

米質をめぐる諸問題(15)

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	川口, 邦夫
巻/号	29巻8号
掲載ページ	p. 342-346
発行年月	1974年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



米質をめぐる諸問題 (15)

—秋田県における産米改良の歩みとこれから—

山口 邦夫

はじめに

秋田県は積雪寒冷地というきびしい気象条件の中において、農家の意欲と農業技術の進歩によって米を中心とする農業は着実な発展をとげている。

国内における秋田県農業の地位をみると、農業粗生産額では全国の17位であるが、米の生産量では北海道、新潟について第3位、10a当り収量では2位（いずれも昭和45年）と我が国稲作の中核的位置を占めている。県内においても農業総生産額に占める米のシェアは74%と大きく、やさい、果樹、畜産が拡大しつつあるが、なお農業の中心をなしている。

稲作に対する農家の技術水準もきわめて高く、秋田県の米の多収記録についても日本1位が5回、準日本1位が6回で両者あわせて11回は全国のトップであり、その中には10a1tを越す日本記録を含み、また集団で10a平均750kgを越して表彰されたものも数十集団に達している。しかしこの高い技術水準に一朝にして到達したわけではない。この間に寒冷な気象条件を克服するための絶えまない努力がはらわれている。かくして、安定多収が達成されると同時に米の品質、食味の改善も進み、秋田県では現在“ニシキ”を付したトヨニシキ、キヨニシキ、ササニシキ、ハツニシキ、サチニシキおよびヨネシロなどの良質品種を中心とし、しかも肥沃な土壌条件を水利の改善、排水の改善など土地改良によって整備し、冷害対策技術を駆使して登熟も85%以上となり、きびしい品種の転換にもかかわらず安定、多収、良質を同時に実現した。

ここでは、これまでに至った経過と、その中に含まれる問題を述べて、今後の本県産米の向上の道を考えてみたい。

産米改良の歴史

1) 明治の産米改善三大規則 藩政時代には輸送手段も貧弱で、藩内の需要をみたく自給自足体制下での米の生産で、貢米制度下の厳重な検査はあっても市場評価からみた米の品質については不詳である。

明治に入って米穀移出の禁がとかれ、商品としての米の流通が行われ、汽船による輸送の安全化、大量化が進み、国の施策として北方開発が推進されるとともに北海

道への米の移出県としてウエイトが高まり、鉄道の開設後は東京方面への移出が増大し、県外からの品質面での改善の要請が強まった。

明治9年に貢米制度が廃止されて地租が金納制度になるとともに品質が劣悪となり、調製、俵装も粗雑となり、悪評をうけたので、県では明治11年に論議を発し、明治14年には県庁に米質改善係をおくなど大いに改良につとめた。

品質面で問題となったのは米の乾燥不良で、当時湿田が多かったことに加えて、乾燥方法が不備であり、収量の多い晩生にかたよって10月に入ってから刈取るので秋雨にかかり、栽培法も全般に不十分で登熟も悪いことが乾燥不良に拍車をかけている。

県では内外の状況から明治37年に県令をもって「堆肥管理規則」を定め、翌38年には「乾田実施規則」と「水稻乾燥実施規則」をそれぞれ公布し、いずれも科罰制裁を付して根本的に農事を刷新し、つづいて「輸出入検査規則」を、明治43年には輸出入のみならず生産米の検査のための「米穀検査規則」も制定している。これらの施策によって湿田は9月～5月まで排水すべきこと、堆肥を施用すべきこと、慣習となっていた東立、ホニオを廃止して稲架にかけて乾燥すべきこと、などを決め、それらの実施と検査の効果が次第にあらわれて、折から開通した奥羽線を利用しての東京方面への移出の増大しつつあった本県産米は品質、乾燥、容量、調製、俵装等いずれも旧弊を打破し次第に市場での評価が高まるに至った。

この「乾田実施規則」「乾燥実施規則」「米穀検査規則」は産米改善の三大規則と称されている。

2) 陸羽132号を中心とした産米改善 大正6年には検査規則を全面的に改正し、検査の信用を高めるにいたり、大正末期から昭和初年には本県産米は東京市場において好評を博し、粘性と甘味、香味は山手方面で味付米としてもはやされる状態になった。

昭和年代に入ってから秋田県大曲にあった陸羽支場の育成による陸羽132号が著しいのびを示しはじめ、品質改善運動としては適期刈取および乾燥改善を強く打ち出し、とくに東立の廃止、架掛け乾燥の奨励が積極的になされている。また東京市場で好評であった陸羽132号、亀ノ尾は他の品種と検査表箋の色を別とし、さらに昭和8年頃からは土白摺りと機械摺の色を区別するなど商品

としての面目をととのえるようになり、芳香、食味ともよく乾燥も改善されて粘り気の強い統一された銘柄となり、東京、神奈川などの市場から「秋田のすし米」または「味付米」として歓迎され好評を博した。

昭和13年、東京池袋の秋田県連合倉庫事務所の調べでは当時の深川全国米平均価格は石当り 33.65 円に対して秋田県産米は34.94~35.76円で1~2円の高値で取り引きされ、軟質米としてはよく統一された本県産米の名声のほどがうかがわれる。

しかし昭和9年の東北、北海道の冷害凶作とそれに先立つ農業恐慌が農村を疲弊させたが、凶作後の北支事変にひきつづき第2次世界大戦への戦争の拡大は食糧確保のための増産体制への移行を余儀なくし、昭和15年には食糧管理制度が施行され、供出割当制度がとられるに至り、戦中、戦後のいわゆる食糧増産時代に入った。この時期には品種も群雄割拠の状態となったが、この中にも多くも模索が行われ、今日の良質品質への萌芽が見られ、ハツニシキなど現在まで銘柄品種となっているものが、昭和20年には大曲で既に交配されていることも特記すべきことであろう。秋田県では昭和10年に原種圃を6町7反に拡大し、冷害に対応できる優良品種の普及と、種子更新による産米の改善をはかっていることも忘れてはならない。

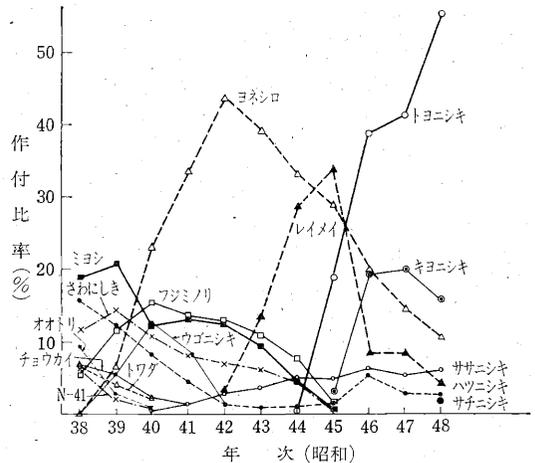
3) 「三早栽培」「健康な稲作り」から「ニシキ米」の拡大へ 第2次大戦後しばらく食糧増産の施策が続き、農業用資材としての肥料、農薬、除草剤などの開発が進むにつれて、生育は次第に安定向上したが、この中で特記すべきものは、昭和25年から普及された保温折衷苗代と、昭和30年からのビニール畑苗代による早植の推進である。とくにビニール畑苗代を中心とする田植時期の約15日におよぶ早期化は稲作の安定多収、品質の改善に大きく貢献している。秋田県では早播、早植、早どりのスローガンとして「三早栽培」と名づけ、これの急速な普及をはかったが、肥料事情の好転、耕耘農機具の開発普及、防除技術の向上の支えもあって、5月末日までに田植が終了できることとなり、出穂期の安定、秋冷の回避、秋雨前の刈取乾燥、収納の完了は本県の産米改善に著しい効果をもたらした。

しかし昭和38年には近年には未曾有のいもちの激発をみて、収量の低下とともに品質の低下がみられ、「健康な稲作り運動」が提唱されて昭和39年からは収量、品質、労働時間の三者についてそれぞれ目標を定めて強力に推進されることになり、産米の改善には目ざましい成果を収め、上位等級米が90%を越すにいたった。

この運動につづいて「750kg 集団ほう賞」制度が実施

され、集団での多収良質を省力的技術で実現することとなり、今日の「集落農場化」の素地を築きあげることとなった。

この間、既に戦後間もなく食糧事務所では着手された包装改善指導のみでは産米改善の実情に合わなくなり、米そのものの生産の改善を含めた産米改良協会が昭和28年に設置され、乾燥、調製、包装、量目の指導を行い、消費地を対象とした求評会などにより産米の改善をはかって来ている。



第1図 秋田県における品種の変遷

昭和42年の豊作を契機として、米は増産の時代から一変して生産調整の時代に入り、品質、食味への要求度が高まるのにさきがけて、秋田県ではトヨニシキ、キヨニシキなどの奨励品種の選出にあたり、レイメイ、ミヨシなどの品種から、急速に良質品種への切りかえに成功している。これらの品種は栽培条件への広い適応性と安全性をもち、秋田県の風土に適したものとして広く栽培され、昭和48年には両品種合わせて71%を占めるに至っている。

また機械化の進展も急速であり収穫、乾燥の機械化が品質の面で不安感を招いたが、適正な基準を守って作業する限りは何ら遜色のないことを既に明らかにしているし、機械移植の導入も密植を可能にすることから多収性と良質性を同時に付与できる。すなわち機械化稲作も品質の面では問題は少ないと言える。

昭和48年の総収穫量は62万2,600t、10a当り収穫量549kgで、戦時中の約2倍に達している。

稲作技術の進展と産米改善

1) 冷害対策を基本として 明治初期の稲作が秋冷により登熟不十分となり、乾燥方法の不備による品質の低

下を助長したことは前述のとおりであり、いわゆる生育遅延が産米改良上の大きな障害となった。また、障害型の低温もあったが大きな障害となったのは遅延であり、秋田県の稲作は広義の冷害に含まれる遅延の解消を中心に展開されて来たといえる。

この手段として最も有力なのが早植の推進であり、稲作作季の安定化と、生育の斉一性が収量の向上と、品質の向上に結びついている。

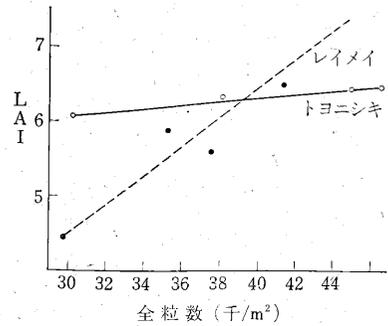
早植の推進には育苗法の改善が先行するが、保温折衷苗代、ビニール畑苗代により水苗代当時よりも播種期、田植期が5～15日前進して、出穂期も8月10日前後の好適期に入り、登熟好適気温の出穂後40日間の平均気温21.5℃を確保でき、収量が向上して現在の平年収量528kgまで到達する大きな力となった。すなわち健苗の育成による早植の可能化が作季を計画的に望ましい時期に調節できることとなって、従来、秋の低温の脅威にさらされるままに放任された稲作を、望ましい登熟気温と日照時間の多い範囲内に作季をもちこみ、第2次大戦前までは気象的に低収取に分類されていたものが、昭和35年以降はおおむねベスト5に入る多収取にランクされ、しかもこの好適作季で期待される登熟気温は米の溶出固型物をふやし、飯にねばりとつやを与えるとされている。

産米改良の項で述べた昭和30年からの「三早栽培」、昭和39年からの早植を軸とする「健康な稲作り運動」はその意味で産米改良に大きく貢献したのである。

2) 品種の改良 明治の末期から純系分離による品種改良が始まり、大正に入ってから交雑育種が開始されたが、トヨニシキ、キヨニシキが主体をなす現在までに大面積に普及された品種は亀の尾、豊国、陸羽132号、農林17号、農林41号、ハツニシキ、ミヨシ、ヨネシロ、レイメイなどであり、中でも陸羽132号は昭和15年前後には7万haを越す大品種となり、本県産米の声価の向上の柱となった。戦中、戦後間もなくは食糧増産時代であり、肥料の不足などもあっていくつかの品種が併立し、とびぬけた品種がなかったが、最近に至り良質品種への統一が図られ、現在はトヨニシキ、キヨニシキなどを中心とし、粳ではヨネシロ、ハツニシキ、サチニシキ、キヨニシキ、トヨニシキ、ササニシキの6品種、糯ではオトモチ、ヒメノモチ、酒米では改良信交、フクノハナにしぼられている。

これらの品種については、秋田県では品質の面はもちろんであるが、栽培上問題となる特性として、いもち耐病性、耐倒伏性、低温抵抗性などを重視して選抜されたものであって、秋田県の自然条件に好適する品種である。とくにトヨニシキ、キヨニシキは良質品種に見られがち

な諸障害に対する抵抗性の弱さ、収量性の不備について懸念がなく、トヨニシキでは過繁茂につながるLAIの動き



が少なく、粒数確保がで、第2図 品種によるLAIと全粒数確保の差、登熟が低下しないなどのすぐれた特性をもち、両品種導入後の収量水準はむしろ向上したと言える。このすぐれた特性は作付面積の拡大につながり、トヨニシキでは品質がよいにもかかわらず自主流通米と政府米との競合の問題から、品質面にこれが転嫁される場面も見られた。しかしトヨニシキ、キヨニシキの優秀性は既に広く認められているところであって、今後とも本県産米の中心的役割を果すものであり、ハツニシキ、ササニシキは耐病性、耐倒伏性に難点があるが、排水良好な地力の高い地帯にその作付が定着しつつある。

3) 基盤整備と土壌改良 湿田による弊害は乾田化によって克服され、堆肥の施用による地力の増強に伴って品質および生産力は著しく向上した。

もともと秋田県の土壌は奥羽山脈、出羽丘陵の凝灰岩を母材とする粘質の土壌で、排水改善に伴って高い生産力と良質で味のよい米の生産には好適する条件の水田が大部分である。最近では塩基の多い中性土壌は生育の調整上有利であるし、登熟がよく味がよいということで、熔燐、珪カルの施用が進められているし、また、根の周辺部の還元状態を登熟期間も維持するために堆肥の施用を進めている。粘質のグライ土壌では脂肪が多く、脂肪含量と粘りは比例しているとされているが、さらにこれに土壌改良を加えてうまい米への努力を重ねつつある。水管理が品質と関係することが大きい、従前の灌排水の系統の中では必要性の認識はあっても実行が伴いにくかった。最近パイプライン方式の用水整備が行われつつあるが、これによれば水管理も規格どおりに適時に実施されることになる。

4) 施肥法 施肥法とうまみとの関係では、基肥重点がうまいと評価され、米のN%が上昇する出穂期以降の追肥、穂首分化期の追肥はさけることにしている。

玄米のN%と品質との関係は、穂首分化期の追肥で細粒を増し、細粒ほどN%が高く、しかも乾燥、吸湿による水分の変動が大きいことから貯蔵性が悪く、脂肪酸度

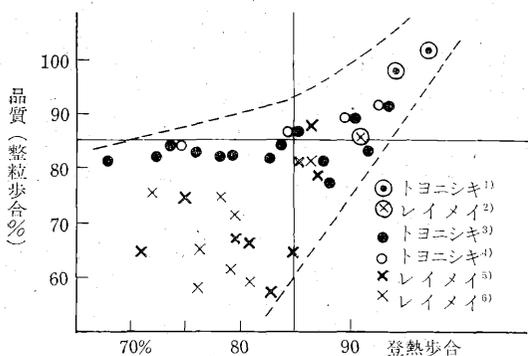
も上昇し易く、出穂期以降の追肥についてもN%が高まりやすく、食味が低下することを明らかにしている。

従来から秋田県では深層追肥、出穂期以降の晩期追肥は奨励せず、基肥と幼穂形成期追肥の施肥方法がとられてきたが、最近の施肥量からみて基肥と減数分裂期の追肥の組合せをむしろ一般的とする場面が多くなっている。最近の主体をなす良質の穂数型品種ではこの施肥法がより好適するといえる。

5) 病害虫防除 昭和38年に秋田県ではいもち病が激発し、それまでの80~90%の上位等級米比率が50%を下回るといって著しい低下を招いた。病害虫被害による品質の低下はいもち病では死米の発生が多く、米粒も細粒化して品質の低下が大きく、その他の病害虫についても品質の向上には防除の必要性が大であり、そのための防除法、防除体制の整備が進んでいる。

良質、多収は両立する

稲作技術の進展は、基盤の改良の上に乗って、良質多収品種の採用、健苗、早植、密植、水管理などの技術の集積とその総合化によって多収を達成してきたが、登熟歩合が85%以上になるような条件での多収では本来良質性が備わっていると見てよく、この条件での750kg/10a以上の収量でも品質の低下することはなかった。またこれらの技術は冷害対策技術としてとられてきたものと一致し、冷害対策技術=多収技術=良質技術は矛盾することがない。



第3図 多収・良質と登熟歩合(1970)

注) 1) 750kg以上で2等米。 2) 800kg以上で3等米。
3) 750kg以上で3等米。 4) 749kg以下で3等米。
5) 800kg以上で4等以下。 6) 799kg以下で4等以下。

つまり、期待する収量目標に対して各時期毎の期待生育量を定め、無理のない栽培、管理的な手段を駆使して無駄のない生育様相をたどらせることが、多収、良質を両立させると同時に冷害に対しても安全性を付与できることになる。過剰な分けつを押えて有効歩合を高め、

収数を確保すると同時に、高い登熟歩合を維持することで、品種のもつ特性を十分に発揮させて高生産良質の目標が達成できる。つまり、健苗の密植により初期の茎数を確保しやすくし、珪カルや熔燐で土壌反応を中性に近づけると同時に間断灌水などで無効分けつを抑制し、地力発現窒素を利用して分けつの有効化をはかり、適正収数を確保するとともに、ゆるやかに発現する地力窒素と珪カル、熔燐による登熟向上をはかることである。この事例を第3図に示したが、地力の高い条件でこれらの技術条件を入れて良質と750kg以上の多収を実証している。土壌の水分保持、気象変動に対する安定性は地力増強により緩衝能力が向上していれば対応できることとなる。

これらのことをふまえて技術の要点を示すと次のとおりである。

- (1) 良質のうまい品種を選定し、好適作季、適地で健苗、密植の条件下で栽培する。
- (2) 有機物および土壌改良資材を用いて肥沃度の高い土壌を作り、排水をよくする。
- (3) 施肥としては基肥重点の方向をとり、穂首分化期と出穂以降の追肥はさける。
- (4) 早期の落水をしない。
- (5) 出穂後1,000℃内外で収穫し、刈りおくれのないようにする。
- (6) 火力乾燥では毎時乾減率0.8%とし、過乾をさける。
- (7) 調整は入念に行い細粒を除去する。
- (8) 貯蔵中の味の低下を防止する。

今後の課題

1) 最近の世界的な異常気象は今後もしばらく続き、北日本では寒冷な気象条件に見舞われる危険性が大きいとされている。冷害、早ばつどのいずれがくるにしても、その被害を最低限度に止めるためには、地力のもつ緩衝能力に依存するところが大きい。まず堆肥など有機物施用、耕深の確保などに加えて珪カル、熔燐などを施用することにより、登熟歩合の低下を防ぐことが良質米の安定生産をはかる上に急務であり、秋田県では地力増強を農政の重点施策としてとりあげている。この成否が今後の米生産の第一のポイントである。

2) 機械移植が昭和48年には24%であるが、これが49年には40%になると予測され、次第に拡大の一途をたどっている。従来の種苗に中成苗が加わって田植期の幅は拡大されたものの、なお早生の要望が強く、刈取機の利用の面からも早生品種の開発が強く要望されている。早

生品種は出穂期の関係から障害型の低温の危険性が大きく、耐冷性の欠落は許されず、しかもトヨニシキ並み以上の米質が要求される。レイメイが米質の関係で奨励品種から除外され、現在の早生品種としてはヨネシロ、ハツニシキの2品種があるが、前者は品質が不十分とされ、後者は耐病性、耐倒伏性、生産力が低いことから、これらにも代りうる低温抵抗性、耐病性、耐倒伏性の多収、良質の品種の開発を急がねばならない。

秋田農試でも数年来、早生品種の緊急開発をめざして選抜を続けて来ているが、生産力や品質の面でトヨニシキ、キヨニシキにも匹敵もしくは凌駕するという条件を満たす品種の選出にはなお時間がかかる。さらに早生品種については、現在の機械移植、機械収穫の進み方と、秋早く切り上げたいという農家の意向が続く限り、新しく奨励品種が選出されると予想以上の作付面積へ拡大する可能性があり、また年によっては登熟期高温条件に見舞われることも考えに入ると、栽培上必要とする諸特性と品質については慎重な検討を必要とする。

3) 良質品種への移行が各種の障害に対する安全度を低下させ、ひいては生産水準の低下を招いたものではないかという批判が、昭和47年の不作に当たってしばしば出された。しかし、当時1位トヨニシキ、2位キヨニシキ、3位ヨネシロの作付面積であった本県の品種構成からすれば、障害型冷害抵抗性、いもち耐病性などは、ヨネシロ、レイメイがそれぞれ1,2位を占めた昭和44年の

水準と同等かむしろ向上しているが、冷水条件への抵抗性のみはやや減小していることが認められ、品種の変更が生産力の水準を下げたとはいえなかった。しかし今後激化の予想される寒冷化の中にあつては、低気温、寡照、低水温下で、これまで以上の低温抵抗性(対低気温、低水温とも)を品質の向上とともに求めるとすれば、今後の品種改良はかなりの難しさを伴うであろう。そうした意味からは早生品種には前述の厳しい要求が出されようが、中～中晩生種には早生よりどの程度抵抗性への要求度をやわらげられるのかという問題が残る。

また危険分散の意味で早、中、晩生品種による熟期分散がより強められ、品種の適地配置という面で高冷地から平坦地へと耐冷性、耐病性の面からの品種の分散を考えに入ると、品種統一からはやや逸脱せざるを得ない場面も考えに入れねばならない。しかしこうした中にあつても、品質の面では同一水準の品種に揃えることも考慮する必要があり、現在の奨励品種が千粒重21～22gの中に包括されている姿は最小限度失いたくないと考えている。

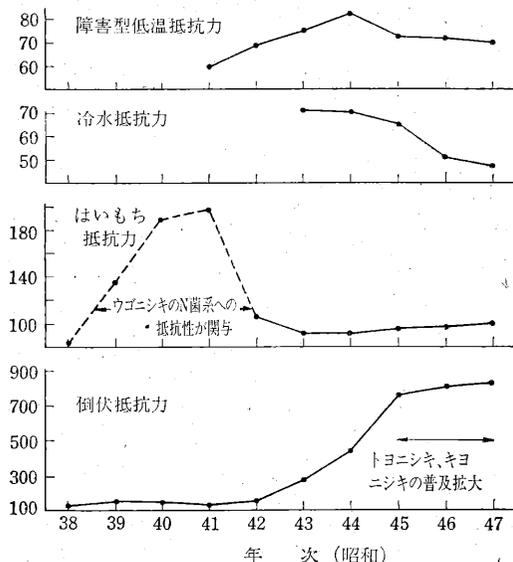
4) 食味については個人差が大きいし、商取引上の“うまみ”とすりかえられたり、一律には判定しにくい。粘り、弾力など飯のもつ特性が“味”を支配することは既に認められている。電気釜の普及に続く保温器の普及が、もう一つの飯に対する評価、ひいては米に対する評価の別の面を開きつつあるといえるようである。すなわち炊きたての飯から温蔵した飯への変化が、米の評価をかえつつあり、従来は水分が多い、粘りが多いということで、西日本で必ずしも歓迎されなかった軟質米が最近はかなり受け入れはじめられているという。

軟質米は水分が0.5～1.0%多く許容されているが、今後はこの適正水分を維持できるように乾燥、貯蔵を通じてとり扱いに注意するとともに、やはり粘りの強い米の生産に努力を重ねる必要がある。

む す び

秋田県の米作は自然条件の支配から脱して、自然条件を活用しうる技術水準にまで進展し、「三早栽培」「健康な稲作り運動」などのめざましい成果をふまえて「集落農場化」の旗印のもとに昭和46年2月から県で推進している「食糧基地への新展開」を強力に推進している。

肥沃な土壌条件と、同緯度の太平洋岸よりはるかにめぐまれた稲作期間の気象条件の中にあつて、稲作の基本として実施すべき条件——地力増強、健苗、水管理などをより強化し、良質米の生産に更に努力を重ねていきたい。(秋田県農業試験場)



第4図 品種の変遷による各種障害への抵抗力の変化
注) ヨネシロの障害抵抗性を100として各品種の抵抗性と作付面積とで県内全域の抵抗力を試算したものの。