是症。因快復而暫時變爲免疫質者亦

有之。

公衆衛生之關係 炭疽傳染於人。每發險惡之疾。因而於公衆衛生上有至大之關係。其傳染於人之原因。或由創傷受毒。或因食病獸之肉而起。

丙 氣腫疽 Black Quarter

病性 是病由特異之細菌而發之傳染病。專犯幼牛。其病毒由皮膚及粘膜之創傷而入於體內。

原因 病毒之抵抗力最大。歷二年之久。尚不失發芽力。尋常薄弱之消毒藥。仍難滅殺之。本病之常在地。病毒往往存於地中。而由是傳染。

症候 氣腫疽爲急劇之傳染病。皮膚發皰。嗜性之腫瘍（卽氣腫）全身症狀呈水脈腺腫及運動異常。氣腫雖發於體之諸部。（例如肢之上部頸肩胸下腰十字部等）但由飛節與腕節而漸及於下方。則無是症。其口蓋舌根咽喉頭間亦有發是症者。乃屬少數。腫瘍初起時甚小。而帶有疼痛。數小時後。卽蔓延而變爲巨大。甚

至散蔓於全軀。試就腫瘍處壓之。每發有嗶噤音。與鹽投火中所發之音相似。就其間擊之。則發鼓音。瘍之中央乾燥而無知覺。其色深黑如皮革。甚至全部壞死而冷却。卽以刀割其上。亦不覺疼痛。惟漏出暗赤色而有惡臭之泡沫液。腫瘍有不過一個者。亦有多數簇發者。腫瘍之小脈腺大腫脹。

全身之症狀。例如食慾與反芻均廢絕。病獸倦怠沈憂而發大熱。致令體溫昇至攝氏四十二度。肢因氣腫而運動不靈。於是或跛行。或步履強拘。或四肢曳於地上。甚至由氣腫之蔓延而呼吸急促。間亦有發生疝痛。頓時虛脫而斃。

潛伏期及其經過 潛伏期平均二日。病性急劇者。發病後一日半至二日卽斃。故治愈者甚罕。

丁 流行性鵝口瘡 *Dyszootic Aphtha, Foot and Mouth Disease*

病性 流行性鵝口瘡。一名口蹄疫。屬於急性發疹之傳染病。口腔粘膜與趾間之皮膚及乳房。均發有水泡。專生於牛羊山羊及豕。傳染於馬犬貓與家禽者甚少。其

傳染於人者亦多。一旦雖罹有是症。可得免疫質。

原因 是病毒存於唾液水泡之含液乳汁血液糞尿呼氣等。抵抗力極強。在糞尿中者。歷數月或一年尚不失其抵抗力。其傳染或由病獸直接傳染。或由媒介物間接傳染。其傳播則專由交通貿易而傳播之。

症候 口腔粘膜炎蹄冠及趾間之皮膚均發有水泡及潰瘍。(在羊與山羊及豕是症惟限於足部) (一)口腔之症候。平均經過三日至五日之潛伏期。即發熱。口腔粘膜潮紅。食慾泌乳減少。反芻停止。再歷二三日。齒齦舌頰唇等。發現黃白色水泡。與大麻子實等大。散成點狀。是水泡逐漸增大。致令兩泡湊合。其中初含澄清之液。後漸渾濁。終至變成膿狀。而水泡破潰。深紅色之上皮。呈剝脫面(即爛斑)唾液亦流出不止。水泡多時。每蔓延於鼻鏡。是病之經過中。病獸大羸瘦。乳汁帶黃白色。易於凝固。其味不佳。不能以之製乳油與乳餅。是病之經過。雖不過一二星期。若有合併症時。其經過遂變。口腔之滲出激甚時。放有臭氣。於是哺乳之幼獸。發生重性

胃加答兒。其子宮陰腔。胸膜之皮膚。與眼之角膜。均發生水泡。角之實質發炎。角根亦發生水泡而脫落。(二)蹄之症候。蹄冠部及蹄間皮膚。亦如口腔粘膜之潮紅而帶有熱痛。經過一二日。即發生水泡。水泡破潰。其病獸即呈跛狀或臥伏。經一二星期而愈。

經過及其豫後。口蹄疫之經過。雖由年齡而有輕重之別。然在一定之良性經過。二三期內即癒。其罹是症而斃死者。每百頭中。不過一頭。但亦間有成惡性病者。成長獸。每百頭中竟斃有一頭至五頭。哺乳幼獸。每百頭中竟斃死五十頭至八十頭。一廐舍內。或於一牛羣中。疫症之經過。往往歷四星期至六星期之久。其傳播雖速。但亦間有徐徐蔓延者。一旦治癒。羸瘦者雖可復舊態。但亦有癒後仍留有瘦削。泌乳減少。皮膚粗剛。乳房炎。經久蹄病。痒性皮炎。跛行等之餘病者。

結核病

二 結核病 Tuberculosis

原因 結核病發生於結核菌之一種細菌。該細菌對於消毒藥之抵抗力較強。對

於熱及日光則薄弱。故加熱至攝氏七八十度。五分至十分間死滅。若曝露於日光。五分間至數時間則失其生活力。傳染專由呼氣、咯痰、唾液、乳汁、創液、糞尿等爲媒介。於胎內者極少。傳染之難易。由身體之強弱衛生之適否而異。例如身體之羸弱。胸廓之狹小。運動之不足。舍內換氣之不良。日光之不足。以及繫留之頭數過多。均其誘因。

症候 病勢之增進緩慢。在初期頗難診斷。間有初起時而認爲熱候者。此其隨發病之部位而異。其症候凡罹有是病者。全身之淋巴腺均腫脹。

肺結核傳染最速。患之者最多。其狀況先發微弱之咳嗽。體溫異常。身體之血液漸次減少。粘膜及皮膚亦屬貧血。被毛失其光澤。且發下痢。如斯之病牛。終至十分瘦削。虛脫而斃。

腸結核在初期雖難識別。至末期則發生下痢。至下痢時。非普通藥劑所能治。乳房結核。有由乳汁傳染於犢牛之虞。侵入是病之乳房。雖腫脹而無疼痛。終至硬

結。其乳量縱始終不至減少。而乳汁終劣。變爲水狀。汎發。結核。生於肺結核或乳房結核之症候。骨與關節均腫大。致令步武強拘而跛於行。

此外更有種種結核病之侵入卵巢者。則發生淫慾亢進以及不妊與流產等。侵入腦部時。則發生興奮而易於驚愕。或發生癡癲。至晚期且有失神麻痺之狀況。療法現時尙無可據之藥劑。宜先避除其原因。卽如牛舍內日光之射入。換氣之佳良。固宜注意。而牛畜之運動。尤其緊要。

口炎及舌炎

三 口炎及舌炎 Stomatitis and Glossitis

原因 除口中之創傷。粗硬之飼料。熱湯熱食有毒植物等爲專主之原因外。他如昆蟲之刺傷口中。亦足以發生是病。舌炎因牛於採食時。每以舌探之。故患舌炎者常多。

症候 口內發熱。唇及頰之粘膜潮紅。而舌面則變爲白色。

療法 應先除去其原因。如屬輕症。以原因療法足矣。其在稍重之症候。可屢以清水洗淨。或加醋於其中。舊方用醋一立脫爾八分之一。食鹽十瓦至十五瓦。水一立脫爾之合劑。

食道閉塞

四 食道閉塞 Choking

原因 閉塞之原因。或起於食道間。爲飼料中之根菜類。藁稈類所嵌留。或發生於其他種種異物與腫物等。懼是症者。往往續發鼓脹病者。乃其常事。又咀嚼未碎之根菜。往往滑入食道而起閉塞者亦有之。故其採食根菜時。可於牛之頸部。穿以橫木。使之仰食爲最宜。

療法 起於飼料之嵌留者。可先以手掌壓迫食道。令嵌留物移行於上方。而反諸口中。每壓之下行而入胃內。斯時若以水或油使之吸飲。治療更易。其以探針（參照鼓脹病條）緩緩插入食道內而壓下其嵌留物者亦可。但非手術熟練者。有損傷食道之危險。如斯尙不能治療。需依賴獸醫割開治之。

五 胃臟病 Diseases of Stomach and Intestine

胃腸病中之最易發生者。有急性胃弱（消化不良）急性胃腸加答兒及食滯三種原因。除消化力衰弱之老牛或病後羸弱之牛，胃是病外。他如食量過多，寒冷或過熱之飲食，腐敗醱酵，不消化之食物，多汁飼料，與乾燥飼料間急劇之變換，以及過劇之勞動，均為發生是病之原因。

症候。舉動不活潑。食慾減退。反芻短少。終至全止。第一胃之運動微弱或廢絕。排泄遲滯。蓋出於胃弱者無熱。乳量尙不減少。若屬胃腸加答兒與食滯。則十分苦悶。流涎。嘔出瓦斯及嘔吐。左腹膨大。擊之則發濁音。其在急性胃腸加答兒。往往下痢。在食滯則排出硬固之球狀糞。故胃弱及食滯。普通經過數月即癒。否則轉成急性胃腸加答兒病症。

療法。除其原因。應注意其飲食。是病之初期。有數日間減食之先兆。斯時如屬輕症。可牽之運動。飼料可飼以青草與麩皮。而加以食鹽。或摩擦左腹。驗其便秘與否。

如屬便秘。可入手於直腸內。排出其糞塊。或以石鹼水、食鹽水、格立司林灌入腸內。
 內服藥。在輕症可以稀鹽酸鹽酸一分蒸二十五凡對於液體稱一瓦。和水四合。
 日服二三次。俟有少量之糞排出時即止服。在便秘症。可用亞麻仁半磅。加水一升。
 至五升五合煎沸。然後溶解一磅半之芒硝於其中。分成三份。每三小時。給以一份。
 如便秘過烈。可投以下劑吐劑。用蘆薈四十至六十瓦。吐酒石二十瓦至五十瓦。芒硝（硫酸曹達）五至十瓦。
 或單用白藜蘆丁幾十瓦。等。在下痢症。可以鴉片末五至十瓦。或鴉片丁幾片。
 未一分稀酒精（酒精一分水百分）。蒸餾水五分。和入亞麻仁煎汁亞麻仁一分混以水三。與之服。如屬緊
 要重症。非延獸醫不可。

急性鼓脹

六 急性鼓脹 Acute tympanitis, Bloat, Floem

原因 採食易於發酵之青草（苜蓿類野菜之葉稚弱之牧草等）過度時。易發是
 症。故是症多見於放牧之場合。若舍飼。除發生於食食半凋之綠草外。如採食帶有
 霜露雨水之牧草。結冰之飼料。或食後飲有多量之水。為消化器與食道閉塞等疾。

病障礙噉氣時。亦屬發生是病之原因。

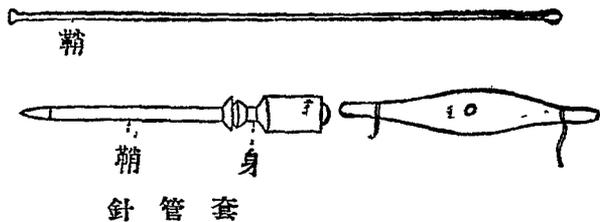
症候 左腹速膨大。富於彈力。就其處擊之。則發鼓音。第一胃停止運動。排泄遲滯。呼吸迫促。始雖興奮。終至迷矇失神。是時若不施以迅速果斷之治療。即斃死。

療法 避除其原因。是在不放牧於被有霜露雨水之牧場。或放牧前飼以蕪稈及乾牧場。所有結冰之飼料。醱酵之凋草。均不宜給與。其治法第一需迅速除去蓄積之瓦斯。其手術有種種。或屢次引出其舌。或以塗有柏油乳油類之藁。置諸口前。使之屢舐。以促進其噉氣。或以兩手強壓其左腹側面。灌以冷水。故在輕症。可牽之步行。在劇症。因有窒息之虞。忌運動。

內服用。以衝動劑爲主要品。可用白蘭地二百五十瓦至五百瓦。和冷水四合。使之服。次以白黎蘆丁幾十五瓦至二十五瓦。和以白蘭地用之。又次以亞硫酸曹達百瓦至二百瓦。格魯爾加里三十瓦至六十瓦。稀鹽酸十瓦至十五瓦。反覆服用。但此等藥劑。如其症已經過多時。不可以是藥療之。如服之三四次。尙不見効。可停服。如現

有危險狀況。可直施以食道探針及套管針。

第三十一圖
食道探針



食道探針。長約六尺。分針鞘與針身兩部。以橡皮或革皮製成。用時先以如上圖木製之棒。含於牛口。次由其中中央之眼。插入。斯時先豫將探針塗油。然後緩緩插入。由食道而達於胃。次拔出探針之身。排出胃中之瓦斯時。如牛之前體高時。瓦斯之排出更易。如有窒息之症。需用套管針。不可用探針。套管針亦成自針鞘與針身。用時以之於左腹上部斜刺於腰角十字部與肋骨之間。次拔出針身。排出瓦斯。但瓦斯一時排出。易起腦貧血。而有中風之虞。故宜隔以少許之時間而除去之。如瓦斯再有蓄積之虞。套管針之管。可加以木栓。數時間刺入置之。其危險現象。即使消散。仍宜減食數日。

七 犢牛赤痢 Dysentery of Calves 及白痢 White Scour (Dysentaria

alba)

原因 是病之病原菌。雖無定論。然其原因。要不外屬於種種異病之特殊傳染。而與普通流行性流產相關。係傳染毒由糞便傳染。其牧夫與乳頭均其媒介也。

症候 生後一二日。不能哺乳。屢屢排出薄糞。哀鳴不安。薄糞。其初帶有黃色。後漸變為白色粘液狀。混有凝乳者。是曰白痢。糞帶有腐敗臭氣。而混有血液。終至失

禁自痢者。是曰赤痢。因此病犢衰憊。伏臥不絕。時時發現痙攣。口中流涎。一日至三日內即斃。其死亡率。百分中八十頭至百頭。其同在一廄舍內之犢。相繼而斃者亦多。

療法 預防時需將病畜隔離。廄舍消毒。洗滌其乳房而清潔之。如在產前產後。需

更以消毒藥液洗滌產道。產前之洗滌法。可參照流產條。妊孕之母牛。分娩前數日間。可繫之於清

潔之別舍。犢牛之赤痢。若由臍部傳染者。可於產後直將臍部消毒。

是病已發時。可先投緩下劑。其慣用藥。雖有蓖麻子油（三匙）大黃根末（二瓦至五瓦）鴉片末（一瓦至二瓦）等藥劑。仍宜速就獸醫爲要。

犢牛日漸成長。達於斷乳期而有白色之下痢者。此出於犢牛之胃腸加答兒。非傳染病。蓋是病由於犢牛之胃腸。尙未十分完成。固形飼料之消化困難時。最易發生。故於哺乳期。驟易以固形飼料。而採食過度。或哺入過濃之乳汁與多量之乳汁。亦易生是症。

療法 先除其原因。卽如減少固形飼料之分量。或減少其哺乳量。甯增加哺乳之次數。給以稀薄之牛乳。或混和澱粉於乳汁中。治療之藥品與白痢同。

痲質斯

八 痲質斯 Rheumatism

原因 主要之原因。出於感冒。例如冷濕之天氣。寒氣賊風。構造不良之廄舍。卑濕之牧場。發汗後身體急劇之冷卻等。均足以誘起斯症。故是病多發生於寒冷之季節。幼弱之牛。於溫暖之廄舍內。飽食逸居。而發生是病者亦多。

症候 患部處處變移。疼痛亦間有輕重。其侵犯最多者。在肩與腰。然亦有侵入一肢之筋。或襲入身體各筋者。其襲入身體各筋者。全身強拘。頸部與肢均不能彎曲。於是患部之筋緊張而帶有疼痛。其經過多緩慢。

療法 先避其一切原因。以樟腦精

樟腦十分 酒精六十八分

（蒸餾水百九十分）等之刺激擦劑塗

於患部而摩擦之。或以熱石鹼水灌患部。摩擦之。纏以毛布亦有效。內服藥。如撒里矢爾酸。曹達二十五瓦至五十瓦。一日分二三次給與之。是為本病之特效藥。但亦間有因用撒里矢爾酸而有減損食慾之虞者。

除右病外。更有所謂關節儂麻質斯者。侵入各關節而為一種傳染病。其原因雖未詳。要亦由衣胞停滯不下所誘起。牛畜之罹有是病者。往往有與普通儂麻質斯（普通儂麻質斯。因使之與關節儂麻質斯有別。故特以筋肉儂麻質斯名之。）同時並發者。故臨床上二病之診斷頗難。

主要之症候。為關節之腫脹。其腫脹或突然發生於一肢。或發生於數肢之各關節。

他如腕節飛節及膝節更易侵犯。病牛狀態。每懊惱跛行不絕。或倒臥不欲起立。運步。以致伸吟咬牙。體溫增至攝氏一二度。脈硬小。一分時七十至九十。食慾減損。反芻不振。排泄秘滯。泌乳減少。乳汁帶有酸性。常態之乳有酸性。反應與鹽基性反應。經過二三日內。速羸瘦。

豫防 需力避冒寒。及除去衣胞。并將子宮消毒。故對於是病。以撒里矢爾酸及撒里矢爾酸曹達一日之量百瓦。至百五十瓦。為特效藥。

乳熱

九 乳熱 Milk-fever, Parturient Apoplexy

原因 發生於寒氣、貪食、消化器病等。往往有因此而起腦貧血者。凡乳量豐富之乳牛。易冒斯病。因之斃死。其以良飼料飼養之牛。及多血質之牛。雖亦有罹是病者。而斃死者少。

症候 普通起於產前十二小時至三十六小時。病牛之採食與反芻。均驟然停止。頭部低垂。現悲痛狀。時時以後肢蹣跚。步行亦乏力。以致蹣跚迷朦而倒。斯時頭附

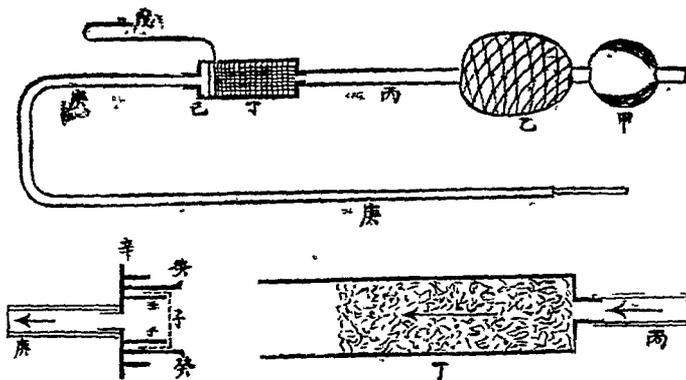
於體之一側。目部半閉而昏睡。呼吸迫促。體溫反與病名相反而下降。亦往往有同時發生鼓脹病者。

豫防法 凡有易冒是病之素因之牝牛。可於分娩前六星期。減其飼料。給以麩皮與青草。夜間需入牛舍。但不可供給其飼料。若乳房膨大。感有疼痛。雖在分娩前十日。尚需搾乳。如斯仍有危險。可於分娩前一二日。刺其絡。或給以瀉利鹽四百瓦至四百五十五瓦。次於經過十四五小時時。以亞麻仁油三合許。使之反覆服之。亦可療法 現時最合用之方法。先十分搾取乳汁。次以如圖所示之機械。送入空氣於乳房內。

圖中甲爲橡皮製之空氣唧筒。以手握之。則送入空氣於器中。乙以極薄之橡皮構成。由空氣送入之多少而伸縮之。以避空氣之衝入。丙爲橡皮管。丁爲金屬製之筒。內部鑄以脫脂綿。丁處附以戊及己。戊因懸於牛乳罐內。故有如是之裝置。己之內。部有種種之裝置。子爲絹布。而蔽之於壬。以防綿之脫落。癸之外方。挿入於丁。因癸

流產

圖二十三第



伏於內方。而使之固着於壬。庚為橡皮管。辛為
 插入乳頭金屬製之細管。全長四尺左右。
 用是器時。先需十分搾乳。次以辛插入乳頭。如
 在冬期。需注入華氏百五六十度之湯於牛乳
 罐內。以戊懸於罐邊。溫暖其送入之空氣。空氣
 送畢後。靜揉其各乳房。以免空氣侵入乳房內
 之細孔。

十 流產 Abortion, Sinking (Ab-

ortus)

原因 有發生於傳染性與非傳染性者兩種。
 參照繁殖論第四節。妊娠及分娩條。其發生往往不能豫知。
 豫防 需將流產之乳牛隔離。燒除其衣胞及

墮下之胎牛。牛舍內從事消毒。其產道及子宮內。注入格立沃林或利楂爾。(需均加入百倍至二百倍之水) 其注入消毒液之管。需充分消毒塗油。緩緩挿入。不可損傷產道。

媵隨停滯

十一 媵隨停滯

Retention of the
placenta
secundinae
(foetal envelopes
after-birth)

原因 尙無定說。緣一切原因。現尙在研究中。其發生多在筋骨羸瘦運動不足之牝牛。或因早產流產。致令衣胞排出困難。往往因之停滯。

症候 牝牛往往有食盡產後排出之衣胞者。其停滯之衣胞。如尙未腐敗。食慾與反芻均如常。故是症不能就其狀態上識別之。惟衣胞垂於陰門之外。或隔數日而欲勉力排出。(勉力排出之日數。爲三之倍數。例如初次未盡排出者。需至第三日。第三日尙未排出。需順次至第六日。第六日如仍未排出。由是再順次而起於第九

日第十二日十五日。或產後三日。以後入手於產道。而有粘液。此均屬衣胞停滯之現象。斯時所有排出之衣胞。如已腐敗。每起週身之障礙。衰弱其食慾與反芻。迫促其呼吸。而體溫上昇。

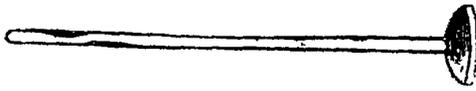
療法 察出衣胞之停滯。可由子宮面剝離排出之。其剝離之最適期。在產後第三日。若失之過早。衣胞固着於子宮面。剝離不易。且有損傷其子宮面者。如經過產後五六日。則衣胞腐敗。匪獨有危險。且傳毒於施手術之人。

剝離法。先剪盡手指之指甲。次將手腕消毒。次塗油。次由產道挿入子宮。其生於子宮面許多之牡丹狀突起。一一仔細剝離。剝離時若着手過速。需注意勿傷損子宮內面。亦間有用長棒二本。挿入子宮內面。撚轉衣胞。剝離既易。而子宮之損傷亦少。如斯時衣胞破裂。需停止撚轉。剝離均畢後。所有流產之場合與子宮之內面。需一同消毒。飼以易消化之良飼料。其對於是病之治療。無需過於急促着手。致生鹵莽。蓋此種手術。頗屬困難。仍宜延獸醫爲要。

十二 乳房炎 Inflammation of the udder, Garget (Mommitis)

第三十三圖 排乳管

Teat siphon



原因 除由數種細菌或乳房之損傷外。他如乳汁之過多。擠乳法之拙劣。以及寒氣賊風疾病。如口蹄炎 結核病等均為發生是病之原因。

症候 是病侵入之乳房。往往發熱疼痛充血腫脹。如屬劇症。而有腐壞崩落之虞。罹是病者。其初乳汁減少。混有血液。增加乾酪素之量。其病牛步行時。往往展開後肢。起週身之障礙。發熱而衰。減其食慾。不能安靜。甚至斃死。

療法 初期需屢屢擠乳。至擠乳困難時。可以如圖所示金屬製之一種細管。挿入乳頭之孔。擠乳後。需塗以樟腦精調製。
法見 安母尼亞擦劑(安母尼亞水一分胡麻油四分)樟腦
安母尼亞擦劑(安母尼亞水一分罌粟油一分樟腦三分)

等十分摩擦。其初期使之絕食或減食。若能耐受。則令其有適宜之運動。

創傷

十三 創傷

創傷面可洗以格列沃林石炭酸(各混以五十倍至百倍之水)及食鹽水等。而施以繃帶。若其處不能施繃帶時。可撒布沃度霍爾木炭末等於其上。如患部生膿。可割開除去其膿。以前述之消毒液洗滌之。附着沃度霍爾木炭末澱粉等於其上。凡遇有創面生膿時。不可施以繃帶。如創面出血不止。需先施以止血法。其止血法有由小血管出血之場合。與由大血管出血之場合而異。其由小血管出血之場合。可注入冷水。亦有用冰者。或湯。攝氏四十五度。或以綿浸入明礬醋等。而於創面施以繃帶。或單蔽以綿。或僅以木炭末敷之。其由大血管出血之場合。先以指壓迫於其處。而以繃帶裹緊。然後延獸醫治之。蓋無論何種治法。所有手與器具繃帶等。凡接觸於創傷面者。均宜消毒。其手指匪特消毒。而指甲亦需剪去。

牛皮蠅

十四 牛皮蠅 Warble fly (*Hypoderma bovis*)

圖 四 十 三 第



幼 蟲



成 蟲



蛹

成蟲體長五分而有二翅。頭帶黃色。胸部分爲二色。前部帶黃色。後部黑色。腹部分爲三色。前部帶黃白色。中部黑色。後端橙黃色。翅褐色。夏期天氣晴明時。飛翔于牧場。追逐牛體。牛爲之所逐。往往向四方逃走。匪獨日漸瘦瘠。甚至斃死。雌蟲產卵於牛體之背線。孵化爲蛆。嚙入牛皮中。而越年。牛皮中有蛆蟄伏之處。其皮面常凸起。凸起之中。夾而有細孔。因之蛆在皮內。可以自由呼吸。迨至翌年春暖之候。蛆再由牛體落下。蛹化。斯時若天氣佳良。經三四星期。卽爲成蟲。凡爲蛆侵入之部。終不能治癒。復舊。仍存有小孔於其間。因此低落牛皮之價值。成蟲之習性。喜酷暑與日光。其飛集于樹蔭水上者甚少。故是蠅多時。可植以樹木。設以水池。爲牛畜避蠅之處。

防牛蠅之來襲。可以鯨油亞麻仁油硫黃石炭酸柏油及柏油擦劑柏油及軟加里石鹼之等量酒精半量等。每星期塗抹牛背一次。其以濃厚之食鹽水。於夏期塗抹二三次者。亦有効果。殺蟲法。可壓殺蟄伏于牛皮中之蛆。或以殺蟲劑藥殺之。殺蟲劑雖有數種。但不可用牛之毒物。普通用硫黃柏油等。或以豚脂及腐敗之乳油與硫黃混合用之。

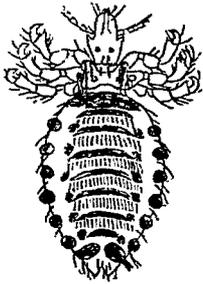
蠅

第三十 大蠅 (圖五)

甲



乙



十五 蠅 Lice

蠅之種類不一。有刺入皮膚而吸其血液者。(如甲圖)有嚙食皮膚與被毛者。(如乙圖)蠅生于營養不良。或飼以缺乏滋養分之牛時。專侵入頭部頸部或會陰部。牛為蠅侵入時。往往現有不安靜之狀態。如在懷牛。其害尤著。

牛體生蝨時。需先將患牛與健牛隔離。而於牛舍內消毒。更換鋪墊。殺蟲劑可以鯨油。石炭酸水。巴刺芬油。有酸味之乳油。殘乳塗抹之。若用煙草煎汁。雖有效用。但有毒作用。有及於牛畜之危險。

十六 輪癬 Ringworm

原因由一種菌類 (Trichophyton tonsurans) 之寄生而侵入於毛根及皮膚。因此患牛發生小圓形白色之禿部。專侵入頭部及頸部。他如羸瘠之牛與犢牛。其侵入者更多。其患有輪癬之牛。不僅疼痛。且發奇痒。故牛畜往往擦其患部於樹木柱等。附着菌類于其上。故牛體發生是病時。需以石灰水於牛舍內充分消毒。其他所有樹木柱等。不分舍內舍外凡接觸於牛體之物體。亦宜消毒。

其患部宜先剪其近處之毛。而以石鹼與水洗滌之。洗滌後可用毛刷塗抹其殺蟲劑。其藥品雖有數種。有毒者莫用。愛爾蘭島農務局之殺蟲劑。為鯨油或肝油。取自魚及同族魚之肝臟一本脫。英國量約合我國二合弱與硫黃半磅之合劑。或豚脂與硫黃之合劑。均有

經營

良効。

第七編 經營

欲知經營之方法。需先知前述之畜牛法。此外所有田圃牧場之開墾耕作施肥以及建築土工等項。亦宜從事研究。匪獨關於畜牛者。宜加以注意。亦需參照其他之一切情形而計畫之。即所謂經營學 *Betriebslehre* 是也。茲論其大畧。爲研究經營學者之階梯云爾。

資本

一 資本

農業之利益。本薄於工商。而獲利亦較遲。此固經營斯業者所當覺悟。故以借金作資本者。易招失敗。欲經營畜牛事業者。匪惟土地牛畜之購入費。建築費。土工費等。需備有多金。即每年僱工之工金。以及其他一切雜項之支出。所需亦夥。若在新墾地。數年間尙難收回其資本。需經過五年至十年後。其基礎始立。其間猶不免有不時之災害。如房屋之破損與火災。牛畜之斃死與病傷。因此其用途或歸於

消滅。或日漸減退。故每年經常費以外。不可不備有相當之豫備金。否則一旦罹此災害。不能接續經營。或賣出生牛。或悉行放棄。勢所必然。但其中對於火災與人命等害。雖有保險公司。然對於牛之災害則無之。以故業畜牛事業者。除牛畜自然斃死外。所有對於其餘損害之準備。非逐年儲蓄不可。其儲蓄金額。由國與牛種而無一定。據裘克爾貝爾氏 Dunkelberg 所云。大概對於乳牛。為原價之一分二釐。在役牛。為原價之一分三釐及一分四釐。

凡房屋器具機械。由經過之年數。往往漸次減少其價值。以迄再行添造。此種準備。稱償却金。牛畜之償却金。其關係少。而與房屋器具等迥異。即如長成成牛時。則漸次增其價值。由成牛而變為老牛。則漸減其價值。是則不僅由用途及體質之強弱而異。其償却金且由賣出之遲早而有差。希望肉牛之肥腴及種牛之繁殖。於犢牛時期賣出。或於成熟後即行賣出者。直可視作無需償却。償却金之支配。雖無定說。然據裘克爾貝爾氏之論述。大概乳牛需儲蓄原價之六分或七分。役牛需儲蓄

六分至一成。然則經營斯業者。需有相當之資本。金與償還金之準備。固不待言。卽就飼料言。亦需有充分之設計。例如一旦遇有不作之凶年。因之買入高價之飼料。或賣出牛畜。終非良策。蓋欲減少飼量而賣出牛畜。既不適賣出之時期。而同業者。遭有等一之境遇。卽不免起同業之競爭。致令牛價低落。

土地

二 土地

土地宜肥沃。蓋飼料之滋養分。化爲牛畜必需之筋骨與乳汁。其殘餘者。變爲排泄物。排泄於地面。賣出生牛與乳汁。雖由自己土地所產飼料之多寡而異。其奪取土地之養分亦不少。凡飼以濃厚之飼料者。雖可得富於養分之牛糞。其飼以粗飼料者。牛糞之價值不大。故由他處購入多量之飼料。殘留尿糞於地面。不消耗其地力。而成肥沃之土地者亦有之。此外尙有若干場合。由自己之土地。採取飼料。而以生產物賣諸他處。特行購入肥料。與尿糞共施。以防地力之衰退。凡購入低廉之油粕。以充飼料者。其排出之糞。用作肥料。效果最大。如地價甚廉。而有充分之面積。則所

有飼料。悉採自自己之土地。所產出者。較爲安全。歐美灌溉牧場。有沈澱水中肥料之法。我國水田。悉用諸農作。故不便於作沈澱肥料之用。

今之牧場。分永久牧場與短期牧場二種。永久牧場。多供放牧場之用。適於多含鐵分之土地。短期牧場。爲供刈草之用。經過數年。卽更變牧地而爲田地。然後再由田地變爲牧場。案其年限。順次輪換。

牧場在不生雜草毒草。以計牧草之繁茂爲目的。雜草毒草。易生於管理疏忽之場。或地下水停滯之處。或沼澤之地。此種土地。需先事犁起。然後排水。排水之法。或設以溝渠。或深耕其地亦可。無停滯之水。而牧場全體。雜草散生者。一一芟除。頗費勞力。可採用左列之方法。

先犁起土地。次將含有窒素之磷酸肥料。施以多量。次厚播豌豆蠶豆大豆小豆及苜蓿於其間。至花開期。以之犁入地中。蓋雜草屬禾本科者最多。禾本科之雜草。芟除不易。惟多施以磷酸肥料。可衰其生育。豈科植物。其根部所寄生之根瘤細菌。

有吸收空氣中窒素之能力。供給豇科植物之營養。故利用攝取磷酸之肥料。而盛其生育。以故豆科植物。日漸繁茂。雜草日漸爲之壓倒。然後犁入地中。混生之雜草。隨之枯死。豇科植物。腐敗於地中時。所有吸收之窒素。有肥沃土地之効。肥料之主要成分。不外窒素。磷酸。加里三種。其中尤以窒素爲最有價值。故於豇科植物。得窒素肥料之利不少。

田地間栽培牧草穀類。(如燕麥黑麥大麥小麥稗玉蜀黍等) 菽穀類。(豌豆蠶豆大豆小豆等) 於開花前或開花中。可爲刈草。成熟後。以其子實及蘆稈。用作飼料。根菜類。以莖葉刈作飼料。其間所有整地播種耕耘收穫等種種方法。可就其適於各地栽培之作物。及其播種期成熟期豫定。以繼續作物之順序。擴充其土地之利用。而爲牛畜飼料上之準備。

勞力

三勞力

使用於農業上之原動力。分機關家畜人力三種。機關乃應用蒸氣機關石油發動

機水車風車等蒸氣機關雖有種種但農業上所用者因無需大力故用有直立汽
罐者足矣。石油發動機其作用與蒸氣機關相似。少時間之使用其輕便與經濟上
均優於蒸氣機關。蒸氣機關使用時較石油發動機有利用其湯之便益。水車有用
上方流下之水者。或受水流於其下方。及用鐵瓶者。風車需受風力。方可運轉。遇有
微風時。不免運轉停頓。故用之者少。家畜不外牛馬兩種。其耕耘與搬運。互有優劣。
牛蹄分裂。適於水田泥濘之地。或柔軟之土地之力役。馬蹄單一。適於礫地或堅硬
土地之力役。馬步行速。其功程亦速而大。牛力強。忍耐力大。可久耐勞苦。感冒疾病
之事既少。其管理與飼養。亦不妨粗惡。馬久事休息。則減退其體力。牛於休息時。身
體反肥滿。而高其價額。馬適於周年需多大勞力之大農使役之。牛適於小農之使
役。廣大之農場。若牛馬並用。有互相補助之利。施肥於土地柔軟之牧場及搬運刈
草。牛蹄往來其間。地面所生之凹凸。少於馬。牛之皮膚之氣孔。少於馬。若非空氣乾
燥之處。不可有急劇之勞動。牛馬之互有優劣如此。

人力有經營者及其家族並常年僱用臨時僱用之別。其對於資本。而利益最大者。在專賴家族。無事僱用他人之場合。可飼養乳牛二十頭左右。我國普通農家。為耕耘計。飼養牛畜一二頭。而以作物之副產物為飼料。其資本輕而易舉。其利益亦易獲得。其經營較大者。僱用之人亦多。對於資本之利益。其比率亦漸減。蓋偉大之經營。經營者之監督如何。於利益上大有關係。故於前之管理編內。謂畜牛需畜於飼主之目中。茲於經營上。亦當云農業需經營於經營者之目中。今依據德國福苛爾博士所示僱用一人。得管理之牛之頭數於左。

僱用男工一人

僱用女工一人

舍飼之場合

放牧之場合

役牛

一六——二〇

—

—

肉牛

一〇——一四

—

—

乳牛(一)

一五——一八

—

一〇——一二

經營種類

乳牛(二) 二〇—二四 三〇—四〇 二五—二八

犢 三〇

右列之乳牛(一)為搾乳之乳牛(二)為不搾乳之乳牛

四 經營種類

畜牛業經營之種類。分為數項。(一)企圖種牛之繁殖。(二)施行肥腴之方法。(三)為乳牛之飼養。(四)役牛之飼養。(五)兼有以上之數種者。分別記述於左。

企圖種牛之繁殖。有肉牛乳牛役牛之別。在熟練畜牛法者。雖可獲大利。然飼養與管理。注意之事項既多。種牛之購入。金所需亦巨。故對於資本。其利益之循環。每有不速之弊。其中管理之良否。關於該業之成否甚大。故經營斯業者。與其為大業之經營而失敗。甯就小農行之可也。

肥腴法。匪獨有行諸幼犢牛。未成牛。成牛及老牛之別。且有產自自己牧場。與購自他處之分。其產自自己之牧場者。多以肉用種充之。通常行諸幼犢牛。或未成牛。其

由他處購入者。不論年齡之若何。如有肥腴之利益者。均可行之。營業者若熟練其方法。鑑定肥腴之適否。則利益自大。特是鑑定之事。亦甚困難。即在熟練者。亦間有誤視之者。又該業雖較其他之場合。可得富於養分之牛糞。而所需之器具費及僱工金亦少。但對於資本之利益。需在半年至數年之後。非有大資本不可。

乳牛之飼養。以販賣生乳乳油乳餅爲目的。生乳販賣業。匪獨經營之資本少而獲利豐。僱用之工人及所需器具機械亦少。惟易於腐敗。容積過大。配送不易。故業生乳販賣者。由交通之便否。而有得失之分。經營者可就需要地之距離而定。以適宜之界限可也。乳油較生乳易於保存與輸送。惟製造上之資本較大。器具之購入費與工金亦多。利益之循環較遲。乳餅更較乳油易於保存與輸送。歐美各國。多以之爲貿易品而輸出之。其製法上所需之勞力器具機械雖較少。惟成熟期需經多日。故獲利較遲。因此非有大資本不克業此。凡製造乳油及乳餅者。往往有不能利用其副產物之殘乳者。則餘利有限。即不免生有損失。

收支計算
例

役牛之飼養。我國經營之方法。大率北方各省之農家多飼養黃牛。以供役用。南方各省。每喜以水牛供役用。此不外黃牛能耐寒冷。水牛性好溫暖。而爲南北氣候之各殊所使然。其優劣。黃牛富於忍耐性。水牛性較強猛。不易從順。而服勞上則勝於黃牛。其飼養之頭數。在富於資本之農家。家飼一二頭或三四頭不等。資本有限之農家。平時均不自飼養。遇有耕耘時期。向他人租用。其租金或以所耕之地積計。或以日計。此由各地方之習慣而有差異也。

五 收支計算例

茲依據威亞那氏之計算例。示畜牛業豫算與決算之法式於左。所揭之數。卽每一頭之數。其一年之日數。以三百六十五日計算。

一 生乳業之場合（假定乳牛爲五百基瓦）

支出

乳牛代金五百麻克之利子及乳牛之償還金

麻克
四〇〇、〇〇〇
片尼

乳牛保險費

牛舍之借費(一頭二百麻克)

五、〇〇

牛舍用及搾乳用器具(一頭之代金)三〇麻克

一、二、〇〇

燈費及治療費

三、六〇

交尾費

三、〇〇

管理費(如梳拭及給與飼料鋪糞等之工金)

五、〇〇

利益配當

三〇、〇〇

飼料購入費

一〇、〇〇

細載(每一日平均)

三九〇、五五

甜菜三〇基瓦(每百基瓦一、二〇麻克)

〇、三六麻片

乾牧草四基瓦(每百基瓦八麻克)

〇、三三

燕麥藁稈二基瓦(每百基瓦三麻克)

〇、〇九

藁稈類二基瓦(每百基瓦三麻克)

〇、〇六

麥芽一基瓦(每百基瓦九麻克)

〇、〇九

落花生油粕一、一基瓦(每百基瓦一四麻克)

〇、一五

計(平均一日一頭之飼料購入費)

一、〇七

敷藁購入費(一日一頭三基瓦)每百基瓦二麻克

二一、九〇

流通資本半額(約二三〇麻克)之利子七分

一六、二〇

總計

五三七、五五

收入

犢一頭(產出後即賣出者)之賣出金

五〇、〇〇

肥料一四六〇〇基瓦平均一日間產四〇基瓦之賣出金一基瓦一片尼

二四六、〇〇

乳汁三三八〇立脫爾之賣出金(一立脫爾二三片尼)

四三九、四〇

總計

六三五、四〇

餘利

九七、八五

威亞那氏對於乳汁一立脫爾計算其純利益之方法如左。

支出總計

五三七、五五片

犢及肥料賣出金

一九六、〇〇

減去之損失（一年間之產額三三八〇立脫爾之生產費）

三四一、五五

乳汁一立脫爾之生產費

一〇、一

乳汁一立脫爾之賣出金

一三、〇

乳汁一立脫爾之純利益

二、九

二 種牛繁殖業

該業以繁殖賣出為目的。茲先計算其育成費。以表示其未獲利益時所有之損失。又是例為犢牛達於滿一歲與滿二歲時之計算。若年終之決算。乃假定以正月一日所產出者。

甲由出產至滿一歲之育成費

出產時犢牛之代金

五〇、〇〇片

犢牛之利子及保險費(五〇麻克之一五折)

七、五〇

犢舍(五〇頭二千麻克)之借費

二、〇〇

舍內器具(五〇頭五〇麻克)之利子及償還金

〇、一二

燈費及治療費

一、五〇

管理費

一六、〇〇

飼料購入費

一三〇、八七

敷糞五四七、五基瓦之購入費(每日一、五基瓦)一基瓦二、五片尼

一三、六八

總支出

二二一、六七

肥料五〇〇八、四基瓦之賣出金(一基瓦一片尼)

五〇、〇八

細載(威亞那氏由計算上算出)

牛糞之重量(以二乘飼料中固形分之量)

三二五九、六
基瓦

乾牧草七二〇基瓦之固形分之量(八折五分七釐)

六一七、〇基瓦

濃厚飼料三九〇基瓦之固形分之量(八折五分六釐)

三四一、六

調製飼料二二二基瓦之固形分之量(一折)

二二二、二

計(二頭一年間所食飼料中固形分之量)

一五七九、八

敷藁之重量

給與前之敷藁五四七基瓦之八折五分七厘即四六二、二基瓦爲固形分之量以四乘之所得之數

一八四八、八

肥料之全量

五〇〇八、四基瓦

減去之損失(至滿一歲時所需之育成費)

一七一、五九麻片

乙由一歲至滿二歲之育成費

滿一歲者之育成費

一七一、五九麻片

犢牛之利息及保險費(一折)

一七、一六

犢舍借費

二、〇〇

管理費

一五、〇〇

飼料購入費

一二〇、六〇

敷藁一四六〇基瓦每日平均四基瓦之購入費一基瓦二、五片尼

三六、五〇

其他之支出無滿二歲時可放牧於牧場較一歲時之體質強健所有舍內器具之利子償還金燈費治療金均可不計

總支出

三六二、八五麻片

肥料九一二九基瓦之賣出金(一基瓦一片尼)

九一、二五麻片

減去之損失(即滿二歲所需之育成費)

二七一、六〇麻片

就右例計之。若滿一歲時一七一麻五九片賣出之。滿二歲時二七一麻六〇片賣出之。則損益均無。若較育成費賣得高價。則有餘利。

三 肉牛肥腴業

支出

肉牛三六〇麻克之利息

一八、麻片

肉牛之保險費

七、二〇

牛舍之借費(二五頭五千麻克)

一〇、—

器具(二五頭二百麻克)之利息及償還金

一、—

燈費及治療費

二、—

管理費

三〇、—

飼料及敷藁購入費

四九五、四八

細載(一日間之飼料及敷藁購入費)

飼料用藁稈五基瓦(一基瓦三片尼)

一五、〇〇片

乾牧草五基瓦(一基瓦四片尼)

二〇、〇〇

火酒糟四〇基瓦(一基瓦一片尼)

四〇、〇〇

濃厚飼料三、五基瓦(一基瓦一二片尼)

四二、〇〇

敷藁七、五基瓦(一基瓦二七片尼)

一八、七五

計

一麻片
一、三五、七五

總支出

五六三、六八麻

收入

平均一日間之肥料(產五〇基瓦)賣出金(一基瓦二、片尼)

五五片

平均一日間體重增加(二基瓦)之價格(一基瓦七二片尼)

計

總收入(以三六五日乘一麻克九九片尼)

七二六、三五麻片
一六二、六七麻片

餘利(飼養中之純利益)

四 役用關牛飼養之計算法

關牛代金之利息

五分

關牛之償還金

成牛一分五釐老牛三分

關牛之保險費

二分

牛舍之借費

價格之六分

燈費及一切雜費

一頭三麻克

器具償還金

二成

治療費

一頭一麻克五〇片尼

蹄鐵費

一頭三麻克

管理費及其他

飼料及敷藁之購入費

由右方之總支出扣除肥料代金

實用養牛全書終

上海新學會

養	養	養	養	乳	養	兔	豚	最	家	養	養	養	養	養	養
雞	雞	雞	雞	用				新	畜			魚	豕	羊	
圖	新	要	全	羊	兔	與	病	畜	醫	鴿	鵬	全	全	全	
說	法	訣	書	飼	法	法	學	產	治	法	法	法	法	書	書

四	四	七	一	四	五	三	五	一	四	五	一	六	一	一	一
			元									元	元	元	元
			二									二	二	二	二



究必印翻有所權版

書全牛養用實

廉 角二元一洋大價定

編譯者

南通孫鉞

出版者

新學會社

總發行所

新學會社

代售處

各省大書店

中華民國廿四年五月五版

上海棋盤街交通路



#2