

第30回例会 シンポジウム

火山灰土壌地帯における甘藷の生育性向上*

司 会 井 浦 徳 (九 農 試)
取まとめ 永 松 土 巳 (九 大 農)

講 演 者

1. 火山灰土壌の特質. 小林嵩 (鹿大農)
2. 甘藷における乾物生産. 藤瀬一馬 (農技研)
3. 甘藷における炭水化物の転流蓄積について. 関岡行 (宇部興産)
4. 甘藷の品種と生産性. 坂井健吉 (九農試) [1]
5. 栽培面からみた甘藷の生産性. 古谷義人 (九農試)

司会者は講演に先だって、甘藷の渡来、普及、発展過程、栽培の現況、用途等について、資料に基づいて概略を紹介した後、内容が広汎にわたるので3部に区切って進めたい旨を述べ講演に入った。

1. 火山灰土壌の特質

小林教授は火山灰土壌の分布と、その物理的、化学的性質、とくに孔隙率、三相分布、PH、石灰および塩類の含量による分類、磷酸吸収度、硅礬比の差異による特質をのべて、火山灰土壌の低生産の原因を明らかにし、深耕、鎮圧による物理的性質の改善法を概説した。

それに対し次のような討論がなされた。

片山 (九大)：東南アジア地方の火山灰土壌はむしろ生産力が高いといわれるが、わが国の火山灰土壌との違いは？

小林：それは塩基が多いため、わが国でも新しく開墾されたところでは必ずしも低くない。岩手山麓などはその例であるが、全般的には多雨による流亡がひどく塩基が欠亡して生産力は低い。

武田 (九大)：化学的性質の改善方法は？

小林：石灰を施すとか微量要素の補給につとめる。

武田：硅礬比の改善は？

小林：一つの方法としては畑かんを行ない、堆肥や硅酸を多投する。高松新田では毎年かんがいて生産力を高めているが、粘土の性質も変っている。

嵐 (てん菜研)：かんがいて水によってどの深さまで改善

されるか？

小林：水量や水質によって異なるが、かなり深いところまで改善される。

井浦 (九農試)：雨によって溶脱しないか、また何年に1回やればよいか？

小林：上層に蓄積した養分が下層へ拡散することもある。かんがいは3年に1回ぐらいでよいだろう。

小山内 (九農試)：川南地区などでは開田した年はよいが、2～3年後には減収する。長くかんがいすると却って悪変するのではないか？

小林：土壌は改良されるからそれに応じた栽培法なり条件を変える必要がある。

片山：地温と土壌の化学的性質との関係は？

小林：地温が高まると蒸散や吸収が盛んになり、有害成分までも吸収する。例えば塩分の多いところでは吸収過剰で萎凋する。低温では土壌の害作用は少ないが、温度との関係はわからない。

片山：30℃位まではよいが、33～35℃になると根の機能がおちる。これはAlなどの影響か？

青峯 (九大)：化学反応は温度が昇れば活性が高くなる。物理的なものは温度によってそれほど変らない。根と土壌の関係を考えるとすれば微生物の存在を忘れてはならぬ。微生物の活動は温度ととくに関係が深い。微生物の酸素やビタミンが植物の根に深い関係をもつ。また、火山灰土壌では allophane が多く、これが火山灰土壌の特性を支配する。

■阿蘇の新しい土は最初は PH が低い、雨にあって次第に高くなり、ついで少し低くなり PH 6.0 くらいで落付き、古いものより中性に近い。

司会：火山灰土壌の改善法の一つに鎮圧するとの見解がのべられなが、甘藷についての畑作物の成績を紹介してほしい。

草野 (九農試)：甘藷と陸稲について、耕起の有無と鎮圧処理の試験を行なった。甘藷の収量は土壌硬度と関係があり、膨軟な方がよく、不耕起の場合は却って減

*昭和38年8月9日

収した。陸稲ではこれに反し、強度の鎮圧区がもっとも多収を示した。この両者の違いは土壤水分と肥料成分の流亡とに関係があるようで目下追試中である。

青峯：火山灰土の allophane は寒天状のものと考えられ、蜂の巣のようで中が active である。焼いて脱水するとその性質が改良されると思われるので乾燥した場合の生産力の検討を希望する。

古谷（九農試）：寒さにさらした場合はどうか？

青峯： -10°C 程度では大した変化はない。

司会：この辺で次の講演に移りたい。

2. 甘藷における乾物生産

藤瀬技官が資料の図表に基づいて甘藷の乾物生産・消費・分配問題をのべた。まず単離葉と群落状態における光合成能力を支配する要因を分析した結果を紹介し、最大乾物生産量は、最適葉面積 $3.2\text{m}^2/\text{m}^2$ field, 平均日射量 $430\text{g cal}/\text{m}^2/\text{day}$ として $120\text{g}/\text{m}^2\text{field}/\text{week}$ の値を得た。つぎに葉・茎・根・塊根別の呼吸による消費の部位別の相違、ならびに乾物分配率を支配する要因として葉身の窒素および加里含量との関係を明らかにして「つるばけ」現象を説明し、最後に関東で得られた実験値を南九州の気象条件に適用して、南九州における最高収量を反当1500~1600貫と推算し、現地でみた谷川氏の実績とよく符合した旨を紹介した。

3. 甘藷における炭水化物の転流蓄積

関岡氏は炭水化物の転流蓄積に関する甘藷を材料とした切断法・対葉法・放射性物質利用による研究結果を資料の図表ならびにスライドを用いて、とくに温度条件（恒温、変温、温度較差による相違）光条件、空気ならびに土壤湿度条件との関係を明らかにした成績を詳述し、炭水化物の転流蓄積には低温、暗黒、乾燥が有利であると結論した。

司会：2人の講演内容について活潑な質疑をお願いする。

繁村（九農試）：稲の深耕多肥密植栽培のような特殊栽培で甘藷でも2000貫以上の多収があげられた例があるがその説明は？

藤瀬：垣根栽培などで受光態勢をよくすれば最適葉面積が $3.2\text{m}^2/\text{m}^2\text{field}$ を上廻って乾物生産量は上がり、また施肥法の改善例えば加里を最後まで利かせることでも変わると考えられる。

井浦：谷川氏は連年堆肥を多投しており、氏の農林3号は盛り上った草姿を呈し、堆肥の加里が最後まで利いているものと思う。

藤瀬：後期まで加里を利かせて同化能を向上持続させ分

配率をよくすることも考えられる。

岡（鹿農試）： 30Klux 以上の過剰な光照射では光合成が抑制されないか？

藤瀬：強光下では横ばい状態にはなるが、マイナスにはならなかった。

池田（鹿大）：光合成能と葉身の磷酸濃度とは関係がないといわれたが、表ではありそうにみえるが？

藤瀬：統計的には有意差がでなかった。もっとも澱粉歩留りには磷酸も関係があるようだ。

井浦：歩留りが高いことは光合成能と関係があるのではないか？

小野田（農事試）：磷酸は蓄積能力とどう関係するか？ また蓄積能力の品種内差異はどう考えるか？ 地下部の容量生長と澱粉蓄積との関係は？

藤瀬：4品種の調査では最高値の光合成能には差はなかったが、後期では若干品種間差がみられた。磷酸は地下部の生長に関係がありそうだ。歩留りは容器と中味の関係できまるので容器即ち塊根の生長と澱粉の蓄積とは分けて研究を進めている。

小野田：歩留りは容器の生長が盛んなときは低下し、その後上昇し、後期にはまた下降するが蓄積された澱粉が地上部で消耗されることはないか？

藤瀬：茎にもかなりの澱粉があり、よほどの天候不良でもなければそういうことはないと思う。

武田：受光態勢の具体的な向上対策および品種改良の面からみた草型は？

藤瀬：立性、匍匐性といった草型の異なる10数品種を用いて実験したが透光率は全葉面積に比例した。谷川氏の畑では他の農家の圃場よりも盛り上った姿を呈していた。また摘心によって草姿を腰高に仕立て受光態勢をよくしている例もある。

片山：1枚の葉の寿命は？ また下葉を枯らさぬ方法は？

藤瀬：下位葉でも受光葉は寿命が長い。加里の追肥は茎を立たせ受光態勢をよくする。今後更に研究したい。

繁村：高畦栽培は受光態勢を改善するといえるか？

藤瀬：高畦が多少はよくなるだろうが大差はないと思う。

古谷：平畦と高畦で同様に1200貫とっている。

繁村：畦の高低は別の要素にも関係あるらしく、露地開花は平畦の場合に起り易い。

井浦：転流の問題について、これまでの常識からすると 15°C は低すぎはしないか？

関岡：糖の転流だけをみると確かに 15°C がよい。しかし糖が澱粉に転化するのは高温時がスムーズにゆく。反面 35°C 以上はいもの形成に不利で枝根がふえる。糖の地下部への転流と澱粉の蓄積を考えると 25°C 程度が適

当と思う。

繁村：火力温床で実生を育てた際、移植期までに小塊根3～4個の着生をみた。しかし、これは早期結蒨性の遺伝性によるものでないことが分ったが、条件如何では極端に早く蒨をつけさせられると思う。

関岡：実験中に3週間で肥大した場合を経験している。仰せのような条件はあると思う。

江原（九大農）：一般栽培法として消耗は増えても、生産が上廻るような葉面積指数の増加は期待できないか？

藤瀬：受光態勢をかえれば別だがやはり3.2m²/m²feildが最高だった。

松本（九農試）：非同化器官の節間を短くしたり、茎を細くしたりして増産はできないか？

藤瀬：矮性農林1号は節間がつまっているが、葉がこみすぎて生産は上らない。一般論としてそのような草型で同化能力を増大させうるかどうかは今後の研究問題と思う。

井浦：関東での実験から南九州の最高収量を1500～1600貫と推算され、これが谷川氏の場合と符合したが偶然の一致か？

藤瀬：谷川氏の現地の実際を伺ってわれわれの実験が裏書きされた感を抱いている。

司会：予定時間もかなりすぎたので次に進みたい。

4. 甘藷の品種と生産性

坂井技官は九州の甘藷の主要品種の来歴と特性を資料の表によって紹介し、最近5ヶ年間の原種決定試験の成績から、九州では南九州が北九州より甘藷の生産性は高いが、最新のアリアケイモ、九州31号は中部九州で生産力をあげ、南九州では十分その機能を発揮しないことを明らかにし、さらに従来の成績では、生産力の中澱粉多収品種群がもっとも勝れ、低澱粉極多収品種がそれに次ぎ、極高澱粉少収品種がもっとも劣ることを指適した。将来の原料用甘藷の育種目標である高澱粉品種育成の見通しについて、これまでの特性検定試験の成績から、早ばつ抵抗性、黒斑病抵抗性および萌芽性の改良は達し易いが、多肥および小肥抵抗性、晩植適応性、過湿適応性、寒冷適応性、深耕適応性、早生性、ネコブおよびネグサレセンチュウ抵抗性、結蒨性の改善および年次、地域適応性はむしろ困難視されると推論し、他方最近の研究から加里吸収力の強い品種の育成が望ましいと結んだ。

5. 栽培面からみた甘藷の生産性向上に関する諸問題

古谷技官は南九州における甘藷の1日労働当りの生産

性は水稻に匹敵する高さを示しているが、今後どの程度まで高められるか、さらに大型トラクターを導入した体系ではどうなるかの問題点を論述した。

慣行体系での所要労力は10a当り100～110時間であるが、トラクター体系では3割程度にまで低下できる。作業内容別では慣行法の場合は収穫、管理、挿苗は大きな割合を占め、トラクター体系では収穫、挿苗育苗の占める比率が高い。そこで直播栽培法が注目されてきた。トラクター体系でも栽培面から省力化のための研究面が少なくない。種いも消毒、育苗法、採苗法、苗の素質と最適密度、耕起の可否、除草法、追肥問題、作畦と収量、蒨種の硬軟程度、大量貯蔵法、在圃期間の短縮法など育種の面からの問題点を除いても検討を要する問題点が多い。トラクター体系の経済性は試算していないが、水田機械化の例から甘藷の場合も慣行体系に著しく勝るとは考えられない。機械化体系の普及は労力事情や兼業の有無とも関連し、農業所得の向上には絶対収量の向上がこの体系でも重要で、機械化体系でもさらに改善すべき問題点が少なくない。

司会：それでは品種と栽培面からみた生産性向上についての討論に入りたい。関東ではどの面からの育種を考えているか？

小野田：ネコブセンチュウ抵抗性を考えている。

吉田（九農試）：どんな根拠から耐旱性高澱粉品種育成の可能性を推論されたか？

坂井：従来の特性検定試験の成績から耐旱性と高澱粉は結びつけ易いと考えている。

藤井（佐大農）：川南の農家は反収1000貫とるのに加里を15貫も施用しているが多すぎないか？

坂井：作二部でも多肥栽培は塩加を15貫入れており、そう多すぎるとは考えない。

藤井：高澱粉品種は多肥に向かないというが、中澱粉高収性をねらった方が容易ではないか？

坂井：高澱粉品種には加里の吸収量の高いものを考えている。

井浦：高品生産の立場からやはり高澱粉品種が目標になる。しかし、反当澱粉生産量は中澱粉高収性のものが高い。アリアケイモ程度の歩留りで多収性の方向でゆきたい。関東ではどうか？

小野田：今までは低いものが多かったが、徐々に上げて36%程度まで上げたい。しかし、農家には中澱粉多収性のものが有利のようである。

原田（鹿農試）：澱粉製造工程から澱粉粒の大きさを考える必要はないか？ また澱粉の白度も問題になろう。

坂井：現在の製造工場では問題になり、小さいと長時間を要する。普通は16～17μを中心とし、小さいものは

流している。大粒で揃ったものが望ましい。白度も問題で現在では白度と粒の均整性を検定して選抜を行っている。

小野田: 最近では遠心分離器を使う方法が採用され、粒の大きさを分けうるから、こんどはそう問題になるまい。

司会: このへんで栽培面の討議に入ってほしい。

吉田: 現段階では労働生産性をどの程度に考えたらよいのか？ また、大型トラクターの技術を入れる Back ground は？

古谷: むずかしい問題だが、地帯別の目標を設定する必要がある。この場合は経済情勢や農家の労働力の変化を考えておく必要がある。適応地域として川南、都城盆地、鹿屋、薩摩半島地帯を考え1万 ha ぐらいは近い将来に導入できるのではないか。

嵐: 5～6年先きを見通した作付体系をききたいが、時間もないのでさし当り、育苗法の改善による早植の可能性と収穫期の促進限度を尋ねたい。

古谷: 高原の実験農場の例では冬作を排除する動きが強くなっている。休閒一いも、緑肥一いもの傾向になり早植の可能性は明かす。

坂井: 堀取期の問題では、現在の品種にくらべ新しい高澱粉品種は晩堀で効果が上がる。澱粉歩留りの最高は10月上旬だが、収量はその後の1ヶ月で25～30%も上昇するので堀取りは11月中旬が適期となる。

司会: 機械化の隘路になっている育苗、挿苗の省力化の点から直播問題が注目されてきたが、中国農試の秋田

さんから、その概要を紹介してほしい。

秋田 (中国農試): 直播の利点は、育苗費の節減、適期播種、機械化適応性、早ばつ軽減、早熟化などがあげられるが、欠点としては、種いもの確保難、病気を伝播し易い、鼠害をうけるといった問題がある。問題点としては、種いもの肥大しない品種の選抜と成育、種いもの確保のための播種栽培法の確立、曝光栽培法の実用化を考えている。

司会: 種いもの直播栽培は研究課題として各県でも採択して貰うことになる。さらに農研では切断いもの直播栽培法を研究している。

問題が多岐にわたり、時間も十分でなく、討論が十分尽されなかった嫌いもあるが、以上でシンポジウムを終りたい。

永松 (九大農): 取まとめの責任者として結論を出すべきであるが、時間もすぎて、バスも到着しているから割愛させてほしい。講演者はよく準備されて立派な資料(騰写版 54頁 100円)を作成できた。これは本日の講演ならびに討論とともに甘藷問題に関して非常な参考となり、これらをマスターすれば甘藷の権威者になれると思う。今後問題点の解明に努力されるよう期待する。

最後に会場を提供された畑作物では台風9号の情報を適確に把握され、会場の変更など適切な処理をとられ、また児玉技官他の諸氏は速記の労をとって戴いた。厚く謝意を述べて搁筆したい。

(1963. 9. 12)