

### 3章 さつまいもの栽培技術の変遷

#### 1. さつまいもの品種の変遷

昭和 20 年代には「七福」「つるなし源氏」「ベルベット」や、鹿児島県農業試験場（現農業開発総合センター大隅支場）が育成したでん粉原料用の「農林 2 号」などが栽培されていた。昭和 30 年代に入ると食味が良くて収量の高い「高系 14 号」が青果用として県の奨励品種として普及し始めた。

昭和 40 年代の品種の内訳を見てみると、昭和 17 年に奨励品種に採用された「農林 2 号」が 8 割近くを占めていたが、高でん粉品種として昭和 42 年に「コガネセンガン」が奨励品種に採用された。この品種はでん粉原料用、焼酎用、青果用と幅広い用途に適することから、急激に普及が進み、大きな割合を占めるようになった。

昭和 50 年代に入ると青果用への転換などから昭和 34 年に奨励品種に採用された「高系 14 号」も少しずつ割合が増加し、でん粉原料用としては、高でん粉、高収量でネグサレセンチュウに強い「ミナミュタカ」が昭和 50 年に奨励品種に採用されると、一気にその割合を増やしてきた。

昭和 60 年代には九州農業試験場（現（独）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、以下同じ）が育成したでん粉原料用の多収性品種「シロユタカ」「シロサツマ」が奨励品種に採用され、「農林 2 号」に取って代わるようになった。

平成 7 年以降は、青果用として外観、食味の良い「ベニサツマ」の普及が進み、でん粉原料用として「シロユタカ」も割合を増やしてきた。また、九州農業試験場が育成した高でん粉品種「コナホマレ」「ダイチノユメ」が平成 12 年と平成 15 年にそれぞれ奨励品種に採用された。

でん粉原料用以外の品種については、焼酎用の「ジョイホワイト」、加工用の「アヤムラサキ」、「ジェイレッド」が育成され、多収、高品質と用途の多様化に対応できるようになった。最近ではさつまいもでん粉の用途を広げるため、九州・沖縄農業研究センターが、糊化温度が低く、老化しにくいというでん粉特性を有したでん粉原料用品種「九州 159 号」を開発し、平成 22 年度に「こなみずき」として品種登録された。なお、平成 21 年産のさつまいも全体の品種構成は、コガネセンガン 46%、シロユタカ 30%、ベニサツマ 5%、シロサツマ 4%などとなっており、特色のある品種として種子島において肉質が粘質で甘みの強い「安納芋」の栽培が増えつつある。平成 21 年産のでん粉原料用の品種構成は、シロユタカ 75%、シロサツマ 10%、ダイチノユメ 7%、コガネセンガン 6%、コナホマレ 2%となっている。

表 3-1 さつまいもの品種の変遷

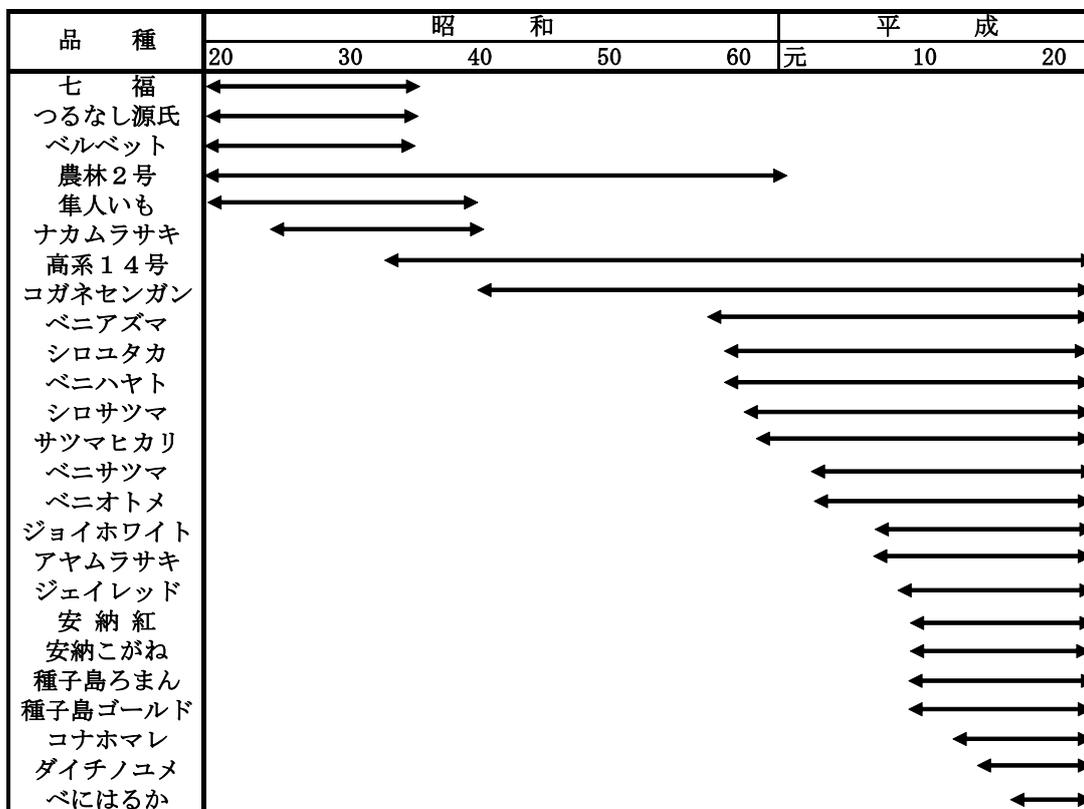


表 3-2 さつまいも品種の割合の推移

	コガネセンガン	農林2号	ミナミユタカ	高系14号	農林3号	アリアケ	シロユタカ	シロサツマ	ベニサツマ	ダイチノユメ	コナホマレ	その他
昭和40年(1965年)		77.3			4.1	5.1						13.5
昭和45年(1970年)	51.9	38.8		0.4	0.3	0.3						8.3
昭和50年(1975年)	38.3	49.5		3.7								8.5
昭和55年(1980年)	45.2	21.9	23.9	4.8								4.2
昭和60年(1985年)	62.2	10.1	17.3	5.1								5.3
平成2年(1990年)	48.9	0.5	1.5	3.5			23.2	12.6				9.8
平成7年(1995年)	45.9		0.4	6.1			29.1	8.8	6.5			3.2
平成12年(2000年)	37.1		0.2	6.5			31.8	11.8	9.3			3.3
平成17年(2005年)	40.8			4.6			33.6	7.5	6.7	2.1	0.9	3.8
平成18年(2006年)	44.1			3.9			34.4	7.2	4.2	1.9	1.2	3.1
平成19年(2007年)	42.8			4.1			31.6	7	7.1	2.7	0.9	3.8
平成20年(2008年)	46.4			4.4			32.6	5.1	4.6	2.7	0.9	3.3

資料：鹿児島県農産園芸課調べ(市町村報告)

## 2. さつまいもに関する試験研究の歴史

さつまいもに関する試験研究は、でん粉原料用、青果用、焼酎用、加工用とそれぞれの目的に沿った技術開発を目標に行われてきた。

すなわち、でん粉原料用では高でん粉、多収、低コスト化が大きな目標であり、青果用では高品質、高付加価値（早出し、貯蔵技術など）、焼酎用は、高でん粉、外観品質（形状など）、加工用は各々の製品用途に応じた高品質のいも生産技術の開発である。

図3-1からもわかるように鹿児島県のさつまいもの単収は、年次間差はみられるものの徐々に増加している。これらは、近年における多収性品種の奨励品種への採用と栽培技術の向上が大きく関与しているものと考えられる。

ここでは、でん粉原料用を中心にした近年の開発技術についてとりあげてみたい。

図3-1 鹿児島県におけるさつまいもの栽培面積と単収の推移



### (1) 育苗技術

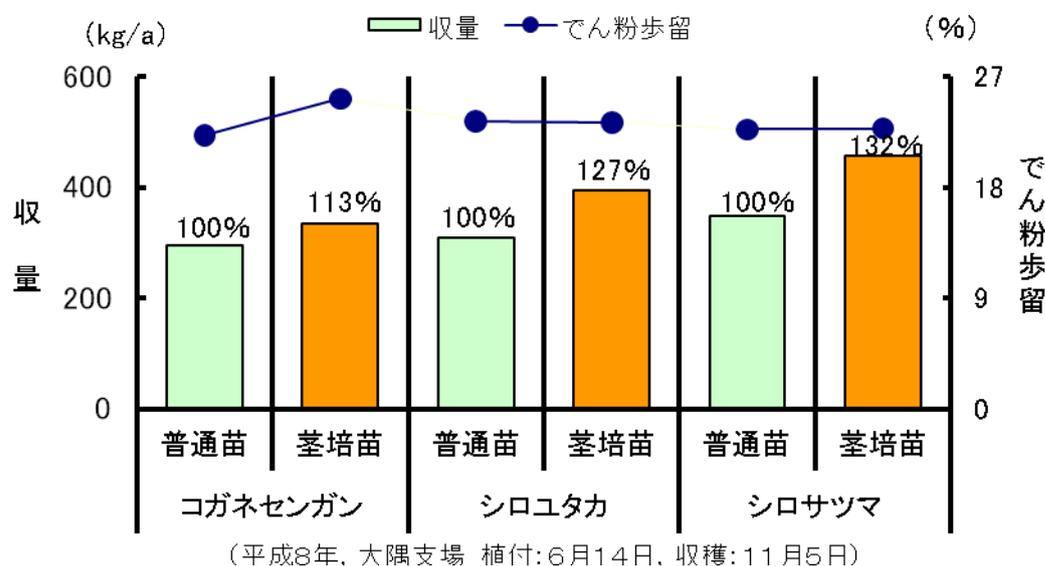
育苗には高温と適度の水分が必要であるが、温度を確保するためいろいろな方法が取り入れられた。戦後は落葉などが腐熟するときに発する熱を利用した醸熟温床が主体であった。昭和40年代にはいと電熱線を敷設する電熱温床の試験や保温性や断熱性が優れるポリフィルムやビニール資材の普及に伴い、これらの資材を利用したトンネル育苗の試験が実施され、ビニールトンネル育苗方式が確立された。この方式は最も簡単で資材、労力が少なく済むことから、現在でも広範に利用されている。

その後昭和60年代になり高でん粉多収の新しい品種が奨励品種に採用されると、その品種の特性がより発揮できるような技術が必要になった。従来農林2号、コガネセンガンが主体であった頃の伏せ込み密度で萌芽が良好なシロコ

タカ、シロサツマを伏せ込むと苗立ちが密になり徒長苗が増加した。このため伏せ込み密度試験を実施した結果、萌芽の良好なタイプの品種では密度を従来より疎にすることにより良苗が得られ、昭和 62 年の改訂版栽培基準に盛り込まれた。

また、昭和 50 年代半ば頃から青果用のベニサツマで帯状粗皮病が発生し、この回避策として茎頂培養苗の利用が始まったが、でん粉原料用でこの技術を利用すると肥大が良く多収になる（図 3-2）ことがわかり、この茎頂培養苗を増殖するために青果用で開発されたさし苗、ポット育苗法などの技術が利用されるようになった。

図 3-2 茎頂培養苗が収量に及ぼす効果（品種別）



## (2) 植え付け

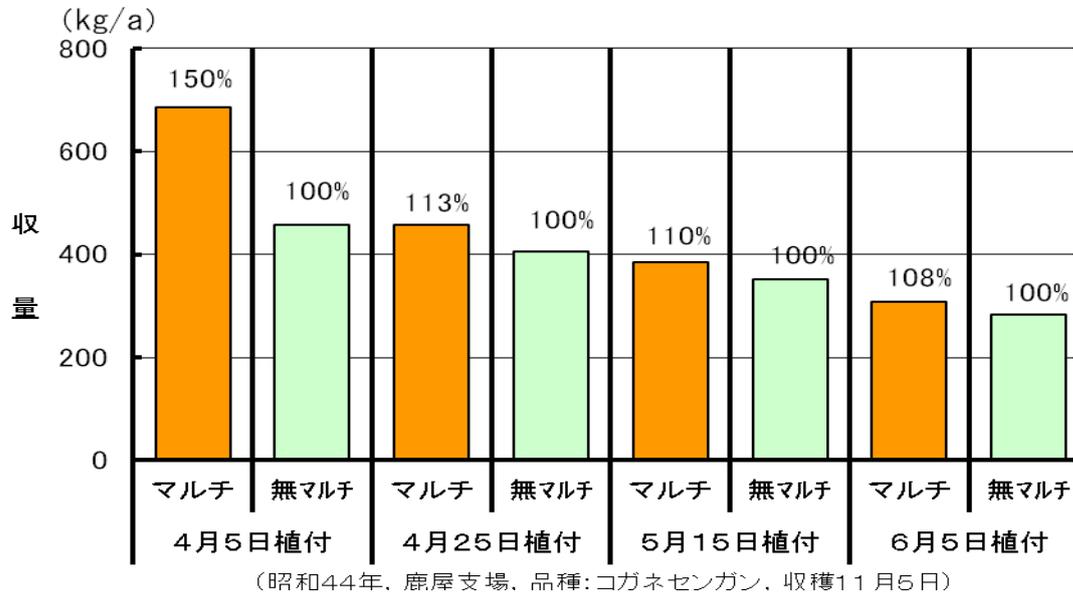
さつまいもの生育は、生育期間中の温度、水分、養分（N/K比等）等により肥大が異なる。このため植え付けに関する技術は植え付け時期、栽植密度、施肥法、植え付け方法などが課題となる。特にでん粉原料用など多収を求める場合、植え付けの早進化と収穫時期の延長により生育期間を長くする必要があった。

昭和 40 年代前半頃までさつまいもの植え付け時期は、5～6月の無マルチ栽培が主体であったが、その後のポリフィルム、ビニールの普及に伴い生育初期の温度を高めるためにこれらを利用したマルチの利用が考えられ、昭和 40 年代に多くの試験がなされ成果が得られた。

これらの結果からマルチ栽培を行うことにより地温が上昇し活着しやすいため、4月はじめからの植え付けが可能となり生育期間も延長できることから多収化が図られた。（図 3-3）

なお、当初は透明マルチが主体であったが、近年では温度上昇はやや劣るが雑草の発生を抑制できる黒マルチの利用も進んでいる。

図 3-3 植え付け時期とマルチの効果

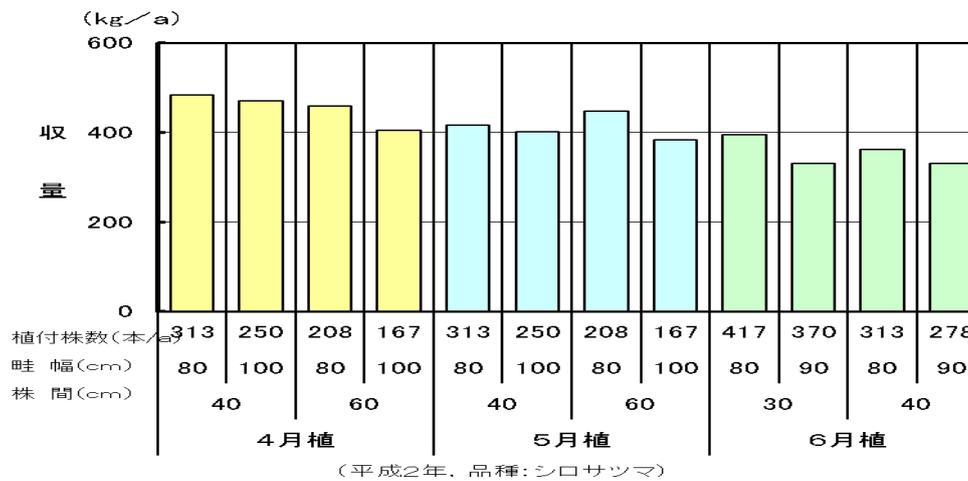


平成にはいると、でん粉(コーンスターチ)輸入自由化に対応した低コスト生産技術の確立が必要とされ、さつまいも研究に携わる各分野(栽培、農業機械、加工)の研究室が一体となり、低コストと新用途開発に向けて取り組んだ。

栽培分野では、この頃高でん粉多収品種のシロユタカ、シロサツマが奨励品種に採用されており、これらを供試した試験が行われた。この結果無霜地では収穫時期を延長することにより増収し、コストが低減することが判った。

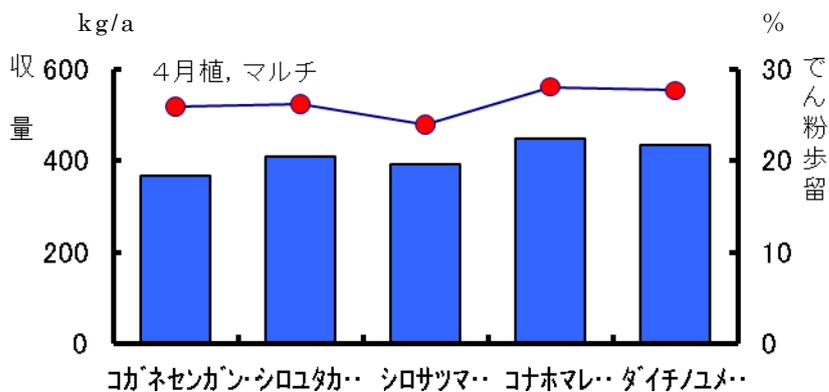
また、繁茂量が大きい多収品種について植え付け時期と栽植密度の関係をみると、4月植えでは従来密度より疎植(200~300株/a)でも多収が得られ、植え付けが遅くなると密植(300~400株/a)にしないと単収が減少することがわかった。(図3-4)

図 3-4 植え付け時期・栽植密度と収量



平成 10 年代の半ばになるとシロユタカ、シロサツマを超える高でん粉品種（コナホマレ、ダイチノユメ）が奨励品種に採用された。

図 3-5 高でん粉品種のでん粉歩留と収量性



これらの品種は、いもの着生個数が異なるタイプでそれぞれに適する栽植密度、植え付け方法について検討された（鹿児島県「普及に移す研究成果」平成 15、17 年度）。この結果から個重型のコナホマレでは、畦幅 90cm 株間 50cm が適し、アールあたり 222 株程度で植え付け節数を多くし、斜め植えか水平植えが適することが判り、他方個数型のダイチノユメは、4・5 月植えではアールあたり 200～278 株程度、6 月植えでは 250～278 株程度が良く、植え付け法は水平植えが適することが明らかになった。これらの技術は、今後これらの品種の普及に伴い適用場面も広がってゆくものと考えられる。

### (3) 機械化

さつまいもの機械化については、昭和30年代頃までの大部分の作業は人力、畜力にたよっていたが、昭和40年代になると耕運機装着のバインカッタ方式による茎葉処理機や浮かし掘り方式の掘取り機が開発され、労力の削減が図られるようになった。

その後昭和50～60年代になると管理作業機が装着できる小型トラクタの普及により畦立て同時マルチャー、フレール型茎葉処理機の利用が進んだ。また、コンベア型の自走式収穫機の普及、大型化したフレコンバック仕様の汎用大型収穫機（自走式、けん引式）の開発改良、また近年では挿苗機の利用も進んでおり一層の省力化が図られている。

近年のさつまいも栽培に係る労働時間を表3-3に示した。

この中で、本ぼでの作業では著しく労働時間が減少していることがわかる。すなわち植え付け準備（作畦、マルチなど）、管理作業（培土、薬剤散布など）、収穫作業（茎葉処理、マルチ除去、掘取り）等の省力化が進んでいるためである。

一方問題点として苗床での育苗・採苗技術、植え付け作業など機械化が難しいことも浮かんできている。現在開発途中であり今後期待したい。

表3-3 さつまいも栽培労働時間の変遷

農総センター大隅支場 農機研究室

「でん粉原料用さつまいも」

(単位：h/10a、%)

項目	苗床 育苗 採苗	本ぼ					計	合計	慣行対比
		植付 準備	植付	管理	収穫				
					つる、 マルチ処理	収穫			
平成元年 慣行体系	16.5	11.8	人力 6.0	11.7	6.0	25.0	60.5	77.0	100
平成17年 慣行体系	16.5	4.5	人力 6.0	5.1	3.0	16.0	34.6	51.1	66
平成17年 先進体系	16.5	4.5	人力 6.0	1.6	3.0	汎用収穫機 3.4	18.5	35.0	45
最新 省力体系	16.5	一工程化 2.1	挿苗機 1.8	0.7	2.0	汎用収穫機 3.3	9.9	26.4	34

### (4) その他

環境分野では、病虫害の適期防除に係る発生生態の把握や新薬剤に対する的確な使用法などの技術が開発され、肥料関係では繁茂程度が異なる新品種に対し施用量試験を実施し、適切な施肥法が開発されてきた。

また、省力化を目的に直播き栽培についての研究も行われたが、品種により適応性が異なり、現時点におけるでん粉原料用の品種は、親いも肥大などが大きく直播きに適応しにくいことがわかった。今後でん粉原料用品種で適応性の高い品種が育成されれば、本技術の活用も期待できると考えられる。

### 3 現在の主な栽培技術

ここでは、昭和 62 年に作成された「甘しょ栽培基準」や平成 17 年に作成された「さつまいも小辞典」を参考に、でん粉原料用を中心にした現在の栽培技術について取り上げる。

#### (1) 育苗

##### ア 苗床の種類

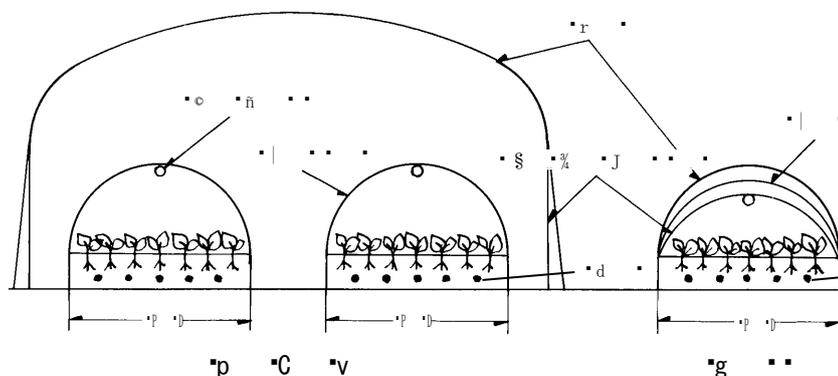
苗床の種類には露地床、太陽熱を利用した無加温のハウス床及びトンネル床があり、さらに低温期の育苗では地温を高めるために醸熟材料の踏み込みを行ったり、電熱線を利用することがある。鹿児島県では無加温のハウス床及びトンネル床が一般的である。

##### イ 育苗様式

以前は種いもを用いた伏せ込み育苗が一般的であった。しかし、鹿児島県さつまいもの主要品種であるベニサツマは帯状粗皮病が発生しやすく、品質が著しく悪化しやすいため、現在ではウイルスフリー苗による挿し苗育苗が主体である。

これは、導入（購入）したウイルスフリーの鉢上げ苗を育苗床に定植し、そこから採苗した苗でさらに挿し苗増殖して伸びた苗を本ぼ定植用として利用する育苗法である。

(図 3-6 育苗ハウスの構造)



##### ウ 育苗期間

鉢上げ苗や挿し苗を定植した後採苗開始まで約 2 カ月程度かかる。超早掘用の苗床と早掘・普通掘・貯蔵用の苗床は別々に設置する。

##### エ 採苗

葉数 10 枚程度に伸長した腋芽の基部を 2～3 節残して切る。これは次の採苗に備えるとともに黒斑病の伝染を予防するためである。育苗後半は苗立ち数が増え株元が混み合うので、分枝基部の整理を行い株元に充分光が当たるようにする。

## (2) 耕耘、整地、施肥、畦立て、(マルチ)

耕耘や畦立てでは土壌が乾燥している時に作畦すると活着が悪くなる。また、土壌水分が多いと土壌が固まり、通気性が悪くなって活着後の生育やいもの肥大が劣る。

また近年、でん粉原料用でもマルチ栽培の割合は増えつつあり、平成 21 年産ではでん粉原料用の面積のうち約 4 割がマルチ栽培となっている。早掘では地温の確保、肥料の流亡の防止、活着と初期生育の促進等のため透明フィルムでマルチし、普通掘・貯蔵でマルチ栽培をするときは雑草防除を兼ねて黒フィルムを用いることとなっている。

## (3) 植え付け

植え付け方法には水平植え、斜め植え、直立植えなどがある。それぞれ一長一短があり、植え付け方法に合った苗(大きさ、形)を用いる必要がある。

植え付け時期については、地域や作付体系にもよるが、本土では 5 月～6 月上旬、熊本地域では 4 月～6 月中旬となっている。

植え付け本数は時期や品種にもよるが、一般的に早植え(4 月下～5 月上旬)の場合 2500～3000 本/10a、普通植え(5 月中～下旬)は 3000 本/10a 程度となっている。

図 3-7 葉が立って、がっちりした水平植えに向いた苗



図 3-8 葉が先に集まって、細い水平植えに向かない苗



#### (4) 収穫

いもの生育は、9月～10月につる重が最大となる。また、いも重は8月以降直線的に増加し、11月の降霜まで増加する。でん粉歩留まりは9月上旬に最高に達し、以降収穫期まで横ばいのまま経過する。でん粉工場の操業時期を考慮すると、植え付け後、早植えで100～120日、普通植えは120～150日前後が掘り取りの目安である。遅れるといもの形状が悪くなり、色沢が次第に低下する。掘り取りは努めて晴天に行い、皮むけしないように注意する。

#### (5) 機械化

前述の通り近年本ぼでの作業では著しく労働時間が減少している。本ぼでの作業では耕起・整地、堆肥散布、病虫害防除など共通機械を利用する作業と、茎葉処理や収穫などさつまいも専用機械を利用する作業がある。

近年、県農業開発総合センター大隅支場では、植え付け前作業（堆肥散布、耕耘、畦立てマルチ）の一工程作業機の開発や、さつまいもの茎葉を飼料化し、飼料自給率を高めようとする動きがあることから、さつまいもの茎葉処理・収納機械の開発も進めている。

図 3-9 さつまいも苗植付機



図 3-10 ハーベスター



図 3-11 一工程作業機



図 3-12 茎葉処理機

