

Ⅲ 加工用途別品質レベル (麦類実需者ニーズ)

実需者が求める大麦の品質について

株式会社 はくばく

生産・LC本部生産管理技術グループ

ゼネラルマネージャー 小澤 栄

1. 精麦適性のある小粒大麦とは

主食用（麦ごはん）大麦は研削式・摩擦式搗精，黒条線に沿って切断，炊飯時の吸水性を高める為の圧扁等の生産工程を経て製品となります。

出来上がった製品は炊飯後の変色や麦臭が少なく，色相，粒形，食感等が如何にお米に近付いているかで商品価値が決まってしまうます。

良質原料としての主な要素は

- ①胚乳部が軟質で，硬質粒の混入が少なく，搗精白度が白く鮮明であること。
- ②細麦がなく，粒径が均一でよく充実していて，黒条線の細く浅いこと。
- ③熱損粒や空洞麦等の被害粒が混入していないこと。
- ④炊飯時の吸水性が高く食感が良くて，炊飯後の変色と麦臭の少ないこと。

2. 宮城県産大麦に望むこと

①原料品質面では，毎年安定した上位の品質を保ち，特に細麦が少なく充実度が高く，被害粒や夾雑物が少なく，貴重な国内産小粒大麦と言えます。

今後におきましては，更に硬質粒の混入を減らし，軟質で搗精白度の向上を望みます。

〈要望レベルは，硝子率20%以下，55%搗精白度42以上〉

②質量面では，主食用途では六条大麦が適しております。しかし，平成11年度の主食用原料は業界全体で34,500トンに対して，六条大麦は13,200トンと少なく，不足分は二条大麦や外国産大麦に止むなく頼っています。

この中で宮城県産大麦の13年産販売予定数量は3,500トンで，核になる主要産地であり，実需としても頼りにしております。

今後におきましては，13年産販売予定数量を必ず確保して頂き，14年産以降に向けては更なる良質麦増産に，引き続き取組んで頂きたいと切望しております。

③現在，飼料麦から主食用への転換を推進して頂いておりますが，主食用としての品質確保をお願いいたします。

この為には，各生産地の土壌把握から肥培管理，栽培履歴，出来上り原料の品質評価，これらを一連で把握し，転換の水平展開と次年度への良質麦生産に活かしていくことが大切と考えます。弊社といたしましても，一緒に取組ませて頂く所存でありますので，引続きのご努力を宜しくお願い申し上げます。

品質評価基準にかかる精麦業界の検討方向

新たな麦政策において、国内産麦の需要を優先するとした基本政策を以て、関係者の真剣な取組が展開されております。私ども精麦業界においても、この度の国内産麦の民間流通システムにより、安定的な取引が確立される事を強く求めるものであります。従来の需給上のミスマッチであった生産と実需者ニーズのなから、品質に関わる部分が最も重要との理解にたち、かつ、生産者サイドにおける生産意欲の向上に資することに留意し、以下の点について業界の統一見解を提出するところです。

なお、精麦業界としましては国内産小粒大麦、大粒大麦、はだか麦の品質取引に必要とする「品質評価基準」として、容積重・細麦率、硝子率の3点について、過去の使用実績を背景に「品質評価基準検討会」（精麦メーカーの技術者等12名構成）による検討を7回（延べ81名）と同種課題の分科会議（小粒・大粒・はだか麦部会）を重ねてきたところです。

〈品質評価基準の定義〉

1. 容積重

農産物規格規程に基づくものとし、ブラウエル穀粒計にて測定した1リットルの重量を用いる。

- 説明—容積重の高いほど麦の充実が良く、精麦の歩留まりに大きく影響する事から、小粒大麦では *710g 以上を対象とする。

2. 細麦率

小粒大麦は *2.2mm の縦目ふるいをもって分け、そのふるいを通過する麦粒を百分率で示した数値を用いる。

- 説明—粒ぞろいととも粒度の高いものほど搗精むら並びに碎粒の発生が少なく、精麦の歩留まりが大きい。なお、粒の大・小は、品種の特性としての要素と充実の良否によって左右される。

3. 硝子率

粒を切断した面が半透明で硝子状に見えるものを硝子粒としており、硝子質粒の供試した粒に対する粒数歩合をもって硝子率とすることとしている。

- 説明—精麦は、粒体加工が中心であり、大・はだか麦の質の硬軟が、加工適性上極めて重要であり、搗精時間、白度、折損等の影響がある。したがって、製品の品質に影響が生じ、取引上の重要な要因となる。

(1) 使用機器…グロベツケル、ハインスドルフ又はカッターナイフ

(2) 判定方法…100粒を穀粒切断機を用い切断し、硝子質粒（半透明の部分が100%）及び硬軟混合粒の割合を算出する。

(3) 硝子率の算出…

$$\text{硝子率 (\%)} = \frac{\text{硬質粒数} + (\text{硬・軟混合粒数} \times 0.5)}{\text{供試粒数}} \times 100$$

注. *印については、全国精麦工業協同組合連合会において、平成12年9月時点で基準値が定められていなかったことから（株）はくばくの基準値を用いた。

実需者が求める小麦の品質について

東北製粉協同組合

専務理事 田桑健三郎

12年産麦から、民間流通による取引が行われました。宮城県産小麦は、1年遅れて13年産より民間流通取引が行われます。

これまでの永年にわたる生産小麦の政府売渡し制度は見直され、入札、相対取引といった、いわば市場経済システムを活用した生産者と実需者の間での直接取引へ移行するという、まさに麦の流通の大きな変革が始まりました。

実需者にとっては、生産者の皆様に対して小麦粉の原料となります小麦の価格、品質などについて注文や要望を直接出すことができるようになりました。

このことは、生産者と連携して需要と生産のミスマッチを解消するために品質に応じた取引を実現し、需要に合わせた麦の安定生産を行うことにあります。

宮城県産小麦は主にめん用粉に向けられておりますが、現在、パン用粉の商品化に向け企画中ですのでそれぞれの適性について述べます。

1) 小麦粉の制めん適性

おいしいめんをつくる基本は、適切な原料を使用して適切な製法をとることであるが、なによりも主原料の小麦とその品質の選択が重要な要素となります。

おいしいめんは製造方法よりもはるかに原料であります小麦粉の品質（たん白含量、でんぶん、灰分、色相）が寄与するところが大きい。

小麦粉の中には他の穀類にないたん白質であるグルテンがあり、このグルテンの量と質が小麦粉の加工適性に大きく係わってくる。

小麦粉に水を加えこねた生地を水の中に入れて、もむようにしてでんぶんを洗い流すと、粘着性のあるガム状物質が残る。これがグルテンであり、たん白質のグルテニンとグリアジンが主体となって網目構造を形成している。このグルテンが形成されることで、パンやめんの生地ができる。

生地を物理的に強いて言えば、グルテンはめん線をつくる役割をし、それをでん粉が固定している。

小麦粒のでんぶんには、アミロースとアミロペクチンの2成分から構成されている。小麦粉にはアミロースが約24%くらい含まれ、これが多くなると、ゆでためんは弾性だけが高くなり、食感が悪い。めんへの食感にはたんぱく質よりもでんぶんが深くかかわっている。このでんぶんの性質は小麦の品種特性に大きく影響されるが、栽培や気象条件も関係してくる。

おいしいめんは、明るく冴えていて、めんが滑らかで、ほそつく感じがなく、切れ易くなく、柔らかさがある適度な歯ごたえ（弾力）があることである。

2) 小麦粉の製パン適性

たん白質とでんぶんの役割について簡単に述べます。パンの小麦粉生地を形成する主役は、充分練り合わせて形成されるグルテン（たん白質）である。グルテンが、でんぶん粒を抱き込んだ網目構造を形成させる。

網目上のグルテンが熱を加えることによって変性してしっかりとした骨格となると同時にでんぶんも温度上昇と共に糊化し、気泡（空気と炭酸ガス）を包み、グルテンの間を埋める。

このように、たん白質はパンの体積を作るのに、でんぶんはパンの内相を形作るのに重要な役割を果たす。

しております。

たん白質が多い粉は、一般的に体積の大きいパンになる傾向がある。

3) 原料小麦に求めること

原料小麦の品質に対しての要望として、①水分12.5%以下②灰分が低い1.5%以下③たん白含量10~11%のレベル、製パン用12~13%のレベル④容積重が高い(よく充実している)⑤整粒歩合が高い(被害粒の混入が少ない、未熟粒が少ない)⑥低アミロ小麦の発生防止等を目標に小麦の生産をお願いします。

4) 小麦の製粉適性

小麦製粉のねらいは、外皮をなるべく碎かないようにしながら、胚乳を外皮から上手に分離し、細かい粉にし取り出すことです。

原料小麦について、皮離れがよく、(胚乳と皮が離れやすいこと)、良質の粉(灰分が低く色調が良好)が多量(歩留が高い)に効率よく採れる小麦を望みます。

以上のことから、小麦生産規模を大きくし、高品質安定栽培を定着し、品質(成分)にばらつきのない均一な小麦の供給を望みます。

要望される小麦品質

製粉協会

国内産小麦は輸入小麦（A S Wなど）に比べて同一の品種、銘柄（産地）、等級であってもその性状に著しい差異が見られることがある。また同一産地内であっても品質のバラツキが大きいことが多い。

このため、国内産小麦に要望されることは、その品質が均一であり、かつ製粉適性が高く、製めん適性が良いということである。

(1) 小麦の性状

ア. 水分が少ないこと

出回り品の水分は12.5%以下が望ましい。

イ. 灰分が低いこと

高いと製粉適性を低下させる要因となるので1.50%以下が望ましい。

ウ. たん白含量が中程度であること。

用途が主として製めん用であることから、たん白量は10~11%のレベルが望ましい。

エ. 容積重が高いこと

容積重は主に原麦の充実度を表し、製粉歩合との相関も高い。

オ. 小麦の形質が健全なこと

製粉適性、製めん適性に悪影響を与える被害粒（発芽粒、病害粒、くされ粒、たい色粒等）の混入が少なく、整粒比率の高いことが望ましい。

(2) 製粉適性

国内産小麦は、全般に皮部が厚く皮離れも悪く、輸入小麦に比べて製粉適性が劣っている。

製粉適性の良否とは、灰分が低く色調の良好な良質の粉を多量に効率良く採れるかどうかにより示されるもので、60%粉の灰分が低く、ミリングスコアが高いほど一般的に良好といえる。

ミリングスコアはテストミルによる製粉適性を示す指標として用いられている。

テストミルの機差もあるため、あくまで目安であるが本試験では80以上が望まれる。

(3) 小麦粉（テストミル60%粉）の性状

小麦粉性状の良否を単純に数値で示すことは、テストミルやカラーグレーダーの機差、製粉条件の影響もあり、むずかしいが、参考として製粉協会製粉研究所の試験データで示すと、目安となる数値は次の通りである。

ア. たん白含量は8.5~9.5%のレベルがめん用粉として望ましい。

たん白含量はゆでめんの食感や歩留りなどに影響を及ぼす重要なファクターである。

イ. 色調の良いこと

カラーグレーダーバリュー（C.G.V）はゆでめんの色と強い関係があり、数値が低いほど色調が良いことを示す。製粉研究所のカラーグレーダーでは-1.5より低い値が望ましい。

ウ. アミロ値が高いこと

アミロ値は小麦粉中の澱粉分解酵素（アミラーゼ）活性及び澱粉の糊化特性を、ブラベンダー社製アミログラフ試験機で測定し、最高糊化粘度を「B.U.」という単位で示したものである。糊化特性

とは澱粉と水が熱せられて糊になるときの粘度及び膨潤度などをいう。

一般に被害のない、健全な国内産小麦は、澱粉の糊化特性が適度でアミラーゼ活性も低いため、アミロ値は比較的高い傾向である。

アミロ粘度はめん^①の食感に影響を及ぼすファクターと考えられている。

*低アミロ小麦について

小麦の収穫時に雨害等を受けると、低アミロ小麦が発生する。

低アミロ小麦とは、アミラーゼ活性が高くなり、澱粉の性質も変化している小麦であり、糊化特性が劣る。一般にアミロ値が300B.U.以下のものをいう。

このような小麦を原料とする小麦粉から作っためんは、食感、色が劣ると共に煮くずれが起こり、ゆで水に澱粉が溶け出し、歩留りの低下、めん^①の肌荒れ、べたつきなどの影響がでる。また、乾めん製造工程でも落めんなどの問題が発生する危険性がある。

エ. グルテンの質が中庸であること

グルテンとは、小麦粉に水を加えてこねたとき、たん白を主として形成されるガム状のものである。

グルテンは小麦粉独特のもので、この量が多く質の強い小麦粉は強力粉として主にパン用に使用され、量が少なく質の弱い小麦粉は薄力粉として主にケーキやクッキー、天ぷら用に使用される。

一方、めん用として使用される中力粉のグルテンの質と量は、強力粉と薄力粉の中間的なものであり、めん^①の食感や作業性に影響する重要なファクターである。グルテンの量が多く、質が強いとめん^①の食感は硬く滑らかさに欠けたものになる。逆にグルテンの量が少なく、質が軟弱だと食感が弱く、煮くずれが多く劣ったものになる。

(4) 製めん適性

製めん試験結果の優劣は、ゆでめん^①の色、食感を中心とした官能評価の合計点により示され、点数が高いほど一般的に良好といえる。ただし、合計点が高くても「めん^①の色・外観の小計」と「食感・食味の小計」の両方の評価が良くないと、製めん適性の良い小麦とはいえない。更に、製めん吸水、歩留り、作業性等が良好であることも必要である。

製粉協会として過去10年以上にわたり製めん試験を行ってきており、今回、その評価結果をもとに望ましい製めん適性について目標となる評点を参考まで(5)に示した。なお、この評点は農林61号(群馬)を標準とした場合の相対的な点数であり、製粉協会製めん技術者専門パネラーによるものである。

(5) 製めん適性で目標となる評点

項 目	評 点	
色	16.0~18.0	
外観	10.5~12.0	
(小 計)		26.5~30.0
食感 硬さ	7.0~ 8.0	
〃 粘弾性	20.0~22.5	
〃 滑らかさ	10.5~12.0	
食味	10.5	
(小 計)		48.0~53.0
合 計	74.5~83.0	

最後に、育種関係者の方々には製粉適性が高く、製めん適性の良い品種の早期開発を望みたい。
また生産者の方々には収穫、調製、貯蔵時の管理を徹底していただき、均一で良好な品質の小麦の供給をお願いしたい。

醤油業界における小麦品質に対する考え方について

(財)日本醤油検査協会
東北地区検査所

1. 醤油業界における小麦品質に対する考え方

醤油は、日本農林規格において窒素分の値が規格基準で定められており、窒素分の含有量が高いほど上位等級に格付されている。

このため、醤油を製造するうえでは、一定の原料から如何に多くの窒素分を抽出するかが課題であり、原料小麦にどの程度の窒素分が含まれているかが重要となる。

たんぱく質は、窒素を含む有機高分子物質で、たんぱく質の高い原料からは窒素分がより多く抽出できると考えられることから品質目標として設定している。

2. 品質目標値の考え方

国内産小麦については、比較的たんぱく質含有量の高い強力系小麦のハルユタカ等やタクネコムギ等を除き、たんぱく質の含有量が中程度の普通小麦が大半であり、窒素分の抽出という観点からは、外国産の強力系小麦(DNS, CW等)より品質的に劣ると評価されており、従前より醤油用の小麦には外国産強力系小麦並のたんぱく質の含有量が必要であると要望している。

このような状況を踏まえ、品質目標値について業界の意見を取りまとめた結果、国内産小麦の性状の実態や醤油原料の使用実態に鑑み13.0%以上が望ましいと考えている。

3. 品質目標から品質評価基準への移行への考え方

たんぱく質については、当面、品質目標として設定するが、これは、

- ①品種によっては製造過程上不向きな麦があるとの評価もあり、その原因がどこにあるのかを調査して整理することが必要であること。
- ②たんぱく質の含有量は、産地毎に土壌条件、気象条件、品種特性等により差が生じることは承知しているが、諸条件に応じた施肥料、追肥等生産者の栽培技術、栽培努力により品質の向上が可能であるとも聞いており、施肥料、追肥等により他の成分にどのように影響が出るかなど不明確な部分があること。
- ③強力系小麦やタクネコムギ等、たんぱく質含有量の高い小麦と普通小麦の取り扱いでは、そのたんぱく質含有量の基礎値が異なることから、品質評価基準の考え方を個別に調整する必要があると考えていること。

などから、その状況を調査し品質取引に当たってのミスマッチの発生が無いよう十分な検証を行ないつつ、将来的に醤油業界と生産者がともに利益を共有できる環境を整えるための期間が必要であるためであり、調査結果等が整理できしだい評価と価格水準の検討を行ない品質評価基準へ移行するよう考えている。

4. 県内醤油製造業に於ける県産小麦の使用実態

県内産小麦については、1・2等の殆どが宮城生協等の要望により全農宮城支部から県内製粉業界に流れていると聞かすが、県産等外小麦については全て(約400t/年)県内醤油業者が引き受けている状況下にある。

○ 醤油用原料使用量

(単位：千トン)

項目	年度	7年度		8年度		9年度		3年平均	
		数量	使用比率	数量	使用比率	数量	使用比率	数量	使用比率
小麦		184	48.0%	180	48.0%	175	47.8%	180	48.0%
大豆		28	7.3%	26	6.9%	26	7.1%	27	7.2%
脱脂加工大豆		171	44.6%	170	45.3%	165	45.1%	168	44.8%
合計		383	100.0%	375	100.0%	366	100.0%	375	100.0%

※1 食糧庁加工食品課資料による。

※2 ラウンドの関係で計と内訳が一致しない場合がある。

○ 醤油用原料小麦の取得状況（政府よりの購入分）

(単位：千トン)

項目	年度	7年度		8年度		9年度		3年平均	
		数量	使用比率	数量	使用比率	数量	使用率	数量	使用比率
国内産小麦		25	15.5%	21	13.2%	24	15.3%	23	14.5%
外国産小麦		136	84.5%	138	86.8%	132	84.1%	136	85.5%
D N S		94	58.4%	97	61.0%	95	60.5%	95	59.7%
C W		40	24.8%	38	23.9%	34	21.7%	37	23.3%
S H		1	0.6%	1	0.6%	2	1.3%	1	0.6%
その他		1	0.6%	3	1.9%	1	0.6%	2	1.3%
合計		161	100.0%	159	100.0%	157	100.0%	159	100.0%

※1 食糧庁業務流通課資料による。

※2 ラウンドの関係で計と内訳が一致しない場合がある。

○ 醤油用原料小麦のたんぱく質含有量の状況

項目	年度	7年度	8年度	9年度	3年平均
		国内産			
ハルユタカ		13.0%	13.3%	12.6%	13.0%
タクネコムギ		13.3%	—	14.8%	14.1%
ホクシン		10.1%	11.2%	11.1%	10.8%
チホクコムギ		10.7%	11.1%	10.1%	10.6%
農林61号		9.4%	9.8%	9.8%	9.7%
チクゴイズミ		—	8.7%	9.4%	9.1%
全国平均		9.7%	9.7%	10.0%	9.8%
外国産					
D N S		14.0%	13.9%	14.0%	14.0%
C W		13.3%	13.3%	13.3%	13.3%
S H		11.8%	11.8%	11.8%	11.8%

※1 食糧庁検査課資料による。

※2 農林61号は群馬県産、チクゴイズミは福岡県産である。

※3 国内産小麦の全国平均には、ハルユタカとタクネコムギを含まない。