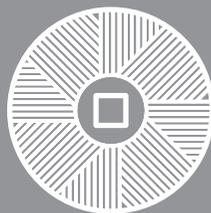
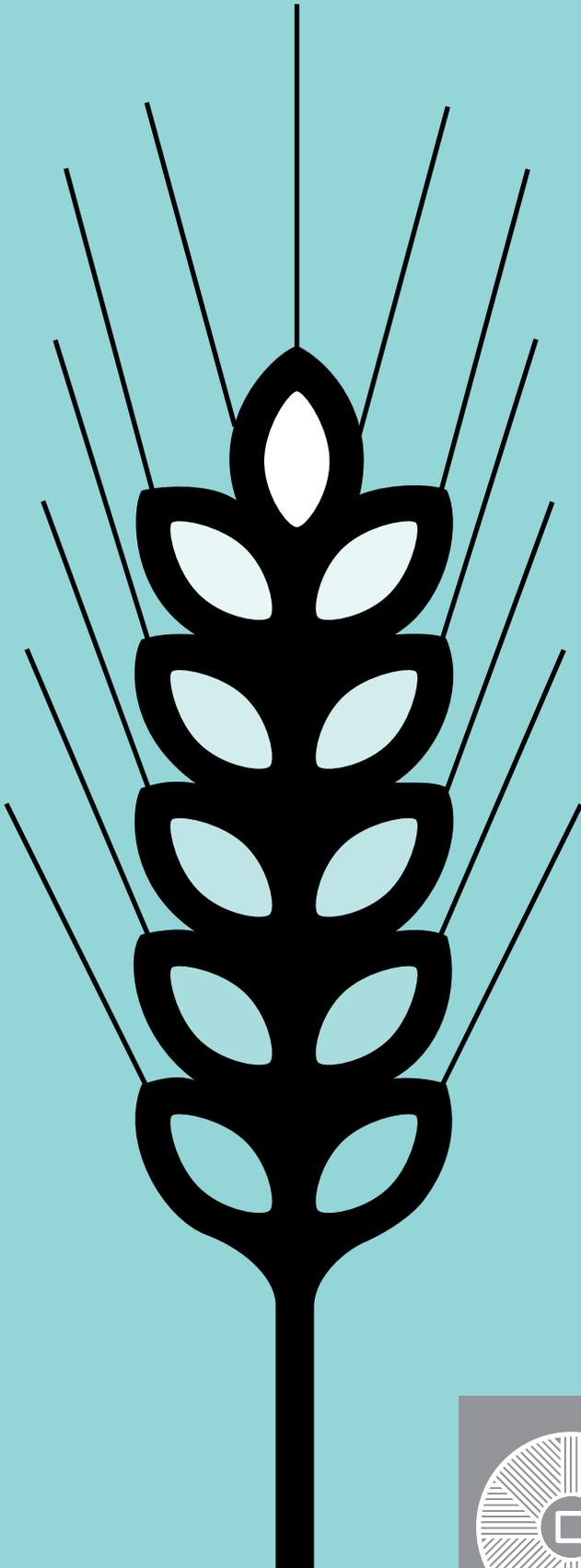


ISSN0913-8838

製粉 振興

2018
No.596
9



一般財団法人

製粉振興会

★目次

政府売渡麦価改定に思う…………… 3

平成29年産国内産小麦の品質評価について
(市場流通品の試験結果)…………… 5

製粉協会理事 製粉研究所所長
坂井憲一

糖質制限食の長期摂取が老化に与える影響…………… 17

東北大学大学院 農学研究科 准教授
都築毅

プレミックス業界の現状と課題…………… 28

日本プレミックス協会 常務理事
秦英世

製粉と小麦粉のお国ぶり —その40—

ルーマニア…………… 37

一般財団法人製粉振興会 参与 農学博士 長尾精一

小麦粉のある風景

「おみやげ」小麦粉お菓子…………… 39

食文家 ひらのあさか

世界の粉界展望…………… 44

業界日誌…………… 41

業界ニュース…………… 43

国内資料…………… 63

編集後記…………… 79

政府売渡麦価改定に思う

農林水産省は9月11日に、「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律第42条第2項」に基づき売り渡す、輸入小麦の平成30年10月期の政府売渡価格を決定し、プレスリリースした。

同価格は改定ルールに基づき、輸入小麦の直近6か月間(平成30年3月第2週～平成30年9月第1週)の平均買付価格から算出されており、5銘柄加重平均で55,560円/トン(税込)、+2.2%の引上げとなった。今回のリリースでも、小麦の系統別価格が発表されており、ハード・セミハード系小麦は、55,740円/トン(税込)、対前期比+0.5%、ソフト系小麦は、55,150円/トン(税込)、対前期比+6.1%となった。

また価格変動要因として、米国及び豪州の一部地域の乾燥による減収懸念等から小麦の国際価格が上昇したこと、燃料油価格の影響により海上運賃が上昇したことを挙げている。

ここで政府売渡麦価について確認したいと思う。同価格は、国によって運営されている国家貿易の一般輸入分の価格である。小麦輸入国である我が国において、同輸入分は食料安全保障を司る仕組みである。国家貿易の仕組みにはこの他に、2007年度からスタートしたSBS方式、さらに2017年にはSBSカテゴリーⅢが導入されているが、数量規模からしても、国家貿易の一般輸入分がその根幹である。それゆえに、政府売渡麦価は国内における輸入小麦価格の指標となっている。

したがって、政府売渡麦価は変動の影響が製粉産業のみならず、取引先である二次加工業界、その先の流通業界、さらにその先の一般消費者にまで及ぶことになるという点で、非常に重要な意味を持っている。政府売渡麦価については、その改定の仕組みが、2007年度から相場連動制に移行し、既に10年以上が経過しており、運営される過程において、現在までに修正が加えられてきた一方で、残されている課題もあり、今までも関係者から度々指摘されている。食料の安定供給を支える根幹をなす仕組み上の価格であるという前提に立って、改めてその課題について考えてみたい。

第一の課題は、改定幅が小幅となった場合の対応である。相場連動制の趣旨は、輸入小麦の価格変動が消費の末端まで円滑に反映されることで成り立つものであり、価格変動がサプライチェーンの各段階に適切に反映されていかなければなら

ないということである。そうでなければ、サプライチェーンの途中段階で価格形成が歪められ、いずれかの段階へしわ寄せがいくことになってしまう。

平成30年10月期改定によって、これで4期連続の引上げとなった。過去3期の改定幅は、平成29年4月期が+4.6%、平成29年10月期が+3.6%、平成30年4月期は+3.5%であり、業界関係者が指摘する±5%以内の改定幅を小幅とするならば、4期連続いずれも小幅改定であったことになる。製粉産業では、この変動をそのままに受け入れており、仕組み上ではコスト上昇分をその先へ繋げていくことになるが、食品市場の末端では、依然としてデフレ脱却が果たせずにいるのが現状である。その中で、半年というタームにて、4期連続で、しかも小幅引上げ改定ということになると、制度の趣旨を現実化させることは容易ではない。

製粉関係者の間では以前からこの課題への対応策を検討しているが、まずもって、当局を中心に今一度、制度の趣旨が消費の末端まで認識されるように、広報活動に努めることを切に願うところである。さらには、新たな仕組みを検討する必要もあり、例えば小幅改定の場合は、改定を見送り、翌期までの買付価格を通算して、改定を実施する等、今後議論を深めていければと考えている。

第二に、政府売渡麦価の改定と小麦粉価格改定との時期がずれてしまうという、所謂“時期ずれ”の課題がある。“時期ずれ”については相場連動制導入以降、2010年からスタートした即時販売方式に伴い、備蓄が民間の事業に移行したことによって、その在庫分がさらに“時期ずれ”の期間を延ばしたことへの対応の必要性が生じた。ここで忘れてならないことは、昨今では、わが国のみならず、世界中で異常気象、想定外の災害等が発生しており、食糧輸入国である我が国において、食糧を備蓄しておくことは非常に重要であるということであり、不測の事態に備え、現行の備蓄水準は維持するべきである。そのことを踏まえた上で、“時期ずれ”については、当局の理解も得て、若干の修正が施されているが、未だ根本的な対応策とはなっていないのが現状である。本課題についても、今後真摯に見直していかなければならない。

本年を迎えてから、小麦の国際相場は極めて不安定な動きを見せている。もし国家貿易の一般輸入分の比率がこれ以上減少してしまうと、製粉産業はじめ二次加工業界、ひいては末端の消費現場まで、価格変動の波に晒されやすくなることは間違いない。小麦は輸入に依存する主要食糧であるということを改めて踏まえる必要があり、国家貿易の枠組みが、需給の安定を図り、かつ価格変動を適切に安定化させるという機能を果たし続けることは、国民の食生活を支える上で、非常に重要であることを忘れてはならない。

平成29年産国内産小麦の品質評価について (市場流通品の試験結果)

坂井 憲一

1. はじめに

製粉協会製粉研究所では毎年全国の製粉各社が使用している国内産小麦について品質評価試験を行なっている。今年も製粉会社の協力を頂き、平成29年に収穫され各地で流通している主要な銘柄と、今後有望視されている新品種小麦のサンプルを秋から冬の期間に入手した。その後、原料小麦試験、製粉試験、テストミル60%粉試験、さらに製麺、製パン試験など、協会各社の技術陣が中心となって品質評価試験を実施した。

毎年その試験結果を「国内産小麦の品質評価(主要産地の主要品種および新品種)－平成29年産－」として1冊の小冊子にまとめているが、本稿ではこの試験結果をもとに、各地の生産状況、主要産地の主要品種および新品種の品質評価についてその概要を述べる。

2. 平成29年産の概況

農林水産統計による平成29年産小麦の作付面積は全国で212.3千haであり、昨年より2.1千haほど減少した。地域別では北海道が121.6千haで全国の57%を占めており、続いて九州が32.7千ha、関東・東山が21.1千haと、この3地域が日本の小麦の主要産地になっている。以下東海、近畿、東北の順はここ数年間で変動がない(表1)。

収穫量は作付面積が昨年とほぼ同様だったにもかかわらず、906.7千トンと前年より+116千トンと大幅に増加した。地域別にみると北海道が607.6千トン(前年比+83.3千トン)、九州107.3千トン(同+16.6千トン)、関東・東山が80.4千トン(同+5.0千トン)となっている。全国の品質は検査等級で見ると1等比率が84.8%で前年の67.3%から上昇し、2等比率6.7%(前年19.0%)、規格外比率8.6%(同13.7%)となっている(表2)。

表1 地域別小麦作付面積の推移

(単位：ヘクタール)

地域名	25年産	26年産	27年産	28年産	29年産
北海道	122,100	123,500	122,600	122,900	121,600
東北	7,760	7,290	7,040	6,940	7,040
関東・東山	22,000	22,000	20,800	21,000	21,100
北陸	174	256	182	313	376
東海	14,800	15,400	15,900	16,000	15,900
近畿	8,830	9,000	9,430	9,350	9,270
中国	1,630	1,830	2,020	2,210	2,290
四国	1,730	1,680	1,860	1,920	2,050
九州	32,700	33,000	33,300	33,800	32,700
全国計	211,700	213,900	213,100	214,400	212,300

農林水産統計データ(農林水産省大臣官房統計部 2018年3月28日公表)より抜粋

表2 平成29年産小麦検査成績

	検査数量 (トン)	等級比率(%)		
		1等	2等	規格外
北海道	670,462	85.1	4.0	10.9
東北地域	16,610	76.2	19.8	4.1
青森	2,083	77.8	21.0	1.2
岩手	7,834	89.4	9.8	0.8
宮城	5,179	68.5	22.1	9.4
秋田	694	58.9	33.6	7.6
山形	208	15.2	84.3	0.5
福島	611	6.0	85.5	8.5
関東・東山地域	79,145	74.0	24.0	2.0
茨城	15,168	64.0	33.7	2.3
栃木	8,679	94.6	2.3	3.0
群馬	24,817	57.2	39.7	3.2
埼玉	20,419	88.0	11.2	0.8
千葉	2,450	74.7	24.1	1.2
東京	2		100.0	
神奈川	69	58.6	40.5	0.9
山梨	190	77.7	22.3	
長野	7,351	88.0	12.0	0.0
北陸地域	840	72.5	24.4	3.1
新潟	139	2.1	96.1	1.7
富山	131	94.0	1.4	4.5
石川	183	66.2	30.9	2.9
福井	386	93.5	3.3	3.2
東海地域	54,948	77.9	17.0	5.1
静岡	1,423	90.3	9.3	0.5
岐阜	9,853	88.9	5.5	5.6
愛知	25,593	65.0	28.8	6.3
三重	18,079	92.2	2.2	5.5

	検査数量 (トン)	等級比率(%)		
		1等	2等	規格外
近畿地域	21,473	83.0	14.3	2.7
滋賀	17,026	92.1	5.2	2.7
京都	178	35.8	61.5	2.7
大阪				
兵庫	4,268	48.6	48.6	2.8
奈良				
和歌山				
中国・四国地域	13,825	87.7	11.5	0.8
鳥取	167	22.1	77.2	0.7
島根	186	11.7	87.5	0.7
岡山	2,721	90.1	7.9	1.9
広島	292	59.3	38.9	1.8
山口	3,321	96.4	2.9	0.7
徳島	185	76.1	23.9	
香川	6,299	88.1	11.9	
愛媛	650	85.6	10.5	3.9
高知	5		74.7	25.3
九州地域	106,498	95.4	1.4	3.2
福岡	49,043	96.1	0.2	3.6
佐賀	35,215	95.2	1.2	3.6
長崎	1,417	90.5	7.2	2.3
熊本	13,951	94.8	3.2	2.0
大分	6,612	94.9	4.2	1.0
宮崎	235	36.7	62.1	1.1
鹿児島	26	3.3	94.2	2.5
沖縄	6		100.0	
計	963,805	84.8	6.7	8.6

農林水産省政策統括官付穀物課農産物検査班の資料による(平成30年1月25日公表)

3. 主要生産地における生産状況と作柄について (表1、表2)

<北海道>

北海道は全国の生産量の約7割を占め、日本の代表的な小麦生産地となっている。平成29年産の作付面積は121,600ha(前年比98.9%)で、全国に占める割合は57.3%となり、前年と同程度であった。

検査数量は平成11年産では天候不順等の影響により37万トンまで減少したものの、その後増加し平成14年産以降は平成18年産、平成21年産および平成22年産を除き60万トンに達している。平成29年産の検査数量は670,462トンと前年より約4.9万トン増加し、全国に占める検査数量の割合は69.6%(前年70.3%)となった。1等比率は85.1%と、前年(62.2%)から大幅に増

加した。

品種別では「きたほなみ」の検査数量は約526.7千トンで、全国の国内産小麦の54.6%を占めている。北海道内では「きたほなみ」が78.6%を占め、他の秋播き小麦では、「ゆめちから」が平成24年産より急増し10.4%、次いで「キタノカオリ」1.3%の順となっている。また春播き小麦では、「春よ恋」7.6%、「はるきらり」1.2%、「ハルユタカ」0.5%の順となっている。

平成29年産の作柄は、播種後に低温少雨で推移し、多雪地域では長期積雪の開始が1961年以降最も早かった。このため、雪腐病の防除が出来ないまま根雪となった地域もあった。春は変動も大きかったが概ね温暖で、消雪は比較的早かったが、防除出来なかった地域での雪腐病の発生は多かった。6月の降水量が多く倒伏が懸念されたが、7月は多照、高温となり秋まき小麦は良質多収となった地域が多かった。8月はやや低温で霧雨が多く、地域によっては春まき小麦に穂発芽や倒伏の被害が出た。

<東北地域>

東北地域の平成29年産の作付面積は7,040ha（前年比101.4%）で、全国に占める割合は3.3%となっている。検査数量は16,610トンと前年に比べ約1,100トン減少し、全国に占める検査数量の割合は1.7%（前年2.0%）となった。1等比率は76.2%で前年（77.5%）からやや低下した。

県別の検査数量は岩手県が東北地域の47.2%を占め、次いで宮城県31.2%、青森県12.5%の順となっている。品種別では「ゆきちから」が東北地域の34.2%を占め、次いで「ナンプコムギ」18.5%、「シラネコムギ」17.8%、「ネバリゴシ」9.5%の順となっている。

平成29年産の作柄は、北東北では越冬前の気温は低温に推移し、生育が遅れ気味であった。

根雪期間は青森県津軽地域と福島県会津地域は平年より長かったが、他の地域は短かった。根雪期間の長い地域を含め雪害は多発しなかった。東北全般に4月以降は高温に推移し、日照が長く、降水量は少なめであった。出穂期は平年並みからやや早く、成熟期は一部低温に遭遇した地域を除き平年並みであった。特記すべき病害の発生はなく、穂数の少ない地域が多く、収量は平年並みからやや少なかった。

<関東・東山地域>

関東・東山地域は北海道、九州に次ぐ小麦生産地である。平成29年産の作付面積は21,100ha（前年比100.5%）で、全国に占める割合は9.9%となり、前年と同等であった。

検査数量の全国に占める割合は、以前は15～20%あったが現在は減少している。平成29年産の検査数量は79,145トンと前年に比べ約6,000トン増加し、全国に占める割合は8.2%（前年8.3%）となった。1等比率は74.0%（前年82.1%）で前年から低下した。

県別の検査数量は、群馬県が関東・東山地域の31.4%を占め、次いで埼玉県25.8%、茨城県19.2%の順となっている。品種別では平成24年産から主要品種が「農林61号」から後継品種である「さとのそら」へ切り替わった。検査数量は「さとのそら」が関東・東山地域の63.3%を占め、次いで「つるぴかり」6.0%、「きぬの波」5.3%、「あやひかり」5.0%の順となっている。

平成29年産の作柄は、播種後、冬期間は暖冬傾向で降水量が少なかったものの、登熟期の天候は良かった。発芽も順調で生育旺盛であった。出穂は平年並で、ほぼ雨にあたること無く収穫ができ、外観品質も良好であった。うどんこ病、赤さび病、赤かび病とも、発生が少なかった。収量は平年に比べ概ね多収であった。

<東海地域>

東海地域の平成29年産の作付面積は15,900ha(前年比99.4%)で、全国に占める割合は7.5%となっている。検査数量は54,948トンと前年に比べ約6,200トン増加し、全国に占める検査数量の割合は5.7%(前年5.5%)となった。1等比率は77.9%と、前年(77.9%)と同等であった。

県別の検査数量は愛知県が東海地域の46.6%を占め、次いで三重県32.9%、岐阜県17.9%の順となっている。品種別では主体であった「農林61号」や「イワイノダイチ」からの切替過渡期であり、「きぬあかり」が東海地域の41.7%を占め、次いで「あやひかり」20.6%、「イワイノダイチ」13.1%、「さとのそら」12.5%、「農林61号」1.5%となっている。

平成29年産の作柄は、気温は11月上旬から1月上旬まで平年より高めで推移した。1月中旬以降は平年並みからやや低めとなった。降水量は11月から12月と3月下旬から4月中旬において平年より多かったが、それ以外は平年並みかやや少なかった。特に成熟期間である4月下旬以降は非常に少なかった。防除作業を適切に実施したことから、主要病害虫の発生は平成28年産より少なく、ほぼ平年並みとなった。出穂期、成熟期はほぼ平年並みで、収穫作業も順調であった。収量は平成27年産、平成28年産に比べ増加し、蛋白質含量は平成28年産に比べ1%向上し平年並みとなった。

<近畿地域>

近畿地域の平成29年産の作付面積は9,270ha(前年比99.1%)で、全国に占める割合は4.4%となっている。検査数量は21,473トンと前年に比べ約200トン増加し、全国に占める検査数量の割合は2.2%(前年2.4%)となった。1等比率は83.0%と、前年(57.6%)から大幅に増加した。

県別の検査数量は滋賀県が近畿地域の79.3%を占め、次いで兵庫県19.9%となっている。品種別では「農林61号」が近畿地域の56.0%を占め、次いで「ふくさやか」19.2%、「シロガネコムギ」12.4%の順となっている。

平成29年産の作柄は、播種後から1月上旬まで気温は平年並～高めに推移した。降水量は播種時期から2月にかけて定期的にまとまった降雨があった。播種時期の雨により播種が遅れた地域があったが、発芽・苗立ちは良好であった。1月中旬から3月下旬までの気温は平年並みから低めに推移し、4月以降は高めに推移した。降水量は、2月下旬～4月中旬は平年より少なく推移し、登熟期間は小雨・多照で経過し赤かび病の発生はほとんど見られず、成熟期は平年並～やや早かった。品質は良好で、収量は地域によりやや少～やや多となり、穂数の多少が影響した。

<中国・四国地域>

中国・四国地域の平成29年産の作付面積は4,340ha(前年比105.1%)で、全国に占める割合は2.0%となっている。検査数量は13,825トンと前年に比べ約4,100トン増加し、全国に占める検査数量の割合は1.4%(前年1.1%)となった。1等比率は87.7%と、前年(71.2%)から増加した。

県別の検査数量は香川県が中国・四国地域の45.6%を占め、次いで山口県24.0%、岡山県19.7%の順となっている。品種別では「さぬきの夢2009」が中国・四国地域の45.6%を占め、次いで「せときらら」21.5%、「ふくほのか」18.8%の順になっている。

平成29年産の作柄は、10月下旬～11月中旬は晴天が続き、この時期に播種できた地域の初期生育は順調であった。播種から1月中旬の気温は平年より高めに推移し降水量も多かった。その後3月までの気温は平年並であったが、4月以

降は高めに推移した。1月中旬以降の降水量は
平年より少なく、日照時間は平年より多かった。
生育期間を通して降水量が少なかったため穂数
は平年並～やや少なく、登熟期の気温が高かつ
たために収穫は早まり、収量は地域により平年
並～やや多であった。容積重や千粒重は平年並
みで外観品質は良好であった。

＜九州地域＞

九州地域は北海道に次ぐ小麦生産地である。
平成29年産の作付面積は32,700ha(前年比96.7
%)で、全国の作付面積に占める割合は15.4%と
なり、前年と同程度であった。

平成29年産の検査数量は106,498トンと前年
に比べ約15,000トン増加し、全国に占める検査
数量の割合は11.0%(前年10.4%)となった。1
等比率は95.4%と、前年(82.1%)から増加した。

県別の検査数量は、福岡県が九州地域の46.1
%を占め、次いで佐賀県33.1%、熊本県13.1%
の順となっている。品種別の検査数量は近年大
きな変動は無く、「シロガネコムギ」が九州地域
の43.5%、「チクゴイズミ」が32.2%を占め、次
いで「ミナミノカオリ」11.8%、「ちくしW2号」
5.4%、「ニシホナミ」2.3%、「ニシノカオリ」1.3
%の順となっている。

平成29年産の作柄は、播種後降雨が多く出芽
不良なところもあったが、12月から1月上旬まで
は気温が高めに推移した。その後3月下旬までは
気温は平年並みかやや高めで、日照時間も長く、
生育がやや早まった。そのため穂数が少なく、
稈長はやや短く、出穂が早まった。4月～5月は
気温が高く、日照時間は長くなった。4月下旬以
降は晴れの日が多く降水量は少なく、気温も高め
であったため成熟期は更に早まった。容積重は
平年並みかやや小さくなった。穂数が少なか
ったため、平年より低収となったが、赤かび病の

発生はやや少なく、赤さび病・うどんこ病の発生
は認められなかった。梅雨入りが平年よりかなり
遅い6月20日であったため、成熟が早く天候にも
恵まれ収穫は順調であった。成熟期の高温によ
り粒の充実不足で外観品質はやや不良であった。

4. 主要品種の品質評価試験結果

平成29年産の主要品種出回り品(1等)につい
て、原麦の分析値、テストミル60%粉の分析値、
二次加工試験結果を表3(製麺)、表4(製パン)に
記載した。

麵用小麦は北海道3地域・10県(コントロール
の群馬県含む)から9品種、パン用小麦は1道3県
から5品種を試験した。

昨年と異なるところは、麵用小麦では、「イ
ワイノダイチ(愛知)」の生産量が減っているた
め実施せず、岐阜県の「農林61号」は作付け転換
のため「さとのそら」に変更した。パン用小麦の
「せときらら(山口)」は生産量も増加しているこ
ともあり、新品種から主要品種に移行した。

製麺試験ではコントロールとして群馬県産「さ
とのそら」を用い、評価の合計点を70点とした。
参考として西豪州産「ASW」も試験に加えた。

製パン試験ではコントロールとしてカナダ産
「1CW」を用い、評価の合計点を80点とした。参
考としてアメリカ産「HRW(SH)」も試験に加えた。

概評については平成29年産のみならず、当所
が実施した過去5年間の品質評価試験の結果も
加味している。

＜麵用小麦＞ (表3)

[コントロール さとのそら(群馬県)]

通常アミロース

以前は群馬県産「農林61号」をコントロールと
していたが、「さとのそら」に作付け転換された
こともあり、平成24年産から採用している。平

表3 平成29年産主要品種の試験結果(製麺)

	関東		北海道			関東			東海			近畿			九州		
	オーストラリア	さとのそら(コトロール)群馬**	さたほなみ	さたほなみ十勝地区	さたほなみその他地区	さとのそら茨城	さとのそら群馬	さとのそら三重	あやひかり	さとのそら岐阜	農林61号滋賀	ふくさやか滋賀	チクゴイズミ福岡	チクゴイズミ福岡	シロガネコムギ	チクゴイズミ佐賀	シロガネコムギ佐賀
アミロースタイプ	通常	—															
水分(%)	11.9	9.3	12.4	12.7	12.8	11.7	12.2	11.8	11.2	11.8	12.2	12.2	12.1	11.6	11.6	11.6	11.9
灰分(%)*	1.56	1.28	1.47	1.44	1.44	1.58	1.49	1.39	1.42	1.58	1.64	1.53	1.54	1.51	1.51	1.50	1.51
蛋白(%)*	10.3	9.5	11.8	11.7	11.3	9.5	9.2	9.4	9.0	10.8	9.7	10.2	9.0	9.7	8.5	8.5	10.4
容積重(g/l)	811	834	840	827	845	816	820	825	833	826	819	824	828	829	830	836	836
ミリングスコア	83.0	82.5	89.5	89.1	89.4	84.6	83.8	84.5	84.7	84.9	79.4	83.6	83.2	84.6	83.4	84.1	84.1
水分(%)*	0.41	0.45	0.40	0.39	0.40	0.39	0.39	0.44	0.39	0.38	0.40	0.37	0.39	0.37	0.38	0.37	0.37
蛋白(%)*	8.5	8.5	10.1	10.1	9.3	7.8	7.9	7.7	7.5	9.1	8.0	8.7	7.4	7.8	6.8	8.5	8.5
色(L値)	86.6	87.3	86.5	86.0	86.2	86.5	86.3	86.8	86.2	86.0	86.2	87.0	86.4	86.9	86.9	86.9	86.9
アミロ粘度(B.U.)	855	690	905	750	725	850	850	1170	1180	890	870	910	1070	845	1060	865	865
色	(20)	14.0	12.8	12.6	13.6	14.6	15.0	13.8	13.4	12.8	10.8	12.4	13.0	13.0	13.6	12.8	12.8
外観(はた荒れ)	(15)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.1	10.5	10.2	10.4	10.4
食感																	
かたさ	(10)	7.0	7.2	7.2	7.0	7.0	7.2	6.6	6.6	6.8	6.2	6.7	6.5	7.1	6.4	6.8	6.8
粘弾性	(25)	17.5	18.9	20.3	19.3	17.5	17.8	19.3	20.0	16.0	15.3	16.0	19.8	16.5	19.0	16.3	16.3
なめらかさ	(15)	10.5	10.8	11.3	11.1	11.3	10.7	11.3	11.3	10.5	9.9	10.4	11.1	10.2	11.3	10.2	10.2
食味(匂い、味)	(15)	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.1	10.5	10.4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
合計	(100)	70.0	72.2	72.2	72.2	70.6	71.7	72.5	72.3	66.7	63.2	66.4	71.0	67.8	71.0	67.0	67.0

* 13.5%水分ベース
 ** 製麺試験のコントロールとして、さとのそら(群馬県産)をコントロール(70点)として評価

成29年産は前年産と比べると、原麦試験では容積重は同等で、灰分はやや高く、蛋白は高かった。近年蛋白が低下傾向にあったが、平成29年産は中間質小麦に望まれる「10～11%」の範囲内であった。製麺試験の評価ではコントロールとして、合計点を70.0点とした。

[参考 ASW(西豪州)]

前年産と比べると、原麦試験では、容積重はかなり高く、灰分はやや高く、蛋白はやや低かった。製麺試験では、粘弾性が評価され、合計点は72.2点であった。

[きたほなみ(網走地区、十勝地区、その他地区)] やや低アミロース

平成29年産について、蛋白含量は網走地区、十勝地区においてやや高めであった。十勝地区は、容積重・ミリングスコアが低く蛋白が高かった前年産と比較すると、平年並みに回復していた。5年平均の分析結果では容積重、ミリングスコアともに他品種と比較して高い傾向である。

製麺試験では、群馬県産「さとのそら」に比べて、粘弾性、なめらかさの点で優れている傾向にあるが、平成29年産は全体的に高蛋白の影響で、色の評価を落としている。

- ・網走地区：群馬県産「さとのそら」と比較して、容積重は高く、灰分はやや低く、蛋白はかなり高かった。製麺試験では粘弾性、なめらかさに優れ評点は72.6点であった。
- ・十勝地区：群馬県産「さとのそら」と比較して、容積重は高く、灰分は低く、蛋白はかなり高かった。製麺試験では粘弾性、なめらかさに優れ、評点は72.2点であった。
- ・その他地区：群馬県産「さとのそら」と比較して、容積重はかなり高く、灰分は低く、蛋白は高かった。製麺試験ではやや粘弾性

に優れ、評点は72.2点であった。

生産量の多い「きたほなみ」は製粉メーカーから品質の安定を強く求められている。特に蛋白含量については近年変動が大きく、年産間、地域間の安定が課題である。

[さとのそら(埼玉県、茨城県、岐阜県)]

通常アミロース

コントロールの群馬県を含め、地域ごとの蛋白にバラつきが見られた。産地ごとの評価は下記の通り。

- ・埼玉県：群馬県産と比較して、容積重は同等、灰分も同等、蛋白は低かった。製麺試験の評点は70.6点であった。
- ・茨城県：群馬県産と比較して、容積重はやや高く、灰分はやや低く、蛋白は低かった。製麺試験では色がやや優れ、評点は71.7点であった。
- ・岐阜県：群馬県産と比較して、容積重はやや高く、灰分は同等、蛋白はやや高かった。製麺試験では色と粘弾性で評価を落とし、評点は66.7点であった。

「さとのそら」は、今後、更なる普及が見込まれるので、引き続き、年産間、産地間の品質差を注視する必要がある。

[つるびかり(群馬県)] 低アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重は同等、灰分はやや高く、蛋白は低かった。製麺試験では食感は粘りが強く、粘弾性となめらかさが評価され、評点は71.2点であった。

[きぬあかり(愛知県)] やや低アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重は

やや高く、灰分はかなり低く、蛋白は低かった。製麺試験では粘弾性となめらかさで評価され、評点は72.5点であった。

[あやひかり(三重県)] 低アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重は高く、灰分は低く、蛋白低かった。製麺試験では色とかたさで評価を落としたが、粘弾性となめらかさで評価され、評点は72.3点であった。

[農林61号(滋賀県)] 通常アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重はやや高く、灰分もやや高く、蛋白はやや低かった。製麺試験では色、かたさ、粘弾性、なめらかさで評価を落とし、評点は63.2点であった。

[ふくさやか(滋賀県)] 通常アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重はやや高く、灰分は同等、蛋白も同等であった。製麺試験では色と粘弾性で評価を落とし、評点は66.4点であった。

[チクゴイズミ(福岡県、佐賀県)] 低アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると直近5年間では、両県ともに容積重は高く、蛋白が低い傾向であった。製麺試験では粘弾性となめらかさの評価は高いが、色とかたさの点で評価が低い傾向にある。平成29年産についても同様の傾向が見られた。

- ・福岡県:群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重は高く、灰分は同等、蛋白は低かった。製麺試験では粘弾性が評価され、評点は71.0点であった。
- ・佐賀県:群馬県産「さとのそら」と比べると、容積重は高く、灰分はやや低く、蛋白はかなり低かった。製麺試験では粘弾性が評価

され、評点は71.0点であった。

[シロガネコムギ(福岡県、佐賀県)] 通常アミロース

群馬県産「さとのそら」と比べると、製麺試験の評価は福岡県、佐賀県とも色と粘弾性の評価が低かった。

- ・福岡県:群馬県産「さとのそら」と比較して、容積重は高く、灰分はやや低く、蛋白はやや低かった。製麺試験では粘弾性の評価が低く、評点は67.8点であった。
- ・佐賀県:群馬県産「さとのそら」と比較して、容積重は高く、灰分はやや低く、蛋白は同等であった。製麺試験では粘弾性の評価が低く、評点は67.0点であった。

※通常アミロース小麦と低アミロース系小麦について

「低アミロース小麦」、「やや低アミロース小麦」などの「低アミロース系小麦」は従来の国産小麦品種である「通常アミロース小麦」に比べてアミロース含量が低い。

従って、「低アミロース系小麦」は「通常アミロース小麦」に比べて製麺試験では粘弾性と滑らかさの評価が優れ、総合評価が高くなる傾向にある。一方、「通常アミロース小麦」は製菓適性もあり、汎用性がある点で評価される。

「通常アミロース小麦」、「低アミロース系小麦」共に蛋白含量が低い場合は、製麺試験の評点が高くてもライン製造に適さないことがあるため、蛋白含量を「10~11%」に近づけることが求められる。

<パン用小麦> (表4)

[コントロール1CW(カナダ)]

前年産と比べると、容積重はやや低く、灰分は同等、蛋白も同等であった。製粉試験のミ

表4 平成29年産主要品種の試験結果(製パン)

		カナダ	アメリカ	北海道		東北	中国	九州	
		1CW (コントロール) **	HRW(SH) (参考)	春よ恋 北海道	ゆめちから 北海道	ゆきちから 岩手	せとぎらら 山口	ミナミノ カオリ 福岡	
原料試験	水分(%)	13.4	10.6	13.0	12.7	11.9	12.8	12.3	
	灰分(%)*	1.56	1.39	1.66	1.65	1.65	1.53	1.57	
	蛋白(%)*	13.7	11.4	12.6	13.8	11.4	10.0	11.3	
	容積重(g/l)	803	806	836	826	832	825	829	
ミリングスコア		84.0	85.1	80.4	80.0	82.7	86.8	83.2	
テストミル60%粉	灰分(%)*	0.47	0.43	0.52	0.47	0.45	0.40	0.46	
	蛋白(%)*	12.9	10.3	11.8	13.1	10.5	8.9	10.2	
	色(L値)	86.1	86.5	85.9	85.1	86.0	86.1	86.7	
	ファリノグラム	吸水(%)	66.3	59.0	63.9	69.3	66.8	62.2	61.5
		P.T.(分)	9.3	2.0	3.0	3.2	3.0	2.0	4.5
		Stab.(分)	10.2	7.5	10.9	7.8	3.4	6.5	9.0
		V.V.	75	52	57	54	47	50	58
		Weak.(B.U.)	60	55	45	60	105	65	65
	アミログラム	M.V.(B.U.)	490	500	785	740	665	960	675
	エキス テンノ グラム (135分)	A(cm ²)	150	173	177	151	67	82	11
		R(B.U.)	503	776	730	602	235	438	433
		E(mm)	217	168	187	182	194	136	182
		R/E	2.3	4.6	3.9	3.3	1.2	3.2	2.4
製パン試験	吸水性評価 (20)A	16.0	9.8	14.3	18.5	14.3	11.8	10.8	
	作業性評価 (20)B	16.0	11.5	14.3	10.5	8.5	9.8	9.5	
	外観	焼色 (10)	8.0	7.5	7.8	7.3	7.3	6.8	7.0
		形・均整 (5)	4.0	3.6	3.8	3.4	2.9	3.5	3.1
		皮質 (5)	4.0	3.6	3.9	3.8	3.3	3.6	3.1
		体積 (10)	8.0	7.8	8.0	7.3	6.5	7.8	6.3
		すだち (20)	16.0	15.0	16.0	14.3	13.5	14.0	12.5
	内相	色相 (10)	8.0	7.5	8.0	7.5	7.0	7.5	6.5
		触感 (15)	12.0	10.1	12.4	11.6	9.6	10.5	9.3
		食感 (25)	20.0	17.5	19.8	18.8	16.9	17.5	16.3
	合計 (100)C	80.0	72.6	79.7	74.0	67.0	71.2	64.1	
総合評価(A+B)+C×0.6(100)	80.0	64.9	76.4	73.4	63.0	64.3	58.8		

* 13.5%水分ベース

** 製パン試験のコントロールとして、1CW(カナダ産)をコントロール(80点)として評価

リングスコアは高かった。テストミル60%粉試験では、灰分はやや低く、蛋白は同等であった。ファリノ吸水はやや高かった。製パン試験の評価ではコントロールとして、合計点を80.0点とした。

[参考[HRW(SH)アメリカ]]

前年産と比べると、容積重はやや高く、灰分は低く、蛋白は同等であった。製粉試験のミリングスコアはやや高かった。テストミル60%粉試験では、灰分はやや低く、蛋白は同等であっ

た。ファリノ吸水は高かった。カナダ産「1CW」と比較するとファリノ吸水はかなり低く、エキステンソのデータからは、生地の伸展性が小さいことがうかがえた。製パン試験では、吸水性と作業性(生地伸展性劣るなど)、官能評価(製品の食感硬いなど)で評価を落とし、総合評価は64.9点であった。

[春よ恋(北海道)]

平成29年産についてはカナダ産「1CW」と比較して、容積重はかなり高く、灰分は高く、蛋白は低かった。また、前年産と比べると、容積重は同等で、灰分、蛋白共にやや高かった。製パン試験では、カナダ産「1CW」と比較すると、吸水性と作業性(生地伸展性やや劣る)で評価を落とし、総合評価は76.4点であった。5年平均では、カナダ産「1CW」と比較して、灰分はやや高く、蛋白はやや低かった。年産間での蛋白変動は比較的小さく安定していた。

[ゆめちから(北海道)]

平成29年産については、カナダ産「1CW」と比較して、容積重は高く、灰分はやや高く、蛋白は同等であった。また、前年産と比べると、容積重、灰分共にやや高く、蛋白は同等であった。製パン試験では、カナダ産「1CW」と比較すると、吸水性は評価されたが、作業性(生地伸展性劣り、弾力強いなど)で評価を落とし、総合評価は73.4点であった。5年平均では、カナダ産「1CW」と比較して、灰分は高く、蛋白はやや高い傾向がみられた。年産間での蛋白含量の変動は大きく、年産ごとの安定が課題である。

[ゆきちから(岩手県)]

岩手県、宮城県を主体に生産されており、近年生産量も安定してきたことから、平成28年産

より評価に加えた。平成29年産については、カナダ産「1CW」と比べると、容積重は高く、灰分はやや高く、蛋白はかなり低かった。また、前年産と比べると、容積重はやや低く、灰分、蛋白共に同等であった。製パン試験では、カナダ産「1CW」と比較すると、吸水性と作業性(生地が弱い、べたつくなど)、官能評価(製品の肉相が膜厚、食感脆いなど)で評価を落とし、総合評価は63.0点であった。

[せときらら(山口県)]

「国内産小麦新品種(銘柄)」において26年産～28年産について評価を行ってきており、生産量が増えてきていることもあり、引き続き主要品種として評価した。平成29年産については、カナダ産「1CW」と比べると、容積重は高く、灰分は同等であり、蛋白はかなり低かった。また、前年産と比べると、容積重はやや高く、灰分はやや低く、蛋白は低かった。製パン試験では、カナダ産「1CW」と比較すると、吸水性と作業性(生地が弱い、伸展性劣るなど)、官能評価(製品の口溶け悪いなど)で評価を落とし、総合評価は64.3点であった。4年平均では、蛋白がかなり低く、年産間の変動も大きいことから、蛋白の底上げと年産ごとの安定が課題である。

[ミナミノカオリ(福岡県)]

九州地域を主体に西日本で広く生産されており、平成28年産から評価に加えた。平成29年産については、カナダ産「1CW」と比べると、容積重は高く、灰分は同等であり、蛋白はかなり低かった。また、前年産と比べると、容積重はかなり高く、灰分、蛋白共にやや低かった。製パン試験では、カナダ産「1CW」と比較すると、吸水性と作業性(生地が弱い、べたつくなど)、官能評価(製品の体積小さい、食感硬いなど)で

評価を落とし、総合評価は58.8点であった。

5. 新品種の品質評価 (表5)

製粉協会では育成された新品種を新銘柄として普及させるに当たって、一般圃場での栽培初期の段階で品質を評価している。評価対象とする品種は、農林水産省及び生産者側の意見、希望なども聴取し、平成29年産については、昨年引き続きパン用小麦の岩手県産「銀河のちから」1点を試験した。試験には主要品種と同様に、コントロールをカナダ産「1CW」とし、参考としてアメリカ産「HRW(SH)」と北海道産「春よ恋」も加えた。

〔銀河のちから(岩手県)2年目〕

カナダ産「1CW」と比べると、原麦試験では、容積重はかなり高く、千粒重は同等だった。灰分は同等で、蛋白は高かった。製粉試験では、歩留は同等で、ミリングスコアは高かった。テストミル60%粉試験では、灰分はかなり低く、蛋白は高かった。ファリノ吸水は低かった。製パン試験では、吸水性と作業性(生地性硬く、伸展性劣る)、官能評価のいずれも、「1CW」より劣る結果となり、総合評価では70.9点であった。平成28年産は62.9点であったが、平成29年産は主に吸水性や官能評価の項目で評価が高くなった。蛋白含量の増加が一因と考えられるが、年産間の変動は大きい。

6. おわりに

国内産小麦の状況を品質と二次加工試験の観点から確認し、製粉協会としての要望を述べたい。

麵用小麦については昨年に比べ、県産小麦は全体的に蛋白質が昨年より高めの傾向(良い方向)だが、九州地区はやや低下傾向にある。原麦

で10%~11%の維持をお願いしたい。製麵試験では麵の色(20点)と粘弾性(25点)の配点が大きく重要なポイントとなる。麵の色は単に白だけでなく、やや黄色味のあるクリーミーホワイトが求められる。また、粘弾性とは食した時の粘りやもちもち感を言うが、本文にもある通り、「低アミロース系小麦」は従来の品種である「通常アミロース小麦」に比べて粘弾性と滑らかさの評価が優れ、総合評価が高くなる傾向にある。しかしながら「通常アミロース小麦」には製菓適性もあり、汎用性がある点で評価されており、製粉協会としてはどちらも必要と考えている。

パン用小麦については、近年パンや中華麵に適する硬質系小麦の品種が増加しており、本年産では新品種も含め6品種を試験している。以前に比べ品質の向上には目を見張るものがあるが、毎年コントロールとしているカナダ産「1CW」に比べると作業性などで見劣りするものが実情である。製パン試験では食パンを試作して評価しており、製品(食パンの)ボリュームが大きいほど内相や食感も良くなる傾向にある。また、ミキシング時の吸水性や生地性(弾力性と伸展性のバランス)も重要なポイントである。

小麦の品質には「食の安全・安心」に関わる要素(健全度、被害粒やカビ等の汚染など)を始め、製粉適性や製麵、製パン等の各アイテムに求められる二次加工適性が重要であり、品質面でフレのない均一性が求められる。また、昨今の逆ミスマッチの現状を考えると、品質面もさることながら、供給面における生産性や耐病性など、育種関係者の方々には更なる品種の開発を望むところである。生産者の方々には栽培、収穫、調製、貯蔵、流通時の管理を徹底していただき、今後も継続して良質な小麦を安定して提供頂けることをお願いする次第である。

(製粉協会理事 製粉研究所所長)

表5 パン用小麦新品種(銘柄)の試験結果(平成29年産)

特性・評価項目		品種(銘柄)	「コントロール」 1CW **	「参考」 HRW(SH)	「参考」 春よ恋	銀河のちから (岩手)	
原麦試験	水分(%)		13.4	10.6	13.0	12.2	
	灰分(%)*		1.56	1.39	1.66	1.54	
	蛋白(%)*		13.7	11.4	12.6	14.6	
	容積重(g/l)		803	806	836	841	
	千粒重(g)		36.2	34.2	34.8	36.2	
製粉試験	歩留(%)		74.0	72.6	73.9	73.3	
	ストレート粉灰分(%)		0.50	0.45	0.57	0.43	
	ミリングスコア		84.0	85.1	80.4	86.8	
テストミル 60%粉試験	水分(%)		14.2	13.9	14.0	14.4	
	灰分(%)*		0.47	0.43	0.52	0.39	
	蛋白(%)*		12.9	10.3	11.8	13.5	
	色(L値)		86.1	86.5	85.9	85.3	
	ファリノ グラム	吸水(%)		66.3	59.0	63.9	65.0
		P.T.(分)		9.3	2.0	3.0	11.3
		Stab.(分)		10.2	7.5	10.9	18.5
		V.V.		75	52	57	84
		Weak.(B.U.)		60	55	45	25
	アミログラム	M.V.(B.U.)		490	500	785	605
	エキステンソ グラム (135分)	A(cm ²)		150	173	177	173
		R(B.U.)		503	776	730	716
		E(mm)		217	168	187	180
		R/E		2.3	4.6	3.9	4.0
製パン試験	吸水性評価		(20)A	16.0	9.8	14.3	13.8
	作業性評価		(20)B	16.0	11.5	14.3	11.3
	外観	焼色	(10)	8.0	7.5	7.8	7.5
		形・均整	(5)	4.0	3.6	3.8	3.6
		皮質	(5)	4.0	3.6	3.9	3.4
		体積	(10)	8.0	7.8	8.0	8.0
	内相	すだち	(20)	16.0	15.0	16.0	15.8
		色相	(10)	8.0	7.5	8.0	7.8
		触感	(15)	12.0	10.1	12.4	12.1
		食感	(25)	20.0	17.5	19.8	18.1
	合計		(100)C	80.0	72.6	79.7	76.3
総合評価(A+B)+C×0.6(100)			80.0	64.9	76.4	70.9	

* 水分13.5%換算

** 製パン試験のコントロールとして、1CW(カナダ産)をコントロール(80点)として評価

糖質制限食の長期摂取が老化に与える影響

都 築 毅

要旨

本研究では、長期間の糖質制限が老化にどのような影響を及ぼすかを明らかにするため、老化促進モデルマウスを用いて糖質制限食がマウスの老化、特に皮膚にどのような影響を与えるかを検討した。SAMP8マウス(3週齢、雄性)を1週間の予備飼育後に3群に分け、Control食(AIN-93G)、高脂肪食(AIN-93Gのコーンスターチの一部をラードとコレステロールに置換した食餌)、糖質制限食(高脂肪食のコーンスターチをミルクカゼインに置換した低炭水化物・高タンパク質食)のそれぞれで50週齢まで自由摂食させた。試験期間終了前に外見の老化をグレーディングテストを用いて評価した。飼育期間終了後、12時間絶食し、血清や皮膚を採取し、各種分析に供した。グレーディングテストの結果より、糖質制限食群はControl食群と比べて外見の老化の有意な進行が見られ、また生存率の低下が認められた。そのため、皮膚の組織学的観察を行ったところ、糖質制限食群はControl食群や高脂肪食群に比べて表皮や真皮の厚さが薄くなっていた。メカニズムを解析したところ、炎症の指標である血清IL-6の上昇、皮膚の老化指標の亢進、皮膚のオートファジーの抑制とmTORの活性化が認められた。以上より、糖質制限食は老化促進モデルマウスの皮膚の老化を促進することが明らかとなった。

はじめに

老化とは加齢依存的に様々な組織で機能が低

下する現象であり、この老化を遅延し、高齢者のQOLを維持する方法が切望されている。そのため、老化遅延を目指した食事や食品の研究が広く行われている。老化を遅延する食事に日本食がある。日本食は日本人の長寿の要因の1つと考えられており、様々な有益な成分を含むことが示されている^[1-5]。我々は、日本食の健康有益性を証明しようと様々な研究を行ってきた。はじめに、現代日本食が現代米国食と比べて健康維持に有益かどうかを、ラットを用いて検討し、現代日本食は現代米国食と比べて健康有益性の高い食事であることを明らかとした^[6]。しかし、食の欧米化の影響を受け、日本食の内容は過去50年間で大きく変化し^[7]、また、日本では生活習慣病の発症率が増加している^[8]。そこで次に、最も健康有益性が高い日本食を同定するため、1960年、1975年、1990年、2005年の平均的な日本食を管理栄養士の指導の下に再現し、凍結乾燥、粉末化した試験食を準備し、正常マウスに与えたところ、1975年日本食を摂取した群で最も内臓脂肪が減少し、そのメカニズムとして糖・脂質代謝の活性化が確認された^[9]。また、老化促進マウスであるSAMP8マウスに様々な年代の日本食を与えた試験において、1975年日本食が最も寿命を延伸し、老化性疾患の発症を遅延した^{[10][11]}。以上より、1975年の日本食が高い健康有益性を持つことがマウスで示された。さらに、我々はヒトにおいて有益な効果を発揮するかを検討し、1975年の日本食の特徴を有した食事(1975年型日本食)は、現代食に比べて、健常

被験者の内臓脂肪量を減らすことが示された^[12]。よって、1975年型日本食は人においても有益な効果を持つことが明らかとなった。この1975年型日本食の特徴は大きく5つある^{[12][13]}。第一に、多様性である。1975年食は多くの種類の食材を使用していた。第二に、調理法である。1975年食は「煮る」という調理法の使用頻度が多かった。第三に、食材である。1975年食は大豆製品や魚介類、野菜、果物、緑茶、海藻、きのこの使用頻度が多かった。第四に、調味料である。1975年食は出汁や発酵調味料(醤油、味噌、酢、みりん、酒)の使用頻度が多かった。第五に、形式である。1975年食は主食と汁物のセットの使用頻度が多かった。このように、1975年食は主食を中心に、汁物を添えて、いろいろな食材を少しずつ使用したおかずが重要であった。

一方、低炭水化物・高タンパク質食は糖質制限食として知られており、食事の量を減らすことなく炭水化物の量を制限し、その分をタンパク質などで補う食事である。日本食の炭水化物中心の食事と対極に位置する食事方法である。糖質制限食は内臓脂肪を減らす効果が報告されたことで注目され、各所で実践されている^[14]。もし、糖質制限食が老化遅延に有効であるなら、日本食はさらに進化する可能性を秘めている。しかし、長期の糖質制限を行ったマウスにおいて心血管に悪影響を及ぼしたり、mTORを活性化させ寿命を縮めたりなどが報告されている^{[15][16]}。よって、糖質制限食の長期摂取における安全性に疑問が持たれている。

そこで我々は、長期間の糖質制限が老化にどのような影響を及ぼすかを明らかにするため、老化促進モデルマウス(SAMP8)を用いて糖質制限食がマウスの老化、特に皮膚にどのような影響を与えるかを検討することとした。SAMマウスは1981年に京都大学で樹立されたマウスであり^[17]、

様々な老化兆候を示す系統(SAMP1, P2, P3, P6, P7, P8, P9, P10)が存在する^[18]。SAMP8マウスは正常な成長過程の後、24週齢頃から急速に老化が進行し、それに加え学習・記憶障害などの病態を示す^{[19][20]}。そして、寿命が約48週間と短く、食事組成と老化の関連を調べる研究に広く使用されている^[21-24]。本研究では、外見の老化度の評価(グレーディングスコア)を行い、老化の進行を評価した。その後、皮膚の組織学的観察や老化マーカーの測定、オートファジーの活性測定、mTORの活性測定に供し、血清の炎症パラメーターであるIL-6濃度を測定した。

方法

動物試験方法

動物実験は東北大学の動物実験ガイドラインに従って行われ、東北大学動物試験倫理委員会の審査・承認を受けた(2017AgA-015)^{[25][26]}。SAMP8マウス(3週齢、雄性)は通常飼育飼料を1週間与え、予備飼育した後、平均体重がほぼ等しくなるように3群、1群20匹に分けた。群分けは以下の様に行い、CO群は通常の食事(AIN-93G)を、HF群は高脂肪食(AIN-93Gのコーンスターチの一部をラードおよびコレステロールに置き換えた食餌)を、CR群は糖質制限食(高脂肪食のミルクカゼインをコーンスターチに置き換えた低炭水化物-高タンパク質の食餌)を与えた(表1)。マウスは49週齢の時に、見た目の老化の進行をグレーディングスコアで評価し、50週齢の時に、12時間の絶食後に解剖し、血液や皮膚を採取した。血液から血清を調整して炎症パラメーターの測定を行い、皮膚は組織学的観察や老化パラメーター測定に供した。

見た目の老化の評価(グレーディングスコア)

見た目の老化の評価は以前に報告されたグレ

表1 試験食組成

(g/100 g diet)

		普通食 (AIN-93G)	高脂肪食	糖質制限食
タンパク質	カゼイン	20	20	39.6
脂質	大豆油	7	7	7
	ラード	–	20	20
炭水化物	コーンスターチ	39.75	19.6	–
	α -コーンスターチ	13.2	13.2	13.2
	ショ糖	10	10	10
その他	セルロース	5	5	5
	ミネラルミックス (AIN-93G-MX)	3.5	3.5	3.5
	ビタミンミックス (AIN-93VX)	1	1	1
	L-シスチン	0.3	0.3	0.3
	重酒石酸コリン	0.25	0.25	0.25
	tert-ブチルヒドロキノン	0.0014	0.0014	0.0014
	コレステロール	–	0.15	0.15
エネルギー (kcal/100g)		394.8	494.2	494.2

ーディングスコアを使用して行われた。このスコアは、マウスの老化過程に関連する行動や外見の変化(毛並みや皮膚の状態など)を、それぞれ0~4点の5段階評価し、点数が高ければ高いほど老化が進行していることを示す^[27]。本試験では、49週齢のマウスで検査および触診によって評価し、各項目のスコアの合計を示した。

皮膚の組織学的観察

皮膚の表皮および真皮の厚さを測定するために、皮膚を10%ホルマリンで固定し、パラフィン包埋し、垂直切片を作製し、ヘマトキシリン&エオシン染色後に、光学顕微鏡を用いて評価した^[28]。表皮および真皮の厚さは、画像分析ソフトウェアを用いてマウス1匹あたり無作為に100回測定することによって算出した。

血清炎症パラメーターの測定

血清炎症パラメーターは、市販のELISAキットを使用してIL-6を測定した。

皮膚の過酸化脂質量の測定

過酸化脂質[チオバルビツール酸反応性物質(TBARS)]は、以前に報告したように、皮膚の酸化ストレスおよび老化の指標として測定した^{[24][29]}。

皮膚の老化マーカーの測定

皮膚の老化の指標としてp16およびp21のmRNA量は、以前に報告したように、リアルタイム定量PCRを用いて測定した^{[24][30][31][32]}。

皮膚のオートファジーやmTOR活性の測定

皮膚のオートファジーおよびmTOR活性は、市販のキットを用いて測定した。

統計処理

生存曲線はKaplan-Meier法を用いて作製し、ログランク検定を用いて比較した^{[11][22]}。その他の結果は、平均±標準誤差として表し、一元配置分散分析を用いてデータを分析し、3群間の比較についてはTukey-Kramer検定を行っ

た。P値が0.05未満で有意差ありとした。

結果

糖質制限食が生存率に与える影響

試験期間中に、CO群の2匹、HF群の2匹、CR群の7匹のマウスが死亡し、試験期間終了時に、それぞれ18匹、18匹、13匹のマウスが生き残った。CR群の生存率は、47週齢から急激に低下した(図1)。CR群の生存率は、他の群と比較して有意に低下した。以上より、糖質制限食はマウスの生存率を低下させることが示された。

糖質制限食が体組成に与える影響

体重に3群間に有意な差は認められなかった(表2)。HF群およびCR群は、CO群と比較して摂食量が有意に減少した。しかし、エネルギー

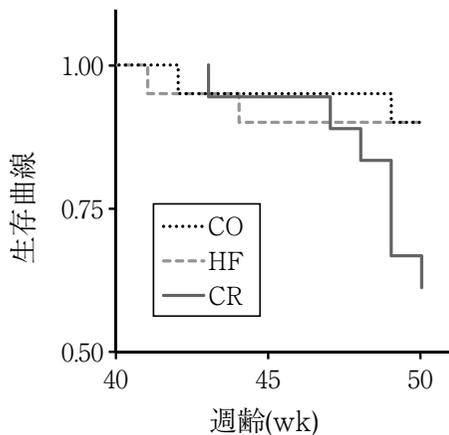


図1 糖質制限食が生存曲線に及ぼす影響

表2 体組成

	CO	HF	CR
初体重(g)	20.4±1.3	20.3±1.2	20.2±1.1
終体重(g)	37.4±2.1	42.2±1.8	36.2±2.2
摂食量(g/day)	4.02±0.08 ^b	3.26±0.13 ^a	3.16±0.05 ^a
摂取エネルギー(kcal/day)	15.9±0.3	16.1±0.6	15.6±0.3

平均±標準誤差, n=13-18. ^{a,b}P<0.05.

摂取量に群間で有意差はなかった。

糖質制限食が見た目の老化に与える影響

外観の観察において、CR群はCO群やHF群に比べて皮膚や毛髪の状態が非常に悪く、見た目の老化が著しく促進していた(図2)。CR群のグレーディングスコアはCO群やHF群に比べて有意に高値を示した。以上より、糖質制限食はマウスの見た目の老化を促進することが示された。

糖質制限食が皮膚に与える影響

見た目の老化が糖質制限食によって促進されたことから、皮膚の組織学的観察を行った(図3)。CR群の表皮や真皮は、HF群およびCO群よりも薄いように見えた。実際に測定したところ、HF群とCR群の表皮の厚さはCO群より有意に薄かった。そして、CR群の真皮の厚さはCO群やHF群より有意に薄かった。以上より、糖質制限食はマウスの皮膚の厚さを減少させることが示された。皮膚の非薄化は老化現象の一つであるため、様々な老化パラメーター(p16 mRNA、p21 mRNA、TBARS)、および、それらを誘導する因子(IL-6、オートファジー活性およびmTOR活性)を測定した(図4)。皮膚の老化パラメーターであるp16 mRNA量は、CR群でCO群やHF群と比較して有意に増加した。一方、p21 mRNA量は同様の傾向を示したが、有意差はなかった。皮膚の老化および酸化ストレスパラメーターであるTBARSは、CR群でCO群と比較して有意に増加した。皮膚の老化は慢性炎症によって促進されるため、炎症パラメーターである血清IL-6量を測定したところ、CR群の血清IL-6量はCO群と比較して有意に増加した。老化や炎症はオートファジー活性の抑制によって誘導されるため、オートファジ

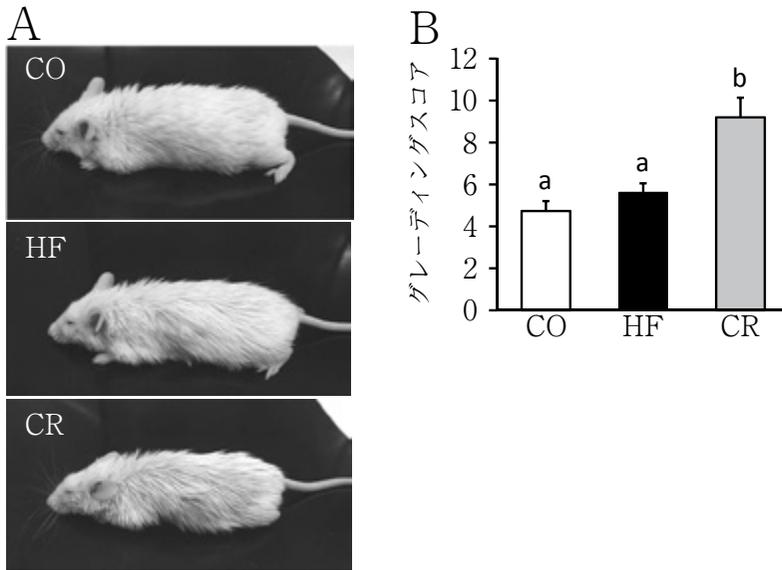


図2 糖質制限食が見た目の老化に及ぼす影響
 (A) 各群の平均なスコアのマウスの全身写真。
 (B) 各群の合計スコアの比較。平均±標準誤差, n=13-18. ^{ab}P<0.05.

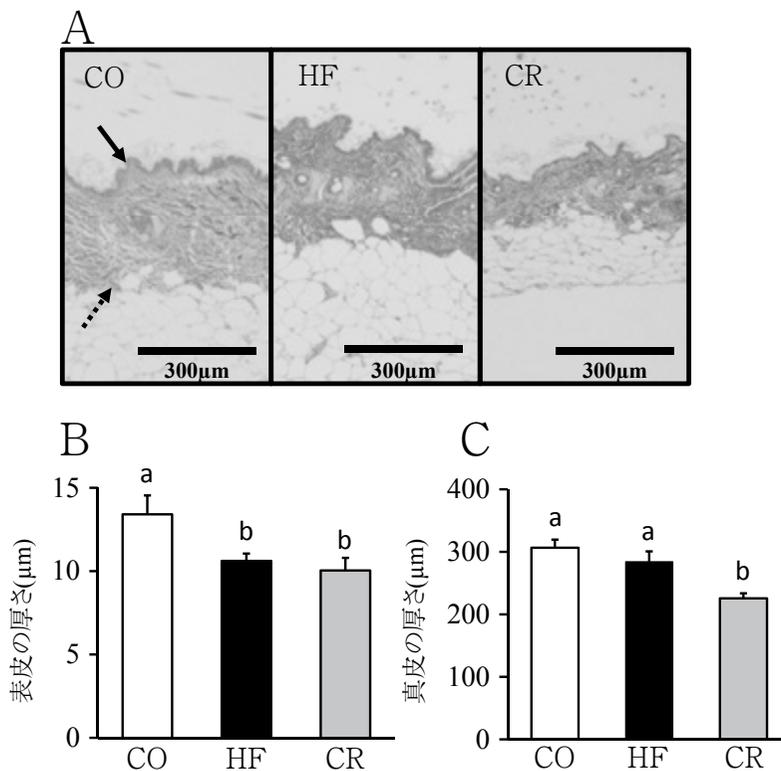


図3 糖質制限食が皮膚に及ぼす影響
 (A) 各群のスコアの平均のマウスの表皮(黒矢印)および真皮(点線矢印)のヘマトキシリンおよびエオシン染色写真。
 各群における(B)表皮の厚さと(C)真皮の厚さの比較。平均±標準誤差, n=13-18. ^{ab}P<0.05.

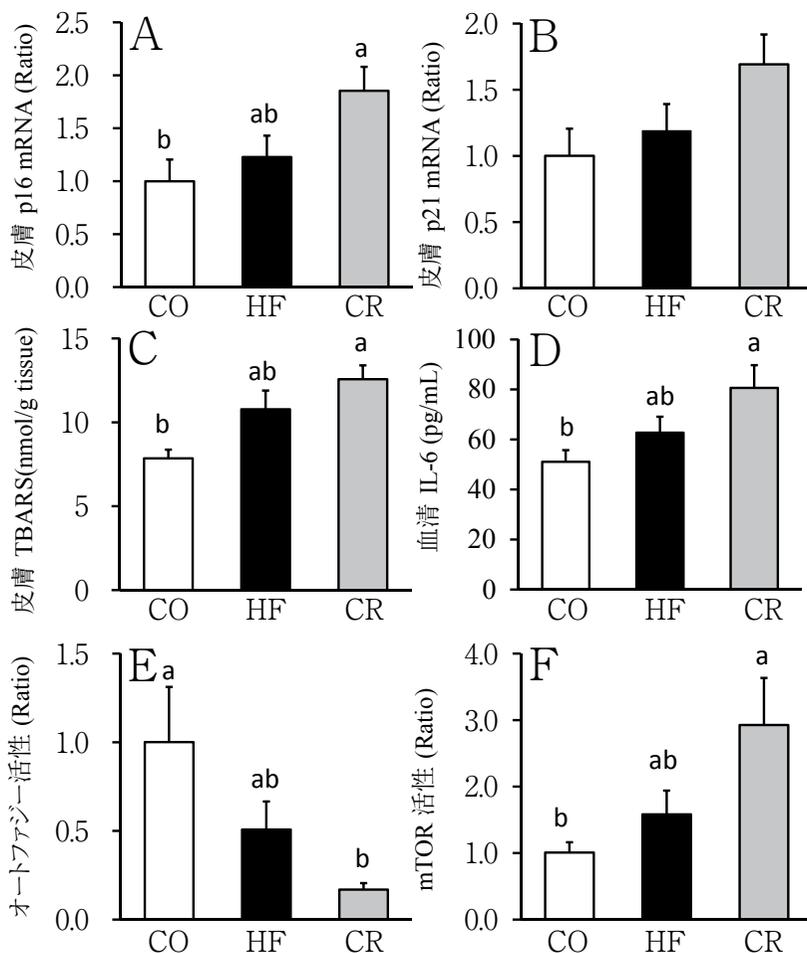


図4

(A)皮膚p16 mRNA、(B)皮膚p21 mRNA、(C)皮膚TBARS、(D)血清IL-6、(E)皮膚オートファジー活性、(F)皮膚mTOR活性に及ぼす糖質制限食の影響。平均±標準誤差, n=13-18.^{ab}P<0.05.

ー活性を測定したところ、CR群のオートファジー活性は、CO群と比較して有意に減少した。オートファジー活性低下はmTORの活性化によって誘導されるため、mTOR活性を測定したところ、CR群のmTOR活性は、CO群と比較して有意に増加した。以上より、糖質制限食はマウスの皮膚の老化を促進することが示された。

考察

本研究では、長期間の糖質制限が老化にどの

ような影響を及ぼすかを明らかにするため、老化促進モデルマウス(SAMP8)を用いて糖質制限食がマウスの老化、特に皮膚の老化にどのような影響を与えるかを検討した。その結果、糖質制限食は生存率を低下させ、外見の老化を大きく進行させた。皮膚は、外部から容易に観察できる加齢性変化を示すため、外見の老化と皮膚の老化は密接に関係している。皮膚の老化は、個体の加齢に依存した内因性と外因性の要因との両方の結果が現われたものである^[33,34]。外因性は主に光(紫外線)の影響であるため、本試

験の結果は内因性の要因により引き起こされたと考えられた。内因性老化で見られる変化として、表皮のメラニン細胞やランゲルハンス細胞の減少による厚さの減少や^[35,36]、真皮のコラーゲン量や細胞密度、プロテオグリカン量の減少、皮脂の産生の低下、汗腺や血管系の退化による厚さの減少がある^[37-42]。そして、器官全体として免疫能が低下し、創傷治癒遅延や炎症に脆弱になる。本試験において、皮膚の組織学的観察を行ったところ、糖質制限食を摂取したマウスの表皮や真皮は有意に薄くなった。本研究より、糖質制限食は皮膚の老化を促進することが示唆された。このため、皮膚の老化を評価するために、いくつかの老化指標を測定した。p16やp21 mRNA量は老化により発現量が増加することが知られている^[24]。また、TBARSレベルは老化により増加することが報告されている^[22]。本試験において、これらのパラメータは糖質制限で高値を示した。よって、糖質制限食は皮膚の老化を促進することが明らかとなった。

オートファジーはユビキチン・プロテアソーム系とともに細胞内の主要なタンパク質分解経路の一つであり、細胞質構成成分をリソソーム酵素の働きで分解する大規模分解システムである。この分解系は様々なストレスなどによって傷害されたタンパクの分解に関わることが知られている^[43-46]。オートファジーは、栄養飢餓の他、折りたたみ不全タンパク質(unfolded protein)蓄積による小胞体ストレスや低酸素、酸化ストレス、細菌やウイルスなどの感染によって誘導され、その機構には細胞内シグナル伝達系が密接に関係する。近年、オートファジー不全マウスの解析から、神経変性疾患や腫瘍形成を含む様々な老化性疾患へのオートファジーの関与が立証され、オートファジー活性の低下

は炎症や老化を促進することが明らかとなった^[47-49]。本研究において、皮膚のオートファジー活性や炎症指標である血清IL-6量を測定したところ、糖質制限食を摂取したマウスでオートファジーの抑制や炎症の亢進が認められた。オートファジーはmTORによって制御されており^[50,51]、栄養豊富な環境ではmTORによりオートファジー関連因子が直接リン酸化されることでオートファジーが抑制されている。窒素源飢餓によるmTOR活性低下によりそれらの分子が脱リン酸化されると、下流のオートファゴソーム形成が進行する。本研究において、mTORの活性を測定したところ、糖質制限食を摂取したマウスでmTORの強い活性化が認められた。以上より、長期間の糖質制限は、mTORの活性化を介して、SAMP8マウスの皮膚の老化を促進することが示唆された。

糖質制限食のようにタンパク質量が増えると、分岐鎖アミノ酸(BCAA)であるバリン、ロイシン、イソロイシンの血中濃度は高く保たれる^[52]。BCAAはmTORを活性化し、mTORの下流経路を活性化する^[53]。そのため、食事におけるタンパク質と炭水化物の摂取量はmTORの活性化に大きな影響を与える。そして、mTORの活性化はマウスの寿命を短縮し、mTORの抑制は寿命を延伸することが報告されている^{[16][54][55]}。摂取量を30-50%制限するカロリー制限では、タンパク質と炭水化物の摂取量が少なくなり、mTORは抑制され、老化が遅延し、寿命が延伸する^[56]。そのため、本試験のように自由摂取ではなく、摂食制限を行いながらの糖質制限食の摂取は、老化を促進することはないかもしれない。

糖質制限食は、日本食の炭水化物中心の食事と対極に位置する食事方法である。糖質制限食は内臓脂肪を減らす効果が報告されたことで注

目され、各所で実践されている^[14]。もし、糖質制限食が老化遅延に有効であるなら、日本食はさらに進化する可能性を秘めている。しかし、長期の糖質制限を行ったマウスにおいて心血管に悪影響を及ぼしたり、mTORを活性化させ寿命を短縮することが報告されている^{[15][16]}。よって、糖質制限食の長期摂取における安全性に疑問が持たれている。本研究の結果も、糖質制限は長寿に有効ではなかった。長寿に有効な日本食の特徴の1つに、食材の偏りが少なくバランスの良いことがあげられる^[12]。糖質制限食は、タンパク質や脂質に極端に偏る食事であり、このような偏りは日本食とかけ離れた食べ方である。過去の報告で、タンパク質：炭水化物比が増加するにつれてmTORが活性化することが示されている^[16]。慢性的なmTORの活性化は老化を促進するため、低炭水化物・高タンパク食の糖質制限はやはり、長寿に有効ではないと考えられた。

最近、大規模な疫学的研究により、炭水化物摂取量が高いと死亡率が増加し、心血管疾患の発症リスクが高まることが報告された^[57]。この報告では、炭水化物摂取量が多すぎるのも少なすぎるのも良くないとされ、特に低炭水化物摂取(エネルギーの50%以下)と健康との間には明確な関連性が見られず、炭水化物が非常に低い食事は推奨できないと結論されている。そして、炭水化物は中程度の摂取量が適切であるとしている。また、興味深いことに、炭水化物の摂取量が多いアジア地域では炭水化物の摂取量と死亡率に統計学的な有意差はなく、死亡率は炭水化物の摂取エネルギー量が約60%で極小値となるU字カーブを描いている。アジア地域では、炭水化物の摂取エネルギー量が50%以下か70%以上で悪影響が見られそうである。我々の過去の報告でも、炭水化物の摂取エネルギー量

が70%以上であった1960年の日本食はマウスの寿命が短かった^[11]。よって、炭水化物の摂取エネルギー量が70%以上は長寿に有効でないと考えられた。以上より、地域差は大きいと考えられるが、炭水化物のエネルギー量がどの範囲であれば長期で安全であるかを明らかにすることは重要である。その為には、もっと多くの研究データを蓄積する必要がある。特に、炭水化物のエネルギー量が50%以下の場合のヒトデータの蓄積が必要であろう。

参考文献

- [1] Ministry of Health, Labour and Welfare. 2011 abridged life table. 2012.
- [2] Bringhenti I, Schultz A, Rachid T, Bomfim MA, Mandarin-de-Lacerda CA, Aguila MB. An early fish oil-enriched diet reverses biochemical, liver and adipose tissue alterations in male offspring from maternal protein restriction in mice. *J Nutr Biochem* 2011; 22, 1009-14.
- [3] Srividhya R, Jyothilakshmi V, Arulmathi K, Senthilkumaran V, Kalaiselvi P. Attenuation of senescence-induced oxidative exacerbations in aged rat brain by (-)-epigallocatechin-3-gallate. *Int J Dev Neurosci* 2008; 26, 217-23.
- [4] T. Shimizu, K. Mori, K. Ouchi, M. Kushida, T. Tsuduki. Effects of Dietary Intake of Japanese Mushrooms on Visceral Fat Accumulation and Gut Microbiota in Mice. *Nutrients*. 2018, 10(5), 610; <https://doi.org/10.3390/nu10050610>
- [5] M. Kushida, R. Okouchi, Y. Iwagaki, M. Asano, M.X. Du, K. Yamamoto, T. Tsuduki. Fermented soybean suppresses visceral fat accumulation in mice. *Mol. Nutr. Food Res.* in press
- [6] Tsuduki T, Takeshika N, Nakamura Y, Nakagawa K, Igarashi M, Miyazawa T. DNA microarray analysis of rat liver after ingestion of Japanese and American food. *J Jpn Soc Nutr Food Sci* 2008; 61, 255-64.
- [7] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Food supply and demand figures (2010 fiscal year version). 2011.
- [8] Ministry of Health, Labour and Welfare. Patients survey. 2011.
- [9] Kitano Y, Honma T, Hatakeyama Y, Jibu Y, Kawakami Y, Tsuduki T, Nakagawa K, Miyazawa T. The Effect of Japanese Foods which Changed with the Age on the Risk of Obesity in Mice. *J Jpn Soc Nutr Food Sci* 2014; 67, 73-85.

- [10] Honma T, Kitano Y, Kijima R, Jibu Y, Kawakami Y, Tsuduki T, Nakagawa K, Miyazawa T. Comparison of the Health Benefits of Different Eras of Japanese Foods : Lipid and Carbohydrate Metabolism Focused Research, Nippon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi 2013; 60, 541-53.
- [11] K. Yamamoto, S. E. Y. Hatakeyama, Y. Sakamoto, T. Honma, Y. Jibu, Y. Kawakami, T. Tsuduki. The Japanese diet from 1975 delays senescence and prolongs life span in SAMP8 mice. *Nutrition*. 2016 Jan;32(1) : 122-8.
- [12] S. Sugawara, M. Kushida, Y. Iwagaki, M. Asano, K. Yamamoto, Y. Tomata, I. Tsuji, T. Tsuduki. The 1975 type Japanese diet improves lipid metabolic parameters in younger adults : A randomized controlled trial. *J Oleo Sci*. 2018;67(5) : 599-607. doi : 10.5650/jos.ess17259.
- [13] Y. Iwagaki, Y. Sakamoto, S. Sugawara, Y. Mizowaki, K. Yamamoto, T. Sugawara, K. Kimura, T. Tsuduki. Identification of characteristic components and foodstuffs in healthy Japanese diet and the health effects of a diet with increased use frequency of these foodstuffs. *Mol. Nutr. Food Res*. 2017 Dec;61(12). doi : 10.1002/mnfr.201700430.
- [14] Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, Golan R, Fraser D, Bolotin A, Vardi H, Tangi-Rozental O, Zuk-Ramot R, Sarusi B, Brickner D, Schwartz Z, Sheiner E, Marko R, Katorza E, Thiery J, Fiedler GM, Blüher M, Stumvoll M, Stampfer MJ; Dietary Intervention Randomized Controlled Trial (DIRECT) Group. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med*. 2008 Jul 17;359(3) : 229-41. doi : 10.1056/NEJMoa0708681.
- [15] Bedarida T, Baron S, Vessieres E, Vibert F, Ayer A, Marchiol-Fournigault C, Henrion D, Paul JL, Noble F, Golmard JL, Beaudoux JL, Cottart CH, Nivet-Antoine V. High-protein-low-carbohydrate diet : deleterious metabolic and cardiovascular effects depend on age. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2014 Sep 1;307(5) : H649-57. doi : 10.1152/ajpheart.00291.2014.
- [16] Solon-Biet SM, McMahan AC, Ballard JW, Ruohonen K, Wu LE, Cogger VC, Warren A, Huang X, Pichaud N, Melvin RG, Gokarn R, Khalil M, Turner N, Cooney GJ, Sinclair DA, Raubenheimer D, Le Couteur DG, Simpson SJ. The ratio of macronutrients, not caloric intake, dictates cardiometabolic health, aging, and longevity in ad libitum-fed mice. *Cell Metab*. 2014 Mar 4;19(3) : 418-30. doi : 10.1016/j.cmet.2014.02.009.
- [17] Takeda T, Hosokawa M, Takeshita S, Irino M, Higuchi K, Matsushita T, Tomita Y, Yasuhira K, Hamamoto H, Shimizu K, Ishii M, Yamamuro T. A new murine model of accelerated senescence. *Mech Ageing Dev* 1981; 17, 183-94.
- [18] Takeda T, Hosokawa M, Higuchi K. Senescence-accelerated mouse (SAM) : a novel murine model of accelerated senescence. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39, 911-9.
- [19] Takeda T, Matsushita T, Kurozumi M, Takemura K, Higuchi K, Hosokawa M. Pathobiology of the senescence-accelerated mouse (SAM). *Exp Gerontol* 1997; 32, 117-27.
- [20] Butterfield DA, Poon HF. The senescence-accelerated prone mouse (SAMP8) : a model of age-related cognitive decline with relevance to alterations of the gene expression and protein abnormalities in Alzheimer's disease. *Exp Gerontol* 2005; 40, 774-83.
- [21] Rebrin I, Zicker S, Wedekind KJ, Paetau-Robinson I, Packer L, Sohal RS. Effect of antioxidant-enriched diets on glutathione redox status in tissue homogenates and mitochondria of the senescence-accelerated mouse. *Free Radic Biol Med* 2005; 39, 549-57.
- [22] Tsuduki T, Honma T, Nakagawa K, Ikeda I, Miyazawa T. Long-term intake of fish oil increases oxidative stress and decreases lifespan in senescence-accelerated mice. *Nutrition* 2011; 27, 334-7.
- [23] K. Yamamoto, S. E. Y. Hatakeyama, Y. Sakamoto, T. Tsuduki. High-fat diet intake from senescence inhibits the attenuation of cell functions and the degeneration of villi with aging in the small intestine, and inhibits the attenuation of lipid absorption ability in SAMP8 mice. *J Clin Biochem Nutr*. 2015 Nov;57(3) : 204-11.
- [24] K. Yamamoto, Y. Iwagaki, K. Watanabe, T. Nochi, H. Aso, T. Tsuduki. Effects of a moderate-fat diet enriched with fish oil on intestinal lipid absorption in a senescence-accelerated prone mouse model. *Nutrition*. 2018 Jun;50 : 26-35. doi : 10.1016/j.nut.2017.10.015.
- [25] Y. Mizowaki, S. Sugawara, K. Yamamoto, Y. Sakamoto, Y. Iwagaki, Y. Kawakami, M. Igarashi, T. Tsuduki. Comparison of the effects of the 1975 Japanese diet and the modern Mediterranean diet on lipid metabolism in mice. *J Oleo Sci*. 2017;66(5) : 507-519. doi : 10.5650/jos.ess16241.
- [26] Y. Iwagaki, S. Sugawara, Y. Huruya, M. Sato, Q. Wu, S. E. K. Yamamoto, T. Tsuduki. The 1975 Japanese diet has a stress reduction effect in mice : Search for physiological effects using metabolome analysis. *Biosci. Biotechnol. Biochem*. 2018 Apr;82(4) : 709-715. doi : 10.1080/09168451.2017.1417022.
- [27] Hosokawa M, Sakura M, Chiba Y. The Grading Score System : A method for evaluating the degree of senescence in SAM strains of mice. The Senescence-Accelerated mouse (SAM) :

- Achievements and Future Directions, ed., Takeda T. Elsevier. 2013; pp561-7.
- [28] T. Tsuduki, K. Kuriyama, K. Nakagawa, T. Miyazawa. Tocotrienol (unsaturated vitamin E) suppresses degranulation of mast cells and reduces allergic dermatitis in mice. *J. Oleo Sci.* 2013;62(10) : 825-34.
- [29] T. Tsuzuki, Y. Tokuyama, M. Igarashi and T. Miyazawa. Tumor growth suppression by alpha-eleostearic acid, a linolenic acid isomer with a conjugated triene system, via lipid peroxidation. *Carcinogenesis.* 2004 Aug;25 (8) : 1417-25. Epub 2004 Feb 12.
- [30] H. Ishikawa, X. Guo, S. Sugawara, Y. Iwagaki, K. Yamamoto, A. Konno, M. Nishiuchi, T. Tsuduki. Influence of Japanese diet consumption during pregnancy and lactation on lipid metabolism in offspring. *Nutrition.* in press
- [31] H. Ishikawa, X. Guo, S. Sugawara, Y. Iwagaki, K. Yamamoto, T. Tsuduki. Effect of the Japanese diet during pregnancy and lactation or post-weaning on the risk of metabolic syndrome in offspring. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2018 Mar;82 (3) : 515-524. doi : 10.1080/09168451.2018.1428788.
- [32] M. Asano, Y. Iwagaki, S. Sugawara, M. Kushida, R. Okouchi, K. Yamamoto, T. Tsuduki. Effects of the Japanese diet in combination with exercise on visceral fat accumulation. *Nutrition.* in press
- [33] Bhawan J, Oh CH, Lew R, Nehal KS, Labadie RR, Tsay A, Gilchrist BA. Histopathologic differences in the photoaging process in facial versus arm skin. *Am J Dermatopathol.* 1992 Jun;14(3) : 224-30.
- [34] Kurban RS, Kurban AK. Common skin disorders of aging : diagnosis and treatment. *Geriatrics.* 1993 Apr;48(4) : 30-1, 35-6, 39-42.
- [35] Gilchrist BA, Blog FB, Szabo G. Effects of aging and chronic sun exposure on melanocytes in human skin. *J Invest Dermatol.* 1979 Aug;73(2) : 141-3.
- [36] Gilchrist BA, Murphy GF, Soter NA. Effect of chronologic aging and ultraviolet irradiation on Langerhans cells in human epidermis. *J Invest Dermatol.* 1982 Aug;79(2) : 85-8.
- [37] Montagna W, Carlisle K. Structural changes in aging human skin. *J Invest Dermatol.* 1979 Jul;73 (1) : 47-53.
- [38] Shuster S, Black MM, McVitie E. The influence of age and sex on skin thickness, skin collagen and density. *Br J Dermatol.* 1975 Dec;93(6) : 639-43.
- [39] Longas MO, Russell CS, He XY. Evidence for structural changes in dermatan sulfate and hyaluronic acid with aging. *Carbohydr Res.* 1987 Jan 15;159(1) : 127-36.
- [40] Procacci P, Bozza G, Buzzelli G, Della Corte M. The cutaneous pricking pain threshold in old age. *Gerontol Clin (Basel).* 1970;12(4) : 213-8.
- [41] Jacobsen E, Billings JK, Frantz RA, Kinney CK, Stewart ME, Downing DT. Age-related changes in sebaceous wax ester secretion rates in men and women. *J Invest Dermatol.* 1985 Nov;85(5) : 483-5.
- [42] Kligman AM. Perspectives and problems in cutaneous gerontology. *J Invest Dermatol.* 1979 Jul;73(1) : 39-46.
- [43] Inami Y, Waguri S, Sakamoto A, Kouno T, Nakada K, Hino O, Watanabe S, Ando J, Iwadata M, Yamamoto M, Lee MS, Tanaka K, Komatsu M. Persistent activation of Nrf2 through p62 in hepatocellular carcinoma cells. *J Cell Biol.* 2011 Apr 18;193(2) : 275-84.
- [44] Takamura A1, Komatsu M, Hara T, Sakamoto A, Kishi C, Waguri S, Eishi Y, Hino O, Tanaka K, Mizushima N. Autophagy-deficient mice develop multiple liver tumors. *Genes Dev.* 2011 Apr 15;25 (8) : 795-800.
- [45] Hara T, Nakamura K, Matsui M, Yamamoto A, Nakahara Y, Suzuki-Migishima R, Yokoyama M, Mishima K, Saito I, Okano H, Mizushima N. Suppression of basal autophagy in neural cells causes neurodegenerative disease in mice. *Nature.* 2006 Jun 15;441(7095) : 885-9.
- [46] Komatsu M, Waguri S, Chiba T, Murata S, Iwata J, Tanida I, Ueno T, Koike M, Uchiyama Y, Kominami E, Tanaka K. Loss of autophagy in the central nervous system causes neurodegeneration in mice. *Nature.* 2006 Jun 15;441(7095) : 880-4.
- [47] Terman A. The effect of age on formation and elimination of autophagic vacuoles in mouse hepatocytes. *Gerontology.* 1995;41 Suppl 2 : 319-26.
- [48] Donati A1, Cavallini G, Paradiso C, Vittorini S, Pollera M, Gori Z, Bergamini E. Age-related changes in the autophagic proteolysis of rat isolated liver cells : effects of antiaging dietary restrictions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Sep;56(9) : B375-83.
- [49] Uddin MN, Nishio N, Ito S, Suzuki H, Isobe K. Autophagic activity in thymus and liver during aging. *Age (Dordr).* 2012 Feb;34(1) : 75-85. doi : 10.1007/s11357-011-9221-9.
- [50] Kamada Y, Funakoshi T, Shintani T, Nagano K, Ohsumi M, Ohsumi Y. Tor-mediated induction of autophagy via an Apg1 protein kinase complex. *J Cell Biol.* 2000 Sep 18;150(6) : 1507-13.
- [51] Kamada Y, Yoshino K, Kondo C, Kawamata T, Oshiro N, Yonezawa K, Ohsumi Y. Tor directly controls the Atg1 kinase complex to regulate autophagy. *Mol Cell Biol.* 2010 Feb;30(4) : 1049-58.
- [52] Fromentin G, Darcel N, Chaumontet C, Marsset-Baglieri A, Nadkarni N, Tomé D. Peripheral and central mechanisms involved in the control of food intake by dietary amino acids and proteins. *Nutr Res Rev.* 2012 Jun;25(1) : 29-39.

- [53] Kapahi P, Chen D, Rogers AN, Katewa SD, Li PW, Thomas EL, Kockel L. With TOR, less is more : a key role for the conserved nutrient-sensing TOR pathway in aging. *Cell Metab.* 2010 Jun 9;11(6) : 453-65.
- [54] Harrison DE, Strong R, Sharp ZD, Nelson JF, Astle CM, Flurkey K, Nadon NL, Wilkinson JE, Frenkel K, Carter CS, Pahor M, Javors MA, Fernandez E, Miller RA. Rapamycin fed late in life extends lifespan in genetically heterogeneous mice. *Nature.* 2009 Jul 16;460(7253) : 392-5.
- [55] Miller RA, Harrison DE, Astle CM, Baur JA, Boyd AR, de Cabo R, Fernandez E, Flurkey K, Javors MA, Nelson JF, Orihuela CJ, Pletcher S, Sharp ZD, Sinclair D, Starnes JW, Wilkinson JE, Nadon NL, Strong R. Rapamycin, but not resveratrol or simvastatin, extends life span of genetically heterogeneous mice. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2011 Feb;66(2) : 191-201.
- [56] Everitt, A.V., Rattan, S.I., Le Couteur, D.G., and de Cabo, R., eds. (2010). *Calorie Restriction, Aging and Longevity* (New York : Springer Press).
- [57] Dehghan M, Mente A, Zhang X, Swaminathan S, Li W, Mohan V, Iqbal R, Kumar R, Wentzel-Viljoen E, Rosengren A, Amma LI, Avezum A, Chifamba J, Diaz R, Khatib R, Lear S, Lopez-Jaramillo P, Liu X, Gupta R, Mohammadifard N, Gao N, Oguz A, Ramli AS, Seron P, Sun Y, Szuba A, Tsolekile L, Wielgosz A, Yusuf R, Hussein Yusufali A, Teo KK, Rangarajan S, Dagenais G, Bangdiwala SI, Islam S, Anand SS, Yusuf S; Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE) : a prospective cohort study. *Lancet.* 2017 Nov 4;390(10107) : 2050-2062. doi : 10.1016/S0140-6736(17)32252-3.

(東北大学大学院 農学研究科 准教授)



プレミックス業界の現状と課題

秦 英 世

◇プレミックスとは

プレミックス(Pre-Mix)とは「すぐにクッキングできるようにあらかじめ混ぜ合わせておく粉」のことで、正式にはプリペアドミックス(Prepared Mix)という。

プレミックスの元祖は1848年アメリカ合衆国でJ.Fowlerにて作られた「セルフライジングフラワー」である。小麦粉に膨張剤として重曹(アルカリ剤)と酒石酸(酸性剤)を混合した簡単なものであった。小麦粉に膨張剤を加え水で捏ねると、アルカリ剤と酸性剤の中和反応によって二酸化炭素による気泡が生じ、小麦粉の生地(小麦粉に水を加え捏ねた状態の塊)を膨らませることができる。小麦粉の生地が膨らむのは、小麦粉に含まれるグリアジン(伸展性のあるたんぱく質)とグルテニン(弾性の強いたんぱく質)が結合してできた粘着性の強いグルテンの粘性により、気泡を小麦粉の生地中に保持するためである。この小麦粉の生地を焼くと多数の細かい気泡を含んだ焼き菓子になる。しかしながら、小麦粉にごく少量の膨張剤をまんべんなく混ぜるには小麦粉を何度も篩でふるわなければならず、なかなか手間のかかる作業である。これをHenry Jonesは機械的に大量に小麦粉に適量の膨張剤を均一に混ぜ小さな袋詰めにしたら、家庭でパンやケーキを作るのに大変便利なので売れるのではないかと発想し、アメリカ合衆国特許6418号として登録をした。「セルフライジングフラワー」はJ.FowlerがHenry Jonesから特許の権利を譲渡されて作られたものである。

19世紀末には、小麦粉、とうもろこし粉、そば粉、ライ麦等と適量の膨張剤を配合したパンケーキミックスが作られ、Aun Jemimaのパンケーキという名前で全米に販売された。その後、小麦粉に穀粉類、砂糖、粉乳、膨張剤、香料などを配合したドーナツミックス、ケーキミックス、ビスケットミックスなどが発売された。プレミックスの生産ならびに消費が飛躍的に増大したのは、第二次世界大戦の後で、簡便な食材として戦場で大いに活用されたためといわれている。1959(昭和34)年には、アメリカ合衆国のC・G・Harrelによりプレミックスの製造技術情報が発表されるなど、技術の進歩にしたがって多種多様のミックスが開発され、現在では数百種類のミックスが販売されている。

業界の団体である日本プレミックス協会では、プレミックスを次のように定義づけている。「プレミックスとは、ケーキ、パン、惣菜などを、簡便に調理できる調製粉で小麦粉等の粉類(澱粉を含む)に糖類、油脂、脱脂粉乳、卵粉、膨張剤、食塩、香料などを必要に応じて適正に配合したもの」

◇プレミックスの種類

プレミックスは既存の小麦粉製品のプレミックス化という形で開発が進められた。小麦粉製品が作られる工程の内、原料の調達、管理、原料の計量、原料の混合等の工程について、これらの工程の一部を代替するだけでなく、全工程を短縮することを目的としてプレミックスが作

られた。そのため、現在までに小麦粉製品のほとんどがプレミックス化されており、プレミックスの種類は数多く存在する。

プレミックスには数多くの種類があるが、大別するとパンや菓子などのベーカリー製品を作るために使用されるベーキングミックスと天ぷら粉、から揚げ粉等の調理的製品を作るために使用される調理用ミックスに分けられる。

ベーキングミックスはさらに次の4つのタイプに分けられる。

- (1) 膨張剤(ベーキングパウダー)によりふくらませるもの
ホットケーキミックス、パンケーキミックス、ケーキドーナツ、蒸しパンなど。
- (2) イーストによりふくらませるもの
ブレッドミックス、イーストドーナツ、菓子パンミックスなど。
- (3) 卵の泡立てによりふくらませるもの
スポンジケーキミックス、エンゼルフードケーキミックスなど。
- (4) その他
パイクラストミックスなど。

次に調理用ミックスとしては3つに分類される。

- (1) バター(Batter：粉、水、卵等が入った軟らかいねり生地)として使用するもの
お好み焼粉、たこ焼粉、各種バターミックスなど。
- (2) ころもとして使用するもの
天ぷら粉、から揚げ粉、各種ブレンディングミックスなど。
- (3) 生地として使用するもの
ピザミックスなど。

以上の分類法のほかに、ユーザー別に家庭用、業務用という分け方もあり、さらに糖分の有無により、加糖もの・無糖ものという分け方もしている。

◇プレミックスの製品特性

プレミックスは使用される市場により家庭用と業務用に分類される。家庭用はスーパー及び小売店で販売され、業務用はベーカリーや冷凍食品・惣菜メーカーのような大量加工生産のほかに、レストラン・ファーストフード・ホテル・スーパー惣菜などで使用されている。

それぞれの利点としては次のような点がある。家庭用プレミックスでは、

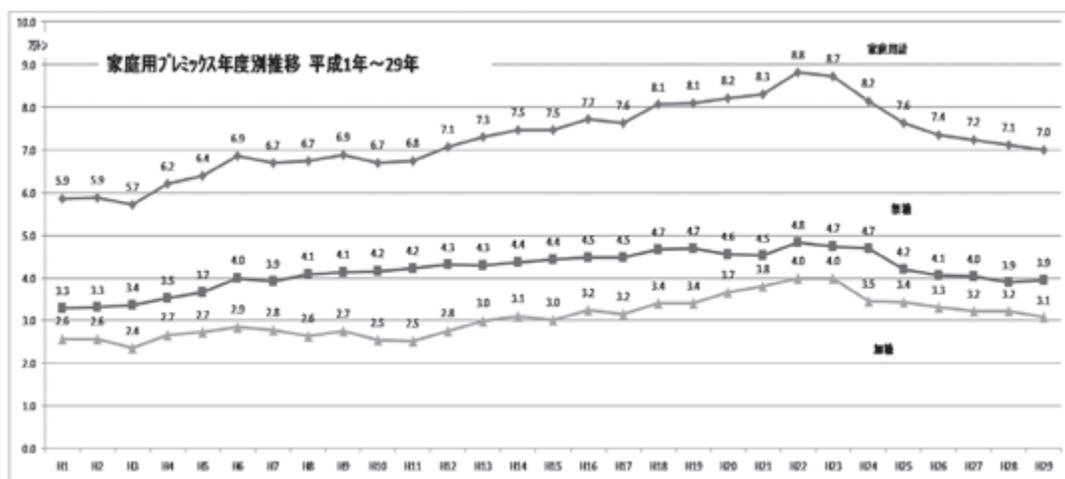
- ① 手軽においしいものが誰にでもできる
- ② 各種の原材料を買い集めなくてすむ。
- ③ 厳選された原材料が使われており、衛生的である。
- ④ 既製品に比べ、経済的である。

業務用プレミックスでは

- ① 高品質→厳選された原材料、高度の配合ノウハウ、特殊な製造工程、厳重な品質管理により高品質の製品が得られる。
- ② 品質の均一性→プレミックスにより常に品質が均一で機械耐性も一定に保たれた、優良な最終製品が量産可能である。
- ③ 経済性→繁雑な仕事を軽減し、想像される以上の実損を防止し、原材料費、人件費、管理費等を節約し、時間、場所、労力を節減できる。
- ④ 便利性→メーカーの提示するハンドリング並びにメーカースタッフによる技術援助により、熟練者でなくても常に一定した製品が作れる。

このようにプレミックスの利点は、原材料費だけでなく先に述べた原材料の調達、管理から製造の簡便性、省力化、製品の均一化など総合的な面から利益を生み出すという点である。

◇プレミックスのわが国における沿革



(1)家庭用プレミックス

①家庭用加糖プレミックス

わが国のプレミックスの歴史は、1884(明治17)年にウィルレム・チャンブルが編集した書物を文部省が翻訳し丸善商社出版社から出版された「百科全書」にパンケーキの作り方が紹介されたことから始まる。

実際の商品は、1923(大正12)年にデパート(日本橋)の食堂に「ハットケーキ」として供されたのに始まる。大正末から昭和にかけては、女性や子供達が街の飲食店に自由に入出入りするという習慣がなかったため、デパートのハットケーキはますます人気が高まり、それがそのまま日常の子供達のおやつになっていった。

1931(昭和6)年に発売された商標名「ホームラック」商品名「ホットケーキの素(無糖)」がプレミックス第1号である。「ホットケーキの素」はアメリカのプレミックスにヒントを得て子供のためのおやつとして売り出された。「ホットケーキ」という名称は日本にはすでに「パン」があったことから、これと区別するために温かいうちに食べることから「ホットケーキ」になったと

されている。

その後、第二次世界大戦で異常な食糧危機になるが、1952(昭和27)年、小麦粉が間接統制に移行されたことに伴い、「ホットケーキの素」が再販売され、その後1953～64年にかけて、合計で20社強がホットケーキミックス市場に参入した。当時のものは、「ホットケーキの素」と呼ばれる加糖プレミックスが多く、安い、便利、手軽の三拍子揃った子供のおやつとして確実に定着した。容量は450gのほか950gの多人数向きのものがあった。一部ではこれらがレストラン、喫茶店向けに大袋物として売られ、業務用の始まりとなった。

しかし、家庭用オープンなどの普及率が低かったこと、既製品の洋菓子に嗜好の面で立ち遅れたこと、外食志向が強まったことなどから、家庭用加糖プレミックスの生産量は1968(昭和43)年をピークに減少し、1973(昭和48)年迄ほぼ横ばいを続けた。この間にプレミックス市場から退出する企業が何社もあった。

1973(昭和48)年のオイルショックを契機として、急速に家庭での手作り料理ムードが高まり、

ホームクッキング用の食品が売れ、プレミックスの生産量は増加した。1976(昭和51)年にかけて従来のホットケーキミックスを中心に、むしろパンミックス、ドーナツミックス等が発売され専用粉の時代に入った。1980(昭和55)年には、電子レンジ、ホットプレートの世帯普及率が30%を超え、家庭でのホームクッキングが定着する要因になった。

1979(昭和54)年に「ノーベイクケーキミックス」が発売された。今までのケーキミックスは秋冬向け商品であったが、ノーベイクケーキミックスは夏場における需要拡大のために開発されたものである。

1987(昭和62)年には、キャラクターホットケーキミックスが新発売されヒットした。1991(平成3)年以降になるとバブル崩壊後の平成不況により内食回帰の傾向を受けて、ホットケーキミックスの800g、600gタイプなどの徳用サイズのホットケーキミックスが市場で大きな構成を占めるようになった。

2007(平成19)年にはリーマンショックによる世界的不況に陥り、国内の消費性向は「安全・安心」から「価格重視」へ移っていった。これにより、外食に比べて一人当たり食単価が安い内食へと食シーンが移って行き、家庭用プレミックス市場にとってフォローの風が吹いた。調理時間の短縮化というニーズを反映して、フライパンやホットプレートで調理できる簡便性の高い商品の伸びが目立った。「食事」としての消費が広がり、2010(平成22)年迄好調な数字を維持した。オープンミックスは晴れの日(記念日)のコミュニケーションツールとしての利用が高く、2桁増と伸長した。

2011(平成23)年3月の東日本大震災発生後、ホットケーキ、お好み焼粉の買い置き需要により品不足が発生、5月には平常通りの動きに戻

ったが、6月は翌月の値上げを意識した前倒し需要が増えたが、7月以降の製品価格の引き上げ、台風被害などによる野菜価格の高騰、全国的に暖冬だったことなどが要因で失速し、前年並みで推移した。

震災以降、消費者の購買行動は必要なものをしっかり吟味し、価値があるものと判断したものには投資を惜しまないという傾向と、少量、時短、簡便性といった調理に対する消費者ニーズが顕著に見られるようになった。

2011(平成23)年以降2017(平成29)年迄、各社とも多様化する消費者ニーズに対応し、消費を刺激する商品・販促に取り組んだが、家庭内調理の減少傾向から前年実績を下回りダウントレンドが続いている。2017(平成29)年の生産量は3.1万トンで30年前と比較すると0.5万トンの増加に止まっている。

②家庭用無糖プレミックス

家庭用無糖プレミックスの第1号は1961(昭和36)年に発売された「即席天ぷら粉」で、日本人の料理嗜好ともマッチして着実な伸びを続けた。1970(昭和45)年には「チキンフライミックス」が発売された。1974(昭和49)年、衣材をまぶして揚げる「から揚げ粉」が発売された。この新しい食べ方は急速に全国に行き渡った。

1985(昭和60)年に「お好み焼粉」が、翌年に「たこ焼粉」が発売された。新規参入が相次いだ。お好み焼き・たこ焼き料理は地方により独特なものがあり、具入り製品など消費者ニーズに応じた製品の発売により市場は大きく拡大した。

1992(平成4)年「お肉をやわらかくするから揚げ粉」がヒット商材となり、揚げ物市場全体が活性化した。1994(平成6)年、「コツのいらぬ天ぷら粉揚げ上手」が発売されると、天ぷら粉の機能性タイプが製粉各社のみならず、異業種の

企業からも発売され、市場が活性化して需要の底上げが図られた。2011(平成23)年にはレンジ対応で油不要の「レンジでチンするから揚げ粉」が販売され、新規需要者の取り込みに成功した。

2007(平成19)年のリーマンショック以降、家庭用無糖プレミックスの市場は節約志向や手作り志向による内食化需要が追い風となり堅調な伸長を続けた。2010年にはNHKの朝ドラで毎日お好み焼きを作るシーンが放映されたこともあり、家庭用無糖プレミックスの生産量は4.8万トンに達した。

しかしながら、2011(平成23)年の東日本震災以降、消費者のライフスタイルは時短、簡便化志向を強め、家庭内調理の機会が減少し、天候不順により野菜が高騰したことや、中食の惣菜や冷凍食品へのシフトにより、生産量は減少傾向を示す。

2017(平成29)年の生産量は3.9万トンで30年前と比較すると0.6万トンの増加に止まっている。

(2)業務用プレミックス

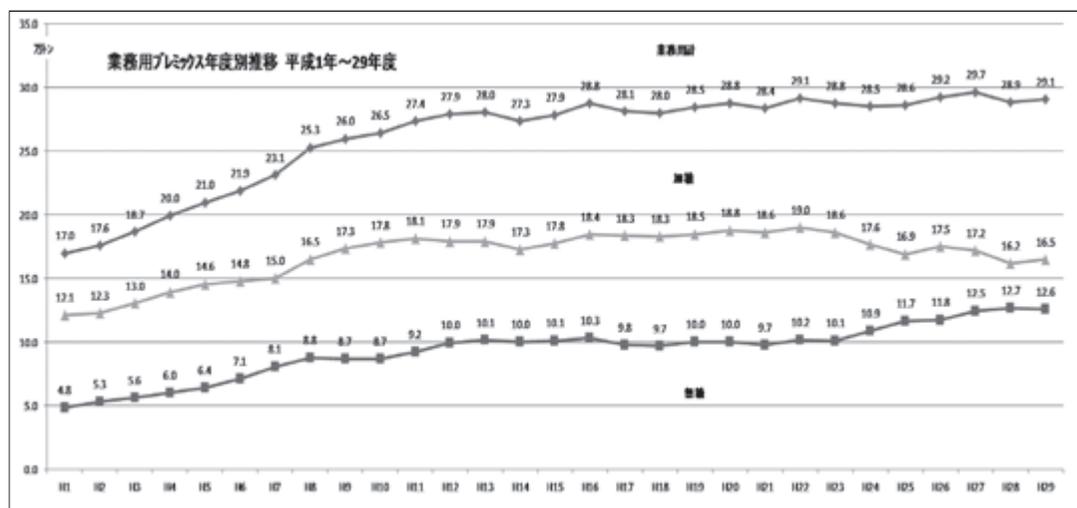
①業務用加糖プレミックス

業務用加糖プレミックスの本格的な生産は、1966(昭和41)年に米国最大のドーナツミックス

会社が製粉メーカーと提携し、業務用専門メーカーを設立し、ドーナツミックスの製造販売を開始したことに始まる。この専門メーカーの発足は他のメーカーにも刺激を与え、高品質のフライ用油脂・高性能のドーナツ製造機がベーカリーに導入されたこともあり、1967～68年にはドーナツミックスの生産は大きく増加した。

このようにしてベーカリーによってドーナツミックスの使用を見たプレミックス各社は、次に欧米の珍しいパンを日本人の嗜好にリアレンジして、ベーカリー工場のラインにうまく乗せることによりプレミックスを使っていたことに注力した。そのため、国内のプレミックス各社は、欧米企業との技術提携を行ない、独自の技術に外国の技術を組み入れ、商品開発や技術の高度化に役立たせた。

熟練者を要しないで常に一定した優良な製品ができるという簡便性、配合や計量違いによる損失が少ない、人手や場所が節減できるという経済性、人件費の節減等がベーカリーに認められるようになり、プレミックスの使用量、品種が急速に増加した。また、需要先に積極的にプレミックスの使用法の技術指導を行い、プレ



ミックス使用におけるメリットを直接セールスしたことも急激に需要増が図れた一因である。

ベーカリーではパン市場の商品サイクルの短期化や需要喚起及び商談上の広範なアイテム対応が必要となったことと、逼迫する労働力需給に対処し高騰を続ける人件費の節約を図るためにも、プレミックスへの依存度が高まった。

1971(昭和46)年には業務用加糖プレミックスの大口需要先となる外資系ドーナツチェーンが日本に上陸し、アメリカ生まれのドーナツが日本でも定着した。1985(昭和60)年に宅配ピザ店の一号店が開店し、ピザ用クラストミックスが作られた。

2013(平成25)年、パンケーキブームで、専門店では自家配合が多いものの、カフェやファミリーレストラン・コンビニエンスストアなどでパンケーキミックスの採用が決まった。2015(平成27)年、大手コンビニエンスストアがカウンタードーナツを全国展開し、ベーカリーもドーナツを拡充するなど、ドーナツ市場が大きく拡大した。

業務用加糖プレミックスはベーカリーにおける高級化、多様化路線を背景に非常に順調な伸びを示し、2017(平成29)年には30年前に対して4.4万トン増加の16.5万トンの生産規模まで拡大した。

②業務用無糖プレミックス

業務用無糖プレミックスは天ぷら粉、フライ用のバター、ブレッダーミックス類と、お好み焼粉、から揚げ粉等になる。

天ぷら粉は外食向け、惣菜店向け、弁当店向け等、用途に合わせた天ぷら粉を供給したことと、家庭での揚げ物調理離れ傾向の高まりにより、1983(昭和58)年に家庭用天ぷら粉の生産量を上回り、その後も安定した需要を背景に成長を続けている。

冷凍食品の内、フライ、揚げ物類の冷凍調理品にはバター、ブレッダーミックスが使用された。そのため、バター、ブレッダーミックスは冷凍調理品(フライ・揚げ物類)の成長とともに生産量を増加させプレミックス産業における重要な商品群の1つとなった。生産コスト削減を目的として海外進出した日系冷凍食品メーカーへの無糖プレミックスの供給と、現地国内での無糖及び加糖プレミックスの需要の高まりに対応して、タイ(1993年)、青島(2002年)、天津(2003年)、上海(2004年)、タイ(2006年)、ベトナム(2004年、2006年)にプレミックス各社はプレミックス工場を設立した。

これに伴い、冷凍食品メーカー向けのプレミックスの国内生産は減少したが、中食向けが柱になってこれに代替した。バブル期に大幅な伸長が見られた外食市場は伸び悩むものの、惣菜関係は好調、家庭の調理頻度減少もあり、天ぷらをはじめ各種揚げ物商品に利用されている。

業務用の無糖プレミックスの2017(平成29)年の生産量は12.6万トンでは中食や惣菜、冷食市場の成長を背景に概ねアップトレンド(ピークは2016年の12.7万トン)を示し、30年前との比較では7.8万トン増加した。

◇プレミックスの課題と対策

(1)第1の課題は家庭用プレミックスの生産量が2010(平成22)年の8.8万トンをピークに東日本大震災のあった2011(平成23)年以降7年連続減少傾向にあることである。

7年連続減少傾向の原因は、家庭用プレミックスは家庭内調理のための素材であるが、社会環境の変化により家庭内で行われていた調理や食事が減少し、その分を家庭外の中食(買ってきて食べる)や外食(外で食べる)に依存する食の外部化が進んだためである。

食の外部化は、次頁の表の食料家計消費の2017(平成29)年度の家庭内調理の内食比率が42.9%で2010年に対して1.2%減少し、その分中食比率が1.2%増加していることから窺える。

食の外部化が進んだ要因として、第1に共働き世帯の増加があげられる。1980年には専業主婦世帯(1,114万世帯)が共働き世帯(614万世帯)の約1.8倍であったが、それぞれの世帯数は1992年に初めて逆転し、1997年からは完全に共働き世帯数が専業主婦世帯を上回り、2017年には専業主婦世帯641万世帯、共働き世帯1,188万世帯となっている。共働き世帯増加の背景には、夫の可処分所得の減少、消費税増税・年金減額などの老後不安、女性の社会進出による社会の仕組みの整備、家事の簡易化による主婦にかかる負担の軽減等が考えられる。共働き世帯は専業主婦世帯に比較して家事や買い物に時間をかけられないため、日常の買い物や支出はより「時短」を重視し、食事の支度にかかる時間や手間を減らすための中食を利用する世帯が増加している。

第2の要因に、少子高齢化社会の進展があげられる。総務省の人口推計によると日本の総人口は2010(平成22)年の1億2,806万人をピークに2011年以降7年連続で減少して、2017年現在1億2,671万人(2010年比135万人減)となっている。その中で15歳未満人口比率は昭和50年の24.3%以降一貫して低下を続け、平成29年は12.3%と過去最低になっている。一方、65歳以上の高齢者の総人口に占める割合である高齢化率は27.7%(2010年比4.7%増)に達し過去最高となった。高齢化すると、調理できるスキルはあっても、食べること自体の意欲が減退する傾向により、作る量が少なくなり、わずらわしさもあり、スーパーやコンビニの惣菜、缶詰などの加工食品に偏重した食生活になる傾向にある。

世帯構造別では65才以上の高齢者のいる世帯

数は2017(平成29)年には2,378万世帯(2010年度比307万世帯増)で全世帯の47%を占めている。その内夫婦のみいる世帯は773万世帯(2010年度比154万世帯増)、単独世帯は627万世帯(2010年度比125万世帯増)となっている。高齢者のいる世帯でも、一緒に暮らす家族間で別々のものを食べる、一人きりで食べるといった個食傾向が強まり、コロッケ1つから手軽に購入できる中食に依存する傾向が強まった。

第3の要因に、単独世帯の増加があげられる。人口が減少傾向にあるにも関わらず、総世帯数は平成29年には5,043万世帯(2010年比179万世帯増)となり増加傾向にある。これは、世帯規模が縮小し、女性の社会進出、若者の晩婚化、離婚の増加による「単独世帯」の増加や、「夫婦のみの世帯」・「一人っ子世帯」が増加していることによる。特に、65歳以上単独世帯が627万世帯(2010年比125万世帯増)で増加が顕著である。65歳以上単独世帯を高齡一般世帯の食品支出構成と比較すると、65歳以上単独世帯は生鮮品など素材関連への支出が少ない一方、外食や惣菜など調理食品への支出が多いという違いがみられる。

要するに、共働き世帯の増加、少子高齢化社会の進展、単独世帯の増加等の社会構造の変化により、食の外部化が進み、家庭内調理の素材である家庭用プレミックスはダウントレンドである。

<対策>

このようなダウントレンドの中で、明るい材料として、昨年10月24日にテレビ放映された人気番組がある。ホットケーキミックスで様々なアレンジ料理(中華マン、クリームシチュー、アメリカンドック、ピザ風ホットケーキ)ができることを紹介した番組だった。これを機会に、買って試みる消費者が増加し、昨年10月から本年6月までの家庭用加糖プレミックスの生産量

<食料家計消費の分野別比率の推移>

	2010年a H22年	2011年 H23年	2012年 H24年	2013年 H25年	2014年 H26年	2015年 H27年	2016年 H28年	2017年b H29年	対比b-a 2010年
内食	44.1%	44.1%	43.4%	43.1%	43.4%	43.5%	43.1%	42.9%	-1.2%
中食	13.2%	13.6%	13.7%	13.5%	13.6%	13.8%	14.2%	14.4%	1.2%
外食	18.1%	17.7%	17.9%	18.4%	18.3%	18.1%	17.7%	17.8%	-0.3%
嗜好品	24.6%	24.7%	24.9%	24.9%	24.7%	24.7%	24.9%	24.9%	0.3%

食品産業新聞調べ：期間1-12月、総務省家計消費支出を内食(素材・油脂・調味料)、中食(弁当、総菜等)、外食、嗜好品(果物・菓子・酒類・飲料)に区分した比率

	2010年a H22年	2011年 H23年	2012年 H24年	2013年 H25年	2014年 H26年	2015年 H27年	2016年 H28年	2017年b H29年	対差b-a 2010年	対比b/a 2010年
	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯
専業主婦世帯	797	773	787	745	720	687	664	641	-156	80.4%
共働き世帯	1,012	987	1,054	1,065	1,077	1,114	1,129	1,188	176	117.4%

出典:労働政策研究 「厚生労働白書」、「男女共同参画白書」、「労働力調査」の資料より

	2010年a H22年	2011年 H23年	2012年 H24年	2013年 H25年	2014年 H26年	2015年 H27年	2016年 H28年	2017年b H29年	対差b-a 2010年	対比b/a 2010年
人口推計	万人	万人	万人	万人	万人	万人	万人	万人	万人	
国勢調査	12,806	12,783	12,759	12,741	12,724	12,710	12,693	12,671	-135	98.9%
15歳未満	1,684	1,671	1,655	1,639	1,623	1,595	1,578	1,559	-125	92.6%
15-64歳	8,174	8,134	8,018	7,901	7,785	7,728	7,656	7,596	-578	92.9%
65歳以上	2,948	2,975	3,079	3,190	3,300	3,387	3,459	3,515	567	119.2%
高齢化率	23.0%	23.3%	24.1%	25.0%	26.0%	26.6%	27.3%	27.7%	4.7%	120.5%
	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯	万世帯
世帯数	4,864	4,668	4,817	5,011	5,043	5,036	4,995	5,043	179	103.7%
単独世帯	1,239	1,179	1,216	1,329	1,366	1,352	1,343	1,361	123	109.9%
夫婦のみ世帯	1,099	1,058	1,098	1,164	1,175	1,187	1,185	1,210	110	110.0%
夫婦と未婚の子のみ世帯	1,492	1,444	1,467	1,490	1,455	1,482	1,474	1,489	-3	99.8%
ひとり親と未婚の子のみ世帯	318	326	335	362	358	362	364	365	47	114.6%
65歳以上いる世帯	2,071	1,942	2,093	2,242	2,357	2,372	2,417	2,378	307	114.8%
65歳以上の夫婦のみ世帯	619	582	633	697	724	747	753	773	154	124.9%
平均世帯人員	2.59	2.58	2.57	2.59	2.49	2.49	2.47	2.47	-0.12	95.4%
単独世帯	1,239	1,179	1,216	1,329	1,366	1,352	1,343	1,361	123	109.9%
65才以上単独世帯	502	470	487	573	596	624	656	627	125	125.0%
65才未満単独世帯	737	709	729	756	770	727	688	734	-3	99.6%

出典:厚生労働省発行 国民生活基礎調査

は前年比102.5%で推移した。ホットケーキミックスはホットケーキだけでなく、様々なケーキや料理に応用できることをパッケージ裏面で提案する等の施策も検討する必要がある。

第2に、65歳以上の夫婦のみの世帯の増加、65歳以上の単独世帯の増加等のシニアの増加が顕著である。これに伴い、既存製品の小容量化は行われるようになったが、シニアをターゲットにした家庭用プレミックスはない。今後は顕著に増加を示しているシニア向けの商品の供給

も考える必要がある。

第3に、本年で第6回を迎える小学生4-6年生へのプレミックスの無償進呈がある。既に5回迄にプレミックスを94千個と上手に焼くコツを記載したリーフレットと一緒に無償進呈し、プレミックスはとても簡単においしくできることを体験していただいている。今後も活動を続けていき、プレミックスファンを着実に育成していきたいと考えている。

(2)第2の課題は、TPP11協定及び日EU経済連携協定(EPA)発効に伴い関税撤廃される小麦粉調製品の価格優位性に対する対応である。

TPP11協定は2018年3月には、我が国を含めて11か国の閣僚が署名を行い、2018年7月20日現在、我が国を含む3カ国が国内手続を完了し、協定の寄託国であるニュージーランドに対し通報を行っている段階である。

日EU経済連携協定(EPA)は7月17日に、首相官邸で署名され、世界の国内総生産(GDP)の3割、貿易総額の4割をカバーする世界最大級の自由貿易圏が誕生する。来年3月までの早期発効を目指す段階である。

いずれにしても、1年以内には両協定とも発効される見込である。

小麦粉本体そのものは食糧法や貿易管理令でIQ品目として認定されており、輸入は規制されている。しかし、小麦粉にしよ糖(砂糖)、脱脂粉乳、ショートニング、食塩などを加えた「小麦粉調整品」の形ならば輸入することが可能となるため、日本の粉価高と円高を背景に1986年頃から急増し、2017年は9万トンの輸入実績になる。小麦粉調製品の用途として、ビスケット原材料、ベーカリー用途、和風ミックスやホットケーキミックスの原料に一部使用されているという。

これら小麦粉調製品には約20%の関税が日本国内に輸入された段階で上乗せされているが、関税割当枠内の場合、両協定が発効されると即撤廃される。これにより、日本国内での販売者は小麦粉調製品について従来よりも関税約20%分の恩恵を享受できることになる。一方、国内で製造しているプレミックスメーカーは、両協定発効により小麦粉のマークアップが9年後に45%減少するが、小麦粉調製品の関税約20%撤廃に相当するような大幅な恩恵はない。そのため両協定発効後、枠内で輸入される小麦粉調製

品は、国内製造のプレミックスに比較して価格優位性を高めることになる。

<対策>

小麦粉調製品の価格優位性に対する対策として、ユーザ志向のより付加価値を高めた製品を供給していく必要がある。

家庭用プレミックスでは、簡便志向への対応を基軸に、糖質オフや減塩といった健康基軸のプレミックスの市場育成を図る必要がある。

業務用プレミックスでは、よりユーザーに密着して、人手不足対策をキーワードに機能性や簡便性を訴求してハンドリングや品質面でのプレミックスの利点をよりアピールして、ただ価格が安いというだけの小麦粉調製品に対応しなければならないと考える。

(日本プレミックス協会 常務理事)

小麦粉調製品輸入実績

	2015年	2016年	2017年
	平成27年	平成28年	平成29年
	トン	トン	トン
仏国	6,236	7,485	10,436
独国	1,249	1,368	1,066
英国	714	831	796
オランダ	605	765	950
ベルギー	309	246	335
スペイン	125	201	315
EU計	9,238	10,896	13,898
カナダ	106	643	278
シンガポール	19,460	21,545	19,198
オーストラリア	1,981	2,384	2,524
ベトナム	126	67	72
ニュージーランド	2,491	3,370	2,287
TPP計	24,164	28,009	24,359
中国	12,135	10,897	10,400
韓国	37,613	32,587	34,474
中・韓計	49,748	43,484	44,874
米国	6,787	5,568	5,629
インドネシア	1,350	590	36
タイ	381	240	286
台湾	959	839	980
その他	1,760	1,771	1,820
合計	94,387	91,397	91,882

出典：財務省貿易統計

ル　—　マ　ニ　ア

★小麦は増産傾向で、トウモロコシに迫る勢い

東ヨーロッパにあり、セルビア、ウクライナ、モルドバ、ブルガリアと国境を接し、東は黒海に面している。ドイツの山岳地帯が源で、中及び東ヨーロッパの多くの国を経て黒海に注ぐヨーロッパ第2の大河、ドナウ川の河口に国土が位置するため、流域や近隣の国々との関係が深い。幾多の歴史的展開を経て共和制国家になり、2007年にEUに加盟した。面積は日本の本州とほぼ同じで、人口は約2千万人である。伝統的に農業国で人口の約4割は農業に従事しているが、社会主義時代に育成した工業も今では経済の柱になっている。

かつてはトウモロコシが主食だったので最も重要な農産物であり、年に約1000～1400万t生産されていたが、近隣諸国からの影響もあって次第に小麦パンの需要が増してくるにつれ、生産量は約900万tに減少した。一方、小麦は2012/13年度まで生産量が伸びず500～700万tで推移していたが、それ以降は増産傾向に転じて2017/18年度には970万tを記録し、2018/19年度は770万tの見込み。ライ麦生産量は少なくとも34万t前後であり、あまり変動がない。

他の東ヨーロッパの国々と同様に、1960年代にソビエト、イタリア、ブルガリアなどの品種を使って高収量型品種が育成されたが、どれも耐寒性に乏しく、製パン性もばらつきが大きくて良質小麦の生産増には結び付かなかった。近年、それらの欠点を補うような耐寒性を備え、製パン性にも配慮した高収量品種が育成されて

使われるようになってはいるが、まだ満足できるレベルではなく、製パン性向上を目指したさらなる品種改良が求められている。1996年に穀物の国家管理が終わり、翌年には穀粉と穀粉製品の輸出入も自由化された。

★小麦粉消費は減少傾向

2017年の製粉消費量は普通小麦が約180万t(2015年は190万t)、ライ麦が約6000t(同1.4万t)、デュラム小麦が約1万t(2015年と同じ)である。国内産の製パン性などの品質の悪さを補う必要があるため、国内産の使用比率を約80%に留め、残りをハンガリー、ブルガリア、ウクライナから輸入している。小麦は飼料用にも多く消費されるが、生産量より国内消費量が少ないので、年に200万t程度を比較的安い価格で近隣諸国に輸出している。

2017年のデータによると、年間1人当たり平均の消費量は小麦粉が75kg、パンが88kgで、2015年の各87kg、98kgに比べて大幅に減っている。かつては小規模ベーカリーが作る製品がパン消費の中心的存在だったが、その販売量が年々減少して工業規模製パン会社やスーパーマーケットのベーカリーの製品が多く食べられるようになった。2017年には穀粉の36%を小規模ベーカリーが、30%を工業規模製パン会社が、10%をスーパーマーケットのベーカリーが、7%をビスケットとラスク製造業者が使い、15%を家庭で消費した。小規模ベーカリーの使用比率は前々年の38%から2%低下し、工業規模製

パン会社の使用比率が2%上昇した。

★製粉工場は多いが小規模な工場が多い

年間挽砕能力が2,000t未満の小規模な製粉工場が120もあり、2,000t以上の180工場と合わせると300工場になるが、この他にも農家からの注文に応じて賃挽きするごく小さい製粉所が全国に約800もあるという。1日の挽砕能力が800t以上の近代的な大型工場は黒海沿岸のコンスタンツァ、内陸のティミショアラとバカウの3都市とその周辺に集中している。最大手の製粉会社はシュア約10%で全国規模のBoromirグループ(若手実業家グループが100%所有)で、同じく全国規模のSeven Spice社(旧VelPitar社、外国の株式投資ファンドが所有)の他に、Pambac社、Dobrogeaグループ、SamMills社、Goodmills社などが大手で、ほとんどの会社が製パンや他の粉ベース食品製造への多角化を行っている。大農が経営している製粉会社もある。

2017年には小麦粉140万t(2年前は160万t)とライ麦粉4,500t(同1.2万t)を製造し、デュラム小麦も約1万t挽砕した。小麦粉消費が伸びないため慢性的な製粉能力過剰状態が続き、しかも悪化の方向なので、平均稼働率はヨーロッパでも最低レベルの約45%に低下した。特効薬的な解決策はなく、小麦粉輸出が唯一の頼りである。製粉と小麦粉二次加工業で政府の認可を受けている企業約5,000社のうちの比較的規模が大きい約250社がルーマニア製粉・製パン経営者協会(ROMPAN)に加盟している。会員会社の製粉能力合計は全国の約55%であり、小規模工場が多いことを示している。

★トウモロコシに代わって小麦粉パンが食事の中心に

かつてはトウモロコシと小麦粉を混ぜて焼い

たパンが主食として多く食べられていたが、パンは小麦粉を主原料にして焼くものが主流になった。小麦とライ麦を混ぜたパンも少ない。トウモロコシを粗く挽いた粉を粥のように煮て、牛乳とバターを混ぜて作るか、粗く挽いた粉に牛乳とバターを練りこんで煮る伝統的な主食のMămăligă(ママリーガ)がトウモロコシ消費の主流になっている。Mămăligăは他の料理と盛り合わせて食べることが多い。

小麦粉の約8割はパンに加工され、その約80%は1日しか保存できないタイプのパンで、残りが包装したトースト用スライスパンである。ケーキ、パスタ、ビスケット、クッキー、ウエハースなどにも加工される他に伝統的な食べ方が多く残っており、家庭でパンを焼くことも多い。収入の半分以上を食費に充て、その約1/4をパンの購入に充てている家庭が多い。パン全体の約70%が白パンであり、褐色パンは低所得者の食べものだと見る傾向がある。政府の健康当局が健康に良いパンを食べよう奨励しているが、業界はあまり関心を示しておらず、消費者も褐色パンや全粒粉パンへの関心が薄い。

小麦粉主体の生地を球状に成形して揚げたドーナツにジャムとサワークリームをのせたPapanashi(パパナッシ)、ジャムやチョコレートの中に入れ、薄い皮で包んだクレープ状のClătite(クラティテ)、スポンジケーキ様のPandișpan(パンディシュパン)、フランス料理のシャルロットに似たȘarlotă(シャルロータ)などのスイーツ類は美味しくて人気がある。ヒマワリの種を間食に食べる習慣があることはよく知られている。

(一般財団法人製粉振興会 参与、農学博士 長尾 精一)

「おみやげ」小麦粉お菓子

ひらの あさか

「おみやげ」の始まり

「おみやげ」は、平たくいえば「旅先で買い求め、持ち帰るその土地の産物」「人の家を訪問する際に持参する贈物」など辞書にはあります。

「宮箆(みやげ)」は、神社にお参りする際に持っていく神饌(しんせん)神様にお供えする飲食物を入れる器を意味したり、「屯倉(みやげ)」大和朝廷の直轄の穀物の倉、転じて地方の産物を都に運ぶことを意味するなど諸説あります。突き詰めれば、神仏などにささげる献上品やもてなしの意味が込められています。それが民衆に伝わったところで、現在でいう「手みやげ」となり、受け取ったおみやげは一旦神棚や仏壇にお供えしたといいます。

江戸時代、落語にも登場する「お伊勢参り」。その頃の旅というと、かなり命がけの旅もあつたり、村を代表としてお参りに出かけた旅もあつたようで、送り出す人たちは、旅立つ人に路銭(旅のための費用の一部)を渡したという。このお返しとして、旅をした人はおみやげを買って帰るといった構図になっており、たとえ路銭をいただ

かなかったとしても手ぶらでは帰れなかったといいます。

北海道・札幌「山親爺」

大正10(1921)年、北海道札幌でにぎわっている駅前通りと狸小路の交差点のある場所に開店した千秋庵。当初はスイートポテトやシュークリームなど洋菓子を販売していました。下って昭和5(1930)年に発売されたのが、現在でも人気の「山親爺(やまおやじ)」。小麦粉に、バター、ミルク、卵を加え、水を一切加えない生地を焼いた小麦粉煎餅です。

山親爺とは、昔から北海道の山野をわが物顔で闊歩していた熊の愛称で、人びとは熊を恐れながらも親しみを込めてそう呼んでいたようです。

山親爺の表面にはスキーをはいた熊が、鮭を背負っている姿が浮き彫りになっています。昭和40年代のわが家には、どなたかのおみやげかと思いますが、筒状の黒缶入りの山親爺があり、のちにその缶は茶筒となり、ほうじ茶を入れて使うにはぴったりの大きさでした。

宮城・松島「カステラ」

松華堂の創業は明治時代。菓子店、洋食店ほか、時代ごとにスタイルを変えて、平成22(2010)年に現在の宮城県松島町に松華堂菓子店として、リニューアルオープンしています。

松華堂の「カステラ」は、小麦粉、地元松島の卵、盛岡のアカシアはちみつと、実にシンプルな材料を使ってオーブンで焼いたもので、ふわっとやわらかく、それでいて何となく懐かしい味のするカステラです。稀に百貨店に出る以外は、現地で求めるしかないのですが、唯一無二のおみやげです。

三重・伊勢市「絲印煎餅」

江戸末期、伊勢神宮の門前町として栄えた商人の町、河崎に参拝客をおもてなしする茶店として始まった播田屋の名物は「絲印煎餅(いといんせんべい)」。明治38(1905)年、天皇陛下の伊勢神宮ご参拝の際に、献上菓子として考案されたといわれています。

絲印煎餅は、小麦粉、鶏卵、砂糖を合わせた生地を薄く焼き上げた小さな煎餅の表面に、絲印という印影を焼きつけています。

絲印とは、室町時代頃に中国から日本に輸入された生糸の取引証明に使われた銅印のことで、判読できないようなデザイン化された文字や絵など、風雅な模様でできています。

絲印煎餅には、1枚1枚に違った模様が焼きつけられていて、これを見るのも楽しみのひとつです。

九州・博多「ひよ子」

ひよ子は、大正元(1912)年に福岡県飯塚

市の吉野堂で生まれました。

筑豊飯塚は、長崎街道を通って本州へ運ばれる砂糖を容易に入手できる環境であったため、菓子づくりが盛んだったことと、炭坑ではたらく人のエネルギー源として、甘い物が好まれることなどから菓子店が多く、繁盛していたといえます。また、東京や大阪方面への取引も活発だったので、甘いお菓子は手土産としてもよろこばれていたそうです。

空を見上げているような、ふっくらとしたひよこの形をした「ひよ子」の中身は、隠元豆をさらしたあんに、砂糖や卵黄を加えてさらに練り上げたコクのある黄身あん、表面は小麦粉と卵、糖みつを合わせてこねた生地をまとわせて、独特の香ばしい皮に仕上げています。

東京・浅草「カステラ焼」

浅草の紀文堂総本店は、明治23(1890)年、初代が学生時代に見た内国博覧会で、神戸から出品されていた瓦煎餅に感動してお店を始める。屋号は昔、豪商紀ノ國屋文左衛門が仮住まいしていたとされているこの地から紀文堂と命名。明治29(1896)年、浅草雷門に支店を出し、後に紀文堂総本店となる。

「松竹梅カステラ焼」小麦粉、砂糖、卵、はちみつ生地を松竹梅の型に入れてこんがり焼いたあんの入らない人形焼きで、ほんのり甘くて、軽いのでいくらでも食べてしまいそうです。(食文家)

参考文献

おみやげ 贈答と旅の日本文化 神崎宣武 青弓社

総務

一般財団法人製粉振興会理事会・定時評議員会を開催

1、第170回理事会

8月2日、(株)鉄鋼会館において、理事会を開催し、次の議案を審議し決定しました。

(決議事項)

- 第1号議案 第52事業年度事業報告に関する件
- 第2号議案 第52事業年度決算報告に関する件
- 第3号議案 公益目的支出計画実施報告書に関する件
- 第4号議案 公益目的支出計画変更認可申請に関する件
- 第5号議案 第53事業年度事業計画の変更に関する件
- 第6号議案 第53事業年度予算の変更に関する件
- 第7号議案 公益目的支出計画変更後の事業要綱、要領等の取扱いに関する件
- 第8号議案 定時評議員会招集に関する件

(報告事項)

職務執行状況報告に関する件

2、第84回定時評議員会

8月22日、(株)鉄鋼会館において、定時評議員会を開催し、次の議案を審議し決定しました。

(決議事項)

- 第1号議案 第52事業年度決算報告に関する件
- 第2号議案 理事の選任に関する件

(報告事項)

- 1 第52事業年度事業報告に関する件
- 2 公益目的支出計画実施報告書に関する件
- 3 公益目的支出計画変更認可申請に関する件

理事 (退任) 門田 正昭氏

高橋 信男氏

(新任) 青木 勉氏

阿部 晃造氏

佐々木康雄氏

業務日誌

一般財団法人製粉振興会 役員及び評議員名簿 (敬称略)

平成30年8月22日現在

《役員》

役職	氏名	役職	氏名
理事長	梶島 達也	理事	佐々木康雄
専務理事	日永田和隆	〃	志賀 弘嗣
理事	青木 勉	〃	滝原 賢二
〃	安孫子建雄	〃	堀内 俊文
〃	阿部 晃造	監事	小泉 武嗣
〃	加瀬 晴久	〃	国領 順二

《評議員》

氏名	役職	氏名	役職
伊藤 健一	一般財団法人 日本穀物検定協会 理事長	永杉 伸彦	一般社団法人 全国小麦改良協会 副会長
井上 好文	一般社団法人 日本パン技術研究所 所長	東 直樹	公立大学法人 首都大学東京 名誉教授
加藤 茂夫	学校法人 専修大学 名誉教授	藤村 勝	元独立行政法人 国民生活センター 理事
斎藤 修	国立大学法人 千葉大学 名誉教授	盛田 清秀	公立大学法人 公立小松大学 教授
西藤 久三	一般財団法人 食品産業センター 顧問	横田 章憲	横田会計事務所 所長
生源寺 眞一	国立大学法人 福島大学 教授		

(資料については、本会のホームページをご参照ください)

業界ニュース

プレスリリース

平成30年9月11日
農 林 水 産 省

輸入小麦の政府売渡価格の改定について

農林水産省は、「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律(平成6年法律第113号)第42条第2項」に基づき売り渡す輸入小麦の平成30年10月期の政府売渡価格を決定しました。

政府売渡価格の改定内容

輸入小麦の直近6ヶ月間(平成30年3月第2週～平成30年9月第1週)の平均買付価格は、米国及

び豪州の一部地域の乾燥による減収懸念等から小麦の国際価格が上昇したこと、燃料油価格の影響により海上運賃が上昇したことから、前期に比べ上昇しました。

この結果、平成30年10月期(平成30年10月～)の輸入小麦の政府売渡価格は、政府売渡価格の改定ルールに基づき、直近6か月間の平均買付価格を基に算定すると、5銘柄加重平均(税込価格)で55,560円/トン、2.2%の引上げとなります。

(単位：円/トン)

政府売渡価格	30年4月期	30年10月期	対前期比
5銘柄加重平均(税込み)	54,370	55,560	+2.2%

注1：5銘柄の内訳

ハード・セミハード系小麦

アメリカ産ダーク・ノーザン・スプリング(DNS)	主にパン・中華麺用
カナダ産ウェスタン・レッド・スプリング(1CW)	主にパン用
アメリカ産ハード・レッド・ウィンター(HRW)	主にパン・中華麺用

ソフト系小麦

オーストラリア産スタンダード・ホワイト(ASW)	主に日本麺用
アメリカ産ウェスタン・ホワイト(WW)	主に菓子用

注2：ハード・セミハード系小麦の平成30年10月期における政府売渡価格(加重平均)は、税込みで55,740円/トン(対前期比+0.5%)です。

ソフト系小麦の平成30年10月期における政府売渡価格(加重平均)は、税込みで55,150円/トン(対前期比+6.1%)です。

★製粉協会第72回定時会員総会を開催

製粉協会の第72回定時会員総会は8月23日(木)午前11時00分から製粉会館会議室において開催された。近藤雅之会長が議長に選任されて議事が進められた。

第1号議案・第70期会務報告、第2号議案・第70期収支決算、第3号議案・第71期収支予算及び賦課金について、佐々木康雄専務理事より説明し、いずれも意義なく原案どおり承認された。

近藤会長に代わって、新会長には山田貴夫理事(日清製粉㈱社長)が選任された。

この後、新旧会長の退任・就任の挨拶があり、最後に、農林水産省政策統括官付農産部長 平形雄策氏から来賓のご挨拶をいただいた。

総会后、懇親会が午前12時00分から東京証券会館で開催された。

山田新会長の挨拶に始まり、来賓を代表して農林水産省政策統括官付農産部長 平形雄策氏のご挨拶、(一財)日本穀物検定協会会長 井出道雄氏の乾杯の発声により和やかに行われた。

【東京・佐藤】



世界 (1) 2018/19年度の小麦生産は5年連続増から一転、4.9%減の7.21億tか。

前年度比で生産は3,700万t減、消費は320万t(0.4%)増の7.39億t(食用は710万t増の5.21億t)、期末在庫は1,820万t減の2.47億t(主要8輸出国計は1,920万t減の6,280万t)、貿易は100万t減の1.76億t。生産はアメリカが370万t増の5,110万t、カナダが180万t増の3,180万t、オーストラリアが130万t増の2,250万t、アルゼンチンが50万t増の1,900万tだが、EUは1,130万t減の1.399億t、ロシアは1,890万t減の6,600万t、ウクライナは150万t減の2,550万t、カザフスタンは110万t減の1,370万tで、中国も730万t減の1.225億t、インドも300万t減の9,550万t。オーストラリアは早魃の程度によって下方修正される可能性も。輸入はエジプト(1,230万t)、インドネシア(1,200万t)、アルジェリア(770万t)、ブラジル(700万t)、バングラデシュ(630万t)、フィリピン(570万t)、トルコ(550万t)が高レベルで推移し、ナイジェリア(530万t)が増加傾向。輸出はカナダが少し増え、アメリカ、EU、オーストラリアが回復するが、ロシアとウクライナは減る[表1~3]。(IGC-GMR・490/18)

(2) 食糧需要増は減速の見込み。

OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027(7月3日、パリで公表)によると、人口増速度は

徐々に低下傾向で、1人当たり平均主要食糧消費量も増えそうにないので、食糧需要増は減速の見込み。穀物や油糧種子の需要増は飼料用が食用を少し上回る。飼料用需要増のかなりの部分が中国。食用需要増は人口増のサハラ以南アフリカ、インド、中東、及び北アフリカで。

(World-Grain.com・7/5/18)



アメリカ (1) 2018/19年度の小麦生産は前年度より多い5,108万tか。

作付と単収が少し増えるので、前々年度比は18.7%減だが、前年度比は7.8%増。HRW小麦は1,799万tで11.9%減だが、HRS小麦は51.4%増の1,587万tの見込み。輸出も13.8%増の2,790万t[表4、5]。(USDA)

(2) 貿易論争対応で農業従事者支援に120億ドル。

7月24日、農務省発表。大豆、トウモロコシ、小麦、モロコシなどの生産者には直接支給し、米、果物、ナッツ、豆類、牛肉、豚肉及び牛乳については予期しない余剰が生じた場合に買付けを行う。(IGC-GMR・490/18)

(3) 有機穀物製品の売上高は着実に伸び。

有機同業組合によると、アメリカでの2017年の有機食品売上高は452億ドル(前年比6.4%増、2008年比2.2倍)で、着実に伸びている。Ardent製粉、General Mills社、Panhandle製粉などの努力による有機穀物の作付け増も貢献。

(MBN・97-9/18)

(4) Conagra Brands社が冷凍食品やグルテンフリー製品のPinnacle Foods社(ニュージャージー州)を109億ドルで買収へ。

売上高は約110億ドルになり、穀物ベース食品会社としての地位が揺るぎないものに。2018年末までに手続き完了の予定。(MBN・97-9/18)

(5) Dakota Specialty Milling社が州政府の支援も得て工場を拡張。

顧客の要望に応じた各種穀物ベース原材料と全粒粉配合製品の製造で大手。州商務省と地元関係者の支援も得て1,500万ドルで Fargo 工場の生産能力を約3倍に。

(World-Grain.com・6/20/18)

(6) General Mills社は2019年度をさらに改革の年と位置づけ。

2018年度(5月18日締め)は純利益21.31億ドル(前年度比29%増)、売上高157.4億ドル(同0.8%増)で、所得税91% (6.552億ドルから0.573億ドルに) 減の影響が大。2019年度も顧客第一戦略を続け、グローバル成長を優先させる。

(MBN・97-9/18)

(7) General Mills社の有機作物栽培面積が目標に近づく。

有機作物栽培面積を2015年の12万acreから2019年までに25万acreに増やす目標を掲げた。2017年に20万acreに達し、2018年度には2020年までに34万acreを有機に転換することで Gunsmoke Farms社と合意し、目標に近づいた。

(MBN・97-4/18)

(8) スイスのZugが中心の投資グループはHearthside Food Solutions社を取得。

投資グループ(Charlesbank Capital PartnersとPartners Group) はGoldman Sachs社とVestar Capital Partners社からHearthside

Food Solutions社(本社はイリノイ州、2009年創業の全米最大の独立パン会社で、企業買収で拡大し、アメリカとヨーロッパの25工場で栄養バー、クッキー、シリアル、焼成食品、スナックを製造)の取得で合意。投資グループは有機など幅広い分野での業容拡大を目指す。

(MBN・97-4/18)

(9) Ardent製粉の2018年度(5月27日締め)は増収増益。

税引き後利益は前年度比30%増の1.97億ドル、売上高は5%増の33.441億ドル。市場環境が良く、経営効率の改善が貢献。親会社Conagra Foods社の収益に寄与。

(World-Grain.com・7/26/18)

(10) Cargill社の2018年度(3月31日締め)は増収増益。

純収益は前年度比9%増の31億ドル、収入は5%増の1,147億ドル。穀物関係では生産増、在庫増、市場変動の少なさが寄与。

(World-Grain.com・7/13/18)



イタリア 世界に広まったチャバタ。

オリーブ油を含む粗い内相だがしっとりした食感で特有のフレーバーのチャバタ(ciabatta、スリッパという意味)は楕円形のパンで、ここ20年くらいで世界に広まった。典型的な配合は灰分約1%の粉にイースト2.5%、塩2%、小麦サワー生地4%、オリーブ油3%で、生地歩留りは170~180%なのでしっかり混ぜるが、軟らかいので丁寧扱い、ねかしも必要。良質のオリーブ油をふりかけるか、パスタやサラダソースに浸して食べる。サラミソーセージ、

モッツァレアチーズ、パルマハムなどを挟んだ
パニーニ(イタリア風サンドイッチ)にもする。
(WG・36-5/18)



**イラク AI Basra製粉が最新鋭
工場を建設。**

Kubbaグループ傘下。2016年、
Aybakar社(トルコ)に委託し、既存工場内に1
日の製粉能力250tの新ラインを完成。4か月も
続く高温多湿に対応できる。
(Milling and Grain・127-5/16)



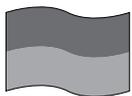
**インドネシア Bogasari製粉が
2つの新製粉ラインを建設。**

PT Indofood Sukses Makmur
社傘下の同社はCibitungの敷地内に1日の製粉
能力各750tの2ラインをBühler社に委託して建
設し、全ラインを統括する最新管理システムを
導入する。国全体の2018年の小麦消費量は850
万tだが、2020年までに1,100万tになると予想さ
れ、同社の役割が重要。
(World-Grain.com・6/28/18)



**ウガンダ 東アフリカ穀物協議
会(EAGC)は小麦や小麦粉を含む
9品目に基準を導入。**

ケニヤに次ぐ東アフリカで2番目の導入国で、
生産者の指標になり、輸出促進に役立つと期待
される。
(World-Grain.com・5/23/18)



**ウクライナ Nibulon社がエジ
プトの川輸送システムに投資を検討。**

エジプト関係当局と共同でナイ
ル川流域のDamietta港の輸送システムに。
(World-Grain.com・4/5/18)



**エジプト 大手小麦輸入2社の
認可を取消し。**

商品供給公社(GASC)は7月18
日、AOS社(本社はドバイ、必要量の約20%を供
給)の輸入業認可を取り消した。理由は5月に各6
万t 2船の引渡しが出来ず、最近の数船の到着遅
延による。同時にエジプトのUnionも認可を取り
消された。
(World-Grain.com・7/19/18)



**オーストラリア (1) Laucke
製粉(ビクトリア州Loddon)が工
場を大幅改修。**

Satake Australia社経由でHenry Simonブラ
ンドの機械装置を導入。1日の製粉能力が硬質
小麦で250t、軟質小麦で220tになることを期待。
(World-Grain.com・6/15/18)

**(2) Viterra社が南オーストラリア州に穀物研究
室を開設。**

Thebartonに穀物分析の研究室を作り、州産
穀物を国際的にPRするという。
(World-Grain.com・7/24/18)

**(3) Grain Trade Australia(GTA)とAustralian
Grain Exporters Association(AGEA)が合併。**

Australian Grain Exporters Council(AGEC)
に。
(WG・36-8/18)



**カザフスタン 3,500 km以上
の鉄道輸送で小麦粉を輸出。**

小麦粉3,300tを積んだ50輛以上
編成の貨車がKostanay駅からトルクメニスタ
ン経由でアフガニスタンに到着。このルートは
農産物輸出のスピードアップと品質維持に役立
つという。
(World-Grain.com・7/20/18)



カナダ (1) 穀物庁が小麦被害粒検査標準品を更新。

霜害粒、熱ストレス粒、及びうどん粉病粒の標準品を2018/19年度の検査開始に間に合うよう更新。

(World-Grain.com・6/7/18)

(2) 穀物と粉からの粉塵規制値を改定。

7月11日、政府は職業健康安全規則中の穀物と粉の粉塵規制値の改定を発表。穀物からの粉塵量を10mg/m³から4mg/m³に厳しくし、粉からの粉塵量を0.5mg/m³から3mg/m³に緩和。科学的根拠、経済的な実行可能性、健康への影響、及び全州の司法権の限界を考慮した。穀物粉塵の限界値は国によって差があり、オーストラリア、イギリス、日本は4mg/m³だが、アメリカは10mg/m³。粉はイギリスが10mg/m³、オーストラリア、ギリシャ、フィンランド、アイスランド、ノルウェーが5mg/m³で、アメリカには基準がない。

(World-Grain.com・7/23/18)

(3) 2018年産小麦の作付面積は最近5年間で最高。

デュラムを除く春小麦は過去4年間で最高の1,730万acre、デュラム小麦は過去5年間で最高の619万acre。[表6]。(Statistics Canada)



ギリシャ Loulis製粉がブルガリアの製粉工場を225万ユーロで取得。

同社はアテネ株式市場上場会社。120種類以上の小麦粉とミックスを製造、販売。2017年度売上高9,215万ユーロ(前年度比4.5%減)、税引き前純利益456万ユーロ(同0.7%減)。取得工場

はブルガリア北東部のルーマニア国境に近い Dobrichに2015年に建設され、1日の製粉能力100t。良品質粉の需要が増すブルガリアとルーマニア市場へ拡販する。

(World-Grain.com・6/27/18)



クウェート 国営のKuwait製粉・製パン(KFMB)社は唯一の製粉会社で、食糧安全を担う。

クウェート市Al Shuwaikh港に製粉工場と穀物貯蔵設備を持ち、440万人の石油で豊かなこの国の食糧安全を担う。製粉工場は6ライン、1日の能力2,850 t。2008年建設の750 tラインと2017年建設の750 tラインが新しい。穀物貯蔵設備は中東最大(貯蔵能力37.5万t)で、小麦需要の4~6か月分を貯蔵できる。9つの工業規模製パン工場、一連の加工製品工場、飼料工場も持つ。USDAによると、過去5年平均小麦輸入量は50万t弱。オーストラリア小麦が主だが、パスタと高蛋白パン用にカナダからデュラムとCWRS小麦を5~6万t輸入。褐色小麦粉、白小麦粉、ビスケット用粉、平焼きパン用粉、小麦全粒粉、ライ麦粉、チャパティ用粉、ペストリーとlogaimut用粉、挽割り小麦、剥皮小麦を販売。小麦粉の約15%はケーキやペストリー用の精製白パテント粉。補助金なしの小麦粉の約60%を非関税地域の湾岸協力会議国に輸出。隣国のサウジアラビアが最も多く、イラクへの輸出も増加。小麦粉の主用途は主食の50~75 gのピタタイプアラブパンで、1日に450万個製造し、5個入りを政府固定価格50~75フィルス(通貨単位クウェート・ディナールの1/1,000)(17~25米セント)で販売。これは製造コストの約50%なので、政府はパン工場が利益を少し得られる程度の直接補助金を支給。セントラルベーカリ

ーはヨーロッパ風のロール、バンズ、トーストパンの製造に1日に約100tの小麦粉を使う。中東で唯一、トーストパン、バンズ、ロールなどのグルテンフリー製品を製造。需要は限られ、製造コストも高いが、社会貢献と考える。鉄、葉酸などの栄養強化も早い時期から実施。4~9月は45℃以上の日が続くので国を離れる人が多く、需要は40~50%減るが、人口増対応のため能力拡張を続ける必要があり、製パンでは機械化と作業員減が必須。2016年の売上高13億米ドル、純利益1.23億米ドル。歴史的には、1961年のイギリスからの独立時に民間資本主体の1日の能力120t工場で製粉を開始。1987年に100%国有になり、翌年、Kuwait製パンを併合。1990年8月から7か月間のSadam Husseinによる占領下では在庫小麦や工場はイラクのために使われた。(World-Grain.com・6/19/18)



サウジアラビア サウジ穀物機構(SAGO)は今後5年間、年に70万tまで国内産小麦を買上げ。

2007/08年度以降、国内での小麦生産を止めていたが、農民に50haまでの生産を認めることにした。2018/19年度買上価格はSAGOのテンダー価格と同じ1,250サウジリアル(333米ドル)/t。(IGC-GMR・490/18)



ジンバブエ 投機買いによる小麦粉不足に製粉協会が緊急対応。

一部グループによる小麦粉の投機買いによって市場でパンなどの小麦粉製品が不足するという異常事態が発生。小麦粉供給は安定しているはずだったが、この事態解消のため穀物製粉協会傘下のBlue Ribbon Foods社が180t、Bulawago社が90t、Masvingo社が60tな

ど、大手製粉会社が緊急に小麦粉を放出。さらに、8月にはBlue Ribbon Foods社の月産能力9,000tの新工場が稼働し、産業全体の能力が12.3%増すので、供給能力は十分だという。

(World-Grain.com・7/23/18)



台湾 CTH製粉が新工場を建設。競争は激しいが、同業他社との協力関係も。

同製粉は2工場で1日の製粉能力は1,060t(台北市内の旧工場が300t、桃園の新工場が2ラインで760t)。旧工場は閉鎖予定だったが、まだ稼働中。桃園工場はOcrim社(イタリア)の最新鋭設備を備え、家族経営が多く人間関係重視のビジネス環境を反映してか、隣接のライバルで最大手のLH製粉とコンベヤで結ばれている。人口2,300万人で、製粉工場はかつての30~40の半数近くが退場して20になった。消費者の多くは高品質で安全な食品を求め、古い工場はニーズに対応できず、能力も過剰なので、小工場は稼働率10~20%。

(Milling and Grain・127-5/16)



中国 戦略的備蓄穀物の量と品質の検査を実施。

7月23日、政府発表。標記を貯蔵している会社は2019年4月までに自社でチェック。その後、中央及び地方政府が全体及び抜き取り検査を実施。

(World-Grain.com・7/23/18)



ドイツ 2016/17年度に製粉工場は7減、挽砕量は増。

穀物挽砕量は前年度比1.0%増の890万t[パン用穀物851万t(普通小麦772万t、

ライ麦78万t)、デュラム小麦39万t](うち輸出粉製造用が11.3%増の44万t)。以前よりライ麦挽砕量は少ないが、この4年間はほとんど変化がない。パン用穀物の81%を旧西ドイツ地区が挽砕し増えているが、旧東ドイツ地区も増加。主力生産州や都市に集中する傾向がある。工場数の減少が続き、7減で205に。能力が年間20万t以上の工場は1増の13、挽砕比率は2.5%増の43.1%で大型化の傾向。普通小麦製粉製品生産量は1.6%増の623万tで、最上級のタイプ405が増える傾向。ライ麦製粉製品生産量は2.5%減の68.8万tで、上位等級の815と997が少し増え、下位等級が減る傾向。デュラム小麦製粉製品生産量は1.5%増の29.5万tで変化が少なく、セモリナの比率が67.8%で上昇傾向[表7~12]。

(Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)



ナイジェリア ナイジェリア製粉の2018年度(3月末締め)は増収増益。

営業利益は前年度比17%増の484億ナイラ(1.34億米ドル)、収入は3.5%増の5427億ナイラ。製粉、パスタ、ヌードル、食用油及び精製糖の製造、農業と農業関連ビジネスを展開。

(World-Grain.com・7/3/18)



パキスタン Sunridge Foods社は最新鋭工場で全国ブランドの小麦全粒粉を目指す。

2.07億人の主食は小麦で、カロリーの70%以上を小麦粉から。過去60年で製粉工場は19から915に、1日の挽砕能力も77,275 tに増え、国内産小麦2,600万tの約半分を工業規模製粉工場が挽砕。製品のほとんどは石臼挽きの全粒粉(アタ)。2017年5月、Sunridge Foods社の新工場

がカラチのQasim港に完成。1日の製粉能力130tで、国内唯一のBühler社製PesaMill装備の最新鋭工場。精選工程も全粒粉製造に対応。高品質と衛生面に配慮した国内最初の全国ブランドを志向。(WG・36-5/18)



フランス (1) 2017年の小麦粉国内消費量は0.3%増の377万t。小麦粉輸出は大幅減。

小麦粉の62.8%がパン用で前年と同じ比率だが、パン中の手作りベーカリーの比率減が続いて56.2%になり、中型の工場規模ベーカリーが34.4%に上昇。家庭用も6.8%減で全消費量の4.6%だが、各種食品用が28%に増。小麦粉輸出は20.2%減の31.4万t[表13]。(ANMF)

(2) 製粉工場数減は一服だが、業界構造が徐々に変化。小麦粉生産量は減少の一途。

2017年は358企業(1減)の417工場(1増)。2016年に大手4社が工場を集約したが、再び増えて37工場に。4社の挽砕量は大幅に減少し全産業の44%(11%減)になったが、複数の地域圏に工場を持つ中型が36%(11%増)に増えた。年間挽砕能力5万t超の工場が前年より3増の38に、挽砕量比率も68%(2%増)になって大型化傾向。1~5万tの工場は2増だが、挽砕比率は23%に低下。小麦挽砕量529万t、小麦粉生産量405万tで、共に前年比微減[表14~16]。

(ANMF)

(3) 約31万tの小麦粉を輸出し、約25万tを輸入。

小麦粉輸出は減少傾向。アフリカ向けが48.2%(アンゴラが34.8%)、EU向けが41.4%。ドイツ、ベルギーなどからの輸入も多い[表17、18]。(FranceAgriMer、Douanes)



ミャンマー 国際金融公社が穀物ターミナル建設に融資。

世界銀行グループの国際金融公

社(IFC)はInternational Bulk Terminal (IBTT)社(Kamigumi社と地元のLluvia社の合併)に1500万米ドルを長期融資。Yangon港Thilawaの同国最初の穀物ターミナル(能力100万t以上)の建設、運営に使う。総建設費用6,500万ドルの残りはIBTT社が出資。

(World-Grain.com・3/28/18)



メキシコ Grupo Bimbo社が買収で中国の事業を拡大。

製パン会社Mankattanグループ

取得で合意。同社は北京、上海、四川省、広東省に各1工場を持ち、スライスパン、ケーキ、バンズ、日本風サンドイッチパンなどを製造、販売し、各種タイプのレストランにも供給。2006年に進出したGrupo Bimbo社は北京と北部の一地域での事業展開だったが、買収で地域を拡大可能。

(MBN・97-5/18)



ヨルダン コペンハーゲン大学の考古学者が14,400年前の平焼きパンの遺跡を発見。

狩猟採集民が焼いた平焼きパンの黒焦げの遺跡で、これまでの発見で最古のもの。場所は北東部Black DesertのShubayqa 1。暖炉には黒焦げの食べ物が多くあり、大麦、ヒトツブコムギ、エン麦などの野生の祖先を粉碎、ふるい分けし、捏ねて熱加工していた当時の食の様子を推察できる。

(World-Grain.com・7/17/18)



ヨーロッパ連合 (1) 製粉工場の集約化が進むが、稼働率は国による差が大。

1960年の約15,000工場が約3,800社に減。イギリスは53工場だが、フランスは416、ドイツは205で集約途上。4,700万tの穀物から3,500万tの粉を生産。平均稼働率は約65%だが、エストニアの85~90%、ドイツの80%から、トルコ、ルーマニアの45%まで国による差が大。用途別平均粉消費量は小規模ベーカリー30%、工業規模製パン30%、スーパーマーケットのベーカリー12%、ビスケット、ラスク製造業者14%、家庭用12%。EU域外への粉輸出は2007年の113.2万tから2017年は69.7万tに減[表19、20]。

(2018 Manual on the European Milling Industry)

(2) Mondelez International社が持続可能小麦供給Harmonyプログラムを拡張。

本プログラムを1世紀前にフランスで導入し、小麦生産での生物多様性と環境への適応性に重点を置いたが、2017年にベルギー、チェコ、フランス、イタリア、ポーランド、スペインの農家1,700戸、製粉会社13社、農協21を巻き込み、2022年までにヨーロッパで製造する自社ビスケット用の原料小麦の全量(28万t)生産を目指す。

(MBN・97-8/18)



ロシア Cargill社がRostov港の穀物ターミナルを改良。

6~6.6億ルーブル(950~1,050万米ドル)で、能力を50%増の年間100万tにし、埠頭を142 mから314 mに延長。

(World-Grain.com・7/5/18)

[表1] 世界及び主要小麦輸出国の小麦需給

(百万t)

	期初 在庫	生産	輸入 b)	供給計	消費				輸出 b)	期末 在庫
					食用	工業用	飼料用	計a)		
アルゼンチン(12月/11月)										
2016/17推定	1.3	18.4	0.0	19.7	4.5	0.1	0.2	5.4	13.9	0.4
2017/18予測	0.4	18.5	0.0	18.9	4.5	0.1	0.2	5.3	13.3	0.3
2018/19予想	0.6	19.0	0.0	19.6	4.5	0.1	0.2	5.3	13.6	0.4
オーストラリア(10月/9月)										
2016/17推定	4.4	31.8	0.2	36.4	2.2	0.5	4.3	7.8	22.6	6.0
2017/18予測	6.0	21.2	0.2	27.4	2.2	0.6	3.5	6.9	15.5	5.0
2018/19予想	5.0	22.5	0.2	27.6	2.2	0.6	3.5	6.9	16.5	4.2
カナダ(8月/7月)										
2016/17推定	5.2	32.1	0.1	37.4	2.3	1.0	6.0	10.3	20.2	6.9
2017/18予測	6.9	30.0	0.1	37.0	2.3	1.0	4.3	8.7	22.3	6.0
2018/19予想	6.0	31.8	0.1	37.8	2.3	1.1	4.2	8.7	24.2	5.0
EU-28(7月/6月)										
2016/17推定	17.1	144.2	6.0	167.3	54.7	11.0	53.3	126.5	27.6	13.1
2017/18予測	13.1	151.2	5.8	170.2	55.0	11.4	53.5	127.3	23.4	19.5
2018/19予想	19.5	139.9	5.9	165.3	55.3	11.5	51.5	125.6	25.2	14.5
カザフスタン(7月/6月)										
2016/17推定	2.6	15.0	0.1	17.6	2.3	0.0	2.3	7.1	7.4	3.2
2017/18予測	3.2	14.8	0.1	18.0	2.3	0.0	2.3	6.9	8.3	2.9
2018/19予想	2.9	13.7	0.1	16.7	2.3	0.0	2.0	6.5	7.8	2.4
ロシア(7月/6月)										
2016/17推定	7.1	72.5	0.4	80.0	13.1	1.9	13.5	37.0	27.8	15.2
2017/18予測	15.2	84.9	0.3	100.4	13.5	1.9	17.0	41.6	42.2	16.7
2018/19予想	16.7	66.0	0.3	83.0	13.6	1.9	17.5	41.3	30.3	11.4
ウクライナ(7月/6月)										
2016/17推定	3.5	26.8	0.0	30.4	5.3	0.2	2.8	9.8	18.1	2.5
2017/18予測	2.5	27.0	0.0	29.5	5.4	0.2	3.2	10.3	17.8	1.4
2018/19予想	1.4	25.5	0.0	26.9	5.3	0.2	2.5	9.5	16.4	1.1
アメリカ(6月/5月)										
2016/17推定	26.6	62.8	3.2	92.6	25.4	0.5	4.3	31.8	28.7	32.1
2017/18予測	32.1	47.4	4.3	83.8	25.9	0.5	1.4	29.3	24.5	30.0
2018/19予想	30.0	51.1	3.7	84.7	25.9	0.5	3.0	31.0	30.0	23.8
主要8輸出国計										
2016/17推定	67.8	403.6	10.0	481.4	109.8	15.1	86.8	235.8	166.2	79.3
2017/18予測	79.3	395.0	10.8	485.2	111.1	15.5	85.3	236.2	167.0	82.0
2018/19予想	82.0	369.5	10.2	461.7	11.4	15.7	84.4	234.7	164.3	62.8
中国(7月/6月)										
2016/17推定	85.3	128.9	4.8	218.9	93.0	3.4	17.0	121.2	0.9	96.8
2017/18予測	96.8	129.8	3.8	230.4	93.0	3.4	14.0	119.3	1.2	109.9
2018/19予想	109.9	122.5	4.1	236.5	93.0	3.6	14.0	119.4	1.1	116.0
インド(4月/3月)										
2016/17推定	15.3	86.0	6.2	107.5	84.0	0.2	5.0	97.3	0.4	9.8
2017/18予測	9.8	98.5	2.0	110.3	87.0	0.2	3.6	96.9	0.4	13.0
2018/19予想	13.0	95.5	0.9	109.4	89.0	0.2	3.0	98.2	0.3	10.9
世界計			c)					a)	c)	
2016/17推定	226.8	752.4	176.7	978.3	505.5	22.9	145.2	736.0	176.7	243.3
2017/18予測	243.3	758.0	177.0	1,001.3	514.0	22.9	136.8	736.0	177.0	265.4
2018/19予想	265.4	721.0	176.0	986.4	521.1	23.3	134.1	739.2	176.0	247.2

a) 種子用および廃棄分を含む, b) 製粉製品の推定輸出入量を含む, c) IGC7月/6月データ: 製粉製品の貿易を含まない。(2018年7月26日現在)

(IGC)

[表2] 世界の小麦生産量

(百万t)

地区・国名		15/16	16/17(推定)	17/18(予測)	18/19(予想)	
ヨーロッパ	EU-28	ブルガリア	5.0	5.6	5.8	6.1
		チェコ	5.2	5.5	4.6	4.7
		デンマーク	5.0	4.2	4.8	3.2
		フランス	42.4	29.3	38.7	36.4
		ドイツ	26.3	24.5	24.6	20.5
		ハンガリー	5.3	5.6	5.2	4.9
		ギリシャ	1.1	1.6	1.6	1.5
		イタリア	7.3	8.0	7.0	7.0
		ポーランド	10.9	10.7	11.5	10.3
		ルーマニア	7.9	8.4	9.7	7.7
		スロバキア	2.1	2.4	1.8	2.0
		スペイン	6.3	7.8	4.9	7.2
		スウェーデン	3.3	2.8	3.1	2.3
		イギリス	16.3	14.4	14.8	14.0
		その他	15.2	13.5	13.1	12.2
		計	159.6	144.2	151.2	139.9
	セルビア	2.4	2.9	2.3	3.0	
	その他	1.8	1.6	1.7	1.8	
	計	163.8	148.6	155.2	144.7	
CIS	カザフスタン	13.7	15.0	14.8	13.7	
	ロシア	61.0	72.5	84.9	66.0	
	ウクライナ	27.3	26.8	27.0	25.5	
	その他	15.9	16.0	15.3	15.8	
	計	118.0	130.3	142.0	121.0	
北・中アメリカ	カナダ	27.6	32.1	30.0	31.8	
	メキシコ	3.8	3.9	3.5	2.9	
	アメリカ	56.1	62.8	47.4	51.1	
	その他	—	—	T	T	
	計	87.5	98.9	80.9	85.8	
南アメリカ	アルゼンチン	11.3	18.4	18.5	19.0	
	ブラジル	5.5	6.7	4.3	4.9	
	チリー	1.7	1.3	1.4	1.4	
	ウルグアイ	1.2	0.8	0.4	0.6	
	その他	1.7	1.6	1.2	1.3	
	計	21.5	28.8	25.9	27.1	

地区・国名		15/16	16/17(推定)	17/18(予測)	18/19(予想)	
近東アジア	イラン	13.8	14.5	14.5	14.5	
	イラク	3.8	3.6	3.4	3.3	
	サウジアラビア	0.8	—	—	—	
	シリア	2.4	1.5	1.5	1.5	
	トルコ	22.6	20.6	21.5	19.7	
	その他	0.5	0.4	0.4	0.5	
	計	43.8	40.7	41.3	39.5	
極東アジア	アジア太平洋	中国	130.2	128.9	129.8	122.5
		その他	1.5	1.5	1.4	1.6
		計	131.7	130.4	131.2	124.1
	南アジア	アフガニスタン	5.3	5.1	5.1	4.0
		インド	86.5	86.0	98.5	95.5
		パキスタン	25.5	25.6	26.6	26.0
		その他	3.1	3.1	3.0	3.1
	計	120.3	119.9	133.2	128.6	
	計	252.0	250.3	264.4	252.6	
	アフリカ	北アフリカ	アルジェリア	2.7	2.4	2.4
エジプト			8.5	8.6	8.6	8.6
リビア			0.2	0.2	0.2	0.2
モロッコ			8.1	2.7	7.1	7.2
チュニジア			0.9	1.0	1.1	1.0
計		20.3	14.9	19.4	19.8	
サハラ以南		エチオピア	4.7	4.5	4.5	4.5
		南アフリカ	1.4	1.9	1.5	1.8
		その他	1.6	1.3	1.3	1.3
		計	7.7	7.7	7.3	7.6
計	28.0	22.7	26.7	27.4		
オセアニア	オーストラリア	22.3	31.8	21.2	22.5	
	計	22.7	32.3	21.7	22.9	
世界計		737.3	752.4	758.0	721.0	

(2018年7月26日現在) Tは5万t以下

(IGC)

[表3] 世界の小麦貿易量

(百万t)

輸入国		15/16	16/17(推定)	17/18(予測)	18/19(予想)	
ヨーロッパ	アルバニア	0.3	0.3	0.3	0.3	
	EU-28	7.0	5.6	5.5	5.5	
	ノルウェー	0.3	0.3	0.4	0.4	
	スイス	0.6	0.7	0.6	0.6	
	その他	0.8	0.8	0.8	0.7	
	計	9.0	7.7	7.5	7.5	
CIS	アゼルバイジャン	1.2	1.3	1.3	1.3	
	ジョージア	0.5	0.5	0.6	0.6	
	ロシア	0.6	0.3	0.2	0.3	
	タジキスタン	1.1	1.1	1.2	1.1	
	ウズベキスタン	2.7	2.6	2.7	2.6	
	その他	1.3	1.0	1.1	1.0	
	計	7.4	6.9	7.0	6.8	
北・中アメリカ	キューバ	0.8	0.8	0.9	0.9	
	メキシコ	4.7	5.4	5.3	5.6	
	アメリカ	2.5	2.7	3.7	3.0	
	その他	3.4	3.7	3.7	3.7	
	計	11.4	12.7	13.6	13.1	
南アメリカ	ボリビア	0.3	0.6	0.6	0.6	
	ブラジル	6.0	7.7	7.0	7.0	
	チリ	0.8	1.3	1.4	1.1	
	コロンビア	1.9	2.1	2.1	2.1	
	エクワドル	1.0	1.1	1.1	1.0	
	ペルー	1.7	2.0	2.2	2.0	
	ベネズエラ	1.2	1.0	1.4	1.2	
	その他	0.1	0.1	0.1	0.1	
	計	13.1	16.0	15.8	15.1	
近東アジア	イラン	3.2	0.5	0.4	1.0	
	イラク	2.2	2.4	4.2	3.8	
	イスラエル	1.7	1.7	1.8	1.7	
	ヨルダン	1.4	1.0	1.1	1.2	
	クウェート	0.5	0.5	0.5	0.5	
	レバノン	1.1	1.5	1.5	1.5	
	サウジアラビア	3.0	3.8	3.5	3.6	
	シリア	1.0	0.7	0.8	0.7	
	トルコ	4.4	4.7	6.2	5.5	
	UAE	1.7	2.1	1.9	1.9	
	イエメン	3.3	3.3	3.3	3.3	
	その他	1.3	1.0	1.1	1.3	
	計	24.7	23.1	26.3	25.9	
極東アジア	太平洋アジア	中国	3.5	4.6	3.7	4.0
		インドネシア	10.2	10.1	11.5	12.0
		日本	5.6	5.8	5.8	5.8
		北朝鮮	0.2	0.1	0.2	0.2
		韓国	4.4	4.4	4.2	4.4
		マレーシア	1.7	1.7	1.7	1.7
		フィリピン	4.9	5.7	5.9	5.7
		シンガポール	0.4	0.4	0.4	0.4
		台湾	1.5	1.4	1.4	1.5
		タイ	4.9	3.6	3.3	3.3
		ベトナム	3.1	5.6	4.6	4.6
		その他	1.2	0.9	1.2	0.9
			計	41.6	44.2	43.8

輸入国			15/16	16/17(推定)	17/18(予測)	18/19(予想)
極東アジア	南アジア	バングラデシュ	4.6	5.6	6.1	6.3
		インド	0.4	6.2	1.3	0.7
		パキスタン	T	T	T	0.1
		スリランカ	1.0	0.9	0.9	0.9
		その他	3.1	3.5	2.8	3.5
		計	9.1	16.1	11.1	11.5
計			50.7	60.3	54.9	55.8
アフリカ	北アフリカ	アルジェリア	8.1	8.4	7.9	7.7
		エジプト	12.2	11.2	12.0	12.3
		リビア	1.3	1.4	1.4	1.4
		モロッコ	4.4	5.1	3.8	3.5
		チュニジア	2.0	2.0	1.9	2.0
		計	28.0	28.2	27.0	26.9
	サハラ以南	コートジボワール	0.6	0.7	0.7	0.8
		エチオピア	2.3	0.9	1.1	1.4
		ケニア	1.5	1.6	2.1	2.1
		ナイジェリア	4.3	5.0	5.1	5.3
		南アフリカ	2.3	1.5	2.2	1.7
		スーダン	2.0	2.5	2.6	2.6
		その他	9.2	9.2	10.4	11.1
		計	22.4	21.4	24.2	24.9
計			50.4	49.7	51.3	51.7
オセアニア	ニュージーランド	0.5	0.5	0.6	0.5	
	その他	0.6	0.6	0.6	0.6	
	計	1.1	1.0	1.2	1.1	
世界計			166.2	176.7	177.0	176.0

(百万t)

輸出国	15/16	16/17(推定)	17/18(予測)	18/19(予想)
アルゼンチン	8.7	12.3	14.0	14.0
オーストラリア	15.8	22.1	15.6	16.5
カナダ	21.9	20.3	22.0	24.5
EU-28	33.8	26.4	22.2	24.0
カザフスタン	7.4	7.3	8.3	7.8
ロシア	25.4	27.6	42.0	30.1
ウクライナ	17.4	18.0	17.8	16.4
アメリカ	21.6	29.1	23.3	29.4
ブラジル	1.1	0.6	0.2	0.3
中国	0.2	0.1	0.4	0.3
インド	0.8	0.4	0.4	0.4
パキスタン	0.9	0.9	1.0	1.1
メキシコ	1.5	1.1	1.2	1.1
トルコ	4.8	5.1	4.9	4.9
その他	5.0	5.3	3.7	5.0
世界計	166.2	176.7	177.0	176.0

(2018年7月26日現在) 注: 年度は7月~6月, Tは5万t以下

(IGC)

[表4] アメリカ小麦の需給

(百万t)

年度		2015/16	2016/17	2017/18推定	2018/19予測	
作付面積(百万ha)		22.26	20.28	18.62	19.35	
収穫面積(百万ha)		19.15	17.75	15.21	16.01	
単収(t/ha)		2.93	3.54	3.11	3.19	
供給	期初在庫	20.47	26.56	32.14	29.94	
	生産	56.12	62.84	47.38	51.08	
	輸入	3.08	3.21	4.27	3.67	
	計	79.66	92.59	83.80	84.69	
需要	国内消費	食用	26.05	25.83	26.24	26.40
		種子用	1.82	1.66	1.74	1.69
		飼料用、他	4.06	4.38	1.31	3.27
	計	31.95	31.87	29.31	31.35	
	輸出	21.17	28.60	24.52	27.90	
	計	53.12	60.47	53.83	59.25	
期末在庫		26.56	32.14	29.94	25.45	
平均農家価格(ドル/bushel)		4.89	3.89	4.73	4.60~5.60	

(2018年8月14日現在)

(USDA)

[表5] アメリカの小麦銘柄別需給

(百万t)

銘柄	HRW		HRS		SRW		White		Durum		計			
	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19		
供給	期初在庫	16.03	15.81	6.40	5.20	5.85	5.58	2.86	2.37	0.98	0.98	32.14	29.94	
	生産	20.41	17.99	10.48	15.87	7.95	7.95	7.02	7.27	1.50	1.99	47.38	51.08	
	計	36.63	34.10	19.27	22.83	13.91	13.80	10.10	9.91	3.89	4.06	83.80	84.69	
需要	国内消費	食用	10.67	10.67	6.91	7.08	4.19	4.16	2.31	2.31	2.18	2.18	26.24	26.40
		飼料用、他	-0.65	1.22	0.44	0.41	1.39	1.36	-0.03	0.14	0.16	0.14	1.31	3.27
		計	10.72	12.63	7.84	7.95	5.88	5.82	2.45	2.56	2.42	2.39	29.31	31.35
	輸出	10.10	10.75	6.21	7.76	2.45	3.13	5.28	5.44	0.49	0.82	24.52	27.90	
計	20.82	23.38	14.07	15.70	8.38	8.95	7.73	8.00	2.91	3.21	53.83	59.25		
期末在庫		15.81	10.72	5.20	7.13	5.58	4.84	2.37	1.91	0.98	0.84	29.94	25.45	

(2018年8月14日現在)

[表6] カナダ小麦の作付面積

(acre)

種類	2014	2015	2016	2017	2018
デュラム小麦	4,780,000	5,790,000	6,101,500	5,205,000	6,185,400
デュラムを除く春小麦	17,563,000	16,977,900	15,869,697	15,801,300	17,296,400
冬小麦	1,715,300	1,312,000	1,714,988	1,384,800	1,227,900
全小麦	24,058,300	24,079,900	23,686,185	22,391,100	24,709,700

注：冬小麦は、前年秋に播種したもののなかで寒害の影響を受けないで生存している畑

(2018年8月9日現在)

(StatisticsCanada)

[表7] ドイツの製粉工場数と穀物挽砕量

(千t)

年 度		90/91	95/96	00/01	06/07	10/11	13/14	14/15	15/16	16/17	
工場数*		686	539	361	317	261	213	211	212	205	
挽砕量 (千t)	地区別	旧西ドイツ	6,018	5,730	5,890	6,062	6,431	6,636	6,729	6,847	6,875
		旧東ドイツ	977	1,191	1,378	1,498	1,568	1,532	1,570	1,590	1,632
	種類別	普通小麦	5,815	5,881	6,333		7,144	7,379	7,516	7,644	7,724
		ライ麦	1,180	1,040	936		857	788	783	792	783
	計	6,995	6,921	7,268	7,561	8,000	8,167	8,299	8,437	8,507	
	(うち輸出用)		574	658	582	624	561	441	399	444	
	デュラム製粉工場でのデュラム小麦	223	293	354	380	444	392	399	372	390	
総 穀 物	7,218	7,215	7,622	7,940	8,444	8,559	8,698	8,809	8,897		

* 届け出工場のみ

(MM, Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)

[表8] ドイツの製粉工場の能力別の数と挽砕量

	年 度	能力別(t)							合 計
		500～ 5千未満	5千～ 1万未満	1万～ 2.5万未満	2.5万～ 5万未満	5万～ 10万未満	10万～ 20万未満	20万以上	
工 場 数	1999/2000	320	41	40	38		26		465
	2000/01	224	37	36	29	12	18	5	361
	2005/06	195	31	31	24	12	17	8	318
	2010/11	150	25	23	20	16	16	11	261
	2012/13	106	28	23	17	16	16	12	252
	2013/14	102	28	26	13	16	18	10	213
	2014/15	104	27	23	14	16	17	12	213
	2015/16	102	25	25	15	16	17	12	212
2016/17	96	24	25	14	17	16	13	205	
挽 砕 量 (t)	1999/2000	383	287	598	1,628		4,516		7,739
	2000/01	374	255	541	1,022	840	2,613	1,622	7,622
	2005/06	338	222	491	859	842	2,598	2,383	8,112
	2010/11	285	181	376	672	1,140	2,080	3,266	8,445
	2012/13	223	200	337	533	1,135	2,073	3,471	8,361
	2013/14	213	203	402	413	1,117	2,669	3,151	8,559
	2014/15	218	191	357	497	1,036	2,491	3,508	8,698
	2015/16	218	172	378	531	1,137	2,424	3,576	8,809
2016/17	197	171	386	487	1,153	2,279	3,833	8,897	

(Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)

[表9] ドイツの州別製粉工場数と穀物挽砕量

地区	州または都市	工場数			挽砕量(千t)		
		2014/15	2015/16	2016/17	2014/15	2015/16	2016/17
旧西ドイツ	バーデン・ヴュルテンベルグ	53	51	51	837	837	781
	バイエルン	60	60	56	1,319	1,377	1,417
	ラインラント・プファルツ	9	10	10	272	277	278
	ザールラント	6	7	7	114	115	121
	ヘッセン	13	13	13	286	307	297
	ノルトライン・ベストファーレン	22	22	22	2,056	2,059	2,089
	ニーダーザクセン／ブレーメン	16	15	14	1,590	1,620	1,639
	シュレスビヒ・ホルシュタイン／ハンブルグ	7	7	6	254	254	254
	計	186	185	179	6,729	6,847	6,875
旧東ドイツ	チューリンゲン／ザクセン・アンハルト	13	13	12	1,076	1,063	1,105
	ザクセン	11	11	11	213	240	251
	ブランデンブルグ／ベルリン／メクレンブルグ・ボルポメルン	3	3	3	282	286	276
	計	27	27	26	1,570	1,590	1,632
	合計	211	212	205	8,698	8,809	8,897

(Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)

[表10] ドイツの普通小麦製粉製品のタイプ別生産割合

(%)

小麦粉タイプ	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
405	10.8	11.2	10.3	11.1	11.4
550／630	67.0	65.4	66.8	66.8	65.1
812	3.2	3.6	3.6	3.5	3.8
1050	4.1	4.2	3.9	3.6	3.7
1600	0.9	1.1	1.0	1.0	0.8
輸出粉	5.1	5.4	4.9	5.0	5.5
全粒粉・挽割粉	2.2	2.1	2.0	2.0	2.2
パン用挽割粉	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1
セモリナ・ファリナ	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
計(t)*	5,698,915	5,683,192	6,065,885	6,132,734	6,232,696

*小型製粉が挽く澱粉用粉も含む

(Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)

[表11] ドイツのライ麦製粉製品のタイプ別生産割合

(%)

ライ麦粉タイプ	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
815	2.3	2.2	2.1	2.1	2.3
997	15.8	14.8	14.3	14.4	15.6
1150	49.0	49.7	49.5	47.7	46.6
1370	5.9	5.8	6.3	5.5	5.4
1740	0.7	0.5	0.4	1.0	0.8
全粒粉・挽割粉	18.2	19.1	19.8	21.7	22.6
パン用挽割粉1800	8.1	7.8	7.7	7.6	6.9
計 (t)	718,314	706,825	697,023	705,983	688,110

(Struktur der Mühlenwirtschaft 2017)

[表12] ドイツのデュラム小麦製粉製品のタイプ別生産割合 (%)

製品タイプ	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17
デュラム粉1600	3.5	3.4	1.9	2.5	2.4
セモリナ	53.5	55.7	58.9	66.1	67.8
粗粉	43.0	40.9	39.2	31.5	29.8
計(t)	300,118	299,126	305,945	290,673	295,003

(Struktur der M_hlenwirtschaft 2017)

[表13] フランスの小麦粉用途別消費量

用途		2015年 消費量(t)	2016年 消費量(t)	2017年(暫定)		2017/16 %
				消費量(t)	国内消費中の%	
パン	手作りベーカリー	1,395,232	1,346,204	1,328,962	35.3	-1.3
	工場規模ベーカリー	749,537	796,580	813,724	21.6	2.2
	大規模製パン工場	223,773	221,809	221,374	5.9	-0.2
	公共企業	1,304	1,319	1,542	0.04	16.9
	計	2,369,847	2,365,912	2,365,602	62.8	0.0
その他	小袋	188,298	184,702	172,093	4.6	-6.8
	各種食品用	1,093,349	1,029,395	1,055,723	28.0	2.6
	飼料・でん粉・グルテン	61,934	81,738	90,721	2.4	11.0
	計	1,343,581	1,295,836	1,318,537	35.0	1.8
輸出向けに加工される製品		94,435	94,835	84,469	2.2	-10.9
国内消費計		3,807,863	3,756,583	3,768,607	100.0	0.3
輸出		389,864	393,501	314,088		-20.2

(2018年7月現在)

(ANMF)

[表14] フランスの製粉工場数、小麦挽砕量、小麦粉生産量

年	製粉工場数	小麦挽砕量(万t)	小麦粉生産量(万t)
2017	417	529	405
2016	416	532	412
2015	427	534	417
2014	439	545	427
2013	435	557	438

(ANMF)

[表15] フランスの製粉企業の構造

営業範囲	企業数					工場数				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
全国	4	4	4	4	4	42	46	43	34	37
複数の地域圏	14	14	14	14	14	37	34	37	35	33
地域圏内	51	50	50	48	55	56	55	55	53	61
県内	300	304	292	293	285	300	304	292	294	286
計	373	372	360	359	358	441	439	427	416	417

営業範囲	挽砕量									
	(万t)					(%)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
全国	308	310	299	294	233	55	57	56	55	44
複数の地域圏	143	131	134	132	190	25	24	25	25	36
地域圏内	79	71	69	76	80	14	13	13	14	15
県内	32	33	32	29	26	6	6	6	5	5
計	557	545	534	532	529	100	100	100	100	100

(ANMF)

[表16] フランスの製粉工場の規模別数と挽砕能力

規模 (t)	工場数			挽砕量					
				(万t)			(%)		
	2014	2016	2017	2014	2016	2017	2014	2016	2017
1,000未満	204	197	200	5	5	4	1	1	1
1,000～5,000	110	105	96	28	27	23	5	5	4
5,000～10,000	29	27	29	22	20	19	4	4	4
10,000～50,000	62	52	54	148	131	121	27	25	23
50,000超	34	35	38	342	348	362	63	66	68
計	439	416	417	545	532	529	100	100	100

(ANMF)

[表17] フランスの小麦粉の輸出先 (2016年)

(%)

EU		アフリカ		その他地域	
イギリス	8.9	アンゴラ	34.8	アジア	3.2
スペイン	7.4	コンゴ	2.9	中近東	2.8
アイルランド	6.3	チャド	0.9	アメリカ	1.2
ドイツ	6.1	中央アフリカ	2.8	その他	3.2
オランダ	5.9	ベナン	1.4		
ベルギー	3.8	ブルキナファソ	0.8		
その他	3.0	その他	4.6		
計	41.4	計	48.2	計	10.4

(総輸出货量214,088tの内訳)

(FranceAgriMer)

[表18] フランスの小麦粉輸入量と輸入先

(%)

年	2013	2014	2015	2016	2017
総輸入量 (t)	208,361	274,123	286,848	257,234	249,493
ドイツ	68	71.7	70.3	66.4	69.7
ベルギー	19	14.6	15.1	15.0	12.5
スペイン				5.6	4.3
ルクセンブルク				5.1	5.5
イタリア				3.0	3.3
その他のEU	13	13.7	14.6	1.8	1.8
アフリカ				2.5	2.2
その他				0.5	0.7

(Douanes)

[表19] ヨーロッパの製粉工場数の推移

国名	1960	1970	1980	1990	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
オーストリア							205	196	193	185	139	138	137	137	138	133	132	109	99	
ベルギー								44	44	44	39	38				35	34	33		30
ブルガリア											215	160	170	180	163	126	126	120	116	
クロアチア							52	52	57	57	54	57	60	59	58	58	58	55	52	
チェコ							52	50	48	47	47	47	48	46	48	44	45			
デンマーク							8	7	7	7							5	5	4	
エストニア															2	2	2	2		1
フィンランド																		5		5
フランス								495	476	471	451	454	456	457	459	435	439	427	416	
ドイツ								333	318	317	308	302	271	261	252	218	213	213	212	205
ギリシャ											134	129	123	122	121	120	120	120	119	
ハンガリー								93	72	68	70	62	61	56	56	52	51	51	49	
イタリア					356	347	338		318		270		259		243	233		233		
リトアニア										5	4	4	4	4	4	4		4		
ルクセンブルグ	18	9	6	4						2										2
オランダ								15	15	15	15	14		9		7				5
ポーランド									620	580	540	490	480	465	455	435	430	430	410	400
ポルトガル	71	58	52	37				24	23	22				21		21		22		22
ルーマニア																	300		300	
スロベニア								9					7		7	7	11	9	9	
スペイン									178	162	153	148	140	136	127	120	116	114	110	110
スウェーデン	250	160	100	20			10	10						10				10		
イギリス							63	60	59	60		57			56	51			49	53
スイス											70	66	65	64	62	60	54	51	50	47
トルコ																		700		700

特に記述がない場合は年間挽砕能力1,000t以上の数。フィンランドはこの他に2,000t未満の工場がいくつかある。
ドイツは2012年までは500t以上の数。ルーマニアにはこの他に農民にサービスする小規模工場が800ある。

(2018 Manual on the European Flour Milling Industry)

[表20] ヨーロッパの製粉工場の粉生産量、稼働率、原料

国名	粉生産量(t)			稼働率 (%)	挽砕量(t)			原料調達先(%)		
	小麦粉	ライ麦粉	計		小麦	ライ麦	エンバク	国内	EU	EU外
オーストリア			650,367	75	696,709	114,073		80	20	
ベルギー			1,229,000							
ブルガリア			515,502	60	735,000			98	2	
クロアチア			500,000	60	500,000	7,000		95	5	
チェコ	944,000	109,000	1,053,000	78	1,210,000	140,000		97	3	
デンマーク			400,000	60	360,000	90,000		60	40	
エストニア	59,000	18,000	77,000	85-90	75,000	25,000		88	12	
フィンランド	280,000	120,000	400,000		230,000	95,000	150,000	95	3	2
フランス			4,080,472	65	5,249,214	15,801		86	14	
ドイツ	6,232,696	688,110	6,920,806	80	7,700,000	800,000				
ギリシャ			820,000	55	1,100,000			45	55	
ハンガリー			1,006,000	60	1,185,000	4,700		100		
イタリア			4,006,000	58	5,413,000			35	65	
リトアニア			160,000	55	200,000			85-95	5-15	
ルクセンブルグ					60,000					
オランダ	1,285,000	15,000	1,300,000	70	1,300,000	15,000		≤50	≥50	
ポーランド	3,200,000	700,000	3,900,000	60-70	4,200,000	900,000		98	2	
ポルトガル			680,000	70	850,000					
ルーマニア	1,400,000	4,500	1,404,500	45	1,810,000	6,000		80	20	
スロベニア			97,573	60	150,000			50	50	
スペイン			2,900,000		3,900,000			50	40	10
スウェーデン			550,000	70	500,000			20	80	
イギリス			3,900,000		5,050,000	30,000		84	7	9
ロシア	9,360,000	896,000	10,256,000	65	19,100,000	1,200,000		100		
スイス			366,000		468,000			82	12	
トルコ			12,000,000	45				80-85	15-20	

(2018 Manual on the European Flour Milling Industry)

製粉工場における玄麦および小麦粉の月別需給動向(30年度6月・7月分)

(単位：千トン、前年比%)

年 月	玄				麦				小				粉	
	買入数量	対前年比	加工量	対前年比	月末在庫	対前年比	生産量	対前年比	販売量	対前年比	月末在庫	対前年比	対前年比	
平成24年度	6,231	97.9	5,911	97.9	1,566	125.7	4,654	98.9	4,664	99.2	307	96.9		
平成25年度	5,451	87.5	5,943	100.5	1,077	68.8	4,694	100.8	4,698	100.7	302	98.6		
平成26年度	6,210	113.9	5,928	99.8	1,362	126.4	4,683	99.8	4,675	99.5	310	102.4		
平成27年度	5,838	94.0	5,959	100.5	1,242	91.2	4,702	100.4	4,698	100.5	314	101.4		
平成28年度	5,947	101.9	5,943	99.7	1,246	100.3	4,683	99.6	4,682	99.7	315	100.3		
平成29年度	6,157	103.5	5,950	100.1	1,452	116.5	4,703	100.4	4,711	100.6	307	97.4		
29.4	375	79.5	519	98.1	1,102	93.0	409	97.4	405	96.7	318	101.1		
5	503	135.0	482	100.7	1,123	104.1	379	100.5	383	102.7	315	98.5		
6	580	102.1	499	102.8	1,204	103.7	392	101.9	401	103.8	305	96.1		
7	492	109.7	476	100.2	1,219	107.5	374	100.2	377	98.5	302	98.1		
8	517	99.6	480	101.7	1,256	106.4	374	101.2	379	99.9	298	99.7		
9	569	78.7	499	99.7	1,326	94.5	392	102.3	392	102.8	298	99.1		
10	545	158.2	508	99.2	1,364	110.3	398	98.7	396	100.1	300	97.2		
11	470	85.6	527	101.9	1,307	103.0	419	102.5	411	101.2	308	98.9		
12	329	82.3	538	100.9	1,098	96.7	428	102.4	436	104.7	299	95.8		
30.1	460	100.5	452	99.7	1,107	97.0	360	99.9	349	98.5	310	97.5		
2	532	119.4	462	100.4	1,177	104.5	368	101.0	364	99.5	315	99.2		
3	785	121.3	511	96.6	1,452	106.5	409	97.5	417	98.8	307	97.4		
30.4	328	87.7	513	99.0	1,267	115.0	410	100.2	402	99.2	315	98.8		
5	413	82.1	487	101.0	1,193	106.3	388	102.3	389	101.7	313	99.4		
6	464	80.0	487	96.9	1,174	97.5	385	98.2	395	98.3	303	99.3		
7	504	102.5	470	98.6	1,208	99.1	373	99.8	378	100.3	298	98.6		
8														
9														
10														
11														
12														
31.1														
2														
3														
年度計														

(注) 1. 玄麦の買入・加工数量にはSBSでの買受分(19年度から)、大臣証明制度による輸出入見返り分、納付金輸入分、民間流通麦及びその他国内産麦を含み、小麦粉の生産・販売量は、輸出入を除いた数量である。
 2. 「製粉・精麦工場需給実績報告」(政策統括官付貿易業務課)による。
 3. 四捨五入の關係で内訳と計が一致しないことがある。

(30年6月分)

(単位：トン、金額：千円)

区 分	レ ー ト	うどんおよびそうめん			その他のめん類			食パン、乾パン類			ビスケット			ふ す ま		
		数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額
平成21年	93.5	688	-23.0	155,524	24,340	5.3	6,815,396	5,619	1.0	1,741,201	16,506	-8.3	6,706,094	110,350	-6.3	1,986,586
22	88	484	-29.6	131,503	23,950	-1.6	5,802,780	8,314	48.0	2,717,998	19,380	17.3	7,141,796	94,562	-14.3	1,784,462
23	80	340	-29.8	101,075	25,717	7.4	6,360,916	7,750	-6.8	2,141,934	22,128	14.3	8,016,545	99,433	5.2	1,928,846
24	80	219	-35.4	57,394	24,186	-6.0	6,161,467	9,821	26.3	2,765,461	21,977	-0.7	8,597,913	88,194	-11.3	1,790,710
25	97	253	15.1	89,774	22,901	-5.3	6,906,566	9,633	-1.9	3,082,802	17,987	-18.2	8,561,982	113,573	28.8	3,177,431
26	105	379	49.9	141,348	22,055	-3.7	7,253,791	7,987	-17.1	2,613,321	16,655	-7.4	8,747,826	100,799	-11.2	2,657,890
27	121	499	31.8	207,350	21,525	-2.4	7,754,875	7,240	-9.4	2,593,509	13,899	-16.5	7,862,084	72,887	-27.7	1,987,766
28	109	266	-46.8	101,288	20,606	-4.3	6,593,003	6,119	-15.5	1,998,614	18,739	34.8	8,363,430	66,468	-8.8	1,481,114
29	112	272	2.4	110,939	22,243	7.9	7,207,768	5,323	-13.0	1,904,311	24,296	29.6	10,631,548	66,017	-0.7	1,550,343
30年1月	112	0	0.0	0	1,754	-11.1	607,653	333	-7.0	132,877	2,090	-2.3	917,864	63	-99.3	8,501
2	109	15	13.2	5,218	1,676	27.2	548,668	341	-9.3	126,714	2,132	12.4	881,021	8,628	29,651.7	200,559
3	107	6	-71.7	2,502	1,839	-9.6	592,517	353	-21.6	133,569	1,857	-22.4	759,996	1,148	-87.7	29,974
4	106	1	-91.4	626	2,213	15.5	686,938	549	-0.4	181,829	1,974	39.1	813,209	9,857	65,613.3	235,530
5	109	31	-43.3	12,496	2,117	5.6	712,226	354	-16.6	140,029	2,109	10.0	815,626	8,471	-14.5	195,976
6	110	1	-97.1	349	2,000	6.5	640,322	383	-7.9	144,103	1,778	-7.2	713,172	11,030		256,093
7																
8																
9																
10																
11																
12																
30年1月～12月累計		54	-68.7	21,192	11,600	4.3	3,788,324	2,313	-10.2	859,121	11,939	2.2	4,900,888	39,197	38.5	926,633
米	国				77	-18.3	15,057	460	-29.6	135,964	322	-31.5	235,447			
英	国							10	-62.2	3,571	220	7.1	228,482	137	66.7	18,476
中	国	15	-39.1	3,726	8,397	3.3	2,691,989	162		65,511	2,828	2.9	923,157	10	-88.1	1,566
仏	国				23	41.4	14,129	458	-26.3	206,212	183	-16.0	223,489			
香	港				5	-37.0	1,280				1	-71.6	395			
イ	ン ド ネ シ ア										2,736	12.3	747,816	8,424		191,066
ト	ス キ ヤ										2	-69.6	1,091			
タ	イ ラ ン コ カ				1,509	73.7	545,915	4		2,733	387	-32.3	210,421			
タ	イ ラ ン コ カ	7	0.0	2,053	164	36.5	108,999	142	-36.8	53,536	292	-50.0	85,879			
独	国							215	-9.4	66,979	119	-16.7	57,981			
ナ	タ				2	-29.7	1,215	18	16.2	10,422	288	87.0	136,369			
カ	タ				6	84.4	1,770	50	30.9	23,005	109	-37.3	93,113			
デ	ン マ ー ク							12	137.7	4,847	47	205.2	11,164			
ス	ラ ジ ウ ル							12	-27.1	5,906	31	-5.2	87,076			
オ	ス ト ラ リ ア				12	-11.0	3,377	4	-13.7	3,306	96	-34.9	56,537			
シ	ン ガ ボ ー ル	31	-77.9	14,585	4	116.5	796	54	575.7	13,346	343	-1.5	268,907			
オ	ス ト ラ リ ア	1	-24.2	828	248	16.9	88,832	77	-6.3	28,433	117	14.1	96,564			
台	湾				438	-9.5	115,845	236	90.5	73,385	866	19.6	274,111			
ベ	ン グ ラ ン ド				28		4,102	87	6.2	33,153	-1,071	21.0	407,741			
マ	レー シ ア				7	-21.1	2,034			436	85	37.2	22,971			
フ	ィ リ ピ ン				17	-46.3	5,079	2			450	12.9	246,998			
パ	ペ ル ギ ー															
ア	ル ゼ ン チ ン				644	-42.0	176,281	84	47.6	43,211	573	-28.2	209,309			
ス	ス ベ イ				20	-16.0	11,624	209	54.8	80,815	278	-30.7	131,259			
伊	国															
オ	の 他															

(注) 財務省貿易統計(全国分)品別国別表>輸入>月次)による。

(30年7月分)

(単位：トン、金額：千円)

区 分 年 月	レ ー ト	うどんおよびそうめん			その他のめん類			食パン、乾パン類			ビスケット			ふ す ま		
		数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額	数 量	前 年 増 減 率	金 額
平成21年	93.5	688	-23.0	155,524	24,340	5.3	6,815,396	5,619	1.0	1,741,201	16,506	-8.3	6,706,094	110,350	-6.3	1,986,586
22	88	484	-29.6	131,503	23,950	-1.6	5,802,780	8,314	48.0	2,717,998	19,360	17.3	7,141,796	94,562	-14.3	1,764,462
23	80	340	-29.8	101,075	25,717	7.4	6,360,916	7,750	-6.8	2,141,934	22,128	14.3	8,016,545	99,433	5.2	1,928,846
24	80	219	-35.4	57,394	24,186	-6.0	6,161,467	9,821	26.3	2,765,461	21,977	-0.7	8,597,913	88,194	-11.3	1,790,710
25	97	253	15.1	89,774	22,901	-5.3	6,906,566	9,633	-1.9	3,082,802	17,987	-18.2	8,561,982	113,573	28.8	3,177,431
26	105	379	49.9	141,348	22,055	-3.7	7,253,791	7,987	-17.1	2,613,321	16,655	-7.4	8,747,826	100,799	-11.2	2,657,890
27	121	499	31.8	207,350	21,525	-2.4	7,754,875	7,240	-9.4	2,593,509	13,899	-16.5	7,862,084	72,887	-27.7	1,987,766
28	109	266	-46.8	101,288	20,606	-4.3	6,593,003	6,119	-15.5	1,998,614	18,739	34.8	8,363,430	66,468	-8.8	1,481,114
29	112	272	2.4	110,939	22,243	7.9	7,207,768	5,323	-13.0	1,904,311	24,296	29.6	10,631,548	66,017	-0.7	1,550,343
30年1月	112	0	0.0	0	1,754	-11.1	607,653	333	-7.0	132,877	2,090	-2.3	917,864	63	-99.3	8,501
2	109	15	13.2	5,218	1,676	27.2	548,668	341	-9.3	126,714	2,132	12.4	881,021	8,628	29,651.7	200,559
3	107	6	-71.7	2,502	1,839	-9.6	592,517	353	-21.6	133,569	1,857	-22.4	759,996	1,148	-87.7	29,974
4	106	1	-91.4	626	2,213	15.5	686,938	549	-0.4	181,829	1,974	39.1	813,209	9,857	65,613.3	235,530
5	109	31	-43.3	12,496	2,117	5.6	712,226	354	-16.6	140,029	2,109	10.0	815,626	8,471	-14.5	195,976
6	110	1	-97.1	349	2,000	6.5	640,322	383	-7.9	144,103	1,778	-7.2	713,172	11,030		256,093
7	111	5	29.3	1,926	1,886	1.4	616,870	423	7.6	151,497	1,559	-17.6	696,911	17	-99.8	617
30年1月～12月累計		59	-66.5	23,118	13,486	3.9	4,405,194	2,737	-7.8	1,010,618	13,498	-0.5	5,597,799	39,214	3.0	927,250
米	国				93	-8.1	18,198	575	-19.7	171,751	358	-32.2	249,562			
英	国							10	-63.2	3,571	307	-22.8	319,608	137	38.4	18,479
中	国	18	-23.0	4,988	9,683	1.8	3,099,072	188	-12.5	79,321	3,071	-10.5	1,009,711	10		1,566
仏	国				28	66.4	16,897	539	-21.7	235,458	220	-13.1	259,873			
イ	国				9	4.7	2,175				3,031	-14.6	834,982	8,424		191,066
ト	国										2	-69.6	1,091			
ス	国	7	0.0	2,053	1,791	78.0	668,500	4		2,733	449	-29.6	243,455			
タ	国				170	20.6	112,600	173	-39.1	65,154	334	-50.6	97,132			
独	国							259	-7.5	78,724	131	-17.8	63,708			
カ	国				3	-0.2	1,692	23	44.6	11,528	302	62.2	142,108			
デ	国				6	84.4	1,770	50	14.6	23,005	118	-37.3	100,847			
フ	国							12	57.9	4,847	47	106.6	11,164			
ス	国							14	-32.7	6,822	35	-2.1	97,900			
オ	国				12	-46.8	3,377	6	34.8	4,386	118	-28.6	70,398			
シ	国				4	30.9	796	54	57.56	13,346	382	4.7	280,341			
ン	国				298	25.5	105,992	86	-9.2	32,089	146	32.0	117,081			
ガ	国	1	-24.2	828	530	-6.3	141,223	271	97.3	86,891	974	20.3	308,940			
ポ	国										20	334.8	20,385			
ロ	国				28		4,102	96	-0.6	36,872	1,205	20.5	4,396			
マ	国				8	-18.6	2,484	0	-91.6	1,992	106	27.5	29,479			
リ	国				17	-46.3	5,079	8			547	21.7	297,279			
ベ	国															
ル	国															
ア	国				779	-39.9	215,694	84	8.7	28,710	471	103.3	121,711			
ス	国										728	-24.4	259,791			
イ	国										341	32.4	155,013			
ソ	国															
の	他				264	49.1	100,341	264		100,341						

(注) 財務省貿易統計(全国分)品別国別表>輸入>月次)による。

国際価格の推移(2018年8・9月分)

(単位：トン当たりドル、()内はブッシェル当たりドル)

品名	年 月													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
小麦 (シカゴ・SRW小麦No.2, 期近もの)	2010	(5.10)	(4.87)	(4.79)	(4.91)	(4.72)	(4.52)	(5.96)	(7.03)	(7.27)	(7.05)	(6.73)	(7.65)	
		187	179	176	180	173	166	219	258	267	259	247	281	
	2011	(7.73)	(8.40)	(6.68)	(7.44)	(7.36)	(6.73)	(6.95)	(6.96)	(7.13)	(6.96)	(6.23)	(6.33)	(5.79)
		284	309	245	273	271	247	255	262	(8.47)	(8.78)	(8.48)	(8.46)	(8.01)
	2012	(6.02)	(6.26)	(6.65)	(6.24)	(6.09)	(6.10)	(8.85)	(8.85)	(8.47)	(8.78)	(8.48)	(8.46)	(8.01)
		221	230	244	229	224	224	325	311	323	312	312	311	294
	2013	(7.83)	(7.42)	(7.23)	(6.94)	(6.88)	(6.81)	(6.70)	(6.38)	(6.41)	(6.41)	(6.86)	(6.45)	(6.18)
		288	273	266	255	253	250	246	234	236	236	252	237	227
	2014	(5.68)	(5.99)	(6.90)	(7.02)	(6.78)	(5.86)	(5.38)	(5.38)	(5.51)	(5.01)	(5.06)	(5.61)	(6.19)
		209	220	254	258	249	215	198	203	184	186	186	206	227
	2015	(5.33)	(5.33)	(5.09)	(4.91)	(5.02)	(4.89)	(5.84)	(5.84)	(5.01)	(4.86)	(5.03)	(4.96)	(4.94)
		196	196	187	180	184	180	215	184	178	178	185	182	182
	2016	(4.69)	(4.64)	(4.77)	(4.60)	(4.75)	(4.78)	(4.22)	(4.22)	(4.22)	(3.77)	(4.21)	(3.99)	(4.09)
		172	171	175	169	174	175	155	155	155	138	155	147	150
	2017	(4.26)	(4.55)	(4.12)	(4.30)	(4.23)	(4.54)	(4.95)	(4.95)	(4.30)	(4.21)	(4.40)	(4.28)	(4.18)
		156	167	151	158	156	167	182	182	158	155	161	157	153
	2018	(4.17)	(4.62)	(4.79)	(4.73)	(4.94)	(5.00)	(4.82)	(4.82)	(5.32)	(4.80)			
		153	170	176	174	181	184	177	196	176	176			
とうもろこし (シカゴ、イエロー・ コーンNo.2, 期近もの)	2010	(3.72)	(3.62)	(3.63)	(3.64)	(3.63)	(3.54)	(3.92)	(4.12)	(4.95)	(5.63)	(5.56)	(5.84)	
		146	142	143	143	143	139	154	162	195	222	219	230	
	2011	(6.49)	(6.91)	(6.36)	(7.42)	(6.97)	(7.02)	(7.01)	(7.01)	(7.07)	(7.01)	(6.40)	(6.46)	(5.79)
		255	272	250	292	275	276	276	278	278	276	252	254	228
	2012	(6.00)	(6.27)	(6.69)	(6.29)	(5.97)	(5.80)	(7.77)	(7.77)	(7.94)	(7.48)	(7.37)	(7.21)	(7.19)
		236	247	263	248	235	228	306	306	313	294	290	284	283
	2013	(7.31)	(6.99)	(7.17)	(6.47)	(6.42)	(6.55)	(5.36)	(5.36)	(4.82)	(4.57)	(4.44)	(4.22)	(4.21)
		288	275	282	255	253	258	211	211	190	180	175	166	166
	2014	(4.26)	(4.45)	(4.72)	(5.04)	(4.84)	(4.47)	(3.74)	(3.74)	(3.66)	(3.43)	(3.48)	(3.82)	(4.09)
		168	175	186	198	191	176	147	147	144	135	137	150	161
	2015	(3.80)	(3.87)	(3.74)	(3.76)	(3.61)	(3.48)	(4.24)	(4.24)	(3.63)	(3.79)	(3.76)	(3.58)	(3.77)
		150	152	147	148	142	137	167	167	143	149	148	141	149
	2016	(3.58)	(3.63)	(3.69)	(3.79)	(3.94)	(4.29)	(3.62)	(3.62)	(3.27)	(3.22)	(3.54)	(3.42)	(3.57)
		141	143	145	149	155	169	142	129	129	127	139	135	141
	2017	(3.59)	(3.79)	(3.54)	(3.71)	(3.68)	(3.80)	(3.65)	(3.65)	(3.55)	(3.39)	(3.53)	(3.38)	(3.48)
		141	149	139	146	145	150	144	144	140	133	139	133	137
	2018	(3.48)	(3.68)	(3.87)	(3.86)	(4.02)	(3.61)	(3.30)	(3.30)	(3.62)	(3.37)			
		137	145	152	152	158	142	130	133	142	133			

(注) 1. 小麦は、シカゴ相場による月央の終値である(2018年8月分は8月15日、9月分は9月14日)。

2. とうもろこしはシカゴ相場による月平均価格である。

輸入食糧小麦の入札結果(港灣諸経費を除く)の概要

(単位：トン、円/トン)

入札月および積月		平成30年1月入札分 (積月：3月積み、4月到着)			平成30年2月、3月第1回入札分 (積月：4・5月積み、5・6月到着)			平成30年3月第2・3回入札分 (積月：5月積み、6月到着)			平成30年4月入札分 (積月：6月積み、7月到着)		
産 地 国	銘 柄	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)
アメリカ	WW	46,897	27,025	29,187	72,415	26,998	29,147	36,430	27,513	29,714	36,567	29,283	31,626
	SH	51,695	30,011	32,412	67,204	30,489	32,928	63,630	30,273	32,695	74,380	31,394	33,906
	DNS	43,296	35,258	38,079	76,088	34,728	37,506	24,167	35,829	38,695	60,539	36,402	39,314
	小 計	141,888	30,625	33,075	215,707	30,809	33,274	124,227	30,544	32,988	171,486	32,712	35,329
カナダ	1CW	71,489	33,995	36,715	124,664	33,301	35,965	95,126	33,863	36,572	122,883	34,606	37,374
	小 計	71,489	33,995	36,715	124,664	33,301	35,965	95,126	33,863	36,572	122,883	34,606	37,374
オーストラリア	ASW	54,020	32,693	35,308	92,739	33,399	36,071	27,595	33,250	35,910	61,090	33,625	36,315
	小 計	54,020	32,693	35,308	92,739	33,399	36,071	27,595	33,250	35,910	61,090	33,625	36,315
	計	267,397	31,944	34,500	433,110	32,081	34,647	249,948	32,125	34,695	355,459	33,524	36,206

入札月および積月		平成30年5月入札分 (積月：7月積み、8月到着)			平成30年6月入札分 (積月：8・9月積み、9月到着)			平成30年7月入札分 (積月：8・9月積み、9・10月到着)			平成30年8月、9月第1回入札分 (積月：9・10・11月積み、10・11・12月到着)		
産 地 国	銘 柄	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)	数 量	落札価格 (加重平均) ※税別	[参考値] ※左の税 込み価格 (税率8%)
アメリカ	WW	53,737	29,455	31,811	75,992	29,705	32,081	48,090	29,906	32,298	72,744	31,339	33,849
	SH	67,515	32,929	35,563	113,435	32,043	34,606	53,350	31,646	34,178	77,380	34,324	37,070
	DNS	37,855	36,439	39,354	46,736	34,333	37,080	36,724	31,853	34,401	77,904	34,309	37,054
	小 計	159,107	32,591	35,198	236,163	31,744	34,284	138,164	31,095	33,583	228,031	33,367	36,036
カナダ	1CW	63,865	35,405	38,237	52,142	34,044	36,768	62,957	34,462	37,219	237,069	34,665	37,438
	小 計	63,865	35,405	38,237	52,142	34,044	36,768	62,957	34,462	37,219	237,069	34,665	37,438
オーストラリア	ASW	59,575	35,704	38,560	78,475	37,173	40,147	62,385	38,496	41,576	69,135	40,753	44,013
	小 計	59,575	35,704	38,560	78,475	37,173	40,147	62,385	38,496	41,576	69,135	40,753	44,013
	計	282,547	33,883	36,594	366,780	33,232	35,891	263,506	33,652	36,344	534,235	34,899	37,691

(注) 1 上表の詳細は、農林水産省ホームページ(組織政策>政策統括官>米(稲)・麦・大豆>入札・定例販売情報・輸入米取引関連資料)を検索して輸入小麦に該当する箇所をご覧ください。
 2 カナダアルバータ州南部において、未承認の遺伝子組換え小麦が発見されたことカナダ食品検査局の発表(現地時間6月14日)を受けて、念のため6月15日以降、カナダ産(資料：農林水産省政策統括官付貿易業務課)

平成29年度食料自給率・食料自給力指標について(抜粋)

農林水産省 農林水産省は、平成29年度食料自給率及び食料自給力指標について、以下のとおり公表します。

1.目的

食料自給率とは、食料の国内生産の国内消費仕向に対する割合で、国内消費をどの程度国内生産で賄えるかを示す指標です。我が国の食料の国内生産及び消費の動向を把握するため、毎年公表しています。

食料自給力指標とは、国内生産のみでどれだけ食料を最大限生産することが可能かを試算した指標です。我が国の食料の潜在生産能力の動向を把握するため、平成27年から公表しています。

2.平成29年度の結果

(1)食料自給率

カロリーベース食料自給率

平成29年度においては、平成28年に天候不順で減少した小麦、てんさいの生産が回復した一方で、米について食料消費全体に占める米の割合が減少したことや、畜産物における需要増に対応し、国産品が増加したものの、輸入品がより増加したこと等により、38%となりました。

生産額ベース食料自給率

平成29年度においては、国産米の価格上昇により米の国内生産額が増加した一方で、円安の影響もあり、畜産物や魚介類の輸入額が増加したこと等により、65%となりました。

直近10年の食料自給率の動向

年度	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29 (概算)
カロリーベース	41	40	39	39	39	39	39	39	38	38
生産額ベース	65	70	69	67	67	65	64	66	67	65

(2)食料自給力指標

食料自給力指標は、農地面積の減少等によりパターンA及びパターンCでは昨年度から微減、小麦やばれいしょの平均単収増加によりパターンB及びパターンDでは昨年度から微増となっています。昨年と同様に、米・小麦・大豆中心型では推定エネルギー必要量(2,145kcal)を下回るものの、いも類中心型ではこれを上回っています。

平成29年度食料自給力指標

パターンA(米・小麦・大豆中心、栄養バランス考慮)：1,420kcal (1,442kcal)

パターンB(米・小麦・大豆中心)：1,814kcal (1,806kcal)

パターンC(いも類中心、栄養バランス考慮)：2,316kcal (2,333kcal)

パターンD(いも類中心)：2,647kcal (2,644kcal)

注1：()は平成28年度の数値

注2：推定エネルギー必要量＝そのときの体重を保つ(増加も減少もしない)ために適当なエネルギーの推定値

■資料 ★★

平成29年度食料自給率における各品目の寄与度

○カロリーベース

品目	国産熱量		総供給熱量		寄与度	備考
	対前年度比		対前年度比			
米	517kcal	▲6kcal	531kcal	▲2kcal	▲0.2ポイント	食料消費全体に占める米の割合の減少
小麦	47kcal	+9kcal	333kcal	+1kcal	+0.3ポイント	生産量+14.7% (作付面積▲1%) (単収+16% (天候良好))
いも類	31kcal	▲0kcal	48kcal	+1kcal	▲0.0ポイント	かんしょ生産量▲6.3% ばれいしょ生産量+8.9%
でんぷん	14kcal	+1kcal	153kcal	▲4kcal	+0.1ポイント	
大豆	21kcal	+1kcal	76kcal	+1kcal	+0.0ポイント	生産量+6.3%
野菜	55kcal	+1kcal	73kcal	+2kcal	▲0.0ポイント	
果実	21kcal	▲1kcal	61kcal	+1kcal	▲0.0ポイント	
畜産物	67kcal	▲2kcal	425kcal	+12kcal	▲0.2ポイント	生乳生産量▲0.7% 鶏卵輸入量+20%
魚介類	57kcal	▲2kcal	97kcal	▲3kcal	▲0.0ポイント	生産量▲1.5%
砂糖類	62kcal	+6kcal	192kcal	▲3kcal	+0.3ポイント	てんさい生産量+22.3% (作付面積 ▲3%) (単収 +25% (天候良好))
油脂類	10kcal	▲0kcal	367kcal	+9kcal	▲0.1ポイント	国産熱量▲2.0%
その他	22kcal	+2kcal	88kcal	▲1kcal	+0.1ポイント	
合計	924kcal	+9kcal	2,444kcal	+14kcal	+0.1ポイント	

※1 ラウンドの関係で、合計と内訳が一致しない場合がある。

※2 米、いも類、大豆、野菜、果実の単価については、近年の国産農産物の取引や販売方法の多様化を踏まえ、実態に即して精緻化を図っている。

○生産額ベース

品目	食料の国内生産額		食料の国内消費仕向額		寄与度	備考
		対前年度比		対前年度比		
米	1兆9,279億円	+2,430億円	1兆9,559億円	+2,567億円	+0.5ポイント	国産単価+16.2%
小麦	384億円	+81億円	2,615億円	+91億円	+0.0ポイント	
いも類	1,748億円	▲1,276億円	2,500億円	▲1,185億円	▲0.3ポイント	かんしょ国産単価▲31.6% ばれいしょ国産単価▲51.5%
でんぷん	398億円	▲33億円	1,008億円	▲58億円	+0.0ポイント	
大豆	328億円	+25億円	706億円	+38億円	+0.0ポイント	
野菜	2兆4,875億円	▲2,032億円	3兆3,016億円	▲1,656億円	▲0.6ポイント	国産単価▲8.3% 輸入量+7.8%
果実	8,215億円	▲883億円	1兆2,755億円	▲680億円	▲0.3ポイント	生産量▲4.3% 国産単価▲5.7%
畜産物	2兆9,022億円	+358億円	4兆9,563億円	+2,402億円	▲0.7ポイント	牛肉の国産単価▲7.5% 鶏肉の輸入額+29.7%
魚介類	1兆3,526億円	▲395億円	2兆7,475億円	+949億円	▲0.6ポイント	輸入額+12.9%
砂糖類	1,549億円	▲102億円	3,091億円	▲77億円	▲0.0ポイント	
油脂類	2,026億円	+14億円	5,614億円	+463億円	▲0.2ポイント	
その他	6,601億円	+399億円	8,191億円	+406億円	+0.1ポイント	
合計	10兆7,951億円	▲1,414億円	16兆6,091億円	+3,261億円	▲2.1ポイント	

(参考1)

○国民1人・1年当たり供給純食料及び国内生産量の前年度比較

類別・品目別	1人・1年当たり供給純食料(kg)				国内生産量(千トン)			
	28年度	29年度	増減量	増減率	28年度	29年度	増減量	増減率
穀類	88.9	88.8	▲0.1	▲0.1%	9,540	9,450	▲90	▲0.9%
米	54.4	54.2	▲0.2	▲0.4%	8,550	8,324	▲226	▲2.6%
小麦	32.9	33.1	0.2	0.4%	791	907	116	14.7%
いも類	19.5	20.5	1.0	5.2%	3,060	3,202	142	4.6%
かんしょ	3.9	3.9	0.0	▲1.6%	861	807	▲54	▲6.3%
ばれいしょ	15.5	16.6	1.1	7.0%	2,199	2,395	196	8.9%
でんぷん	16.3	15.9	▲0.4	▲2.5%	2,504	2,468	▲36	▲1.4%
豆類	8.5	8.6	0.1	1.8%	290	339	49	16.9%
大豆	6.4	6.5	0.1	1.7%	238	253	15	6.3%
野菜	88.6	90.8	2.2	2.6%	11,598	11,707	109	0.9%
果実	34.4	34.2	▲0.2	▲0.7%	2,918	2,792	▲126	▲4.3%
みかん	4.0	3.7	▲0.3	▲7.8%	805	741	▲64	▲8.0%
りんご	7.7	7.7	0.0	0.4%	765	735	▲30	▲3.9%
肉類	31.6	32.7	1.1	3.5%	3,291	3,325	34	1.0%
牛肉	6.0	6.3	0.3	5.1%	463	471	8	1.7%
豚肉	12.4	12.8	0.4	2.8%	1,277	1,272	▲5	▲0.4%
鶏肉	13.0	13.4	0.4	3.5%	1,545	1,575	30	1.9%
鶏卵	16.9	17.3	0.4	2.5%	2,558	2,601	43	1.7%
牛乳・乳製品	91.3	93.5	2.2	2.4%	7,342	7,291	▲51	▲0.7%
魚介類	24.8	24.4	▲0.4	▲1.9%	3,887	3,828	▲59	▲1.5%
海藻類	0.9	0.9	0.0	0.2%	94	95	1	1.1%
砂糖類	18.6	18.3	▲0.3	▲1.7%	1,958	1,889	▲69	▲3.5%
油脂類	14.2	14.5	0.3	2.4%	1,991	2,063	72	3.6%
植物油脂	13.4	13.9	0.5	3.5%	1,676	1,734	58	3.5%
動物油脂	0.7	0.6	▲0.1	▲16.7%	315	329	14	4.4%
みそ	3.6	3.7	0.1	1.5%	477	484	7	1.5%
しょうゆ	5.8	5.7	▲0.1	▲1.6%	774	764	▲10	▲1.3%
その他食料	4.6	4.6	0.0	▲1.5%	1,995	2,296	301	15.1%
きのこ類	3.4	3.4	0.0	0.9%	455	457	2	0.4%

(注)1.米の在庫取崩し分を含んだ国産米供給量は、28年度8,636千トン(うち在庫取崩し量86千トン)、29年度8,422千トン(同98千トン)
 2.「砂糖類」の国内生産量は、「精糖」及び「含みつ糖」の合計。

(参考2)

○国民1人・1日当たり供給熱量・栄養素の前年度比較

類別・品目別	供給熱量(kcal)				たんぱく質(g)				脂質(g)			
	28年度	29年度	増減量	増減率	28年度	29年度	増減量	増減率	28年度	29年度	増減量	増減率
穀類	879.9	879.0	▲0.9	▲0.1%	19.0	19.0	0.0	0.0%	3.1	3.1	0.0	0.2%
米	533.3	531.3	▲2.0	▲0.4%	9.1	9.1	0.0	▲0.4%	1.3	1.3	0.0	▲0.4%
小麦	331.3	332.7	1.4	0.4%	9.5	9.5	0.0	0.4%	1.6	1.6	0.0	0.4%
いも類	46.8	47.9	1.1	2.4%	0.8	0.9	0.1	5.6%	0.1	0.1	0.0	4.1%
かんしょ	14.5	13.3	▲1.2	▲7.9%	0.1	0.1	0.0	▲1.6%	0.0	0.0	0.0	▲1.6%
ばれいしょ	32.3	34.6	2.3	7.0%	0.7	0.7	0.0	7.0%	0.0	0.0	0.0	7.0%
でんぷん	156.8	152.9	▲3.9	▲2.4%	0.0	0.0	0.0	▲2.5%	0.3	0.3	0.0	▲2.3%
豆類	98.5	100.6	2.1	2.1%	7.2	7.3	0.1	1.8%	4.6	4.7	0.1	3.1%
大豆	74.5	75.7	1.2	1.7%	5.9	6.0	0.1	1.7%	3.6	3.7	0.1	1.7%
野菜	71.7	73.2	1.5	2.1%	3.0	3.0	0.0	2.2%	0.5	0.5	0.0	2.8%
果実	60.5	61.4	0.9	1.5%	0.8	0.8	0.0	2.7%	1.1	1.2	0.1	7.6%
みかん	4.9	4.5	▲0.4	▲7.8%	0.1	0.1	0.0	▲7.8%	0.0	0.0	0.0	▲7.8%
りんご	12.0	12.1	0.1	0.4%	0.0	0.0	0.0	0.4%	0.0	0.0	0.0	0.4%
肉類	183.5	189.9	6.4	3.5%	16.1	16.6	0.5	3.5%	12.2	12.6	0.4	3.7%
牛肉	46.9	49.1	2.2	4.6%	2.7	2.9	0.2	5.1%	3.7	3.9	0.2	5.1%
豚肉	78.4	80.6	2.2	2.8%	6.2	6.3	0.1	2.8%	5.5	5.7	0.2	2.8%
鶏肉	57.0	59.0	2.0	3.5%	7.0	7.3	0.3	3.5%	2.9	3.0	0.1	3.5%
鶏卵	69.7	71.5	1.8	2.5%	5.7	5.8	0.1	2.5%	4.8	4.9	0.1	2.5%
牛乳・乳製品	160.1	163.9	3.8	2.4%	8.0	8.2	0.2	2.4%	8.8	9.0	0.2	2.4%
魚介類	99.2	96.5	▲2.7	▲2.7%	13.4	13.1	▲0.3	▲2.1%	4.4	4.3	▲0.1	▲3.3%
海藻類	3.8	3.8	0.0	0.5%	0.7	0.7	0.0	1.8%	0.1	0.1	0.0	0.1%
砂糖類	195.5	192.2	▲3.3	▲1.7%	0.0	0.0	0.0	▲1.4%	0.0	0.0	0.0	0.0%
油脂類	358.4	367.0	8.6	2.4%	0.0	0.0	0.0	▲12.3%	38.9	39.8	0.9	2.4%
植物油脂	339.1	350.9	11.8	3.5%	0.0	0.0	0.0	0.0%	36.8	38.1	1.3	3.5%
動物油脂	19.3	16.1	▲3.2	▲16.7%	0.0	0.0	0.0	▲12.3%	2.0	1.7	▲0.3	▲16.7%
みそ	19.1	19.3	0.2	1.5%	1.2	1.3	0.1	1.5%	0.6	0.6	0.0	1.5%
しょうゆ	11.3	11.1	▲0.2	▲1.6%	1.2	1.2	0.0	▲1.6%	0.0	0.0	0.0	0.0%
その他食料	15.3	14.1	▲1.2	▲7.5%	0.9	0.8	▲0.1	▲2.1%	0.7	0.6	▲0.1	▲10.9%
きのこ類	1.8	1.8	0.0	0.9%	0.2	0.2	0.0	▲1.0%	0.0	0.0	0.0	0.5%
合計	2429.9	2444.3	14.4	0.6%	77.9	78.8	0.9	1.1%	80.0	81.7	1.7	2.2%

(参考3)

○国民1人・1年当たり供給純食料の推移

(単位: kg)

年度	穀類	穀類		いも類	でんぷん	豆類	野菜	果実	肉類	鶏卵	牛乳・乳製品	魚介類	砂糖類	油脂類	
		うち米	うち小麦												
昭和	40	145.0	111.7	29.0	21.3	8.3	9.5	108.1	28.5	9.2	11.3	37.5	28.1	18.7	6.3
	50	121.5	88.0	31.5	16.0	7.5	9.4	110.7	42.5	17.9	13.7	53.6	34.9	25.1	10.9
	60	107.9	74.6	31.7	18.6	14.1	9.0	111.7	38.2	22.9	14.5	70.6	35.3	22.0	14.0
平成	7	102.0	67.8	32.8	20.7	15.6	8.8	106.2	42.2	28.5	17.2	91.2	39.3	21.2	14.6
	17	94.6	61.4	31.7	19.7	17.5	9.3	96.3	43.1	28.5	16.6	91.8	34.6	19.9	14.6
	22	93.4	59.5	32.7	18.6	16.7	8.4	88.1	36.6	29.1	16.5	86.4	29.4	18.9	13.5
	23	92.0	57.8	32.8	20.0	16.8	8.3	90.9	37.1	29.6	16.7	88.6	28.5	18.9	13.5
	24	90.6	56.3	32.9	20.4	16.4	8.1	93.5	38.3	30.0	16.7	89.5	28.9	18.8	13.6
	25	91.1	56.9	32.7	19.6	16.4	8.2	91.7	36.8	30.1	16.8	89.0	27.4	19.0	13.6
	26	89.9	55.6	32.9	18.9	16.1	8.2	92.2	36.0	30.2	16.7	89.6	26.6	18.5	14.1
	27	88.8	54.6	32.8	19.5	16.0	8.5	90.7	34.9	30.7	16.9	91.1	25.7	18.5	14.2
	28	88.9	54.4	32.9	19.5	16.3	8.5	88.6	34.4	31.6	16.9	91.3	24.8	18.6	14.2
	29(概算)	88.8	54.2	33.1	20.5	15.9	8.6	90.8	34.2	32.7	17.3	93.5	24.4	18.3	14.5

○国民1人・1日当たり供給熱量及びPFC熱量比率の推移

年度	熱量(kcal)	たんぱく質			脂質		糖質 (炭水化物) 比率(%)	
		(g)	たんぱく質		(g)	比率(%)		
			うち動物性	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	2,572.8	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	2,437.6	79.3	43.6	13.0	77.3	28.6	58.4
	24	2,430.5	79.8	44.3	13.1	77.3	28.6	58.3
	25	2,424.9	78.9	43.5	13.0	77.1	28.6	58.4
	26	2,425.3	77.8	43.1	12.8	78.7	29.2	58.0
	27	2,420.9	77.9	43.1	12.9	79.6	29.6	57.5
	28	2,429.9	77.9	43.2	12.8	80.0	29.6	57.6
	29(概算)	2,444.3	78.8	43.8	12.9	81.7	30.1	57.0

(参考4)

○食料自給率の推移

(単位：%)

		昭和 40年度	50	60	平成 7年度	17	22	23	24	25	26	27	28	29 (概算)
品 目 別 自 給 率	米	95	110	107	104	95	97	96	96	96	97	98	97	96
	うち主食用					100	100	100	100	100	100	100	100	100
	小麦	28	4	14	7	14	9	11	12	12	13	15	12	14
	大麦・はだか麦	73	10	15	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9
	いも類	100	99	96	87	81	76	75	75	76	78	76	74	74
	かんしょ	100	100	100	100	93	93	93	93	93	94	94	94	94
	ばれいしょ	100	99	95	83	77	71	70	71	71	73	71	69	69
	豆類	25	9	8	5	7	8	9	10	9	10	9	8	8
	大豆	11	4	5	2	5	6	7	8	7	7	7	7	7
	野菜	100	99	95	85	79	81	79	78	79	79	80	80	79
	果実	90	84	77	49	41	38	38	38	40	42	41	41	39
	みかん	109	102	106	102	103	95	105	103	103	104	100	100	100
	りんご	102	100	97	62	52	58	52	55	55	56	59	60	57
	肉類(鯨肉を除く)	90	77	81	57	54	56	54	55	55	55	54	53	52
	(42)	(16)	(13)	(8)	(8)	(7)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(8)	(8)
	牛肉	95	81	72	39	43	42	40	42	41	42	40	38	36
	(84)	(43)	(28)	(11)	(12)	(11)	(10)	(11)	(11)	(11)	(12)	(12)	(11)	(10)
	豚肉	100	86	86	62	50	53	52	53	54	51	51	50	49
	(31)	(12)	(9)	(7)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(7)	(7)	(7)	(6)
	鶏肉	97	97	92	69	67	68	66	66	66	67	66	65	64
	(30)	(13)	(10)	(7)	(8)	(7)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(9)	(8)
	鶏卵	100	97	98	96	94	96	95	95	95	95	96	97	96
	(31)	(13)	(10)	(10)	(11)	(10)	(11)	(11)	(11)	(11)	(13)	(13)	(13)	(12)
	牛乳・乳製品	86	81	85	72	68	67	65	65	64	63	62	62	60
	(63)	(44)	(43)	(32)	(29)	(28)	(28)	(27)	(27)	(27)	(27)	(27)	(27)	(26)
	魚介類	100	99	93	57	51	55	52	52	55	55	55	53	52
	うち食用	110	100	86	59	57	62	58	57	60	60	59	56	55
	海藻類	88	86	74	68	65	70	62	68	69	67	70	69	68
砂糖類	31	15	33	31	34	26	26	28	29	31	33	28	32	
油脂類	31	23	32	15	13	13	13	13	13	13	12	12	12	
きのこ類	115	110	102	78	79	86	87	86	87	88	88	88	88	
飼料用を含む穀物 全体の自給率	62	40	31	30	28	27	28	27	28	29	29	28	28	
主食用穀物自給率	80	69	69	65	61	59	59	59	59	60	61	59	59	
供給熱量ベースの 総合食料自給率	73	54	53	43	40	39	39	39	39	39	39	38	38	
生産額ベースの 総合食料自給率	86	83	82	74	69	69	67	67	65	64	66	67	65	
飼料自給率	55	34	27	26	25	25	26	26	26	27	28	27	26	

- (注1) 米については、国内生産と国産米在庫の取崩しで国内需要に対応している実態を踏まえ、平成10年度から国内生産量に国産米在庫取崩し量を加えた数量を用いて、次式により品目別自給率、穀物自給率及び主食用穀物自給率を算出している。
 自給率＝国産供給量(国内生産量+国産米在庫取崩し量)／国内消費仕向量×100(重量ベース)
 なお、国産米在庫取崩し量は、22年度が150千トン、23年度が224千トン、24年度が▲371千トン、25年度が▲244千トン、26年度が126千トン、27年度が261千トン、28年度が86千トン、29年度が98千トンである。
- (注2) 品目別自給率、穀物自給率及び主食用穀物自給率の算出は次式による。
 自給率＝国内生産量／国内消費仕向量×100(重量ベース)
- (注3) 供給熱量ベースの総合食料自給率の算出は次式による。ただし、畜産物については、飼料自給率を考慮して算出している。
 自給率＝国産供給熱量／国内総供給熱量×100(供給熱量ベース)
- (注4) 生産額ベースの総合食料自給率の算出は次式による。ただし、畜産物及び加工食品については、輸入飼料及び輸入食品原料の額を国内生産額から控除して算出している。
 自給率＝食料の国内生産額／食料の国内消費仕向量×100(生産額ベース)
- (注5) 飼料自給率については、TDN(可消化養分総量)に換算した数量を用いて算出している。
- (注6) 肉類(鯨肉を除く)、牛肉、豚肉、鶏肉、鶏卵、牛乳・乳製品の()については、飼料自給率を考慮した値である。

—「ソフト & ハード」(読者の欄)への投稿のお願い—

読者の皆様、当振興会の広報誌「製粉振興」の内容を、より親しみのもてるものにするために、次のような内容の投稿をお待ちしていますので、記事をお寄せ下さい。

また、この広報誌の内容の充実を図っていきたいと考えていますので、ご意見等がございましたらお寄せ下さい。

- ・テーマは、小麦や小麦粉製品についての随想、紹介等と考えていますが、小麦と関係のない趣味などの話でも結構です
- ・投稿者名は実名でも筆名でも結構です
- ・長さは1,200字程度(1頁)とします
- ・掲載分には薄謝を進呈します



★編集後記

- 平成最後の夏、7月、8月は猛暑、酷暑となりましたが、8月2日に第170回理事会、8月22日に第84回定時評議員会を開催し、第52事業年度決算報告書(平成29年7月～30年6月期)等を承認いただくとともに、理事の選任(補選)の決議が行われました。(本誌「業務日誌」欄参照。)ご多用中、また例年がない暑さの中、評議員、理事、監事の皆様ありがとうございました。
- 日本全国で自然災害が多発しています。被災者の皆様に謹んでお見舞い申し上げます。6月の大阪北部地震、7月の西日本を中心とする集中豪雨、続く8月下旬、9月上旬の四国、近畿地方を襲った台風20,21号、更に台風の影響被害を受けた北海道で、9月6日未明の最大震度7の地震。日本列島を縦断する連続災害によって、観光資源に力を入れる今、訪日外国人への影響、日本を敬遠しそれによる日本食ブームや経済効果に水を差すことにならなければならないと思いつつ、甚大な自然災害がもたらす財政負担増など日本列島の行く末を心配するのは大げさでしょうか。今後、首都圏でも同様の災害は想定され、例えば高潮、津波による水没被害は身近な地域の現実的な脅威として対策の必要性は切実なものがあります。1階の荷物や生活空間をできるだけ上にするのでしょうか。訓練をおろそかにせず、日頃から町内会や行政、マスコミ等が発信する情報の把握に努めたいと思います。
- NHK朝の連続テレビ小説「まんぷく」が10月1日からスタートします。インスタントラーメンを発明した日清食品の創始者である安藤百福氏の夫婦の物語だそうです。登場する団体などは改称して放送されるらしいのですが、どんな名称なのでしょう。ちょっと気になるところです。また、主原料である小麦粉がどんな扱われ方をするのか楽しみです、小麦粉ブームとなるよう放送に期待するところです。
- この絶妙のタイミング。全米オープンテニスで大坂なおみ選手が日本人女子プロテニスプレーヤーとして初めて優勝しました。日本人ですがアメリカに練習拠点を置き、インタビューでは込み入った内容は英語ですが、シンプルな日本語と合わせてちょっとしたしぐさがかわいらしい20歳。今後一層世界中で人気者になる予感がします。「Just do it」じゃなくて「Impossible is Nothing」いいえ「HUNGRY TO WIN ～ 世界に、食ってかかれ」。2014全米準優勝、2018全米ベスト4の錦織圭選手もいます。
- やっと過ごしやすい季節となりました。熱中症を心配せずスポーツを楽しめる待ち遠しかった秋です。実りの秋、収穫の秋、食欲の秋です。たくさんの栄養と程良い運動でこれまでの厳しい夏を乗り切った体をいたわりましょう。

製粉振興 9月号 (No.596)

発行／平成30年9月20日

編集発行人／日永田 和隆

発行所／一般財団法人 製粉振興会

〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町15番6号
製粉会館2階

Tel.(03) 3666-2712 (代表)

<http://www.seifun.or.jp>

Fax.(03) 3667-1883

E-mail:seifunshin@mri.biglobe.ne.jp

禁無断転載