

でんぷん用バレイショは どうなる

前北海道大学助教授・士幌町農協顧問 吉 田 稔

1974年を第1回とする北海道でんぷん工業協会主催の研修会は、本年（1990）で18回を数える。その間に6回の講演を行い、「でんぷん原料用の栽培上の問題点と改善策」「でんぷん単収を上げる栽培技術」「低コスト高品質多収技術」「馬でんシェア拡大戦略」などタイトルは異なるが、内容は効率的なでんぷん生産法という点で同じことを繰り返し強調してきた。本誌に投稿したこれまでの18篇に及ぶ論説も、一貫してそれを主張したつもりである。

だがこれまでの20年に及ぶ現地指導で、生食用や加工用では着々と技術的向上は認められるが、でんぷん用に関しては評価すべき改善がないといってよい。のみならず30年前以前には原料6俵から1俵のでんぷんがえられたのに、いまは工場が合理化されたのにかかわらず、7俵から1俵の時代である。さらに近年は国の保護策であるコーンスターチとの抱き合わせ比率が悪化し、これに加えて1988年ガットのパネルにおける日米農産物12品目中にでんぷんが含まれ、生産抑制がされるようになった。こうした厳しさを増すほどに、原料品質向上の指導力を強化すべきなのに、寝耳に水のような「でんぷん工場一部廃止へ」という新聞報道（1990年4月24日の日本農業新聞と6月8日の北海道新聞）が出た。これは北海道でんぷん対策緊急調査検討協議会の結論で、その内容は 1)生食用を含めた作付面積は7万2千haを維持する、2)でんぷん用は計画生産量26万1千tに見合う146万

3,400tとする、3)32の合理化でんぷん工場（系統20、商系12）の一部を廃止し、13工場にする、というものであり、これによってコスト低減がはかられ、遠くなる地域の運賃負担は上昇するが、1～2割のコスト低減になるとしている。

これは本来加工場がそれぞれの地域あるいは生産者のために存在し、農村と共存共栄すべきものという観点からすれば、生産者を無視した暴挙である。だが不思議なことにこの重大事について、その後全く取り沙汰されず、現地指導のときにこれを発言しても論議ははずまない。

私の母の生家は道北の中頓別町で、紅丸のでんぷん原料生産者だった。1940年に広々とした白い花の芋畑を見たのが、初めてのバレイショとの出会いだった。以来現在でも北海道の芋畑は紅丸が最も多く、300万t近い全生産量の約6割はでんぷん用に回わされている。本道の畑作はこの北方の適作物の安定生産性のおかげで生きているといって過言ではない。そしてこの作物は現状の約2倍の効率をもつから、その能力を発揮できる技術集団になってほしいという願いをこめ、現地指導に情熱を注いできた。それが工場廃止という最悪の事態を迎えようとしている。

栄枯盛衰というのは他の産業にある。北海道では炭鉱閉鎖が最大であり、水産業も国際競争に負けて衰退がひどい。だが農産は政治に左右されないかぎり不変のものである。それが50年のうちに泡のように消えていくの

は、ひたすら農政に依存する体質からくるもので残念でならない。それでも類振興会理事としても、これだけは書き遺しておきたい。

I. コスト低減は工場再編でやるものではない

農業団体は営農指導を最大の事業とするものだが、資本主義社会のもとで当然のことのように、営利を目的とする合理化・統合化・大資本化をめざし、国から営農指導がおろそかであると指摘をうけている。生産者といえは多くの場合、別に営農技術に関して指導を受ける必要はなく、農産物の自由化・農産物価格・生産費・競争力などのいわゆる農業問題は、すべて政治的に解決されるべきものと理解し、そのための農民運動には積極的である。そんなだからでんぶん工場の統廃合という晴天霹靂の重大事を、来るものがきたとしか受け止めていないのである。

この20年間強調してきたように、農業問題の多くは生産者ひとりひとりの意識改革と技術向上以外に解決の道はなく、それを農業団体や普及所などの指導機関が牽引しなければならない。具体的には後述する「でんぶん単収を高める技術」と「種芋費・肥料費・機械費・農薬費の具体的節減法」を指導することである。

農業を天職と選んだ者にとっては、営農技術の向上が秋の収穫物に好結果として反映されたとき、何物にも代えられない喜びをもつ。

しかもそれが近年要望の高まっている減農薬の安全食品につながるのである。こうした個々の生産者の営農技術にかかわることを、農政や工場側の一方的な都合で結論するのは良くない。しかも農産物の加工場は、他産業の工場と異なり、地場産の原料処理が原則で、原料の品質に問題があるとき、直接的にそれが生産者に伝わり、技術的な対応がされて工場のためになるという「真の共栄共存的関係」が図られるものである。それを運搬距離が多少遠くなって生産者の負担が増しても、統廃合による工場の合理化が結局生産者のためになるというのは、生産者不在の論理である。こうした全道的な課題は、産学官が一体となった「北海道ポテト協会」の場で論議すべきだ。

II. でんぶん単収を上げる技術

農業が他産業と異なり、しかも最大の欠点

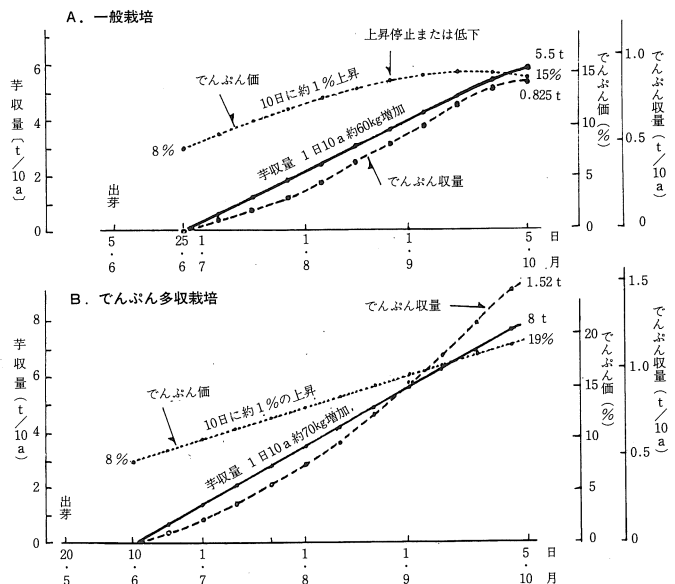


図1. 一般栽培と多収栽培でのんぶん収量曲線

は、企業として不可欠な高品質安定供給ができないことである。その主要な原因は収量と品質をつくりだす技術が、年次による気象変動を超えられないことで、不良気象年には少収で低品質の場合が多い。北海道のパレイシヨ作は、好冷作物であるため安定性は最も高い作物だが、それでも年次変動が大きく、a) 秋に多湿で腐敗が多発、b) 乾燥で肥大は悪いが高品質、c) 夏季高温で中心空洞や褐色心腐れ多発など異常年が多い。

だが、ほ場を整一な群落とし、可能なかぎり肥大期間を延長し、植付・培土・防除などの作業を合理的かつ的確に実施することで、でんぷん単収を2倍にするのは夢でない。

図1のAは現行の一般栽培だが、日本最大の畑作地帯である十勝で、5月5～10日に植え付け、6月5日前後に出芽（網走地区はもっと晚い）、肥大期間約100日で約5.5tの単収に達する。これは1日10aあたり約60kgの肥大率という比較的良い例で、4.5tに達しないものまである。これ以上に問題なのはでんぷん価の推移で、肥大開始期の約8%から、8月上旬までは10日に約1%の上昇率だが、8月中旬以後に上昇が停滞するか、または低下する場合が大部分なのである。これを地域の特徴であると主張することが多いが、調べてみると後述するような人為的上昇阻害要因によるものである。結果として10aあたりでんぷん収量は1tを超えられない。ひどい町村では主要品種紅丸で、最終でんぷん価が14%未満になり、でんぷん収量が0.65t以下という場合もある。これを筆者は人為的二次生長といっている。芋の形は正常でも、比重1.081（でんぷん価14%に相当）の塩水に入れると、芋の頂部を上にして浮いてしまう。

生食用の男しゃくいもは早生品種で、肥大期間は紅丸に比べ約1か月と短い、筆者の10a5.6tの単収とでんぷん価16%の実績は、でんぷん単収が0.9tとなり、この方が前者よりよほどよい。この観点から0.9t未満のでんぷん単収は、でんぷん原料生産ではない。

図1のBは後述するあらゆる収量とでんぷん価の上昇阻害要因を排除した場合のでんぷん収量曲線である。芋収量は1日10aあたり最低で70kgを維持し、でんぷん価は肥大期間を通じて10日に1%以上の上昇率を示す。結果としてでんぷん収量は9月に入って急伸し、最終値は1.5t以上に到達する。ここでのでんぷん価の推移は現在の主要品種「紅丸」と「農林1号」の場合を示しており、高でんぷん遺伝子をもつ「コナフブキ」であれば10日に約1.5%の上昇率を有し、最終でんぷん価は23%前後となる。芋収量は前2者より劣るが、でんぷん生産力は図示の線を上回る。でんぷん多収栽培技術を以下に述べる。

a) 良質種芋の入手：現状の種芋は本誌23, 24号で述べたように、供給側がいうほど良質ではなく、ウィルス病以上に土壤病害の問題が大きく、発芽力を損う中心空洞・維管束褐変・褐色心腐れ・黒色心腐れなどの生理障害もある。また切断の必要がない20～40gの小全粒種芋が10種の効果をもつが、推奨して10年経過しても全く改善されない。それはより狭い株間と株当茎数を増すことで可能であり、その方が多収で収益を増加するのである。

b) 十分な浴光育芋の実施：機械化に適応する範囲で、強光・低温・乾燥条件下で強い芽を育て、早期整一出芽・肥大期間の延長・多収・でんぷん価上昇などの効果をねらう。生食用や加工用での実施率は高いが、粗放的な

考え方のでんぷん用では実施しない者が多い。

c) 早植え：一般に早植えは晩霜やクロアザ病の被害があると称し15～25日も晚い。これによるでんぷん収量の損は20%前後に及ぶ。

d) 正しい栽植密度：畦幅72cm株間30cmにきちっと植えるべきだが、でんぷん原料用は最も粗雑で、このロスは10～20%もある。

e) 適正施肥：本誌25号に述べた生育診断法を熟知し、健全な生育型にする適正施肥を行う。一般にでんぷん原料用栽培は、テンサイの後作が多く、その多肥栽培およびトップすき込みの残効を無視し、あるいはバレイショが早く倒伏するような旺盛な生育を期待する通念があるなどで、でんぷん蓄積能力が阻害されている。

また図1—Aに示した夏季にでんぷん価上昇が頭打ちになったり、低下したりするのは、多肥のほかに土壌pHが5.6以上と高いとか、下層土（1m以上の深さ）まで集積しているカリや苦土の後効きによる場合も多い。

f) 浅植え深培土：3～5cmの浅植えで早い出芽を促し、出芽後約10日目に半培土、20日目に本培土という早めの作業を行い、芋の肥大とでんぷん蓄積が順調になるよう図り、緑化芋が発生しないようにする。

ホクレンが緑化芋を防止するため、1981年から生産改善運動（愛称75運動）を始めたが、工場で水洗された芋の流れをみると、今でも緑化芋が1割以上あり、このでんぷん価を測ると健全芋より2%以上も低い。

培土は生育が始まってから行う管理作業のうち最重要の作業であるが、時期・形・量のいずれについても欠点があり、でんぷん蓄積阻害要因の項で詳述したい。

g) 適正防除：エキ病の早期一整の広域防除が有効で、これはよく実施されるようになり、その被害は少なくなった。だがナンプ病・キンカク病・ハイイロカビ病などの土壌病害に防除費をかけているものが多い。これは後述する輪作確立によって対応すべきもので、防除すればよいというものではない。

h) 黄変が進んだ段階の茎葉処理：黄変が進んで芋の成熟段階に入ったものを収穫すべきだが、多肥による過繁茂の生育で、緑葉の多い段階に強い茎葉処理剤を使用するとか、大型ハーベスタだから緑の多い茎葉があっても苦にならないという収穫法は良くない。

i) 機械受傷のない収穫作業とその後の取扱

い：黄変の進んだ生育で、芋の周皮のコルク化が進み、ストロンから離れやすくなってから収穫するが、すべての作業を丁寧にしないと、皮むけ・爪あと傷・割れ傷・かけ傷など各種の傷がつく。とくに10℃以下の低温下で作業すると、外観上は判別できない内部黒斑が多発する。これは生食用や加工用で十分な留意がされるが、でんぷん用では無頓着である。いずれにしてもでんぷん量が減耗し、傷口に、エキ病・ナンプ病・カンパ病などが侵入して腐敗することもある。これを指摘してもそれほど配慮はできないという。

j) 風乾：収穫した芋は直ちにでんぷん工場へ搬入できるとは限らない。多量が仮貯蔵されるが、一部地域で推進し効果をあげているように、生食用や加工用で実施するように、たとえばD型ハウスに簡単な断熱材を使い、芋の肌が乾いた状態で仮貯蔵すべきである。入庫後の2週間前後を風通しのよい条件にしておけば、仮貯蔵中の腐敗を抑制し、でんぷん価の低下も防げる。（以下次号）