

技術資料

省力・省資源・低コストを目指す
有機農業技術

ダイコンーサツマイモ 畦連続使用栽培システム

(Ver. 2.0)



2016年1月改訂

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター

はじめに

食の安全や環境保全などに対する国民の関心が高い中、有機農産物に対する消費者ニーズは増加基調にあります。しかし、国内での有機農産物の生産量は十分ではなく、海外からの輸入に頼っているのが現状です。一方、有機農業に取り組みたいという生産者は多く、新規就農者の多くは有機農業を志望しています。

農業・食品産業技術研究機構（通称「農研機構」）では、「有機農業をやってみたい」という生産者に対し、科学的な知見に基づいた有機栽培技術や体系を提案する試験研究を行っています。その成果の情報は生産者、指導者、あるいは関係する研究者にいち早く提供してご活用いただくとともに、新たな課題などをフィードバックしていただくことで、さらに改良・改善ができるものと考えています。

本マニュアルが有機農業発展の一助になれば幸いです。

研究の目的

有機農業は、農薬や化学肥料を使用しないだけでなく、地域における未利用資源の利用や生物相の保全などを通じて環境への負荷をできるだけ低減する農業です。南九州は、わが国固有の畜産地帯であることから大量の家畜排せつ物が産出され、さらに焼酎廃液など食品加工に由来する有機質資材も豊富な地域です。また、比較的病害虫の発生が少ない飼料作物やサツマイモなどが広く栽培されており、その中には後作の病害虫・線虫害を減らす、あるいは雑草の発生を抑える作物もあります。そのため、南九州は未利用の有機性資源の活用と合理的な輪作が組み合わせられ、有機農業が発展する可能性の高い地域と考えられます。

そこで農研機構・九州沖縄農業研究センターでは、南九州の畑作を対象に大規模経営でも導入できる有機栽培体系の開発を目的に研究を行っています。「ダイコンーサツマイモ畦連続使用有機栽培システム」はその一環として開発されました。

本資料の利用にあたって

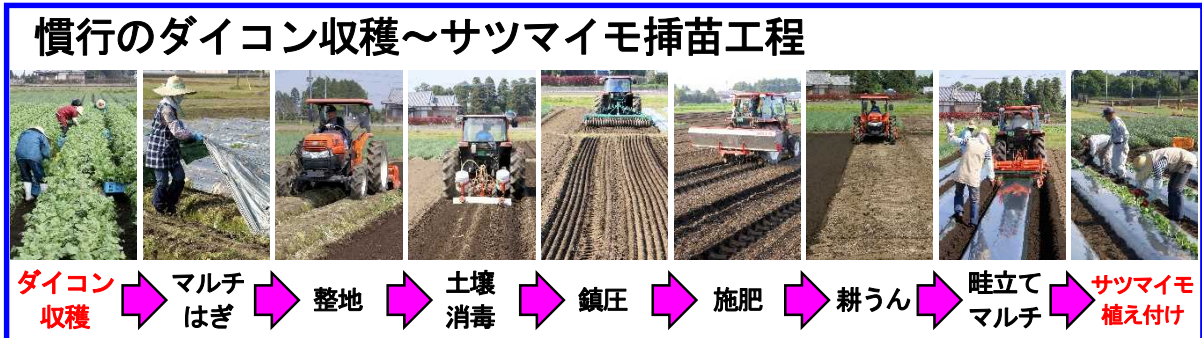
本マニュアルは、「ダイコンーサツマイモ畦連続使用有機栽培システム」を生産者や有機農業に関心を持つ方々の参考になるように取りまとめたものです。栽培試験は九州沖縄農業センター都城研究拠点の有機JAS規格の生産基準を満たした圃場（以下、「有機JAS認定圃場」）で実施し、さらに実証試験を都城市内の生産者に委託し、生産者の所有する有機JAS認定圃場で行いました。今回の改訂版（Ver.2）では、実証試験での経営的評価などを追加いたしました。

有機栽培技術は、圃場条件などの影響を受けやすいため、本マニュアルと同じ結果が得られない場合もあります。本マニュアルについては、今後も新しい成果が得られ次第、随時、改訂していく予定です。

なお、本資料の無断転載はご遠慮ください。

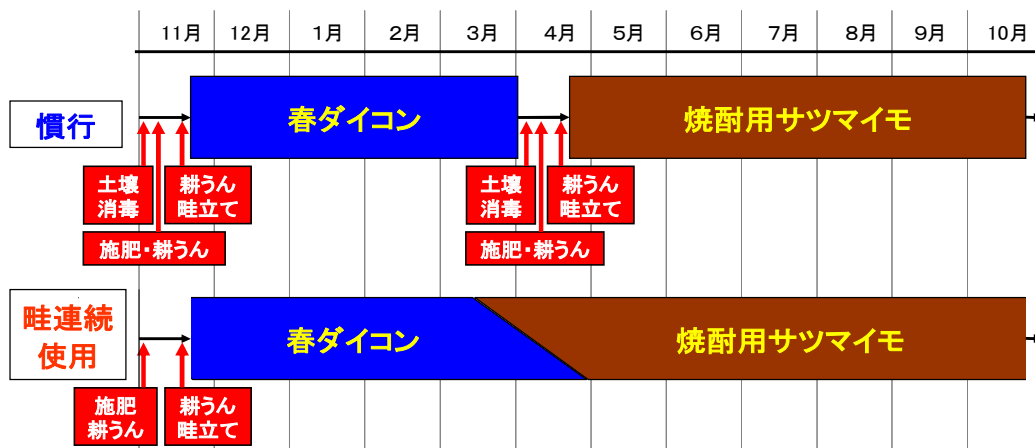
1. 畦連続使用栽培とは

前作収穫後、前作で使用した畦に後作を直ちに植え付ける栽培法で、耕うん、畦立て、土壌消毒、施肥等の作業は省略されます。



2. 畦連続使用栽培のねらい

- ◆サツマイモ栽培に要するコスト（農業経営費）が削減されます。
- ◆作期が長い春ダイコンと焼耐用サツマイモの年2作が可能になります。
- ◆耕うん、畦立てを行わないため天候に左右されずサツマイモの植え付けができます。
- ◆ダイコンの収穫期間やサツマイモの植え付け期間が拡大します。



慣行栽培と畦連続利用栽培による年間作業の比較

3. 畦連続使用有機栽培システムで利用する中核技術

畦連続使用有機栽培システムは、ダイコン作とサツマイモ作の栽培を見直して“2つの作物を1つの栽培システムで連続して生産する”という考え方から生まれた技術です。その技術では、化学肥料よりも肥効が持続する有機質肥料の利用が大きなポイントです。また本システムには共通畦の導入、ダイコンの不織布二重被覆栽培、畦間エンバク連続間作などが組み合わさっています。

■ダイコン作付け前に有機質肥料一括施用

ダイコンを化学肥料で栽培すると収穫時の畦の中の無機態窒素残存量が極めて低く、痩せ地に適したサツマイモでも畦連続使用栽培では初期生育が遅れ、収量が低下します。そのためダイコン前に肥効の長い有機質肥料、ここではサツマイモの出荷先である焼酎工場の副産物、焼酎廃液濃縮液を施用することで、サツマイモ作まで窒素肥効を持続させることができます。



焼酎廃液濃縮液

■ダイコンとサツマイモの共通畦（中高平高畦）

慣行栽培のダイコンは深耕後、平畦～平高畦の多条栽培、サツマイモは高畦の1条栽培と栽植様式が異なります。このため、畦連続使用栽培では両方に適した共通様式を選定する必要があります。試験の結果、畦幅120cm、裾幅70～80cm、畦高さ25cmの中高平高畦でダイコン、サツマイモとも問題なく栽培できることが分かりました。



中高平高畦

■春ダイコンの不織布二重被覆栽培

普通掘りサツマイモ作の作期との組み合わせから、ダイコン作は12～1月に播種し、3～5月に収穫する春ダイコンになります。3～5月はダイコンの端境期に当たり、高値で販売できるものの、トンネルやハウスによる保温が必要です。そこで、コストと労力を抑えて保温する方法を検討しました。その結果、開発したのが不織布二重被覆法です。

この方法はビニールトンネルよりも低コストの上、被覆、撤去が簡単で、換気のための開閉も不要です。保温効果も十分で、12月播種でも3月から収穫可能となり、抽台も確実に防げます。なお、春ダイコンは病虫害、線虫害の発生が少ないので、無農薬栽培が容易です。



外観

内部

不織布二重被覆栽培の状況

■畦間エンバク連続間作

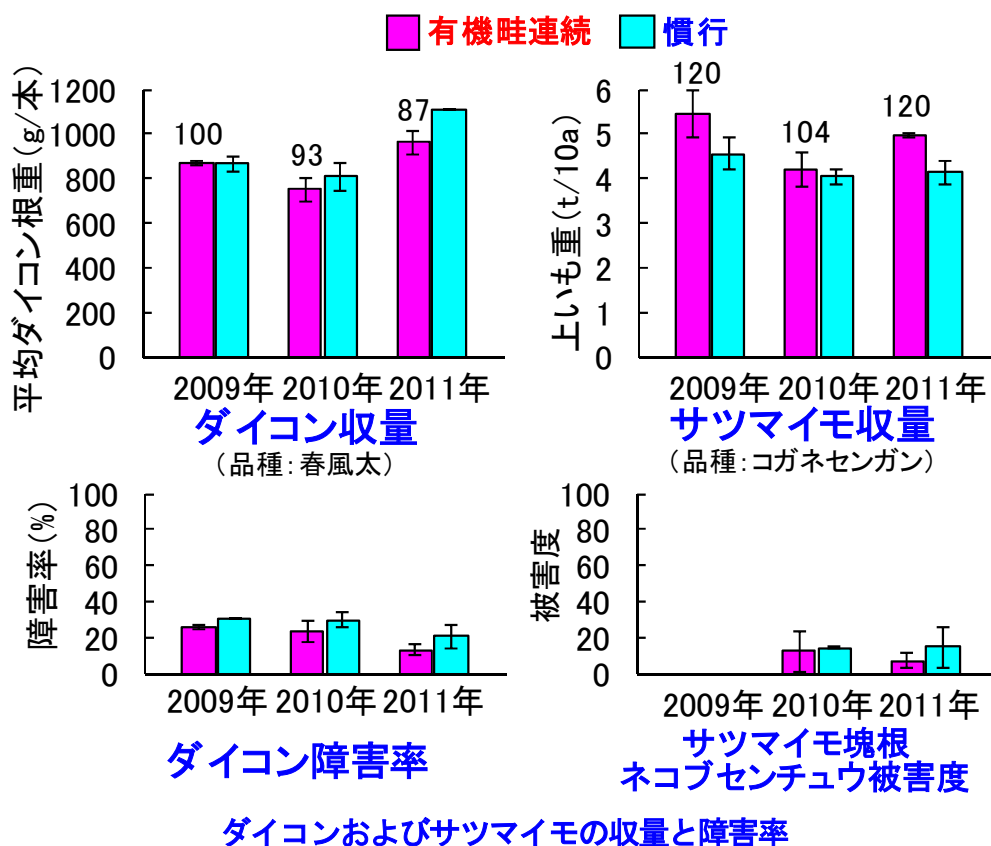
畦連続使用栽培では、ダイコン播種時に畦間に播種したエンバクをサツマイモ作まで間作として継続して栽培できます。ダイコン作期から栽培するため、サツマイモ作期にはエンバクが十分に生育しています。都城研究拠点の有機JAS認定圃場では、間作エンバクで畦間の夏雑草の発生をほぼ完全に抑えることができました。



エンバクの雑草発生抑制効果

4. 畦連続使用有機栽培システムの効果

- ◆毎作、土壌消毒、施肥、耕うん畦立て、薬剤防除を実施する慣行栽培と比較して、畦連続使用有機栽培システムではダイコン、サツマイモいずれも同程度の収量が得られます。実際の栽培では、ダイコン収穫とサツマイモ植え付けは同時にできますので、“ダイコン収穫期間の延長”と“サツマイモ植え付け時期”の前進により、畦連続使用有機栽培システムでは両作物とも収量がさらに増加することが期待できます。
- ◆完全無農薬でダイコン障害率、サツマイモ線虫被害度を慣行と同等に抑えられます。

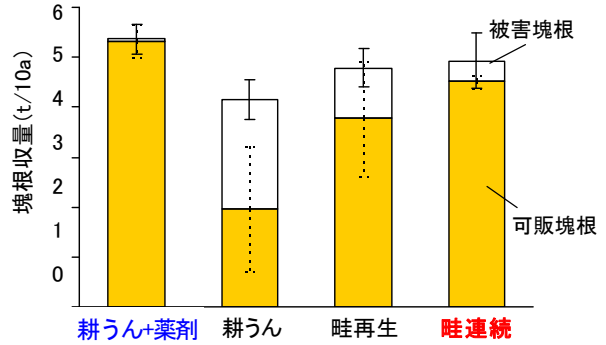


- 注1) ダイコン障害率=岐根・変形・腐敗等により出荷できない本数の割合
 注2) ネコブセンチュウ被害度=30g以上の塊根を線虫害の程度で5段階評価して集計
 注3) 2009年は両区とも線虫害なし、図中の数字は対慣行比(%)、バーは標準偏差

- ◆畦連続使用ではサツマイモ作前に耕起しないため、耕土下部に多いネコブセンチュウが上部に移動せず、無農薬でもサツマイモの線虫害を抑えることが期待できます。
- ◆サツマイモのナカジロシタバ等による茎葉食害被害は軽微なので、殺虫剤を使用しない栽培が可能です。



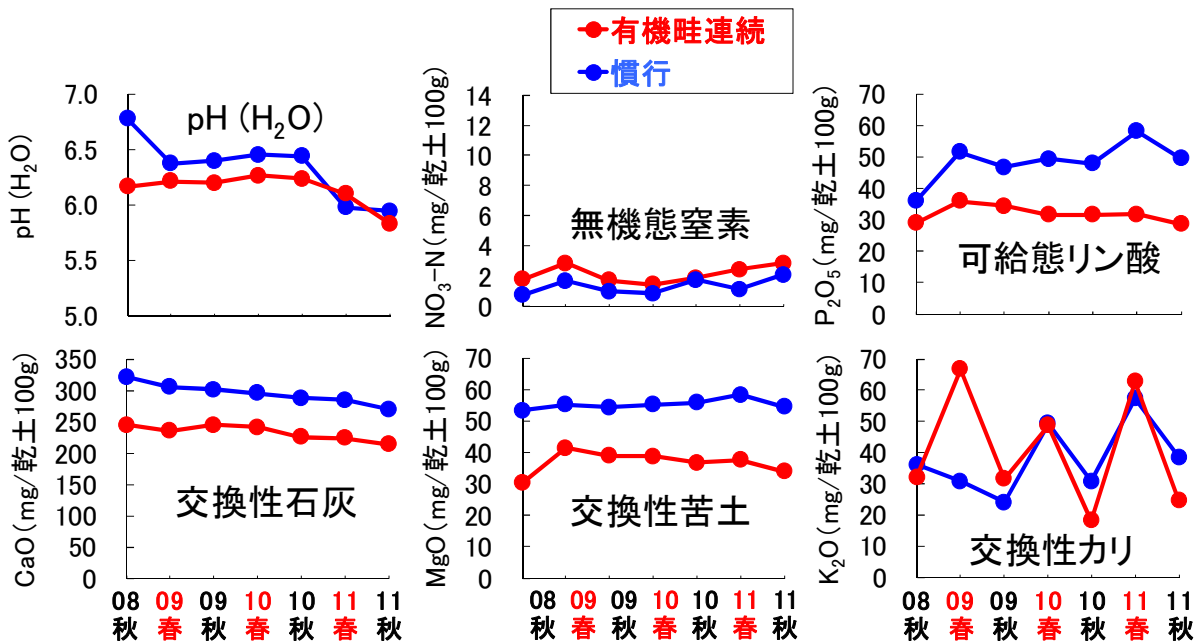
ダイコン後耕うん・畦立て作業とサツマイモ塊根の線虫害との関係 (線虫汚染圃場：鈴木ら2013)



ダイコン後畦処理がサツマイモ塊根の可販塊根収量に及ぼす影響 (鈴木ら 2013)

注) 50g以上の塊根 (いも) を対象とした。

- ◆焼酎廃液濃縮液を年1回施用するだけで有機栽培圃場の土壌化学性は、ほぼ増減なく維持されます。石灰など土壌改良資材を毎年施用する必要はありません。
- ◆焼酎廃液濃縮液をダイコン前に施用しても、サツマイモ作付時にサツマイモの生育に必要なカリが十分に残っています。一方、ダイコン後の無機態窒素残存量は少なくなっていますが、サツマイモの生育には焼酎廃液濃縮液から無機化する窒素で十分です。



圃場 (作土層) の土壌化学性の推移 (2008年~2011年)

注) 秋=サツマイモ後 (2008年は試験開始時) ・ダイコン前, 春=ダイコン後・サツマイモ前に土壌をサンプリングした

5. 有機畦連続使用栽培システムの作業手順

(1) 焼酎廃液濃縮液の施用 (11月～12月・サツマイモ収穫後)

- ◆水はけのよい畑を選びます。また新規造成畑など、極端に痩せた畑は避けます。
- ◆11～12月に有機質肥料(ここでは焼酎廃液濃縮液)を施用します。1年間で施肥はこの1回だけです。焼酎廃液濃縮液は2～5倍に希釈してバキュームカーで施用するか、原液を直接流下させます。施用量は全窒素量で約30kg/10a(原液で約2t/10a)です。



焼酎廃液濃縮液の希釈 畑地灌漑用水を使用



希釈後の焼酎廃液濃縮液を吸引
バキュームカーは畜産農家からレンタル



希釈した焼酎廃液濃縮液の施用



焼酎廃液濃縮液の直接施用

- ◆焼酎廃液が入手できない場合、無機態窒素と有機態窒素とが同程度含まれ、カリ含量が窒素含量よりも高い有機質肥料、例えば豚尿やメタン発酵消化液などを使用できる可能性があります。カリ含量が高い牛ふん堆肥を2t/10a程度施用し、無機態窒素含量の高い肥料を併用する方法も可能です。牛ふん堆肥だけではダイコンの生育を確保できません。

- ◆焼酎廃液濃縮液施用後5日程たつと、白いカビが生えてきます。その後、晴れた日に土壌表面が乾いた時を見計らって、浅くロータリーで耕うんします。施用直後に耕うんすると、後で何回耕うんしても砕けない土団子になってしまうので、注意してください。



施用した焼酎廃液濃縮液に
生えたカビ

(2) 畦立て・ダイコン播種 (12月上旬～1月上旬)

◆焼酎廃液施用後3週間たってからサブソイラーで深さ30～40cmを碎土し、ロータリーで深さ15～20cmで耕うんした後、マルチャーで裾幅70cm(畦間幅50cm)の中高平高畦を立て、黒マルチを同時被覆します。黒マルチは厚さ0.02mm、マルチ幅は畦の形状にあったものを使います(試験では135cmを使用しています)。



サブソイラー耕

その後、畦立て直前にロータリー耕を入れる



中高平高畦畦立て

高畦用と同一機 畦幅を広げ整形板で畦形状調整

◆畦立て後、穴開け器(右写真のステンレス刃は自家製)などを使い、株間20cmで畦の左右2条に半円の切れ込みを入れます。条間は20～30cmで畦の形状に合わせ、あまり端に寄らないように気を付けます。端に寄ると根が曲がりやすくなります。また左右の条とも光が均等に当たるように、畦の向きに合わせ畦の頂部からの穴の位置を調節します。穴あきマルチも使用可能ですが、穴の位置を状況に応じて調節することができません。また本仕様が特注品となることもあり、穴なしより高コストです。穴あきマルチでは丸穴からの雑草の発生も問題となりますが、穴開け器は切れ込み式で丸穴を開けないため、雑草の発生が少なくなります。ただし切れ込みが不完全な場合、雑草だけではなくダイコンも出芽できず、欠株発生と根の形状悪化をもたらします。

◆12月上旬～1月上旬にダイコンをマルチ穴に1粒ずつ丁寧に播種します。種子が確実に埋まる(確実に覆土する)ことが重要です。品種は青果用の春ダイコンで晩抽性のものを選びます。試験では「春風太(雪印種苗)」を使用しました。播種後10日で通常9割以上出芽します。出芽しなかった穴への追播は2週間後に行いますが、出芽率が十分であれば、省略しても構いません。

◆11月下旬までにダイコンを播種すると収穫期にアブラムシ害を受けることがあります。播種を遅らせることで防げます。



マルチ穴開け



左右非対称の穴開け位置



ダイコン播種

省力かつ正確に播種できる方法の検討が必要

(3) エンバク播種・不織布二重被覆 (12月上旬～1月上旬・ダイコン播種と同時)

◆ダイコン播種時に畦間にエンバクを散播します。品種はネコブセンチュウの増殖を抑制できる「たちいぶき」を使用します。播種量は畑の面積当たり8kg/10aほどです。播種後除草器（「けずっ太郎」など）で畦間の土とよく攪拌します。その後、作業で畦間を歩き回るため自然と鎮圧されます。



エンバク播種



土壌攪拌(エンバク覆土)

◆長繊維不織布（「パスライト」「パオパオ90」など）を浮きがけとべたがけの二重に被覆します。べたがけを畦上にかぶせた後、「ダンポール」をアーチ状に設置し、その上に浮きがけを展張します。浮きがけとべたがけの裾を合わせ「パオパオ押さえ」と洗濯ばさみ（市販の安価なもの）で固定し、最後に補強のための「ダンポール」を浮きがけの上に設置します。ダイコンの生育に従い、べたがけを押し上げるため、べたがけは弛みをもたせて展張します。畦の裾幅70cm、畦幅120cmの場合、使用する不織布の幅は浮きがけ210cm、べたがけ150cm、「ダンポール」の長さは240cmです。10aの使用量は浮きがけ、べたがけとも約900m、「ダンポール」は約700本、「パオパオ押さえ」と洗濯ばさみがそれぞれ約900個です。使用后暗所に保管すれば、浮きがけは3作（3年分）、べたがけと洗濯ばさみは5作、「ダンポール」と「パオパオ押さえ」はそれ以上繰り返し使えます。



べたがけ・ダンポール設置



浮きがけ



パオパオ押さえと洗濯ばさみで固定

◆2月中旬以降、ダイコンが伸長し、べたがけ内が窮屈になったらべたがけのみ撤去します。浮きがけはダイコン収穫開始時に撤去します。3月以降、浮きがけはモンシロチョウ飛来防止に効果があります。

(4) ダイコン収穫・サツマイモ畦連続使用栽培（3月下旬～5月上旬）

◆ダイコンは所定の太さになったものから手で引き抜き、運搬車で搬出します。深耕、中高平高畦の組み合わせのため片手で簡単に抜けます。ダイコンの太さ分、マルチ穴が広がっていますが、抜いた後に収縮します。また抜く際にマルチが多少破けてもその後のサツマイモ作には影響ありません。ただし、畦を足で踏まないように気を付けます。ダイコンの葉はその場で切り取り、畦のマルチ上に放置して構いません。ダイコン収穫とその後のサツマイモ挿苗の際、畦間のエンバクを踏みつけますが、その後のエンバクの生育や抑草効果に影響はありません。



ダイコン収穫・搬出



洗浄後の有機ダイコン

◆焼酎用サツマイモは苗の準備ができ次第、畦の頂部（ダイコン条間）に1条で挿苗します。ダイコン収穫前に挿苗しても構いません。サツマイモの栽植密度は収量にほとんど影響を及ぼしませんが、疎植すぎる場合、いもが大きくなりすぎるので、畦幅120cmの場合、株間30cm（2778本/10a）程度が適当です。ダイコン穴の間隔（20cm）をものさし代わりにしながら挿苗します。



サツマイモ挿苗

◆挿苗後はサツマイモ収穫まで特段作業はありません。6月まではエンバク、6月以降エンバクが枯れると今度はサツマイモの茎葉が地表を覆い、雑草発生を抑制します。ただし、抑制効果が不足し雑草が目立つ場合は刈払機（ナイロンカッター使用）で刈ります。



サツマイモと収穫前ダイコンが混在



5月21日



6月24日



7月21日

エンバク→サツマイモ茎葉 連続被覆

(5) サツマイモの収穫 (10月~12月上旬)

◆サツマイモの収穫は慣行の方法と同じです。フレール式をつる切り機でつるを切り、マルチをはいだ後、収穫機(「ポテカルゴ」など)で収穫します。エンバクはほとんど腐っているので作業の邪魔にはなりません。ただし、1年間マルチ被覆しているためマルチが簡単に剥げない場合があります。その場合はリフターやサブソイラーなどを使って畦の裾のマルチ埋設部を起こします。



サツマイモつる切り(フレールモア)



マルチ埋設部起こし(サブソイラー)



サツマイモ収穫 収穫機「ポテカルゴ」は中高平高畦にも適合



畦連続使用有機栽培のサツマイモ (コガネセンガン)

◆サツマイモ収穫後、茎葉をロータリーですき込みます。ロータリーの刃を通常のナタ爪からL字爪に交換することによって、ロータリーにサツマイモつるが絡まず、効率よくすき込むことができます。その後直ちに焼酎廃液濃縮液を施用し、再びダイコン作へ移行します。なお、エンバクがこぼれ種から出芽する場合がありますが、畦を黒マルチで被覆しますので、雑草化の問題はありません。



サツマイモ茎葉すき込み



L字爪

6. 畦連続使用有機栽培システムの経営的評価

◆南九州畑作地帯の大規模専業農家（株）アウルに、実際に本システムを実証していただきました。

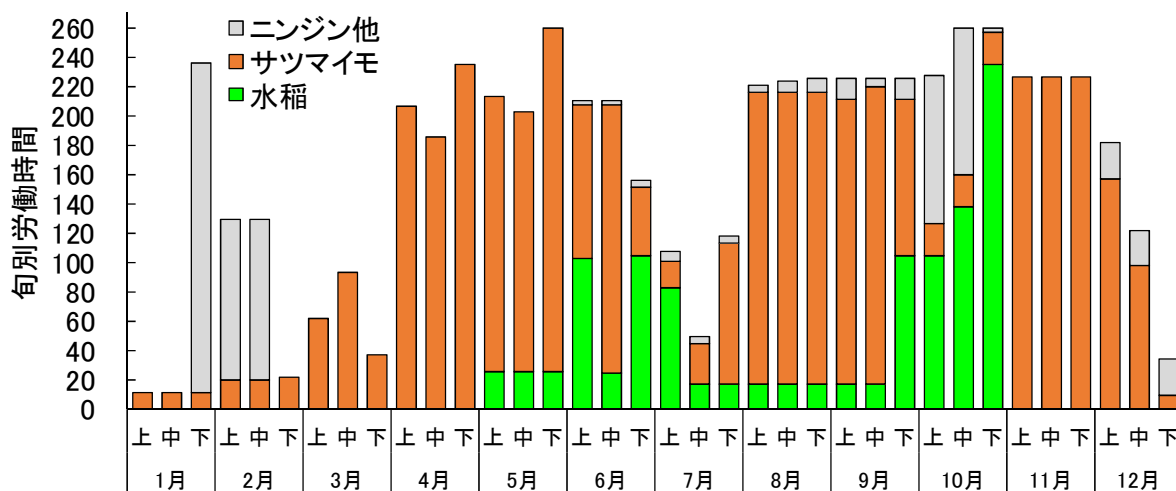
（株）アウルは南九州畑作地帯では典型的な畑作（露地野菜を含む）水稲複合経営です。法人化していますが家族経営に近く、家族経営としてみた場合は都城地域で最大規模の経営面積になります。焼酎原料用サツマイモが畑作の中心ですが、ほとんどが単作あるいは連作で、裏作として作付できる収益性の高い作物が少ない状況です。

（株）アウルの経営概要

所在地	宮崎県都城市
労働力	3名(50代夫婦+息子)+臨時雇用(収穫期等)
経営面積	畑10.0ha 水田5.5ha
土地条件	1筆あたり平均20a程度
作付作物	焼酎原料用サツマイモ 10ha 水稲 4ha 水稲作業受託 耕耘・田植え受託 2~3ha, 収穫受託 10ha, 乾燥受託18ha その他 加工用ニンジン(サツマイモ裏作・有機JAS) 0.5ha、サトイモ等 イタリアンライグラス 水稲裏作 4ha 単作 1ha 収穫を畜産農家に委託
主な農業機械	トラクター3台、サツマイモ収穫機、田植え機(5条)、コンバイン(4条)
施設設備	乾燥機4台、4tトラック(ユニック付き)、2tトラック、軽トラック 等

◆（株）アウルの年間労働時間の状況（畦連続使用有機栽培システム導入以前）

4月～6月中旬、8月～12月上旬の7か月間は週1日の休日以外、ほぼ毎日9～10時間労働となっており、現状の作物構成・技術体系では現在の規模が限界のようです。



（株）アウルにおける旬別労働時間

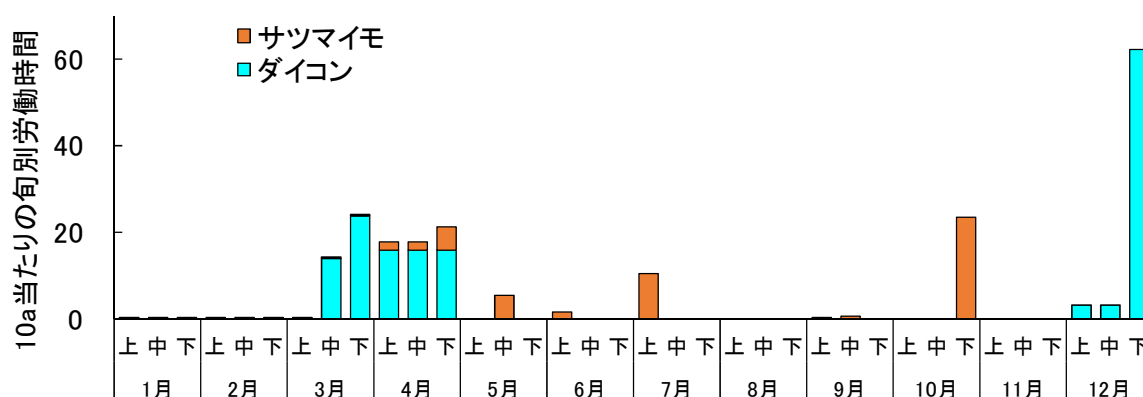
しかし、それ以外の5か月間の労働時間が少ないこともあって、常勤の従業員を雇う予定はなく、どうしても人手が足りない時はアルバイトやシルバー人材センターからの臨時雇用でカバーしています。

また新開発の大型農業機械は省力化に効果的ですが、初期投資が高額であることに加え大型機械の効率的運用には数10haという規模まで経営面積を拡大する必要があり、すぐには導入できません。コスト高でかえって経営の負担になると考え、導入には消極的です。装備はトラクターなど汎用機械を中心に最小限とし、稼働率を重視しています。

したがって、所得向上のためには機械の新規導入以外の方法、すなわち、家族労働時間あたりの収益性の向上と冬期の労働力利用が課題となります。(株)アウルでは、冬期労働力活用を目的に加工用ニンジンも導入しています。

◆畦連続使用有機栽培システム導入後の労働時間

ダイコンの播種、収穫は手作業のため多くの労働時間を要しますが、この時期は作業が少なく冬季労働力の活用につながります。ダイコン収穫の後半はサツマイモの挿苗期に重なりますが、ダイコン収穫とサツマイモ挿苗のいずれも手作業で、一度に作業する必要がないことから両立が可能です。本システムではダイコン収穫作業をしながらサツマイモを挿苗することもできます。



(株)アウルにおける旬別ダイコンーサツマイモ畦連続使用栽培システム労働時間

◆サツマイモ作における慣行栽培との労働時間の比較

本システム導入によりサツマイモ作付準備の労働時間5.9時間/10aが削減されました。しかし畦間エンバク間作を導入しても、手取り除草に19.0時間/10aが必要となり、結果としてサツマイモ作の労働時間は慣行よりも12.1時間/10a増加しました。実証試験により雑草発生抑制効果のさらなる向上が本システムの1つの課題と考えられました。

畦連続使用有機栽培サツマイモ作と慣行栽培との10aあたり労働時間の比較

	有機畦連続	慣行
育苗	7.3	7.3
耕耘	—	2.4
施肥	—	0.9
畦立て・消毒	—	2.6
植付	3.5	3.5
除草	19.0	3.4
収穫	23.6	21.2
年間計	53.4	41.3

◆慣行との農業経営費の比較

本システムでは10aあたり農薬費1.9万円が削減されます。肥料費も地域の有機質資材を活用し、さらに2作のうち1作（サツマイモ）が無肥料のため大幅に削減できました。被覆資材費も1作分のポリマルチ代が削減された結果、合計で5万円以上の経費が削減され、機械施設に係る費用を加えた場合も、約4万円の減少となりました。

畦連続使用有機栽培システムと慣行栽培との10aあたり農業経営費の比較

項目	有機畦連続 ¹⁾			慣行		
	春ダイコン	サツマイモ	春ダイコン→ サツマイモ体系	春ダイコン (単作) ²⁾	サツマイモ (単作)	春ダイコン +サツマイモ
農業経営費 ³⁾ (機械施設に係る費用を除く)	99,376	16,539	115,914	126,874	42,962	169,836
(内訳)						
種苗費(主作物)	10,482	275	10,757	10,482	275	10,757
種苗費(緑肥) ⁴⁾	2,260	2,260	4,520	0	0	0
肥料費 ⁵⁾	1,163	1,539	2,702	17,869	12,262	30,131
農薬費	0	0	0	7,560	11,340	18,900
被覆資材費 ⁶⁾ ・その他資材費	36,414	4,716	41,129	40,956	9,756	50,712
動力費	2,000	5,000	7,000	2,000	5,630	7,630
土地改良水利費・租税公課 ⁴⁾	2,016	2,016	4,032	2,966	2,966	5,932
出荷経費	44,308	0	44,308	44,308	0	44,308
生産管理費 ⁴⁾	733	733	1,466	733	733	1,466
機械施設に係る費用	56,929	67,065	123,994	50,109	60,244	110,353
農業経営費計	156,305	83,604	239,908	176,983	103,206	280,189
物財費(経営費計－出荷経費)	111,997	83,604	195,600	132,675	103,206	235,881

- 1)春ダイコン、サツマイモとも同一圃場で畦連続使用栽培を実施した場合の試算。
- 2)(株)アウルでは実施していないため、肥料費、農薬費は宮崎県の指標値を使用。
- 3)サツマイモは育苗に要する経費を含む(宮崎県の5ha作付用育苗施設指標値で試算)。
- 4)有機畦連続は春ダイコンとサツマイモで二分割。
- 5)有機畦連続の圃場施肥(焼酎廃液濃縮液)は春ダイコンとサツマイモで二分割。
- 6)ポリマルチ・不織布・支柱等。有機畦連続のポリマルチは春ダイコンとサツマイモで二分割。

◆慣行との収益性の比較

畦連続使用有機栽培システムと慣行サツマイモ単作との10aあたり収益性比較

	有機畦連続				慣行(単作)
	春ダイコン		サツマイモ	計	サツマイモ 焼酎原料用
	青果用	加工用	焼酎原料用		
収量	4,215 本	1,519 kg	3,390 kg		3,120 kg
単価	102 円/本	21 円/kg	54 円/kg		54 円/kg
①粗収益	430	32	183	645	168
	計 462				
②物財費(千円)		112	84	196	103
③土地生産性(①－②;千円) (対慣行(単作)%)		350	99	449	65
			(152)	(691)	(100)
④労働時間(時間)		154.5	53.4	207.9	41.3
労働生産性(③/④;円/時間) (対慣行(単作)%)		2,270	1,860	2,160	1,570
			(118)	(138)	(100)

本システムの土地生産性をサツマイモ作だけで比較しますと、物財費の減少と収量増加に伴う粗収益の増加によって慣行より52%向上し、労働時間は増加したものの労働生産性は18%向上しました。

(株)アウルの場合、これまでサツマイモ単作での収益に加えて、全国的に見て出荷量の少ない端境期に春ダイコンも出荷できるようになったことから、全体として土地生産性は慣行サツマイモ単作の6.9倍、労働生産性は1.4倍になっています。

◆ (株)アウルにおける新技術の導入意義

1) 労働生産性の向上

家族労働時間あたりの所得が向上しました。新規の機械投資や技術習得が不要で、費用対効果の高い技術と評価されました。

2) 冬期の高収益部門の創出

春ダイコンの有機栽培により冬期労働力が有効に利用され、家族経営農家の年間総所得の向上に有効と評価されました。

3) ダイコン作がサツマイモ作や水稲と作期が重ならない

水稲の作付けを減少させることなく導入可能であり、畑作水稲複合経営にも有効な技術と評価されました。

4) 環境保全と収益性の両立

無農薬、無化学肥料の有機栽培でも収量減少や作物の形状悪化は見られず、化学資材無投入による環境負荷低減と収益向上が両立できると考えられます。

◆今後の課題

所得をさらに増加させるためには有機農産物としての有利販売が必要で、ロットの確保や販路開拓等が課題です。そのためには、本システムを地域的に普及させるとともに、生産者、関係機関が連携し産地づくりを進めていくことが重要と考えられました。

実証試験を行った有機JAS認定圃場では、都城研究拠点での試験結果と異なり、雑草の発生を十分に抑制できず、作業時間が増加する要因となりました。そのため、雑草をさらに効果的に抑制する技術の開発が今後の課題と考えられました。雑草の発生が多い場合、複数年繰り返して使用できる幅50cmの防草シートを畦間に敷設することも効果的な対策ではないかと考えています。

参考：実証試験を行った(株)アウルの所感

いかにコストを抑えて収益をあげるかをいつも課題にしているので、畦連続使用栽培にとっても魅力を感じました。それまで“マルチは1回使用したら廃棄するのが当たり前”で、連続して使用することは考えてもみませんでした。

実証試験を行ったところ、作業性に特に問題はなく、実際に資材代も少なく済みました。そして有機栽培にもかかわらず、病気や虫の発生もあまり見られず、立派なダイコンとサツマイモを毎年収穫できたのは驚きでした。ただ、サツマイモ作での除草は大変です。この問題を解決し、さらに地域で産地化して販路が確立できれば、収益率も高く、安定経営につながるものと思います。

参考

■本資料で紹介・使用している資材・種子などの製造元など

◆有機質肥料

- ・焼酎廃液濃縮液（特殊肥料：焼酎粕諸蜜） 霧島リサイクル協同組合

◆種苗

- ・ダイコン「春風太」 雪印種苗株式会社
- ・エンバク「たちいぶき」 雪印種苗株式会社などが販売（農研機構育成品種）

◆被覆資材

- ・パスライト ユニチカ株式会社
- ・パオパオ90 三菱樹脂アグリドリーム株式会社
- ・パオパオ押さえ(M型) 三菱樹脂アグリドリーム株式会社
- ・ダンポールR(マル55) 宇部日東化成株式会社

■引用・参考文献一覧

- ・「野菜用中高平高畦はサツマイモ「コガネセンガン」の栽培に共用できる」
2008年度 研究成果情報（技術・参考）
- ・「南九州畑作地帯における冬季露地野菜マルチ栽培の不織布二重被覆栽培法」
2010年度 研究成果情報（技術・参考）
- ・「焼酎廃液濃縮液を活用した春ダイコンー焼酎原料用サツマイモ畦連続使用栽培」
2010年度 研究成果情報（技術・参考）
- ・「地域資源，畦連続使用栽培，緑肥間作を活用した南九州地域の有機畑輪作体系」
2012年度 研究成果情報
- ・「ダイコンとサツマイモの畦連続使用栽培ではサツマイモの線虫害が軽減される」
2013年度 研究成果情報
- ・「土地，労働生産性ともに高いダイコンーサツマイモ畦連続使用有機栽培体系」
2014年度 普及成果情報

◆成果情報は農研機構の下記ホームページで閲覧できます。

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/karc/index.html>

■研究従事者および協力者

九州沖縄農業研究センター：新美 洋，鈴木崇之，上杉謙太，岩堀英晶，立石 靖，
石井孝典，安達克樹

中央農業総合研究センター：房安功太郎，千田雅之

(株)アウル：藤井省三，藤井真知子，藤井一生

本資料に関するお問い合わせ先

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

九州沖縄農業研究センター 広報普及室

〒861-1192 熊本県合志市須屋 2421 TEL 096-242-1150(代表)

(2016.1.20 版)