

# 農産加工指導センターだより

## 第 18 号

平成 26 年 3 月 発行

●農産加工指導センターのアドレス

<http://www.pref.ibaraki.jp/nourin/noucenter/kakou/>

発行所 茨城県農産加工指導センター

〒319-0292 笠間市安居3165-1  
TEL 0299-48-2801 FAX 0299-48-2545

茨城県農産加工指導センター 水府分室

〒313-0213 常陸太田市町田町70  
TEL 0294-85-0030 FAX 0294-85-0309

## 平成25年度農産加工品コンクールの結果から



農業総合センターにおいて、12月3日(火)に農産加工品コンクールの審査会、12月17日(火)に表彰式及び農産加工起業家研修会を行いました。

今回のテーマは、「粉もの(米粉・小麦粉・きなこ等) または野菜を使った農産加工品」です。県内各地から和洋菓子11点、漬物・総菜類7点、その他4点、計22点の出品がありました。加工技術や包装デザイン等を審査した結果、6点の入賞品を決定しました。

今回、最優秀賞を獲得した「薬膳ベーグル にんじんベーグル」は、パン用小麦「ゆめかおり」と糖度の高い人参「ひとみ」を使ったベーグルで、食感のアクセントに国産りんごのドライフルーツを入れているのが特徴です。審査では味、食感の良さ、包装デザインが高く評価されました。

審査員からは、「加工技術や包装デザインは完成度の高いものが多い。どこで販売するのか、どのようなターゲットなのかを考慮して加工品の演出がなされている。身近にある伝統野菜、伝統加工品を現代風に食べやすくアレンジして農産加工品作りもして欲しい」とコメントがありました。

(入賞品一覧は裏表紙参照)



最優秀賞「薬膳ベーグル にんじんベーグル」



審査会の様子

## 冷凍庫に入れるときの工夫

農産加工指導センター本所に急速冷凍機（ブラストチラー&ショックフリーザー）が整備されました。そこで、今回は凍結技術についてお話します。

### 1 なぜ凍らせるのか？～メリットとデメリット

品質が悪くならないために凍らせるのですが、凍らせればいつまでも大丈夫なわけではありません。「冷凍臭がする」「冷凍焼けした」「（解凍・調理したら）ドロップがでる、食感が変」などということがあります。

### 2 冷凍によるデメリット～冷凍による変質

2-1) 冷凍臭 冷凍臭は冷凍庫についた他の食品の臭いや、凍らせた食品自体の風味が変質したものと考えられています。風味の変質は、主に脂質（油分）が酸化されることによります。

2-2) 冷凍焼け 見た目には溶けていなくても、食品の一部が解凍・再凍結を繰り返すことや、食品中の水分が昇華することが冷凍焼けの原因と考えられます。昇華とは固体（氷）が溶けずに気体になることで、食品中の水分がガス化して出てしまい、干からびたようになる現象です。昇華して出てきた水分が再凍結し、霜になることもあります（写真1左）。

2-3) ドロップの発生や食感の変化 ドロップは食品の細胞が壊れ、食品中の汁が出てきたもので、食感の変化も起こります。冷凍焼けで水分が抜けてしまうことも、食感を悪くする一因です。

### 3 冷凍による変質の防止

3-1) 包装と脱気 包装と脱気は、冷凍臭と冷凍焼け対策に有効です。包装で臭い移りを防ぎ、脱気することで①酸素が少なくなる＝酸化による冷凍臭が防止、②袋内で昇華防止＝冷凍焼けの防止になります。

なお、この際、ガス（臭い成分）や水分を透さない、冷凍しても破れない素材であることが必要です。「冷凍用」の袋等を選んでください。

3-2) 冷凍温度と時間 ドロップや食感に影響するのが冷凍時間です。氷の結晶が大きいと、食品の細胞を傷つけ、細胞の内容物がドロップとして出てしまうと言われています。図1にブドウを冷凍したときの品温変化を示しました。-3℃付近で品温の低下がゆっくりになっていますが、この時に氷の結晶が成長しています。この

時間を短くすることがドロップを少なく、食感を保つのに重要で、そのために効果的なのが急速冷凍機です。なお、薄く小さく整形すること、小分けすること、金属に接触させて熱の伝わりをよくすることも、早く凍らせるための工夫です。

### 3-3) 凍結前の処理 そのほかの凍結時の前処理方法を挙げます。

①ブランチング 野菜で一般的。熱湯や蒸気で数分加熱することにより酸化酵素等を変性させ、品質の変化を防ぐものです。熱が伝わり過ぎないように処理後は速やかに冷却すること、冷凍後の加熱調理時間を短めにすることに注意してください。②シュガリング 主に果物を砂糖や糖液につけ、空気を遮断する膜を作ることで酸化等を防ぐものです。同時にアスコルビン酸などを添加することもあります。また、ドロップが出た場合はドロップごとジュースやジャムに加工します。③グレージング 水をつけて薄い氷の膜をはらせ、乾燥や酸素による変色を防ぐ方法です。水産物でよく使われますが、ホウレンソウやミカンなど、野菜・果物で行われることもあります。



写真1 脱気の有無による霜発生状況の違い（左：脱気せず、右：脱気し密閉）

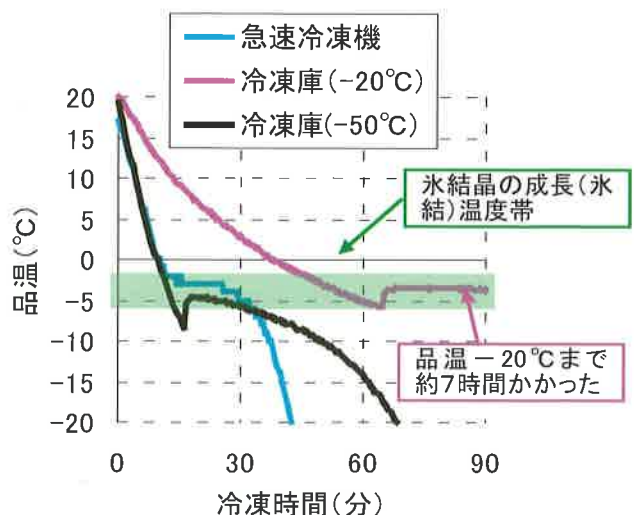


図1 冷却方法（冷凍機）の違いによるブドウの冷凍時間



## 〔ゆめかおり〕のパン加工特性と加工方法

### 1 県内の小麦について

茨城県内では全域的に小麦が生産されており、主な産地は県西、県南地区です。

小麦粉の生産状況(ha) 主な産地と収穫量

作付面積(ha)	産地名	収穫量(t)
4,690	筑西市	2,780
収穫量(t)	桜川市	1,500
10,600	下妻市	1,290
全国順位	常総市	1,120
第10位	八千代町	650

〈農林水産省「農林水産統計」平成23年度〉

本県の推奨品種として、製パン適性の優れた品種を選定し地産地消の推進を図るため、平成22年度から「ゆめかおり」が茨城県推奨品種として認定されました。

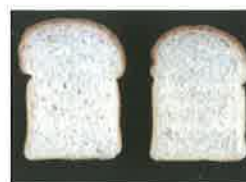
### 2 ゆめかおりの特徴と加工適性

小麦をパンに加工する場合、タンパク質（グルテン）の含有量が大きな要因となります。小麦粉のタンパク質含有量が多いとグルテン形成が良く、膨らみの良いパンになります。一般的なパン用小麦粉のタンパク質含有量は11.5～13.0%ですが、「ゆめかおり」のタンパク質含有量は約13.0%と高い水準を示しています。これまでの県産小麦粉に比べて、グルテンの質が良いため強靱で伸展性に富み、パンの膨らみが大きく優れた製パン適性があります。

### 3 製パン適性比較

（社）日本パン技術研究所による製パン試験の結果から、「ゆめかおり」と「1CW（パン用小麦として高い評価を得ているカナダ産硬質小麦）」と比較して遜色ない焼き上がりになりました（写真1）。製パン適性評価の外観及び内相の官能評価では高い水準を示し、「ゆめかおり」が製パン適性に優れていることが分りました（表1）。このため、農産加工研修会で「ゆめかおり」を使った『手ごね製法によるパンの加工』講座を行いました。実習では、粉の吸水性、グルテン形成も優れ、生地が発酵状態等良好で、きめの細かいボリュームのあるパンに焼き上がりました。

写真1 食パンの焼き上がり比較



左：1CW

右：ゆめかおり

表1 「ゆめかおり」の製パン適性評価(平成20年)

品質・銘柄	比容積(cc/g)	官能評価										合計
		外観					内相					
		表皮色	形均整	表皮質	体積	す立ち	色相	触感	香り	食感	味	
ゆめかおり	5.5	7.5	3.8	4.0	7.5	6.8	7.0	11.0	7.8	13.0	7.5	75.9
(標) 1CW	5.8	8.0	4.0	4.0	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	12.0	8.0	80.0

〈茨城県農業総合センター農業研究所作物研究室資料より〉

### 4 「ゆめかおり」のパン加工

#### 〈材料〉まるパン（10個分）

ゆめかおり…250g      ドライイースト… 5g  
 砂糖…………… 13g      食塩…………… 5g  
 卵…………… 25g      無塩バター……………13g  
 仕込み水……………130g

- ①ボールの中に、無塩バター以外の材料を入れ、仕込み水（30℃～40℃）を徐々に加えて、手で生地を捏ねる。
- ②べた付きがなくなったらテーブルの上に出し、15分間叩き捏ねする。生地がまとまったらボールに戻し無塩バターを加えてさらに捏ねる。
- ③バターのべた付きがなくなったら、テーブルの上に出し、約10分間叩き捏ねする。
- ④生地を伸ばして薄い膜（グルテン膜）が出来れば生地の捏ね上がり（写真2）。
- ⑤ボールに入れ、ラップを張って温度30℃ / 湿度75%の環境で40分～50分間一次発酵させる。
- ⑥生地が約2倍の大きさになり、ボールに張ったラップの表面が大きく膨張する（写真3）。粉を付けた指を生地に挿して、指穴の形が残れば発酵終了（写真4）。
- ⑦ボールから出してガス抜き後、10個に分割し丸め、濡れ布巾をかけ20分間のベンチタイム。
- ⑧丸め直して天板の上に並べ、温度40℃ / 湿度85%の環境で20分間二次発酵させる。
- ⑨発酵後、180～190℃のオーブンで20分間位焼成する。その後アミの上で冷ます。



〈写真2〉

〈写真3〉

〈写真4〉

## 甘酒の作り方

麴は、清酒・味噌・醤油・みりん・酢など様々な発酵食品や調味料などを生み出し、日本の伝統的な味覚のベースを作り出してきました。麴には、3大酵素として、デンプンを糖に分解するアミラーゼ、タンパク質をアミノ酸に分解するプロテアーゼ、脂肪を分解するリパーゼが含まれています。このような麴パワーを身近な食材として使っていくことは日本の食文化を守り繋いでいくうえでも重要です。

最近、麴を使った甘麴や塩麴が見直されています。

特に、飲む点滴といわれる甘酒は冬季中心の需要から、年間を通じた需要に広がりつつあります。

甘酒づくりには、酒粕に水と砂糖を加えて作る方法と、米麴と糯米や粳米を使って甘酒の元づくり（甘麴）をする方法とがあります。糯米を使う方法には、炊いたご飯に麴を混ぜて保温する硬（かた）づくりと、倍量の水で炊いた粥に麴を混ぜて保温する軟（やわらか）づくりとがあります。ここでは、生麴（乾燥していない麴）のみで作る方法と糯米を使った軟づくりの一例を紹介します。

### 米麴のみでつくる甘酒の元づくり

#### ●材料

- 生米麴 500g
- 湯(60℃) 1000g(米麴の倍量)

#### ●加工工程

##### 仕込み

- 米麴をパラパラにほぐす。
- ほぐした麴を保温器（炊飯器の保温機能を活用する）に入れる。
- 60℃の湯を入れる。
- しゃもじなどで、均一に混ぜる。

##### 保温(糖化)

- 布巾等をかけ、55~60℃を保つように蓋の開閉を調整しながら保温状態にする。2時間後、発酵して糖化（表面に水分がでて液状化してくる）していることを確認し、さらに、55~60℃を保つように保温し、5~6時間で仕上げる。

##### 仕上げ

- 常温に冷まし、口当たりをなめらかにするためにミキサー等にかける。

##### 利用

- 甘酒にするには、好みの甘さに水や湯で薄め、加熱して飲用に作る。

##### 保管

- 甘酒の元（甘麴）は、蓋つき容器に入れて冷蔵庫で保管し、一か月以内に使い切る。



米麴のみでつくる甘酒の元づくり、材料と使用器具



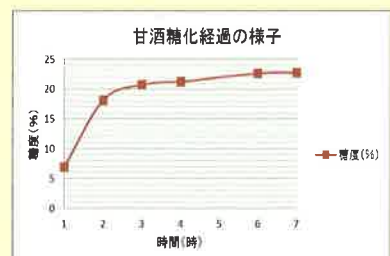
使用した米麴（総はぜのもの）



米麴と60℃の湯を混ぜ合わせた状態



7時間保温して、仕上げた状態



米麴のみでつくる甘酒の元づくり



## 米麴と糯米でつくる甘酒の元づくり(軟づくり)

### ●材料

- 糯米 500g(麴と同量)
- 水 1000g(糯米の倍量)
- 生米麴 500g(糯米と同量)

### ●加工工程

#### 炊飯

糯米は洗浄して炊飯器に入れ、倍量の水を加えて1時間程度浸漬する。浸漬後、粥状に炊く。糯米の粥を65℃位まで冷ます。

#### 仕込み

パラパラにほぐした米麴を加えてよく混ぜる。

#### 保温(糖化)

布巾をかけて、55~60℃を保つように蓋の開閉を調節しながら保温状態にする。2時間後、表面に水分が出てきたら全体を混ぜて均一な状態にして、55~60℃を保つように保温を続ける。水分が出て全体が柔らかくふやけ、十分な甘味が出てきたら出来上がり。ここまで、8~10時間程度で完成させる。

#### 仕上げ

常温に冷まし、口当たりをなめらかにするためにミキサー等にかける。発酵の進行を止めるには、火入れして酵素の働きを止める必要がある。焦がさないように攪拌しながら一度沸騰させる。また、湯せんにかき、85℃以上で20分程度加熱する。

#### 利用

甘酒として飲む場合は、好みで2倍位に薄める。

#### 保管

甘酒の元は、常温に冷まして冷蔵庫で保管する。冷蔵なら一か月を目安に使い切る。加熱しないで保存した甘酒は、酵素が活動を続け、毎日に味の変化が楽しめる。酸味が出てきたら調味料として使うことができる。



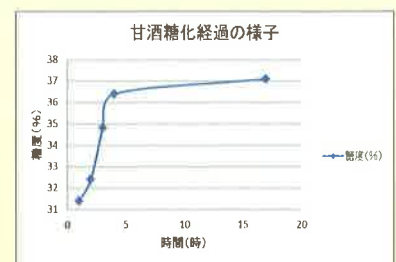
米麴と糯米で作る甘酒の元づくり、材料と使用器具



糯米のおかゆに米麴を混ぜ合わせた状態



5時間保温後、糖化した状態



米麴と糯米で作る甘酒の元づくり

### 留意点

- ①保温容器やしゃもじ、布巾などはよく洗浄・殺菌した清潔なものを使う。
- ②55~60℃の温度を確認しながら保温する。70℃以上になるとアミラーゼが破壊されて糖化が進まず、40℃以下の低温になると乳酸菌が繁殖して酸味を帯びることがある。温度計を使ってこまめに温度チェックをする。
- ③糖化してくると液状化してくるので途中で確認する。また、全体を均一に糖化させるために途中で攪拌する。この時、温度を下げないように注意する。
- ④甘麴は冷凍保存すれば、3ヶ月間程度風味をキープでき、冷凍アイスとしても楽しめる。また、甘酒として使うときは自然解凍してから使う。
- ⑤硬づくりは、普段のご飯よりやや柔らかく炊いて用いる。

冬にはショウガを入れた温かい甘酒、夏には冷やした甘酒にミントなどを入れて飲むと栄養補給と爽快感が味わえます。甘酒は飲み物(麴ドリンク)としてだけでなく、菓子などの甘味料や煮物・焼き物・和え物の調味料、さらに、漬け物の漬け床などさまざまに利用できます。例として、甘酒+味噌+酢で酢味噌、甘酒+塩+油+酢でドレッシング、甘酒+醤油で甘辛醤油タレなど調味料として使用できます。このように多様に利用できる甘酒や米麴の持つパワーを広い視点で捉え直したいものです。

# 平成25年度茨城県農産加工品コンクール入賞品一覧

最優秀賞【知事賞】	優秀賞【農林水産部長賞】	優秀賞【農林水産部長賞】
<b>薬膳ベーグル・にんじんベーグル</b> 	<b>大地からのご褒美</b> 	<b>青いトマト de confettura</b> 
180円／個 船橋 智子 (株)華コーポレーション・はなの台所 [古河市]	700円／本 (720ml) 吉原 将成 (有)大地 [常総市]	750円／瓶 (150g) 鈴木 雅子 (丸太園手作り工房あぐりママしましょ) [古河市]
<b>特徴：</b> 「ゆめかおり」を使って焼かずに蒸すことによってもちもち感を出したベーグルパン。人参は糖度の高い「ひとみ」を使用。	<b>特徴：</b> 自社直営農場で丹精込めて栽培した完熟トマトをジュースに加工。会社名の「大地」と品種名の「ごほうび」からネーミングした。	<b>特徴：</b> 青トマトの風味を活かすために低糖度であえて仕上げた緑色も爽やかな柔らかめのジャム。
優良賞【農業総合センター長賞】	優良賞【農業総合センター長賞】	優良賞【農業総合センター長賞】
<b>シフォンケーキ小松菜</b> 	<b>筑波食土記(胡麻)</b> 	<b>レンコン梅肉和え</b> 
1,400円／ホール 140円／ピース 美人工房 [城里町]	120円／個 (15g) 石島 彩 (つくばヤーコン(株)) [つくば市]	210円／パック (130g) はすの実工房 [土浦市]
<b>特徴：</b> 地元産の小松菜をたっぷり使用したシフォンケーキ。ふんわりしっとりとした食感に仕上げている。	<b>特徴：</b> 自家産特別栽培米（農薬不使用）「コシヒカリ」の米粉と地元産里芋・ゴマをコラボさせた洋風焼き菓子。	<b>特徴：</b> あまり市場流通されない芽バスを使ってやさしい梅肉風味に仕上げたお総菜。適度な歯ごたえと柔らかさが特徴。

## 農産加工指導センターからのお知らせ

本橋修二技術指導員が長年の農業普及活動に対する功労として、平成25年度農事功績表彰「緑白綬有功章」を受章しました。

今後も農業の6次産業化に努めます。



農産加工指導センターでは、皆様の多様なご要望にお応えするため、新たに試作用加工機材を導入しました。ぜひご活用ください。

機 器 名	用 途
スチームコンベクションオープン	煮る・蒸す・焼く等多機能オープン
プラスチック&ショックフリーザー	原料・一次加工品の急速冷凍
殺菌庫2台 (※1台)	まな板・包丁乾燥・殺菌
食品乾燥機	野菜・果実等の乾燥
オートマチックシノア	野菜・果実等の裏ごし
フードプロセッサー	野菜・果実等のみじん切り等
ホットパック	食材を熱いまま真空包装する
ホットプレート	卓上加熱調理デモンストレーション
ジューサー (※)	野菜・果実等の搾汁
豆腐加工用機材 (※)	豆乳とにがりの攪拌

(※水府分室に導入)