資料

南九州におけるごぼう作の管理作業の実態と問題点[※]

芝 宏道^{※※}・山内敏雄^{※※}・高本文男^{※※}・西田初生^{※※}

Some Problems of Actual Management for the Edible Burdock Culture in South Kyushu.

Hiromichi SHIBA[†], Toshio YAMAUCHI[†], Fumio TAKAKI[†] and Hatsuki NISHIDA[†]

1. はしがき

南九州畑作地帯においては個別複合農家が多く、家畜を導入した野菜作を中心に経営がなされている。従来、かんしょが主作目であった当地において、とくに根菜類の栽培においては家畜ふん尿の施用効果は大きく、農家自体も多量に施用しようと懸命であるばかりでなく、最近とみに連作障害回避のための飼料作りをはじめ、輪作体系を考慮した作付体系がとられている。そこで、筆者らはこれらの農家の実態を把握する必要性を感じ、畑作野菜を中心とした畑作管理作業の実態と問題点について、根菜類を対象に調査したので、その概要を報告する。本調査研究にあたり多大の御協力をいただいた都城農協志和池支所：亀沢農産課長ならびに鹿屋農業改良普及所：山口改良普及員には厚く謝意を表する次第である。

2. 調査方法

1) 調査期日：昭和53年11月14日

12月6日

2) 調査場所：宮崎県志和池地区 A農家

鹿児島県鹿屋地区 B, C農家

3) 調査項目：経営概況，農業機械所有台数
露地野菜の作付体系と栽培法
土壌消毒，地力増強実施状況

3. 調査の結果と考察

1) 経営概況

農家別の経営概況は第1表に示すとおりである。

A農家は家族構成3人で、基幹労力は経営主60才の夫婦2人、長男(24才)は農協に勤務し、休日を利用して農作業を手伝う程度であり、この農家は主として高令者の農作業である。経営面積は水田30a、畑80aと小さい。作付は水田裏作に麦17a、飼料用1タリアン8a、残り5aは減反対策の休閑田となっていた。畑は野菜15a、かんしょ15a、陸稻30a、飼料作物20aが主な作付である。この地区ではごぼうの栽培歴史が割合古いため、土壌線虫被害やごぼうのヤケ症の発生する畑が多くみられる。クリーニングクロップとして陸稻、飼料作物が導入され、畑面積の60%以上を占めている。ごぼう、さといもなどはトレンチャ利用によって品質が向上し、価格的にも安定した換金作物であるにもかかわらず、栽培面積が小さ

※ 昭和54年6月27日受理，第14回講演会にて発表

※※ 九州農業試験場畑作部，宮崎県都城市横市町6644，〒885

† Upland Farming Res. Division, Kyushu National Agric. Expt. Station, 6644, Yokoichi, Miyakonojo, Miyazaki, 885

第1表 経営概況

調査農家		A (60才)	B (36才)	C (52才)
基幹労力 (家族構成)		2 (3)	2 (5)	2 (4)
経営 面積	水 田	30 a	—	—
	畑	80 a	300 a	160 a
	借地, その他	—	250 a	280 a
	計	110 a	550 a	440 a
作 付 概 況	水 田	裏作 麦 17 a イタリアン 8 a 減反 5 a	—	—
	畑	ご ぼ う 10 a さ とい も 5 " 陸 稲 12 " " (モチ) 18 " かんしょ 15 " 飼料作, その他 20 "	表 作 { 250 a ご ぼ う 200 " 飼 料 作 100 " 裏 作 { 150 " にんじん 80 " だいこん 65 "	ご ぼ う 120 a キャベツ さ とい も 130 " 25a みの早生だいこん 20 " すいか かんしょ 15 " 18a 秋馬鈴薯 10 " 秋まき 秋だいこん 85 " ごぼう にんじん 140 " 60a
	家畜の種類と頭数	肉牛 (生産) 2 頭 豚 (生産) 11 "	肉牛 (肥育) 18 頭	— (以前は 4~5 頭飼養した)

く、B、C農家でみた意欲的な借地耕作はなかった。これは、播種、収穫を通じて労働がきつく老令化したA農家の生産規模を規定しているためで、労働改善の一つに収穫機の開発を望んでいた。家畜は肉用牛2頭、豚11頭で、いずれも生産を目的に飼養し、排泄物は堆積発酵後、地力増強資材として畑に還元している。

B農家は5人の家族構成で、基幹労力は経営主36才の夫婦であり、他に若干の雇用労力が加わっている。この農家は分家後2年の短期間内に、借地を含めた550aを経営し、野菜作を中心とした意欲的な経営がなされている。なお、この地域は新興団地であり、ごぼうなどの栽培技術は志和池地域から導入され、代表作目はごぼう、さといも、にんじんなどで、広く栽培されている。ここでもクリーニングクロープとして飼料作物が家畜飼養の関連から前作に作付される形をとっている。家畜は肥育牛18頭を常時舎飼とし、9ヶ月(約300kg)で導入、24ヶ月(約650kg)出しである。これらの排泄物はすべて畑に還元されている。

C農家は家族構成4人、基幹労力は経営主52才の夫婦であるが、この農家は年間250日間の常時雇用者2人と、農繁期に4~5人の雇用労力を雇っている。B農家と同じ新興団地の野

菜農家である。水田はなく畑だけの経営で、420a中280aは借地で、年間10a当り1~1.5万円の借地料を支払っている。作目はB農家よりもさらに多く、ごぼう、にんじん、さといも、だいこん、キャベツ、すいかなど幅広く栽培され、その中でもごぼう、にんじん、さといもの作付面積が大きく、各100a以上が作付されていた。家畜は以前に4~5頭飼養していたが、野菜専作に転換した際に手離し、現在無家畜である。しかし、10年後においては、過酷な労働が要求される野菜作(とくにごとう作)から離れ、再び肥育牛20頭位を飼養したいと希望している。

このB、C農家で共通していえることは、畑の土壌病害が発生していないこと、また、借地が豊富にあるため、線虫防除だけ行えば、病害の発生以前に作付畑を交換して栽培できる強味がある。

2) 露地野菜の作付体系と栽培法

農家別の作付体系と栽培法は第2表に示すとおりである。A農家は5つの体系を持ち、陸稲、飼料作物を前作に入れた野菜作体系で、春は3~4月播きで8~11月収穫、秋播きは9~10月で翌年6月から8月にかけて収穫が行われるが、秋播きは抽苔とネモグリバエの被害による

第2表 露地野菜の作付体系と栽培法

調査農家	A	B	C
作付体系	(1) 陸稻(モチ)→飼料かぶ→ごぼう (2) 陸稻→休閑→ごぼう (3) 陸稻→かんしょ→ごぼう (4) 飼料→さといも (5) 陸稻→さといも(4月早々)	(1) にんじん→ごぼう→ごぼう すいか→飼料 (2) にんじん→ごぼう→さといも→さといも→にんじん (根菜2年作付後は飼料作を入れる)	(1) かんしょ→ごぼう→ごぼう→さといも (2) かんしょ→さといも→ごぼう
栽培法と収量	ごぼう 春まき3～4月, 収穫8～11月 秋まき9.25～10月, 収穫6～8月(翌年) 収量(10a当り) ごぼう(春まき) 1700Kg-30万 さといも(えぐ) 2000Kg-30～50万	ごぼう 春まき3月中, 下旬, 収穫10～11月 秋まき10月上旬, 収穫6月(翌年) 収量(10a当り) ごぼう 3000Kg-50万 さといも 2000Kg-30万	収量(10a当り) ごぼう 春まき 3000Kg-43万 さといも 2000Kg-30万

分岐根の発生が多くなるので、春播き7：秋播き3の割合で作付し、年内出荷を目標としている。目標収量は春播きごぼうで10a当り1.7t、さといも2tで、平年作の場合ごぼう30万円(53年度は30～50万円)、さといも(品種は石川早生)は10a当り40万円程度の収入である。53年度は1Kg当り500円の時期もあり、石川早生種よりも、中晩生種のえぐいものの価格がよかった。これらはいずれも農協の計画出荷によっている。

A農家の作業工程は、小型人力用播種機を使用しているため、シードテープと異なり間引作業が必要になるが適当な時期に間引を行ない出荷している。本収穫においても、トレンチャは使用せず手掘りであった。

B農家は二つの体系で、野菜2年作付後クリーニングクロップとしてやはり飼料作物が入っている。ごぼうは春3月中、下旬から播き、10～11月収穫、秋は10月上旬播きで翌年6月からの収穫である。この農家は、播種と収穫にトレンチャ耕を行い、品質の向上と収穫労働力の軽減を計っている。播種はトレンチャの能力に合わせて1日40～50aずつシードテープで行い、収穫は1日5aずつ1日おきに、午前中掘取って運び、午後選別調製、秤量結束と数工

程の操作を加え、4Kgを1束としてすべて個人出荷しており10a当り3tの収量で、粗収益50万円をあげた。

C農家は前作にかんしょを入れた二つの作付体系で、ごぼうは2年連作、さといもは1年を目標に借地をうまく利用した輪作体系がとられていた。これは当地域の特徴でもあり、現在ごぼうのヤケ症などの病害による汚染が確認されていないのもこの輪作体系の実施が大きく影響しているものと考えられる。播種(シードテープ)および収穫作業(トレンチャ耕)はB農家と変らない。ごぼうの10a当り収量は春播き3t、秋播き2.6tで、春播きの場合10a当り43万円、さといもは10a当り2tで30万円の収益をあげた。このように収益性の高まるのもトレンチャを利用することによって品質が向上し、価格が安定するためであり、体力に自信がもてる間は離れがたく、それに耐えているのが現状である。

3) 農業機械所有台数

各農家が所有している農業機械は、第3表に示すとおりである。A農家の個人所有の農業機械としては、耕うん整地や管理収穫用の小型機が導入されているが、この地域には水田作の農業機械銀行組織があり、畑作においても銀行の

機械が利用できるため、A農家の農業機械利用形態はほとんど機械銀行利用方式であった。第4表は主な利用料金である。

ごぼう作を中心に機械作業工程をみると、第1図に示すとおり、B、C農家に比べ、耕種法も若干異なり、播種作業ではトレンチャ掘削

第3表 所有している農業機械

調査農家	A	B	C
耕うん、整地、施肥、播種	トラクタ (16 ps) ロータリ、シーダ (人力) ミニテラ 耕うん機	トラクタ (30 ps), トレンチャ (15 ps) 耕うん機 2段耕スキ ティラ-4台、ライムソー ブラウ 14'×1, シーダ (人力)	トラクタ (60 ps), 4連ブラウ 借用 トラクタ (26 ps), シーダ (人力), ロード, 耕うん機 トレンチャ (15 ps)
管 理	土壌消毒 トレンチャ耕 } 農協利用 珪カル散布 人力噴霧機	土壌消毒機 ハンドカルチ 動力噴霧機	土壌消毒機 (2条) 動噴ミスト
収 穫 運 搬	刈払機 (人力) バインダ (1条) カッタ 自動脱穀機 トレーラ 2台 (トラクタ用, 耕うん機用)	モ-ア チョッパー カッタ テッダ さといも毛取機 ごぼう毛取機 トレンチャ (15 ps) トレーラ, トラック (2 t)	にんじん洗機 トレンチャ

第4表 昭和53年度主な作業料金表 (都城)

作業名	使用機械名	単 位	料 金 (円)	備 考
耕 う ん	ロ ー タ リ	イタリアン跡 10 a	4,300	
深 耕	ブ ラ ウ	10 a	3,400	条件により20%割増
土 壌 消 毒	大型土壌消毒機	10 a	1,300	クロールピクリンは50%増
石 灰 散 布	ライムソー	300Kg 1回	1,100	300Kg以内1回
堆肥運搬散布	ファームワゴン	10 a当 2 t 2台	6,500	2 Km以上は1 Km毎に200円加算
尿 散 布	バキュームカー	2 t 1台	2,000	"
作 条	作 条 機	10 a	2,300	
深 耕	ト レ ン チ ャ	10 a	2,200	
防 除	スピードスプレーヤ	10 a	1,300	補助作業員含まず
運 搬	ト レ ー ラ	2 t 2台	3,600	2 Km以上は1 Km毎に200円加算

A 農 家 : 耕 う ん — 施肥, 播 種 — 管 理 — 収 穫 — 運 搬
(トレンチャ耕) (ブロードキャスト) (シーダ) (ミニティラー) (手掘) (トレーラ)
土壌消毒 (トラクタ用) • 印は農協利用

B, C 農 家 : 耕 う ん — 施肥, 播 種 — 管 理 — 収 穫 — 運 搬
(トレンチャ耕) (ライムソウ) (シードテフ) (耕うん機) (トレンチャ耕) (トレーラ, トラック)

第1図 ごぼう作の機械化作業工程

後、丸穴ロール繰出し方式の人力用手押シードで点播している。それには当然間引きが必要であるがごぼうの生育初期には間引きを行わず、根径10～12mm位に太った時期に間引出荷を行い、規格が均一になるように株間の調整する方法がとられていた。なお、本収穫においては手掘りであり、鍬、スコップ、サン棒（ごぼう根にそって地中にさし込み穴をあける）などが使われて収穫されていた。

B、C農家では農業機械銀行利用形態はとられていないため、個別利用で大型が中心である。A農家と異なる点は播種にシードテープを用い、播種作業の能率向上をねらい、間引きも行わないことである。ここでは播種前と収穫期にトレンチャを利用し、播種前は品質向上、収穫には

抜取作業の省力化を計っている。この収穫作業におけるトレンチャの掘削操作は、ごぼう根を傷めず、しかも、トレンチャ耕後の抜取り作業労力を最少にして、作業者の疲労を少なくするために、高度の操作技術が要求され、さらには振動が激しく、操作に多大の力が必要であり、長時間の作業では頭痛、歯がうくなど操従者自身の精神的肉体的疲労が激しいと訴えており、抜取作業機械化による労力改善の必要性が痛感された。このようにごぼう作は過酷な労働を必要とするため、数年後には家畜飼養への転換を計りたいという農家の共通した要望でもある。

4) 土壌消毒実施状況

農家が使用する機械、薬剤、消毒の実施時期は第5表に示すとおりである。A農家は農協に

第5表 土壌消毒実施状況

調査農家	A	B	C
使用機械と薬剤	土壌消毒（トラクタ用） E.D.B. クロールピクリン 40ℓ/10a	土壌消毒（歩行型） D-D 40ℓ/10a	土壌消毒（歩行型） D-D 20～25ℓ/10a E.D.B.
実施時期	実施時期 ごぼう 11月～12月	実施時期 ごぼう 8月頃 (EDBは使いたくない)	実施時期 にんじん、ごぼう 2～3月 さといも 8月

依頼し、大型トラクタ装着の容量200ℓ、7条用灌注機により、11～12月にクロールピクリン、EDBなどの薬剤を、10a当り40ℓ灌注して消毒を行っている。

B、C農家は作付面積が広いが、個別に歩行型の消毒機を利用している。その理由は大型機の作業精度が悪い（枕地で旋回中に薬剤が漏れている。各爪の灌注状況が確認できない。薬剤2缶搭載機では各爪の灌注量に差がある）。他人まかせては薬剤が畑全体に均一に灌注されたかどうか確められないなどで、その点薬剤1缶搭載の歩行型は、自分で灌注状況を確認しながら作業ができ、畑全体に均一な灌注ができるので安心である。この地域の畑は土壌病害の発生が確認されておらず、土壌線虫を対象にしたDD、EDB、ネマゴンなどが使用されるが、B農家はDD以外は使用しない。薬剤の灌注は10

a当り40ℓを8月ころ灌注し、ガス抜きは播種2日前ころに施肥（全面散布）後の耕うん整地と兼ねて行う。また、施肥は基肥主義で畑へのトラクタ乗入れを極力させている。

C農家もB農家に準じた作業内容であり、作付の前には必ず土壌消毒を行っているが、B農家より灌注量がやや少く、主として春作にはDD、秋作にはEDBを10a当り20～25ℓ、それぞれ2～3月と8月灌注し、ロータリティラーでガス抜きをしていた。

5) 地力増強実施状況

地力増強資材の施用量は第6表に示すとおりである。A農家は以前に緑肥用ルーピンの作付があったが、現在は稲ワラと豚、牛の排泄物を堆積発酵させた自家製堆肥を、地力増強資材として、10a当りごぼう作に3.5t、さといも、陸稲作に2.5t～3t、この外鶏ふん0.3tを

第 6 表 地 力 増 強 実 施 状 況

調 査 農 家	A	B	C
地 力 増 強 資 材 施 用 量 (10 a 当り)	堆肥 ごぼう 3.5 t/10 a さといも > 2.5 ~ 陸 稲 > 3 t/10 a 鶏ふん 300 Kg	堆肥 ごぼう作 5~6 t/10 a 1年おきに鶏ふんを施用 ダイエー液肥 60~70 % 基肥主義 (80%)	鶏ふん 1 t/10 a ダイエー液肥
化学肥料施用量 (10 a 当り)	N P K ごぼう 3.40 2.98 3.26 さといも 2.84 3.08 2.61		N P K ごぼう 7.8 4.8 6.0 にんじん 10.4 6.4 8.0 だいこん 7.8 4.8 6.0 さといも 5.4 6.3 10.8

注) ダイエー液肥……牛、豚の尿

還元している。

B農家は肥育牛18頭の敷料や排泄物による自家製堆肥と、鶏ふんを1年おきに還元している。また、施肥量の60~70%をダイエー液肥(無償)が占めており、将来は5t程度の尿運搬車(石油荷役のタンクローリー形式)を導入したい意向である。ごぼう作への堆肥施用量は10a当り5~6tであった。

C農家の地力増強資材は鶏ふん10a当り1tと、ダイエー液肥(無償)などである。なお、牛ふん尿の施用はだいこん軟腐病が発生していくように感じられるので、これらを主体に考えたい意向であり、したがって、この無家畜農家の地力増強は液肥を主体にしたふん尿の外部依存型であるといつてよい。

4. 機械サイドからみた問題

1) 老令化に耐える機械: 3農家とも老令化に伴ってごぼう作付から家畜飼養に転換したい要求があったことは重要である。すなわち、ご

ぼう作が経営的に安定しているため、重労働でありしかも低能率な歩行型のトレンチャ作業に耐えているのが現状である。つまり、午前中に掘取り、午後選別、計量、出荷するという順序による掘取作業であり、健康維持のためには、これ以上の作業能率を歩行型には望めない。それゆえ、ごぼう掘取り作業機の開発は緊急かつ重要な問題と考えられる。

2) 土壌消毒について: ごぼうのヤケ症など、土壌線虫以外の病害もあり、土層別の病菌の種類や分布密度も異なることが予測されるうえ、ごぼうは深根性の作物で土中深く灌注される必要があるので、土層別に薬剤を変えた灌注法も考える必要があろう。

3) さらに以上の調査から重要な点は、トラクタ体系による作業精度の向上であり、これには土地基盤整備を推進しなければならない。また、過剰投資を回避するためには、農業機械銀行方式の活用が一層重要となろう。