

「焙煎米糠」「塩じゃが」ほか、一味アップの
調味食品。マグネシウムや亜鉛など健康情報満載。

2015 年版 ～追録第 12 号・利用案内～

地域資源活用 食品加工総覧

全 12 巻 154,286 円（税込み揃価格）分冊販売不可。年 1 回追録（加除）を発行（有償）

一般社団法人 農山漁村文化協会 東京都港区赤坂 7-6-1 TEL. 03-3585-1147（編集部）

■全巻の構成

〈共通編〉

- 第 1 巻 地域・経営戦略と制度活用
 - 第 2 巻 販売戦略／生産・経営管理
 - 第 3 巻 加工共通技術・加工機器 品質管理 廃棄物利用
- ### 〈加工品編〉
- 第 4 巻 米飯、もち、麺、パン、でん粉、穀粉、麴、こんにゃく
 - 第 5 巻 漬物、惣菜、豆腐、納豆、缶・びん詰、乾燥食品、飲料
 - 第 6 巻 乳・肉・卵製品、水産製品
 - 第 7 巻 味噌、醤油、調味料、油脂、酒類、菓子、ジャム
 - 第 8 巻 食品以外の加工品
- ### 〈素材編〉
- 第 9 巻 穀類、雑穀、マメ類、イモ類、油脂作物
 - 第 10 巻 野菜、山菜、その他草本植物
 - 第 11 巻 果樹・樹木、きのこ
 - 第 12 巻 畜産・水産・昆虫・非食品資源

■今追録の内容

- 第 1 巻 事例 農村・農家レストランの展開（福岡）ピストロくるるん
- 第 3 巻 <食品加工に生かす健康情報>健康機能性 健康機能性とは／食品成分と健康・三大栄養素とヒトの健康 硝酸塩／ミネラルの働きとヒトの健康 亜鉛／カルシウム／ケイ素／ホウ素／マグネシウム／マンガン／部位別ミネラル含量／健康情報を生かした製品開発 亜鉛 2 倍の「ゆで枝豆」<品質保持、衛生管理、包装>品質変化と品質保持、衛生管理 農産加工での食品衛生の基本／現場で生かす食品の品質変化の基本視点ほか
- 第 4 巻 <うどん類>「あかもくしめん」（愛知県・秋田製麺所）
- 第 5 巻 <乾燥野菜・果実>事例 乾燥品・乾燥粉末製品（奈良県・阿騎野農産物加工組合）
- 第 9 巻 <イネ>「米ぬか調味料」福井県・茂右衛門農場・蔵カフエ mon <ジャガイモ>「塩じゃが」広島県・農家レストラン西野 <ナタネ>「ナタネヴァージンオイル」長野県・NPO 地域づくり工房
- 第 10 巻 <ニンニク>黒にんにく、琥珀にんにく <ネギ>ネギの民間療法を科学する
- 第 11 巻 <オリーブ>「レモン塩オリーブオイル」香川県・井上誠耕園

●追録第 12 号の重点●

▼一味アップの強い味方「調味食品」—広島県竹原市の農家レストラン西野はジャガイモ調味料「塩じゃが」を開発。福島県の「いも床」からヒントを得て、芋と砂糖・塩で醗酵させた。まぜたり、かけたりするだけで味をアップさせる「米ぬか調味料」は、福井県の茂右衛門農場の開発。「もうえもん米こしひかり」の精米米ぬかを焙煎。甘さと香りを増す調味料が人気だ。ギリシャのクレタ島で出合った塩とレモンとオリーブオイルの組合わせを取り入れた調味料「レモン塩オリーブオイル」は、小豆島の井上誠耕園。イタリア野菜にはうってつけ。長野県大町市ではアイスクリームにナタネヴァージンオイルの提案が人気だ。

▼第 3 巻に「食品加工に生かす健康情報」新設。黒にんにく、ネギの効用にも言及—法改正で「健康機能性の表示」を取り入れる動きもあるなか、第 3 巻に「食品加工に生かす健康情報」を新設。硝酸塩のほか、亜鉛、マグネシウム、カルシウム、マンガンなどミネラルとヒトの健康について臨床医師の執筆を得て収録。製品開発では亜鉛強化ダイズの加工品「ゆで枝豆」も。第 10 巻に「黒にんにく」「ネギの民間療法を科学する」、第 4 巻うどん類にはフコイタンが注目の海藻「アカモク」を使った「あかもくしめん」などを収録。

▼福岡県大木町の「ピストロくるるん」、廃校利用の受託加工「阿騎野農産物加工組合」—生ごみやし尿処理の循環センター隣で「くるるん＝自然循環」をめざす福岡県大木町の「ピストロくるるん」はランチタイム満席の盛況ぶり。一方廃校利用、定年退職者で始まった奈良県宇陀市のドラムドライヤーによる乾燥粉末の受託加工は年間 250 件を超えている。

▼農産加工現場の安全衛生管理の基本データを第 3 巻に収録—ボツリヌスの殺菌条件、袋入り漬物の殺菌時間、砂糖・食塩の濃度による水分活性、微生物の増殖に影響する水分活性、イチゴジャムの色変化など加工操作にかかわる安全の基礎データを収録。



*農文協のホームページ「ルーラル電子図書館」で「地域資源活用食品加工総覧」の概要がみられます。ルーラル会員になると本文データすべてを見ることができます。動画も入って目が離せないサイトに成長。ぜひ一度ごらんください。（URL <http://lib.rurallnet.or.jp>）

調味食品

●ジャガイモ産地で生まれたジャガイモ調味料「塩じゃが」―広島県竹原市

「塩じゃが」といっても茹でジャガイモを塩で食べるわけではない。広島県竹原市の「農家レストラン西野」が開発したジャガイモ調味料である。西野さんのレストランがある吉名地区はジャガイモ産地だったが、現在は往時の10分の1の生産量。そこで産地復興を目指す西野さんは、レストラン経営のかたわら、ジャガイモを使った料理コンテスト「ジャガワングランプリ」などにも取り組んでいるが、全生産量の2割を占める規格外ジャガイモを何とか活用したいとも考えていた。その結果「塩じゃが」が生まれることになった。規格外ジャガイモの使い道を模索している時に出合ったのが、福島県のジャガイモの漬物床「いも床」の話。さっそくつくってみると、きめが細かく甘味の強い吉名のジャガイモを使うと、なかなかの仕上がりになった。さっそく、鶏のから揚げや粉吹きいもの隠し味などに使ってみると、味全体にまろみと深みが出る。これならいけると判断し、ジャガイモ調味料として商品化した。

「塩じゃが」はジャガイモを蒸してから皮をむき、塩と砂糖を加えてつぶし、よく混ぜて樽で数か月ねかせるだけ。今回は、「塩じゃが」を使った調理レシピと合わせてこれまでの経過を含めてまとめていただいた。



写真1 ジャガイモ調味料「塩じゃが」

●一味アップの隠し味「焙煎米糠」―福井県鯖江市

直売の魅力の一つは利用者の声が直にとどくとだろう。利用者の声は、新しい作目や加工品の導入につながるヒントにもなる。福井県鯖江市茂右衛門農場の「焙煎米糠」の場合もお客さんの声からスタートした。

きっかけはピロール農法（ラン藻の一種シアノバクテリアをいかした農法）で育てた「もうえもん米こしひかり」の玄米を届けているお客さんから聞いた話だった。生の米ぬかをヨーグルトに入れたり、水に浸して「米ぬか水」をつくったりして飲んでいるという。病気になってから玄米が食べられなくなり、玄米食の代わりに米ぬかを食べているという話だった。さっそく、フライパンで「から煎り」した米ぬかを調味料のように少しずつ使ってみた。カレーに入れるとコクが出る、野菜炒めに振り掛けると、炒めた具に残った汁をうまく絡められるので、減塩・うす味でもおいしい。アトピーの子にもいいようだ。

米ぬかは焙煎することで香ばしく甘味が増すだ



写真2 シフォンケーキ

けでなく、 α 化したぬかの栄養が体に吸収されやすくなる。粉になっているから胃や腸にも負担が少なく、高齢者や療養中の人でも摂取しやすい。今回は焙煎米糠の製造方法と併せて、パンプキンポタージュスープや米ぬかハンバーグ、焙煎米糠フルーツヨーグルトなどのレシピとともに紹介いただいた。

●小豆島の「レモン塩オリーブオイル」

イタリア野菜やイタリア料理のファンが増えるなか、オリーブオイルの人気も上昇中という。日本のオリーブ産地といえば香川県の小豆島。その小豆島でオリーブオイルの栽培と加工に取り組んできたのが井上誠耕園である。井上誠耕園は敗戦の翌1946年にオリーブの栽培を始め、現在3,600本のオリーブを栽培。そのオリーブを使った高校生の料理コンテストを静岡県から始めて全都道府県で実施する計画で、オリーブの普及活動にも力が入る。今回はオリーブの調味食品として「レモン塩オリーブオイル」を紹介いただいた。井上誠耕園の広報担当である八十さんによると、「レモン塩オリーブオイル」開発の発端は、ギリシャ訪問の時の出会いからという。世界の高品質なオリーブオイル生産者を訪ねるなか、ギリシャのクレタ島にある港町の食堂でのこと。店のおかみさんは厨房にあったレモンと塩とオリーブオイルを混ぜ合わせたものを炭火で焼いただけの鯛にかけて食べさせてくれた。これが目からうろこが落ちるようなおいしさ。

さっそく小豆島に戻り商品化したのが「レモン塩オリーブオイル」だった。自家栽培のオリーブ



写真3 レモン塩オリーブオイル

から搾ったエキストラヴァージンオリーブオイルに、瀬戸内海の瀬戸田産のレモン果汁、讃岐番の州産の天然塩「瀬讃の塩」を配合して、酸味と香り高いオリーブオイルとなった。レモンの風味とオリーブの風味、塩味のバランスをとるのに数十種の試験を行なったという。

オリーブオイルは原料からいかに早くオイルを搾るかでオイルの品質がきまる。最速6時間、おそくとも1日以内が求められるという。オリーブの精油成分は破碎されてから酵素や酸素の働きで香りや風味が生まれる。破碎の仕方や濾しとる網目の大きさと風味がかわる。搾油後の油分の抽出にも工夫が必要だ。こうした開発や製法の工夫などを、オリーブオイルを使ったレシピも含めてまとめていただいた。

●アイスクリームの「菜の花オイル」掛け！？

エキストラヴァージンオイルはオリーブだが、こちらはナタネが原料。菜種油といわずにナタネオイル。「美麻高原 菜の花オイル 調味用ヴァージンオイル」が商品名である。長野県大町市の「菜の花農業生産組合」「NPO 地域づくり工房」「合同会社菜の花ステーション」の三者の連携で生み出された製品。「ナタネヴァージンオイル」と呼



写真4 アイスクリームのオイルがけ
市販のパニライスクリームがナッツ系の風味に

ぶのは、焙煎搾油であれ生搾り（コールドプレス）であれ、搾油後の「湯洗い」や精製を伴わない製法で粗油の風味が最大限に生かされた油の意味を込めた。新しいナタネオイルの使い方を提案したいという意気込みのあらわれでもある。年々の天候の変化によりナタネそのものの味わいも変わり、貯蔵期間によってもまた微妙な変化がある。

そのヴァージンオイルの栽培・搾油・調理法研究のために「菜種オイルソムリエ研究会」も立ち上げた。オリーブ生産のないイギリスでは菜の花ヴァージンオイルが主流でその研究とレシピが開発されているというが、日本でも「国産菜種オイル普及協力会」が発足した。今回はナタネオイルの製造法とこれを使ったレシピを紹介いただいた。

食品加工に生かす健康情報

今回の追録 12 号では、第 3 巻に「食品加工に生かす健康情報」という項目を新設した。内容は「健康機能性」「食品成分と健康」「健康情報を生かした製品開発」の三つからなっている。

●健康機能性—健康機能性とは？ 測定評価法は？

2015 年 4 月から科学的根拠を示す論文を添えて消費者庁に届け出れば、国の審査なしで機能性の表示ができるようになった。今回の追録では、この機能性をめぐって健康機能性の定義、その評価と測定方法について「健康機能性とは何か、どのように測定評価されるか」と題して、農研機構の上田浩史先生にまとめていただいた。

●食品成分と健康—三大栄養素とヒトの健康

炭水化物、脂肪、タンパク質のうち、今回はタンパク質にかかわるものとして、硝酸塩について渡辺和彦先生に執筆いただいた。

▼硝酸塩と健康

戦後の歴史のなかでは、硝酸塩は赤血球のヘモグロビンと結合して酸素交換能力を低下させ呼吸困難に陥るメトヘモグロビン血症の原因とされたり、発ガン性があるとされたりしてきた。このため日本の農家ではレタスやホウレンソウの栽培で硝酸態窒素を減らす努力がなされたが、こうした認識は誤りであることが、すでにいろいろな論文でも発表されている。むしろ近年の研究は、硝酸塩が体内で重要な働きをしていることを明らかにした。体内での硝酸塩の働きを知るには、まず一酸化窒素（NO）の話をつまえなければならない。NO は環境汚染物質と考えられているが、人体内では血管機能や神経伝達などの生理反応を調節す

る大事な働きをすることが判明し、酵素による生成メカニズムの研究は 1998 年にノーベル生理学・医学賞を受賞した。その後、酵素によらない一酸化窒素の生成が、唾液中の微生物によって硝酸塩から変化した亜硝酸によっておこることも発見された。NO の血管拡張作用は血圧を下げることにもつながっている。

●食品成分と健康—ミネラルの働きとヒトの健康

▼亜鉛欠乏—介護のなかで遭遇する味覚異常やひどい褥瘡は亜鉛欠乏の可能性が大きい

「亜鉛欠乏によって味覚障害や味覚異常を呈する」ということを、臨床の現場からの疫学的な調査で裏付けている医師がいる。長野県東御市立みまき温泉診療所の倉澤隆平先生である。70 ～ 80 代で味覚障害、食欲不振、舌痛、ひどい褥瘡などの患者を、亜鉛補充療法によって目立って回復させることができた症例が紹介されている。かなり劇的な変化を遂げるようすがわかる。亜鉛欠乏の実態は、旧北御牧村での 1,431 人の疫学調査からも裏付けられている。高齢者の 50 % 以上は亜鉛欠乏にあるという。

▼マグネシウム不足と糖尿病

マグネシウムは 350 種ともいわれる酵素の活性化に関与する重要な物質である。炭水化物を糖にかえてエネルギーのもととなる ATP を生み出す過程にかかわる 10 種類以上の酵素には、マグネシウムが必須である。また、神経の刺激伝達や筋肉の収縮・弛緩の仕組みにもカルシウムと同様に重要な働きをする。マグネシウムは、1999 年に改訂された厚生省の栄養所要量にも摂取目標値

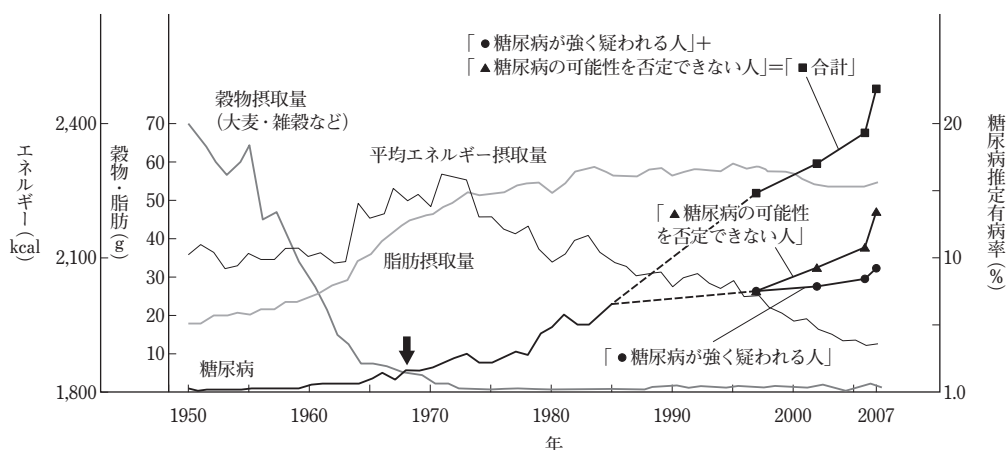


図1 わが国における戦後の糖尿病有病率と食環境の推移 (MAG21 研究会)

国民栄養の現状 (1950～2002) および国民健康・栄養調査 (2003～2007) から引用作図

糖尿病推定有病率は、Goto, 1983 および厚生労働省, 1997・2002・2006・2007 から引用作図

各摂取量は1日当たりの平均

が設定されたが、これもその表われ。ところが、マグネシウムの含有量が多いオオムギや雑穀の摂取量が急減した今の日本人は、このマグネシウム不足に陥っており、それが糖尿病を増やしているという。東京慈恵会医科大学の横田邦信先生はこの食生活変化と糖尿病の相関をグラフで示されている (図1)。

糖尿病とマグネシウム不足に造詣の深い横田先生は、マグネシウム含量の多い食品の頭文字をとって『そばのひ孫と孫は (わ) 優しい子かい、納得』という標語にまとめられた。つまり、そ＝そば、ば＝バナナ、の＝のり (青海苔)、ひ＝ひじき、ま＝まめ類、ご＝五穀、と＝豆腐 (ニガリ使用)、ま＝抹茶、ご＝ゴマ、わ＝わかめ、や＝野菜 (緑の濃いもの)、さ＝魚類、しい＝椎茸 (特に、乾シイタケ)、こ＝昆布、か＝カキ (牡蠣) などの海産物、い＝芋 (類)、なっ＝納豆、と＝トウモロコシ、く＝クルミというものだ。これらは昭和30年代の日本の食生活に通じている。

▼カルシウム・ケイ素・ホウ素・マンガンなどの微量元素とヒトの健康

カルシウム不足は骨粗しょう症の原因といわれてきたが、ヒトの骨形成にはカリウム、マグネシウム、ビタミンCなどのほかにケイ素も影響があることが明らかにされている。カルシウム補給といえば、牛乳や乳製品が浮かぶ。ところがカル

シウム含量からいえば、カラシナやナバナなどの含有量は牛乳のそれよりも多い。カルシウムの吸収や骨への蓄積に必要とされるカリウムやマグネシウム、ビタミンCなどは野菜や果物に多く含まれる。さらに食品中のカルシウム含量が多くても、それがそのままヒトの体に吸収されるかどうかはまた別の問題である。100g当たりのカルシウム吸収量を見ると、カラシナやナバナは牛乳の倍である。含有量も牛乳よりも多いため、カルシウム摂取には有効な食材であることがわかる。

ケイ素については、骨のコラーゲンをつくること、ふわふわの肌をつくる働きがあることも明らかになった。さらに糖尿病や高血圧、高脂血症、動脈硬化性疾患の予防にも大切な働きをすることもわかってきた。ケイ素は玄米や雑穀に多く含まれる。ケイ素の含有が多い土のゼオライトを混入したエサを与えた競走馬はレースタイムがよくなり、競走馬としての寿命も長くなるという報告もある。

骨密度を下げる破骨細胞の活動を抑制するのは女性ホルモンの濃度がかかわっている。この女性ホルモン濃度を高く維持する働きをするのが、ホウ素であることがわかってきた。臨床栄養でホウ素の効果が高いとされているのがリウマチ、関節炎、骨粗しょう症、循環器疾患、前立腺ガンなど。

さらにホウ素は、ビタミンDの濃度を保つ働

きもある。ビタミンDは骨形成に関与するとともに、抗ガン作用もあるから、ここでもホウ素の重要性が見直されている。ホウ素の過剰摂取は問題だが、ニホンナシ1日1個で1mgの補充が可能なので、ホウ素欠乏はこれで十分防げる。1日当たり10mg摂取というEU基準はきわめて安全な数値といえる。

脂肪酸やコレステロールにかかわる油脂成分にはマンガンが関与する。これまではリノール酸がコレステロール値を下げるからよいとされてきたが、近年の研究では50、60代の実年世代ではむしろコレステロール値が高いほどガン死亡率は低く、死亡率も低いという。マンガンの項では、マンガンの働きにふれながら、新しい油脂の栄養学の知見が紹介されている。近年の油脂栄養学は、これまでのコレステロールを抑える高リノール酸＝種子油が健康によいという認識の転換を迫っている。

●健康情報を生かした製品開発―亜鉛強化の

『ゆで枝豆』

亜鉛欠乏が指摘されるなかで、北海道では亜鉛含有量2倍というダイズが栽培・加工されている。雪印種苗と音更町の山本忠信商店が提携して「青雫」という品種を開発し「大豆高亜鉛栽培法」で共同特許技術を取得した。山本忠信商店では、こ

れを原料に亜鉛強化の『ゆで枝豆』を商品化した。山本忠信商店はこれまでも豆類生産者の「ビーンズ倶楽部」やコムギ生産者の「チホク会」などの農家グループと直接契約を結び農産物の集荷、精選、販売活動を行なうのと併せて、肥料・農薬など農業資材の販売と営農指導も手掛けてきた。フィールドマンと呼ぶ職員を配置し、農産物の集荷と併せて栽培指導にもあたっている。



写真5 亜鉛含有量強化の「ゆで枝豆」

黒にんにく、ネギ、アカモク

●ニンニク産地青森で定着した黒にんにく

抗ガン作用などで健康機能性が注目された「黒にんにく」。産地青森県の黒にんにく協会では「夜クロ朝シャキ」キャンペーンを展開している。ヒトには体内時計があり生体リズムを刻んでいて、夜11時を過ぎると免疫力も低下する。ガン細胞なども夜間に増殖しやすいため、抗ガン剤は夜間投与が効果的という。そこで就寝前に黒にんにくを食べると夜間の免疫力を活性化させ黒にんにくのもつリラックス効果（GABAによる効果）も働いて、朝はシャッキリと目覚めがよいという。

弘前大名誉教授の佐々木甚一氏もヒトの生体リズムに合わせて黒にんにくを摂取することを勧める。そこで「夜クロ朝シャキ」キャンペーンとなった。今回はこれまでの「黒にんにく」の健康機能性が注目された経緯やニンニク産地の青森県で「黒にんにく」に取り組んだいきさつをふくめて、その製法と課題、電子ジャーでの簡便製造法などを青森県黒にんにく協会の古川博志氏にまとめた。

●ネギ民間療法を科学する―葉身部に注目を

「鼻づまりはネギの白根をさすとよい」とか「ネ



写真6 青森産の黒にんにくと琥珀にんにく

ギを食べると風邪が治る」「のどが痛い時は刻んだネギをガーゼに包んでのどに巻く」などネギの民間療法はいろいろにいられてきた。漢方でもネギは「葱白（そうはく）」という生薬として扱われる。このネギの健康機能性を科学的に裏付ける研究結果を今回収録した。研究の結果、ネギの免疫力のもとになる活性物質の一つは「マンノース結合型レクチン」というもので、ネギの青い葉の部分（葉身部）を切ったときに出てくる粘液の中に含まれることがわかった。ネギの葉身部を切ると滴るように粘液が流れ出すことがある。あの粘液のなかに免疫力をたかめる成分のレクチンが含まれている。そこでネギの部位のなかでもこの葉身部を生かそうという提案がされている。これまで出荷時に段ボール箱を濡らしてしまうなどの理由で、市場では嫌われていたネギの葉身部だが、感染症の予防効果のあることがはっきりしてきたこともあり、健康機能性の面から見直すべきだという提案がされている。幸い新たに開発された「ふゆわらべ」「ゆめわらべ」という品種は全長 60cm 程度と葉身部を切り落とさなくても箱に入るコンパクトなサイズになっている。

●海藻アカモクと地場産コムギ「きぬあかり」

でつくる「あかもくきしめん」

「きしめん」といえば名古屋。このきしめんには海藻のアカモクを添加して機能性を高めたのが「あかもくきしめん」。全国の岩礁域に繁茂するアカモクの特徴は、モズクのような粘りにあるが、この粘り物質の主成分はフコイタンで、これが抗ウイルス、抗腫瘍などの健康機能性をもっている。また、めんの原料には愛知県で開発されたコムギの新品種「きぬあかり」を使っている。愛知県のコムギはこれまで「農林 61 号」や九州で開発さ

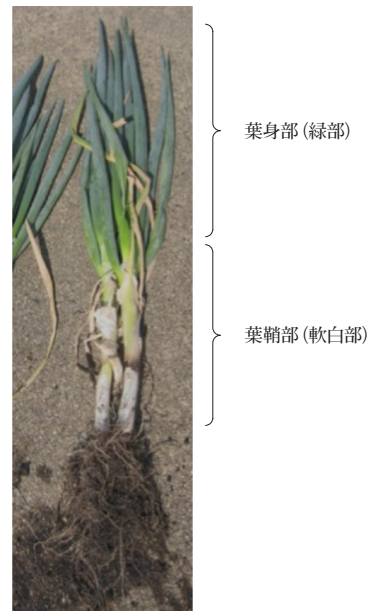


写真7 ネギの葉身部と葉鞘部

れた「イワイノダイチ」だったが、うどん業者の間ではコシの強いうどんがつくりにくい品種とされている。栽培上も収穫が梅雨時期に重なり刈り遅れや倒伏しやすいなど課題が指摘されていた。こうしたなかで、東海地域に適した品種として開発され、2011 年に品種登録されたのが「きぬあかり」。粘度が高く、色合いも明るいクリーム色で製麺適性の評価も高い。

地元愛知県の開発品種の「きぬあかり」を使い常滑産の海藻アカモクを練り込む「あかもくきしめん」を開発した愛知県豊山町の秋田製麺所の秋田千晴さんに、製品の特徴、開発経過、製造上の留意点をまとめていただいた。



写真8 あかもくきしめん調理例（温）

現場で見直す安心・安全にかかわる食品衛生の基本データを収録

製品開発にあたって留意すべきポイントの一つは、食品衛生上の安全性が十分確保されることである。執筆者である本橋修二氏も茨城県の加工指導センターで指導するさいに、新商品開発にあたって相談をうけるなかで、改めて食品衛生上の基本を徹底する必要性を感じているとのこと。その食品の安全衛生上で基本となるデータを盛り込んで執筆いただいた。

加工品の品質変化には生物的变化、化学的变化、物理的变化がある。

●細菌、酵母、カビの生育と水分活性

微生物の利用できる水分量を示す水分活性はそのまま安全性の指標になる。細菌、酵母、カビの増殖度と水分活性の関係を示すのが下の図である。水分活性（Aw）は低いほど微生物の生育（増殖）度は低くなる。0.75 以下では細菌も酵母もカビも生育できないことがわかる。

●袋入り漬物の殺菌時間は

加熱殺菌は細菌、酵母、カビなどによる変質を防ぐには最も有力な手段だが、一方で色落ちや菌切れ、ビタミン類などを中心に栄養価の低下をまねく。適正な殺菌時間が求められる。

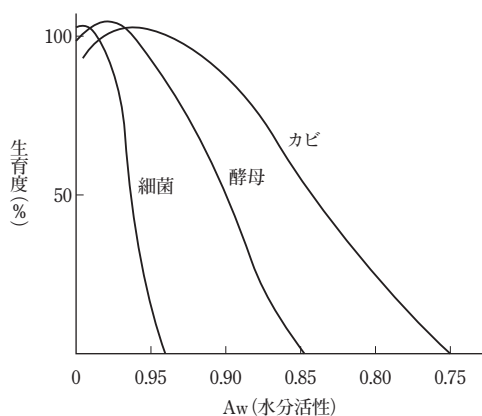


図2 微生物の生育と水分活性

●砂糖・食塩の濃度と水分活性との関係

古くから砂糖漬や蜜漬などで保存性を高めた食品が知られている。ただ砂糖のみで微生物を抑えるには 60% 以上の高い濃度が必要と考えられる。

表1 微生物の耐熱性

種類	死滅に要する温度と時間	
	温度 (°C)	時間 (分)
カビ (孢子)	60 (65)	10 (10)
酵母 (孢子)	54 (60)	7 (10)
細菌 (孢子)	60 (100 以上)	30
大腸菌	60	30
乳酸菌	70	30
サルモネラ菌	60	5 ~ 30
ブドウ球菌	60	15 ~ 30
腸炎ビブリオ	60	15
ボツリヌス菌	100	360 以上

表2 袋入り漬物の殺菌時間 (150 ~ 200g 入り)

漬物の種類	殺菌温度 (°C)	時間 (分)
福神漬	70 ~ 75	10 ~ 15
らっきょう漬	60 ~ 65	15
ピクルス	65	10
もろみ漬	80	15 ~ 20
味噌漬	80	10
たくあん漬	65	10

表3 各濃度の砂糖と食塩の水分活性 (25°C)

Aw	砂糖 (%)	食塩 (%)
0.995	8.51	0.872
0.990	15.4	1.72
0.980	26.1	3.43
0.940	48.2	9.38
0.900	58.4	14.2
0.850	67.2	19.1
0.800	—	23.1

事例2本 福岡・レストランビストロくるるん 委託加工の阿騎野農産物加工組合

●循環センターの隣で「くるるん＝自然循環」

をめざす農家レストラン

昨年の追録11号で新設した「農村・農家レストランの展開」に福岡県大木町の「ビストロくるるん」を収録。「くるるん」とは、ぐるっと循環する、たくさん人が集まって輪になる・繋がることを意味する。代表の松藤富士子さんらはこの「循環する」という言葉に思い入れがある。ゼロ・ウェイスト（浪費なし）宣言の大木町は、「環境の町」「循環の町」として、生ごみ・し尿合併浄化槽の最終汚泥などを分解・再生するバイオマスプラント事業に取り組んでいるが、このプラントの隣接地に「道の駅おおき」を開設、そのなかにレストラン「ビストロくるるん」を開業した。立地をめぐる「生ごみやし尿といった汚いものを扱う隣で食べ物を扱っていいのか」などさまざまな議論があるなか、「私たちのくらしのなかで都合の悪いことに目をそらすとか、問題を後回しするのは後悔しか残さない」として開設に踏み切ったからである。

「ビストロくるるん」の母体は、農家女性だけの農事組合法人モア・ハウス。大木町の主要農産物でもある菌茸類とアスパラガスの生産に取り組む着実に実績を積みあげ、女性だけの農業法人としても注目されていたが、農業生産だけにとどまらず、加工・体験交流・飲食分野への展開を次のステップと考えていた。



写真9 きのこたっぷりカレー

「ビストロくるるん」は、食材の調達でも地元最優先に考えた。野菜をはじめとして農産物は地元農家から。鮮度はもちろん、品質にはまったく問題ないのに曲がりやキズのため格外品となったものなども生かす。また調味料や一般食材についても、できるだけ地元のメーカーとの連携を強め、味噌、醤油をはじめ麺類なども県内産コムギ「チクゴイズミ」を使っている地元製麺業者から仕入れる。農商工の域内循環が意識された。

ランチは大人一人1,350円。「この値段でこんな田舎に誰がたべにきてくれるのか」と不安もあったが、意外にも「ハンバーガー、コーヒー・コーラ世代」の若いお母さんたちに支持された。「ちょっと高いけれど、子どもにはちゃんとしたものを食べさせないといけない」という若いお母さんたちが『月に一度くるるんへ行こうの会』を結成して支持してくれた。レシピは地元農産物を生かした。「最初に地元産食材ありき」が「くるるん」の身上。アスパラガスの産地大木町をアピールして「アスパラガスの丸ごとてんぷら」、「筑後の郷土料理」である「がめ煮」「だご汁」などのほか、菌茸類産地なので、ぶなしめじ・エノキタケ・シイタケなどを贅沢に使った「きのこたっぷりカレー」もある。

開業当初から、卒業前の町内の小学6年生を対象に、地元産農産物をめぐる食と農、農業の授業を実施、そのあと地元産農産物を使った郷土料理を食べてもらうことにしている。社会福祉協議会との連携で高齢者向けの弁当宅配事業も取り組み、子どもたちや高齢者にも「くるるん」の思いと味を広げている。

●ドラムドライヤーによる乾燥粉末の受託加工

は年250件。奈良県の阿騎野農産物加工組合

阿騎野農産物加工組合は4人で運営している。専業農家もいるし、就農のために早期退職した人、直売所で大いに稼いでいる母ちゃん農家のほか、一級建築士もいる。この4人が常勤の職員で加工

所を運営している。最初小学校区に住む二十数戸の農家から出資を募って250万円の資金を集めた。これをもとに廃園した保育園の施設で加工を始め、今は廃校の建物を利用している。米粉の製粉を受託していたが、ドラムドライヤーを使った乾燥品や乾燥粉末製品の受託に取り組んでから、



写真10 ドラムドライヤー

加工の依頼は年間250件以上となり、大忙しの盛況ぶりである。

ドラムドライヤーは回転するドラムとドラムの間に乾燥させたいものを入れドラムの中心に蒸気を入れ全体を加熱しながら挟んだものを2～4気圧で圧延して乾燥させる仕組み。

カンキツは精油分があり乾燥しにくい、糖度の高いモモやメロンは糖が焦げるので注意が必要だ。ジャガイモやトウモロコシなどは焦げやすい、カボチャはあらかじめカッターミキサーでペーストにしてから乾燥にかけるなど素材を見極めた乾燥の仕方がある。その手間に応じた加工賃となるが、農産物それぞれの特徴を見定めて乾燥品にしあげるのは夢とやりがいのある作業でもある。

加工組合を立ち上げてから10年。現在新5か年計画を作成し「野菜粉末シリーズ」に取り組むなど、乾燥加工品・乾燥粉末加工の事業はますますさかんな状況である。

「地域資源活用食品加工総覧」追録第12号の内容

第1巻

●農村・農家レストランの展開 事例

(福岡) ビストロくるるん マック育ちの若いママたちもやってきた！ 女性だけの農業生産法人が始めた「安心で、たっぷり」の地産地消レストラン

第3巻

●食品加工に生かす健康情報＜健康機能性＞健康機能性の基本 健康機能性とは何か、どのように測定評価されるか＜食品成分と健康＞三大栄養素とヒトの健康 タンパク質：野菜に含まれる硝酸塩とヒトの健康／ミネラルの働きとヒトの健康 亜鉛：生きる気力を亜鉛は与えてくれる—亜鉛はアトピーも軽快化する／亜鉛欠乏による味覚障害、食欲不振、舌痛、褥瘡などの皮膚症状（長野県旧北御牧村の疫学的調査を踏まえて）／カルシウム：野菜のカルシウムは人体に吸収されやすい—骨粗しょう症予防に野菜・果物、認知症予防に牛乳／ケイ素：女性にコラーゲン，男性に馬力—健康美と強健な骨は土の中のケイ素がつくる／ホウ素：長寿，ガン抑制，脳の活性化，関節炎にも効果—野菜・果物の価値を見直す／マグネシウム：日本人に多いマグネシウム不足—マグネシウムは活性酸素を阻害し，ガン増殖を抑制／マグネシウム摂取とヒトの健康／マンガン：植物のマンガン不足は油脂品質を悪化—コレステロール低下は寿命を縮める／部位ごとにみるコメ，キャベツ，タマネギ，ニンジンのミネラル含量＜健康情報を生かした製品開発＞亜鉛含量2倍の「ゆで枝豆」—北海道・山本忠信商店

●品質保持，衛生管理，包装＜品質変化と品質保持，衛生管理＞農産加工での食品衛生の基本／現場で生かす食品の品質変化の基本視点／農産加工の現場で生かす品質保持技術／農産加工施設の整備と衛生管理の要点

第4巻

●うどん類■愛知県産コムギ「きぬあかり」と海藻アカモクを組み合わせた「あかもくきしめん」（愛知県・株式会社秋田製麺所）

第5巻

●乾燥野菜・果実 事例

野菜・果物などの乾燥品・乾燥粉末製品 奈良県・阿騎野農産物加工組合

第9巻

●イネ■米ぬかと米ぬか調味料—福井県・茂右衛門農場・蔵カフェ mon

●ジャガイモ■ジャガイモを利用した発酵調味料「塩じゃが」—広島県・農家レストラン西野

●ナタネ（油用ナタネ）■菜の花オイル—調味食品としてのナタネヴァージンオイル—長野県・菜の花農業生産組合／NPO 地域づくり工房／合同会社菜の花ステーション

第10巻

●ニンニク■黒にんにく，琥珀にんにく—におい，えぐ味なし。抗ガン作用など健康機能性も高い健康食品

●ネギ■ネギの民間療法を科学する

第11巻

●オリーブ■オリーブオイルの調味食品「レモン塩オリーブオイル」—香川県小豆島・井上誠耕園