

的に作業できた。ビール麦は収穫時期を遅らせ穀粒水分が27～28％程度に低くなっていないと発 芽率に支障が生じた。周速度は遅いほど発芽率が高かった。

(3) 大豆刈取の機械化

- 大豆刈取の機械化(昭和45年～47年)

稲作転換により大豆栽培が増加し、収穫の省力化が問題となってきたため、1条刈バインダを使用して検討した。供試機はI式、K式の2機種であった。両機とも大豆の莖長が30～48cmでは結束部への搬送が難しく、平均莖長が60cm程度であればI式は刈取りが可能であった。このときの10aあたり刈取り作業 能率は1.7時間～2.0時間で、人力作業の1/7～1/8に省力化できた。また全面全層播大豆の刈取り適応性について検討したが、実用性はなかった。

- 水田転換畑大豆用刈取機の性能(昭和53年～54年)

結束型刈取機2機、集束型3機の計5機種について作業精度および作業能率を調査した。点

播区における各機種の作業能率は5a～7a/hであったが、集束 型の1機種は能率が高く10a/hであった。全面全層播区での刈取りは往復刈りができないため、一方刈りとしたが能率は低く2.5a～4.0a/hであった。

(4) 牧草刈取機の機械化

- 牧草刈取機の比較(昭和35年)

酪農の振興に伴って草刈り作業の機械化が要望された。このため市販の刈取機の実用性と改良上の問題点を検討した。実施場所はレンガ畑で、回転式7台、往復動式2台、高速回転畑 刀式(背負型、肩掛型)4台を供試した。10aあたりの刈取時間回転式で0.4～1.4時間、高速回転式で1.8～2.7 時間、往復動式で0.6～1.4時間であった。なお改良すべき問題点としては①刈り高さの調節、②草の回転軸への巻き付き、③精度の向上などであった。

- 急傾斜放牧草地余剰草の機械化処理法(昭和47年～48年)

山地酪農における急傾斜草地から生ずる余剰草の貯蔵を前提とした収穫法を確立するため、傾斜度が2～25度の草地で冬型牧草のトールフェスクほか2種、夏型牧草のバヒアグラスほか2種をバラ播きた集約草地において試験を行った。刈取機械としてウニモトラクタ+レシプロロープを用いた。運搬にも同じ ウニモトラクタを使用した。10aあたりの作業能率は緩傾斜畑(5～10度)で0.9時間、急傾斜畑(20～23度)で1.3時間であり、急傾斜畑は緩 傾斜畑の1.5倍の作業時間を要した。10aあたりの積込み運搬には緩傾斜畑2.9時間、急傾斜畑3.4時間を要した。また急傾斜地余剰草の収穫法を確立 するため、傾斜度5～20度の混牧草地を対象に検討した。余剰草を乾燥して収穫する手段として、ウニモク用のレシプロロープ+改良ワイヤーダンプ荷台 を用いたが、傾斜度20度まで作業が可能であった。10aあたり作業能率は傾斜度5～15度では7時間、15～20度では15.2時間であった。

(5) 野菜類掘取作業の機械化

- レンコン掘取作業の実態調査(昭和35年)

レンコンの掘取機を試作するため、現地の実態調査を行った。その結果、レンコンの位置は地表から28～40 cmであり、この位置までの土を機械で除去できることはわかったが、レンコンを損傷なく掘り取ることは困難であった。

- タケノコ掘取機の試作(昭和48年～50年)

タケノコの生態や形状を調査した資料をもとに振動貫入式、円筒ランセン式、ドリル式、チェーンソー等の掘取機を試作検討したが、急傾斜地で礫の多いタケ ノコ園では動力機による掘り取りは困難であった。このためスコップの長所を生かした人力用のハンマー式掘取機を完成したが、これはスコップ型のものであり 汎用利用ができる実用的な機具であった。

8. 脱穀

(1) 水稻の脱穀

- 脱穀機の性能比較(大正11年～昭和9年)

水稻品種の伸力を用い、足踏式脱穀機5機種について性能を比較検討した。また足踏式の2機種に1.5馬力のモーターをセッて稲扱ぎをしたが、1日に 1町2反の稲を扱ぎ落とすことができた。千歯稲扱ぎの能率1日1反に比べ非常に省力化できた。また経済性からみても動力稲扱ぎは60銭/反であり、千歯扱 ぎの1円20銭/反の約半分の経費であった。

- 人力脱穀機の脱穀法(昭和11年)

M式、C式の2機種を供試し、普通扱ぎと扇状扱ぎとして80kgの稲を供試して比較検討した。この結果普通扱ぎの所要時間が短く能率は大であった。しかし徳切れや屑重は扇状扱ぎが少なく後始末の時間は短かった。

- 動力脱穀機比較(昭和24年)

本県の奨励農機具選定試験として実施した。供試機の中では下板車胴型の8機種と上級式の2機種が材質・構造・能率・性能・取扱いの点から実用に適していると認定された。

(2) 麦の脱フ

- 麦脱フ機利用試験(大正13年～15年)

N式脱フ機と発動機を使用して麦打ちと比較検討した。麦打ちでは1日10時間で5石が限度と思われたが、供試機は1日100石の麦を脱フことができた。1石あたりの脱フ経費も約1/10に節約できた。

9. 乾燥調整

(1) 水稻の乾燥

- 初乾燥法(明治43年～大正2年)

刈取後に地干ししたものはムシロ干しを長くしても品質は劣るが、刈取時に3株ずつ穂を重ねて乾燥すれば品質はよくなった。しかし最も良好な米を得るためには、架干しを行う必要があることが明らかになった。

- 初の火力乾燥法(昭和3年～5年)

釜室を利用した簡易火力乾燥法およびM式火力乾燥機、K式初乾燥機などについて初の乾燥法を検討した。この結果火力乾燥法の有利性が実証された。

- 初のムシロ干し乾燥法(昭和4年～5年)

外温と初温の関係、水分の減少率と胴割れ米の関係について検討し具体的な数値を得た。

- 初乾燥の経済性比較(昭和5年)

ムシロ干し方で初8石を乾燥する場合1石あたりの労賃は27銭でムシロ代を含めた初の乾燥経費は71銭であった。一方練灰を使用した棚乾燥は1石あたりの 労賃が8銭と安く、1石の初を乾燥するに必要な経費は24銭で、ムシロ干しより約34％に経費を節減できた。火力乾燥の利点は天候に左右されないこと、碎米や胴割れ米が少なく米の品質がよいことなどである。

- 初の通風乾燥試験(昭和33年～34年)

早期米は胴割れ米の発生が多く、しかも乾燥が充分でなく長期貯蔵に耐えにくいなどの問題があり、一般に品質が劣るとされた。そこで通風乾燥機を供試 して乾燥法を検討した。供試初には刈取り直後に動力脱穀機で脱穀した農林17号を用い、雨天・曇天・晴天下で試験した。湿度の高い雨天や曇天日でも火炉を併用し、床下温度を5～15℃高くして乾燥すれば胴割れ米等による品質の低下は認められないことが明らかとなった。(昭和33年)

普通水稻(品種シオン)も刈取り直後に動力脱穀機で脱穀した初を用いて試験した。乾燥前の初の水率は16％であった。乾燥機の床下温度を25～26℃ に加温(常温+7℃)し、6時間後の胴割れ米の増加率を調査した。しかし胴割れ米の発生は少なく4.0％前後で実用上問題はなかった。(昭和34年)

大型通風乾燥機が県下3農協に設置され、さらに増加する気運がみられたためその性能を究明した。供試機は16㎡の乾燥室を持った大型通風乾燥機を用い、 供試初は早期稲の農林17号を刈取り直後に脱穀した初で穀粒水分は18.5％であった。初重2、120kgのものを7時間で含水率13.5％まで乾燥する ことができた。これに要した電気代等の費用は玄米150kgあたり25円であった。(昭和34年)

- 移動式循環型乾燥機に関する試験(昭和39年、昭和42年～43年)

a. 利用法試験(昭和39年) : 普通型(中型)コンバインで収穫した実籾を、N式573E型移動式循環型乾燥機に搬入して乾燥性能を検討した。試験場所は阿波町の機械化実験集落である。供試機の乾燥室は12、96 01(4、3201×3室)で送風機は軸流型、熱源は石油バーナー、運転動力はトラクタ(37PS)のPTOを利用し、1斗3割は5、600 kg、堆積高さは各層3m、乾 燥前の初の水率は21.6％であったが、乾燥後は12.8％に減少した。乾燥後の運転時間は11.3時間で、玄米150kgあたりの総燃量費は 6.81(バーナー5.01、トラクタ1.81)であった経費は204円であった。

- 実用化のための改良(昭和42年～43年)

(a)初の循環部の改良 : N式移動式乾燥機は大量の初を乾燥するために設計している。わが国では大量の初を集めるには異なる品種を集める必要があり、品種の混合や乾燥後の分配が問題となったため、乾燥室を6分割して各室の初を個別にとり出せるように改良した。これにより20a分程度の少量初でも乾燥できるように実用性が向上した。

(b)分割搬送法の改良 : 供試乾燥機はコンバインとともに現地へ移動するが、トラクタでけん引するとき、全長が11.3mとなり移動が難しいため、風胴部と乾燥部を2分割し風胴部に車輪をつけて分割搬送できるように改良した。

- 自脱型コンバイン収穫機の簡易貯留法(昭和45年～46年)

早期栽培水稻を自脱型コンバインで収穫したのちの貯留方法としてコンバイン袋、麻袋、ビニール袋、カマス、ムシロバラ積などの方法を設定して検討した。貯留中にカビが発生し始めるのはビニール袋、コンバイン袋で24時間目頃、カマスでは36時間目頃であった。カビ粒の発生率5％以下を安全日数としてみると、ビニール袋、コンバイン袋は1日、麻袋は1.3日、カマスは1.5日程度と思われた。なおムシロ上のバラ貯蔵区は100時間後もカビの発生はみられな かった。また午前中にコンバイン収穫した初を圃場に放置できる許容時間の試験を行った結果では、4～5時間が限界と認められた。堆積生初のカビの発生から 防ぐ許容限界はコンバイン袋、ムシロのバラ積50cm区の場合は10時間、カマス、ムシロのバラ積30cmでは12時間、ムシロのバラ積10cm区では48時間 ぐらいであった。

- 短期貯蔵を目的とした初通風乾燥試験(昭和45年～46年)

予備乾燥法を行って安全貯留日数を長くし、乾燥機の稼動率を高めるため、普通水稻の東海33号を用いS式通風乾燥機と通風方式貯留乾燥装置を供試した。収 穫時の初は穀粒水分が23％であった。これを18％程度に予備乾燥しカマスに入れて貯留限界を検討した。貯留を始め40日目の被害粒の発生は 6.4～7.4％であった。予乾時間は常温通風乾燥で23時間を要したが、加温通風乾燥では6時間と短かった。

(2) 麦・大豆の乾燥

- 高水分裸麦の乾燥法(昭和51年～53年)

自脱型コンバインにより刈りされる高水分麦の乾燥法について検討した。品種はコウナギハダカを用いた。穀粒水分が40％以上の高水分麦を循環式乾燥機に 満量にして乾燥すれば循環に支障を生じ品質の低下を生じた。しかし穀粒水分が23～24％の場合は満量にして乾燥しても支障はなかった。また穀粒水分が 30～33％であっても振込み量を60％程度にすれば乾燥は順調に行われた。一方静置式乾燥機を使用した一時貯留法試験では、穀粒水分が40％程度のもを 20cm程度に堆積するのであればカビの発生が少なく良好な乾燥ができた。

- 転作大豆の拾い上げ予乾法(昭和54年～56年)

小型の試作バタコ用コンテナを用いて大豆束の収集、運搬、予乾という一連の刈取後作業の省力化をはかった。コンテナはキャスタ付可動型で一边が1.2mの 立体型のものである。底辺および側面の一部は鉄板張りであるが、側面の大部分はクリンプ網張りである。乾燥はバнда結束大豆をコンテナに圧密堆積した状 態で室内で30℃加温乾燥を行ったが、乾燥後はバнда結束大豆をコンテナに圧密堆積した状 態で室内で30℃加温乾燥を行ったが、乾燥後はバнда結束大豆をコンテナに圧密堆積した状態であった。10aあたり作業能率は、慣行法では刈取集束した大豆の島立てに1.8時間、これを大束にして運搬するために5.2時間で合計6.8時間が必要であった。一方コンテナを使用すれば延時間が1.7時間ですみ1/4の 労力で作業ができた。このように刈取後のハンドリングはコンテナ利用の予乾法によって省力化できた。刈取後の各作業に多くの労力が必要な大豆作にとっては 有望な技術と思われた。

(3) 水稻・麦の調整

- 唐箕の利用法(昭和6年、昭和10年)

昭和6年は市販の4機種について乾燥粉1石を供試して比較検討した。昭和10年は当時販売されていた5機種を比較し、優良なものを選定した。供試初は 160kg(1石)を準備して試験した。T式は大型であり、H式は小型であったがいずれも材質および製作が良く能率、選別とも良好であった。Y式は極小型で 風速の能率が低く選別もやや劣った。S式は小型で材質はよいが能率が低く風速も弱いため選別が悪かった。

- 初摺機の比較(大正11年～14年)

初摺機の優良なものを知るために試験を行った。供試機は人力用が在来田白など3機種、動力用4機種であった。動力源には3PSの石油発動機を使用した。1時間の初摺量は人力用で1.0～1.5石、動力機で4.3～9.8石であった。人力用の田白および動力用のS式は碎米が多かったが、その他は少なく良好 であった。

- 自動初摺選別機比較(昭和5年)

自動初摺機の性能を検討するため、3つの機種を供試した。F式は156貫の初を約21分で初摺した。初摺後の玄米1升重は408匁で3機種の中で最も重く選別もよかった。N式は277貫の初を約30分で初摺した。初摺後選穀機に1回がいたところ1升重は410匁となり選別もよくなった。Y式は187貫 の初を51分で初摺した。初摺後の玄米1升重は402匁で3機種中長も軽かったが、選穀機の1回がけで玄米1升重は408匁となり選別もよくなった。

- 畜力用初摺機の比較(昭和8年～9年)

畜力の利用率を向上させるため、畜力用初摺機の各型式を用いて試験し一般業者の使用上の参考にした。試験の結果特によかったのは土白型初摺機であった。

- 米選機の利用法(昭和5年～8年)

昭和5年にはS式選穀機、昭和7年にはSA式米選機について選別状態や取扱ひなどを検討し、実用化できることを認めた。昭和8年には農具依頼試験として2 種類の米選機について試験した。これらは縦線米選機の初期のもので、当時としては縦線が切断すれば修理が難しいと思われた。

- 玄米の精白および搗精促進物質試験(昭和10年～11年)

昭和10年には米の選別程度と精白度について 調査をしたが、選別程度の良いものが搗精時間が短く、碎米等も少ないことが明らかになった。昭和11年には玄米を精白する場合に使用する搗精促進物質について検討した。混砂(石粉)は搗精時間が短かったが、碎米や減量歩合が高かった。また初扱は碎米や減量度は中 間的であった。鋤屑は搗精時間が最も長かったが碎米は少なかった。以上のように一長一短があったが所要馬力の差は少なかった。

- 傾斜地における包皮粒の調製法(昭和51年～53年)

早刈した高水分裸麦を乾燥した後、商品価値を高めるため包皮粒を除くための調製法を検討した。供試した麦は4～7％の包皮粒割合であった。自動初摺機を使用する場合主軸回転数が1100 rpm および1300 rpm とし、ロール間隙を1mm程度に調整すれば機械的損傷もなく包皮粒を0・1％～0・6％に低くすることができた。脱穀機で調整する場合は主軸の回転数を増加させたにがって包皮粒は少なくなつたが損傷粒も増加した。したがって脱穀機による調整 能力は自動初摺機よりかなり劣った。

- 裸麦の精白促進物質試験(昭和10年)

K式精麦機を用いて促進物質(混砂、初穀、麦糠、鋸屑)を比較した。搗精時間は混砂(石粉)が短く、初穀、麦糠はやや長かった。碎麦歩合は鋤屑区が最も多かったが初穀、麦粉区は少なかった。以上の結果混砂(石粉)搗精の代用として利用できるの初穀と 思われた。

- 小麦精白試験(昭和9年)

精白小麦を白米に混入し、麦飯料として用いるため小麦精白について検討した。供試機としてK式精麦機を用いた。小麦を精白するには原料小麦を十分乾燥し、混砂(石粉)を多くして作業時間を長くする必要があった。しかしこの方法は実用性に乏しかった。

10. 加工用農機具

- 人力製麵機の性能(昭和11年・昭和26年)

昭和11年は人力用製麵機の性能および製品の良い否を検討するため、H式とT式を供試した。2機種とも太縄、普通縄の製造能率が高く、縄の品質も良好であ った。しかし細縄の製造能率は低く品質も劣った。昭和26年には本県の奨励農機具選定試験として、市販されている12機種について機構検査および性能検 査を行った。その結果細縄専用機の3機種と普通縄専用機の4機種を選定した。

- 製粉機の性能(昭和7年～8年)

小型動力製粉機の性能を知るためN式製粉機1号機を供試した。1斗の小麦の製粉時間は1.5時間、製粉割合は63～70％となり、品質も比較的良好なものが得られた。

- 製麵機に関する試験(昭和9年)

人力用のM式製麵機を供試して、農村で使用されていた小型製麵機の使用方法を研究した。この製麵機は粉と水の混合割合に注意すれば良い製品ができることがわかった。

- 小麦製粉における加水量と加水放置時間(昭和9年)

N式製粉機1号機を供試し、小麦15kgを用いて試験した。加水量2合までは製粉量が増加した。それ以降3合までは製粉量は少なくなるが製粉の質は良好となった。加水後の放置時間は長いほど製粉量が多くなることが明らかになった。

- 雑穀製粉法(昭和9年)

動力用小型製粉機を供試した。製粉原料はトウモロコシ、大豆粕など13種類を混合したものであったが、篩の目が大ききしかも1枚篩であったため、小麦の製粉よりはるかに能率が高かった。

図4-10 方向固定用ローパー

図4-11 運搬車

- ハウス栽培多労用運搬車の開発(昭和43年～44年)

ハウス園芸で多労を要する開発のため、小型運搬機を試作してハウスウリの運搬作業改善のための試験を行った。能率は簡易容器利用の人力 運搬区に比べ44％の省力化ができた。この運搬車は20kg入りの箱が2個載せられるものであった。また収穫しながら選別も同時に行うことができた。

- 露地野菜収穫物の搬出法(昭和49年～51年)

シロリ栽培の収穫は盛夏であるため労力負担が大きく、栽培上のあい路となっていた。このため人力1輪車を対照とし、動力運搬車(1輪、2輪、4輪、単 軌道1輪)を使用して作業能率や投資効果について検討した。運搬設備の点では、人力1輪車に比べて動力運搬車は畦間巡回ができないため不便であった。しかし動力車の中で2輪車は1回あたり運搬量が多く疲労も人力1輪車より少なかった。運搬車に合わせた畦巾にすればさらに能率はよくなると思われる。

- 傾斜地における堆肥運搬の省力化(昭和55年)

傾斜地果樹園への堆肥散布労力の省力化をはかるため動力運搬車を供試して検討した。堆肥の10aあたり散布量を400kgとすれば、人力一輪車は1回24(40kg)として40回運搬する必要がある。しかし動力運搬車の積載量は15袋(300kg)で2回の運搬回数でよかった。袋入り堆肥は積込みやすいが、園 内の袋の配置や散布には多くの労力を必要とした。これに対して、バラ積区は積込みに多くの労力を要したが運搬車がダンプのため荷下ろしの労力は少なかった。

12. 作業体系

- 稚苗移植区と湛水直播栽培の比較(昭和50年)

稚苗移植区は床土準備、育苗、移植などの作業が必要ため、10aあたり総作業時間は29.1時間となり湛水直播区より多くなった。しかし移植後の管理 が容易で倒伏も少く収量も高かった。これに対して湛水直播区は播種作業が容易で移植作業が不要なため、総作業時間は23.3時間と、稚苗移植区より少なかった。しかし播種むらや倒伏しやすいなどの問題点があったうえ、収量も約5％少なく品質も劣った。

- 転換畑大豆の機械化栽培(昭和48年、昭和54年～56年)

昭和48年は播種機から収穫作業までの省力化をはかるため、動力播種機、歩行型耕うん機、1条用バインダ、脱粒機(自動脱穀機、飼料用カッター改良機)、調製機(唐篩、米選機改良型)を使用し各作業の省力化を検討した。昭和54年～56年は、転作大豆栽培の全作業にわたっての機械化体系を組み所要時間を求めた。供試機は脱粒にスリッパを新しく導入した。また乾燥作業には予乾用として試作コンテナと仕上げ用に静置式乾燥機を併用した。この機械化作業体系による10aあたり作業時間は30時間以内であった。なおこの試験で防鳥用としてマネキン人形などを利用して効果をあげた。

現地(脇町)に転換畑大豆用機械を供用し15年～57年の機械化作業体系を確立すべく試験した。10aあたりの延作業時間は、慣行作業体系で54.8時間、小型機械化体系は29.7時間、中小型機械化体系は29.3時間となり、適当な機械を導入することにより大幅な省力化が可能ながことが実証された。

- 傾斜地タバコ作の機械化(昭和41年)

傾斜地におけるタバコ作の植床耕うん整地法としてドラムロータに偏心培土板をつけて検討したが、傾斜度10度ぐらいまでは実用性が認められた。またバタ 土作業用の作業機を選定するため、歩行用トラクタに装着する作業機について検討した。作業機としてはパーチャルロータ2枚刃およびバーチャルロータ4枚 刃+偏心培土板が良かった。しかしいずれも傾斜度が10度以内に適応できるものであると思われる。作業能率は10 aあたり1.0時間であり、慣行作業の 46.4時間に比べ大巾に省力化できた。

- 砂質畑における土壌消毒、マルチングの省力化(昭和54年)

露地野菜の連作障害と農薬公害の防止をはかるとともに省力化を目指して乗用型トラクタ利用による一工程作業法を検討した。10aあたり作業能率は、慣行法の6.8時間に対して試作機では2.7時間となり、約40％に省力化できた。

- 傾斜地タバコ作の機械化(昭和41年)

傾斜地におけるタバコ作の植床耕うん整地法としてドラムロータに偏心培土板をつけて検討したが、傾斜度10度ぐらいまでは実用性が認められた。またバタ 土作業用の作業機を選定するため、歩行用トラクタに装着する作業機について検討した。作業機としてはパーチャルロータ2枚刃およびバーチャルロータ4枚 刃+偏心培土板が良かった。しかしいずれも傾斜度が10度以内に適応できるものであると思われる。作業能率は10 aあたり1.0時間であり、慣行作業の 46.4時間に比べ大巾に省力化できた。

- 砂質畑における土壌消毒、マルチングの省力化(昭和54年)

露地野菜の連作障害と農薬公害の防止をはかるとともに省力化を目指して乗用型トラクタ利用による一工程作業法を検討した。10aあたり作業能率は、慣行法の6.8時間に対して試作機では2.7時間となり、約40％に省力化できた。

- 傾斜地タバコ作の機械化(昭和41年)

傾斜地におけるタバコ作の植床耕うん整地法としてドラムロータに偏心培土板をつけて検討したが、傾斜度10度ぐらいまでは実用性が認められた。またバタ 土作業用の作業機を選定するため、歩行用トラクタに装着する作業機について検討した。作業機としてはパーチャルロータ2枚刃およびバーチャルロータ4枚 刃+偏心培土板が良かった。しかしいずれも傾斜度が10度以内に適応できるものであると思われる。作業能率は10 aあたり1.0時間であり、慣行作業の 46.4時間に比べ大巾に省力化できた。

- 砂質畑における土壌消毒、マルチングの省力化(昭和54年)

露地野菜の連作障害と農薬公害の防止をはかるとともに省力化を目指して乗用型トラクタ利用による一工程作業法を検討した。10aあたり作業能率は、慣行法の6.8時間に対して試作機では2.7時間となり、約40％に省力化できた。

- 傾斜地タバコ作の機械化(昭和41年)

傾斜地におけるタバコ作の植床耕うん整地法としてドラムロータに偏心培土板をつけて検討したが、傾斜度10度ぐらいまでは実用性が認められた。またバタ 土作業用の作業機を選定するため、歩行用トラクタに装着する作業機について検討した。作業機としてはパーチャルロータ2枚刃およびバーチャルロータ4枚 刃+偏心培土板が良かった。しかしいずれも傾斜度が10度以内に適応できるものであると思われる。作業能率は10 aあたり1.0時間であり、慣行作業の 46.4時間に比べ大巾に省力化できた。

- 砂質畑における土壌消毒、マルチングの省力化(昭和54年)

露地野菜の連作障害と農薬公害の防止をはかるとともに省力化を目指して乗用型トラクタ利用による一工程作業法を検討した。10aあたり作業能率は、慣行法の6.8時間に対して試作機では2.7時間となり、約40％に省力化できた。

図4-10 方向固定用ローパー

図4-11 運搬車

- ハウス栽培多労用運搬車の開発(昭和43年～44年)

ハウス園芸で多労を要する開発のため、小型運搬機を試作してハウスウリの運搬作業改善のための試験を行った。能率は簡易容器利用の人力 運搬区に比べ44％の省力化ができた。この運搬車は20kg入りの箱が2個載せられるものであった。また収穫しながら選別も同時に行うことができた。

- 露地野菜収穫物の搬出法(昭和49年～51年)

シロリ栽培の収穫は盛夏であるため労力負担が大きく、栽培上のあい路となっていた。このため人力1輪車を対照とし、動力運搬車(1輪、2輪、4輪、単 軌道1輪)を使用して作業能率や投資効果について検討した。運搬設備の点では、人力1輪車に比べて動力運搬車は畦間巡回ができないため不便であった。しかし動力車の中で2輪車は1回あたり運搬量が多く疲労も人力1輪車より少なかった。運搬車に合わせた畦巾にすればさらに能率はよくなると思われる。

- 傾斜地における堆肥運搬の省力化(昭和55年)

傾斜地果樹園への堆肥散布労力の省力化をはかるため動力運搬車を供試して検討した。堆肥の10aあたり散布量を400kgとすれば、人力一輪車は1回24(40kg)として40回運搬する必要がある。しかし動力運搬車の積載量は15袋(300kg)で2回の運搬回数でよかった。袋入り堆肥は積込みやすいが、園 内の袋の配置や散布には多くの労力を必要とした。これに対して、バラ積区は積込みに多くの労力を要したが運搬車がダンプのため荷下ろしの労力は少なかった。

12. 作業体系

- 稚苗移植区と湛水直播栽培の比較(昭和50年)

稚苗移植区は床土準備、育苗、移植などの作業が必要ため、10aあたり総作業時間は29.1時間となり湛水直播区より多くなった。しかし移植後の管理 が容易で倒伏も少く収量も高かった。これに対して湛水直播区は播種作業が容易で移植作業が不要なため、総作業時間は23.3時間と、稚苗移植区より少なかった。しかし播種むらや倒伏しやすいなどの問題点があったうえ、収量も約5％少なく品質も劣った。

- 転換畑大豆の機械化栽培(昭和48年、昭和54年～56年)