

山菜の優良種苗育成に関する研究

佐藤博文・須田邦裕

Breeding of *Cacalia delphiniifolia* (Momizigasa) and *Allium victorialis* subsp. *platyphyllum* (Gyouzuya-ninniku) in Akita prefecture.

Hirofumi Sato・Kunihiro Suda

要 旨

県内で栽培可能な収益性の高い山菜として、ギョウジャニンニク、モミジガサの栽培用優良品種の開発、育成に取り組んだ。本研究では、そのはじめの段階として育種目的上ふさわしい母材の選抜を行った。両山菜については、萌芽、収穫、開花および結実期に種々の特性調査を行い、それぞれ20系統の候補母材のなかから実生繁殖性に優れた5系統を選抜した。ギョウジャニンニクについては収穫試験を行った。株間20cmにて植栽後約10年を経過した無作為交配実生の栽培圃において、単位面積あたり1/3、1/2および2/3量の割合にて毎年または1年おきに地上部を収穫、重量測定を行った。3年間の推移を調査した結果、毎年収穫では1/3区、1年おき収穫では1/2区の収量が比較的安定しており、適切な割合と考えられた。なお、これらの1㎡あたりの収量（地上部重量）は、それぞれ約0.5および0.9kgであったことから、10アール換算で年0.45～0.5トンの生産が見込まれた。

I. はじめに

山菜は、旬の味覚を楽しむ食材のなかでもとりわけ有用な森林資源のひとつである。山菜をとりまく状況については、近年の自然食・健康食志向により注目を集めており、ニーズの多種多様化に伴い様々な品目で人工栽培化が進むとともに、インターネット通販などの流通経路開拓による市場拡大に伴い、生産・販売基盤が整いつつある。

しかしながら、本県における山菜生産量は、こうしたなかで平成7年の2,986トン进行ピークに年々減少する傾向にあり、平成18年には1,086トンにまで落ち込んでいる(2)。この原因としては、主に乱獲や山の荒廃による天然資源の減少、天候不順による不作、価格低下による生産者の減少などがあげられるが、決してそれだけではない。山菜には、栽培品種(市販の種子・種苗)がないことや出荷規格が曖昧なために、収量や品質に産地間差が生じたりする。また、本県のような寒冷地では、温暖な地域に比べて生産、出荷が遅れがちとなっている(3)。これらの要因などからは、期間限定的である山菜需要の性格上、極端な収益低下につながり、栽培者の生産意欲を減退させている可能性も十分に考えられる。

こうした状況下において、県内の山菜栽培普及を図る一方策としては、本県の気候風土に適し、多収で生産性の高い品種の育成とそのブランド化があげられる。

そこで、本研究は山菜の栽培用品種の育成を最終目的として、まず、平成17～19年の3カ年にわた

り県内で栽培可能な収益性の高いギョウジャニンニク、モミジガサについて優良な形質をもつ育種母材の選抜に取り組んだ。ここでは、その成果を報告する。

Ⅱ. 材料と方法

1 供試山菜

本研究において対象とした山菜は、モミジガサ (*Cacalia delphiniifolia*、キク科、地方名：しどけ) およびギョウジャニンニク (*Allium victorialis* subsp. *platyphyllum*、ユリ科、地方名：アイヌネギ) の2種とした。これらは、いずれも県内に広く自生しており、収益性が高いうえ(3)、人工栽培技術もほぼ確立している(7)。

供試株は、県内の各地から収集し、当センター山菜試験地圃場に植栽、保存しておいた株およびこれらを母材とした無作為交配実生株および県内生産者の栽培圃場において優良な形質を持つとされる株などから外観上優れた特性が期待されるものを用いた。

2 優良母材の選抜

1) ギョウジャニンニク

(1) 萌芽・収穫期特性調査 萌芽期に各系統の早晩性を調査した。対象は、系統別に植栽されており調査が容易な原種保存圃の株とした。調査は3月中旬頃から圃場観察により実施した。早期に萌芽がみられた系統を早生として標柱によるマーキングを行った。また、収穫期には、萌芽期調査により原種保存圃から選抜した早生系統に加えて実生栽培圃において形質良好と思われた株を選び、それぞれ形質調査を実施した。調査時期は、大半の株が収穫可能となった時期に行った。調査は、葉、茎や葉柄の色調等について観察するとともに、苗長、根元径および葉の大きさ等の測定を行った。葉の大きさについては、最も葉幅の広い葉について縦および横の最長の長さを測定した。なお、この時期には、適正な収穫割合を知る目的で収穫試験を実施した。その方法については(3)項に記す。

(2) 開花・結実期特性調査 開花・結実期に花および種子に関わる調査を実施した。調査対象は、萌芽・収穫期に選抜した系統および県内各地の栽培者圃場にて形質良好とされる株とした。調査項目は、花茎の高さ(花茎高)、花球の大きさ(花球幅)の測定、採取種子量および種子発芽試験を実施した。ギョウジャニンニクの種子は7月中下旬に採取した。発芽試験はその1カ月後にあたる8月下旬に行った。方法は既報(5)に従った。すなわち、シャーレ(径90×高さ20mm)に2枚の円形濾紙を敷いて純水を加えたは種床を用い、これに予め1週間流水中に浸漬した種子を置いて20℃暗条件下に10週間培養し、発芽数の調査を行った。

(3) 収穫試験 毎年の収穫量を全体のどのくらいの割合にすれば安定した生産出荷が可能となるかを調べる目的で、以下の収穫試験を実施した。

試験地は、当センター構内において育種母材の選抜にも用いた実生栽培圃(畝幅1.2m、長さ10m、株間20cm)の一部(1試験区あたり畝長1m分)を使用した。なお、この試験地は設置後約10年を経過しており、コバハンノキ、ウワミズザクラなどの広葉樹林床下の栽培に適した半日陰地である。収穫は毎年4月20日前後に実施した。方法については、地上部のみを採取し、単位面積あたりの総重量

を求めてそれぞれ比較を行った。試験区は、収穫の割合や頻度について検討した。すなわち、1/3、1/2および2/3量について毎年収穫区と、一年おきに収穫する隔年収穫区を設定した。

2) モミジガサ

(1) 萌芽・収穫期特性調査 萌芽期に各系統の早晩性を調査した。調査は、5月1日を基準として実生栽培圃を観察し、その時点で萌芽していた株を早生系統とした。これらのなかから形質の良いものを選び、標柱によるマーキングを行った。収穫期には、これら早生系統以外のもので形質が良好と思われる株を選び、それぞれ形質調査を実施した。調査時期は、大半の株の収穫が可能となった時期に行った。調査は、茎、葉柄の色調やこれらの綿毛の有無について観察するとともに、苗長および根元径の測定を行った。

(2) 開花・結実期調査 開花・結実期に諸形質の調査を実施した。調査は、種子採取が可能な11月上旬に行った。開花期の調査としては、苗高、根元径および花序の大きさ（縦長：花の上端から下端までの長さおよび横幅：右端から左端までの長さ）を測定した。また、結実期調査としては、1株あたりの採取種子量の調査および発芽試験を実施した。種子は、原則1系統あたり3株から採取することとし、11月上旬に採取した。発芽試験は当初（平成16年）吉岡の方法（8）に準じて実施したところ、発芽率が低いために以後の試験に供しうるだけの実生苗を得られなかった。そこで、次年（平成17年）は、採種1カ月後各系統毎に育苗箱（縦475×横320×深さ100mm）を用いて市販培養土（ニュースーパーソイル花と野菜の培養土、株式会社秋本天産物）上にとりまきし、無加温下ガラス温室内に置いて翌春発芽状況の調査を行った。各系統1株あたりの芽生えの数をかぞえ、多（100本以上）、中（50本以上100本未満）および少（50本未満）の3段階評価を行った。

Ⅲ. 結果と考察

1 ギョウジャニンニク

1) 萌芽・収穫期調査

表-1に萌芽および収穫期における調査結果を示した。萌芽期調査は、センター構内にある山菜試験地の原種保存圃の27系統について行った。平成17年においては、写真-1にみられるように4月11日に系統番号（仮）3、10、13、22、27および28の6株で早期の萌芽が明確であったが、候補母材としては、そのなかでも緑色の部分が多く株周囲に同株由来と思われる実生の萌芽が数多くみられた3、10、22、27の4系統を繁殖性が高い早生系統として、また、収穫期にはその付近で形質が良好であった10-2、28-2の2系統を選出した。

収穫期調査は、既述の原種27系統および同試験地内の実生栽培圃において形質良好として選出した候補母材6系統の計33系統を対象に行った。収穫時の苗高については、最低13.7(24)～33.3cm(32)と2倍以上の個体差がみられたことから、ギョウジャニンニクの生産性向上に優良系統の選抜、利用が効果的であることが伺えた。苗高と早晩生の関係については、原種保存圃の早生4系統(FC 1～4)で苗高が26.0cm以上だったことと、晩生1系統(FC 101)が20.0cmと逆に低かったことから、この時期においては、苗高からある程度早晩生を判別しうることが示唆された。葉においては、形や色調およびテリの有無などにバリエーションがみられた(写真-2)。葉形においては横幅の広さに特徴が

みられ、葉身長 (A) に対する葉身幅 (B) の比 (B/A比) から0.2 (細形)、0.3 (中間形) および0.4以上 (丸形ないしは球形) の3グループに大別された。葉の色調については、緑色を呈するもののなかにテリのない深緑色の個体が散見され、テリの程度において有 (強～中) : 無と判定した個体比は2 : 1であった。また、根元付近の鱗茎の色調については、調査中一系統だけ緑色のものがあつたが、残りの大半は赤紫色を呈していた。

2) 開花・結実期調査

表-2に開花および結実期における調査結果を示した。調査は、既述の調査によって選出した12系統と、大仙市および能代市の栽培者圃場においてそれぞれ形質が良いとされた各6系統を加え、計24系統を対象として行った。花期調査において、花茎高については、最低51.0 (NS 6) ~最高81.0cm (FC 12) まで系統によって異なり、この値は、株分かれ等によって形成したと思われる同株別個体ではほぼ同じであった (データ未掲載) ことから、その高さは系統固有の特性によるものと推察された。花序の幅については、各栽培圃の平均値をみると5.1~6.0cmの範囲にあり、原種保存圃でやや小さかつたものの、それ以外の圃場で大差ないものであつた。ただし、系統別にみると最少4.2 (FC 4) ~最大7.5cm (FC 11) と個体差が明確にみられた。また、根元径については、各栽培圃の平均値をみると栽培系統が1.1~1.2cmであるなか、原種系統で0.8cmと若干小さめであつた。この相違は、育成期間や生育環境等の条件の違いに起因することが考えられたが、当センター実生栽培圃の成績も若干大きめであつたことから、交雑による強勢効果の寄与も十分に考えられた。なお、花卉および花柄の色調についても淡白色および淡紫褐色に大別されることが確認された (写真-3) が、適期に栽培系統の色調を調査できなかったため、ここでは割愛する。

結実期調査においては、各栽培圃の平均値をみると原種保存圃の採取種子数 (18.1個/株) および発芽率 (59.8%) よりその他の圃場の結果が優れていた。これには交雑による強勢効果の寄与が示唆され、栽培圃では、苗の確保に実生増殖を繰り返す過程で、自然に種子を多くつける系統から優先的に種子採取が行われてきたことが一因に考えられた。なお、発芽試験の経過については、表-3に示すように、腐敗しなければ大半のものは種後8~10週で発芽することが明らかとなつた。

3) 優良母材の選抜

本研究におけるギョウジャニンニクの育種目標は、収量が多く収穫までに要する期間が短い系統の選抜である。収量が多いという特性については、単位面積あたりでみれば株が大型であること、単位時間あたりでみれば実生繁殖性や株の分けつ性が高いことなどを重視した評価、選抜が肝要であり、加えて早生系統であれば収益性も高まることが期待される。一方、収穫までに要する期間が短いという特性については、実際にその母材から得た実生の生育状況を調べない限り評価は難しいところではあるが、ギョウジャニンニクは、株の育成に通常5、6年という長い年月を要することから、この短期間化を系統特性に求めることも栽培上有用な手法と考えられる。また、ギョウジャニンニクにおいては、同一家系の交雑が近交劣勢効果による株の生存率や鱗茎の重量低下を引き起こすともいわれている (4) ことから、その普及については、遺伝的多様性が保たれた交雑系による種子生産を考慮する必要がある。

以上をふまえ、前述の育種目標上にて好ましい育種母材としては、それぞれの栽培圃から優れた個体を選抜することが望ましいと考えた。本調査をもとに各栽培圃において採取種子量や種子発芽率が

優れた系統をみた場合、表－2からセンター栽培圃ではFC 7、大仙市栽培圃ではDS 1および2、能代市圃場ではNS 2および5の5系統が有望株と思われた。

今後、これらから得た実生については、当センター圃場等において成長性の調査を行い、最終的に優れた系統の選抜および品種固定化を進め、県内各地への普及をはかりたい。

4) 収穫試験

表－4に収穫試験における結果を示した。平成17年の収穫量から当センター山菜圃における1㎡あたりの総収穫量は、1.6～1.8kg程度と推定された。毎年収穫区において3カ年の総収穫量は、いずれも1.6～1.7kgの範囲にあり、各試験区に顕著な差はみられなかったが、これらの年ごとの推移をみると、1/3区が毎年0.5kg前後で安定していたものの、1/2区では増減幅の拡大が、2/3区では極端な減収がみられ、調査最終年における試験区での株の生育状況や収穫物の草姿はこれら両区で明らかに劣る状況であった（写真－4および5）。

一方、隔年収穫区においては、試験区によって収量が若干異なっており、二回の収穫による総収量(kg)は、1/2区：1.8>2/3区：1.7>1/3区：1.3の順で1/2区が最も多かった。各試験区の収穫量の推移をみると、1/2区が0.9kg前後を維持し、安定が見込まれる状況であったが、1/3区では増収が、また、逆に2/3区では減収がみられ、いずれも不適切な割合であることが示唆された。

以上の結果から、ギョウジャニンニク栽培圃において、長期間の安定生産を行うためには、毎年収穫を行う場合は1/3量、隔年収穫を行う場合は1/2量程度が適正であると推測された。なお、以上の結果をもとに10アールあたりの収穫量に換算すれば、本試験条件下では年間0.45～0.5トンの生産が見込まれた。

2 モミジガサ

1) 萌芽・収穫期調査

表－5に萌芽および収穫期における調査結果を示した。調査は、長期の連作に耐える系統を選抜する目的で、当センター山菜試験地内の実生栽培圃にて植栽後長期間残っていた21株を対象に行った。なお、このうちの2系統（FC 13および14）は調査期間中に病虫害等の問題により消失してしまったため、若干のデータは収集できなかった。平成17年の萌芽期においては、5月1日の時点でFC 1、2、3、5、10、17および21が既に萌芽していたことから、これら7系統を早生とした。収穫期の苗高については、最低25.7（FC20）～最高66.0cm（FC 2）であり、苗高と早晩生の関係については、早生系統の苗高がいずれも50cm以上（FC 1：61.0、2：66.0、3：54.7、5：61.0、10：56.7、17：57.0および21：56.3cm）と高かったことから、ギョウジャニンニク同様この時期の苗高から早生系統の選抜がある程度可能であることが伺えた。茎や葉柄の形態には様々なバリエーションが確認された（写真－6）。すなわち、茎の色調については、強い褐色と緑色およびその中間の淡褐色を呈するものがあり、その個体比は8：2：9で淡褐色または褐色の系統がほぼ同等の割合で多かった。茎の綿毛については、有：無の比が12：7で、綿毛の有るものが若干多かった。葉柄の色調については、大半の系統で茎と同じ色調を呈する傾向がみられたが、FC 7や10のように茎が緑色だったにもかかわらず、葉柄が淡褐色を呈していた例もあった。モミジガサは、葉や茎の形態から少なくとも10系統以上に分類される（7）ともいわれているが、本調査においては、形態の違いだけで茎の色：3種類、茎の綿毛：2種類、葉柄

の色：2種類がみられたことから、組み合わせ上12系統に分けられる。このほか、モミジガサでは地上部全体が緑色を呈する系統の存在も確認されていることや、さらに、葉における切れ込みの深さの違いなど様々な要素を加味すれば、形態上数多くの系統に分類されることが考えられた。

2) 開花・結実期調査

表－5に開花および結実期における調査結果を示した。開花期の花茎高については、最少106.7 (FC 7) ～最大172.0cm (FC 1) で系統ごとに異なっていたものの、同じ株ではいずれもほぼ同程度の高さであった例が多かった（データ未掲載）ことから、ギョウジャニンニク同様に系統固有の特性であることが示唆された。また、この時期の花茎高と早晩性の関係については、早生系統のなかにもこれらの平均以下を示す例がみられたことなどから、関連性が低いことが伺えた。花序長および花序幅については、それぞれ19.3 (FC 12) ～56.0cm (FC 1)、8.5 (FC 18) ～18.7cm (FC 1) で、FC 1が最も大きかった。

結実期調査における種子発芽量については、つる性雑草の巻きつきによる茎折れや病虫被害など何らかの障害がもつて株が消失してしまい平成17年に種子を採取できなかった非選抜4系統 (FC 4、11、12および13) を除くと、多：中：少の個体比が5：4：6と概ね同じ割合で存在する傾向にあった。このことは、実生の繁殖性に系統差がみられた既報（5）の結果を支持したものである。発芽量と花序の大きさとの関係については、発芽量が少なかった系統の花序長をみると、1例を除けばいずれも20cm台であったことから、着花範囲が大きくなれば種子生産量も増すと考えられた。ただし、前年の結果（6）においては、花序の大きいFC 1の採取種子数が117個／本であったのに対し、花序が小さめであったFC 4、12および13でそれぞれ722.7、318.0および369.0個／本と顕著に多かった。この結果については、これらの系統で次年に種子を採取できなかったことから、何らかの生育障害がもつて例外的に種子生産量が増加したことが考えられた。

3) 優良母材の選抜

本研究におけるモミジガサの育種目標は、収量が多く長期連作に耐えうる系統の選抜である。収量が多いという特性については、モミジガサが播種後1、2年で収穫が可能であることから、実生増殖性のよいものほど収量に優れていると考えられる。また、ギョウジャニンニク同様の考え方から早生系統であれば、さらに高い収益性も期待できる。一方、長期連作に耐えうる特性については、モミジガサ栽培でよくいわれている連作障害の原因が十分解明されておらず、選抜基準の設定が難しい。ただし、本調査に供した系統の大半は、設置後約10年を経過した栽培圃に残っていた株から選出したことから、この特性については十分期待できる。

以上をふまえ、前述の育種目標上にて好ましい育種母材としては、実生繁殖性に優れた個体を選抜することが望ましいと考えた。本調査をもとに種子発芽量が優れた系統をみた場合、表－5からFC 1、2、5、6および21の5系統が有望株と思われた。なお、モミジガサ実生の育成期間中においては、葉部黒斑を特徴とする病気（黒斑病と思われる）の発生がみられたが、この耐性についても系統差を示唆する観察結果が得られた（写真－7）。

今後、これらから得た実生については、当センター圃場等において耐病性の調査も実施し、最終的に優れた系統の選抜および品種固定化を進め、県内各地への普及をはかりたい。

IV. おわりに

県内に自生する収益性の高い山菜として、ギョウジャニンニク、モミジガサの栽培用優良品種の開発、育成に取り組んだ。計画は、①母材の選抜、②実生苗の育成（モミジガサ3カ年、ギョウジャニンニク6カ年）、③優良系統の選抜（3カ年）の3ステップにより計9カ年にて実施するものとした。本研究は、このうちの①母材の選抜にあたる。その内容としては、各種特性調査に基づく優れた系統の選抜とその実生増殖であり、期間終了後直ちに普及しうる成果が得られるようなものではないが、選抜母材から育成した実生苗の一部については生産現場に植栽し、実証試験に供することによって(写真-8)、収量、品質等について非選抜系統由来の実生苗と比較する予定となっている。

なお、現在当センターにて育成中である大半の選抜母材（系統）由来の実生については、今後②、③のステップにて成株の特性、耐病性や保存性等について調査研究に供し、より一層優れた株の選抜と品種化（固定化）に取り組むとともに、生産者への種子普及に努めたい。

本研究の遂行にあたり、ギョウジャニンニク優良系統の収集にご協力いただいた能代市の富樫栄悦氏、伊藤毅氏、大仙市の嵯峨忠治氏、小山扇一氏、小山六郎氏、藤田隆夫氏ならびに実証試験にご協力いただいている横手市の平塚岳夫氏に心から感謝申し上げます。

参考文献

- (1) 秋田県農林水産部 (2005) 秋田の特産林産物 平成17年秋田県版. 1-2, 秋田.
- (2) 秋田県農林水産部 (2007) 秋田県林業統計. 000-000, 秋田.
- (3) 秋田市中央卸売 (2006) 市場年報. 秋田市中央卸売市場市場管理室, 秋田.
- (4) 井芹靖彦 (2001) 新特産シリーズ ギョウジャニンニク 軟白栽培の実際、栄養価値と売り方. 農文協, 東京.
- (5) 佐藤博文・須田邦裕 (2002) 山菜栽培の高生産技術の開発. 秋田県森技研報 9 : 59-69.
- (6) 佐藤博文 (2005) 山菜の優良種苗育成に関する研究. 平成17年度秋田県森技業報 : 40-41.
- (7) 須田邦裕 (2002) 山菜の大量増殖と林地複合利用による栽培技術の開発. 秋田県森技研報 9 : 1-14.
- (8) 吉岡康隆 (1993) しどけ=これで高収益が期待できる=. 川口印刷工業 (株), 岩手.



**写真-1 ギョウジャニンニクの萌芽期
調査状況**（平成17年4月11日）

（イボ付き支柱によりマークした系統は、緑色部分が多く増殖性が高いと考えられる）



写真-2 ギョウジャニンニク葉における形態バリエーション
（左から細葉形、テリの強い中間形、テリの有る丸形、テリの無い丸形）

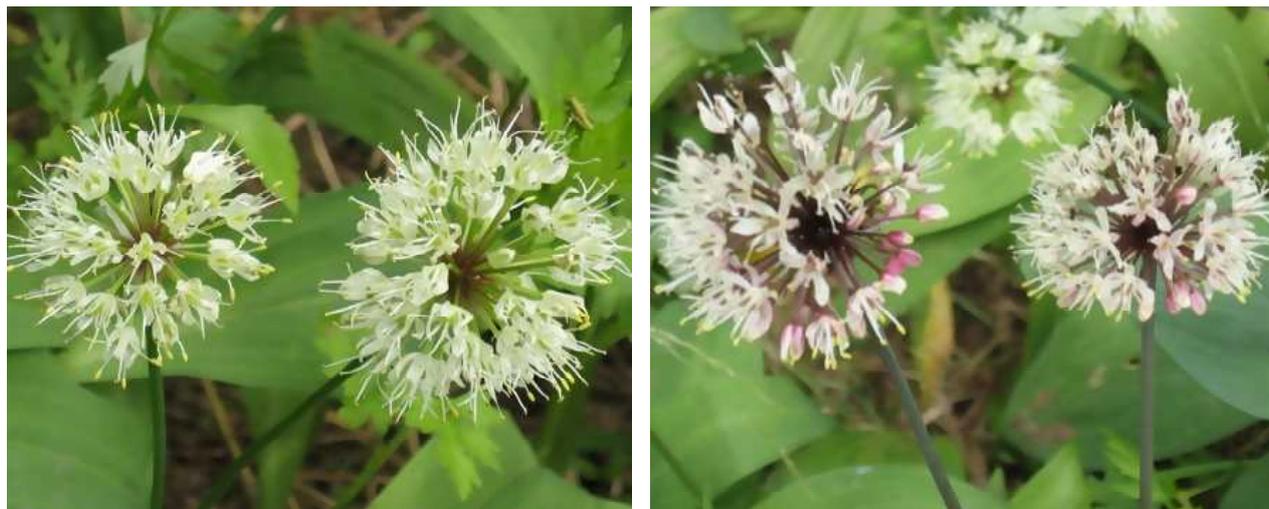


写真-3 ギョウジャニンニク花における色調のバリエーション
(左が淡白色、右が淡紫白色)



写真-4 ギョウジャニンニクにおける収穫試験の状況① (平成19年4月25日)
(平成19年収穫前の状況、左から2/3、1/2および1/3量毎年収穫区)



写真-5 ギョウジャニンニクにおける収穫試験の状況②（平成19年4月25日）

（平成19年の収穫状況、左から2/3、1/2および1/3量毎年収穫区）



写真-6 モミジガサ茎における形態のバリエーション

（左から、褐色で綿毛有り、褐色で綿毛無し、中間色で綿毛有りおよび中間色で綿毛無く葉柄褐色）



写真一七 モミジガサ実生苗にみられた黒斑病（右側）

（病気の発生度合が左右の育苗箱で異なっており、この耐病性の系統差が伺える）



写真一八 現地植栽による実証試験（横手市平鹿町）

（左は植栽直後の状況、右は植栽1カ月後のモミジガサの生育状況）

表-1 ギョウジャニンニクの萌芽・収穫期調査結果

系統 番号	選出 番号	萌芽期		収 穫 期										備 考
		早晩生	増殖性	苗 高 (cm)	根元径 (cm)	葉身長A (cm)	葉幅B (cm)	B/A 比	葉 形	葉子リ	葉ナミ や斑	葉 色	鱗茎色	
原種保存圃														
1														消失
2		中		22.0	0.6	17.6	4.1	0.2	細	中		緑	紫褐	
3	FC 1	早	良	28.7	7.3	20.8	6.0	0.3	中	強	ナミ	緑	紫褐	
4		中	中	17.7	7.3	13.5	5.9	0.4	丸	中		緑	紫褐	
5		中		17.0	6.7	13.5	4.2	0.3	中	無		緑	紫褐	
6		中	中	21.0	6.7	16.3	5.5	0.3	中	中		緑	紫褐	
7														消失
8		中	中	23.2	7.5	17.3	5.7	0.3	中	無		緑	紫褐	
9		中	良	26.0	8.3	20.5	7.2	0.3	丸	無		緑	紫褐	
10	FC 2	早	良	32.0	9.0	22.8	8.7	0.4	丸	中		深緑	紫褐	
10-2	FC 5	中		25.2	7.8	19.3	7.8	0.4	丸	無		緑	紫褐	
11		中	中	22.0	6.7	18.2	5.7	0.3	中	中		緑	紫褐	
12		中		14.3	6.7	11.5	5.9	0.5	球	無		緑	紫褐	
13		中		21.7	6.7	17.8	6.5	0.4	丸	中		緑	紫褐	
14	FC101	晩	中	20.0	7.3	13.0	4.9	0.4	丸	無		緑	緑	
15		中	中	24.5	6.0	19.7	4.6	0.2	細	中		緑	紫褐	
16		中	中	22.3	5.7	16.8	5.2	0.3	中	中		緑	紫褐	
17		中		26.0	6.5	20.7	6.6	0.3	中	無		緑	紫褐	
18		中	良	19.3	7.5	15.8	7.2	0.5	球	中		緑	紫褐	
19		中	中	21.0	7.2	16.2	5.4	0.3	中	中		緑	紫褐	
20														消失
21		中		17.3	5.7	12.8	4.4	0.3	中	無		緑	紫褐	
22	FC 3	早	良	32.8	9.5	24.8	9.5	0.4	丸	中		緑	紫褐	
23		中		20.2	6.5	15.2	6.6	0.4	丸	中		緑	紫褐	
24		中		13.7	9.5	10.7	4.5	0.4	丸	中		緑	紫褐	
25		中		16.5	8.2	11.8	4.8	0.4	丸	中		緑	紫褐	
26		中		27.7	7.5	22.3	5.6	0.3	中	中		緑	紫褐	
27	FC 4	早	良	28.7	7.3	21.8	6.5	0.3	中	中	白斑	深緑	紫褐	
28		中		26.3	8.7	21.8	6.6	0.3	中	中		緑	紫褐	
28-2	FC 6	中		25.8	9.0	20.5	8.3	0.4	丸	無		緑	紫褐	
交雑実生圃														
29	FC 7	-	-	32.0	10.0	25.0	10.0	0.4	丸	無		緑	紫褐	成葉大
30	FC 8	-	-	29.7	10.3	20.2	10.5	0.5	球	中		緑	紫褐	
31	FC 9	-	-	32.0	7.7	25.8	6.1	0.2	細	中		緑	紫褐	
32	FC 10	-	-	33.3	8.3	24.8	7.0	0.3	中	無		深緑	紫褐	
33	FC 11	-	-	31.5	10.0	23.0	10.0	0.4	丸	中		緑	紫褐	花穂早
34	FC 12	-	-	29.7	8.7	22.8	8.5	0.4	丸	中		緑	紫褐	

表-2 ギョウジャンニクの開花・結実期調査結果

選出番号	開花期			結実期	
	花茎高 (cm)	花序幅 (cm)	根元径 (cm)	種子数 (個/本)	発芽率 (%)
原種保存圃					
FC 1	62.7	5.3	0.7	7.3	40.9
FC 2	71.3	5.4	0.8	40.0	71.7
FC 3	77.0	4.5	0.8	10.0	63.3
FC 4	64.7	4.2	0.8	9.0	77.8
FC 5	68.7	5.4	0.8	16.0	85.4
FC 6	71.3	5.5	0.9	30.7	62.0
平均	69.3	5.1	0.8	18.8	66.9
交雑実生圃					
FC 7	76.5	5.5	1.0	42.8	91.2
FC 8	65.5	5.7	1.1	40.3	79.3
FC 9	73.0	4.3	0.8	24.0	61.7
FC 10	66.0	6.0	1.3	22.8	94.5
FC 11	74.0	7.5	1.0	28.0	44.6
FC 12	81.0	5.9	1.0	22.2	87.4
平均	72.7	5.8	1.0	30.0	76.5
大仙市栽培圃					
DS 1	71.0	5.5	1.1	37.0	95.9
DS 2	68.0	5.5	1.1	60.5	90.9
DS 3	72.0	6.0	1.3	40.0	85.0
DS 4	68.0	7.0	1.5	44.0	59.1
DS 5	64.0	6.0	1.2	20.0	70.0
DS 6	56.0	6.0	0.9	29.0	82.8
平均	66.5	6.0	1.2	38.4	80.6
能代市栽培圃					
NS 1	55.0	6.0	0.9	78.0	91.7
NS 2	70.0	6.5	1.2	122.5	93.9
NS 3	60.0	5.5	1.3	83.0	95.2
NS 4	53.0	6.6	1.2	25.0	100.0
NS 5	54.0	5.5	1.0	91.0	93.4
NS 6	51.0	5.5	0.7	78.0	98.1
平均	57.2	5.9	1.1	79.6	95.4

表-3 ギョウジャンニクの発芽試験結果

選出番号	供試数	発芽数(累計値)				未発芽数	腐敗数	発芽率 (%)
		4W	6W	8W	10W			
原種保存圃								
FC 1	22	1	5	9	9	1	12	40.9
FC 2	240	3	121	171	172	8	60	71.7
FC 3	30		3	9	19	6	5	63.3
FC 4	27		14	20	21	2	4	77.8
FC 5	63		9	9	9	1	53	14.3
FC 6	48	2	13	33	41	3	4	85.4
交雑実生圃								
FC 7	171	4	133	151	156	2	13	91.2
FC 8	121	16	89	96	96	1	24	79.3
FC 9	120	12	61	73	74	5	41	61.7
FC 10	91	11	84	84	86	3	2	94.5
FC 11	112	3	39	46	50	5	57	44.6
FC 12	111	61	94	96	97	5	9	87.4
大仙市栽培圃								
DS 1	74		9	56	71	2	1	95.9
DS 2	121	2	16	36	110	7	4	90.9
DS 3	80		4	47	68	3	9	85.0
DS 4	88	5	45	52	52	5	31	59.1
DS 5	40	4	10	18	28	5	7	70.0
DS 6	29	12	23	24	24	3	2	82.8
能代市栽培圃								
NS 1	156	12	37	79	143	7	6	91.7
NS 2	245	62	162	218	230	15	0	93.9
NS 3	166	30	74	138	158	7	1	95.2
NS 4	25		13	24	25	0	0	100.0
NS 5	91	1	67	85	85	0	6	93.4
NS 6	156		6	94	153	0	3	98.1

表-4 ギョウジャンニクの収穫試験結果

(単位:g/m)

収穫割合	年度			収穫量計
	H17	H18	H19	
毎年収穫				
1/3 区	533	498	583	1,614
1/2	917	375	400	1,692
2/3	1,050	388	250	1,688
隔年収穫				
1/3 区	533	—	783	1,316
1/2	917	—	888	1,805
2/3	1,050	—	667	1,717

表-5 モミジガサの特性調査結果

選出系統	調査数 (本)	萌芽期		収穫期			開花期			結実期	備考	
		早晩性	苗高 (cm)	根元径 (cm)	茎の色	茎の綿毛	葉柄の色	花茎高 (cm)	花序長 (cm)	花序幅 (cm)		発芽量*
FC 1	3	早	61.0	1.0	中間	無	中間	172.0	56.0	18.7	多	
FC 2	3	早	66.0	1.3	中間	有	中間	147.0	35.7	15.7	多	
FC 3	3	早	54.7	1.1	褐色	有	褐色	136.3	30.7	11.0	少	
FC 4	3		39.3	0.7	褐色	有	褐色	132.3	23.7	14.7		非選抜
FC 5	3	早	61.0	1.1	中間	無	中間	113.3	20.0	14.3	多	
FC 6	3		46.0	0.9	中間	有	中間	130.0	50.3	16.7	多	
FC 7	3		53.7	1.1	緑色	有	中間	106.7	24.0	10.3	極少	
FC 8	3		54.3	0.9	褐色	無	褐色	115.3	21.3	11.7	少	
FC 9	3		56.0	0.9	中間	無	中間	124.3	27.0	14.0	少	
FC 10	3	早	56.7	1.1	緑色	無	中間	125.0	26.3	11.7	中	
FC 11	3		32.0	1.1	褐色	有	褐色	137.0	36.0	14.7		非選抜
FC 12	3		37.2	0.9	褐色	有	褐色	111.3	19.3	9.8		非選抜
FC 13								125.7	28.6	14.0		消失
FC 15	3	晩	41.7	1.5	褐色	有	褐色	143.3	27.0	11.7	中	
FC 16	3		48.3	1.2	中間	無	中間	136.3	40.3	17.3	中	
FC 17	3	早	57.0	1.5	褐色	有	褐色	103.3	20.3	12.0	中	
FC 18	3		43.7	1.0	中間	有	中間	113.7	21.5	8.5	少	
FC 19	3		51.0	1.1	褐色	無	褐色	78.3	27.7	14.0	少	
FC 20	3		25.7	5.3	中間	有	中間	73.0	28.0	15.0	少	
FC 21	3	早	56.3	12.3	中間	有	中間	60.7	32.0	9.0	多	

* 発芽量は、翌春得られた実生苗の数により階級分けした。

多: 100本以上/株
 中: 50 ~ 99本/株
 少: 50本以下/株