

ブラジル農業における有用技術集

(5)

昭和62年 8月

在サンパウロ日本国総領事館分室

(国際協力事業団サンパウロ事務所農業情報室)

国際協力事業団		
受入 月日	'87.10.2	703
登録 No.	16807	83.8
		SP

目次

養豚・飼料用にマンジョカの塩添加貯蔵	1
コーヒー・回転天日乾燥機	2
ジャボナカバ杭による苗作り	4
豆・なめくじ退治	5
農機具・木製穴開機	6
アバカテ(アボカード)の石けん	7
養魚・底浚えと排水用の栓	8
養豚・豚制御棒	10
農機具・施肥機	11
井戸や低地から水を汲み出す装置	12
さつま芋・自家製粉	13
ゴム樹・高接苗による改植	14
設備・鶏舎の簡易水呑器	17
農機具・家畜牽引用播種施肥機	18
トマト・選別用テーブル	20
バナナ・芽を間引く道具	21
道具・水準器(簡易三角測定器)	24
道具・可変間隔印付け水準器	25
有機質肥料・液状厩肥施肥の木製タリ	27
節水灌漑法・自動臭滴器	29
牛の飼育・分割組合せ畜舎	31
トモロコシ貯蔵小屋(2)	33
"アマゾナス"型ネース製造	35
食品の天日乾燥機(2)	36
マンジョカの搾汁によるネマトダ対策	37

JICA LIBRARY



1040014C13

家畜生産技術

養豚・飼料用にマンジヨカの塩添加貯蔵

I 由来: /年中、豚の飼料としてのマンジヨカを貯蔵する目的をもって、リオアランテドスール州の養豚家が用いている。塩を混ぜた搗りつぶしたマンジヨカは、養豚家が調合する飼料で、これを行うことによりとうもろこしの量を半減できる。

II 説明: 準備は次の方法で行なう。

1. 乾燥気候の時に、1日前に収穫したマンジヨカを使用する
2. 洗って搗りつぶした後、計量する。
3. マンジヨカ100 kg 当り、塩 2 kg を混合する。
4. 混合後に貯蔵庫とする大箱に入れる。
5. 箱につめながら、マンジヨカを良く突きつめる。
6. 塩入りマンジヨカを詰めた上に板を置き、重し(石)を載せて圧搾し、液汁が流れ出るようにする。

備考: • 貯蔵庫とする大箱は、側面に孔を開けて、液汁が流出できるようにする。

- この作業は、マンジヨカの葉が落ちるから、冬に行なう。
- マンジヨカを搗りつぶすには トーモロコシすりつぶし機を使っても良い。
- 混合物は、家畜へ与える前に、1カ月間寝かせる。
- 大箱から流れ出る液は、毒液であるから、豚小屋、鶏舎などを流れるままにしておいてはならない。子供を近づけてもならない。

作物生産技術

コーヒー・回転式日乾燥機

I 由来: 回転式日乾燥機はミナス州ピソガ郡のピソガ連邦大学によって製作テストされた。

II 説明: 乾燥機は、箱形に作り、板の側面、底、前面に6mm角の金網を張り、(A図)。箱の中心に芯棒(3/4インチのメッキ鉄管)をつけ、これを木の小さな支脚二本で支えて、太陽の動きに合わせて、箱を簡単に回転できるようにする。(B図) 乾燥機は南北へ向くようにし、日に4回位置を変える。

箱は一方にフタの開口部を有し、専用の漏斗によって粒を入れるようにしておく。(C図)

III 使用法: コーヒーを収穫後、回転式乾燥機に入れる。B図に示す位置へ定める前に乾燥機を8~10回ほど回転させると、コーヒーは均一化される。この方法によると、コーヒーは乾燥と同時に精選もされる。

もし気象条件が良好であれば、5日制天日に干すと、箱の中の材料は、最初の量の約60%になる。この時点で、乾燥機の中のコーヒーは、他の2つの乾燥機に分けて、スペースを補充し、空いた乾燥機には、すぐ新しいコーヒーを入れる(D図)。

IV 必要な乾燥機の数量:

例えは: 1日に1200ℓ(1.2^m) 収穫する農家なら、コーヒーを乾燥するため何台の回転式乾燥機(1.20^m × 1.20^m × 0.15^m) の必要であろうか?

答: コーヒーの水分含有量は60%(収穫時)を約13%(貯蔵用)まで下げるには、平均して約13日間、日光に干す必要がある。この場合、各乾燥機は、13日間使用することになる。この期間を過ぎてから取出して、新たな乾燥機に入る。ここでもう一つ注意すべき事は、乾燥5日目に乾燥機の中の量は当初の60%に減ることである。この時点で乾燥機内のコーヒーは、他の二つに分けて移す。(空になった乾燥機は新たに乾燥開始できる)

この処置をくり返して、コーヒーを詰めた乾燥機のみ13日の乾燥を完了するまで続ける。

従って、乾燥機の合計数量は次の計算法で決める。

$$NET = NED - \frac{8NED}{3}$$

NETは乾燥機の合計数量

NEDは1日に使用可能な乾燥機数量

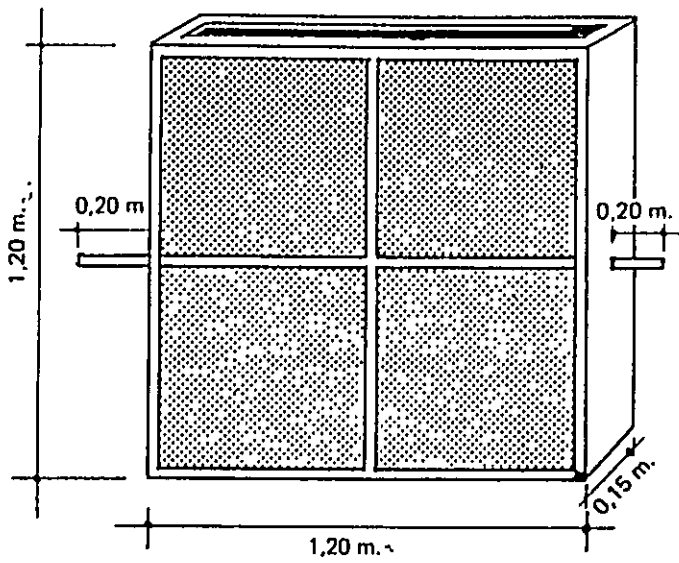
1日1200ℓの収穫は、6台の乾燥機に入る(1台200ℓ入り)

すると計算は、 $NET = 13 \times 6 - \frac{8 \times 6}{3} =$ 乾燥機 62台。

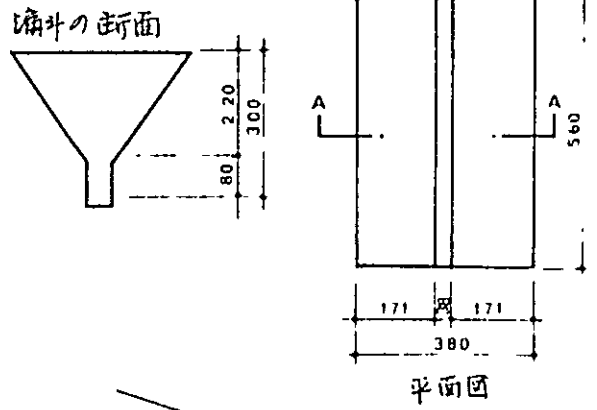
答: 1日1200ℓずつ収穫するなら、必要乾燥機合計は62台である。

備考: 1.20^m × 1.20^m × 0.15^m の乾燥機1台は干場5^m²に相当する。

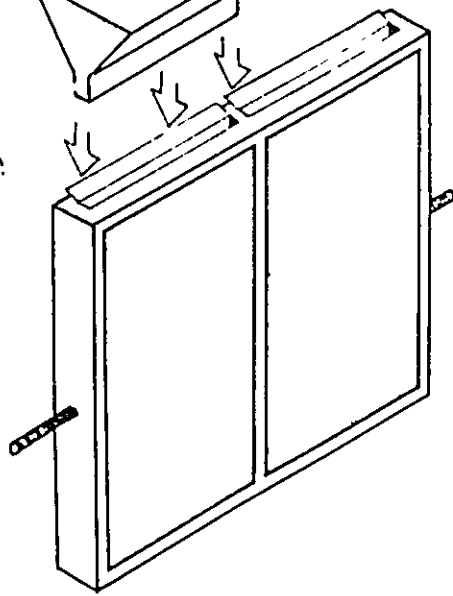
A 図



c 図

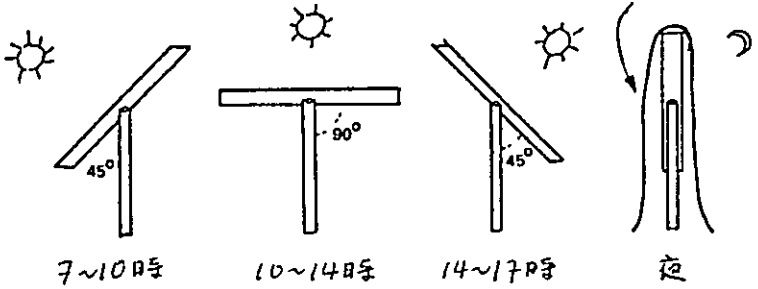


コーヒーを
入れる漏斗



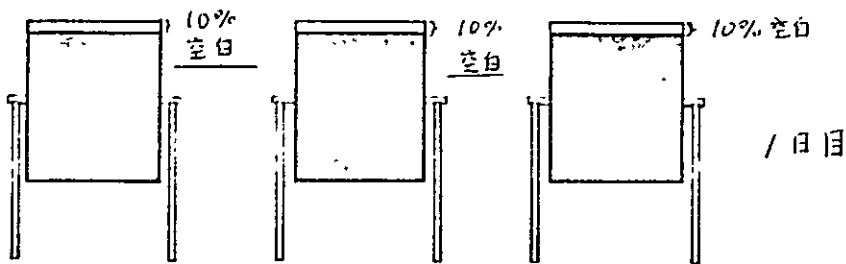
垂直方向による図

B 図

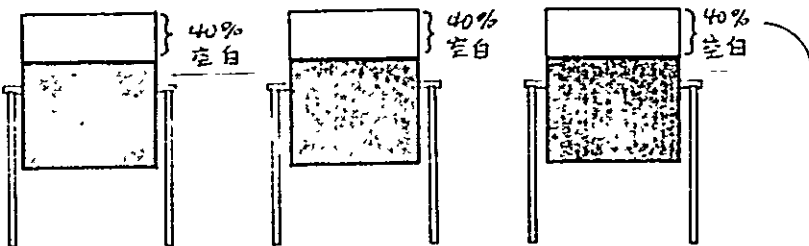


日中の回転乾燥機の位置

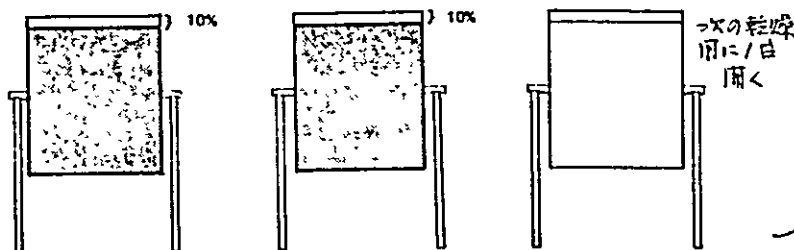
D 図



回転式乾燥機のコーヒー
充填システム



5日目

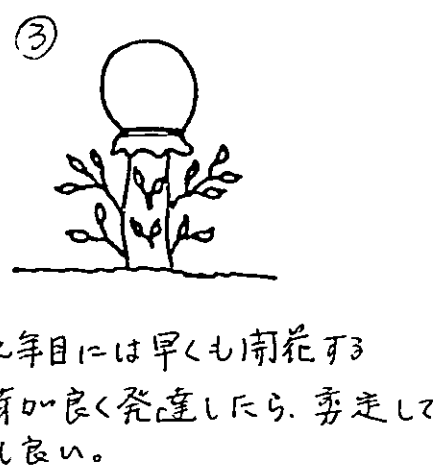
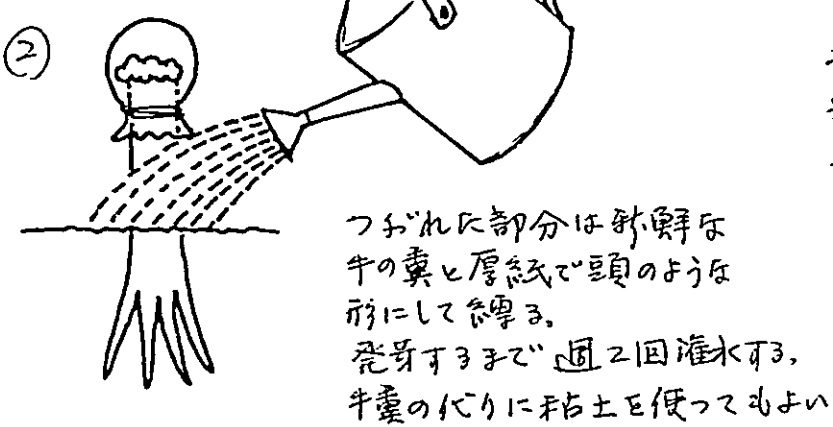
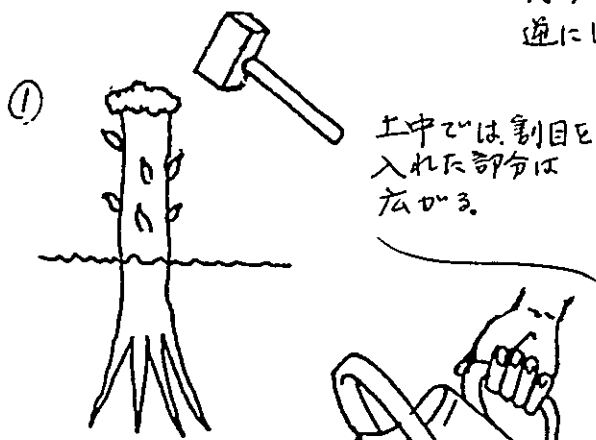
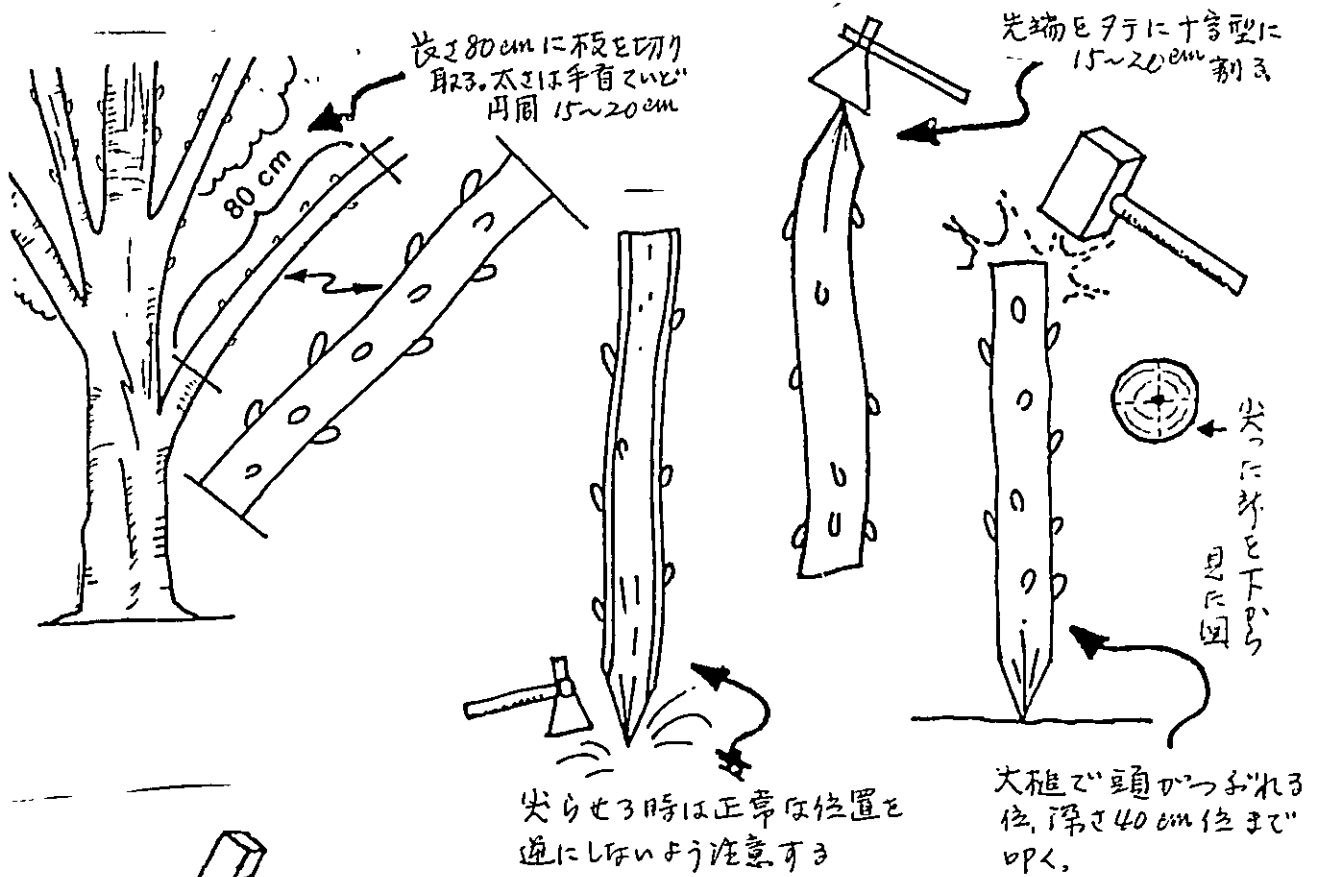


作物生産技術

ジャブチカバ (学名 MYRTUS JABOTICABA) 杭による苗作り

I. 由来: パラナ州南部のピライ郡サンタ・リツア農園で、マチアス・オエルム・シル瓦が実施している。

I 説明: 早春に、人間の手指ほどの太さのジャブチカバの木の枝を長さ80cmに切り、下の端を尖らせ、先端の基部を十字型に割り、杭のように土へ大植で打込む。



作物生産技術

豆・なめくじ退治

I 由来: ミケル・マルシアノ・ドス・サントス氏によって考案された農業技術である。
~~利用者は~~ハイア州リアウショ・ダス・ネーバス郡の農村振興技術援助公社の協力を受けた。

II 原理: なめくじを退治する上で、実用的、簡単、効率的な方法である。なめくじ防除薬(粉剤又は粒状剤)、良質の種子、水、普通の食用油を使用する。ha当りの薬品使用量は少ないが、経済性がある。

III 説明: 材料

- ・ トライ。
- ・ 粉状又は粒状のなめくじ駆除剤。
- ・ 食用油と水。

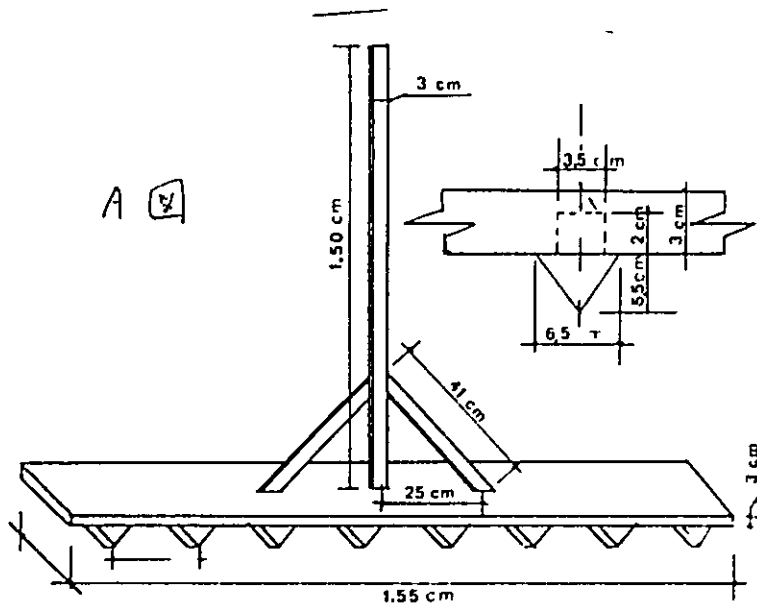
使用法

1. 普通のトライに、種子、なめくじ駆除剤を入れ、種子が僅かに浸る程度に水と食用油を入れる。種子に食用油が良く粘着するように攪拌する。1ha当りの必要量は、なめくじ駆除剤 500g, 食用油 250g, 種子 35~40 kg である。
2. 処理した種子を、陰で乾かし、より良い粘着を固める。
3. 播種は、手動播種機を使用するか、植穴に播種する。
4. 処理した種子に感染したなめくじは、その穴で死に、発芽障害をきたさず、その地区の被害は大きく減少する。

作物生産技術
農機具・木製穴開機

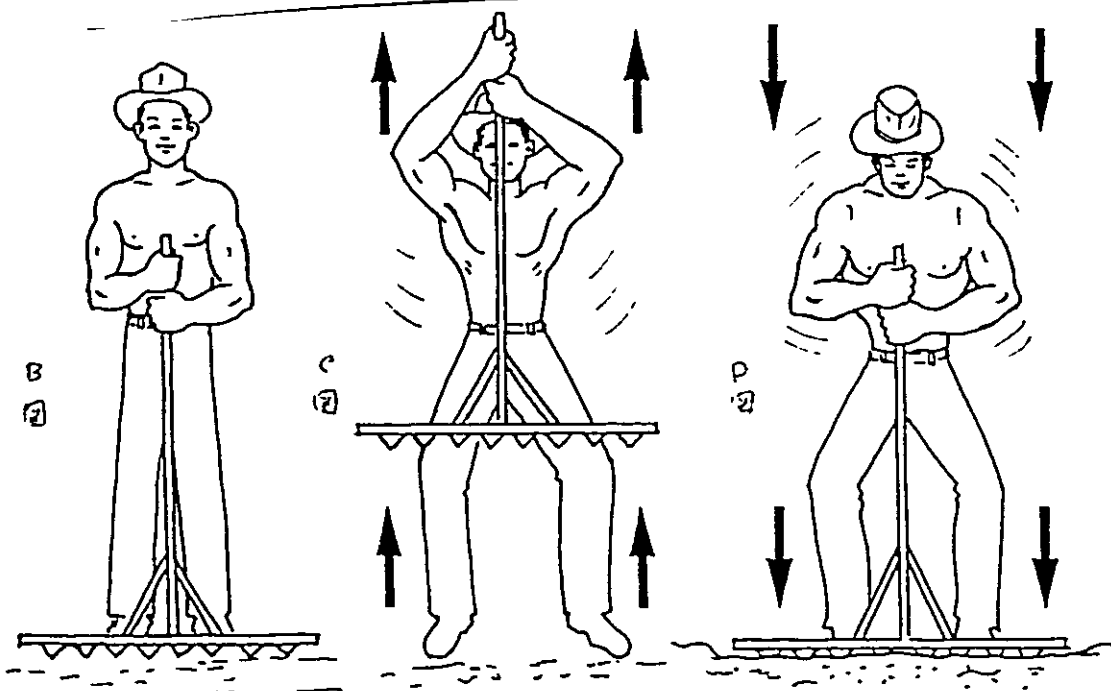
I 由来: 木製穴開機は、バリア州フルス・タス・アルマス地方の研究者と学生が製作して使用した。この道具は豆、トモロコシ、大豆、VIGNA などの作物の植穴を作るために用いるもので、作物の適切な間隔が得られる。

II 説明: この道具を製作するには、A図に示す寸法の木材を用いる。



備考: 穴開機の間隔は、これを用いて植付ける作物の間隔に一致する。A図は豆用のものである。

III 道具の使用: 植付ける列に沿って、道具を定置し、その上に足をかけて踏み込む。両手で持ち上げて、B、C、D図に示す通り、力で土に突込む。



精製, 包装, 保存, 加工, 貯蔵
アバカテ(アボカード)の石けん.

I由来: ミナス・ジエライス州カランゴラ郡の家庭で使用されている技術である。

II説明: 練った後, 火にかける必要のないので, 簡単迅速な方法である。

必要材料: 銅製の浅い鍋, 1個
木の杓子, 1個
アバカテ果肉, 13kg
苛性ソーダ, 1kg
牛脂, 1kg
トモロコシ粉, 1ℓ

製造法: 1. アバカテの皮を取り, 果肉を目の粗い篩を通した後, 量を計って浅い銅鍋に入れる。
2. ソーダを加えて5分間練る。
3. 牛脂を溶かして果肉に加える。
4. 篩にかけてトモロコシ粉を混ぜて, 2時間練る。
5. 板の上, 又は小箱に流し込んで, 固くなってから棒状に切る。

備考: この石けんは, 明るい灰色をして, 泡を沢山発生させる良質のものである。

養魚・底浚えと排水用の桧(MONGE)

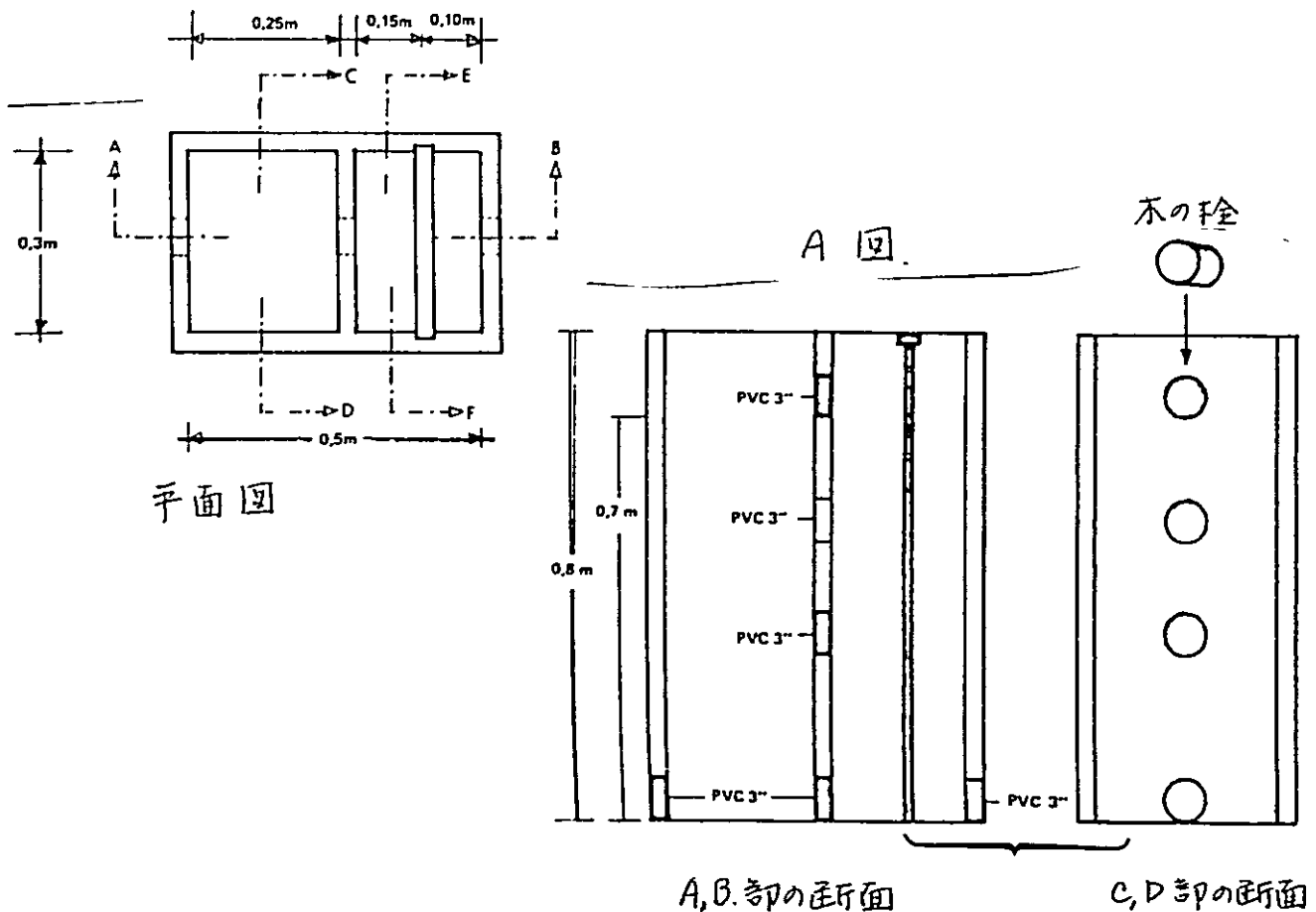
I由来: 底浚えと排水用の桧は、リオ・デ・ジャネイロ連邦農科大学の養魚試験場が使用している。これによって希望する水位を保ち、一番底のフタを取外すことによって、豚小屋から排出した泥を、1週間に1度取出すことができる。

II説明: この装置は固いレンガ又は既成のコンクリート床材で作成する。ここに例題として表示したモデルは、6個の孔と2つの仕切りを有し、その中1つは水の入口、1つは出口、4つは排水と水位維持のためである(A図)

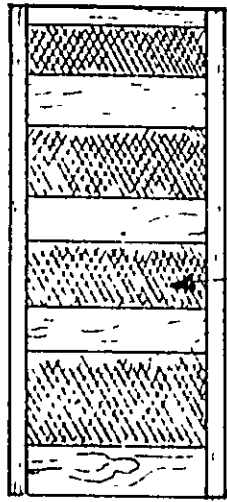
上部の孔は水位を70cmに保つために、いつも開放しておく。中央の2つの孔は水位を下げるために用いる。下の孔は、沈没物の掃除と池を空にするためのもので、1週間に1回は開けて泥土を取除く。そのために、池の傾斜は入口の孔の方向に傾けねばならない(C図)。

木の柵にナイロンの網を張り、掃除のため取外しできるようにしておき、成魚や稚魚の逃亡を阻止する。(B図)

泥を取去ることは重要である。産卵池は稚魚を取出すために70~80日おきに定期掃除せねばならない。底に泥が溜ると、魚のエラに入り込んで、繁殖率低下と死亡率増加を起す。稚魚は泥に混って取れなくなる。特に水を加えると泳ぎ始めるが、成長すると母魚自体と交配してしまう。

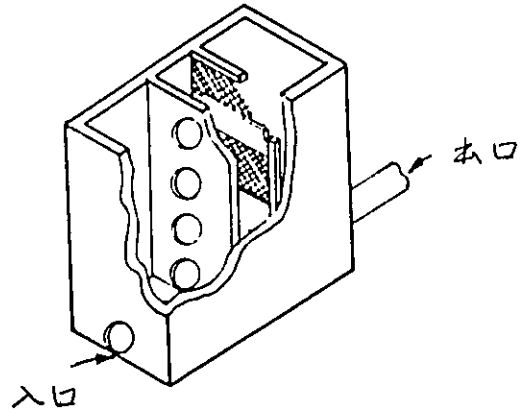


遠近法図



板

T字口網



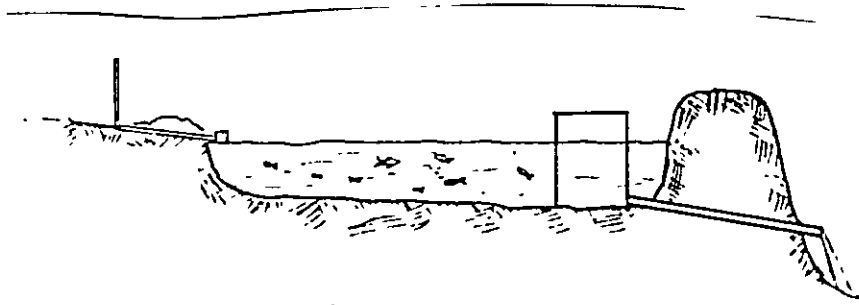
入口

出口

E, F部の断面
縮尺 1:10

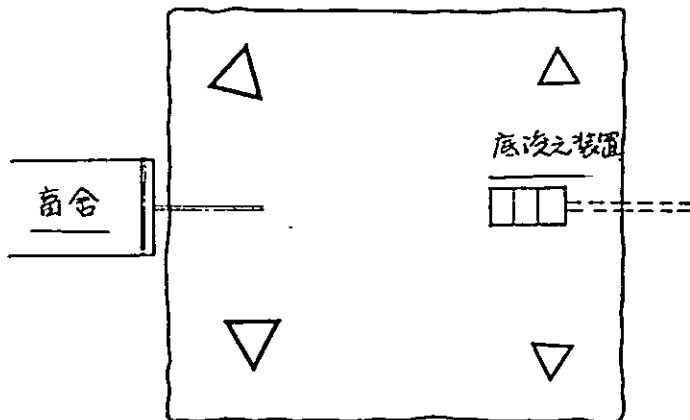
B図

C図



側面の断面図

平面図



畜舎

底液之装置

傾斜の詳細

家畜生産技術

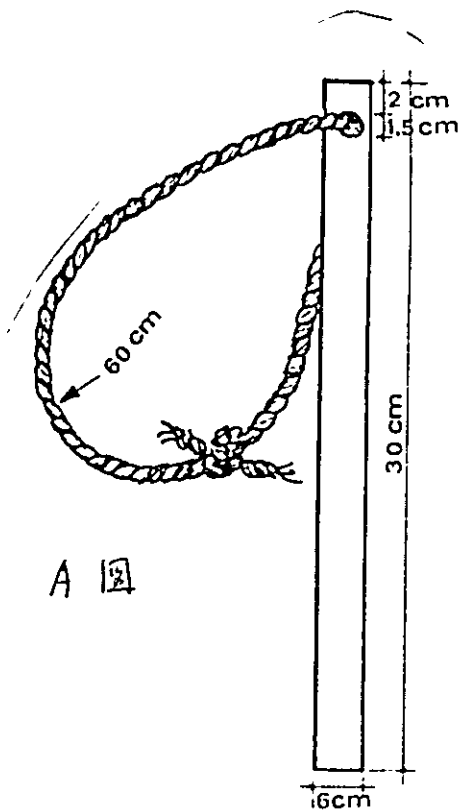
養豚・豚制御棒

I 由来: 豚の制御棒は、ミナソ州ムリアエ地方の一部養豚家から使用している。成豚の注射、血液検査のための採血などの操作が容易で綱を使用するより有利なため、現在養豚家の間に普及している。

II 説明: 制御棒は、長さ30cm、直径6cmの強固な丸木の柄に、先端から2cmの所に孔を開け(A図)。この孔に長さ60cmの織紐の細い綱、又はより合せの皮ひもを通す。

管理者は豚の横に立ち、口に綱を通し、通ったら、木の柄を回して綱をより、口に圧力をかけて豚を制御する。(B図)

これかできたら、柄を握って豚の前に回る。豚は後に力を引くようにして力を入れる。もし豚が余りあはれるようであれば、木の柄をもう少しねじると効けなくなる。



A 図



B 図

作物生産技術

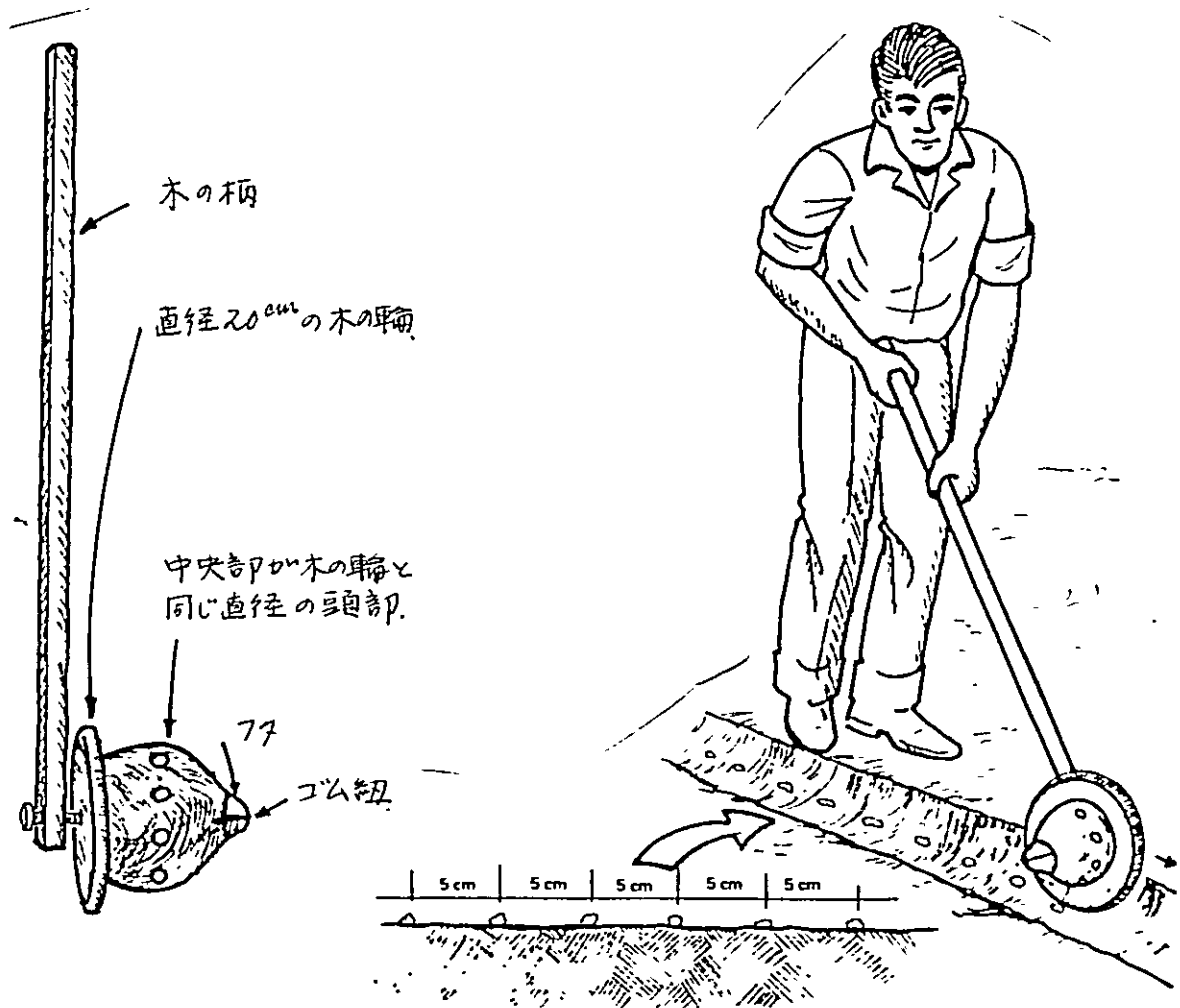
農機具・施肥機

I由来: ミナス・ジエライス州マツタ地方 プレシデンテ・ソアレスの小農家の風による肥料の損失を防ぎ、植付溝へ均一に施すと共に、時間の節約、若年や子供の労力を利用することを目的とした道具である。

II説明: 製作には 木の柄、直径20cmの木の輪、中央部の直径4cmの木の輪と同じ頭部、又はビスケト型の缶、忌棒となるナワト、軸受け3個、ナワト3個、ゴムヒモ1本を使用する。

頭部又は缶は、中央部の周りに5cmおきに穴を開ける。頭部の先端は切取って、化学肥料を入れる口とする。フタはゴム紐で固定する。

III取扱い: この小さな手動機械を動かすと、車輪と頭部は回転して植付溝の中に肥料を落して行く。間隔は希望に応じて5cm, 10cmおきにできる。10cmおきにする場合、1つおきにトモロコシの忌やユルグで塞ぐ方がいい。



水の取得とその利用

井戸や低地から水を汲み出す装置

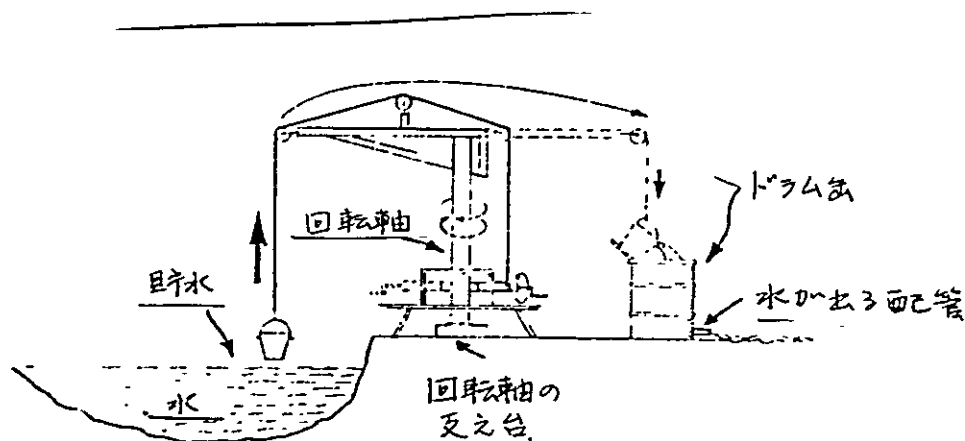
I 由来: 地表にある水を取得する方法は、バイア州南西アラカウー郡に所在するテオリオ・カバルカンチ氏の農地で使用しているものである。同氏は、生産単位の特殊性から、このメカニズムを合理的、実用的な形で用いており(ここに添付した図の下書きのように)必要としている水の消費量を充足している。

II 原理: この水を取得する装置は、井戸、低地又は貯水池の畔で尻付ける。土が崩れることを防止するよう注意する。

この操作は簡単である。バケツに水を入れて、タンクやドラム缶の口より高い位置まで持上げて、ドラム缶、タンクの方に向けて、回転軸を回し、バケツのタンクの縁に触れて傾き、水をこぼす。ドラム缶では、縁の上に木の棒を横に渡しておく。その位置によって、水を運ぶバケツを傾けて、大きな容器に水をこぼす。このメカニズムの取扱いに慣れた後の男子作業員なら、1分間にバケツ5杯(20ℓ入り)を汲み上げる。

III 説明: 使用する材料は非常に単純である。このメカニズムを取りつける井戸の所在場所は、水源を有する丘とし、貯水能力は、雨水をより多く集めることが可能となるように、側面を人力により掘って拡大する。使用する材料は、サリサルかナイロンロープ、滑車、バケツ、クランク・ハンドルつきシリンダー、このメカニズムの目的に適した木杭、ドラム缶又は水槽。

水汲み上げ機



精製, 包装, 保存, 加工, 貯蔵

さつまいも: 自家製粉

I由来: 農業食品技術センターが開発した自家消費向けさつまいも粉の迅速な製法。

II説明: ◦ さつまいもを良く洗う。

◦ 皮をむく。

◦ 薄く、または小正方形に切る

◦ これを薄板に薄く広げる

◦ 時々かきまぜながら、太陽に干す。(雨の多い時期には、通風のよい屋根の下で乾かす)

◦ 臼でつく。

◦ 篩にかける。(篩の目の大きさを調整して、粉の粒は、大、小の長かざる)

キメ細かい粉の利用: パン、カステラ、カユ、スーフ、ピューレーなどに混ぜる。

キメの粗い粉の利用: マンジヨカ粉の脂炒め、マンジヨカ粉のカユに混ぜる。

作物生産技術

ゴム樹・高接苗による改植

I.由来: 高接苗の定植については、多くの国のゴム研究機関が長年研究している。最近、PRIM(マレーシア)は、定植時の高い活着率を可能とする高接苗の準備についての技術的解説を公表した。現地への適応試験は、アマソナス州マナウスの内国ゴム研究センターの実施し、成功した。

II原理: 従来の方法で芽接ぎした、接木苗が定植2年後萌芽しなかった場合の再植や、発育不良樹の改植に、高接苗を利用すると、非常に有利である。

また、小面積に大量の苗を植付けるため、より経済的な方法で最も効率的な技術を用い、より良くコントロールされた環境下で苗を育成すると云う利点がある。小面積に大量に植付けることが容易であり、これは又、人力削減、除草剤使用、施肥、病害虫防除、芽欠きなどの管理を容易にする。更にゴム樹の同一化や幼木期間の短縮へ決定的に影響する樹勢の良い苗の選抜自体がやり易くなる。

III説明: 準備と高接苗の植付け技術

高接苗は、さし芽床(クローン床)から得た同一茎の植物から得る。

苗床で一時に沢山の接木苗を得ようとする場合は、2年の茎を用発芽させるため、2年生植物の、1又は2番目の節近くで剪定する必要がある。内国ゴム研究センターでは、10~18枚の葉をつけて2.5年生のものと強健かつゴム特有の良好な外見を持ったものを、ひとつひとつ苗を選んで使用している。

高接苗の最も合理的な生産方法は、最初に植付けた苗が良好な生育を示す苗床の一部を利用して行なう。ここで5~6か月目から接木を行ない、接木したら、台木の上部は切取って、苗床にそのまま置く。接木は少なくとも本おきに接いで行く。これには後で従来の方法により接木して、最初に定植するための従来型の苗として採取る。こうすると、接木した後、約18か月間は苗床で成長するのに十分なスペースが残る。従来方式の苗を定植してから2年後、雨季の最中でも高接苗を定植場跡に再植できる。高接苗はまた、1年かそれ以上の年令に達した時、苗床で従来の方式により、接木するこにより準備できる。この場合、高接苗として切るこにできる最低の高さに達するのは、よほど良好な成長を見せる僅かな本数であるために、植付予想は3年目の始めからとなる。高さ1~2mで上部を切取ったゴムは、水平の方向に枝を伸ばす傾向にあり、後で特有の高さに樹冠を構成するために剪定してタテに枝を伸ばそうとしても困難になる。

高さ2m以上にわたって褐色の表皮組織を、接木によって得るには、高接苗の準備に次の処理を行なう。

a. 移植を行なう45~60日前に、選別した苗の横に深さ約60cmの溝を掘る。続いて直根を切り、溝を掘り上げた土で埋める(A図)。この作業によって、苗を再移植する時、新しい環境へより早く順応できるように、新しい二次発根を促す。

また直根を切ると、苗の含水に“不足”が発生し、ある程度の“乾燥”を促す。

b. 移植を行なう7日前に完熟した最上段の葉まで葉を切り(身縋い)落すと芽の休眠・打破を可能にする。そうすると最終定植場所に苗を植えた時、発芽を早くさせることができる。

c. 移植を実施する1日前に、10ℓの水に生石灰2.5kg、薄めたニカワ液500gの割合で混合した液を茎が成熟しているところまで塗る。ニカワ混合液は植物の茎に石灰液が長く付着するのを避け、石灰層は防水力を上昇させ、太陽光線を強く反射するために過度の温度上昇を防ぎ、植物組織体からの水分蒸散を回避することに役立つ。

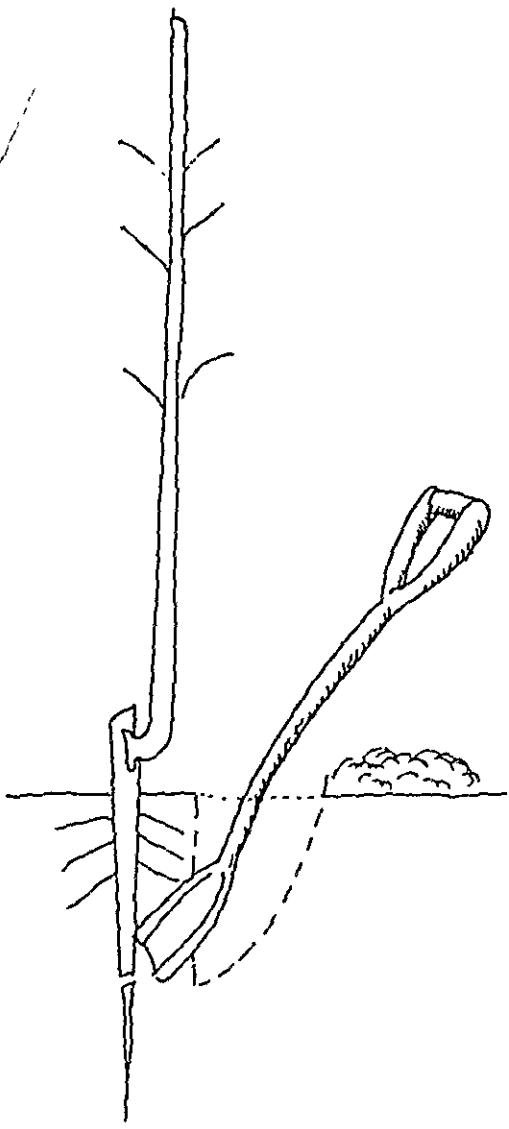
d. 移植の日に完熟した葉の6~7段目から上を切り捨てる。それは一度水池のそばは約2.30~2.50mの高さとなり、節の下3cm位で切り捨てる。切り捨てたすぐ、切口を、生石灰溶液で塗っておく。

e. 続いて、高接苗を裸根のまま採取し、即時定植場所へ運ぶ。植付穴は60×60cmのT法、又は直径60cmとする。もし“狼の口”と呼ばれる機械ドリルなら深さ30cm、又は中央部の深さ約20cmの円錐形穴とし、植える時は、直根の端を底につけて、棒杭を使う。必要なら側根は、穴の直径に納まるように、先端を切り捨ておく。

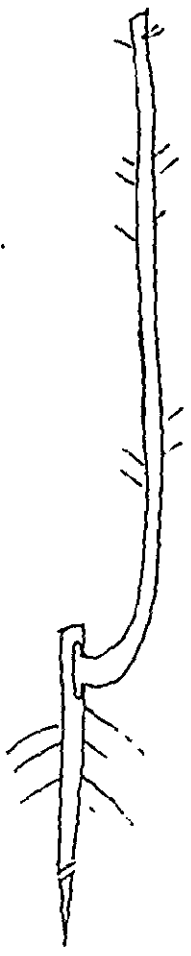
f. 穴に根部を入れたら、埋める土の3/5に、1本当りP₂O₅が20gになるように、三窒過燐酸炭50gか、その他の肥料を混合する。植付けた後は、定植した苗の根部により水分を維持するため、根元に土を盛り上げておける。

降雨量が正常であれば、定植後、15~20日から発芽が始まるので、根元から接木した樹皮の硬化部まで、高さ2.20~2.40mまで注意しながら、芽吹きを行なう。残る10cmに出ている芽はそのままだ置き、ここに根の上に出ている芽は、樹冠形式のために残す(C図)。

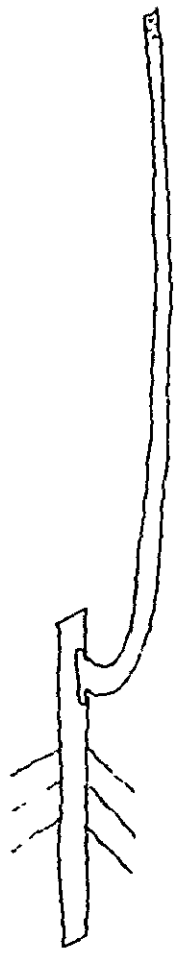
従来の方法で接木した根を植付けている土地に、再定植して利用する他に、高接苗は、すでに接木して成長している木の樹冠接木にも利用できる。この場合の処置は、示記したと同様に行なうが、樹冠接木として成熟した1~2本の芽をつけて定植されるために、“身縋い”の高さと、茎の切断及び、石灰液塗りが変わる。もし畑に、良く成熟した芽を一つつけて行くなら、下の葉から3cm上を、二つの芽なら三枚目の葉から切り捨てる(D図)。



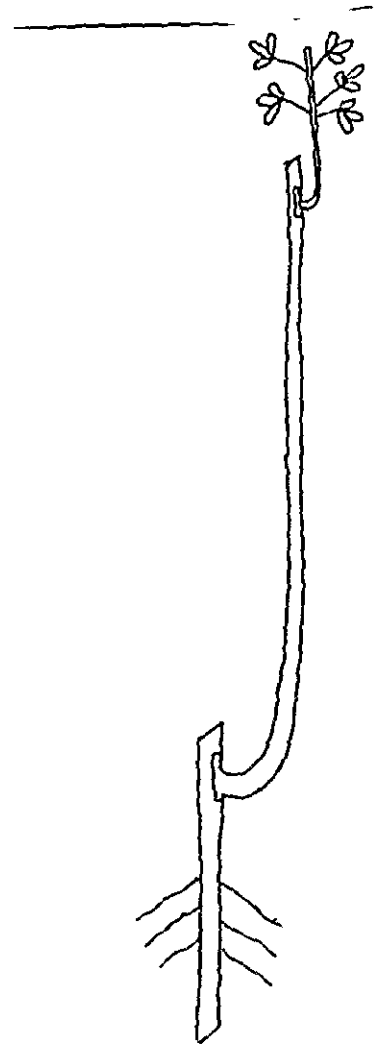
A ㉔



B ㉔



C ㉔

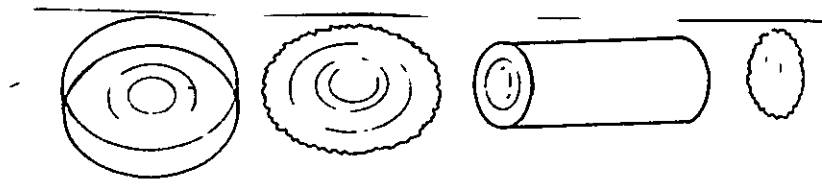


D ㉔

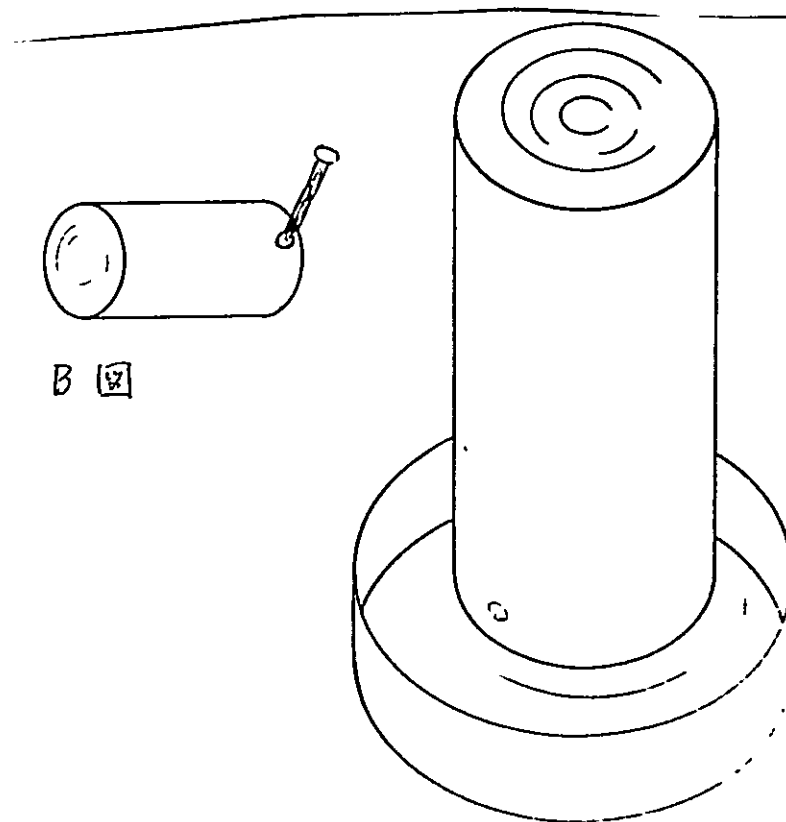
家畜生産技術 設備・鶏舎の簡易水呑器

I 由来：バイア州エントレリオ郡の小農家が製作した鶏の水呑器である。

- II 説明：1. 水呑器を作るには、シヤム缶(バンジロウのシヤム缶)、食用油の缶という単純な材料を用いる。
2. 缶切りを用いて、二つの缶のフタを取除く(A図)。
3. 続いてフタを取った缶の縁の近くに一つの孔を開ける(B図)。孔の大きさは大体鉛筆の太さにする。
4. サビから守るために缶は、鉛丹入り塗料で塗っておく。
5. 水呑器を使用するには、食用油缶に水一杯入れて、シヤム缶のフタをさすようにし、C図のように逆に位置を変えると使用可能となる。



A 図



B 図

C 図

作物生産技術 農機具・家畜牽引用播種施肥機

I由来: この播種機は、パラナ州リオアスール郡サルト・ブラフソト・ポチン
が部族の農業者ビセンテ・シエラク氏が設計製作したものである。

II説明: 播種機は次の三つの主要部分から成っている。シヤシー、種子
と肥料用木箱、可動部分。

シヤシーは1本の主樑と二本の腕木、車輪の支え、種子と肥料が
落ちる溝を開けるカルケベーターの刃、1枚から成る。

木箱は半分に分けて、一方には種子、他方には肥料を入れる。
可動システムは車輪、フリー4個、板製のディスク1枚、ベルト1本、
車輪は直径50cm。この車輪につけるフリーはダブルものつまり溝の深
いフリーと浅いフリーの2つをひとつで使ったものを用いる。このフリーはクサビ栓を使
て車輪に固定する。種子を分配するために板のディスクを回すフリーも2重にする。
つまり大きさの異なるフリーを一体としたものを用いる。

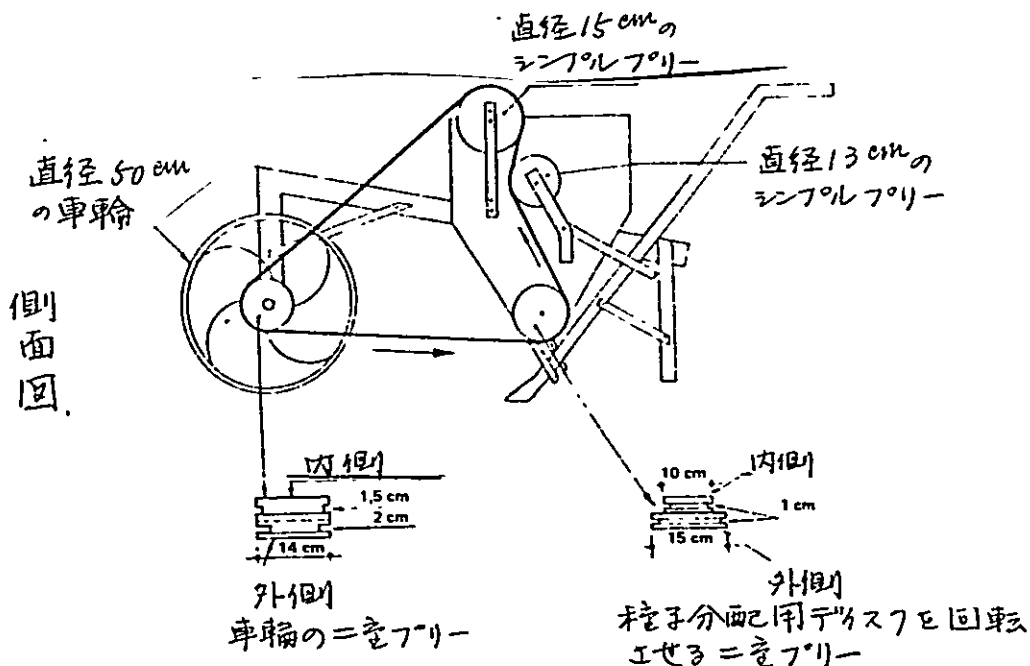
ベルトを引張るためのフリーは直径13cm、上部にある支えのため
のフリーは直径15cmとする。いずれもランフォルのフリーで良い。

種子分配用のディスクは丸木で作り、孔の数によって^{給量}ニツク調
整ができるようにする。トモココシ播種用は、孔を4つ、豆用は8つ
に調整し、孔の間隔は前者が10cm、後者は4cmとする。

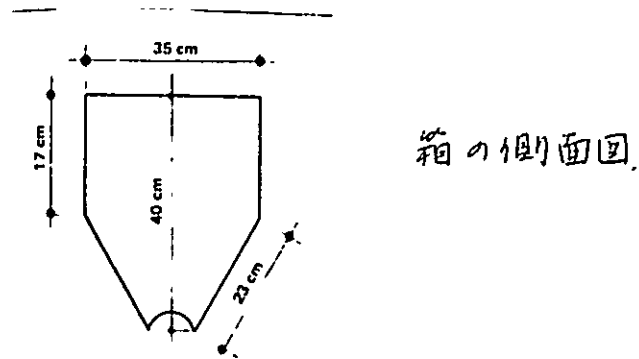
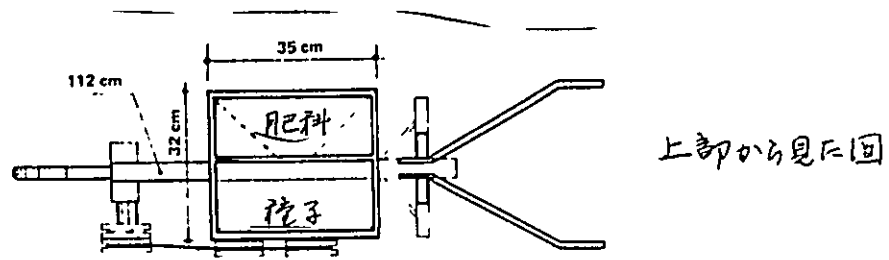
この孔は深さ1cmとし、豆を播種する場合はディスクを内側に
引張り、トモココシを播種する場合は内側に押し込むだけで良い。
ディスクは芯棒を通じてフリーに固定されており、希望する量に応
じて、開閉できる板の小片にも固定する。

この板の小片は箱の後部に固定する。

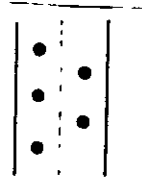
家畜牽引用播種施肥機



種子分配用ディスクを回転するニモフリー



種子分配用ディスク



ディスク直径 12 cm
長さ 7 cm

コメと豆…… 孔の間隔 4 cm,
孔の数 8個

トモロコシ…… 孔の間隔 10 cm
孔の数 4個

作物生産技術

トマト・選別用テーブル

I由来: トマトの選別機はシンプルな組合せから成る。スラの組込みテーブルで、要求される基準内の選別を行なうことができる。この選別機は、ミナス・ジエライス州カラゴラ郡の農業者が使用している。

II説明: 使用方法

トマトをテーブルAに乗せて、痛んだものや不合格品を除去する。その後、テーブルBに押しやる。(脚部を0.90と0.70にして傾斜をつける)。ここで大きさに従って選別される。

格子	格子間隔	等級
格子 1番	33 mm	2級
2番	40 "	1 "
3番	47 "	スペシャル
4番	52 "	特級
開口 5番	55 "	特級AとAA

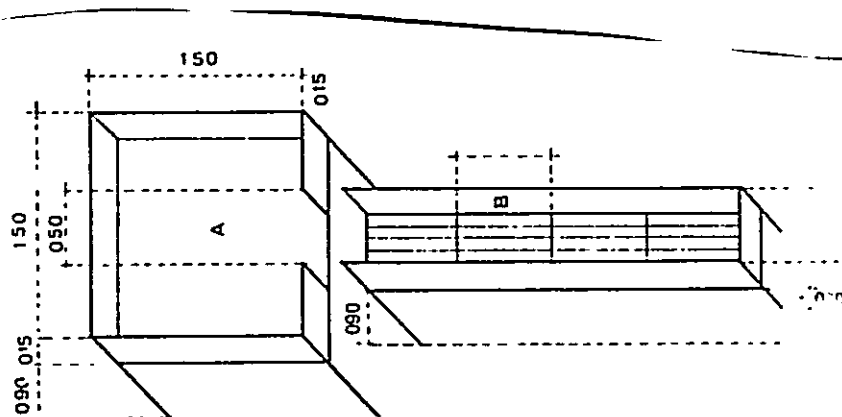
その他の事項

格子はトマトを傷つけないように、丸型を使わなければならない。各格子の下には、真中に穴を1つ開けた布を張り、この穴からトマトは、その下に置いた箱の中に落ちる。

使用中のテーブルAには、布を張っておく。

市場の専門語

特級 AA	6~7果 ボカ
特級 A	8果 ボカ
特級	9果 ボカ
スペシャル	11果 ボカ



作物生産技術

バナナ・芽を間引く道具

I 由来: この道具は、ワルジレ・マルケス・ギウスケ農家技師が考案したもので、サンタ・カタリーナ州の生産者の間で使用されている。

II 説明: 間引きや芽の除去は、希望する理想的な密度にバナナ園を維持するために、不可欠な作業である。この道具は地下茎を傷めることなく“芽の忌”を完全に破壊するための作業を効率的に行なうことができる。

使用材料

- 30 cm x 3.5 cm のメッキした鉄管
- 100 cm の木の柄

製法

- メッキした鉄管を水平に切る (C) 一方は斜めに切込みを入れる (D)。
- 切口を溶接して斜めの切込みを閉鎖し、下方は切れるようにする。(E) (図1)

使用法:

芽を地表がわから切る (2 図)。芽の切り口の上に道具をのせ (3 図)、下に少し押さへ、“芽の忌”がこわれて、道具の内側にはさまるように、一方に倒す (4 図)。次の芽の間引きをすると、はさまっている“芽の忌”は押し上げられて、自動的に外れる (5 図)

道具の製作費

長さ 30 cm / インチのメッキ鉄管,	150	フルゼイロス
木の柄 100 cm	40	“
製作労賃	500	“
計	690	“

記: 価格は、1981年9月のブラジリア直轄領の値段。

注釈

- 2 回切った後、溶接する部品の形
- 柄を止め込むための開口。
- 直径 3.5 cm の 3/4 まで水平に切る
- 表記通り斜めに切る
- 切刃の部分
- 100 cm の木の柄。

備考

- 1 先端は内側に向けて刃を戻す。
- 2 はさまっている芽はクテに下へ向けて刃を入れると外れる。

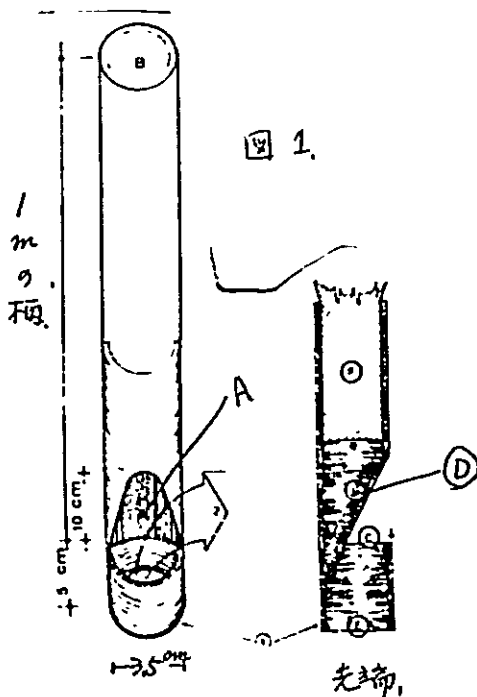
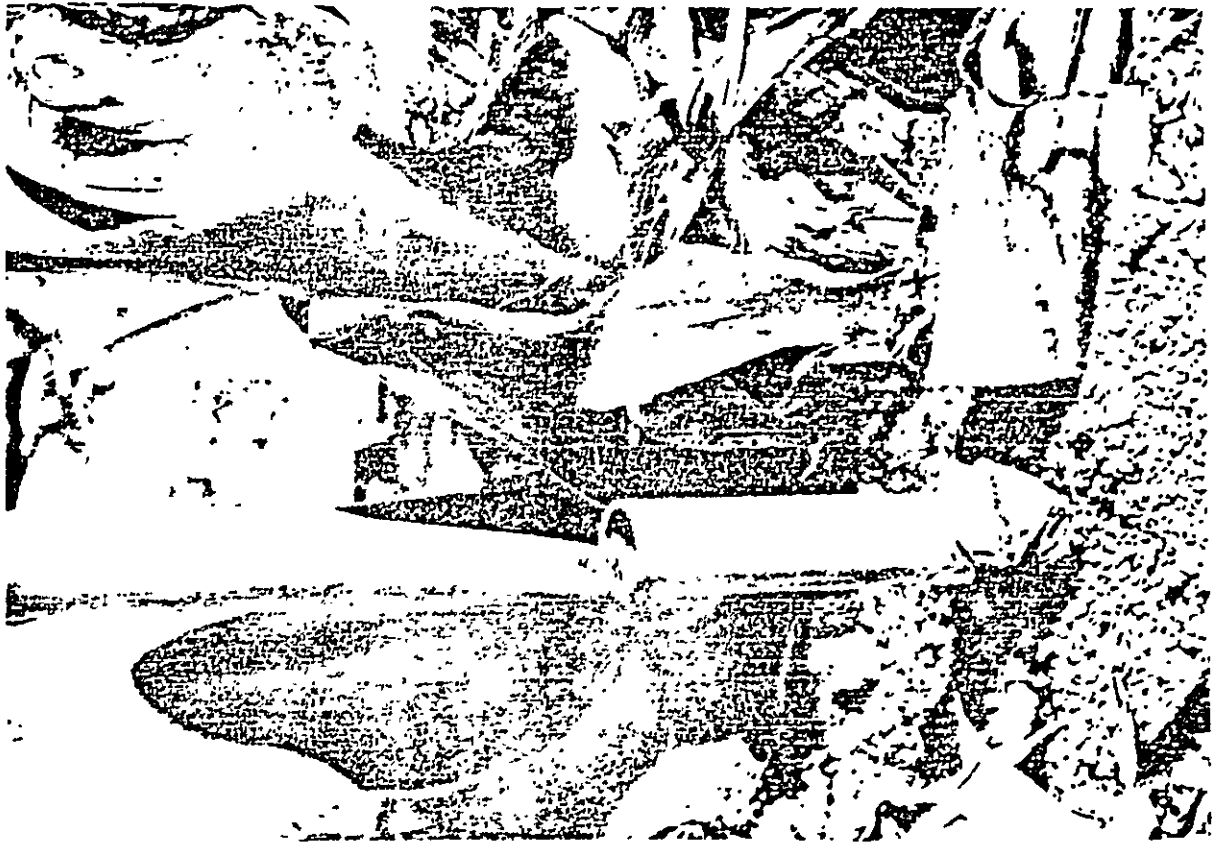




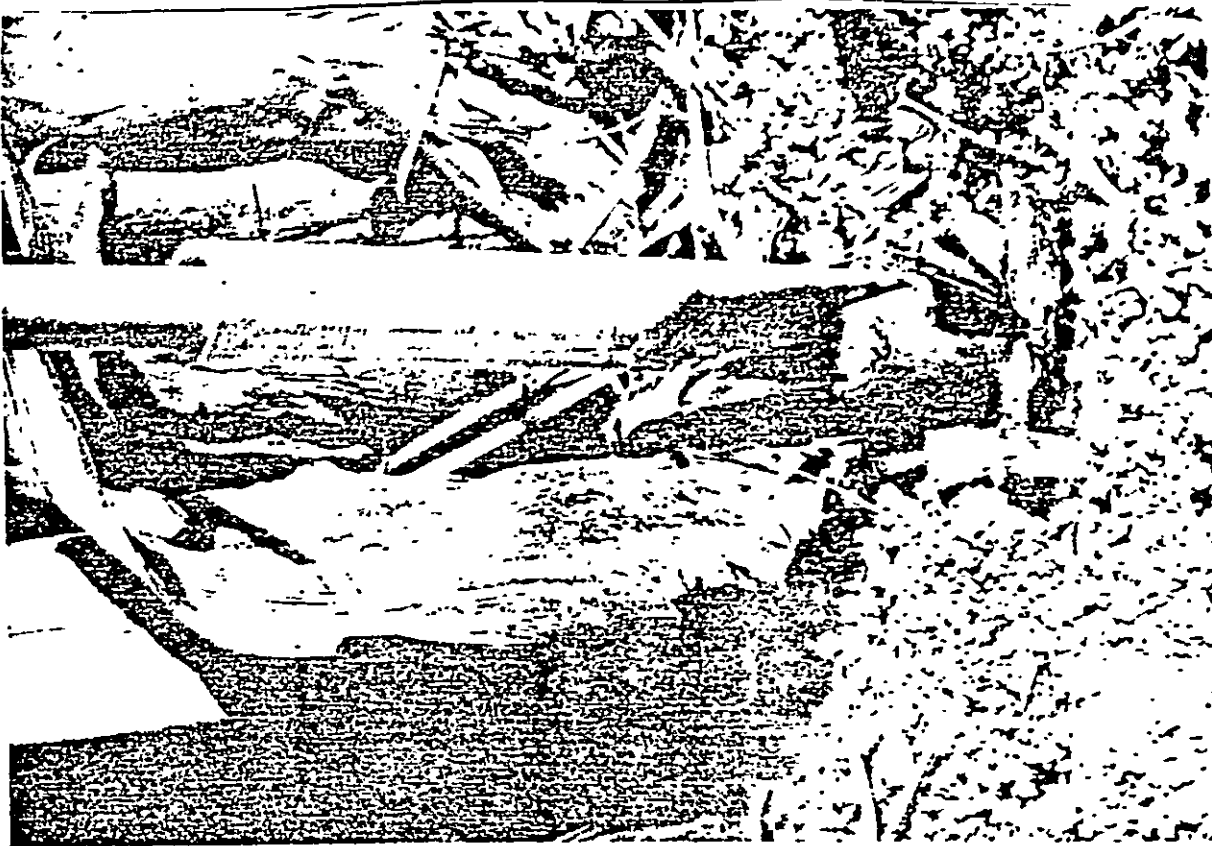
图 2



图 3



10 + 10



10 + 10

道具・水準器 (簡易三角測定器)

I由来: メノニツツの篤志家のペルナンブコ州ボン・ジャルジン郡に数年前から導入した道具である。

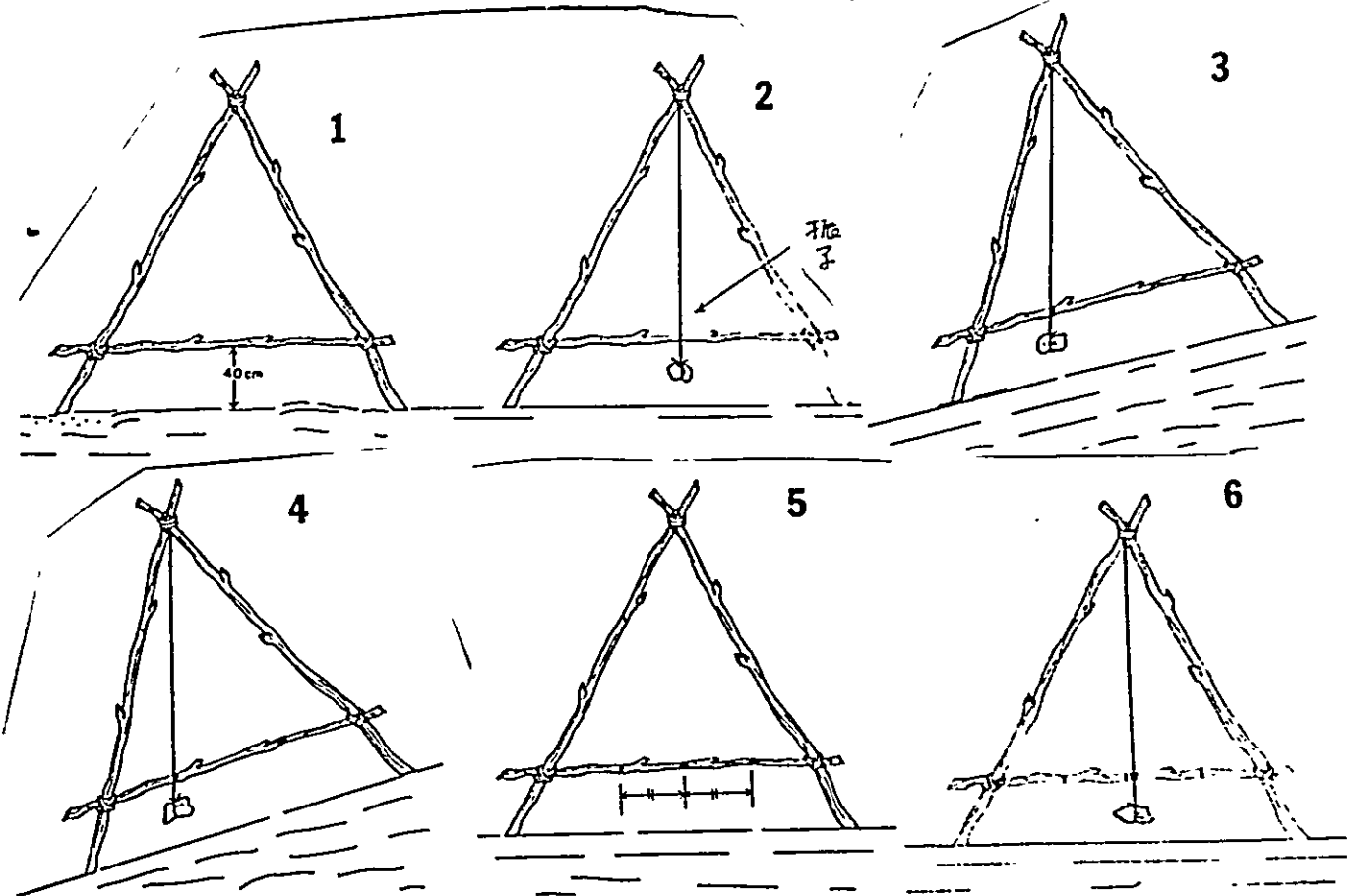
II説明: 簡易三角水準測定器は、農場でほとんどいつでも入手できる材料で作る。3本の細い竿(真直ぐでもどうでもよい)、麻ヒモの一片、石又は他の直当な重し。

作り方:

- 3本の竿を三角形になるように、麻ヒモで縛る。地水と水平になる竿は地上約40cmのところに縛りつける
- 三角形の上部に、麻ヒモを縛り、その端に重し(石)を吊る。下った麻ヒモが張られた時、水平の竿よりも下に下がるが地表にはつかないようにする。
- 耕地内で小さな傾斜のある場所に道具を運び、振り子が止まっている横竿の位置に、印(小さな切込み)を入れる。
- 続いて道具の位置を変えたり斜めの竿の下側は同じ位置に置く(両方の竿はそれぞれ他の竿のあった場所にくる)。こうして振り子が止まった時に、また印をつける。
- 横竿の2つの印の中間に少しはつきりと、才三の印をつける。
- 振り子が才三の印の所にきたら、斜めの竿の下の端は、両方とも同じ水準にある。こうしてこの道具は使用準備が整う。

III 道具の使用:

簡易三角水準測定器は、等高線決定に使用されている伝統的な三角測定器(ペ・デ・カリニャ)と基本的には同じように使用できる。



自然保全

道具・可変間隔印付け水準器

I由来: この道具は梯形水準器を改良したもので、バナナを植付ける時に使っている。普及員のロムロ・カルロス・フェリシオ・P. ガマ氏が考案し、ペルナンブコ州ボモン・シヤルゲン郡の生産者が使用している。

II説明: 道具は軽くて強靱な木を用いて、C図に示す通り、梯形水準器形にする。水平の本材2本、斜めの本材2本(足)の4部品から成る。水平の棒の上部は長さ2.10m、下の棒は2.60m、足はいずれも1.15mとする。全て巾5cm、厚さ2.5cmとする。ネジで相互に取付けるための孔を開ける。ネジは締付ける外に、締付け位置を変えることによりバナナの植付け間隔を変えることができる。(A, B, C図)

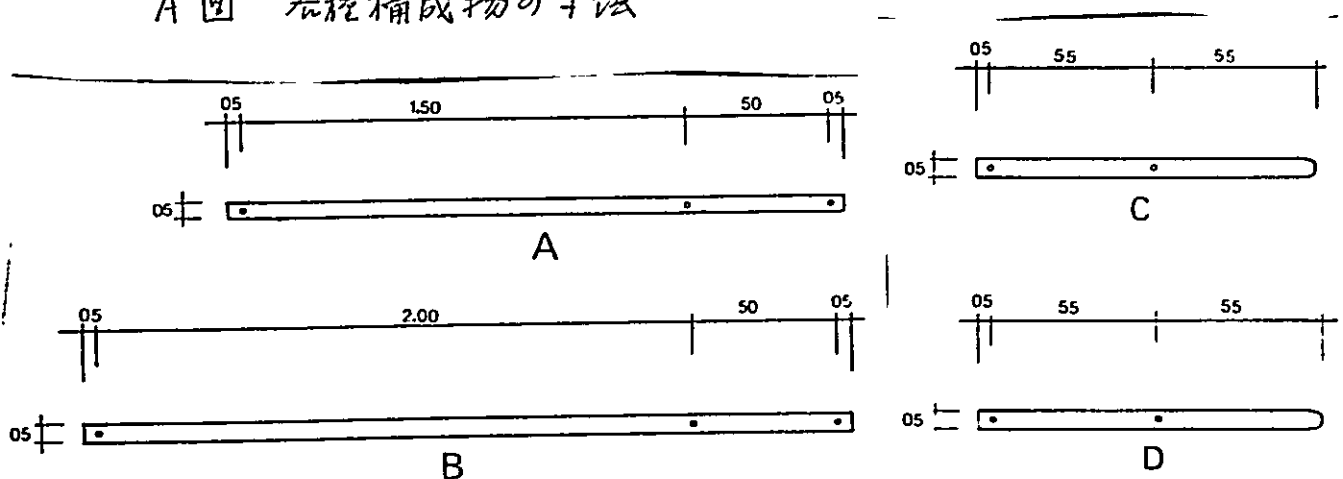
水平の上部の棒には反言が使う水準器を取付ける。この水準器は、道具を使わない時は、取外すことができるように、ゴム紐で取付ける(C図)

道具は、棒4本、反言の水準器1個、ゴムヒモ2本、ボルト4本、産金8枚、蝶ネジ形ナット4個の4種から成る。

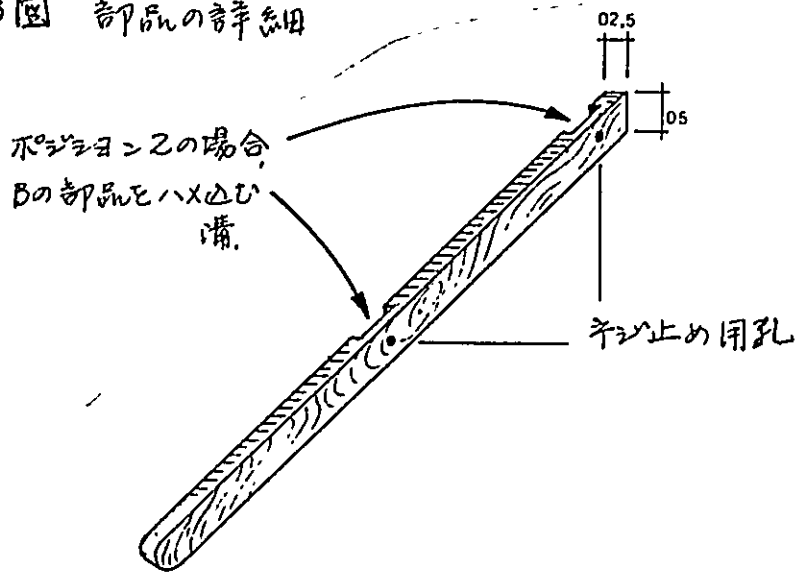
III道具の使用: 等高線にバナナを植付ける時に、この道具を用いる。調整可能という利点を持ち、いろいろな間隔に調整できる。ここに提示したものは、C図に示した位置に据え本足の位置を変えるだけで、3.0m、2.0m、2.5mの間隔にできる。

各部品に負担がかからないように、使わない時は分解しておくこと。この道具を調整することにより、土壌の種類や肥化度、気候、品種などにより、間隔を種々変える必要のある他の作物にも、利用できる。

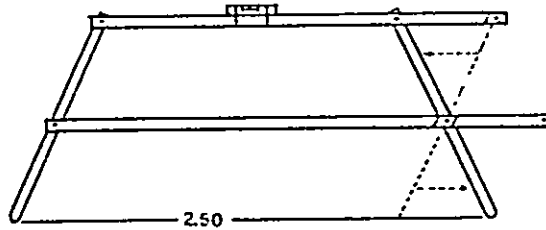
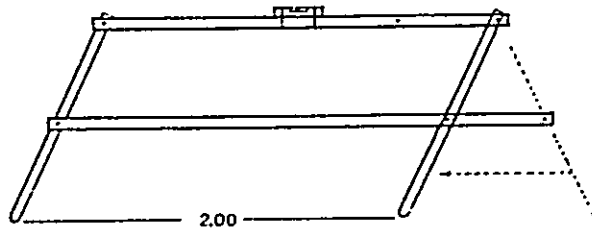
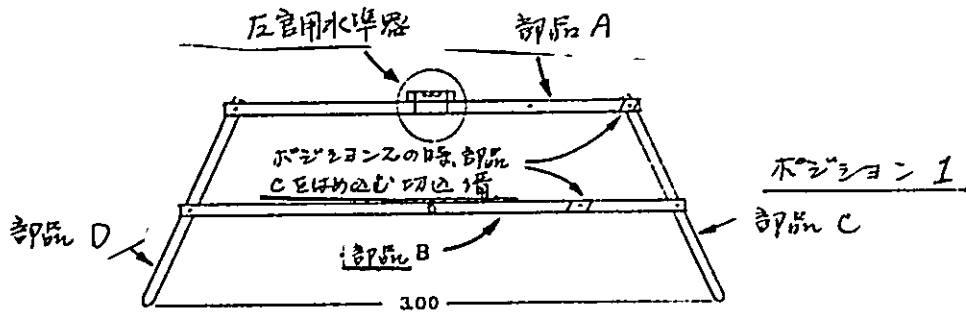
A図 各種構成物の寸法



B図 部品の詳細



C図, 可能な内隔



作物生産技術

有機質肥料・液状厩肥施肥の木製タンク

I由来: 農業技術師訓練センターが製作した機械である。1人/日の作業員により、1日当り10トンの液状厩肥を耕作地に施肥できる能力を有する。

II説明: この装置は、大きさ177×88×35cm、容量0.5m³を有する木製の箱である。負荷に耐え、約500kgとなり、小型トラクター用トレーや畜舎に牽引させる台車でも運搬できる。

タンクの後部には、25cm間隔に4カ所、孔を開ける。孔は底に近くし、ここに1カ所当り60トン積むためのPVC管1/2×1/4インチを4個ねじ込む。もし、1カ所当り40トン必要なら1/4インチのNIPEL 4個をつける。いずれも時速5~6kmで牽引する。

後述むすに、PVC管、又はNIPELを丸い木の栓で閉める。この栓は円形の通り、大きい部分に孔を開けて麻ヒモを通し、小割板に嵌めつける。この小割板と木の栓、麻ヒモの1組は、後述むすと耕地へ運ぶ時、古クレーブを切ったゴムヒモを纏って、タンクの中央に固定した栓が外れない防止装置によって守っておく。ゴムヒモは小割板の上を回して、箱の中央と下部にある釘にひっかける。

この小割板は高さ70cmの所で、交叉させるための二本の小割板、更にタンクと15cm離すためのオノの小割板を有する。これらは脱着防止装置の可動忌棒として稼働し(D図)、ロープをつけておいて、作業員は座席からロープを引張って栓を外し、液体厩肥を流出させる。

タンクの上部中央には、取外し可能なフタをつける(B図)。板は逆ピラミッド形にして、中央から後述むす。板の下方は液肥の中に沈むこととなり、これで、水面に液が発生することを防止する。

作業員側に当る一方のフタはもつと高くして、移動中に飛ぶかもしれない滴から作業員を守る。このフタは箱の補強によって上部の内側から支える。また、外側につけたスツの止め木で固定する。このフタは迅速な後述むすや掃除に有利である。

備考: 木の栓をつけるに当って、麻ヒモを通す孔は真横にし、テコシステムを可能な限り、垂直にしておく。引張った時に栓が外れないようなことを防げる。

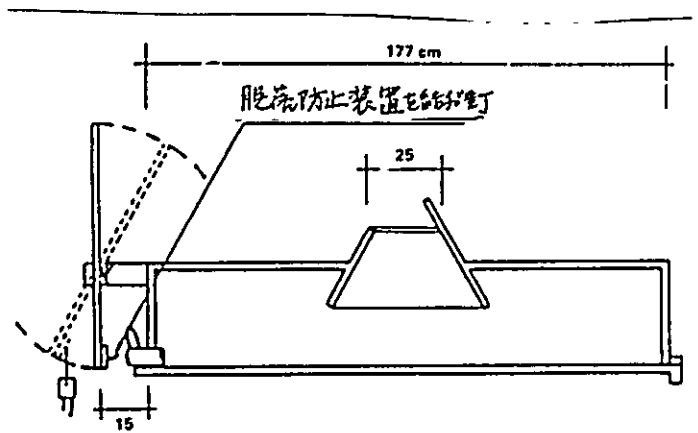
より完全に固定するために、PVC管は先ず、紙ヤスリをかけて接着剤がよく着くようにしておく。

III撒布機、製作に必要な材料

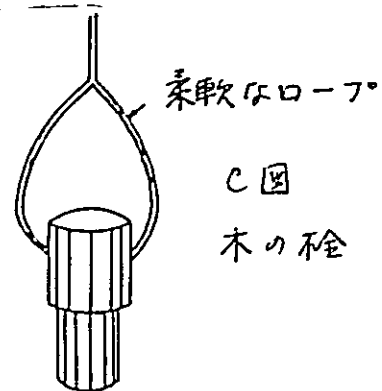
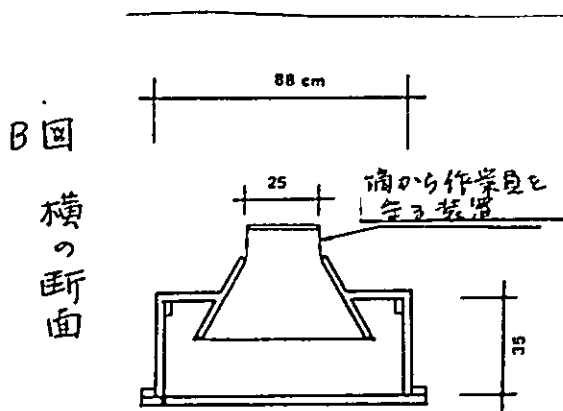
- 厚さ20~25mmの板 5.80m², 3.00×0.40mの板2枚(2×177, 2×88, 2×35cm), 3.00×0.30mの板2枚(2×177, 2×88, 2×35cm), 2.65×0.30mの板2枚(1×177と4×88cm)。
- 4×2.5cmの小割板を延べ15m(4×177, 4×88, 4×35, 2, 2×60, 2×90cm)。
- 可動忌棒用には丸木1m(5×6cmと50cm2本)。

- d. $5 \times 6 \text{ cm}$ の小割板 1.80 m ($2 \times 90 \text{ cm}$).
- e. 升側補強ワフ 8 m ($2 \times 177, 5 \times 88 \text{ cm}$)
- f. $1/4$ インチの PVC 管, 4 本, $1/2 \times 1/4$ の減径はめ車輪 4 個, $1/4$ インチの NIPSEL 4 個,
- g. ワフの下敷きにする 0.90 cm の小割板 (長さは場合によって異なる。よに使用わなくても良いところがある)。
- h. その他の材料: 釘 0.5 kg ($18 \times 30, 17 \times 27, 12 \times 15$). 2.5 m の細いロープ, 麻ヒモ $1 \sim 2 \text{ m}$, 巾 5 cm 長さ 1 m のゴム帯, 栓用に丸木 $1 \sim 2$ 本, 接着剤少々。

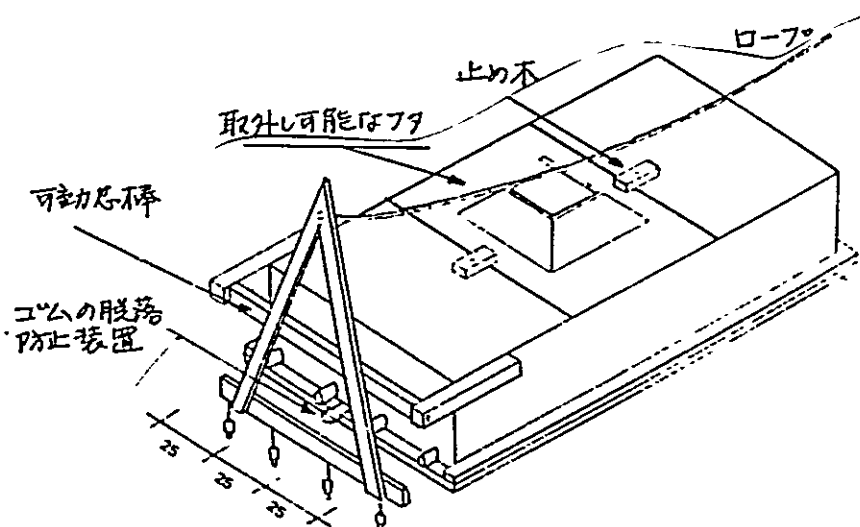
IV 製作費: 81 年上半期に製作費は ス.476 ヶルセイヤロスを受し。労力は多大工時間, 助平 2 時間であった。



A 図 ワフの断面図



C 図 木の栓



D 図

水の取得と利用

節水灌漑法・自動点滴器

I 由来: ラファエル・シルバ・ヌーネス農業技師が考案し、ペルナンブコ州イグアラシー郡ジマビヲカ区ポツソセルカード農場で実施展示しており自動点滴器として知られる。

II 説明: この点滴システムは、a. 水を入れる容器 (大びん、缶、プラスチック、粘土製など)、b. 水用ホース (直径 1/8 インチ)、c. 空気用ホース (直径 1/8 インチ)、d. 点滴器 (直径 1 インチ管)、e. 空気孔又はフテ管 (A 図参照) から成っている。システム全部の組立てが終わったら、点滴器を灌水する作物の植付穴に埋めて、水を容器から点滴器へ、土壌が飽和状態になるまで、あるいは土壌と点滴器の圧力が均衡 (地域が湿る) を保ち続けるような形に水を調整する。

湿めらそうとする地帯の土壌が飽和状態になると、フテ管 (空気孔) の水位が上昇して、容器への空気の入口を塞ぐ、続いて点滴器への水の供給は中断される。

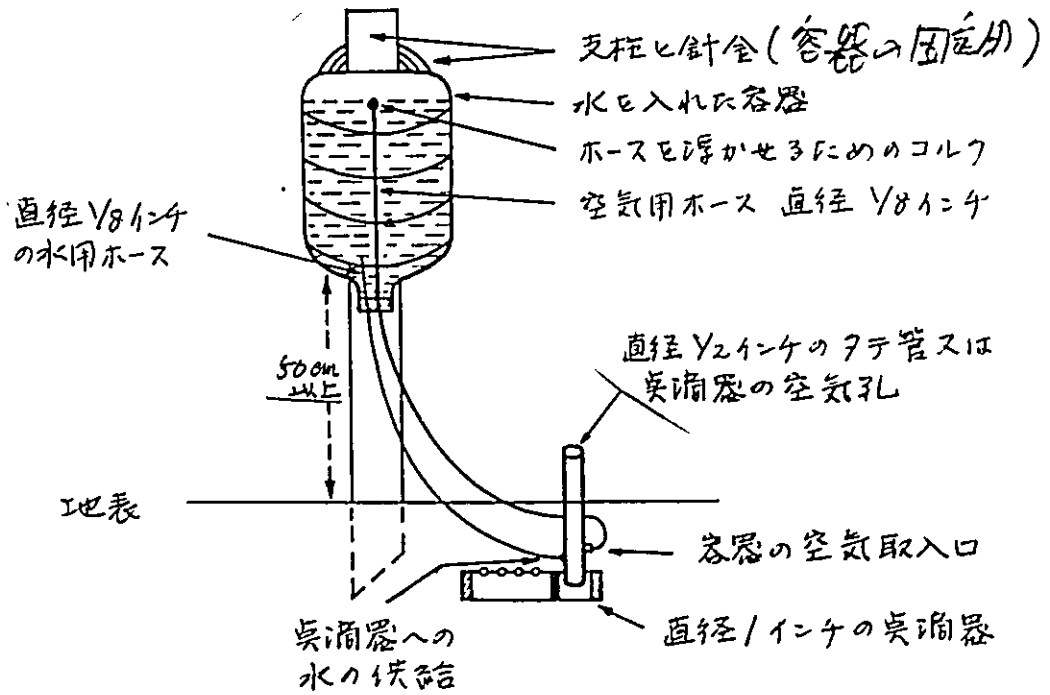
作物に水が必要になると、その場から水分を吸って、土壌と点滴器の間の圧力に、新たな不均衡が発生する。すると自動的にフテ管に貯っていた水は点滴器に流れて、水位は下がり、空気流通口を開けて、空気は、空気ホースを通り、水の容器に達して、容器内の圧力を増加させ、点滴器へ水を流下させる。飽和状態になるとまた空気の流入を閉鎖する。

容器には、3日おきに手で補給する。水の消費は作物2本あたり1日平均0.6ℓである。

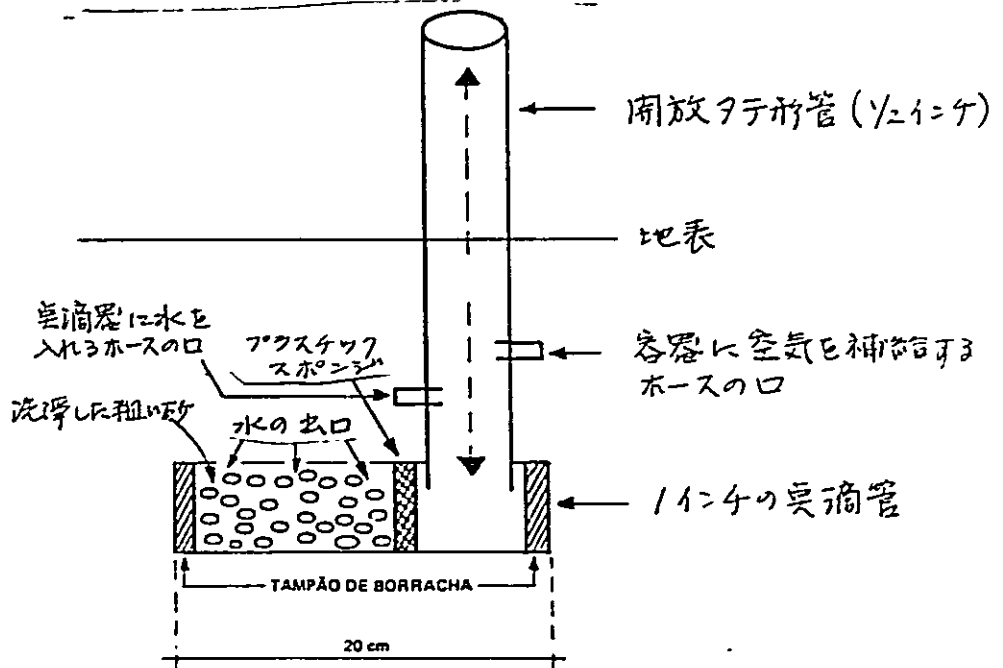
III 点滴器の利点

- 作物が必要とする時に適当な水を供給する。
- 低コスト
- 使用方法は簡単である。
- 水を節約する。

A 回 臭滴器のフテの断面図



B 回 臭滴器のフテの断面図



家畜生産技術

牛の飼育・分割組合せ畜舎

I由来: CETRE-ACARESC型組合せ畜舎は、ルイス・カルロル・G.・バイエルと
ブラウコ・オリンジエル建築技師が設計し、サン・カタリーナ州フロリアノポリス
の ACARESC 訓練センターに建設された。同州の小地主の間に採用
されている。

II説明: 畜舎は、牧場に近く、良く日光を受ける乾いた高い場所に建設する。
建設には、安価な材料であるユーカリの幹、石、粗削り板、粘土の瓦
などを用いる。設備は、A、B図のように建設する。搾乳室は、冷たい
風を防ぐために南側は高さ1.70mまで塞ぎ、北側は日光を入れるた
めに開けておく。

搾乳室の床は、石とセメントで固めるの、コンクリート床にする。乳牛は
搾乳する時間だけ、畜舎に止める。乳牛には、搾乳中に畜舎内で、
さつまいもやマンゴカ芋の細切りや配合飼料を与える。牧草類は畜
舎の外の飼料箱で与える。

A 図

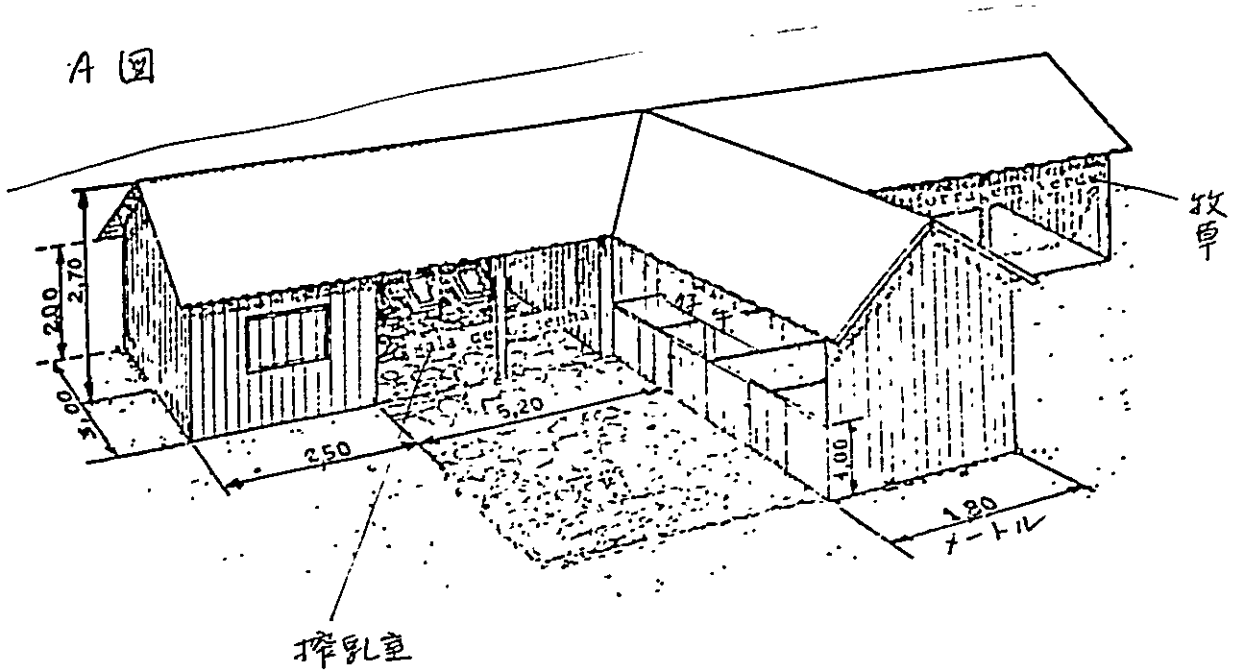


写真1. 仔牛の仕切り板、
正面の壁の高さは1m、後部は
1.70mまで閉める。

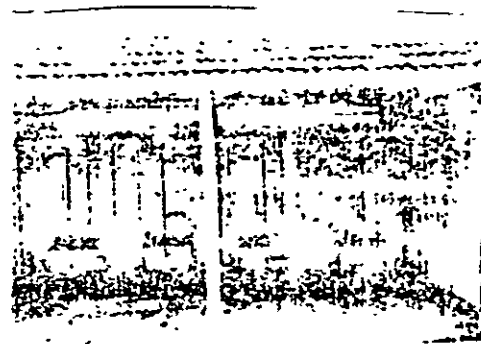
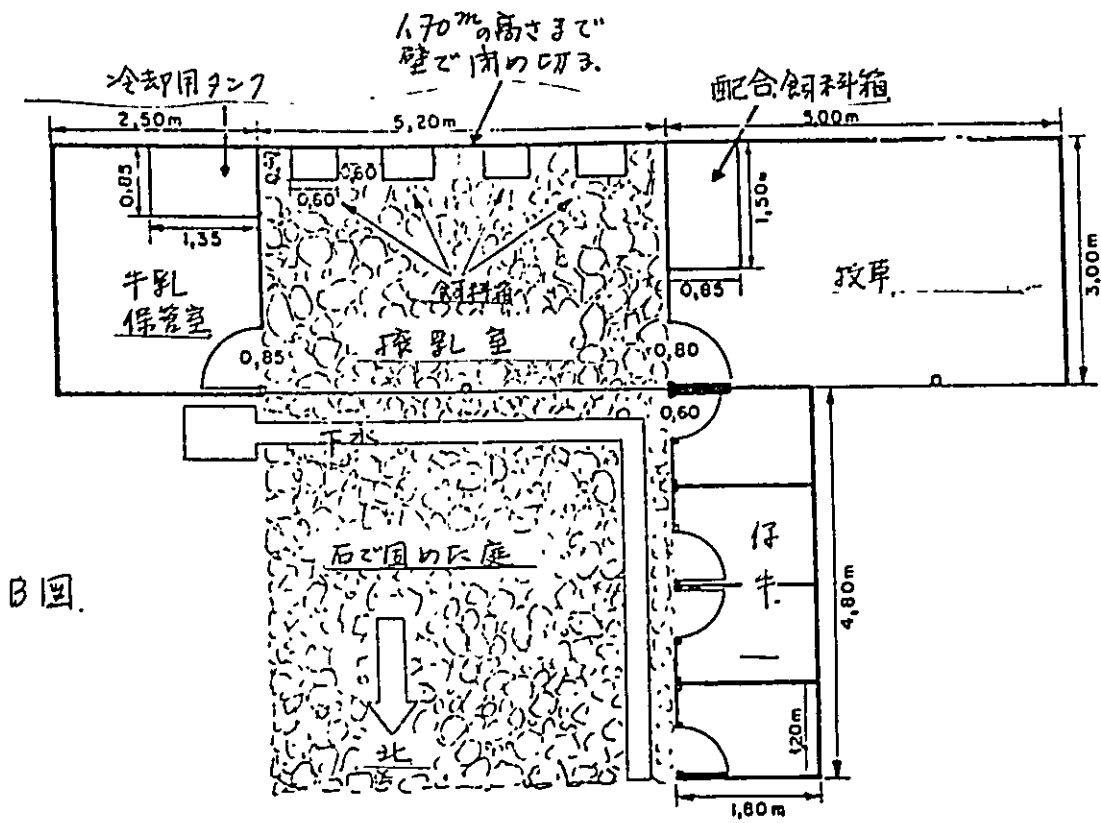


写真2. 石又はコンクリートの床、
飼料箱、牛を捕まえるチェーン
を有する搾乳室。



B 図

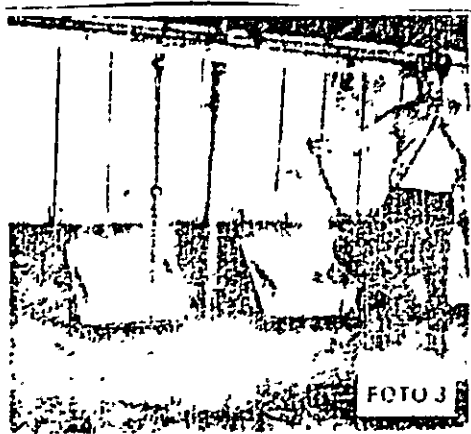
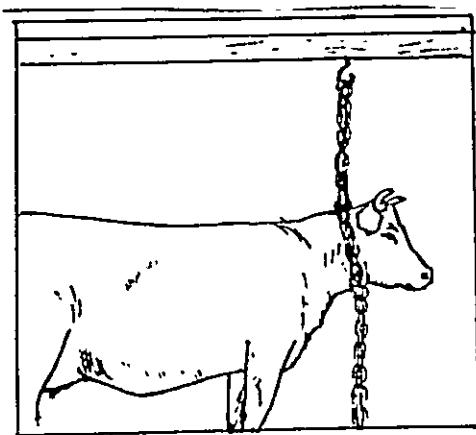


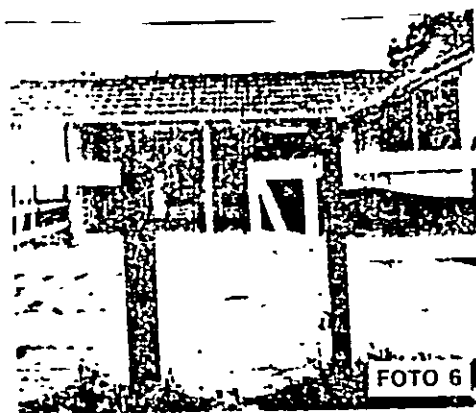
写真3. 牛を捕まえるチェーン



写真4. 牛の尾は搾乳中、屋根のカワラ棧に縛っておく。



牛は、地上と屋根のカワラ棧につけた釣かぎにチェーンで縛る。上部のチェーンは先端に輪をつけた細いチェーンが良い。



精選, 包装, 保存, 加工, 貯蔵
トーモロコシ貯蔵小屋(2)

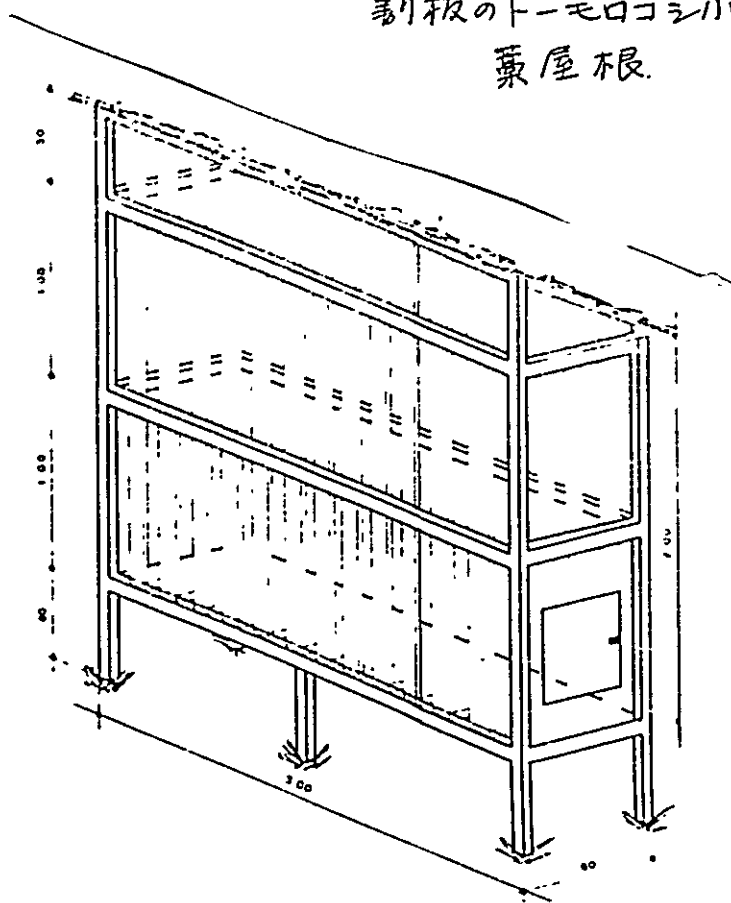
I由来: FAOの刊行物から採用した前述のトーモロコシ貯蔵小屋は、アフリカ、欧州、アメリカの小規模者が使用している。これと同じ形を参考にして、ナイジェリアやマナウスのUEPAは、25~30%の含水量のまま、トーモロコシを収穫し、小屋自体で乾燥を可能とする利便を持った、モデルに改良した。

II説明: 小屋は安いコストで、木材とワラ屋根を用いて、農業者自身で建設できる(A図)。図に示す寸法を有する小屋なら、水分14%のトーモロコシ粒を約1200kg收容する能力がある。巾が狭いため、貯えられたトーモロコシの穂は、自然通風の容易となり、日光にも当る。(東から西にかけて、より長く寸法をとるように建設する)。

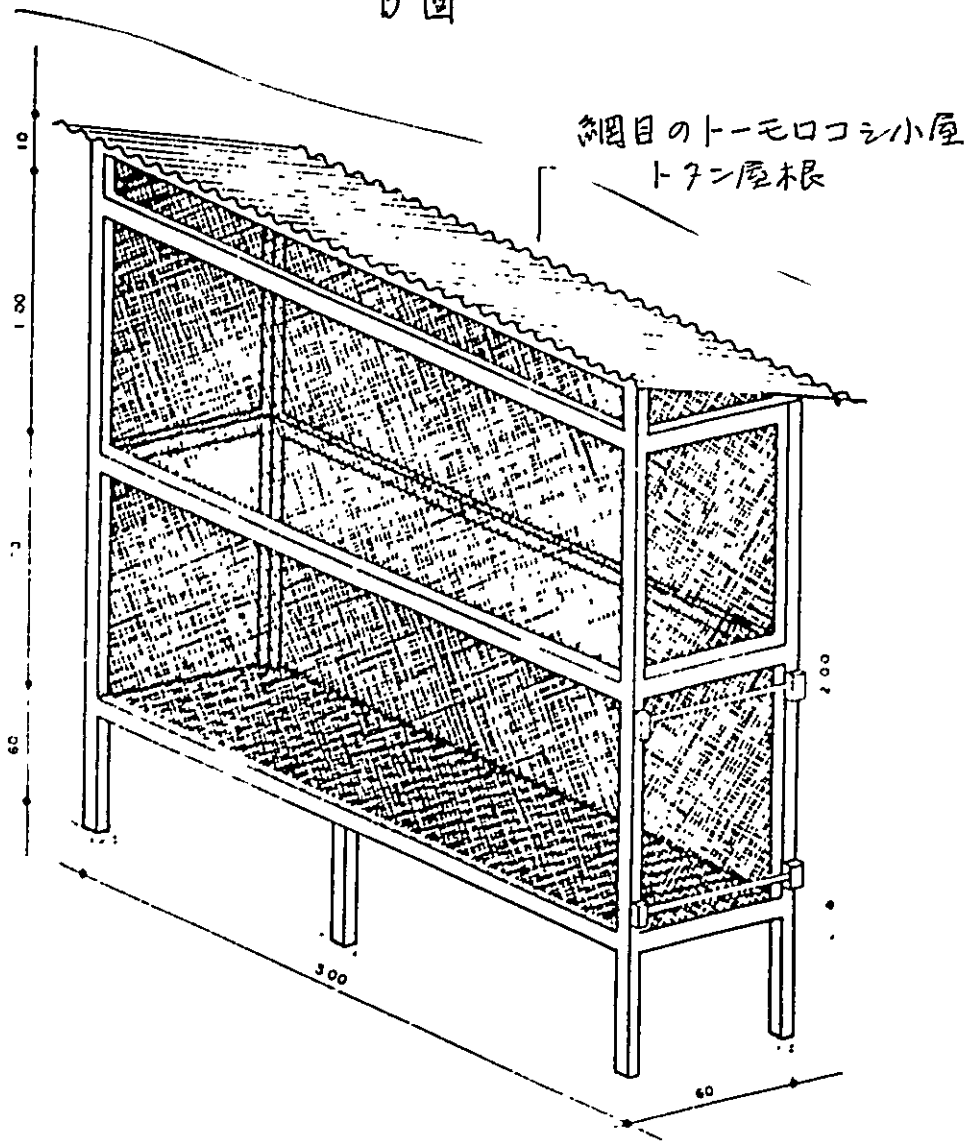
害虫防除は事前に行なう(貯蔵する時)。貯蔵中のトーモロコシに害虫が発生して駆除の必要が生じた時は、技師の指導を得て農薬をかける。実験の結果では、当該地域の気象条件によるが、害虫の被害を軽減するために、貯蔵するトーモロコシの穂は、皮つきのままにしておく。80年3月25日から、80年9月11日までの期間、トーモロコシ小屋で得たデータでは、水分が23%から14%に減り、害虫の発生は、極微であった。小屋は網やトタン、アルミの屋根でも建設できる。(B図)高さや長さも自由だが、提示した巾は、変えないように注意する。

割板のトーモロコシ小屋、
藁屋根。

A図



B 四

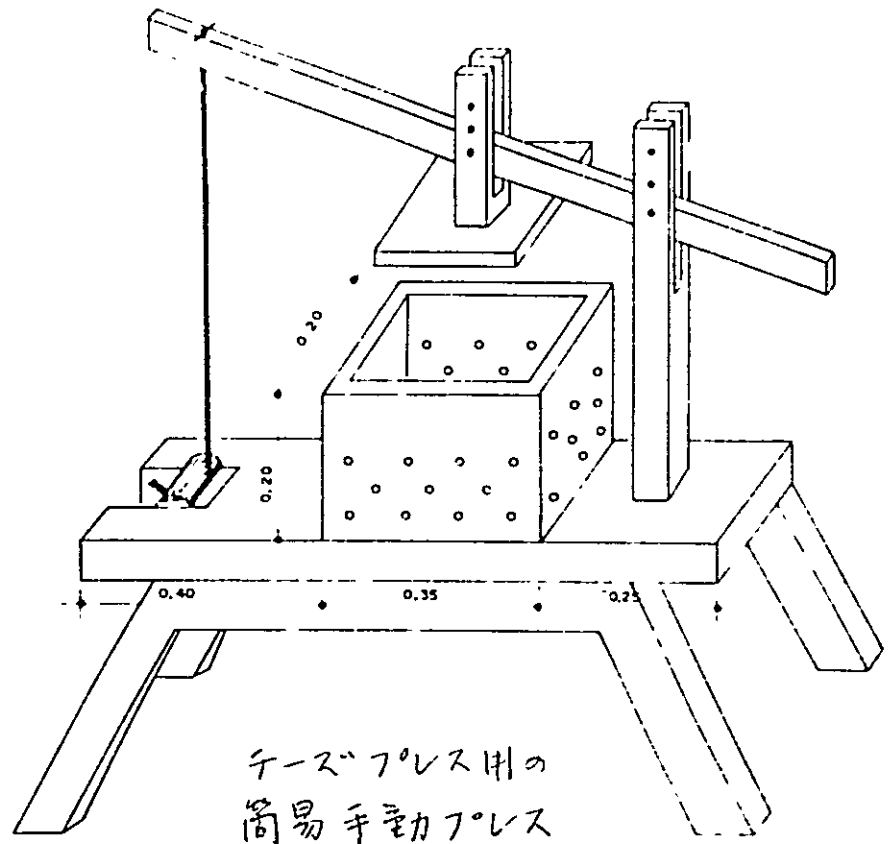


精製, 包装, 保存, 加工, 貯蔵
 "アマソナス"型 チーズ製造

工田来: 自然のままの牛乳を収集するには インフラ部門の不備であるような
 遠隔の地では 生産者達の牛乳の保存, 利用効率を向上させること
 が, マナウスの UEPAE が開発した技術である。

II 説明: 何回も試験を重ねた結果, 水中の乳 5.6kg から 1kg のチーズを得
 る。交配粒の場合は 1kg のチーズに 2.6kg の牛乳を要している。
 出来上がった製品は "アマソナスのチーズ" と呼ばれる市場で 高評価
 を得ている。製法は次の通り。

- a. 搾乳後, 牛乳はバケツに入れ, 牛乳の水分に対して 人工凝固剤を
 10cc の割合で混ぜる。これはカゼインを沈殿させることで そのまわりの時
 間静置すると凝固する。
- b. 続いて乳清と分けて, 約 40°C で 暖める。これにより塊はより
 柔らかくなりほろからねはりの増大する。この作業中に牛乳 20kg につき
 精製塩 200g の割合で添加する。
- c. 加熱と塩味をつけた後, 篩で残りの乳清を取り取り 10kg する。
 この塊は フォレスに入れて 12~15 時間静置する。
- d. フォレス時間が経ったら, チーズは取り出して, 即時アマソナスの袋に
 包装し, 重量を計って市場に出せるとし, 腐敗化のために 4~6 日通風
 の良い所においても良い。

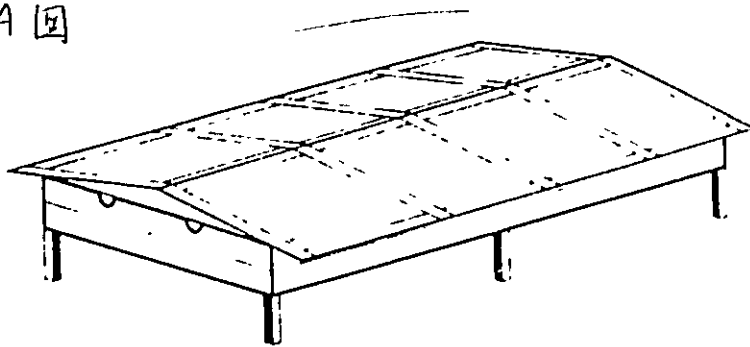


精製, 包装, 保存, 加工, 貯蔵
 食品の天日乾燥機(2)

工由来: 低コストの天日乾燥機は マナウスの UEPAE 建設社により、太陽光線と自然通風で作る。試験を重ねた結果、乾燥機の温度が最も高くなる11時から15時には、内部の温度は65~70度と、湿度は30~40%に下った。また、48~72時間では20~25%の生産物(フェイジョン、トモココシ、米)の湿度を、販売や貯蔵に理想的な状態である、11~14%の水分まで下げられることが観測された。

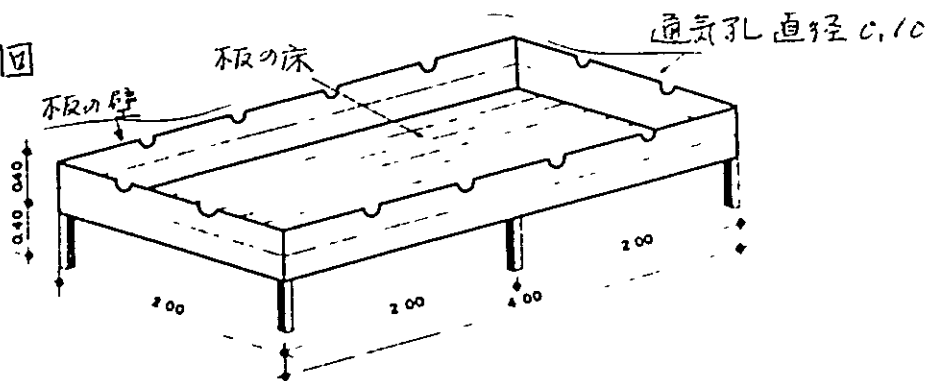
この乾燥機は、フェイジョン、トモココシ、米、アラナ、ピメニ、コア、マニョカ芋の薄切り、マツ芋の薄切り、ツルギーその他に用いられる。

A 図

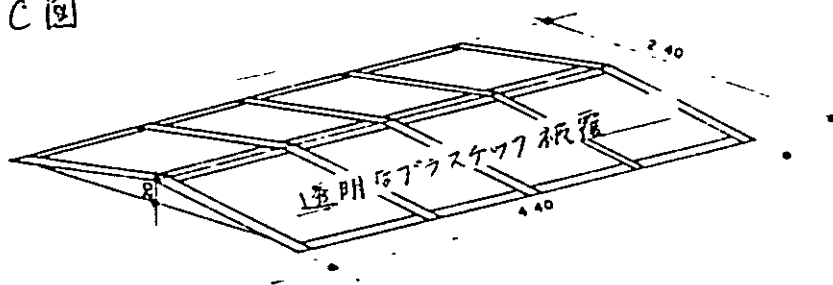


日光乾燥機

B 図



C 図



作物生産技術

マンジヨカ粉搾汁によるネマトーク対策

I 由来: セアラ連邦大学植物病理学者達は、マニフエイラと呼ばれるマンジヨカの搾り汁(粉を作る時の副産物)が、ネマトーク防除剤(土中の害虫対策に使用する薬品)として優れていることを証明した。搾り汁は東北地方その他マンジヨカ粉を生産する節なら、ヒノ郡でも無料で入手できるものである。市販されているネマトーク防除剤は非常に高価なために、大部分の圃場では使用できる見込みがない。マニフエイラは小農にも利用できる解決法である。

II 説明:

1. 実施した試験

マニフエイラの試験の基本は、これを違った寸法と量(0, 500cc, 1000cc, 1500cc)にしてみた。試験は亦もつマネマトークの中でも最も被害を受けるネマトーク(コブネマトーク)により、十分に汚染しておいた。ここにオクラの苗を植えて授与したところ、結果は非常に有効、満足すべきものであった。

1鉢当りマニフエイラを1000と1500cc入れたオクラには全くネマトークの被害が見られず、マニフエイラの効果は十分明らかであった。

マニフエイラ500ccで栽培した鉢は、非常に衰弱していた。全く処理しなかつた鉢は、寄生虫の強い被害を受けて、植物的成長も阻止された。

2. 使用上の注意

マニフエイラの使用は、1本1植穴当り1ccの量、マンジヨカ「ジュバ」(青酸を含む)の新鮮純粋な汁。植物寄生ネマトークに汚染された土地は、植付け約15日前に処理。市販のネマトーク防除剤と替える。(市販は高くて中毒性を有し今から、中取しと効果はない)。

