XI. 小麦粉の加工

小麦粉は多様な食品に使用されており、それらの中の主な加工品別の小麦粉使用量を［表11－1］に示します。令和２（2020）年における主な加工品の合計小麦粉使用量は355万トンで，比率としてはめん類（生ゆでめん、乾めん、即席めん、パスタ）が43％で最も多く、次いでパンが36％、プレミックスが10％、ビスケットが７％、パン粉が４％でした。

以下、パン、めん、菓子（ビスケットなど）、その他（プレミックスなど）の順に、代表的な種類、製造方法などを紹介していきます。

［表11－1］小麦粉加工品別の小麦粉使用量

（単位：千トン）

年		パ　ン	生ゆでめん	乾めん	即席めん	パスタ	ビスケット	プレミックス	パン粉	合　計
平成	7	1,220	729	268	314	145	225	298	136	3,335
	17	1,232	631	220	356	161	213	357	127	3,297
	27	1,234	624	195	414	163	259	369	159	3,418
	28	1,238	652	186	419	152	258	360	160	3,424
	29	1,254	691	186	416	152	252	361	164	3,476
	30	1,221	712	188	420	153	259	369	163	3,485
令和	元	1,248	708	186	422	158	252	374	161	3,509
	2	1,265	740	197	412	167	253	361	155	3,550

（注）乾めん、即席めん、パスタ、ビスケットの製品輸入、およびめん類飲食店における小麦粉使用量は含まれない。
資料：平成17年以前は、農林水産省「米麦加工食品生産動態等調査」、平成27年以降は、同省「食品生産動態調査」

1．パ　ン

1）歴史と食事での役割

大麦や小麦を石で砕いたものに水を加えてこねた生地を、少し薄く伸ばして火の中で焼いた「平（ひら）焼き」が、パンの元祖と思われます。紀元前３千年頃のエジプトでは、小麦粉を使ってイーストらしきもので膨らませたパンがつくられていたようです。日本には、天文12（1543）年、種子島に漂着したポルトガル船によって初めてもたらされましたが、一般に広まることはなく、江戸時代の間は、長崎において出島のオランダ人向けのパンがつくられていた程度でした。一方で、天保13（1842）年には、伊豆韮山の代官の江川太郎左衛門が兵糧パンを試作しています。

日本の街でパンが見られるようになったのは、安政５（1858）年の日米修好通商条約締

結による開国以降で、明治７（1874）年には木村屋のあんパンが売り出されました。その後、世界各国からいろいろなパンが紹介されましたが、当初は、主としてフランス系のパンでした。やがてイギリスが世界の海を支配するに及んで日本もその影響を受け、イギリス式のパンが普及しました。第二次世界大戦終了後は、アメリカ式のパンが急速に広まりました。このように日本独特の歴史を刻みながら、今では世界中からもたらされたパンの多くが日本人の好みに合うように少しずつアレンジしてつくられ、私たちの食生活の中にすっかり溶け込んでいます。

世界で食べられているパンの種類は非常に多く、食事の中での位置付けも様々です。例えば、イラン、イラクなどの中近東地域では、平焼きパンが中心の食事で、食事の中でのパンの位置付けがかなり高いと思われますが、アメリカでは、食パン、ベーグル、トルティーヤ、デニッシュペストリーなどの多種類のパンが食べられているわりには、食事でのパンの位置付けが以前ほど高くないようです。また、途上国では他の穀類に代わって小麦粉のパンの消費が伸びています。

2）種類と特徴

日本で市販されているパンの代表的な種類として、次のようなものがあります。

① 食パン

日本で食べられているパンの半分弱が食パンの形のもので、角形や山形のもの、食感や香りに特徴を持たせたもの、４～８枚切りなど、バラエティに富んでいます。さらに、小麦全粒粉のパンや、小麦胚芽、小麦ふすま、レーズン、ライ麦粉などが入った食パンもつくられています。

主な原材料として、小麦粉、水、イースト、塩のほかに、砂糖、油脂、脱脂粉乳などが使われます。日本の食パンの口溶けの良さやソフトさは海外からも評価されていますが、ソフトできめが細かい内相の食パンをつくるのには小麦粉の品質がとても重要で、グルテンの量、質ともに優れた強力粉が使われます。

② 菓子パン

日本独特の菓子パンは、食パンに比べると小形のものが多く、形や詰めもの（フィリング）がさまざまで、風味もバラエティに富んでいます。砂糖の配合量が多いことが食パン生地と大きく違うところです。また、膨らますための手段として、イースト以外に酒種（さかだね）や麹（こうじ）種を使うこともあります。身近に市販されているものには、あんパン、ジャムパン、クリームパン、メロンパンなどがあります。

菓子パン用には、強力粉のほかに準強力粉も使われます。必ずしも白い生地でなくてもよ

く、フィリングの味も強いことなどから、１等粉だけでなく２等粉も使われます。

③ デニッシュペストリー、クロワッサン

デニッシュペストリーは、オーストリアのウィーンからデンマーク経由で世界に広まったパンです。砂糖、バター、卵が多い生地にバターを包んで何回か折り込み、生地を冷やしながら成形し、発酵、焼成します。いくつもの層ができますので、サクッとしたフレーク状の食感になります。油脂の練り込み方の違いで、ふわふわしたアメリカタイプと、パイのようにサクッとしたヨーロッパタイプがあり、渦巻や網目状などの形、クリーム、ホワイトソース、チーズ、シナモン、ナッツ、ジャム、果物などによる詰めもの、コーティングまたはトッピングした多種類のものがあり、菓子パンとして食べられます。

三日月形で、バターの香りとサクッとした食感が特徴のクロワッサンは代表的なフランスパンの一つですが、発祥はオーストリアのウィーンです。主として朝食に食べられます。デニッシュペストリーと似たような原材料配合ですが、糖の配合量をやや少なめにしてつくり、詰めもの、コーティング、トッピングなどをしません。

これらのパンは生地を何度も伸ばして折りたたみますので、小麦粉は弾力が強過ぎないほうがよく、たんぱく質含有量がやや少なめの準強力粉を使ったり、強力粉に薄力粉を混ぜたりします。

④ ロールパン

生地を巻いて仕上げ、型に入れないで焼くパンで、大きさや原材料配合はさまざまです。バターロールやホットドックロールなどのテーブルロール、ハンバーガーに使われるバンズなど、さまざまな小形のパンや、レーズン、黒糖、牛乳などの材料が入ったロールパンもあります。たんぱく質含有量がやや少なめの準強力粉を使うか、強力粉に薄力粉を混ぜたりします。

⑤ 堅焼きパン（直焼きパン、ハースブレッド）

フランス生まれの長い形のバゲットは主に小麦粉、塩、イースト、水でつくります。表皮がパリッとして香ばしく、中身はサクッとした食感で、小麦粉の風味を活かしたさっぱりした味ですので、料理を引き立てます。イーストの代わりに、乳酸菌や野生酵母などを含む「種」を使って発酵した独特の酸味があるパンや、パリジャン、バタール、ブールなどバゲットと同じ生地から形と大きさを変えて焼くパンもあります。型や天板を使用せずに、直接オーブンの床に成形した生地を置いて焼きます。焼き始めに蒸気をオーブンに入れることで、外皮（クラスト）につやと歯応えを与えます。

ドイツ生まれのブレーチヒェンはパリッとした外皮、しっかりした内相の小形堅焼きロールパンで、王冠様の丸形が多いようです。５つの折り目があるカイザーロール（カイザーゼンメル）は塩味で、外皮は硬いですが、内部は軟らかめです。小麦粉にイースト、塩、粉乳、

オリーブ油、水などを加え、直捏生地法（後述）で硬めに仕込みます。手で生地をたたいて薄く伸ばし、中心に向かって折り込みを５回程度行います。ライ麦粉を配合したライブレッドもあります。

堅焼きパンに使う小麦粉は、風味のしっかりした、強力粉よりたんぱく質含有量がやや少なめの準強力粉クラスのものです。フランスパン専用の小麦粉も市販されています。

⑥ 調理パン

焼き上げたパンに、カレー、焼きそば、サラダ、ソーセージ、ハム、卵などの調理済みの食材を挟むか、載せたパンと、生地に調理済みの食材を包むか、挟んだ後で、焼き上げた多種類の調理パンが市販されています。サンドイッチは調理パンの代表的なもので、これにもクローズド、ロール、クラブ、オープンサンドイッチなどがあります。

それぞれのベースになるパンをつくるのに適した小麦粉を選ぶ必要があります。

⑦ その他のパン

● イングリッシュマフィン

イングリッシュマフィンと呼ばれているものはイギリス生まれで、小麦粉にイースト、砂糖、塩を加えたものが基本ですが、バター、ミルク、トウモロコシ、ナッツ、フルーツ、野菜などを加えたものも多く市販されています。丸めた生地をマフィン用焼き型にのせて焼きます。膨らみは小さいですが、内相の気泡が大きいのが特徴です。イーストの代わりにベーキングパウダーを用いるアメリカ式のマフィンもあります。どういう食感のものをつくるかによって、小麦粉を選びますが、準強力粉や中力粉が多く使われます。

● チャパティ

チャパティは非発酵の平焼きパンの代表的なもので、中近東では、「アタ」と呼ばれる全粒粉に近い小麦粉に微温湯を加えて手で捏ね、少しねかせてから、薄く広げて鉄板上で焼きます。植物油を畳み込んで鉄板上で焼くパラタ、手製の発酵剤を入れ、粘土製のかまで焼くナンなどもあります。日本的にアレンジされたものも食べられるようになりました。小麦粉は、準強力粉や中力粉などの中から目的に合うものが選ばれます。

● ベーグル

ベーグルはニューヨークのユダヤ系の人たちの食べものでしたが、外食産業がアメリカ全土と世界に広めました。強力粉、イースト、塩、砂糖、油脂、水から硬めの発酵生地をつくり、リング状に成形して、沸騰した湯で表面をゆでてから焼成します。表皮は褐色で、内部は白く硬めで粘り気があって、重い弾力がある食感です。配合やトッピングによるバリエーションがありますが、小麦粉は準強力粉クラスのものが主に使われます。

● ピタパン

中東や北アフリカ由来のピタパン（アラブパン）は中が空洞の球形または卵形で、二層に

焼き上げます。小麦粉、イースト、塩、水を捏ねて硬めの生地にし、約1時間発酵します。分割、丸め、10～15分のねかせの後に、ローラーで1.5～2.5mmの厚さで平らにし、丸か卵形に成形します。ほいろで空気にさらし、最後の発酵をして、高温短時間で焼成します。蒸気圧と発酵によって発生する二酸化炭素の圧力で、上と底の層が離れてポケットができます。半分に切り、料理を具として詰めて食べます。

● 蒸しパン

チーズ蒸しパン、黒糖やレーズン入り蒸しパン、ケーキに近いソフトな食感の蒸しパン、中華まんじゅうなどがあります。これらのパンをつくるのに必要な小麦粉はさまざまですので、それぞれの製品に合うものを選ぶ必要があります。

3）製造方法

パンをつくるときの基本原材料は、小麦粉、水、イーストおよび塩で、バゲットのようなフランスパンは主としてこれらからつくられますが、食パンなど多くのパンでは、さらに砂糖、油脂（バター、マーガリン、ショートニング）などを加えます。小麦粉は、たんぱく質含有量が多くて、その質が良いものを使用します。小麦粉100に対して60～70の水を用い、他の副材料と共によくこねて、グルテン（Ⅱ章を参照）の網目構造を十分に形成させます。その結果、パン生地は弾力性、伸展性、粘性を持つようになり、イースト発酵によるガスを包み込んで、大きく膨れて焼き上がります。

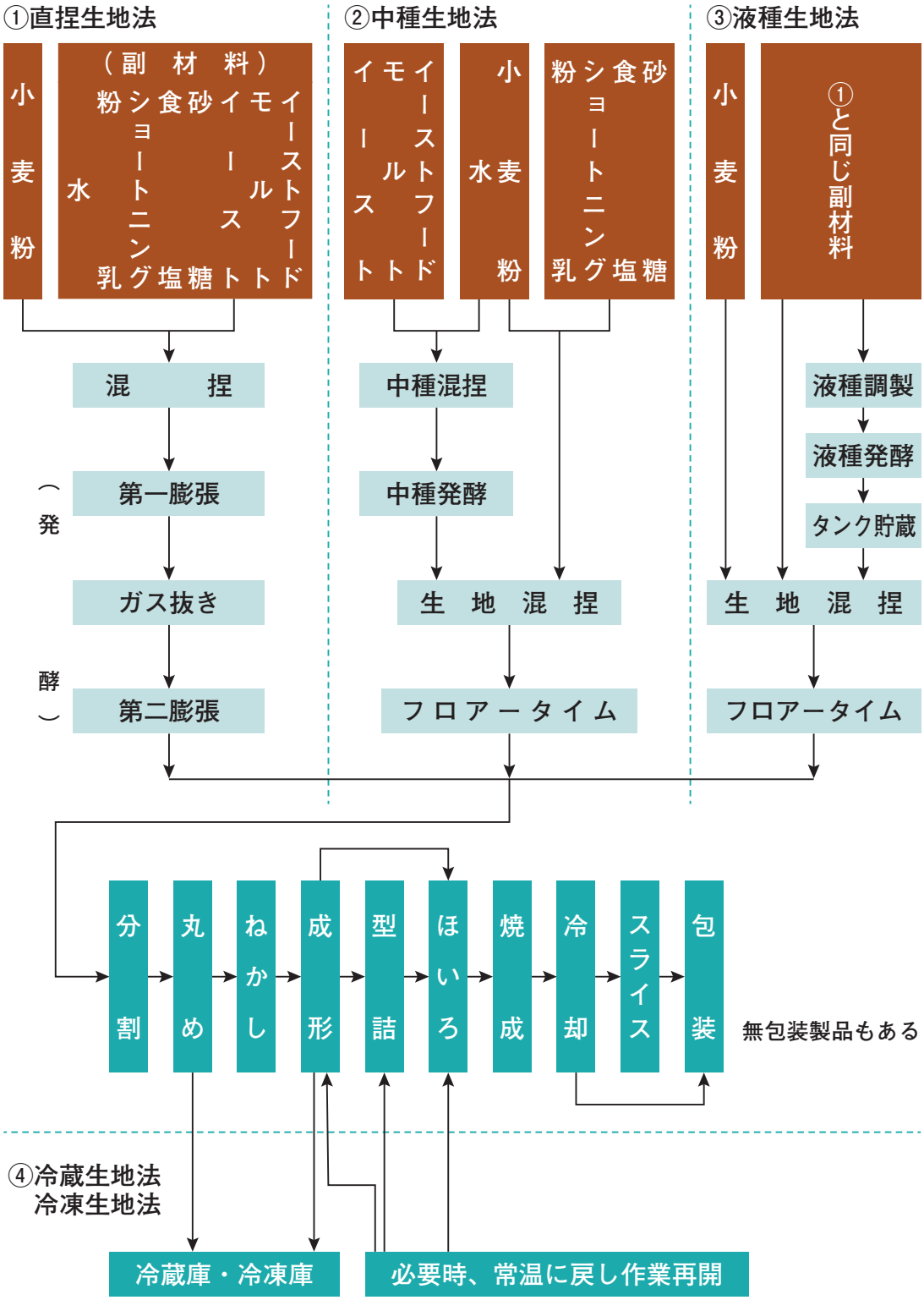
パンにはこのような配合の違いのほかに、生地のつくり方の違いもあります。パン生地の製法が違うと、たとえ同じ配合でも外観（大きさ、色）や内相（中の気泡の大きさ、形）に違いが出て、それが食感や風味の違いとして現れます。パン生地の製法には、直捏（じかごね）生地法（または、ストレート法）、中種（なかだね）生地法（または、スポンジ法）、液種（えきだね）生地法、冷蔵生地法、冷凍生地法などがあります［図11－1］。

「直捏生地法」では、全ての原材料を一度に混合し、こねて生地をつくります。作業は単純に見えますが温度管理や工程管理を厳密に行う必要がありますので、大量生産にはやや不向きです。しかし、上手にやれば風味と食感が良いパンをつくることができます。

「中種生地法」では、原材料を2回に分けて混合し、こねて生地をつくります。最初に小麦粉の55～75％、水およびイーストなどで生地をつくり、数時間発酵してから残りの原材料を混合して再びこねて生地をつくる方法です。この方法は場所と手間がかかりますが、温度管理や工程管理に許容範囲があるため、大量生産に向いています。できたパンは体積が大きくてソフトなため、日本だけでなくアメリカなどでも多く用いられている方法です。

「液種生地法」では、イースト、塩、イーストフード、モルト、水の全量または一部、糖の一部にpH緩衝剤として脱脂粉乳または炭酸カルシウムを加えて液種をつくります。発酵、冷蔵し、残りの原材料を加えてミキシングして生地にし、以降の工程を行います。ややフレー

［図11－1］パンの一般的な製造工程



バーに欠けますが、品質のばらつきが少ないパンができます。

その他に、こねた生地をいったん冷蔵庫や冷凍庫に保管する「冷蔵生地法」や「冷凍生地法」があります。これらを用いると、生地をつくる場所とパンを焼く場所を切り離すことができ、時間管理が容易になるため、使われる場面が増えています。特に、冷凍生地玉（小分けした生地を冷凍したもの）や成形冷凍（小分けして形まで整えられた生地を冷凍したもの）は、長期間保存できるうえに、焼き上げる作業だけですみ、場所をとらず、短時間に出来上がりますから、ベーカリーだけでなく、カフェ、レストランなどの新たな市場で消費が伸びています。

4）生産と消費の動向および流通経路

パン類の生産に使われる小麦粉の量は、近年、ほぼ横ばいで推移しており、令和２（2020）年には126.5万トンで、家計（２人以上）当たり平均のパン購入量も平成17（2005）年頃まで増加傾向でしたが、それ以降はほぼ横ばいです［表11－２］。

種類別生産量は、食パンが昭和56（1981）年、菓子パンが平成９（1997）年をピークに減少傾向に転じましたが、近年はほぼ横ばいです。バラエティ化が進み、食パンや菓子パン以外のパンの消費が少し伸びている中で、食パンの消費量はパン全体の半分を少し切りましたが、大手製パン各社の努力とプレミアム食パンの人気によって横ばいで推移しています。企業規模によって生産するパンの割合が異なり、食パンは規模が大きい企業で多く生産されています。

［表11－２］
パンの家計当たり平均購入量

（単位：キログラム）

年		パン全体	うち食パン
平成	12	38.4	20.8
	17	44.1	19.0
	22	45.4	19.9
	27	45.7	19.6
	28	45.1	19.2
	29	44.8	19.6
	30	44.5	19.7
令和	元	46.0	20.1
	2	45.9	20.9

（注）2人以上の世帯の年間購入量
資料：総務省「家計調査」

製パン業界は、全国規模の大手が数社ある他、地域に根差した中小型の工場もかなりの数あります。また、個人経営の工場と店舗を兼ねたベーカリーも相当数あり、冷凍生地から焼成して販売するベーカリーも増えています。製造工場の数は昭和55（1980）年に2,961ありましたが、平成30（2018）年には1,353に減り、同時に大型化が進みました。大手企業の生産割合が年々上昇し、令和２（2020）年には８割強になっています。

パン市場は、主に、スーパーマーケット等のホールセール（大手製パン業者の製品の割合が高い）、コンビニエンスストア（プライベート製品の割合が高い）、ベーカリー（百貨店内、市街地、住宅地などに１万店強あり、冷凍生地などを使用して焼成、販売するベーカリーや小売りだけの店が多い。近年、高級店も増えた）、カフェチェーン（店内でのパン類の取扱いが増加）、および学校などの大口需要で構成されています。

2．め　ん　類

めんは、小麦粉やソバ粉などを水でこね、細長い線状に成形した後、加熱調理して食べます。アジアを中心に世界には多様なめんがありますが、日本の統計では、これらを、「ゆでる前の生めんとゆでめん」、生めんを乾燥した「乾めん」、カップラーメンなどの「即席めん」、および「パスタ（スパゲッティやマカロニ）」の４つに大別しています。

1）歴　史

奈良時代に唐から伝わった「むぎなわ」などと呼ばれていた食べものが、そうめんやひやむぎの原型とみられています。その後、長い年月を経て、現在のうどん、そうめんなどに育ってきましたが、明治16（1883）年の製めん機の開発から始まった機械式製めん技術の確立が、製めん業全体を大きく発展させるきっかけになりました。

即席めんは昭和33（1958）年に「チキンラーメン」として発売された袋入りの味付け油揚げラーメンが始まりです。その後、スープ別添ラーメンやノンフライめんが発売され、昭和46（1971）年にはより手軽な「カップめん」が開発、発売されて、消費が大きく伸び、一大産業として発展しました。この日本生まれの即席めんの良さが認められて、世界中で製造、消費されるようにもなりました。１人当たりの消費量でみますと、韓国（年に約75食）と台湾が多く、インドネシアでは第２の主食になりました。中国も１人当たりは多くありませんが、総消費量は世界のトップレベルです。タイ、インド、ベトナム、フィリピンなどのアジア諸国のほか、アメリカ、ブラジルなどでも食べられています。

押し出してパスタをつくることは、17世紀にイタリアで始まり、やがて世界に広まりました。日本では、明治16（1883）年にフランス人宣教師が長崎にマカロニ工場を建設して製造したのが始まりと伝えられています。昭和30（1955）年にイタリアからパスタの自動製造機が輸入され、高品質のパスタが本格的に製造されるようになりました。日本独特のパスタ料理も生まれ、若者を中心に多くの人々に好まれるようになって、消費が伸びています。パスタのほとんどが乾燥品で、家庭やレストランで使われています。

2）製造方法

めん類は、パンやケーキに比べて原料配合が簡単で、小麦粉と水と塩（中華めんにはかん水を使います）があればできますので、小麦粉の品質が重要です。うどん、そうめんには中力粉、中華めんには準強力粉、パスタにはデュラムセモリナというように、製品の硬さが増すにつれて、たんぱく質含有量が多い小麦粉を使います。めんの滑らかさや腰（こし）などは、たんぱく質だけでなく小麦粉に含まれるでん粉の性質が大きく作用し、めんの色には小

麦粉本来の色の影響が大きく出ます。そのため、めん用の小麦粉は明るくさえた色で、たんぱく質含有量がその製品に合ったものであり、めんに適した性質のでん粉を備えていなければなりません。

めんは細長い線状にしてつくりますが、これには３つの方法があります。

- **生地を押圧して平板状に延ばしてから、切出す（線切りする）方法** …… 一般的な製めん法です。手で延ばして包丁で切る手打ちと、ロールで圧延して切刃で切る機械製めんがあります。
- **引き伸ばす方法** …… 手延べそうめんは有名ですが、ラーメンにも両手で生地を延ばし、放り上げてはねじりながら延ばしていく方法があります。これらでは、加水量が多い軟らかめの生地を使います。
- **穴から押し出す方法** …… パスタの製造では、生地をシリンダーに押し込んで、先端の金型（ダイス）から押し出します。ダイスの形や大きさによってスパゲッティになったり、穴の開いたマカロニになったり、貝殻の形をしたシェルマカロニになったりします。

機械製めんの場合、以前は日本工業規格（JIS）で、［表11－３］のように使う切刃の「番手」によって、「ひらめん」、「うどん」、「ひやむぎ」、「そうめん」に区別され、標準化されていました。番手とは30ミリメートル幅を何等分するかを表しており、番手が10の場合にはめん線の幅が３ミリメートルです。この規格は2011年に廃止されましたが、この考え方は踏襲されています。なお、乾めんの場合には、「乾めん類品質表示基準」によって、長径がうどんは1.7ミリメートル以上、ひやむぎは1.3ミリメートル以上、1.7ミリメートル未満、そうめんは1.3ミリメートル未満で、ひらめん（ひもかわ）は厚さ2.0ミリメートル未満の帯状と定められています。

［表11－３］切刃番手によるめん類の分類

区分	ひらめん			うどん						ひやむぎ、そば、および即席めん				そうめん		
番手	4	5	6	8	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

（注）番手は、幅30mm当たりのめん帯を何本のめん線に切り分けるかを表わす番号である。ただし、これを定めていた日本工業規格 B9201は2011年2月に廃止された。

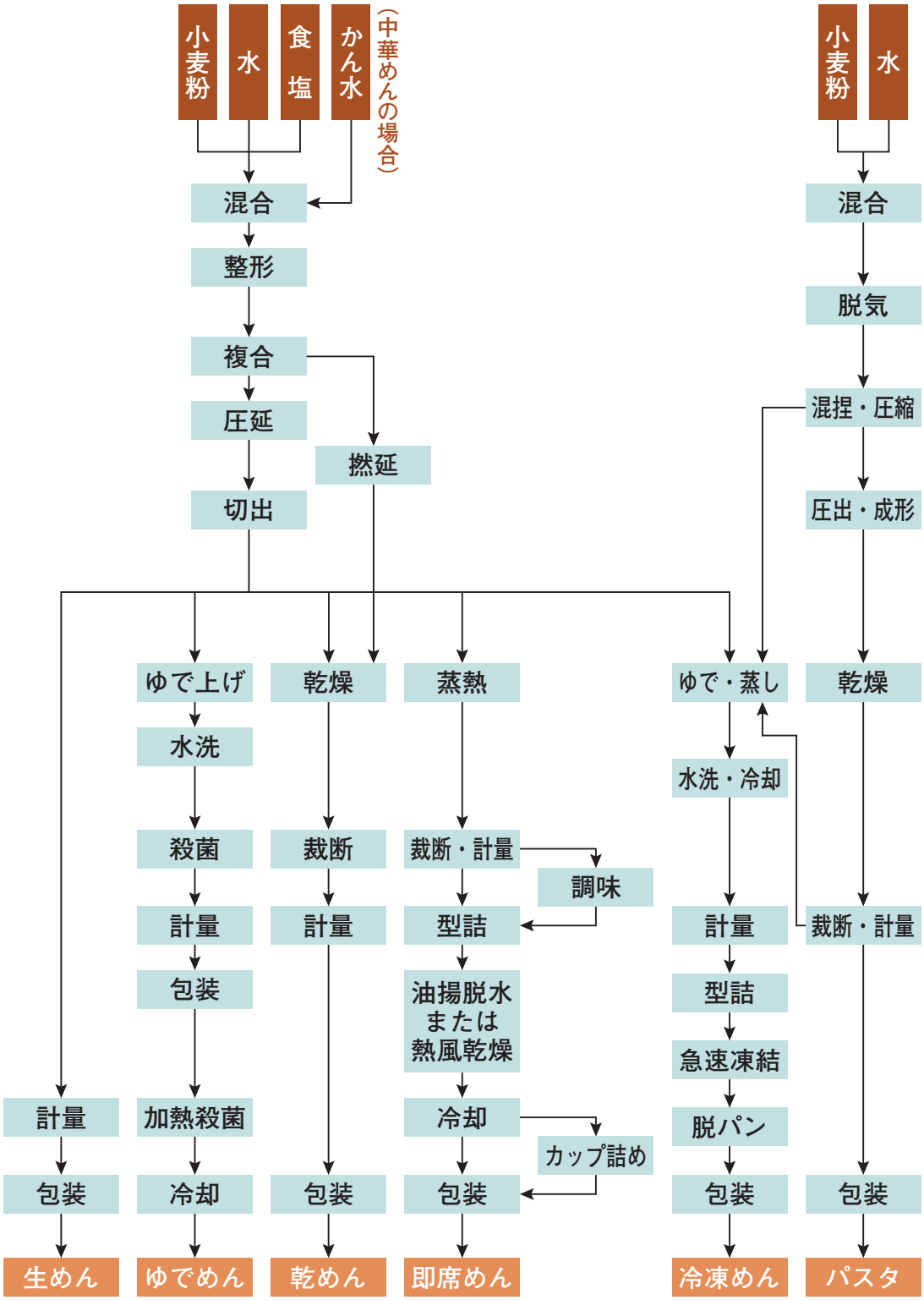
めん類の一般的な製造工程は［図11－２］に整理したとおりです。

３）種類と特徴

① 生、ゆでめん

めん類の中では最も消費量が多く、生めんにはうどん、中華めん、日本そば、および一部にパスタがあり、加熱調理して食べます。

［図11－2］めん類の一般的な製造工程



うどんは小麦粉、水、塩の簡単な配合でつくりますが、中華めんはこれらにかん水（主として炭酸カリウムや炭酸ナトリウム等の混合物）を添加してつくります。かん水のアルカリ性によって小麦粉中に少量含まれるフラボノイド系色素が黄色に発色し、中華めん特有の色を出します。めんの食感を強くする効果もあり、うどんやそうめんとは違う風味と歯ごたえになります。等級の高い小麦粉に比べ等級の低い小麦粉には、変色をもたらす酵素が多く含まれているため、製めん後の色の変化が大きく、めんが少し褐色を帯びてしまいます。このため、中華めんを生めんで流通させるためには、中華めん用に特別につくられた等級の高い小麦粉が選ばれます。

餃子（ギョウザ）やシュウマイなどの皮類も、小麦粉、水、塩の簡単な配合で生地をつくり、薄く延ばして製品にします。ワンタンの皮には、かん水を添加します。

② 冷凍めん

うどんを生めんからゆでるとおいしい「釜揚げ」の状態で食べることができますが、10分以上のゆで時間がかかります。短時間で釜揚げ同様のおいしいうどんを食べられるように開発されたのが「冷凍うどん」です。めんをゆでた直後に急速凍結してつくります。必要な都度、冷凍庫から出して、電子レンジや熱湯中で解凍して食べることができます。おいしさ、手早く調理できる簡便性、長期間にわたる保存性などの特徴がありますので、家庭だけでなく、食堂やうどん専門店にとっても便利な商品で、消費量は増えています。

なお、この技術はパスタ（生および乾燥品）にも応用されて、普及が図られています。

③ 乾めん

切刃で切るか、延ばしてつくった生めんをそのまま乾燥したもので、うどん、ひやむぎ、そうめん、日本そば、および中華めんがあります。日本そばや中華めん以外の乾めんに使用する小麦粉は中力粉ですが、めん線の太さによって、細い方のめんにはたんぱく質含有量がやや多めの小麦粉を使う傾向があります。

「手延べそうめん」は非常に細く、独特の風味と食感があります。その基本は奈良の三輪地方で確立された後、日本各地に伝わったと思われます。現在の著名な生産地はかつての良質小麦の産地で、屋外乾燥に条件が良い場所であったようです。

手延べそうめんは原則として冬の寒い乾燥期につくられ、翌年の梅雨期を越してから出荷されるのが一般的です。小麦粉に対して５％程度の塩と50％程度の水を加えて、よくこねます。グルテンの網目構造を十分に形成し、延ばしてから、生地を厚めの円盤状に形づくります。これをうず巻状に切り込んで太いひも状にし、植物油を塗りながら延ばしていきます。ある程度細くなったら、屋外で乾燥と延ばしを行います。このようにしてできた手延べそうめんは、梅雨期を越すことによって「厄（やく）」といわれる熟成が行われ、ゆでのびが遅くて、食感が良いそうめんになります。技術の進歩によって、このような伝統的な製法の一

部の工程に機械を導入してつくられるものも多くなっています。

④ 即席めん

形態によって、「袋めん」と「カップめん」に大別されます。袋めんの消費は安定しており、カップめんはやや伸びています。めんの種類別では、中華めん、うどん、および日本そばがつくられています。

製法として、生めんをつくったあと、蒸してめんをα化（糊化）し、さらに保存とα化状態維持のために乾燥します。乾燥法には、「油揚げ」（フライめん）と「熱風乾燥」（ノンフライめん）があります。味付けは、乾燥前に噴霧や浸漬によって行うか、粉末スープを別に添付します。凍結乾燥した肉や野菜なども、別に包装して添付してあります。α化後にそのまま無菌包装され、スープやかやく（具）が添付されている高級イメージの商品も多く市販されています。

これらに使われる小麦粉は、めんの種類によって異なり、即席中華めんの場合には主として準強力粉が使われます。

⑤ パスタ（マカロニ類）

最近、従来からの乾燥パスタのほかに、各種の生パスタも市販されています。

乾燥パスタは、他のめん類とは次の点が違います。

- 原料として、デュラム小麦のセモリナ、またはデュラム小麦の小麦粉、および水を使います。それ以外のもので使用してよいものは、卵と野菜（トマトおよびほうれんそう）だけです
- 高圧で金型（ダイス）から押し出し成形します

デュラム小麦にはカロチノイド系色素が多く、高圧で押し出しますので、製品の組織は緻密な状態になり、透明感のある黄色になります。また、ゆでた時の歯切れが良く、ゆでのびが少ないという特徴があります。

パスタはその形状により、「ロングパスタ」、「ショートパスタ」、「スモールパスタ」および「特殊形状パスタ」に大別され、スパゲッティ、マカロニ、バーミセリー（細棒状）、ペンネなどの名称で流通しています。また、ラビオリは餃子（ギョウザ）のようにチーズや肉などをはさんだものです。

⑥ その他

ソバの栽培は、日本では縄文時代から行われていたようです。ソバ粉には小麦粉のようなグルテンになるたんぱく質がありませんので、めんにするときにつながりにくいという性質があります。そこで、上質のそばをつくるときには、水の代わりに熱湯を用いて湯ごねで練り上げます。しかし、多くの場合にソバ粉をつなぐために小麦粉（強力粉等）が使われてお

り、ソバ粉と小麦粉の比率はさまざまです。

4）生産と消費の動向および流通経路

近年の生産量は、生めん類が増加傾向、乾めん類が横ばい、即席めんが微増傾向、パスタが横ばいで推移していました。しかし、コロナ禍の影響があった令和２（2020）年には生めん類が74.0万トンに、乾めん類が19.7万トンに、パスタも16.7万トンに増えましたが、即席めんは少し減って41.2万トンでした［表11－１］。１人当たりめん類消費量はほぼ横ばいです。

前述したように、明治16（1883）年の製めん機の発明と、昭和に入って（1925年以降）の動力化の進展によって、製めん業者が増えました。さらに、第二次世界大戦後（1945年以降）の粉食奨励によって、めん類製造業が急速に発展しました。

めん類製造業の経営形態は、生めんの分野では一部に規模が大きい企業がありますが、個人企業が多く、乾めんでは規模が比較的大きな企業と小規模な企業が混在しています。パスタ、即席めんの分野では大規模企業がほとんどです。これらの他に、数多くのめん類飲食店があって、消費を支えています。

生めん（ゆでめん・冷凍めんを含む）の流通は、生鮮食品という商品特性から卸を経由する比率が少ないのが特徴で、スーパーマーケットなどの小売店への直販や、飲食店への販売が主です。その他、自店を含む直売店での販売、学校などの大口需要などがあります。

保存性に優れた乾めんの流通は生めんとは異なり、最も多いのは卸売店経由での販売です。その他に、スーパーマーケットなどの小売店への直販、自店を含む直販店での販売、飲食店への販売があります。

即席めんの流通は、卸や商社経由の販売がほとんどを占めます。スーパーマーケットなどへの直接販売は少なく、パン、生めんなどの生鮮食料品とは異なります。

国内で生産されるパスタ製品の流通は、卸や商社経由の販売がほとんどを占めます。一部のメーカーが飲食店経営にも進出しており、スーパーマーケットなどの小売店への直接販売もありますが、飲食店への直接販売は多くありません。パスタは、発祥の地であるイタリア産のものを中心として早くから輸入されていましたが、近年、本場・本物志向、イタリア食ブーム、大手メーカーの生産拠点の海外進出などによって輸入が増えており、令和２（2020）年の輸入量はコロナ禍の影響も加わったようで、昭和55（1980）年の8,067トンの約22倍の

［表11－４］
パスタの輸入量

（単位：トン）

年		輸入量
昭和	55	8,067
	60	25,725
平成	2	41,644
	7	63,172
	12	95,099
	17	109,603
	22	120,654
	27	131,987
	28	145,021
	29	149,689
	30	138,493
令和	元	146,189
	2	180,956

資料：財務省「日本貿易統計」

180,956トンでした［表11－4］。国内需要は堅調に推移しているものの、需要の増加分は主に輸入によって充足され、国内生産は伸びが鈍化しています。

3．菓　子

1）種類、製法および小麦粉

日本で市販されている菓子の中から、小麦粉が主原料のものを分類したものが［表11－5］です。焼きもの、揚げもの、および生菓子に大きく分けることができ、それぞれに和風と洋風のものがあり、一部に中華風の菓子もあります。

［表11－5］日本での小麦粉菓子のいろいろ

大分類		中分類	代表的な菓子の名称
焼きもの		ビスケット類	ハード・ビスケット ソフト・ビスケット クッキー クラッカー
		焼きもの（小もの）	佐賀ボーロ そばボーロ
		せんべい類	瓦せんべい 南部せんべい
		ウェハース	ウェハース
揚げもの		ドーナツ類	ケーキ・ドーナツ イースト・ドーナツ
		油　菓	かりんとう
生菓子	和	焼きまんじゅう	栗まんじゅう 唐まんじゅう どらやき 今川焼き・たいやき
		蒸しまんじゅう	酒まんじゅう 蒸しまんじゅう
		カステラ	長崎カステラ
	洋	ケーキ類	スポンジケーキ バターケーキ ワッフル パンケーキ シュークリーム パイ バウムクーヘン クレープ
	中華	蒸しまんじゅう	あんまんじゅう 肉まんじゅう

菓子では、一般的に原材料中での小麦粉の占める比率がパンやめんに比べると低く、それらを混合する時にも、こねてグルテンを十分に形成させることはしません。また、流動性のある生地（バッター）にすることが多いのも特徴です。菓子を作るときにはグルテンの力よりもでん粉の質と量が重要で、多くの場合、たんぱく質含有量が少ない薄力粉を使いますが、一部に中力粉でつくるものもあります。

① ビスケット、クッキー

ビスケットは天文2（1543）年、種子島に漂着したポルトガル人によって伝えられたようですが、一般に出回るようになったのは明治時代になってからです。

現在、日本では公正競争規約によって、『「ビスケット」とは、小麦粉、糖類、食用油脂及び食塩を

原料とし、必要により澱粉、乳製品、卵製品、膨張剤等の原材料を配合し、又は添加したものを混合機、成型機及びビスケットオーブンを使用して製造した食品』と定義されており、その中で『「手づくり風」の外観を有し、糖分及び脂肪分の合計が重量百分比で40パーセント以上のもので、嗜好に応じ、卵製品、乳製品、ナッツ、乾果、蜂蜜等により製品の特徴付けを行って風味よく焼き上げたもの』を「クッキー」と呼ぶことができると定められています。

ビスケットは、製品の食感や配合から、「ソフトビスケット」と「ハードビスケット」に分けられます。ソフトビスケットはクッキーと同様に砂糖と油脂の量が多く、食感はもろくて軟らかい口当たりです。ハードビスケットは油脂の配合量が少なく、食感がしっかりしており、破損しにくく、油脂の酸敗などによる品質劣化も少ないものが一般的です。使用される小麦粉は主に薄力粉ですが、ハードビスケットの場合にはたんぱく質含有量がやや多いものも使われます。

「クッキー」にもアイスボックス、絞りクッキー、ソフトクッキーなど幾つか種類があります。アイスボックスは生地の形を棒状に整えた後、薄くスライスして焼き上げるクッキーで、縞模様、渦巻きなどの細工をほどこしたものがつくられています。また、絞りクッキーは、やや軟らかめの生地を絞り出して焼く軽い食感のクッキーです。その他に、バターケーキとクッキーの中間のような軽い食感のソフトクッキーなどもつくられています。

ビスケットは大手企業の販売シェアが高いのが特徴です。ビスケットのうち、国内で生産される製品は主として卸を経由して販売されています。その他に、自店を含む直売店での販売、百貨店やスーパーマーケットなどへの直売などもあります。

② ドーナツ

ドーナツはアメリカの代表的な食品で、現在では世界中でつくられていますが、日本にあるものの多くはアメリカから紹介されたものです。

生地を油で揚げるところが他の小麦粉加工品と違うところで、外側のサクサクした歯ざわりと中身のしっとりした食感が特徴です。イーストを使った「イーストドーナツ類」と膨張剤を使った「ケーキドーナツ類」に大別され、それぞれ食感が違います。形もリング状、ボール状、包あんされたものなどさまざまで、仕上げとしてシュガーがけ、チョコレートがけなどが施されると、さらに豊富な種類をつくることができます。

製法は、パンと同様にこねた生地を小さく切って形を整えるものと、リング状の抜き型を使用して切り出すもの、流動性のある生地をつくって専用の機械で生地を油面に落とすものがあります。

小麦粉は、強力粉と薄力粉を混合して使うことが多く、製品によってその配合を変える必要があります。

③ かりんとう

かりんとうは、江戸時代以降の庶民的な駄菓子の一種です。サツマイモでつくられる「いもかりんとう」もありますが、小麦粉でつくられるものが多いようです。形態は、棒状のものが一般的ですが、ねじり形、舌形、縄形、松葉形、ふたくぐり形、渦巻き形など、多種多様です。また、イーストで膨らませ、もろさがある歯当たりで口溶けが良い「ソフトかりんとう」と、膨張剤で膨らませる硬めの食感の「ハードかりんとう」があります。

小麦粉は、ソフトかりんとうの場合には強力粉が使われますが、ハードかりんとうでは強力粉に中力粉を混ぜることが多いようです。強力粉と中力粉の比率はつくろうとする製品によって決めます。

④ まんじゅう

まんじゅうには、蒸すものと焼いてつくるものがあります。まんじゅうをつくるときには、こねすぎてグルテンを形成しすぎないように注意が必要です。まんじゅうの膨らみは、主として膨張剤（重曹、ベーキングパウダーなど）によるものです。

小麦粉は薄力粉や中力粉を使いますが、強力粉を混ぜることもあります。

⑤ どら焼き

「どら焼き」という名称は、２枚の皮を合わせた形がばちでたたいて鳴らす銅鑼（どら）に似ているところからきています。卵と砂糖の配合量が多く、材料を混ぜ合わせると液体に近い種（バッター）になります。これを銅板（平鍋）の上で焼きますが、バッターはさらさらとした流動性の良いものであることが作業上必要です。このため小麦粉はたんぱく質含有量が少なく、バッターにした時の流動性が良い薄力粉を使います。

⑥ カステラ

「カステラ」の語源はポルトガル語の「Castella」であると言われています。1570年頃、つまり、パンと同じ頃に伝来しました。ただし、パンと違い、カステラは寛永元（1624）年頃に早くも長崎でつくられ、日本全国に「長崎カステラ」として広まっていきました。

カステラの卵と砂糖の合計量は小麦粉の４倍にもなり、栄養価が非常に高いものです。今では専用の機械でもつくることができますが、元々、生地の泡立て加減や、オーブンの温度と時間などの条件を調節することがとても難しく、いったんオーブンに入れたものを何度か外に出して、まんべんなくかき混ぜて生地の温度を均一にする「泡切り」という作業を行うなど、良質の製品をつくるのには熟練が必要とされてきました。

カステラ用の小麦粉には薄力粉を使いますが、とくに工夫されて製造された専用小麦粉もあります。

平成18（2006）年11月に、「長崎カステラ」は長崎県の地域ブランドとして、地域団体

商標制度の下で商標登録されています。

⑦ ケーキ

ケーキは、「スポンジケーキ」と「バターケーキ」に大別されます。スポンジケーキはデコレーションケーキやショートケーキの台になるものです。小麦粉と同量の砂糖と卵を使ってつくるものが基本配合（3同割といいます）ですが、よりソフトな製品をつくるために、溶かしたバターを入れたものや、卵、砂糖が小麦粉よりも多いものが主流になっています。バッターのつくり方には次の3つの方法があり、できた生地を型に流し入れて、焼きます。

- 別立て法……卵黄と卵白をそれぞれ別々に砂糖といっしょに泡立ててから、この2つを混合し、小麦粉を加えます（小麦粉を加えることを「粉合わせ」といいます）
- 共立て法……全卵と砂糖を泡立てて、粉合わせします
- オールインミックス法……全卵、砂糖および小麦粉をいっしょに泡立てます。この製法では生地が粘って泡立ちにくいため、泡立ちしやすいようにあらかじめ乳化剤を全卵と砂糖に加えて混ぜておくことも行われます

スポンジケーキ用には薄力粉が使われますが、粒度が細かく、たんぱく質含有量が少なくてグルテンの質がソフトで、生地の流動性が良くなるような小麦粉が適しています。

バターケーキはスポンジケーキと違い、焼き上がったものにデコレーションなどをしないでそのまま味わうケーキです。スポンジケーキのようにふわふわしてはいませんが、バターなどの油脂が入っていますので、しっとりしていて風味が豊かなのが特徴です。小麦粉と同量の油脂（バター、マーガリンなど）、砂糖、卵を使うものが基本配合（4同割）ですが、小麦粉以外のものを多く配合したり、チョコレートや洋酒に漬けたフルーツを入れたりして、バラエティをつくります。アーモンドの粉を混ぜることで、よりしっとりした食感にしたものもあります。「パウンド形」とよばれる長方形に焼いてスライスしたものから、ひと口サイズの小さな型で焼き上げるものまで大きさや形はさまざまです。

小麦粉はスポンジケーキと同様に薄力粉を中心に使いますが、強力粉を混ぜることもあり、さまざまな使い方がされます。

⑧ シュークリーム

シュークリームは、花キャベツの形をしたシューパフにクリームを詰めたもので、サックリした外皮の食感と滑らかなクリームの調和が特徴の菓子です。「シュー」はフランス語で「キャベツ」の意味で、外皮の形からその名がつけられたようです。

バターなどの油脂と水を沸かし、その中に小麦粉を加えて加熱することによって、でん粉を糊化させます。これに卵を加えて適当な硬さの生地にして焼くと、生地中から出る水蒸気によって膨らむ仕組みです。糊化の具合によって、大きさや歯ごたえが大きく変わります。

薄力粉と強力粉を混ぜて使うのが一般的で、さっくりした食べ口にするのには薄力粉を、

大きく膨らませるのには強力粉をそれぞれ増やして使います。

⑨ パ　イ

日本で「パイ」といえばアップルパイなどの菓子のパイを連想しますが、西洋では小麦粉の生地に肉や果物をはさんで焼いた食事用としての料理パイが主流です。

パイは、油脂と生地で層をつくり、焼いたときに油脂から出た水蒸気によってその層を浮き上がらせて膨らませる菓子で、サクサクした食感が特徴です。製法によって「折りパイ」と「練りパイ」に分けられます。折りパイは、デニッシュペストリーと同様に生地と油脂の層をいくつも折りたたんでつくるパイで、練りパイは、油脂の小さなかたまりを生地の中に溶け込まないように混ぜることで生地と油脂の層を不規則につくるものです。一般に、折りパイはサクサクした食感になり、練りパイは口溶けの良いしっとりした食感です。

小麦粉は通常の菓子とは違い、薄力粉と強力粉を混ぜたり、中力粉を使ったりして、グルテンを適度に出し、やや弾力のある生地にします。

2）生産と消費の動向

ビスケットは大手企業の生産割合が高い商品ですが、それ以外の菓子類は大企業から中小規模の企業および個人商店までさまざまな業者によってつくられています。ビスケットの小麦粉使用量でみた生産量は横ばいで、令和２（2020）年は25.3万トンでした。量は多くありませんが、輸入品もあります。

4．その他

1）プレミックス

ホットケーキミックスやてんぷら粉などが「プレミックス」と呼ばれるものです。小麦粉加工品をつくるためには、砂糖、油脂、その他多くの原材料を揃え、正確に計量しなければなりませんが、プレミックスは、それらをあらかじめ配合して、すぐに加工または調理できるようにしたものです。

1848年にアメリカでつくられたのがその始まりといわれており、日本では、昭和６（1931）年に発売された「ホットケーキの素」が最初です。しかし、プレミックスが本格的に生産されるようになったのは昭和32（1957）年以降です。

プレミックスの利点は、いろいろな原材料を買い集めなくても、短時間で手軽に、均一な製品をつくることができることです。このため、ホットケーキ、スポンジケーキ、ドーナツ、菓子パン、てんぷら、から揚げ用など、非常に多種類のプレミックスがつくられており、業

務用と家庭用が販売されています。主に製造、販売を担っているのは、製粉およびそれらの系列企業が多く、その他に大手食品企業の一部が製造、販売しています。

これらの企業は、小麦粉、砂糖、油脂、卵など多種類の原材料を、用途に応じて優れた商品がつくれるように配合しています。そこには、例えば、多種類の油脂の中でどれを使うか、膨張剤は何を使うかといった原材料の選定を含め、何をどれだけ、どういう順に配合するかに、経験と研究から生まれたノウハウが注ぎ込まれています。

最近の生産量の推移を製品重量でみますと、令和２（2020）年には業務用が28.2万トンで、コロナ禍の影響で前年より減りましたが、基調としては増加傾向です。逆に、家庭用は増えて7.9万トンでしたが、傾向としては横ばいといえます。

プレミックスのうち国内で生産される家庭用製品の流通は、卸経由の販売が主体です。その他、百貨店やスーパーマーケットなどへの直接販売などもあります。

小麦粉に砂糖、脱脂粉乳、塩などを混合した輸入品を「小麦粉調製品」と呼び、価格等を背景として、一部の菓子やパンなどの原料として利用されています。

2）パン粉

パン粉は明治時代に西洋文明とともに欧米から伝えられました。当時は、東京、横浜、神戸などの外国人の往来の激しい地域にある西洋料理店が自家消費用につくっていた程度ですが、明治末期になって、パン粉の製造は企業化されました。その後、消費量も増加の一途をたどり、パン粉製造業者も増加しましたが、パン粉製造業の大型化、自動化が進んだのは昭和30年代（1955年以降）になってからです。

パン粉は、普通の食パンを粉砕してもできますが、工業的には特別に焼いたパン粉用のパンからつくられます。最近は食の多様化もあり、「生パン粉」、「ソフトパン粉」、「ドライパン粉」、「カラーパン粉」などが市販されています。

パン粉用のパンの生地のつくり方は普通のパンと同様ですが、焼き方には「焙焼式」と「通電式」の２通りがあります。焙焼式では普通のパンを焼く時のオーブンを使います。一方、通電式では生地を２本の電極ではさみ、そこに通電して発熱させてパンを焼きます。焙焼式で焼きますと、よく膨らみ、粉砕したパン粉は軟らかく、薄く細長いものができます。しかし、表面は普通のパンと同じように小麦色になり、白いパン粉を得るためには外皮を除かなければなりません。一方、通電式で焼きますと表面も白く焼き上がりますので、外皮を取り除く必要はありませんが、粉砕すると細かくなり、固めのパン粉ができます。乾燥の程度によって、生パン粉、ソフトパン粉、ドライパン粉がつくられます。

小麦粉は強力粉を中心に、製造方法を含めてそれぞれの用途に合わせて使い分けられています。

小麦粉使用量から見たパン粉の生産量は、冷凍食品等の需要の順調な伸びを反映して増加

傾向でしたが、平成30（2018）年以降はやや減少気味になり、令和２（2020）年のパン粉生産量は15.5万トンで、業務用が約９割（13.5万トン）を占めています。パン粉の流通は、卸経由の販売が主体ですが、百貨店やスーパーマーケットへの直接販売もあります。

3）小麦でん粉

小麦でん粉は、小麦粉からグルテンを分離して製造され、主な工業的分離法としては「マーチン法」と「バッター法」があります。

マーチン法では、小麦粉100に水を60～70程度加えてよくミキシングし、生地をつくります。それをスクリューやミキサーでもみ洗いをして、でん粉を洗い流します。得られたでん粉は、水中での沈降速度によって等級に分けられ、粒子が大きく健全なものは速く沈みますので、上級のでん粉に格付けされます。

バッター法は、名前の通り小麦粉に1.5～２倍の水を加えて液体に近いバッター状にし、これをよく練ります。このバッター状のものを振動しているふるいに通しますと、水と共にでん粉が下に抜け、グルテンはふるいの上にとどまります。得られたでん粉液からマーチン法と同じようにして小麦でん粉を採ります。

小麦でん粉は加熱するとゲル化して弾力を持ちますので、この性質を利用して水産練り製品や畜肉ソーセージに配合されます。また、プレミックスの原料としても使われます。

国内での小麦でん粉生産量は年々減少しており、令和２（2020）年には約1.5万トンでした。

4）グルテンと植物性たんぱく食品

でん粉を分離したあとに残るグルテンは、生か急速凍結して、焼麩や水産練り製品の製造に使われます。製造工程中で加熱やせん断などの変性を加えることなく、乾燥粉末状に加工した活性（バイタル）グルテンはパン、畜肉ソーセージ、水産練り製品、健康食品などに使うことができます。この活性グルテンは吸水すると元に戻り、加熱によって、強い弾力を持つのが特徴です。たんぱく質が多い小麦を使用できない国では、パンの製造で活性グルテンを配合して小麦粉の力の弱さを補うことも行われています。

活性グルテンに対して、グルテンを還元剤や酵素で処理して粘弾性を低下させ、熱による変性が起きやすくしたものを「変性グルテン」と呼びます。保水性や乳化性があるため、ハムやソーセージ等に使われています。令和２（2020）年の国内のグルテン生産量は約４千トンです。

植物性たんぱく食品には、小麦由来のものと、大豆由来のものがあります。小麦たんぱく食品は、グルテンを加工して、粉末状、粒状、ペースト状、繊維状などの形態と機能性を持たせたもので、加工の仕方によっては肉と同じような食感にすることができるため、ハンバー

グやシュウマイなどの惣菜（そうざい）にも配合されます。

5）麩

小麦グルテンでつくる麩（ふ）は伝統的な料理素材で、植物性たんぱく食品として栄養的に価値が高いものです。小規模な工場でつくられることが多い商品です。市販品の多くが焼麩ですが、生麩もあります。焼麩はローカル色豊かで、山形県庄内地方の「庄内麩（板麩ともいいます）」、山形県東根市や長井市の「車麩」、新潟県の「車麩」と「白玉麩」、京都の「京小町麩」、「花麩」などが有名です。

以前は、それぞれの工場で小麦粉からでん粉を分離してグルテンを得ていましたが、専門の工場で採取した冷凍グルテンを購入し、必要に応じて解凍して使う工場が多くなりました。製法としては、まずグルテンに小麦粉（「合せ粉」といいます）を加え、十分にこねます。焼麩の種類で合せ粉の量が違いますが、生グルテン１に対して0.5～１のことが多いようです。膨剤を少し加えることもあります。こね上げた生地を適当な重量に分割し、しばらく寝かせた後、水に漬けてから成形します。専用の回転式または固定式の窯に成形した生地をセットして焙焼し、冷却、包装します。「金魚麩」のように、グルテンをそのまま成形し、焙焼するものもあります。

生グルテンに少し加工した生麩は料理屋で使われ、各地に特徴のあるものがあります。代表的なものとしては、生グルテンに少し小麦粉か餅粉を入れ、さらに、アワ、ソバ、ヨモギなどを混ぜた「京生麩」、生グルテンをゆで、冷水におろした「津島麩」などがあります。

6）フラワーペースト

小麦粉を主原料にして味付けしたペースト状のものは「フラワーペースト」と呼ばれ、パンや菓子の中に包み込むか、表面に塗布されることが多いようです。小麦粉やでん粉を主原料にして、砂糖、油脂、粉乳、卵等を加えて加熱殺菌した「フラワーペーストミルク」、チョコレート（またはカカオ）、小麦粉、でん粉を主原料にして、砂糖、油脂、粉乳等を加えて加熱殺菌した「フラワーペーストチョコレート」、ナッツ類とその加工品を主原料にして、砂糖、油脂、小麦粉等を加えて加熱殺菌した「フラワーペーストピーナツ」などがあり、年に約７万トン生産されています。

7）その他

小麦粉は、粉体であるという特性を活かして、増量剤や分散剤としても使われます。この類で最も大きな用途は、合板製造時に板と板を張り合わせるための樹脂接着剤に混ぜて使う

ことです。小麦粉を混ぜる目的は、増量剤としての効果、流動性の調節、および接着硬化への緩衝作用が主なものです。この場合、小麦粉の白さは必要がないため、主として末粉が使われます。

　また、菓子用の膨張剤やパン用の生地改良剤など、粉末状の添加剤にも小麦粉は配合剤として使われ、その中に含まれる本来必要な微量物質が塊にならないよう分散させて、安定した状態に保つ役割を果たします。