

## I 改善事例（詳細版）

### 【育苗作業】

#### ■苗箱台車、レール

《作目》 水稻

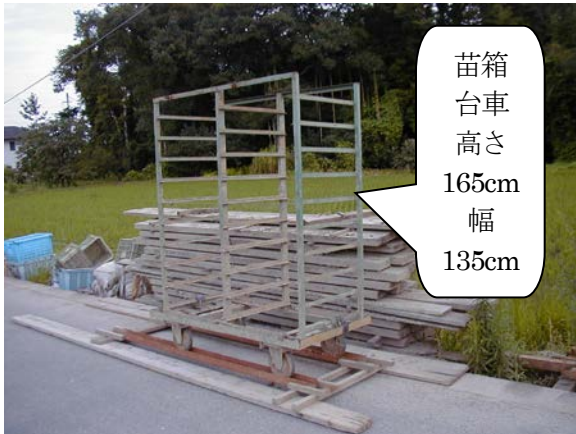
《作業》 育苗

《動機、ヒント》 水田を苗床にしているが、育苗箱を苗床に並べたり、田植えのために搬出したりする時、重労働であった。JAの育苗センターの棚からヒントを得た。

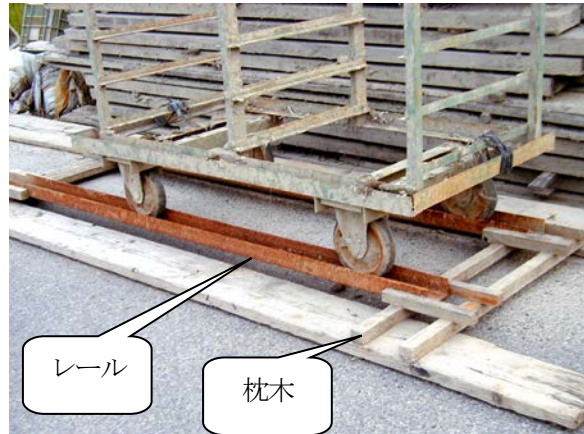
《どのように》 水田に枕木、レール（C型鋼 100×50mm）を55cm間隔に敷いた。キャスト付

きの棚（棚の間隔 15cm×10 段、40 枚収納）を町工場に数万円／台で製作してもらった。苗箱を棚に載せて運搬するようにした。

《効果、留意点》 育苗箱を持ったまま田のぬかるみを歩くことがなくなり、作業効率化、省力化が図れた。レールの重さが5kg／本程度になるよう 1.5～2m に分割してある。なお、傾斜のあるところに台車を止める時には車止めが必要になる。



苗箱台車



レール、枕木

#### ■プール育苗

《作目》 水稻、穀類

《作業》 育苗作業（ハウス）

《動機、ヒント》 苗をムラなく丈夫に作りたい。灌水作業時間を効率的にしたいと考えていた。その時、雑誌等でプール育苗というのを知った。

《どのように》 ハウス内の地面を均平にし、外側へ土を盛り、その上にビニールを2枚敷いた。そこへ、苗箱を並べポンプで水を溜めて育

苗した。

《効果、留意点》 育苗期間（約 25～30 日）の間に3回くらいの入水ですむ。苗が均一に育つ。灌水作業の労力が省ける。

なお、田植え前に落水し、苗箱の水をきって軽くした方が作業しやすいが、枯れないように注意する必要がある。また、病気が発生すると広がりやすい等の噂も聞いたことがあるので、栽培の専門家の指導を受ける必要がある。地面を均平にするのがやや大変である。



育苗プールの様子

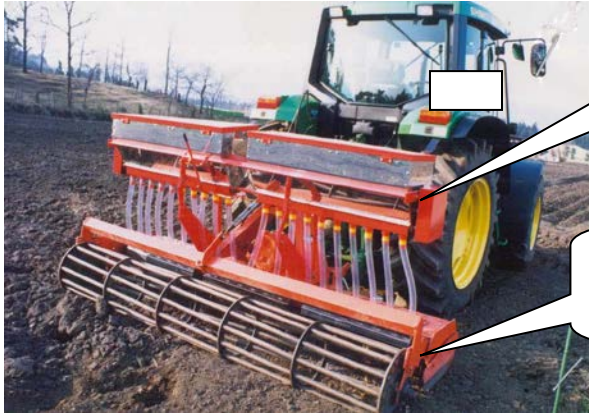
## 【耕うん作業】

### ■砕土・施肥機

《作目》 酪農、畜産、畑作

《作業》 圃場作業と農道走行

《動機、ヒント》 圃場間の移動時間が長く能率が上がらない。また、農道移動中にトラックに追突されそうになったことがしばしばあった。そこで、複数の作業を一度にできれば、移動そのものを減らせると考えた。



ライムソ  
アタンク

コンビネーション  
ハロー

作業機をトラクタへ装着した状態

《どのように》 農機具店に依頼し、コンビネーションハローへライムソアのタンクを取付け、砕土と施肥作業を一行程でできるようにした。

《効果、留意点》 圃場間の移動回数が減り、能率が向上した。安全性も向上したと思う。なお、機体の重量バランスを考慮し、バランスウェイトを装着することも必要である。

### ■圃場出入口段差解消

《作目》 水稻、穀類

《作業》 耕うん・代かき

《動機、ヒント》 圃場出入口ギリギリまで耕すと、段差になり機械で通行する時にヒヤリとすることがあった。

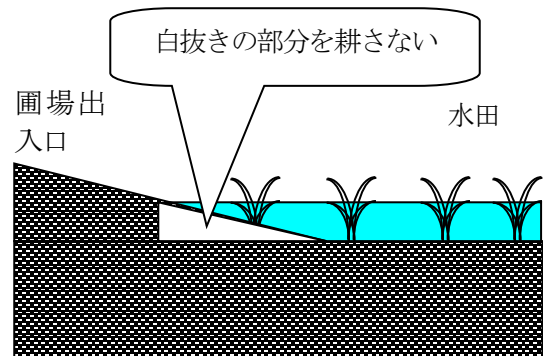
《どのように》 圃場出入口ギリギリまで深く

耕さないようにした。トラクタが出入口を背にした場合には、ロータリをゆっくり下げながら耕す。出入口に対し横向きの場合には、ロータリを斜めに傾けて耕す。

《効果、留意点》 安心して通行できるようになった。



段差を解消した圃場出入口



断面模式図

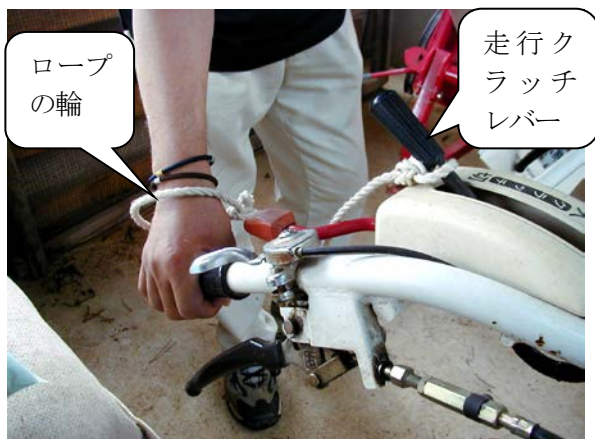
### ■歩トラの後進時安全ロープ

《作目》施設野菜

《作業》耕うん

《動機、ヒント》ハウス内を管理機でバック耕うん作業中、支柱と機械の間に挟まれケガをしたことがあった。いざとなると体がこわばってクラッチレバーへ手を伸ばして操作することが難しいと実感した。

《どのように》80cm程度のロープを用意する。一端に直径15cm程度の輪を作り、反対側は走行クラッチレバーに結び付ける。輪を手に掛け



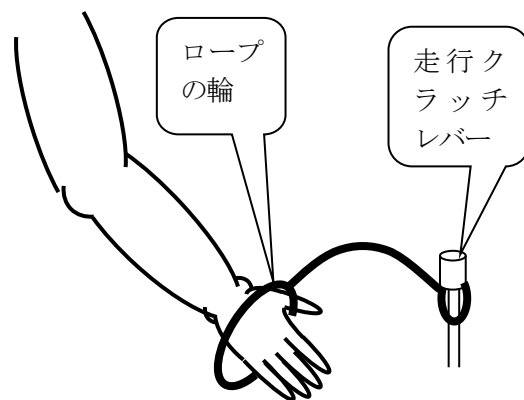
後進時安全ロープ

ておき、いざという時にロープを引けば主クラッチが切れ、停車することができる。

《効果、留意点》機械が前に暴走した時には、引きずられるおそれがある。より安全にするためには、輪を手より大きくし、掌（てのひら）に掛けて外しやすくするとよいと思う（下の右図）。

ロープは作業に支障がないよう長さを決める必要がある。

エンジンも停止できるとより安全だと思う。



より安全なロープの掛け方

### ■畦立てガイドカバー

《作目》大根、ゴボウ、野菜

《作業》耕うん、畦立て

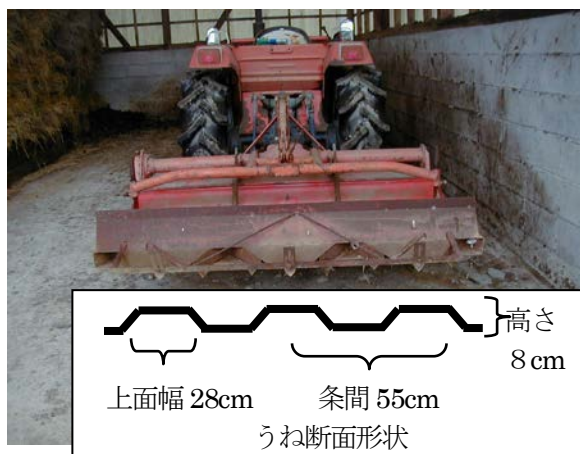
《動機、ヒント》以前は手作業で畦を立てていたので労力がかかっていた。畦立て用培土板からヒントを得た。

《どのように》ロータリ（耕うん幅1.6m）に3条畦立て用のアタッチメントを考案し、鉄工所で作った。費用は約2万円。材料は鉄棒、鉄板、アングル等。

《効果、留意点》トラクタで圃場の耕起と畦立てが一度にできる。



畦立てガイドカバー（横面）



畦立てガイドカバー（後面）

【運搬作業】

■トレーラ荷台ダンプ

《作目》 水稻

《作業》 もみがら運搬

《動機、ヒント》 トレーラにもみがらを載せ運搬し、スコップで排出していた。労力がかかるので、省力的に排出できるダンプ装置を製作した。

《どのように》 荷台をダンプできるように、フレームと荷台を切り離し、後部にトラックの

アオリ板の蝶番を取り付けた。マストのように角パイプ(□40mm程度、長さ2.7m)を立てた。テニスコートなどのネット張りのウインチを取付け、巻き上げるとダンプするようにした。

《効果、留意点》 ほこりまみれにならず、素早く排出できる。トレーラは運搬物の質量に見合った強度が必要である。



ウインチ



マストと荷台の吊り上げ部



トレーラ荷台ダンプ (ダンプ時)

## ■土運搬用ソリ

《作目》 水稻

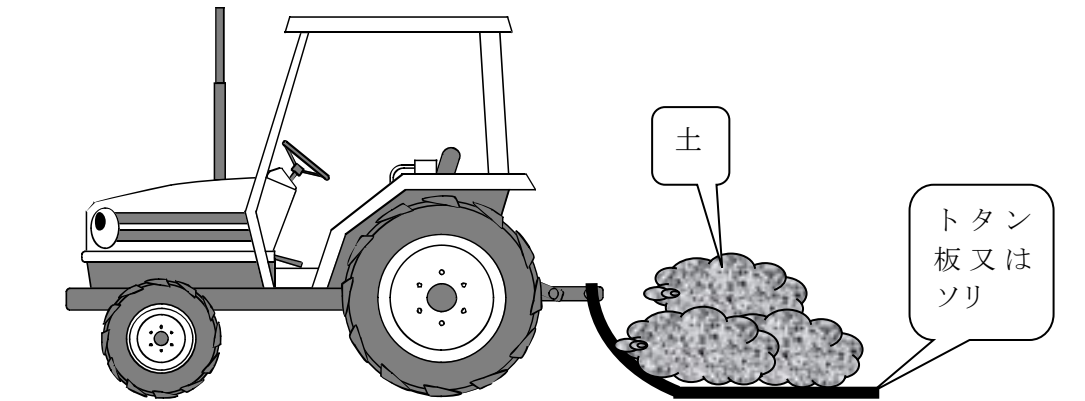
《作業》 圃場均平、作土運搬

《動機、ヒント》 耕うん前に、水田を均平にするため土を一輪車等で運搬していたが作業がきつかった。

《どのように》 ゴムマットを貼り合わせたト

タン板（1×1m）をトラクタ（25PS）でけん引して運搬するようにした。

《効果、留意点》 1度に100kg程度は運搬可能である。子供用のプラスチック製ソリを使用してもよいと思う。ただし、転倒ないようにトラクタでけん引する高さは、後車軸より下にしなければならない。



### 【栽培管理作業】

#### ■コールター付き培土機

《作目》 飼料カブ、野菜

《作業》 中耕、栽培管理

《動機、ヒント》 ①土が固かったり、雑草が多い畑では、培土がうまくできない。プラウに着いているコールターを参考にした。

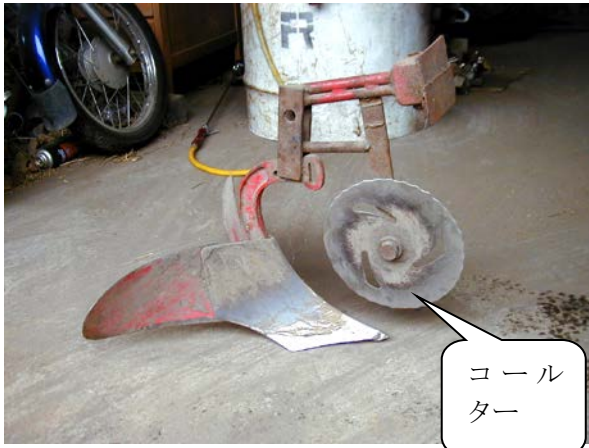
②培土機の培土板の先端が摩耗しやすく、作業

性能が低下する。

《どのように》 ①犁の前に、円板状のコールター（刈払機の刃を利用）を取り付けた。

②犁の裏側より、ツースハローの爪を溶接し、補強した。

《効果、留意点》 ①碎土性が向上、雑草のからみつきも減った。②耐久性も向上した。



コールターを取り付けた培土板



補強した培土板

#### ■刈払機肩掛けバンド

《作目》 共通

《作業》 草刈り

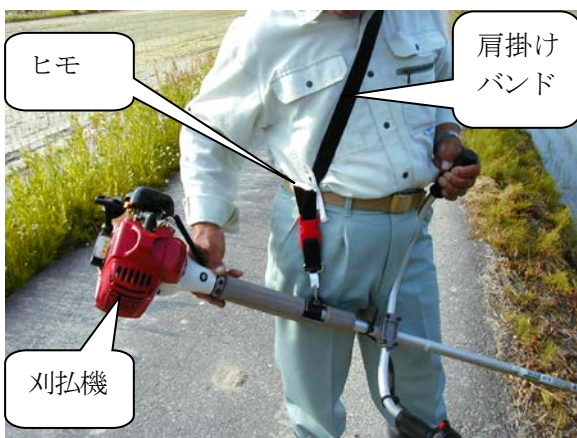
《動機、ヒント》 安価な刈払機を購入したが、肩掛けバンドがタスキ掛けのみのため、取り回す時に不安定になり、力が必要であった。

《どのように》 ズボンの「ベルト通し」と「ベルト」に刈払機の肩掛けバンドをヒモで固定した。機械の吊り位置は重心位置付近にした。（取

扱説明書等では、刈刃が地面から数 cm の高さになるように調整すると記述。）

《効果、留意点》 機械を取り回す時の回転中心と重心位置のぶれが少なく必要な力が減って楽になった。

さらに、機械の前後バランス、ハンドル位置等を自分が使いやすいところに調節してから使用することも必要である。



肩掛けバンドをヒモで固定した状態

## ■バロン折り返したたみ

《作目》茶

《作業》バロン（被履物）収納

《動機、ヒント》 バロン（被履物）の収納を効率的に早くできないかと、たたみ方を工夫した。

《どのように》 従来、トイレットペーパーのように巻き取るのみであったのを、「Z」のよう

に折り返しながらたたむ方法に変えた。

《効果、留意点》 作業は速くはなったが、たたんだものがかさばる。まだ改良の余地があると思われる。

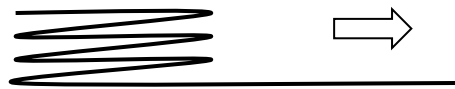
### 【従来の方法】

巻き取るのみ



### 【工夫した方法】

折り返しながらたたみ、最後に2、3回巻く。



たたみ方の模式図

## ■トラック通路確保

《作目》キャベツ、野菜

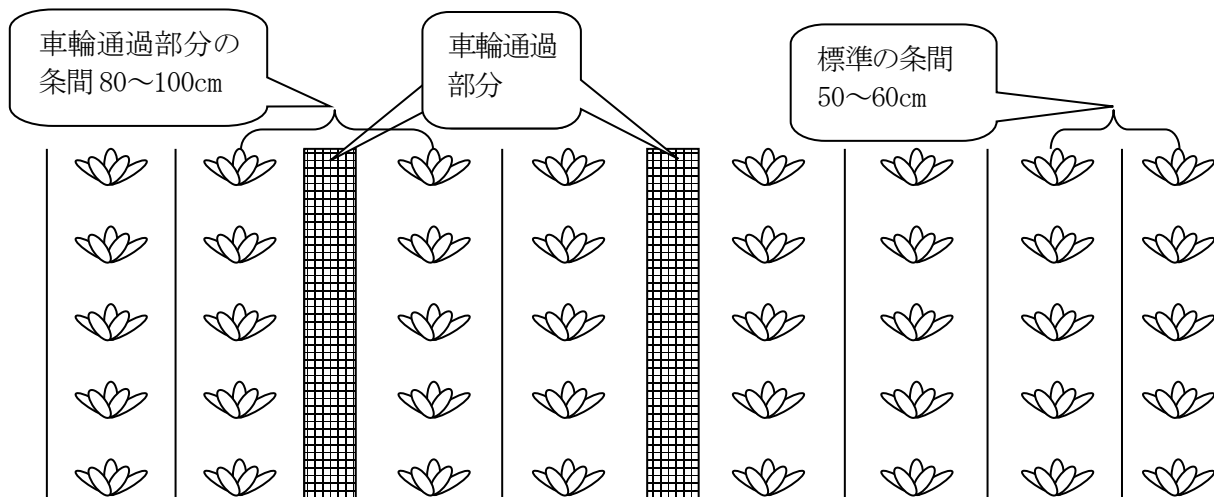
《作業》共通

《動機、ヒント》 キャベツ収穫時に、農道に停車したトラックまで一輪車等で運搬するのがきつい。

《どのように》 トラック（輪距 1.5m程度、車幅 1.8m程度）が圃場へ入れるよう、車輪が

通過する部分の条間を広くして栽培した。また、車幅程度の幅に早期に苗を植え、先に収穫して通路にするようにした。

《効果、留意点》 作業が楽になった。収量もほとんど変わらず収穫時の運搬が減り効率的になった。



車輪通過部分の条間を広くした模式図

## 【防除作業】

### ■多口噴頭巻取器

《作目》たばこ、水稻、ブロッコリー

《作業》防除

《動機、ヒント》薬剤散布の際、粉状農薬については動力散布機に多口噴頭ホースを取り付けて使用しているが、圃場移動のたびに巻き取らなければならない、効率が悪かった。簡単な巻取器を作り、作業時間の短縮を計ろうと考えた。

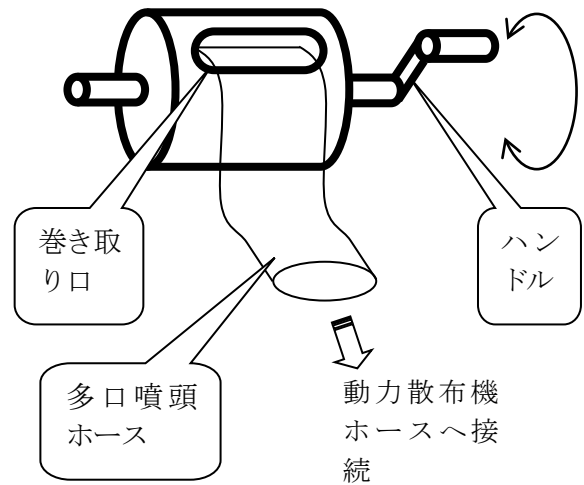
《どのように》味付けのりのプラスチック製容器（□15cm、長さ30cm）と廃材（直径3cm、



丸棒）を利用した。費用ゼロ。軽量。補助者が巻取器を保持しながら散布し、引出し、巻き取りも行う。

《効果、留意点》引出し、巻き取り時の時間短縮については良好であった。ホース内についている農薬の飛散防止にもなった。

ただし、巻取器の巻き取り口に引っかかるとホースを痛めたり、持ちやすさを改善したり等まだ改良が必要である。



### ■土壤消毒機

《作目》水稻

《作業》床土消毒

《動機、ヒント》2005年に臭化メチルの使用が禁止されるため、早めの対応を検討した。

《どのように》重油バーナーで土を連続的に焼く機械を購入した。作業の能力は、約10t/

日である。購入価格は310万円。

《効果、留意点》消毒後、土が冷めるとすぐ使える。臭化メチルを使用していた時には、ガス抜きの不十分な部分は発芽障害等があったが解消された。人体への不安もなくなった。



土壤消毒機の外観



## 【収穫作業】

### ■圃場隅の斜め刈り

《作目》 水稻

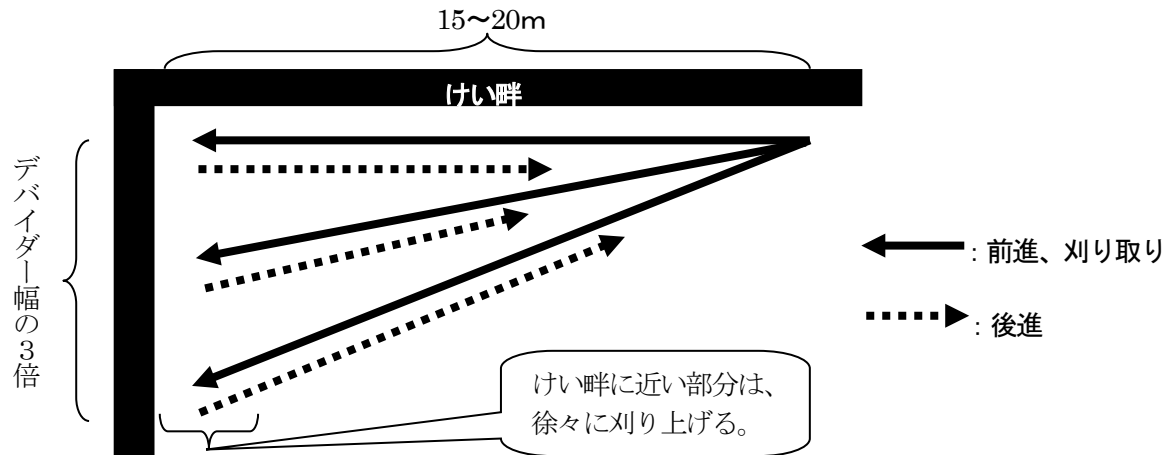
《作業》 収穫前の隅刈り、収穫

《動機、ヒント》 水稻収穫作業前、コンバインが大きく旋回できるように補助作業者が圃場の四隅を手刈りしているの、労働負担が大きい。

《どのように》 圃場の隅を、幅はデバイダー幅の3倍、長さは機体全長の4倍程度（15～20

m程度）を斜めに往復しながらコンバインで刈り取る。けい畔に近い部分は、徐々に刈り上げるか、最後に横方向から刈り取る。

《効果、留意点》 手刈りの手間が減り楽である。また、コンバインから降りて手こぎする時間が少なくなり、搬送チェーンへの巻き込まれ事故も減少すると思う。同じところを数回走行するので土が寄ることがある。



斜め刈りの模式図

### ■粃コンテナ傾斜

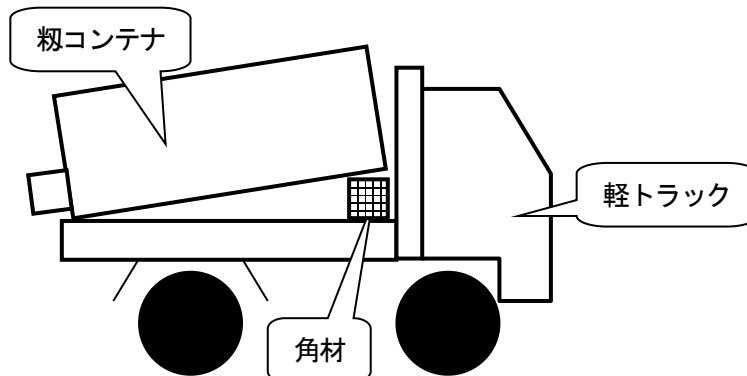
《作目》 水稻

《作業》 運搬

《動機、ヒント》 粃コンテナから乾燥機に粃を排出する時、粃水分が高いと排出に時間がかかる。

《どのように》 粃コンテナの前部に角材（□15cm）を入れ、後に5度程度傾斜させた。

《効果、留意点》 以前よりスムーズに排出できる。傾斜角度を大きくすると重心が移動して転落のおそれもあるので充分注意する必要がある。



粃コンテナ傾斜の模式図

## ■トレンチャー方向修正パイプ

《作目》 ナガイモ、ゴボウ

《作業》 収穫、溝切り

《動機、ヒント》 ①トレンチャーを使用し、溝切り作業をしているが進行方向が左右にずれてしまう。しかし、機械後方からは、方向修正が難しい。前方で修正しようとするとうちに落ちて機械に巻き込まれるおそれがある。

②機械が長いため、アユミ板を使用してトラックへ積み降ろしにくい。また、機体幅が狭いため不安定で危険である。

《どのように》 ①トレンチャー前方にパイプ(φ42×2m)を取り付けた。運搬時にはパイ

プを簡単に外せるようにしてある。さらに、非常停止できるように作業用クラッチレバーに棒をつなぎ、前方でもクラッチを切れるようにした。

②移動式クレーン付きトラックを所有しているので、吊り上げられるように吊り輪を取り付けた(4ヶ所)。

《効果、留意点》

①掘取刃に近づかなくても安全に方向修正できる。

②狭い場所でも安全に積み降ろしができる。なお、移動式クレーンの使用には技能講習修了証が必要である。



方向修正パイプ等を取り付けたトレンチャー

## ■茶袋運搬用パレット

《作目》茶

《作業》収穫、運搬

《動機、ヒント》 摘採した茶葉の袋 (20kg/袋) 10~15 袋を人力で軽トラックに載せていた。パレットとリフトを利用できないかと考えた。

《どのように》 パレットの上にコンパネ板 (1.8m×1.3m) を固定する。コンパネ板の左右にスノコ (1.3m×0.4m) を立てて取り付け



茶袋運搬用パレット

## ■飼料収穫用バケット

《作目》酪農、畜産

《作業》飼料作物収穫

《動機、ヒント》 飼料作物の刈取と運搬を一人でできないものかと考えた。

《どのように》 まず、フロントローダーに、自作の箱 (1.8m×1m×1m) を取り付けた。後の3点リンクに装着したフォーレージハーベスターや、コーンハーベスターから吹き上げる収穫物を、その箱で荷受けするようにした。箱が満杯になればトラックに積み替えるよう



フロントローダーにバケットを装着した状態

る。

茶葉を入れた茶袋をパレットに並べ、フォークリフトでパレットごと軽トラックへ積む。

《効果、留意点》 茶袋 10~15 袋をまとめて運搬したり、積み込めるので効率化・省力化が図かれた。茶袋を痛めないように表面が滑らかなコンパネ板を使用し、釘等に引っかからないようにする必要がある。

にした。

なお、箱の前方は自由開閉するフタになっているので、水平にしていれば、自重でフタが開かないようになっている。排出は箱を前傾させて行う。

《効果、留意点》 ハーベスターとトラックが伴走する必要がなくなった。前方視界が狭くなることもあるので、排出時等には充分注意する必要がある。機械の転倒防止のため箱が満杯のまま急旋回をしないようにする必要がある。



飼料収穫用バケット

【選別・調製作業】

■米袋運搬用中間台

《作目》 水稻

《作業》 米袋の運搬

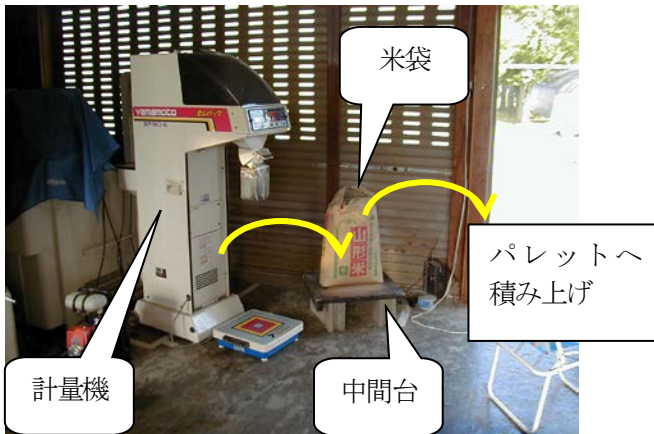
《動機、ヒント》 米のもみすり後、計量機からパレットへ米袋を移し換える時に、30kgの袋をかかえて、しゃがんだり、深く腰を曲げたりしなければならない。多い時には、40袋/時を運ばなければならない、体の負担が大きい。

《どのように》 計量機とパレットの間に、高さ22cmの中間台を設置した。計量機から袋を

立てたまま中間台に移し、封をしてから横にして抱えてパレット上に積み上げるようにした。

《効果、留意点》 計量機の台（高さ10cm）上で、米袋を抱えるより、腰にかかる負担が非常に軽くなった。結果的に作業能率も上がった。

なお、今回の作業者の身長は165cmであったが、中間台は各自の身長に合わせて作業しやすい高さに調整する必要がある。



計量機～中間台への配置

■コンテナ移動台車

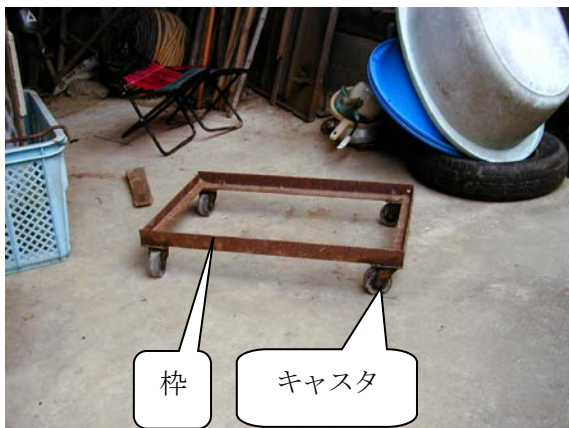
《作目》 千切大根

《作業》 調製、運搬

《動機、ヒント》 作業場内で、洗浄した大根をコンテナに入れ、千切り機械まで運搬するのに労働負担が大きかった。洗濯機の台をヒントにした。

《どのように》 コンテナに合わせアングルで枠（63cm×41cm）を作り、キャスタを取り付けた。費用はキャスタ@500円×4個、アングルは、在庫の切れ端を使った。溶接は自分でした。

《効果、留意点》 コンテナ3段積み（20本/箱、50kg程度）でも楽に移動出来る。



コンテナ移動台車



コンテナ移動台車（コンテナを載せた状態）

## 【圃場・施設管理作業】

### ■崖の補強

《作目》野菜、共通

《作業》圃場・施設管理

《動機、ヒント》 ①機械作業中に圃場端から転落しそうになったり、崖が崩れそうになったりした。

②圃場に出入口がなく、段差を出入りしなければならなかった。

《どのように》 ①建設業者に依頼して、コン

クリート壁(高さ1.2m×長さ15m、厚さ13cm)を立てて崖を補強した。費用は約40万円。

②段差を削り、圃場出入口(幅3m、傾斜10度程度)を取り付けた。表面はコンクリートで舗装した。

《効果、留意点》 安心して作業できるようになった。又、若干だが耕作可能面積も増えた。



コンクリート壁



圃場出入口

### ■部分的な圃場統合

《作目》水稲、穀類

《作業》共通

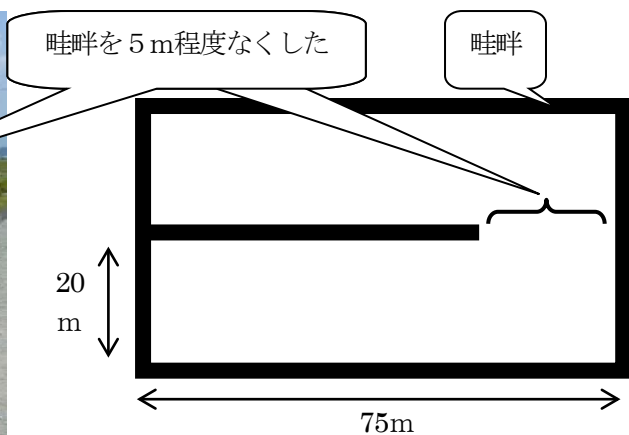
《動機、ヒント》 圃場区画が狭く(20×75m)、作業効率が悪かった。

《どのように》 2つの圃場間の畦畔を5m程度なくし、1つにつなげた。

《効果、留意点》 耕うん作業等は、さほど変わらないが圃場間移動がなくなったため、効率的になった。又、水管理は1圃場分でよかった。防除作業では動力散布機を使用しているが、中央の畦畔を歩行しながら散布できるので、労働負担を軽くできる。



圃場状況



圃場統合の模式図

### ■圃場出入口設置

《作目》 水稻、穀類

《作業》 耕起、代掻き、他

《動機、ヒント》 圃場の出入口がなく水田の進入路がなく、側溝にアユミ板を掛けて出入りしなければならなかった。

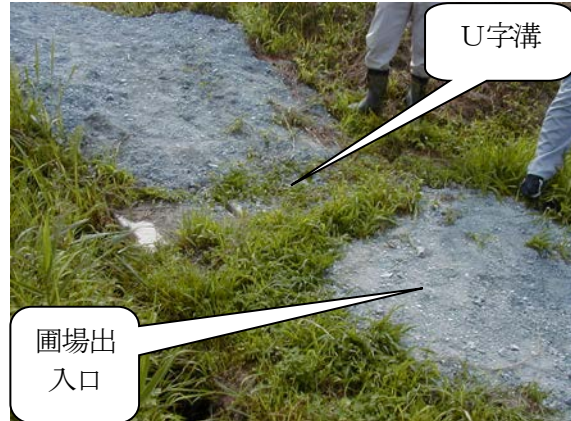
《どのように》 側溝にU字溝やコルゲート管を入れて、土を盛り出入口を付けた。



圃場の出入口

場所の制約もあって、出入口は幅2m、傾斜10~20度になった。

《効果、留意点》 トラクタ等の出入りに不安感が減った。樹脂製パイプ等は、農業機械の質量に耐える強度のあるものを使用する必要がある。傾斜は10度以下が望ましい。



U字溝

### ■水位調節パイプ

《作目》 水稻

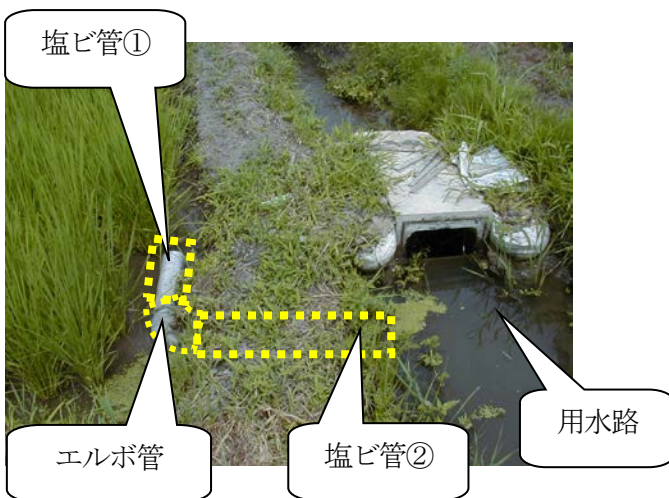
《作業》 水管理

《動機、ヒント》 自宅と水田が離れているため、水管理の省力化をはかる。

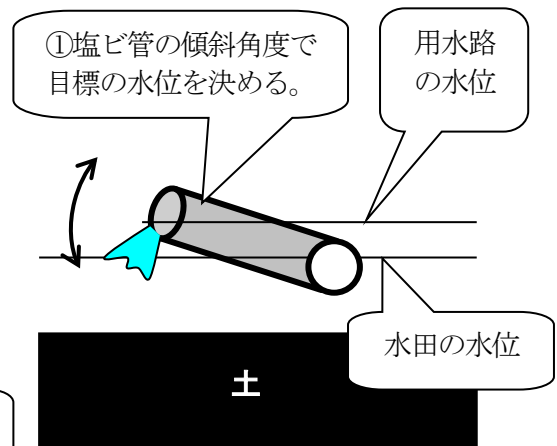
《どのように》 塩ビ管(φ120mm、長さ①40cm、②80cm)とエルボ管を組みあわせてL字型にする(左下写真の黄色の点線部分)。塩ビ管①の

傾斜角度で目標の水位を決める。これを水田の水口と排水口に設置した。用水路の水位が低下しても逆流しない。水田内の水位が排水口の設定以上に上昇すると排水されるので、一定となる。費用は、水田1枚につき1,500円程度。

《効果、留意点》 水管理が省力化できた。なお、塩ビ管やエルボ管が自然にはずれたことはこれまでない。



水位調節パイプの設置状況



用水路側での目標水位設定の模式図

### ■待避場設置

《作目》 水稻、共通

《作業》 圃場・施設管理

《動機、ヒント》 圃場整備の時に農道幅（3m）が狭く、車輛のすれ違いができない状態で

あった。

《どのように》 役場と相談し、300m間隔に待避場（幅3m、長さ15m）を設置してもらった。

《効果、留意点》 安全に車輛のすれ違いができる。農道の混雑もない。



待避場を設置した農道

### ■ビニールハウス強化

《作目》 野菜

《作業》 施設管理

《動機、ヒント》 数年に一度、降雪があるが、重さでビニールハウスがつぶれてしまう。しかし、補強のため中央に支柱を立てると、作業の邪魔になる。

《どのように》 針金（10番線以上）の一端を柱と桁の接合部（高さ160cm位）に固定し、そ

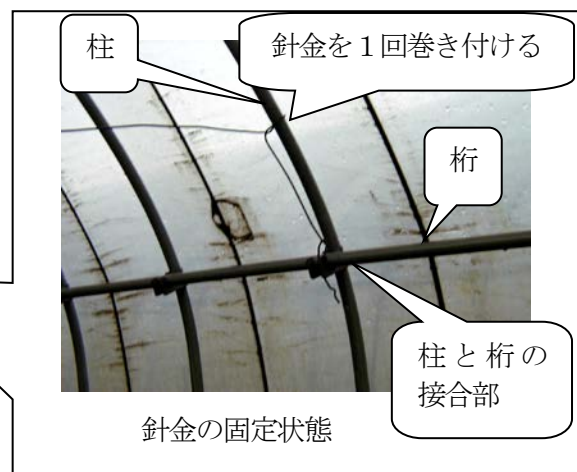
れの20cm位上に1回巻き付け、反対側の柱に渡し（高さ180cm）、同様に固定する。

《効果、留意点》 10cm程度の積雪でもハウスがつぶれなくなった。針金は作業に支障はない高さである。なお、巻き付ける位置が高くなり過ぎると効果がなくなる。雪質等によっても荷重が変わるので強度を考慮する必要がある。

上からの荷重以外には効果がない。



ビニールハウス内部の状態



## ■防草シート

《作目》共通

《作業》運搬、圃場・施設管理

《動機、ヒント》草がたいへん生えやすいので除草作業が面倒である。しかも、土壌の浸食が心配である。

《どのように》まず、ハウス内や通路を平坦にする。その上に防草シートを敷いた。めくれ



防草シートを敷いた通路

ないよう針金（コの字形）を地面に差し固定した。価格は2m×100mで2万円。耐久性は5年位。

《効果、留意点》除草が不要である。土の浸食がなく、運搬台車の通行もスムーズである。シートは水が浸透するので、水たまりは出来にくい。



コの字形針金

## ■作業場雨よけ

《作目》水稻

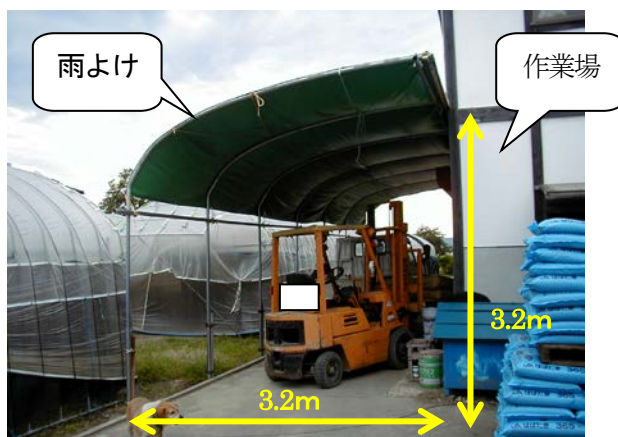
《作業》乾燥調製

《動機、ヒント》乾燥調製作業時に、作業場が狭く、窮屈であった。又、雨が降ると米袋を外に置くことも出来ず、作業能率も上がらなかった。

《どのように》ホームセンターで、足場用の

パイプ（φ42）、接続金具、テント用ビニールシート等を購入し、雨よけを設置した。高さは、フォークリフトが作業できるようにした（3.2m）。費用は約5万円。

《効果、留意点》乾燥調製作業を天候に左右されず計画的に行えるようになり、作業能率も上がった。季節以外は、機械置き場等としても利用している。



作業場雨よけの状態



【機械使用・管理作業】

■方向指示器追加

《作目》共通

《作業》トラクタ作業

《動機、ヒント》トラクタでトレーラを牽引したり、防除機を装着したりして移動していたところ、トラクタの方向指示器が後続車両から

よく見えず追突されそうになった。

《どのように》トラクタの部品を購入し、キャビン上部に取り付けた。

《効果、留意点》後続車両から良く見えるようになり、安心して移動できるようになった。

車検の可否は不明である。



方向指示器を追加したトラクタの状況

## ■アユミ板に合うアオリ

《作目》 共通

《作業》 機械運搬

《動機、ヒント》 軽トラックに機械を積み降ろしするためにアユミ板を使用すると、荷台との継ぎ目に段差ができる。積み降ろし時に機械が揺れて危険な思いをした。

《どのように》 アユミ板のフックを引っかける凹部を付けた。荷台との継ぎ目に段差ができないように蝶番（ちょうつがい）の取付け部を長くした。

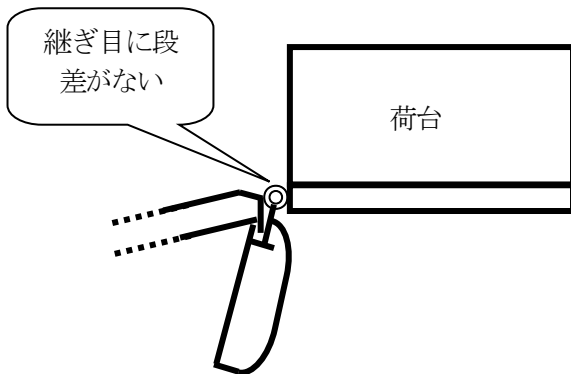
《効果、留意点》 使用するアユミ板に合わせて改良する必要がある。



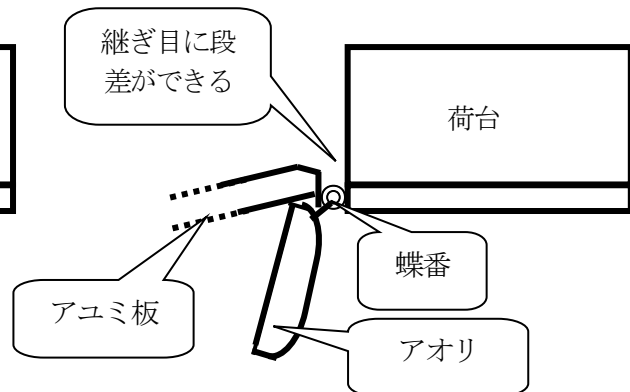
改良したアオリ



通常のアオリ



改良したアオリの模式図



通常のアオリの模式図

## 【廃棄物処理作業】

### ■飼料袋の再利用

《作目》酪農

《作業》ビニール袋の再利用

《動機、ヒント》 トランスバック入りのエサ（コンプリート）を週に1～2回配達してもらい、使用済みのトランスバックを回収してもらっている。トランスバックの中に半透明のビニール袋が入っており、有効利用方法を工夫した。

《どのように》 ビニール袋は、縦横2 m位の大きさに、カッター等で切り開き2×4 mのシートにしているいろいろ利用している。

《効果、留意点》 堆肥を保管する時、上に掛けておくと、雨、雪よけになり低水分の状態を保持できる。又、イネの苗床の下に敷くと、散水した水が地面に吸収されることなく、水を保持できる。



ビニール袋を切り開いた状態

## 【共通】

### ■プレハブ休憩室

《作目》共通

《作業》共通

《動機、ヒント》 休憩小屋の設置。

《どのように》 中古のプレハブ小屋（幅 4.6 m、奥行 2.2m）を休憩小屋として購入。費用は運搬代込みで5万円。テーブル、イス、カセ

ットコンロ、湯飲み等も設置した。

《効果、留意点》 住まいと別に、休憩室を作業場の近くに設置したことにより、定期的に休憩をとるようになった。また、伝票等を紛失することがなくなった。FAX、パソコンがあれば事務処理もできるようになると思う。



プレハブ休憩室