



# 高アミロース米「ふくのこ」導入について $\alpha$ 化米粉

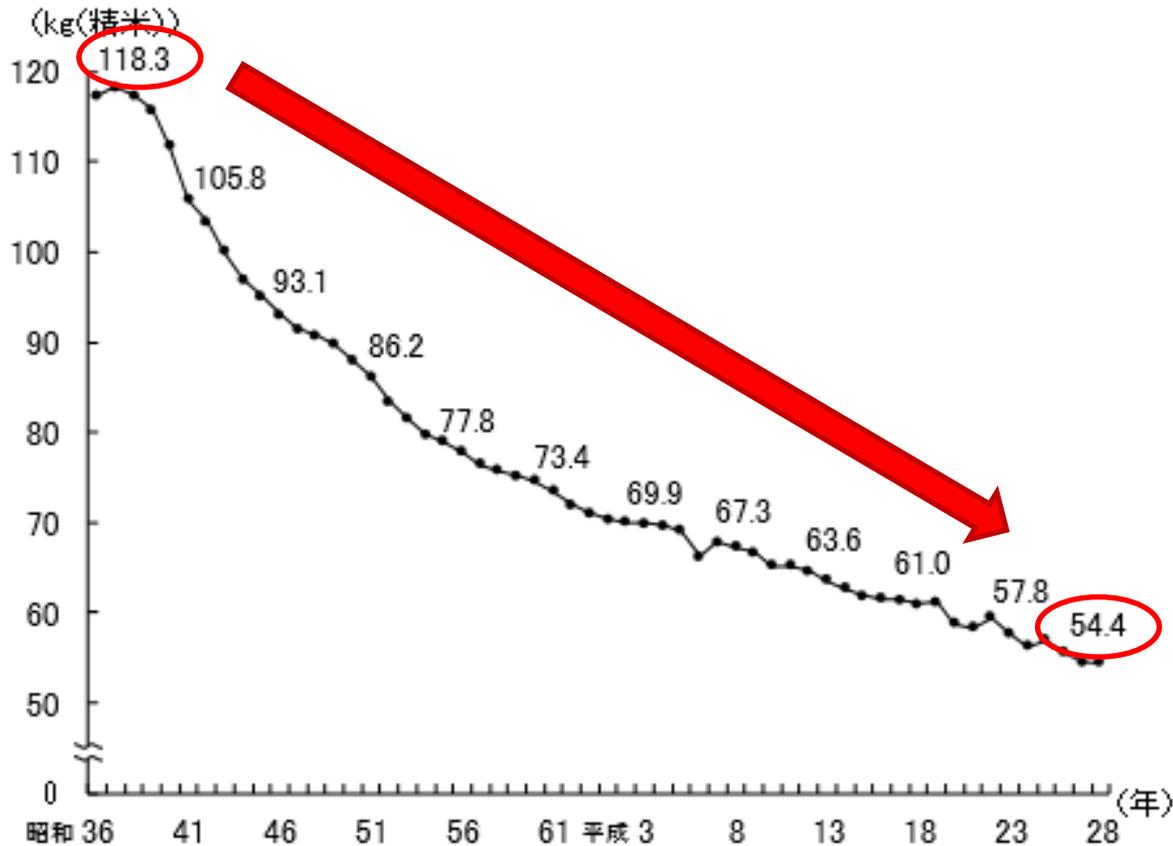
---

平成30年11月  
株式会社幸和工業

# 1. 米をめぐる情勢の変化

# 米の消費量の推移

米の一人当たりの年間消費量は、昭和37年度をピークに一貫して減少傾向にあり、平成28年度はピーク時の半分以下の54.4kg



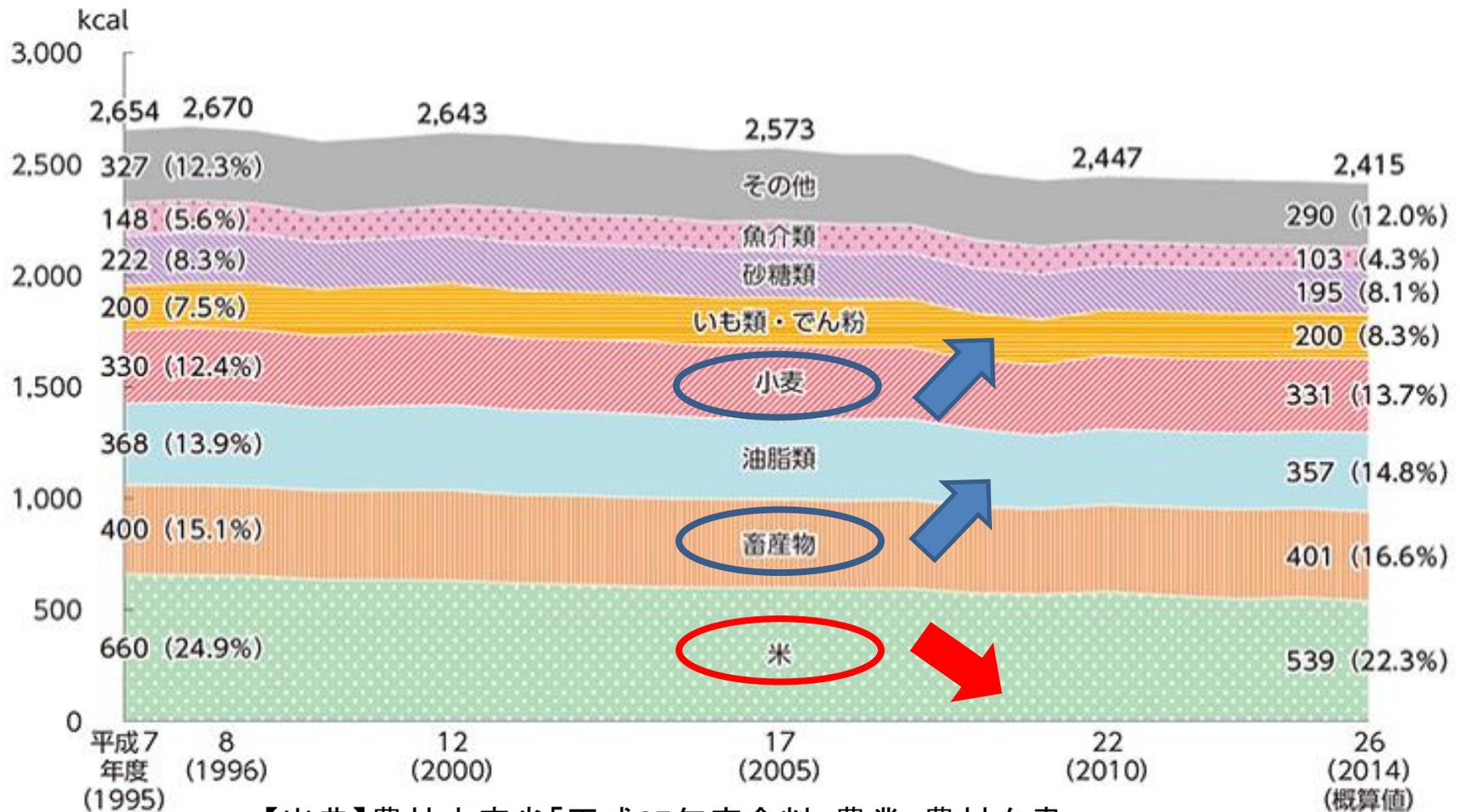
## 【主な要因】

- 食の西洋化
- 食習慣の多様化 (簡素化、孤食化)
- 少子高齢化
- 人口減少

資料:農林水産省「食料需給表」

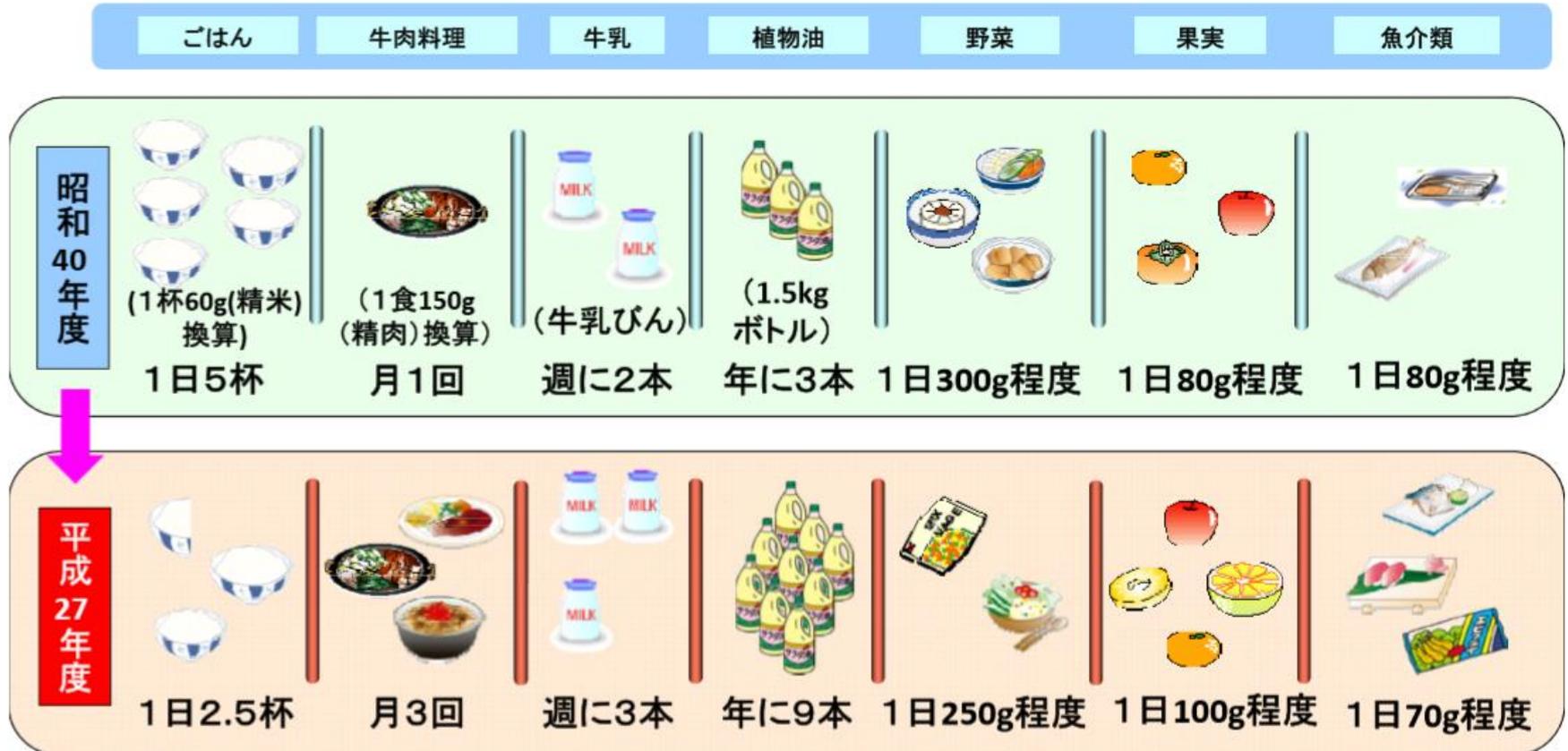
注:1人1年当たり供給純食料の値である。

# 国民1人・1日当たり供給熱量の推移



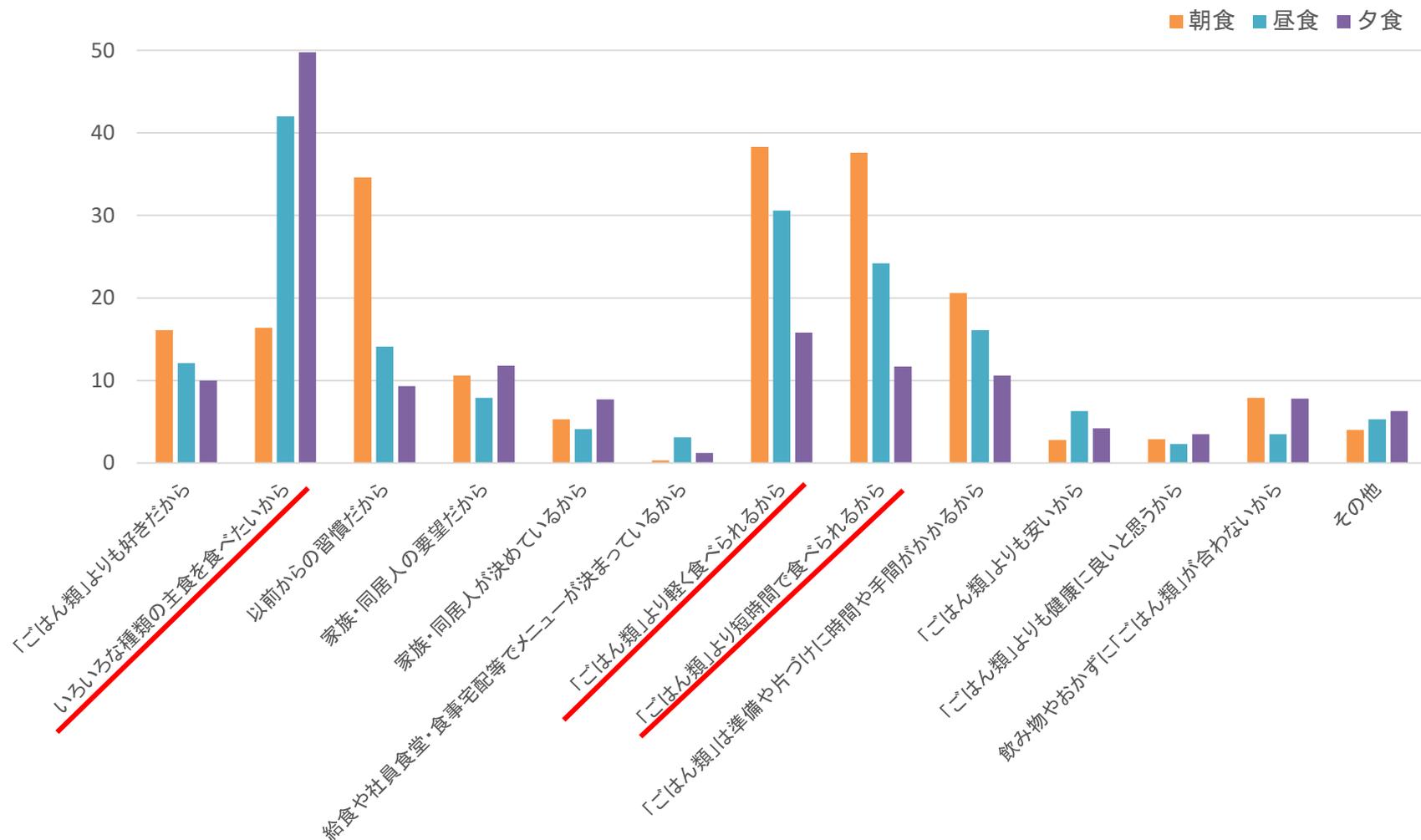
【出典】農林水産省「平成27年度食料・農業・農村白書」

# 食習慣の変化



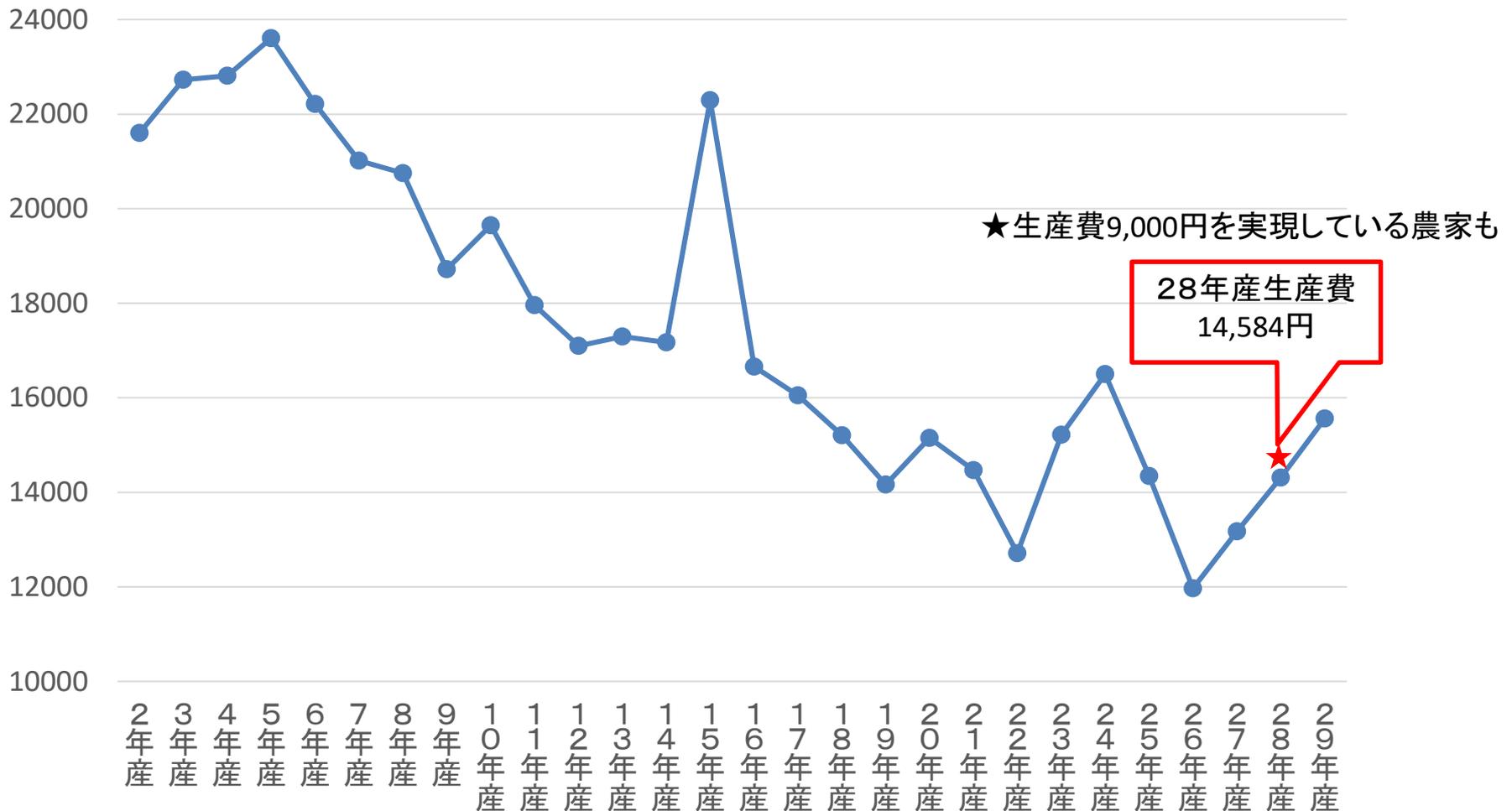
【出典】「米の消費拡大について」(農林水産省、平成30年1月、)

# ごはん類以外を選択する理由



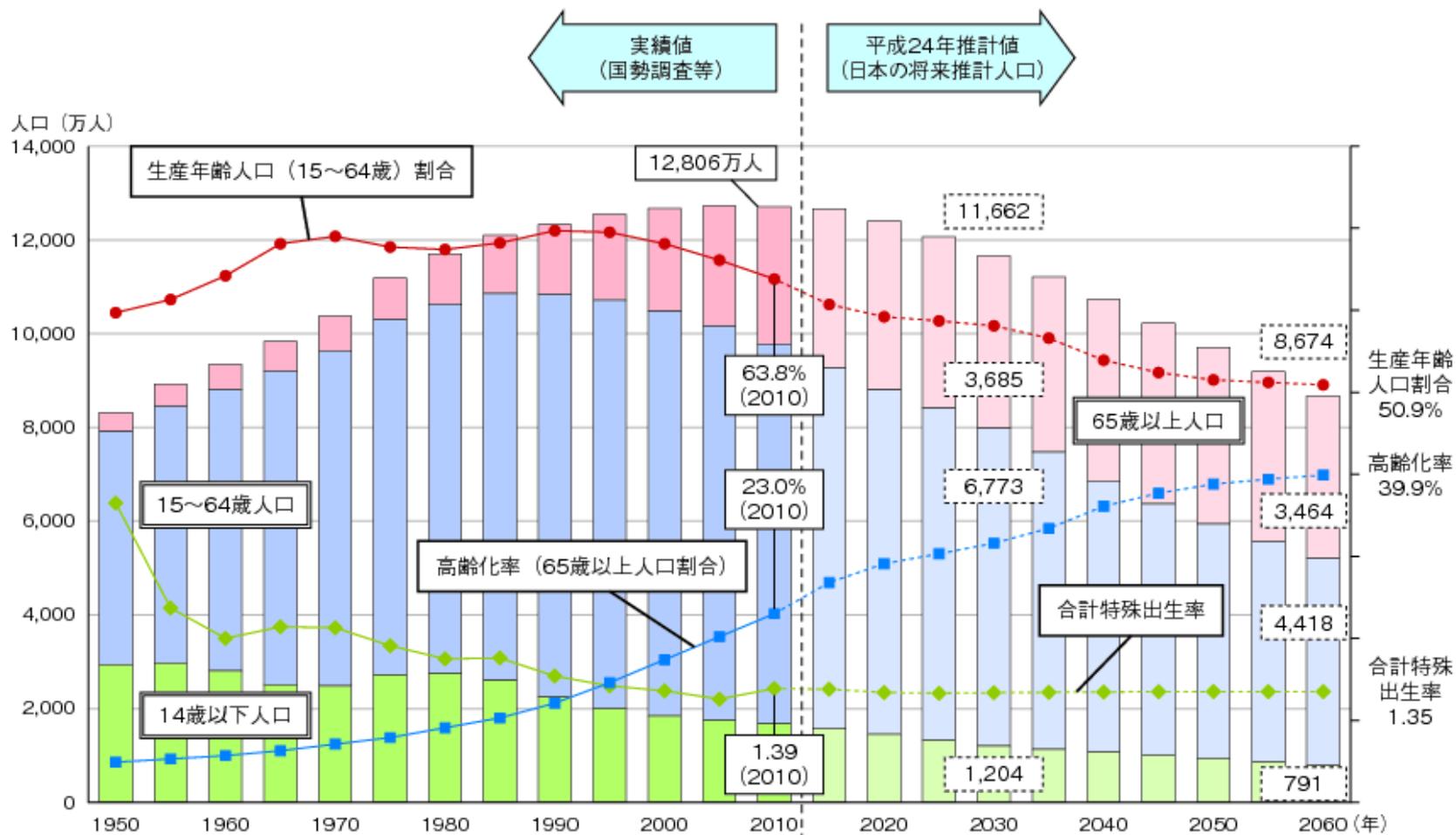
【出典】平成26年度主食用米消費動向の中期的変化及びその要因分析調査(農林水産省調査)

# 米の販売価格の推移



【出典】「米をめぐる関係資料」(農林水産省、平成30年3月)

# 人口の中長期的推計



# 農業・農村の多面的機能



日本学術会議の試算によれば、貨幣価値は8.2兆円以上

# 小括

- 主食用米の国内需要は、食習慣の変容等により毎年減少し、人口減少により、今後は更に減少する見通し。
- 他方で、水田には洪水防止や景観保全など食料生産以外の多面的機能を有する。



①主食用米の生産を抑制

②主食用米以外の生産を振興

## 2. 国の施策

# ①水田活用の直接支払交付金

作物	要件	メニュー名	交付単価
麦		戦略作物助成	3.5万円/10a
加工用米		戦略作物助成	2.0万円/10a
	複数年契約（3年間）の取組 ※継続分のみ	産地交付金	1.2万円/10a
飼料用米 米粉用米		戦略作物助成	5.5万円～10.5万円/10a (収量に応じて)
	多収品種の取組	産地交付金	1.2万円/10a
その他	転作作物拡大	産地交付金	1.0万円/10a
	輸出の取組	産地交付金	2.0万円/10a
	畑地化 (水田台帳の交付対象水田から除外) <b>※ 面積要件 (5ha) あり</b>	産地交付金	10.5万円/10a

## ② 経営所得安定対策

### 畑作物の直接支払交付金 (ゲタ)

【対象者】担い手

【交付単価】

① 数量払

※交付単価は品質に応じ増減

対象作物	平均交付単価
小麦	6,890円／60kg
二条大麦	5,460円／50kg
六条大麦	5,690円／50kg
はだか麦	8,190円／60kg

② 面積払 2万円／10a

### 米・畑作物の収入減少影響 対策交付金(ナラシ)

【対象者】担い手

【仕組み】

米・畑作物の当年産の販売収入の合計が標準的収入額を下回った場合に、その差額の9割を補填

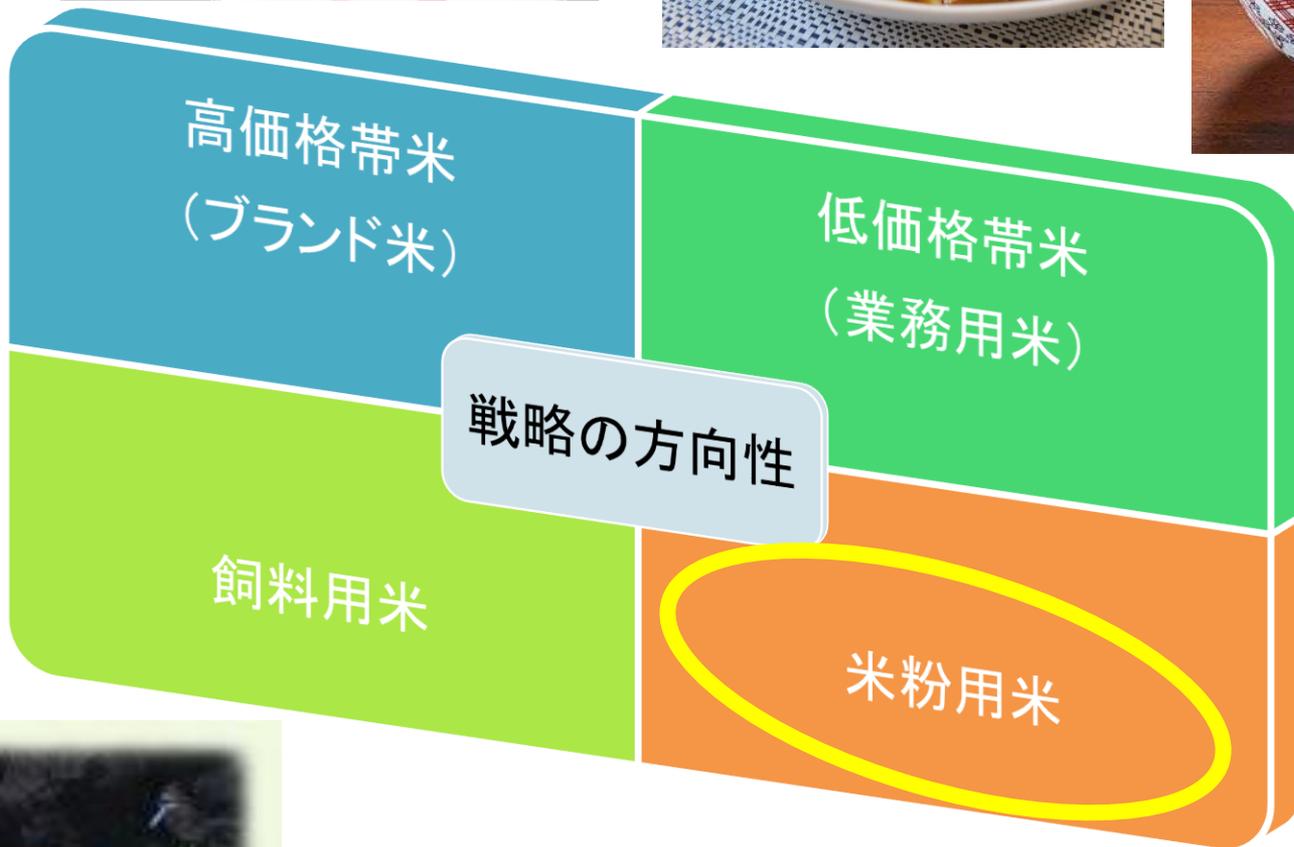
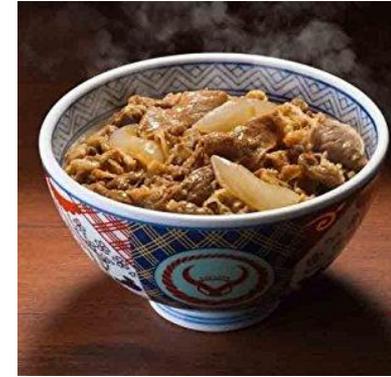
### 3. 取組の経緯及び背景

# 取組の経緯

- 直方市では、恵まれた自然と消費地への近接性を活かし、米づくりが盛んに行われてきた。
- 米離れや人口減少が進む中で、地域の水田を守るためには、米専業農家の所得向上を図ることが肝要。
- 今年度、国による生産数量目標の配分が廃止されることから、全国的に主食用米の作付が増え、需給が緩むことで、米価が下落し、専業農家の経営が悪化することが懸念。



水田農業の持続的振興に向けた直方市としての戦略を検討し、戦略に基づく総合的施策の着実な実施が重要



# 米粉の特性

## ◆ 粘りやとろみなど増粘として

- ・簡単に「とろみ」をつけることができる、使いやすい。
- ・ホワイトソースなどヘルシーで簡単にできる。
- ・ケーキ等に使用すると、「しっとり、滑らかさ」を出すことができる。

## ◆ 油の吸収率が低い

- ・米粉は小麦と比べ油の吸収率が低く、サクサク感が長く持続。  
(米粉:21%、小麦粉:38%)

## ◆ くせがない

- ・米粉は味に「くせ」がないため、各種調味料や食材との相性に優れている。

## ◆ 小麦粉に代わる食材

- ・微細粒紛に製粉された米粉は、小麦粉に代わる食材として様々な食品に使用できる。

## ◆ グルテンがない

## ◆ アミノ酸バランスに優れている(米:65、小麦:41)

# これまでの米粉振興に向けた取組と課題

## 【主な取組】

- レシピコンテストの開催  
...平成24年度から米粉の普及啓発を図るため、毎年開催。今年度は「米粉スイーツ」をテーマにレシピを募集し、過去最多の180件の応募
- 地元の食育団体と協力し、料理教室を開催
- 保育園や小学校へサンプル提供を行い、給食等への活用可能性を検討

## 【課題】

- 実需者との連携不足  
→行政だけでは本格的な取組の展開が困難  
→場当たりの・単発的な施策
- 米粉振興の政策上の位置付けが不明確  
(食物アレルギー患者への対応の充実？地域活性化？米農家の所得向上？...)

# 米粉をめぐる情勢の変化

①技術開発による製粉費大幅低減の可能性

②グルテンフリー需要の拡大

③日本米粉協会の設立

→産官学が一体となった米粉普及に向けた推進体制の確立

④用途別基準の策定による利便性の向上

# ①技術開発による製粉費大幅低減の可能性

	小麦粉	米粉(β粉)	米粉(α粉)
原材料費	30円/kg	50円/kg	50円/kg
卸売価格	100円/kg	100円~290円/kg	1,000円/kg

※卸売価格＝原材料費＋製粉費＋輸送費＋人件費＋純利益

\* 原材料費の低減←多収性品種の開発・導入

(例)元気つくし:548kg/10a、ふくのこ:644kg/10a

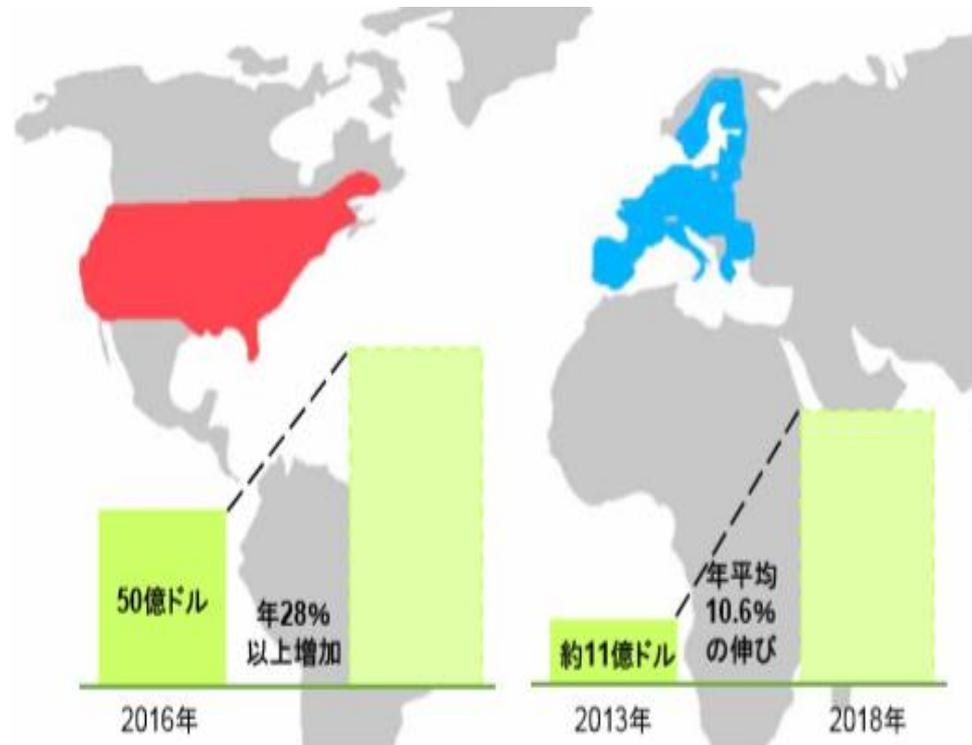
\* 製粉費用の低減←製粉技術の向上

...官民で製粉コスト低減に向けた技術開発が進み、小麦粉と同程度の卸売価格の実現が目前。

(株)幸和工業が開発中の製粉機械は、α化米粉の製粉コスト低減を目指す。

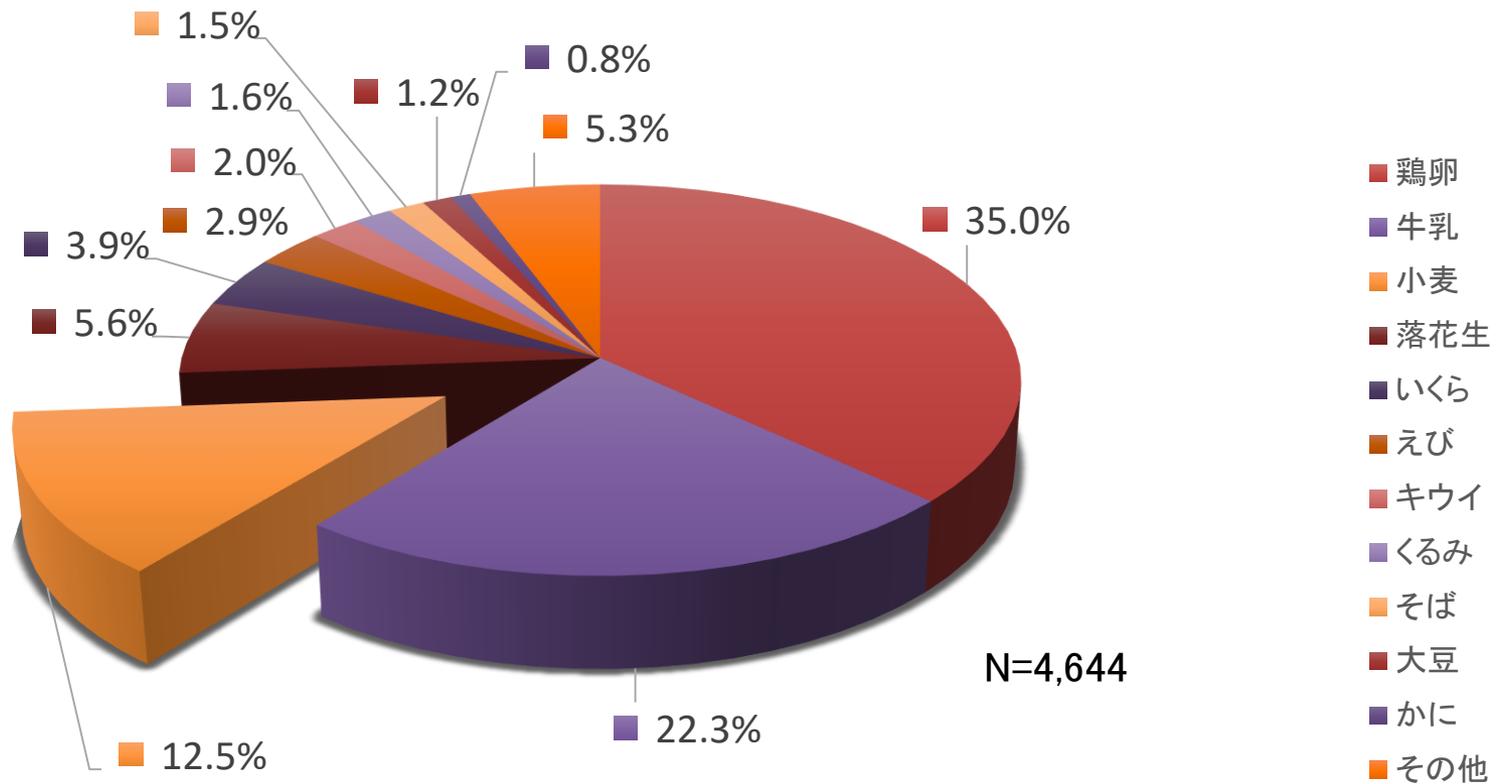
## ②グルテンフリー需要の拡大

- 欧米では、グルテンによって誘発される自己免疫疾患「セリアック病」の罹患者が多いことから、対策として、グルテンフリー表示が制度化
- 近年では、海外セレブ等が新たな健康法・美容法として「グルテンフリー生活」を推奨し、流行に敏感で健康志向の高い女性層を中心に、需要が急速に拡大



欧米のグルテンフリー食品市場規模(日本貿易振興機構調べ)

# 食物アレルギーの原因食品の内訳



【出典】即時型食物アレルギーによる健康被害に関する全国実態調査(平成27年、消費者庁)

# 食物アレルギーの年齢別原因食物

	0歳 (1,366)	1-2歳 (1,395)	3-6歳 (948)	7-17歳 (662)	≥18歳 (273)
1	鶏卵 53.9%	鶏卵 40.2%	鶏卵 22.8%	牛乳 16.6%	小麦 23.8%
2	牛乳 27.3%	牛乳 24.4%	牛乳 21.4%	鶏卵 15.7%	甲殻類 19.0%
3	小麦 13.7%	小麦 10.3%	小麦 11.9%	果物類 11.3%	果物類 17.2%
4		魚卵類 6.3%	落花生 10.9%	小麦 11.0%	魚類 9.2%
5		落花生 5.4%	魚卵類 7.0%	落花生 10.1%	
小計	94.9%	86.6%	74.0%	64.7%	69.2%

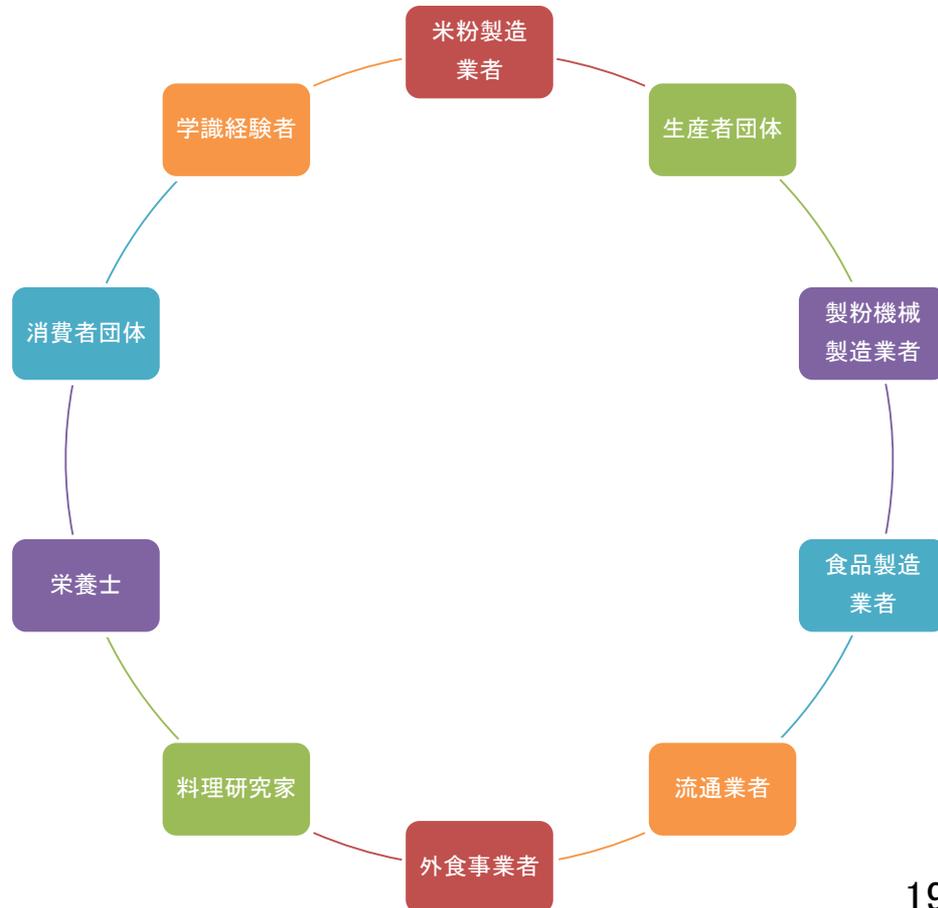
【出典】即時型食物アレルギーによる健康被害に関する全国実態調査(平成27年、消費者庁)

# ③ 日本米粉協会の設立

- 米粉に係る川上から川下までの関係者が一丸となり、米粉の利活用を拡大し、“米粉新時代”を創造するため、平成29年5月に「日本米粉協会」が設立。
- 会長は服部幸應氏が務め、料理業界、製粉業界、生産者団体等が役員を務め、会員数は65（平成29年7月現在）。

## 【主な事業内容】

- 用途別基準等表示ルールの周知、普及啓発
- 認証マークの作成、第三者認証のルール策定
- 輸出促進の調査研究、商談支援
- 米粉／米粉加工品の生産、流通、消費に係る研究
- 米粉／米粉加工品の普及啓発、宣伝



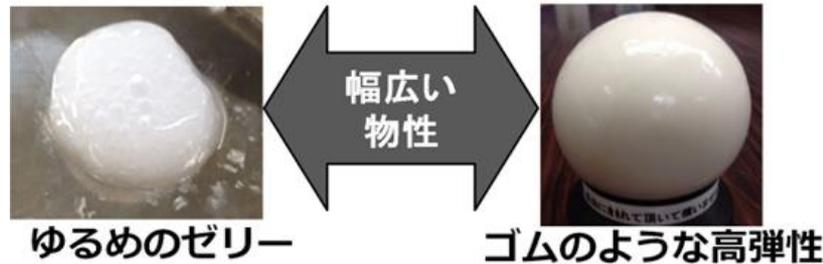
# ④用途別基準の策定による利便性の向上

用途表記	1番	2番	3番
項目 / 主な用途	菓子・料理用	パン用	麺用 (一部、菓子・料理用を含む)
粒度(μm)	粒径75μm以下の比率が50%以上		
澱粉損傷度(%)	10%未満		
アミロース含有率(%)	20%未満	15%以上25%未満	20%未満
水分含有率(%)	10%以上15%未満		

1番0		2番	3番	
アミロース含有率			アミロース含有率	
ソフトタイプ	ミドルタイプ	パン全般	麺全般	ハードタイプ
15%未満	15%以上 20%未満			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 柔らかいスポンジケーキ (例: シフォンケーキ)</li> <li>・ クッキー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スポンジケーキ</li> <li>・ てんぷら粉</li> <li>・ お好み焼き粉</li> <li>・ 唐揚げ粉</li> <li>・ 惣菜類(とろみ付け)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 強弾力の麺</li> <li>・ 洋酒に浸すなどの固めのケーキ</li> </ul>

# 新たな米穀加工品の開発

## ① 米ゲル



- ・高アミロース米を炊飯後に高速攪拌しゼリー状に加工し、パン等に利用
- ・加工条件により様々な物性に加工でき、パン・菓子等、多様な用途に使用でき、老化しにくいパンの製造やカロリー低減が可能
- ・農研機構が製造技術を開発
- ・販売単価は1,300円/kg

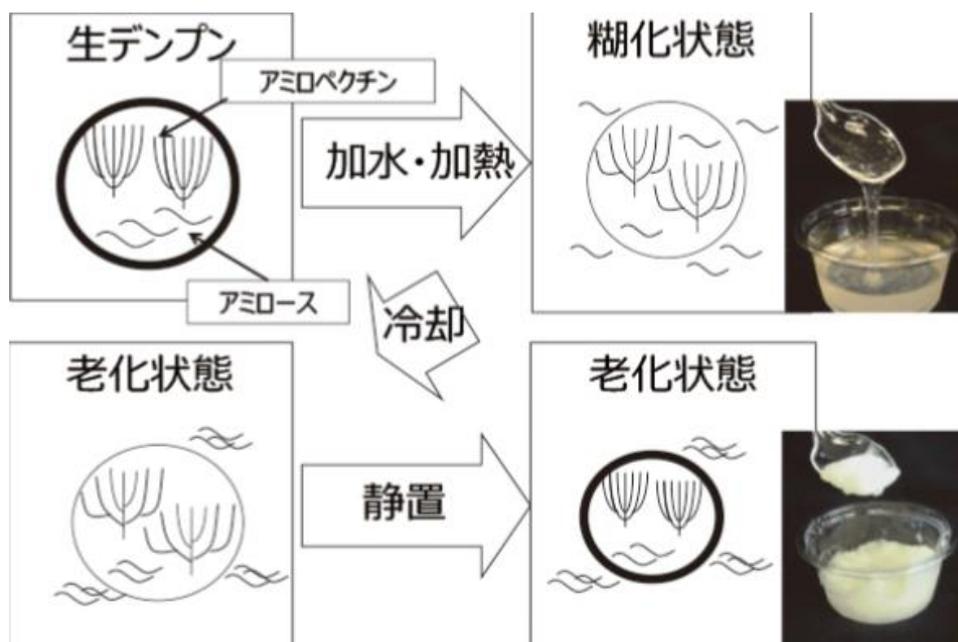
## ② 米ピューレ



- ・米穀を加熱処理した後に、裏漉しピューレ状に加工してパン等に利用
- ・乳化剤の代替として利用でき、保湿性に優れたパンの製造等が可能
- ・(株)大湊村あきたこまち生産者協会(代表:涌井徹)が米ピューレを利用し様々な加工品を製造販売

# 湖化(α化)と老化(β化)について

- 湖化(α化)とはデンプンを水と過熱することで、デンプン分子が規則性を失い、糊状(α状)になっていること  
(例)炊き立てのご飯
- 老化(β化)とは、湖化したデンプンの溶液を冷却したときに、水和しているデンプン分子が脱水を伴って再結晶化し、透明な湖液が白濁化し、固くなること  
(例)炊いてから一定時間経過したご飯



補助金減額に伴い、作付が減少し、実需者の仕入価格が高騰する可能性

加工用米

米の種類

うるち米

農家収入: 130円/kg

米粉用米の場合、  
農家収入: 35円/kg

もち米

農家収入: 186円/kg

湖化の有無

生のまま(β型)

湖化(α型)

生のまま(β型)

湖化(α型)

粉の種類

上新粉  
上用粉

だんご粉

パン用米粉  
菓子用米粉

乳児粉

みじん粉

もち粉

白玉粉

求肥粉

道明寺粉

寒梅粉

落雁粉

主な用途

かるかん いろいろ 草もち  
かしわ餅 団子

かしわ餅 団子

パン

ケーキ 洋菓子

乳児食 重湯

和菓子

最中 餅団子  
しるこ 大福

大福餅 しるこ  
求肥 餅団子

最中 練りきり

おこし 桜餅 おはぎ

豆菓子 押し菓子 干菓子

らくがん

## 4. 取組の具体的内容

# 「ふくのこ」の特徴

## 1. 栽培特性

- 主食用米と比べ、**多収性**
- 主食用米と**同粒形**のため、既存の農機等の利用が可能
- **ヒノヒカリ並み**の成熟期であり、水管理が容易
- 倒伏に強く、病害虫耐性がある。



☆簡単に収入増加に取り組める。

## 2. 加工性・機能性等の特性

- 食味はパサパサ(タイ米に近い)
- **パン・菓子だけでなく、製麺適性あり**
- RS(難消化性澱粉)を多く含むため、**血糖値上昇を抑制する効果**が期待
  - \*「越のかおり」の実証実験あり
- **機能性米**としての販売可能性も
  - \*ブルボンは高アミロース米を低糖質米として、5kg3,500円で販売

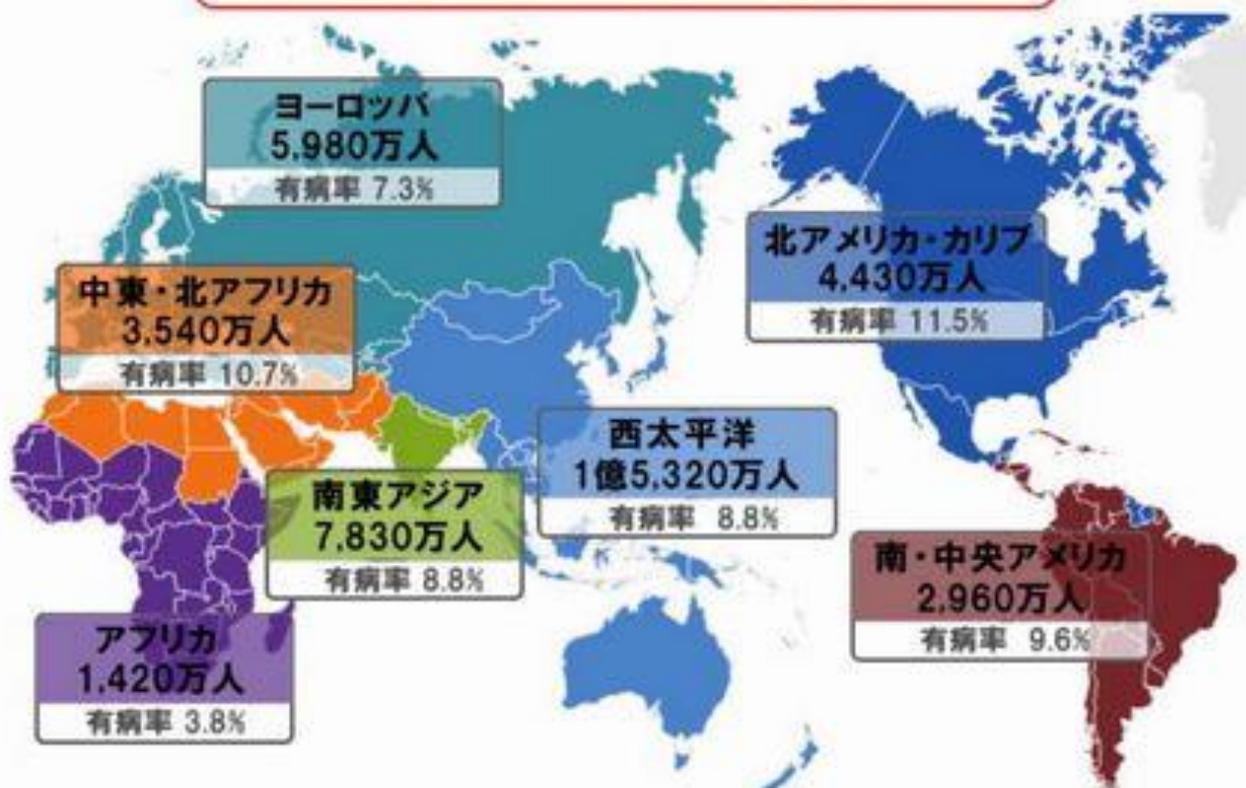
## 3. 地域ブランド化

- 機能性を売りにした商品として、地元直売所の目玉商品化
- 学校給食への導入期待大 → 地産地消の推進、母親の負担軽減
- 安全・安心・機能性を求める海外富裕層への販売可能性  
(ターゲット国: 米粉麺文化を持つ東南アジア、セリアック病罹患者が多い欧米諸国)

# 地域別糖尿病有病数及び有病率

日本を含む西太平洋地区は世界最大の糖尿病人口を抱える

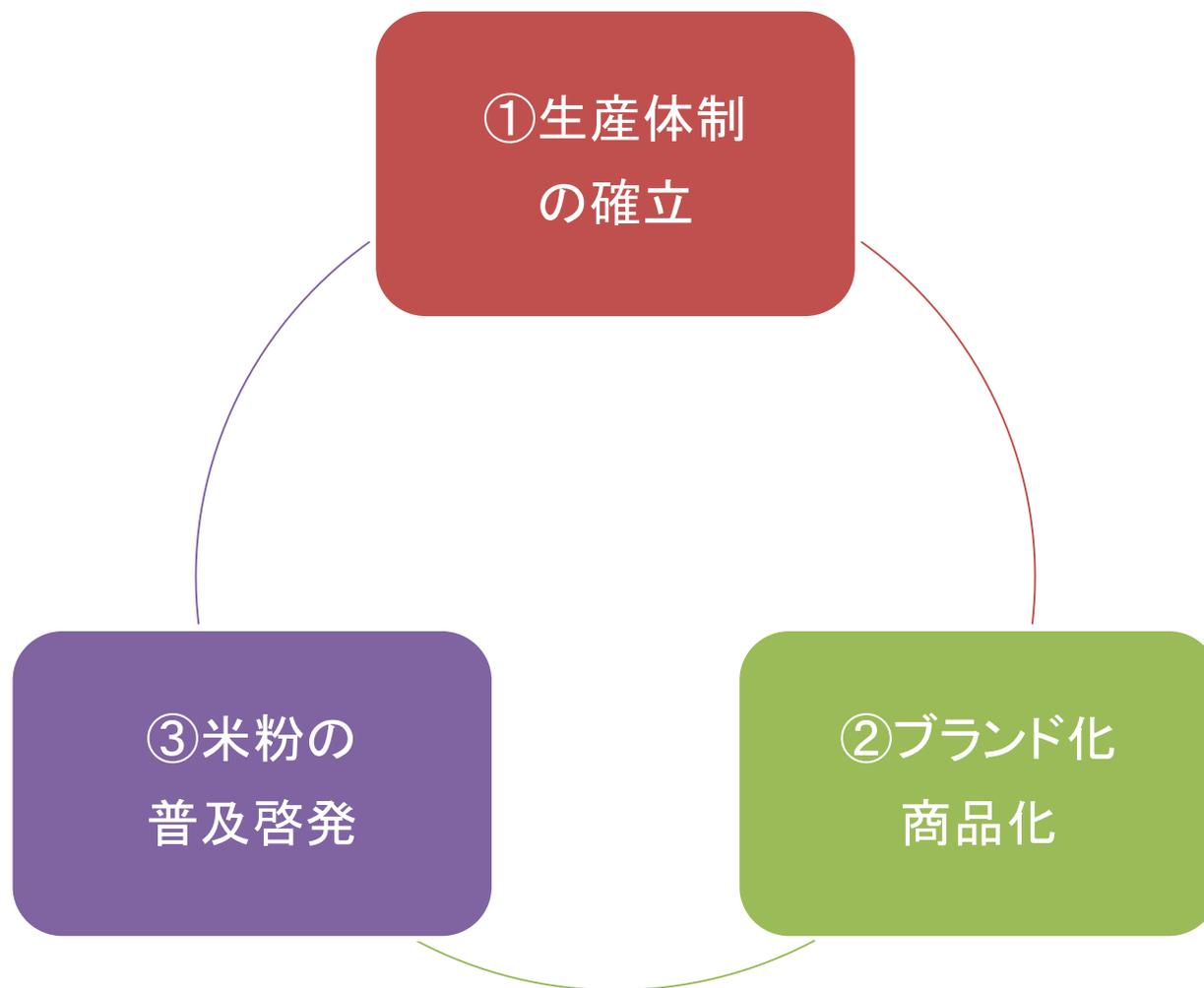
世界の糖尿病人口 4億1,500万人(2015年)



2015年現在の世界の地域別にみた糖尿病有病数と有病率(20~79歳)

出典:糖尿病ネットワーク

# 30年度の取組



# ①生産体制の確立

実施中

## ○事業推進体制

### (ア)国庫事業の活用

国

- ✓産地交付金
- ・ 独自メニューの新設

直方市再生協

### (イ)市事業の活用

直方市

- ✓ブランド化推進事業  
(種子代の補助)
- 補助率: 差額の1/2(予定)
- ふくのこ: 1,500円/kg

## ○技術指導体制

農研機構

普及指導センター

栽培指導

市内農家

# 平成30年度の作付予定面積 (H30.4.30現在)

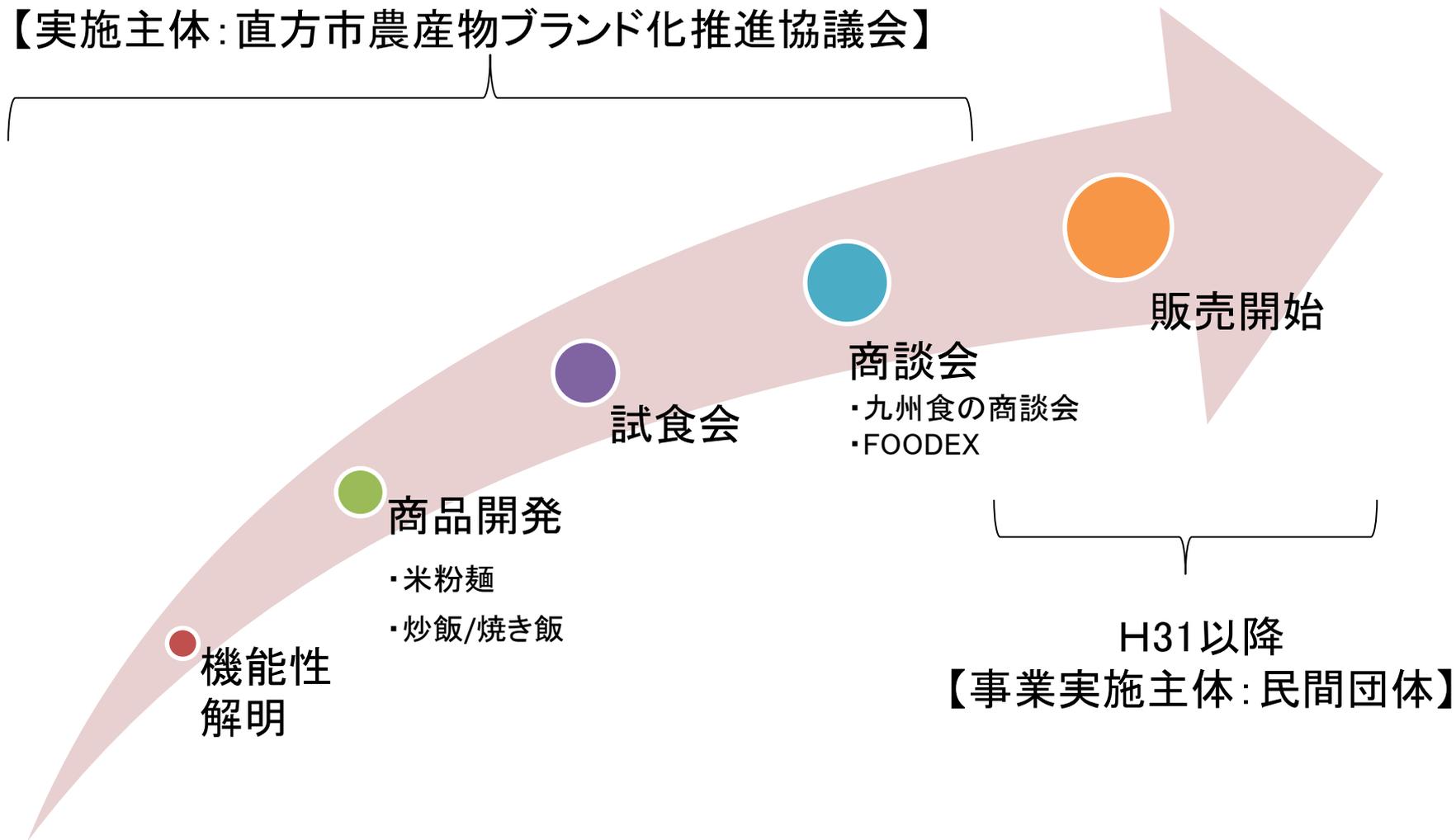
- 作付予定者: 19名
- 作付面積: 16.2ha
- 生産量: 88.9t (550kg/10aで試算)

# ②ブランド化・商品化

採択

国の6次産業化交付金で実施(H30)

【実施主体:直方市農産物ブランド化推進協議会】



# ③米粉の普及啓発 ～米粉普及セミナーの開催～

## 1 趣旨

米粉事業の推進に当たり、米粉の現状及び可能性等について、関連事業者・一般消費者の理解醸成が重要となるため、米粉事業に取り組む企業の取組等を紹介するセミナーを開催。

## 2 時期及び場所

4月17日(火)13:30～16:00 ユメニティのおがた

## 3 構成

- ①基調講演(講師:NPO法人国内産米粉促進ネットワーク副理事長 萩田 敏氏)
- ②事例発表(ライスアルバ、幸和工業、小林生麺、虹の穂)
- ③情報提供(九州農政局、直方市)
- ④試食会及び交流会

## 4 参集対象者(定員は150名程度)

生産者、生産者団体、食品製造事業者、学校給食関係者、食育団体、地方公共団体、関係省庁等

## 5. (株)幸和工業について

# 会社概要

社名:株式会社幸和工業

役員 会長:島岡幸一  
代表取締役:水巻裕貴  
専務取締役:島岡伸介

創業:1961年8月15日

資本金:4,000万円

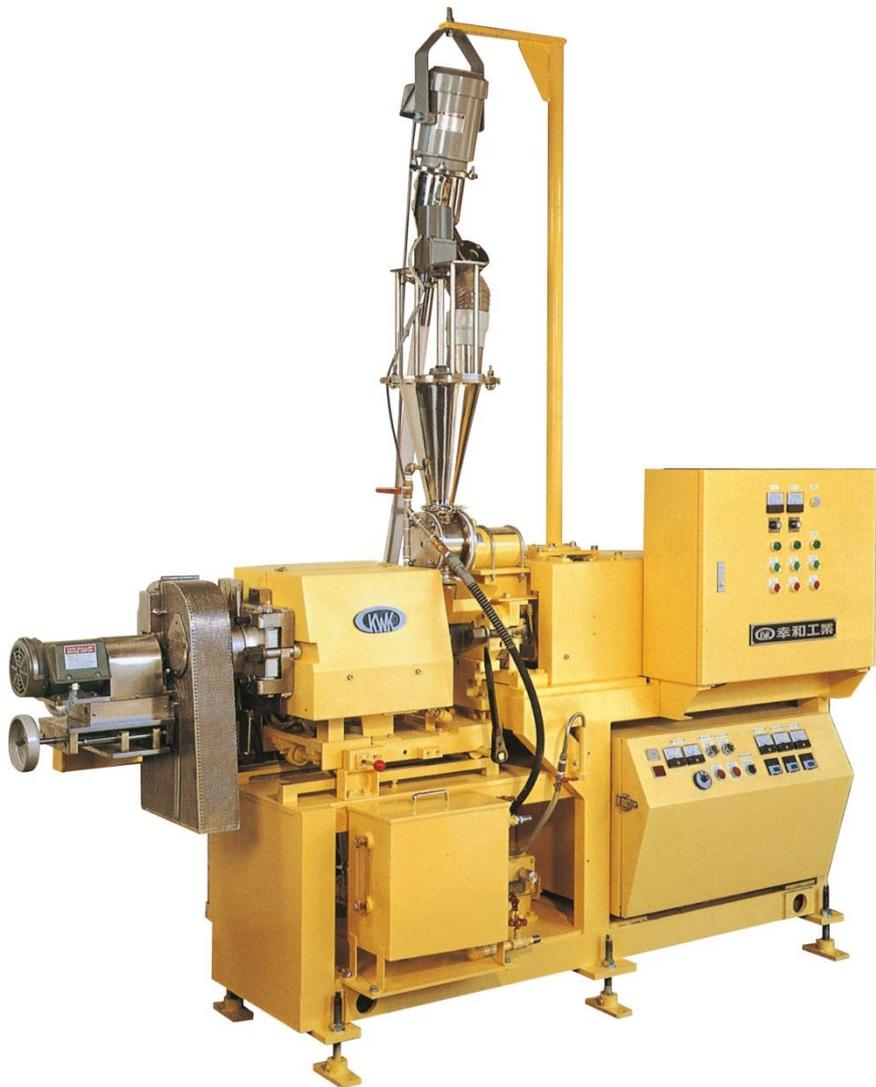
従業員:25名

売上:3億円(2017年度)

本社:大阪府大阪市東成区大今里南4-6-16

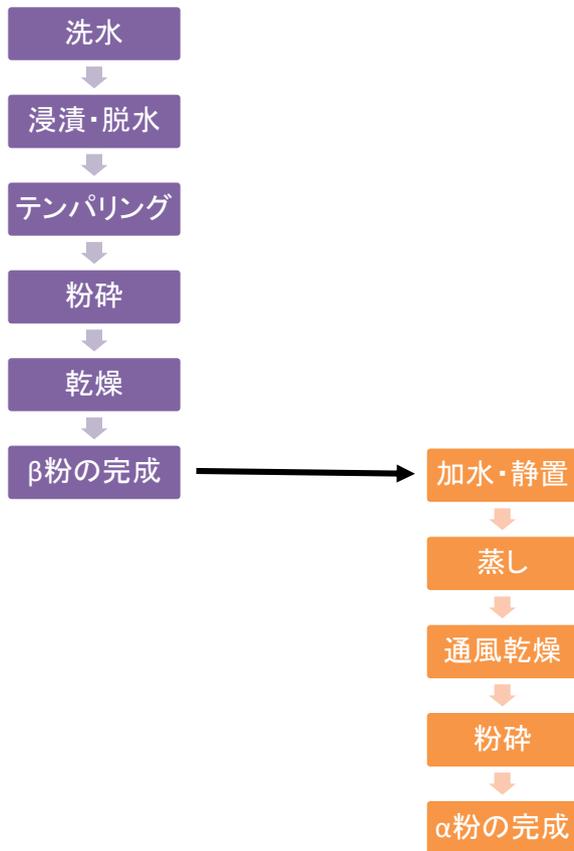
主要製品:各種全自動煎餅焼成機、ホットケーキ・どら焼き焼成機、  
アイスクリームコーン自動焼成機、二軸型フーズ・エクストルーダー

# 二軸型フーズ・エクストルーダ

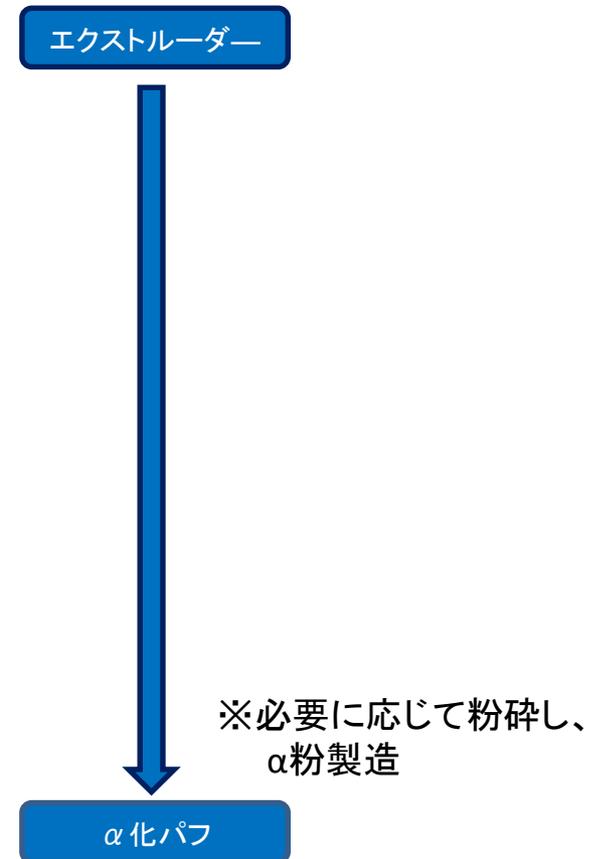


# α化米粉の製造工程

## <従来>



## <幸和工業>



# 機械の特徴(優位性)

- 品種や米の状態(玄米、白米、 $\beta$ 粉)を問わずに利用可能  
→汎用化、コスト減
- エクストルーダーに通すだけで、 $\alpha$ 化パフの製造が可能  
→製造時間及びコストの縮減
- パフの形状はダイ(金型)により自在に選択可能  
(例)棒、筒、玉、平板、リング等
- 加水・温度調節が可能のため、 $\alpha$ 化度を調整可能  
→機械1台で $\beta$ 粉、ミックス粉を製造できる可能性
- 機械1台で多品目の製品化が可能

# 開発品目①

- ① β粉
- ② α粉
- ③ ミックス粉  
(たこ焼き、お好み焼き、ピザ、ナン、パンケーキ等)
- ④ てんぷら粉
- ⑤ パン粉／唐揚げ粉／フライ用
- ⑥ 麺(うどん、ラーメン、そうめん、そばに次ぐ「新しい麺」)
- ⑦ パスタ、マカロニ、ラザニア
- ⑧ 添加物(とろみやつなぎ用)
- ⑨ スナック、洋菓子(お菓子、子供用スナック、低カロリー用)
- ⑩ シリアル

# 開発品目②

- ⑪ クラコット、グラノーラ、グリッシーニ等
- ⑫ 発酵食品(醤油、みそ、酒等)
- ⑬ 餃子、焼売、雲吞、ライスペーパー、春巻き、
- ⑭ パン
- ⑮ 離乳食
- ⑯ 介護食(おかゆ+だし、低糖質朝食)
- ⑰ 健康食品(グルテンフリー、アレルギー対応、低糖質)
- ⑱ 学校給食
- ⑲ 非常食( $\alpha$ 粉+だし、スナック(スティック状)、米粉パン等)
- ⑳ スイーツ/デザート

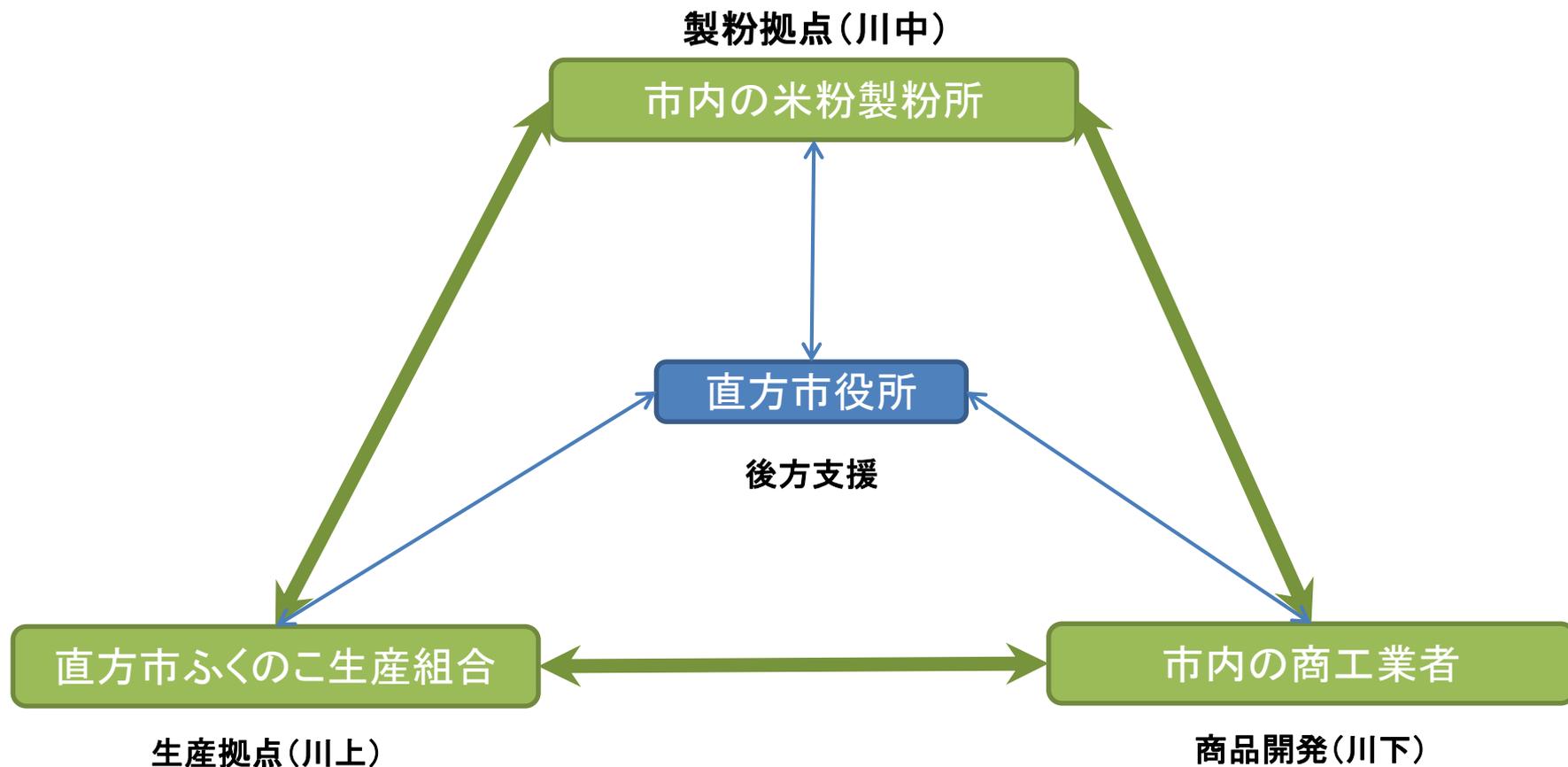
# 主な製品例



## 6. 中長期的な展望と課題について

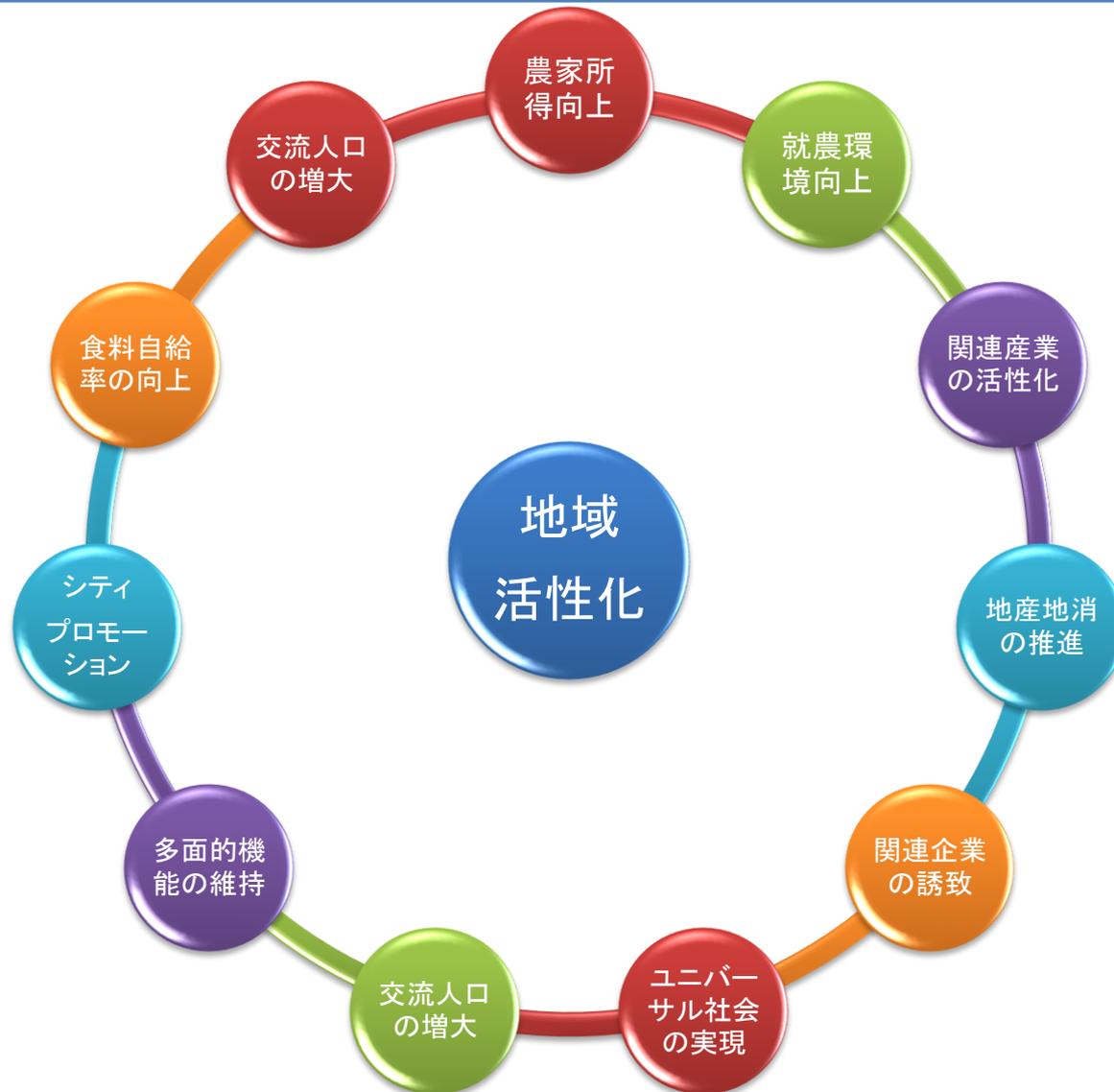
# 中長期的な展望

## ～“グルテンフリー”フードバレー構想～



川上から川下まで一貫して取り組み、地域活性化を図る。

# 期待される効果



# 構想の実現に向けた課題

- 製粉機械の導入に**多額の初期投資**が必要  
(補助率1/2の国庫事業を活用しても3,000万円程度の自己負担が必要)
- 製粉事業の黒字化には機械を**安定的に稼働**させる必要
  - 安定的な**製粉需要**が不可欠
    - (A) 中小の食品事業者だけでなく、知名度のある企業が商品開発に取り組む。
    - (B) 学校給食に導入する。