# Ⅰ．小麦粉は魅力的な食材

## 1）幅広い食品や調理に使える食材です

太古から人類は小麦を粉にして食べてきました。粉にすることによって小麦の持つ特性が活かされて、いろいろな食べ方ができますし、消化も良いからです。

小麦粉に塩などの副材料と適量の水を加えて、こねたり、溶いたりしてから、焼く、ゆでる、蒸す、揚げるなどの熱加工をすると、パン、めん、菓子などの多種多様な食品をつくることができます。また、てんぷら、揚げ物などの調理でもなくてはならない食材です。

育種研究者の地道な研究と努力のおかげで、これら様々な用途に適した特性を持つ品種の小麦が数多く開発され、流通しています。製粉企業は、それらの中から加工品や調理が上手に、おいしくできやすい小麦を選び、場合によっては組み合わせることによって、それぞれの用途に向く小麦粉を製造し、業務用および家庭用として販売しています。

## 2）栄養素の宝庫で、健康の維持、増進に欠かせない食材です

小麦粉に最も多く含まれているのは炭水化物ですので、エネルギー源として重要な食品です。このほか、植物性たんぱく質、脂質、食物繊維、ビタミン、ミネラルなどの栄養素も含まれています。いろいろな食べ方がある小麦粉加工食品は、栄養素に富む副食類と組み合わせることが多いので、栄養のバランスを取りやすいというメリットもあります。主食として以外にスナックなどとしても食べられることから、１日に食べる小麦粉の量は多く、小麦粉から摂る各栄養素が私たちの健康の維持、増進に果たす役割は大きいといえます。

## 3）衛生面に細心の配慮をしてつくられている食材です

原料の小麦は畑でつくられます。生育期に適量の降雨があれば比較的乾燥した気候でも育ちますので、世界中でつくられています。小麦は水分が少ないため、貯蔵や輸送中に変質する危険が少ない穀物です。また、製粉する前には、ふるったり、こすったり、磨いたりを何回も繰り返して、きれいな状態にします。

製粉工程では、閉鎖された機械設備で製粉され、小麦を粉砕して生じた中間生成物は人手に触れることなく、自動化されたラインで製品に仕上げられます。

## 4）豊かな食生活を演出する食材です

私たちの食生活は日本の伝統的な食べ物の他に、諸外国から入ってきた非常に多種類のおいしい食べ物や料理とそれらをアレンジしたもので成り立っています。パンだけをとっても、食パン、菓子パン、フランスパン、ペストリー、ナンなど数えきれません。めん類にも、うどん、そうめん、ラーメン、即席めん、パスタなどがあり、食べ方を考えるととても多岐にわたります。菓子についても、小麦粉を使用する物の種類は非常に多く、小麦粉がない食生活は考えられないほどです。

小麦粉加工品は家庭やレストランなどの食卓で食べるだけでなく、生活のいろいろな場面で様々な食べ方をされ、私たちの生活を豊かにしてくれていると言っても過言ではないでしょう。

# Ⅱ．小麦粉の種類と特性

## 1．いろいろな小麦粉がある

### 1）用途に合わせるように生まれた日本の小麦粉

日本には小麦粉についての公的な定義や規格はありませんが、小麦を粉砕し、ふるい分けることによって、細かくなった胚乳（小麦粒中の粉になる部分）を採り出したものが「小麦粉」と呼ばれる食材です。細かくなり過ぎないように粉砕し、粒度が粗めの胚乳だけを採り出したものは「セモリナ」と呼ばれます。小麦を粉砕するだけで、粒度に関係なく小麦の全成分を含んでいるものが「小麦全粒粉」です。19世紀のアメリカで粒度が粗めの小麦全粒粉の普及に努めたアメリカ人医師の名前にちなみ、小麦全粒粉の一部を「グラハム粉」という愛称で呼ぶこともありますが、粒度の規定などはありません。

小麦粉には、食品製造工場やレストランなどで使う「業務用」と、家庭で料理などに使う「家庭用」があります。日本では、業務用の用途がパン、めん、菓子、および料理など、非常に多岐にわたっており、パン一つをとっても、食パン、菓子パン、フランスパンなどと海外の国々に比べて種類が多く、それぞれの用途に求められる品質特性を持つように小麦粉がつくられますので、非常に多くの種類が販売されています。家庭用も料理だけでなく、菓子、パン、めんなどをつくるのにも使われますので、数種類市販されています。

このように日本で流通する小麦粉の品質は複雑、多岐にわたっており、成分の分析値だけでは分類しにくいものですが、おおまかな分類として、便宜的に、強力粉、中力粉、薄力粉という種類と、１等粉、２等粉、３等粉、末粉（すえこ）などの等級の組合せで分類されており、「強力１等粉」とか「中力２等粉」というように表現されることがあります。また、強力粉の中でたんぱく質の量が比較的少なめのものを「準強力粉」と呼ぶこともあります。

### 2）種類は原料小麦の使い分けと組み合わせから

硬質小麦から製造される「強力粉」はたんぱく質含有量（目安として11.5～13.0％）が多く、グルテン（次節の「２．小麦粉が持つ特性」を参照）の力が強いもので、それに準ずるたんぱく質含有量（目安として10.5～12.5％）や性質の小麦粉を「準強力粉」と呼んでいます。一方、軟質小麦から製造される「薄力粉」はたんぱく質含有量（目安として6.5～9.0％）が少なく、グルテンの力が弱いものです。中間質小麦から製造される「中力粉」は強力粉と薄力粉の中間（たんぱく質含有量は目安として7.5～10.5％）ですが、やや薄力粉寄りの性

質を持っています。しかし、これらはあくまで便宜的な分類（公的な定義ではありません）で、それぞれに分類される小麦粉についても、多様な用途に合わせるように、原料小麦の使い分けと組み合わせによってたんぱく質含有量やグルテンの性状が微妙に異なるものが数多くつくられていますので、日本の小麦粉の種類は世界の中でも多いといえます。

このように、小麦粉のたんぱく質含有量やグルテンの性状の差は、使用する原料小麦の種類やそれらの多様な組み合わせによるところが大きいのですが、日本は主にアメリカ、カナダ、オーストラリアからたんぱく質含有量とグルテンの力が異なる数種類の小麦を輸入しており、国内産小麦と共に、用途に応じて［図２－１］に示すように使い分けています。使用する小麦（あるいは小麦粉）の種類や組み合わせとそれらの配合率が、小麦粉の品質を決める上で重要な役割を果たしています。

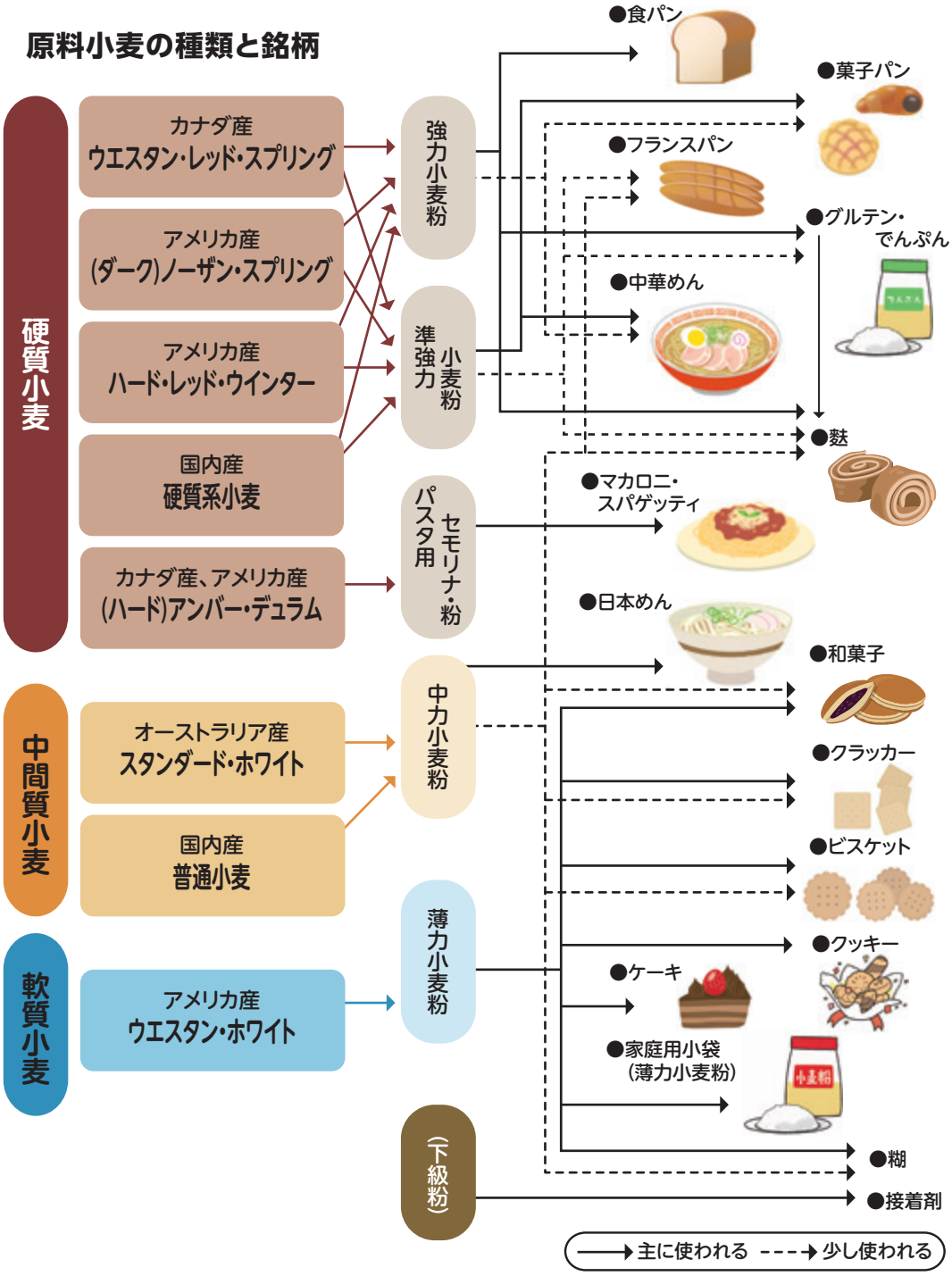
食パンには主としてグルテンの力が強い強力粉が使われますが、あんパン、メロンパンなどの菓子パンには強力粉の他に準強力粉なども使われます。フランスパン用には、本場に負けないようなおいしいパンをつくりやすいように、準強力粉に近いグルテンの力のもので、小麦の種類と配合を工夫した専用の小麦粉も販売されています。中華めん用には準強力粉が用いられます。日本めん用にはグルテンの力が中庸な中力粉が適しており、おいしい食感のめんに仕上がるようにでん粉の性質がめんに適した小麦を原料として使います。また、中力粉は一部の和洋菓子の材料としても適性があります。グルテンの量の少なさと質のソフトさを必要とする多くの菓子や調理用には薄力粉が向いています。スパゲッティやマカロニなどのパスタには、デュラム小麦のセモリナが使われます。

## 3）等級は製粉工程で生まれる

海外のほとんどの国では、原料の小麦を挽いたものから食用の小麦粉を出来るだけ多く採ることに重きを置き、等級に仕分けすることはほとんどありません。残りの食用に向かない粉とふすまは飼料用に向けています。ただし、ケーキ用など微妙な品質特性が求められる用途向けには、それらに適した品質の粉を採り分ける場合もあります。

一方、日本では小麦粉が非常に多くの用途に使われていますし、各実需者からはそれぞれに最も適した品質の小麦粉が求められますので、きめ細かな原料小麦の選択や配合を行うことに加えて、製粉工程で「採り分け」という操作も行います。すなわち、ロール機で粉砕されたものがふるい機などでふるわれ、ピュリファイヤーという機械などで純化されていく工程で、品質が異なる30～40種類もの粉に分けられます。これらの粉の特性は微妙に差がありますので、ひとまとめにしてしまうのではなく、それぞれの用途が必要とする品質特性になるように上手に組み合わせて、最終的に２～４等級の製品（小麦粉）に仕上げます。まとめ方によって特徴がある小麦粉をつくることができますが、一般的には、小麦粒の中心部に近い部分の比較的きれいな色合いの粉を集めたものが「１等粉」になり、以下、「２等粉」、「３

［図２－１］原料小麦と小麦粉の種類・用途の関係



等粉」、「末粉（すえこ）」などが採り分けられます。つまり、等級が下がるほど胚乳の周辺部に近いところの粉ということになります。特殊な用途を除いて、２等粉以上が食用に使われます。

上位等級の粉は灰分（主にカルシウム、リンなどのミネラル）含有量が少なく、きれいな色合いですが、下位等級になるほど灰分含有量が多くなり、少しずつくすみが増した色合いになります。灰分含有量の目安は、１等粉が0.3～0.4％、２等粉が0.5％前後、３等粉が1.0％前後、末粉が２～３％ですが、必ずしも灰分含有量にはよらないで小麦粉の持つ総合的な品質特性で分類することも多くなっています。特別な品質のものを「特等粉」と呼ぶことや、１等粉の中でやや灰分が多めなものを「準１等粉」と呼ぶこともありますから、等級はあくまでも便宜的なものです。小麦粉の種類、等級と品質の目安、主な用途は［表２－１］のとおりです。

［表２－１］小麦粉の種類・等級と品質・主な用途

| 種類 | 粒度 | グルテン | 等級 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | １等粉 | ２等粉 | ３等粉 | 末粉 |
| | | | 灰分：0.3～0.4％<br>色相：良 | 灰分：0.5％前後<br>色相：普通 | 灰分：1.0％前後<br>色相：劣 | 灰分：2～3％<br>色相：甚劣 |
| 強力粉 | 粗 | 甚多<br>強靭 | パン<br>(11.5～12.5) | パン<br>(12.0～13.0) | グルテンおよび<br>でん粉 | 合板、飼料 |
| 準強力粉 | 粗 | 多<br>強 | パン<br>(11.0～12.0)<br>中華めん<br>(10.5～11.5) | パン<br>(11.5～12.5) | グルテンおよび<br>でん粉 | |
| 中力粉 | やや細 | 中<br>軟 | ゆでめん・乾めん<br>(8.0～9.0)<br>菓子<br>(7.5～8.5) | オールパーパス<br>(9.5～10.5)<br>菓子<br>(9.0～10.0) | | |
| 薄力粉 | 細 | 少<br>弱 | 菓子<br>(6.5～8.5) | 菓子<br>オールパーパス<br>(8.0～9.0) | | |

（注）1.（　）内はたんぱく質含有量（％）
2. 灰分およびたんぱく質含有量の値はいずれも目安
3. グルテンおよびでん粉用には、強力および準強力の２等粉も使われる

# ２．小麦粉が持つ特性

## １）グルテンができる

小麦粉中にはたんぱく質が６～14％程度含まれています。いろいろな特性を持つたんぱく質が混在していますが、その約80％は「グルテニン」と「グリアジン」（両者の割合は小麦の品種などで差があり、グルテニン55～70に対し、グリアジンは45～30）です。小麦粉

［図２－２］グルテンとその成分

(a) グルテニン

(b) グリアジン

(c) グルテン

（日清製粉株式会社提供）

に適量の水を加えてこねると、このグルテニンとグリアジンが絡み合って「グルテン」ができます。いろいろな穀物の中で小麦だけがグルテニンとグリアジンの両方を成分として持ち、グルテンを形成できるという特性に恵まれていますので、用途が広く、それぞれの地域の人たちの嗜好に合う食べ方を可能にしています。ライ麦にはグリアジンはありますが、グルテニンがないため、その粉からは小麦粉のような生地をつくることができません。

［図２－２］のように、グルテニン（a）は、弾力に富みますが伸びにくい性質のたんぱく質で、一方、グリアジン（b）は、弾力は弱いですが粘着力が強くて伸びやすい性質を持っています。このような性質が異なる２つのたんぱく質が水を加えてこねることによって結びつくと、両方の性質（弾性と粘着性）を併せ持ったグルテン（c）が形成されます。小麦を

粒のまま食べないで、粉にして利用するのは、この２つのたんぱく質が結びついてグルテンを形成しやすくするためです。

原料の小麦の種類や品質、加える水の量、副材料や添加物の種類と量、およびこね方によって、できるグルテンの量、力、および粘弾性のバランスが微妙に異なります。硬質小麦は軟質小麦より一般的にたんぱく質を多く含みますから、それから得られる粉は形成されるグルテンの量が多くなります。グルテニンとグリアジンの比率や分子構造によって、グルテンは粘着力が強かったり、弾力が強かったりします。その小麦粉に適した量の水を加えてよくこねると、グルテンがしっかり形成されますが、水が足りない場合やこね方が不十分な場合には、もろくて弱いグルテンしか得られません。

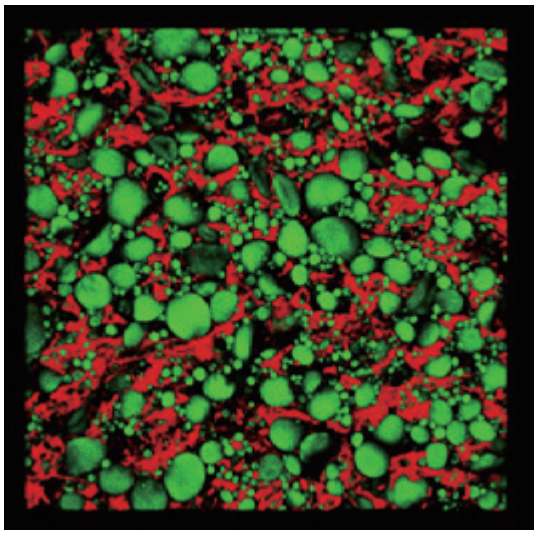
## 2）グルテンは生地づくりの主役

小麦粉に加える水の量によって、パンづくりに適した弾力があって軟らかめの生地、うどん用のまとまっていないそぼろ状の生地、てんぷらやケーキに使うどろどろした状態のバッター、薄い糊状など、小麦粉はさまざまな状態に変化します。

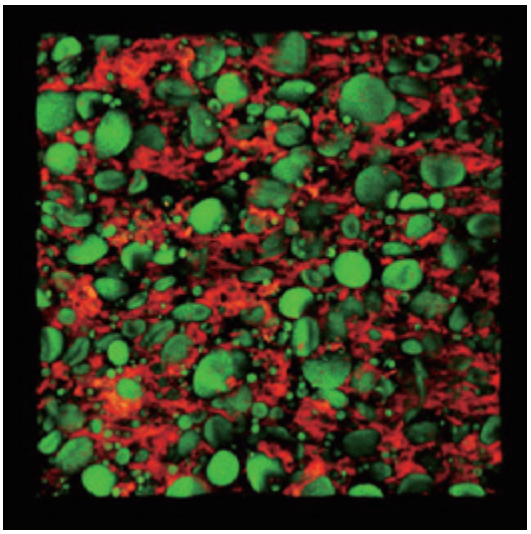
パンをつくる場合、小麦粉にイースト、油脂、砂糖、塩などの材料と水（他の材料の種類や量によって変わりますが、粉100に対してほぼ60～70）を加えてこねますと、軟らかいのに弾力がある生地になります。［図２－３］は他の材料が入っていない小麦粉だけの生地を染色して写した電子顕微鏡写真で、大小の丸いでん粉の粒（緑色に染色されている部分）の間にグルテン（赤色に染色されている部分）が形成されています。生地中に形成された（a）

［図２－３］小麦粉生地中のでん粉とグルテン

（a）生地中のでん粉（緑色）とその間に形成されたグルテン（赤色）



（b）よくこねられた生地中のでん粉とグルテン



（日清製粉株式会社提供）

の状態のグルテンは、さらによくこねると薄い膜状になり、小麦粉中のでん粉粒や抱き込まれた気泡を包み込みながら、(b) の状態を経て、さらに細い繊維状の網目が広がってゆきます。

時間が経つと生地中に混ぜたイーストが働いて発酵が進み、二酸化炭素とアルコールを発生します。二酸化炭素はたくさんの小さな気泡になって生地組織中に入り込み、全体を押し広げ、大きな体積ときめが細かいすだちをつくっていきます。アルコールは生地を伸びやすくし、風味や香りづけに役立ちます。発酵の終わりころまでに二酸化炭素を蓄えて伸びた生地は、オーブンで熱が加わると最後のガスを発生し、膨張して体積がさらに大きくなって、良く伸びたパンに仕上がっていきます。生地の中心温度は95～97℃に上がりますので、グルテンの網目状組織は熱で変性して固くなり、パン中にしっかりした骨組みができて、冷えてもその形を保てます。建物の鉄筋コンクリートに例えますと、でん粉がコンクリート、グルテンが鉄筋の役割を果たしています。

製パンでは、たんぱく質含有量が多くて、その質が良い小麦粉が必要ですので、パン用粉の原料小麦には、たんぱく質の量が多くて、粘弾性のバランスが良いグルテンを形成できる特性を持つことが要求されます。同じアメリカ産の硬質小麦でも、ダーク・ノーザン・スプリング小麦の方がハード・レッド・ウインター小麦よりパン用として優れているのは、グルテンの粘弾性の微妙なバランスがパンづくりに向いているからです。

軟らかいのに適度のコシがあるうどんをつくれるのも、グルテンが形成されるからです。うどんには、たんぱく質含有量が中程度の小麦粉を使います。小麦粉100に対して水を30～33くらい加えてめん用ミキサーで混ぜますと、そぼろ状の生地になり、これを２本のロールに挟んで圧しながら伸ばし、出来ためん帯を２枚合わせてロールを通すなどを数回繰り返すことによって、グルテンがある程度形成されます。たんぱく質含有量が多くありませんし、水の量や混ぜ方が少ないので、パン生地のような弾力があるグルテンにはなりません。形成されるグルテンの量が多くて弾力があり過ぎたら、硬いうどんになってしまいます。

手打ちうどんはコシがあります。ロールで圧しながら伸ばした生地ではグルテンが一定方向に伸びる傾向がありますが、手打ちでは少し多めの水を加えてよくこねますので、複雑に絡まり合った網目状のグルテンになり、グルテンの量は少ないですが、適度の弾力（こし）が出ます。技術の進歩で、小麦粉に多めの水を加えて特殊なミキサーでこねることによって、機械でも手打ちに似た食感のうどんをつくれるようになっています。

ケーキがふっくら膨らみ、花が咲いたようなてんぷらに仕上がるのは、小麦粉の主成分のでん粉と量が少なくて力が弱いグルテンの共同作業の結果です。たんぱく質含有量が少なく、グルテンの質が軟らかい小麦粉を使い、グルテンができ過ぎないように軽く混ぜるのがコツです。グルテンができ過ぎてぼとぼとの生地になりますと、おいしいケーキやてんぷらに仕上がりません。

## 3）でん粉も糊になって貢献

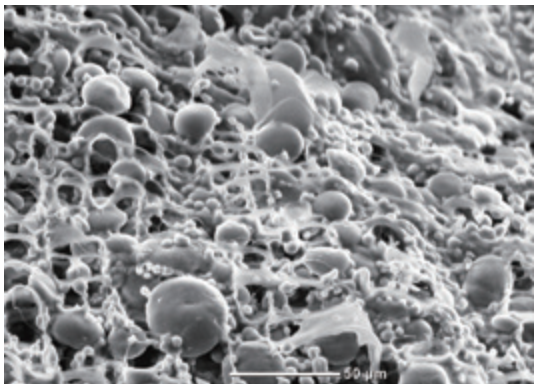
小麦粉の成分中の約70％はでん粉で、生のときは電子顕微鏡写真［図２－４］（a）のような状態です。小麦粉を水に溶いてよく混ぜ、加熱して温度を上げていくと、でん粉粒が水を吸って膨潤して糊化が始まり、（b）から（c）のような状態を経て、（d）のようにほぼ完全に構造が破壊されて糊になります。

おいしいゆでうどんの軟らかいのに適度の弾力がある食感の形成には、適度の量のグルテンと共に糊化した小麦でん粉の優れた性質が大きく貢献しています。食パンが冷えてもその形を保つことができ、かなり長時間、内部を軟らかい状態に維持できるのは、グルテンが形成した網目構造の中に小麦粉の糊化したでん粉がしっかり入り込んでいるからです。

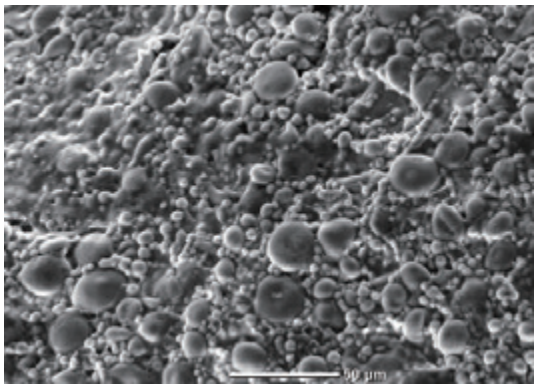
ケーキがよく膨らみ、口の中で溶けるような食感になるのにも、糊化したでん粉が大きな役割を果たしています。ケーキの構造を形づくっている一つ一つの気泡膜は、主として糊化したでん粉でできています。このように、でん粉の糊化性状は小麦粉の加工でとても重要です。

［図２－４］小麦粉生地中のでん粉の糊化

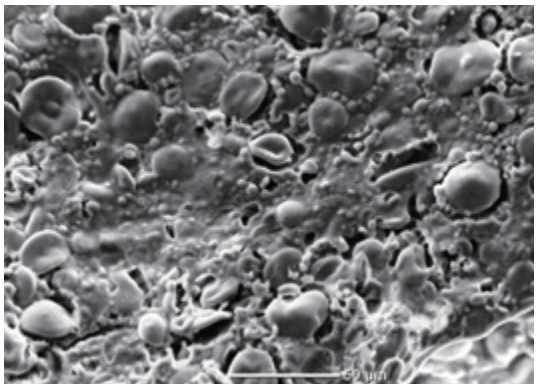
(a) 未糊化



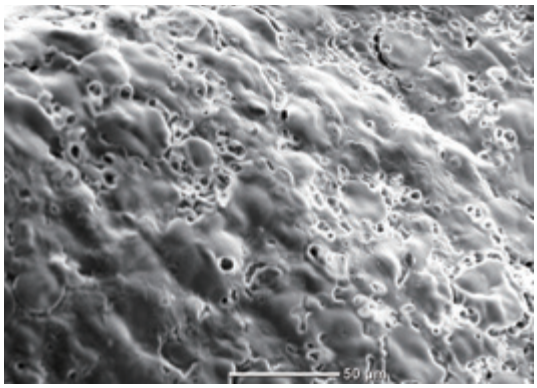

(b) 少し糊化




(c) さらに糊化が進むと




(d) 完全に糊化すると




（日清製粉株式会社提供）

## 4）粒子が細かい

市販されている普通の小麦粉の粒子はとても細かくて、一般的には直径は150～200ミクロン以下です。ただし、その中には大きい粒子と小さい粒子が混ざっており、小麦粉の種類によっても違いますが、半分近くが35ミクロンより小さい粒子で占められているものもあります。

薄力粉の粒度が最も細かく、強力粉や準強力粉はやや粗めで、中力粉はその中間か、やや細かめです。このような粒度の違いは原料の小麦の粒の硬さに由来するもので、薄力粉の原料として使う小麦は粒そのものが軟らかいので細かい粉になりやすく、強力粉の原料になる小麦は硬めで、粉砕しても薄力粉の場合ほど粒子がばらばらになりにくいため、粉がやや粗めになります。

粒子が細かいほど、粉は白く見えます。これは、細かいほど粉に光が当たった時に乱反射する率が高いからです。そのため薄力粉は強力粉より白いように見えますが、加工するとこのような粒度の影響はなくなり、できた製品に小麦粉本来の色が反映されるようになります。

## 5）淡いクリーム色

小麦粉はほんのり淡いクリーム色をしています。小麦の産地や種類によって、クリーム色がやや強めのものから、やや白っぽいものまで、よく見るとわずかですが色合いに差があります。このような淡いクリーム色は、小麦の胚乳に含まれるカロチノイド系の色素によるものです。この色素が最も多く含まれているのはデュラム小麦で、そのためデュラムセモリナは普通の小麦粉より黄色く見えます。

１等粉が一番きれいな淡いクリーム色で、下位等級の粉ほど少しくすみがあるか、ごくわずかですが褐色気味の色合いに感じられることがあります。

なお、小麦粉には、他にフラボノイド系色素も多く含まれ、小麦粉中では無色ですが、アルカリに反応して黄色に発色するため、例えば、中華めんではかん水に反応して独特の色合いをつくります。

## 6）こんな性質もある

小麦粉に粉末状のものを加えて、混ぜ合わせることもできます。種類の違う小麦粉や小麦粉以外の穀粉をたくさん混ぜることもできますし、砂糖のような他の食材を加えることや、微量のビタミン、ミネラルなどを均一に添加することも容易です。

肉や魚のように表面に水気があるものにくっつきやすい性質も持っていますので、ムニエルなどをつくるときに使えます。手打ちうどんの打ち粉として小麦粉を表面にまぶすのも、

うどんの表面が湿っていて、互いにくっついてしまうのを防ぐためです。

また、小麦粉は良いにおいも悪いにおいもすぐに吸ってしまいます。この性質を使えば、付けたいフレーバーをのせることができます。逆に、においの強いものの近くに置くと、すぐにそれが移ってしまう危険もあります。

特殊な加工をすれば、ざらざらの顆粒状にすることも可能です。加工コストがかかりますが、粉のままの状態に比べると、水に溶けやすい、ダマになりにくい、さらさらで扱いやすいなどの特徴があり、用途によってはこの技術を活用することもできます。

## 3．小麦粉の熟成

製造直後の小麦粉は、胚乳中の色素のために淡い黄色を帯びています。このような状態の小麦粉でパンや菓子をつくっても期待通りには仕上がらないことがあります。それでも、この小麦粉を数日～1週間くらい置きますと、黄色みが少し薄くなり、加工しやすくなります。これは、製粉工程内で空気中の酸素に触れることによって、小麦粉の色素や還元性物質の自然酸化が比較的短期間に進むためで、このような変化を「熟成（エージング）」といいます。

最適な熟成期間がどのくらいかについての研究はいくつかありますが、条件がさまざまあり過ぎて普遍的な実験条件を設定しにくいため、共通の学問的結論は得られていません。

## 4．小麦粉品質の調べ方

### 1）異常がないかを見分けるには

#### ① 水　分

小麦粉が濡れるか、吸湿して水分含有量が多くなると、変質が早まる恐れがあります。慣れると、粉を手で握った感じで水分が異常に多いかどうかの見当をつけられるようになりますが、乾燥減量測定、電気的簡易測定、近赤外線測定などの理化学的な方法を用いて水分を測定できます。

#### ② におい

正常な小麦粉は、かすかですが特有の香気を持ちます。古くなりすぎると、香気はまったく消え、ひどい場合にはかび臭くなるか、苦みや酸味を帯びます。また、小麦粉は周囲の臭気を吸いやすいので、保存場所には注意が必要です。小麦粉のにおいを調べる必要が生じたら、小麦粉を熱湯で溶いて、湯気のにおいを嗅ぐとよくわかります。

## 2）用途に合う小麦粉かどうかを確認するには

### ① ペッカー試験

平らな板（ガラス、プラスチックなど）の上に、少量の小麦粉と比較したい粉を並べて置き、境目をはっきりさせてから、平らなヘラか板状のものでいっしょに圧して表面を平らにしますと、色合いや外皮片の混入の有無などを比較できます。さらに、これを板ごと静かに水の中に浸して引き上げ、数分置いてから見ますと、粒度の影響が除かれ、より比較しやすくなります。この方法は「ペッカー試験」と呼ばれています。

小麦の中心部から採られた、外皮片の混入がほとんどない上位等級の小麦粉は、淡いクリーム色のさえた色合いです。等級が下がると、小麦粒の中の胚乳部（粉になる部分）でも外皮に近い部分からの粉が多くなり、細かくなった外皮片も少しですが混入するようになりますので、色は少しくすむようになって、薄い茶褐色を帯びるようになります。このように小麦粉の色から等級をある程度推定できますが、原料小麦の種類によって色合いに差がありますから、専門的には灰分含有量との併用で等級を見ています。

### ② 粒　度

小麦粉を指先でつまんで、もんでみたときの粒子の細かさの感触によって、その粉がどういう種類のものかをおおまかに推定できます。［表２－１］の粒度の欄のように、パン用の強力粉はザラザラした粗めの感じですが、菓子用の薄力粉はとても細かくスベスベした手触りです。しかし、分級（粒度によって機械的に仕分けすること）などの特殊な製粉技術を用いてつくられる小麦粉もありますので、指先による判定が適用できない場合もあります。専門的には、ふるい分けや光学的手法を活用した粒度測定装置を用いて調べます。

### ③ グルテンの量

小麦粉のグルテンの量を簡単に測定するには、10～25グラムの小麦粉をボウルに入れ、重量で粉100に対して約60の水を加え、直径が２センチメートルくらいの先を丸くした木の棒か小さなヘラ状のものの先でよくこねます。小麦粉の生地（ドウ）ができましたら、団子状に丸めて、水の中に数分間置きます。次に、水の中でこの生地を指先でもみほぐし、水が白く濁ったら捨てて新しい水に置き換えてはもみほぐすことを何回か繰り返すと、液が白く濁らなくなり、あとにチューインガム状の粘弾性がある軟らかい塊が残ります。これがグルテンです。水から取り出して、てのひらの間で圧して絞り出すようにしてある程度水を切りますと、ベタベタの状態になります。これの重量を量り、元の小麦粉の重量に対する割合（％）を計算した値がウェットグルテン（湿麩）量です。水の切り方によっても差が出ますが、ウェットグルテン量のおおよその目安は、強力粉が40％前後、準強力粉が35％前後、中力粉が25％前後、薄力粉が20％前後です。

しかし、こうして測定するウェットグルテン量は、測定する人によってでん粉の洗い流し方や水の切り方に差が生じますので、あくまでも目安です。これらの操作を機械的に行う測定法も用いられていますが、より正確を期す必要がある場合には、化学分析か、近赤外線測定などによって、たんぱく質含有量を測定します。

### ④ グルテンの質

ウェットグルテン量の測定に用いたグルテンを手で引っ張ったり、圧したりして、それが伸びやすいか、伸びにくいか、すぐちぎれるか、弾力があるかなどを調べることによって、グルテンの質を推定することができます。しかし、グルテンの質を数値で把握するためには、次に述べる専門的な測定を行う必要があります。

## 3）グルテンや生地の性状を詳しく調べるには

### ① 沈降価

小麦粉を乳酸アルコール液の中に懸濁（小麦粉が水に均一に分散するようによく混ぜること）させて、一定時間ゆるく振り続けた後に、一定時間メスシリンダーの中で静置して、乳酸アルコール液を吸って膨れた小麦粉が沈降した容積をミリリットルで読み取ったものが「沈降価」です。質が良い（製パン性が優れた）たんぱく質は、乳酸アルコール液を吸うと、よく膨潤してふわっとした状態で沈降しますから、沈降した部分の容積が大きくなるという性質を利用した測定法です。つまり、沈降価が大きいほど、製パン性が良いと推定されます。

ただし、沈降価は小麦粉の粒度による影響を受けますし、熱が加わった小麦粉では大きい数値が出る傾向がありますので、測定値の判断には注意が必要です。

### ② スウェリングパワー

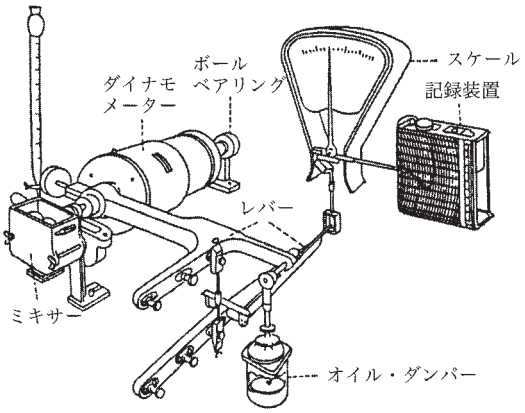
ウエットグルテン（採取して、水を絞り出したままの状態のグルテン）１グラムを30片ぐらいになるようにちぎって、27℃の希乳酸液100ミリリットル中に入れ、２時間30分後のグルテンの膨潤による増容（スウェリング）の程度をミリリットルで読み、液の濁り具合と合わせて、グルテンの質を判定する方法です。液が澄んでいて、増容が大きいものほど質が良いことを示しますので、グルテンの量と照合して製パン適性を判定します。これは、薄力粉でも、上級粉の場合にはこの数値が大きいことがあるからです。また、数値が小さいものが薄力粉ともいえませんので、注意が必要です。

### ③ ファリノグラフ

［図２－５］のように、パン生地ミキサーを実験用に小型化したものをダイナモメーターで駆動し、生地をこねていくときに必要な動力の経時変化を測定して、図形に描く実験装置

です。一定の硬さの生地をつくるのに必要な水の量、すなわち小麦粉の「吸水率」を知ることができると共に、図形から「生地形成時間」、「ミキシング耐性（生地安定度）」、および「生地弱化度」を読み取ることができますので、小麦粉のおおよその製パン適性を把握するのに役立ちます［図２－６］。

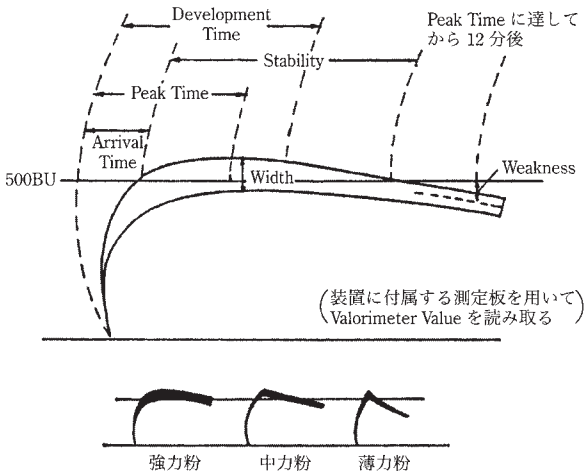
［図２－５］ファリノグラフの機構




### ④ エキステンソグラフ

ファリノグラフで一定の硬さにこねた生地を棒状に成形し、それを一定時間、一定温度で静置してから、一定速度で引っ張ったときの生地の伸び方や、伸びるときの抵抗の経時変化を機械的に測ってグラフに記録する装置です。記録された山形の図形から、小麦粉生地の特性を知ることができます。図形の底辺の長さが生地の「伸長度」を、山の高さが生地の「伸長抵抗」を示します。山が大きく、底辺の長さと山の高さのバランスがとれている小麦粉は、パンに向く性質を持っていると考えられます。

［図２－６］ファリノグラフ曲線の読み方と典型的なチャート




### ⑤ アルベオグラフ

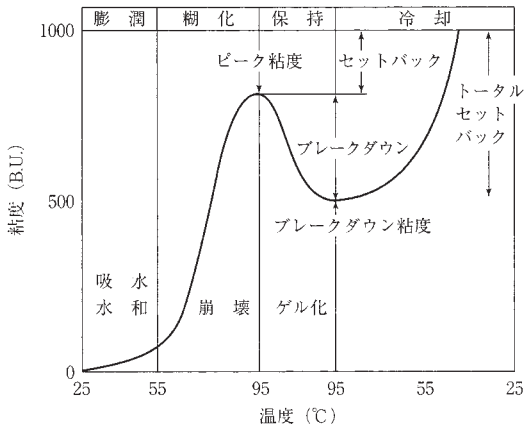
一定の水を加えてこね上げた生地を、一定の厚さのシート状に伸ばし、それをリング状の棒ではさんで、底部中央から空気を吹き出させて膨らませます。その膨らみ方をグラフに記録すると共に、生地が膨らんで破裂するまでに吹き込まれた空気量を測定して、その容積とグラフの形状から生地の特性、ひいては小麦粉の製パン適性を推知する装置です。グラフはエキステンソグラフに似た形のものが描かれ、判定も同様の方法で行いますが、この装置では生地を膨らますときの「仕事量」も判定の際の１項目に入れています。

## 4）でん粉の性状やでん粉分解酵素について詳しく調べるには

### ① 糖化力測定

小麦粉に水を加えてかき混ぜた懸濁液を１時間30℃に保って、その間にでん粉分解酵素が働いて生じたブドウ糖の量を化学的に測定する方法です。

［図２－７］小麦でん粉のアミログラム




### ② アミログラフ

小麦粉に水を加えた懸濁液をボウルに入れ、攪拌しながら温度を25℃から１分間に1.5℃ずつ、90℃を超えるあたりまで上げていったときの粘度変化を懸濁液中に吊るした羽根にあるセンサーで抵抗の形で読みとり、［図２－７］のような図形（「アミログラム」といいます）に描く装置で、これから粘度を測定できます。健全な小麦粉は粘度が高いですから、曲線が高く上がり、でん粉分解酵素の活性が低いことを示します。

### ③ ラピッド・ビスコ・アナライザー（RVA）

小麦粉3.5グラムに水25ミリリットルを加えた懸濁液とパドル（羽根）をアルミニウム缶に入れ、RVA の本体にセットします。上記のアミログラフと同じように、パドルを回転させながら、温度を上昇させていった時のパドルにかかる抵抗を図形に描く装置で、これから粘度を読み取ります。測定に用いる試料の量か少なくてよく、短時間で測定でき、操作が簡単などの利点があり、測定結果はアミログラフのデータとの相関が比較的高いので、短時間に多くの測定を行うのに使われています。

### ④ フォーリングナンバー

加熱によって一定濃度の小麦粉の糊をつくり、その中に抵抗小円盤を落下させて、それが一定の高さの間を落下していく時間（秒）を測る装置です。糊が軟らかいほど、すなわち、でん粉分解酵素の活性が高いほど、円板が早く落ちますので、フォーリングナンバーは小さくなります。逆に、この値が大きい小麦粉ほど、でん粉分解酵素活性が低いことになります。

# Ⅲ．栄養源としての小麦粉

小麦粉は、それ自体が重要なエネルギーや栄養源であるばかりでなく、他の食品に含まれる栄養素の運び屋の役目を果たす場合も多く、私たちにとってとても重要な食品素材といえます。

## 1．重要な栄養源

小麦粉には３大栄養素の炭水化物、たんぱく質、脂質が含まれており、主成分はでん粉とたんぱく質です。食物繊維、ミネラル類、ビタミン類も量は多くありませんが含まれています。主食としてだけでなく、いろいろな形で多く食べられますので、栄養上で占める役割が大きい食品素材です（**[資料１] 小麦、小麦粉、小麦粉加工品、関連食品の標準的な成分**を参照）。

### 1）炭水化物

炭水化物はエネルギー源です。小麦粉中の炭水化物の大部分は「でん粉」ですが、「少糖類」もわずかに含まれています。これらの量を合計すると70％台になり、エネルギー源として重要な役割を果たします。

### 2）たんぱく質

たんぱく質は、生命や活動を維持し、成長や生殖を行うために絶えず摂取する必要があります。小麦粉中にはたんぱく質が６～14％程度含まれていますので、小麦粉加工品は立派な植物性たんぱく質源です。

ただし、[表３－１] に示すように、小麦粉のたんぱく質は他の穀物の場合と同様に、それを構成するアミノ酸のうち、必須アミノ酸（人体内では合成することができず、外部から補給しなければ生命を維持できないアミノ酸）の１つである「リジン」が少なめです。リジンを多く含む動物性たんぱく質食品や大豆製品などと共に小麦粉加工品を摂取すれば、アミノ酸バランスが良くなり、栄養価を高めることができます。パンといっしょに牛乳を飲んだり、めん類を肉や卵といっしょに食べることは、栄養面から見て合理的といえます。

［表３－１］小麦粉中のアミノ酸組成

（単位：小麦粉100グラム当たりのミリグラム）

| アミノ酸 | 強力粉 | | 中力粉 | | 薄力粉 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1等粉 | 2等粉 | 1等粉 | 2等粉 | 1等粉 | 2等粉 |
| イソロイシン | 440 | 480 | 340 | 360 | 320 | 340 |
| ロイシン | 850 | 920 | 650 | 700 | 610 | 650 |
| リジン | 240 | 260 | 190 | 220 | 190 | 220 |
| メチオニン | 200 | 210 | 160 | 170 | 150 | 160 |
| シスチン | 300 | 310 | 240 | 250 | 240 | 240 |
| フェニルアラニン | 650 | 690 | 470 | 500 | 450 | 480 |
| チロシン | 370 | 410 | 290 | 310 | 270 | 280 |
| トレオニン（スレオニン） | 350 | 390 | 280 | 300 | 260 | 280 |
| トリプトファン | 140 | 150 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| バリン | 520 | 560 | 400 | 430 | 380 | 410 |
| ヒスチジン | 280 | 300 | 210 | 230 | 200 | 220 |
| アルギニン | 430 | 480 | 340 | 400 | 320 | 370 |
| アラニン | 350 | 380 | 270 | 300 | 260 | 290 |
| アスパラギン酸 | 490 | 520 | 380 | 410 | 370 | 420 |
| グルタミン酸 | 4500 | 4800 | 3300 | 3500 | 3000 | 3300 |
| グリシン | 440 | 480 | 350 | 380 | 310 | 350 |
| プロリン | 1600 | 1700 | 1100 | 1200 | 1000 | 1100 |
| セリン | 640 | 730 | 500 | 550 | 470 | 490 |

資料：文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編「日本食品標準成分表 2020年版（八訂）」

## 3）脂　質

小麦粉の脂質含有量は２％程度で、主として胚芽に由来するものです。小麦胚芽中の脂肪酸は「必須脂肪酸」（栄養上不可欠な不飽和脂肪酸）を多く含みますので、体内で特有の機能を果たし、栄養上でプラスの働きをします。一般に、脂質は、炭水化物やたんぱく質に比べて高エネルギーで、食品の風味を高め、ビタミンを運搬する働きもあります。

## 4）無機質（ミネラル）

無機質（ミネラル）には、人体の骨格を形づくるカルシウムやリン、および血中ヘモグロビンの鉄のほかに、微量でも生体機能の調節（pH や浸透圧の調節、神経や筋肉の働きの調節、各種酵素の構成成分など）に重要な働きをしています。血液や体内の各種の腺や機能に密接な関係を持ち、ビタミンなどの栄養素の吸収にも大事な役割を持つものがあります。

一般的に、小麦は外皮と胚芽に無機質を多く含みますが、胚乳には少量しかありません。そのため、上級粉ほど無機質は少ない傾向です。無機質の中で、栄養上必要ですが日常の食

事で不足しがちなのは、「カルシウム」です。小麦粉100グラム中のカルシウム含有量は、１等粉で20～23ミリグラム、２等粉では25～28ミリグラムです。小麦全粒粉には26ミリグラムくらい含まれていますが、外皮中の「フィチン酸」がカルシウム、鉄、その他の無機質の一部と結合して不溶物を形成し、体内で吸収されずに排泄する作用をしますので、無機質の一部は栄養にならないことになります。そのため、小麦全粒粉でつくった食品を食べるときには、カルシウムを多く含む食品といっしょに食べることが望ましく、あらかじめカルシウムを添加しておくのも一つの方法です。胚乳にはフィチン酸は少ないので、小麦粉ではこのようなむだが生ずることはほとんどありませんが、無機質そのものがあまり多くないため、バランスのとれた食事が望ましいといえます。

### 5）ビタミン類

小麦粉に含まれるビタミンは、$B_1$、$B_2$、ナイアシン、$B_6$、パントテン酸、およびＥですが、それらの量は十分とはいえません。また、A、C、およびＤはほとんど含まれていません。小麦粒中ではビタミン類が外皮や胚芽に偏在していますので、全粒粉には多く含まれます。

小麦粉の主成分であるでん粉がエネルギー源として十分に活用されるためには、ビタミンＢ群、とくに$B_1$が不足しないことが必要です。しかし、小麦粉にはこれらが十分に含まれていませんので、他の食品から摂取する必要があります。

## 2．エネルギー（カロリー）源でもある

前述のとおり、小麦粉の約70％以上が炭水化物（主にでん粉）で構成されており、小麦粉はエネルギー源として重要な食材です。小麦粉に含まれる「３大栄養素」といわれる炭水化物、たんぱく質、および脂質は、体内でゆるやかに燃焼してエネルギーになり、体内のいろいろな器官を活動させ、体温を維持し、仕事や運動などに必要なエネルギーを供給する働きをします。

これら３成分の栄養価をエネルギーの視点から見るときは、それらの含有量（グラム）にそれぞれの「エネルギー換算係数」を乗じて、エネルギーを算出します。文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編「日本食品標準成分表2020年版（八訂）」では、「FAO（国連食糧農業機関）／INFOODS」のエネルギー換算係数［表３－２］を用いて計算したキロジュールとキロカロリーが併記されています（［資料１］小麦、小麦粉、小麦粉加工品、関連食品の標準的な成分を参照）。

小麦粉100グラムのエネルギーは約340キロカロリーで、精白米のエネルギー（342キロカロリー）とほぼ同じです。しかし、エネルギーだけでなく、栄養成分の量や質などが重要であることは、言うまでもありません。

［表３－２］栄養素別のエネルギー換算係数

| 栄　養　素 | | KJ/g | Kcal/g |
|---|---|---|---|
| たんぱく質 | （アミノ酸組成による） | 17 | 4 |
| 脂　質 | （トリアシルグリセロール当量） | 37 | 9 |
| 炭水化物 | （単糖当量） | 16 | 3.75 |
| | （差引き法による利用可能分） | 17 | 4 |
| 食物繊維 | （総量） | 8 | 2 |

資料：文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会編「日本食品標準成分表 2020年版（八訂）」

## 3．食物繊維源としても重要

小麦の外皮の主体である細胞壁や胚乳の柔組織の細胞膜を構成している繊維質は、植物体構成の骨組み的な役割を果たしており、セルロース（「繊維素」ともいいます）、ヘミセルロース（ペントサンなど）、およびリグニン（前記２成分の接着剤の役をします）から成っています。

「セルロース」は酸やアルカリに不溶性で、化学的には「粗繊維」として定義されており、小麦粉中にも少量含まれています。人体内では分解されませんので、栄養にはならず、エネルギー源にもなりません。「ヘミセルロース」と「リグニン」も体内では分解されにくいため、約50年位前までは、繊維質は栄養面では無用の組成物と考えられていました。

しかし、1972年ごろから、繊維質の摂取が不足すると、消化器系統に障害が出て、憩室（けいしつ）病、結腸がん、冠状動脈硬化症などにかかりやすいことが明らかになりました。また、繊維質は胆汁（たんじゅう）酸の排泄を進め、血管にコレステロールが沈着するのを減らし、血圧を下げる作用もあることがわかりました。これによって、穀粒の外皮の繊維質は見直されて、「食物繊維（ダイエタリー・ファイバー）」と呼ばれるようになりました。食物繊維は、「植物の細胞壁を構成するもので、人の消化酵素では分解されない多糖類とリグニンのほか、細胞内に存在し、同じく消化されない多糖類を含める」と定義されて、「ペクチン質」、「ガム質」、および「粘質物」も含むことになっています。

小麦粉中には食物繊維が2.5～2.8％含まれており、そのうち、不溶性のものは1.3～1.6％、コレステロールの状態を改善する効果があるとされる水溶性のものは1.2％ほどです。日本人は平均で１日に約90グラムの小麦粉を食べていますので、小麦粉から約2.4グラムの食物繊維（うち水溶性のものは約１グラム）を摂取していることになります。

食物繊維の効果の一つは、便秘の解消で、古代ギリシャの医学者、ヒポクラテスのころから、小麦ふすまは緩下（かんげ）剤として使われていたようです。日ごろから、野菜、海藻、穀物、小麦全粒粉、小麦ふすま、きのこ類のような食物繊維を多く含むものを適量食べていると、便通が良くなり、満腹感を増しますので、肥満を防げます。ダイエット食にも食物繊維は欠かせないものです。また、毒性がある金属類と結合して排せつする作用もあります。

しかし、食物繊維には、大事な栄養成分の吸収を妨げる性質や、必須無機質と結合して排泄する作用もないとはいえませんので、食物繊維が良いからといって、多く摂れば摂るほど良いというものではありません。食物繊維のこれらの性質を上手に利用するには、自分の栄養や健康状態をよく把握し、体調に合った適量を摂取したいものです。

## 4．エンリッチしやすい

小麦粉は細かい粉体ですから、食生活で不足しがちな微量栄養素を添加して、栄養的により完璧なものに近づけることが容易です。これを「エンリッチ（栄養強化）」といい、諸外国では、それぞれの国民の栄養ニーズに合わせたエンリッチが広く行われており、規格がある国もあります。日本でも、一部の学校給食用小麦粉でエンリッチが行われています。

小麦粉はこのように微量栄養素をエンリッチできるだけでなく、栄養成分を多く含む大豆粉、大豆たんぱく質、卵粉などを均一に添加するのにも好都合です。

## 5．小麦胚芽は栄養の宝庫

小麦中に占める胚芽の割合は約2.5％です。胚芽は次世代の小麦をつくる芽、茎、および根になる部分で、たんぱく質、脂質を多量に含み、ビタミン類（B 群、E など）や微量成分も多く、栄養の宝庫といわれています。

製粉工程で出てくる胚芽を多く含む部分は以前から飼料用として高く評価されてきましたが、これを精選、分離し、焙焼加工したものが栄養・健康食品として賞用されています。特に、胚芽から抽出した「小麦胚芽油」には、ビタミン E（トコフェロールとも呼ばれます）、中でも生理活性が高いα - トコフェロールが多く含まれているほか、油を構成する脂肪酸には不飽和の必須脂肪酸（リノール酸、リノレン酸）が多いため、カプセル加工して健康補助食品として市販されています。

## 6．栄養面から見た日本人の食生活における小麦粉の役割

日本人の栄養摂取の平均的水準を見ると、その食事内容は世界的にも高レベルにあります。厚生労働省発表の「令和元（2019）年国民健康･栄養調査」によれば、栄養素の摂取量では、カルシウムが平均栄養所要量をやや下回っている以外は、たんぱく質、鉄、ビタミン類など、所要量を上回っています（［資料 2］日本人の摂取栄養量の推移を参照）。

農林水産省の食料需給表［表 3 － 3］は、FAO 作成の手引きに準拠して作成され、供給された純食料の国民 1 人 1 日当たりの熱量および栄養量を表にまとめたものです。必ずしも

［表３－３］ １人１日当たりの供給栄養量の推移

| 年　　度 | | 熱　量 | たんぱく質 | | | 脂　質 | | 糖　質（炭水化物） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | （キロカロリー） | （グラム） | うち動物性（グラム） | 比率（%） | （グラム） | 比率（%） | 比率（%） |
| 昭和 | 40 | 2,458.7 | 75.0 | 25.9 | 12.2 | 44.3 | 16.2 | 71.6 |
| | 50 | 2,518.3 | 80.3 | 35.0 | 12.7 | 63.9 | 22.8 | 64.5 |
| | 60 | 2,596.5 | 82.1 | 41.2 | 12.7 | 75.4 | 26.1 | 61.2 |
| 平成 | 7 | 2,653.8 | 87.9 | 48.3 | 13.3 | 82.7 | 28.0 | 58.7 |
| | 17 | 2,582.8 | 84.0 | 46.2 | 13.1 | 82.8 | 28.9 | 58.0 |
| | 22 | 2,446.6 | 79.7 | 43.6 | 13.0 | 77.0 | 28.3 | 58.6 |
| | 23 | 2,436.9 | 79.2 | 43.6 | 13.0 | 77.3 | 28.6 | 58.4 |
| | 24 | 2,429.0 | 79.8 | 44.2 | 13.1 | 77.3 | 28.6 | 58.2 |
| | 25 | 2,422.7 | 78.8 | 43.4 | 13.0 | 77.0 | 28.6 | 58.4 |
| | 26 | 2,422.6 | 77.7 | 43.0 | 12.8 | 78.6 | 29.2 | 58.0 |
| | 27 | 2,416.0 | 77.7 | 43.1 | 12.9 | 79.2 | 29.5 | 57.6 |
| | 28 | 2,430.1 | 77.9 | 43.2 | 12.8 | 80.0 | 29.6 | 57.6 |
| | 29 | 2,439.0 | 78.9 | 43.8 | 12.9 | 80.7 | 29.8 | 57.3 |
| | 30 | 2,428.5 | 78.7 | 43.8 | 13.0 | 81.3 | 30.1 | 56.9 |
| 令和 | 元 | 2,340.0 | 79.6 | 44.8 | 13.6 | 82.9 | 31.9 | 54.5 |
| | 2 | 2,268.7 | 77.9 | 43.7 | 13.7 | 81.9 | 32.5 | 53.8 |

（注）令和2年度は概算値
資料：農林水産省「食料需給表」

実際に個人が摂取した熱量および栄養量ではありませんが、昭和60（1985）年以降の供給栄養量は十分なものと言えます。

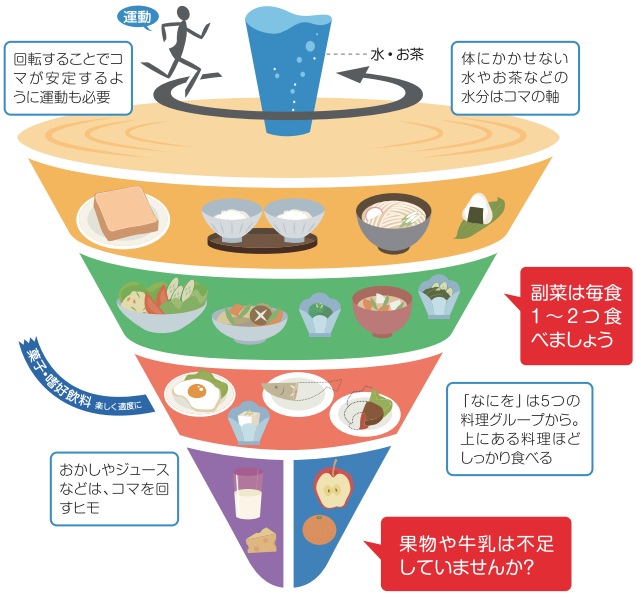
現代日本人の平均寿命の長さの背景には、このような食生活によるところも大きいと考えられます。

しかし、厚生労働省の「日本人の食事摂取基準（2020年版）策定検討会報告書」を見ますと、近年、炭水化物の摂取は適正量を下回る傾向が続いている一方で、脂質は摂取過多の傾向にあり、生活習慣病の増加などが懸念される状況がみられます。日本では、主食だけをみても、長年食べてきた米飯とともに、世界のいろいろな地域に起源を持つさまざまな小麦粉食品がいろいろな場面で多様な食べ方をされています。炭水化物が主成分のこれらの小麦粉食品をもう少し多く、上手に食べ、脂質を多く含む食品を減らすことで、楽しみながら栄養バランスを保つようにしたいものです。なお、適正な栄養バランスの実現をねらって「食生活指針」が平成12（2000）年に定められ（平成28（2016）年に改正）、これを具体的な行動に結びつけるために、平成17（2005）年に厚生労働省と農林水産省が「食事バランスガイド」を策定し、その普及が図られています［図３－１］。

欧米では、「パンは栄養のキャリアー（運搬者）」といわれています。これはパンといっしょ

に他の食品類を摂取し、総合的に栄養を摂ることを意味しており、小麦粉食品のこういう利点を上手に活用したいものです。

### [図 3 − 1] 食事バランスガイド




**健康なカラダは、バランスのとれた食事がつくります。あなたの食生活、コマがバランスよく回りますか?**

- 「食事バランスガイド」は、5つの料理グループ（主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物）からできていて、どれかが足りないとコマが倒れてしまいます。
- それぞれのグループをどれだけ食べたらよいかの量は、1つ、2つ…と「つ（SV）」で数えます。
  ※SVとは、サービング（料理の単位）の略。
- それぞれの「つ」は、グループごとに数えます。たとえば、主菜をたくさん食べるために副菜を減らす、といったことはできません。
- 「食事バランスガイド」は健康な人が対象です。糖尿病や高血圧などで、医師や管理栄養士の指導を受けている人は、そちらの指示に従ってください。

**もっと詳しい情報はWEBへ**
**http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/zissen_navi/index.html**

## 1日の目安量と「つ」の数え方

「つ」を数えるコツは、見た目の量と、主に使われている食材で判断しましょう。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **主食** 5～7つ（SV） | **ごはん、パン、麺・パスタ** | 数え方の基本は、おにぎり1個、ごはん小盛り1杯、食パン1枚が「1つ」。ごはん普通盛り1杯は「1.5つ」。麺類・パスタ類1人前は「2つ」。 | | |
| | 1つ おにぎり（1個）、食パン（1枚） | 1.5つ ごはん1杯（お茶わん中盛り） | 2つ うどん、もりそば、ラーメン1杯 | |
| **副菜** 5～6つ（SV） | **野菜、きのこ、いも、海藻料理** | 小皿や小鉢に入った野菜料理1皿分が「1つ」くらい。中皿や中鉢に入ったものは「2つ」くらい（サラダだけはこの量で「1つ」）。 | | |
| | 1つ 野菜サラダ、ほうれん草のおひたし、具だくさんみそ汁 | 2つ 野菜の煮物、野菜いため | | |
| **主菜** 3～5つ（SV） | **魚、肉、卵、大豆料理** | 卵1個の料理、納豆1パック、豆腐1/3丁が「1つ」。魚料理1人前は「2つ」、肉料理1人前は「3つ」くらいがおおよその目安です。 | | |
| | 1つ 目玉焼き、冷やっこ（1/3丁） | 2つ 焼き魚（1尾）、さしみ | 3つ ハンバーグステーキ、豚肉しょうが焼き | |
| **牛乳・乳製品** 2つ（SV） | 1つ ヨーグルト（1パック）、スライスチーズ（1枚） | 2つ 牛乳ビン1本分（約200ml） | **果物** 2つ（SV） | 1つ みかん1個、もも1個、りんご半分 果物100%ジュース1本（200ml） |

※1日に食べる量の目安にしてください。食べる量は年齢や活動量によって異なります（これは一般成人の目安です）

資料：厚生労働省・農林水産省決定（平成17年6月）