

特集 special edition

きのこのこ

10月15日は「きのこのこの日」。

きのこの日は、きのこの消費拡大と生産振興を目的に、きのこのに対する正しい知識の普及、啓蒙活動を積極的に推進して、消費者にきのこの健康食品としての有用性や調理、利用方法の浸

透を図るため、日本特用林産振興会によって制定されました。

今回の特集では、きのこの消費が本格化するシーズンを前に、きのこの歴史や栽培方法、新たな取組等をご紹介します。

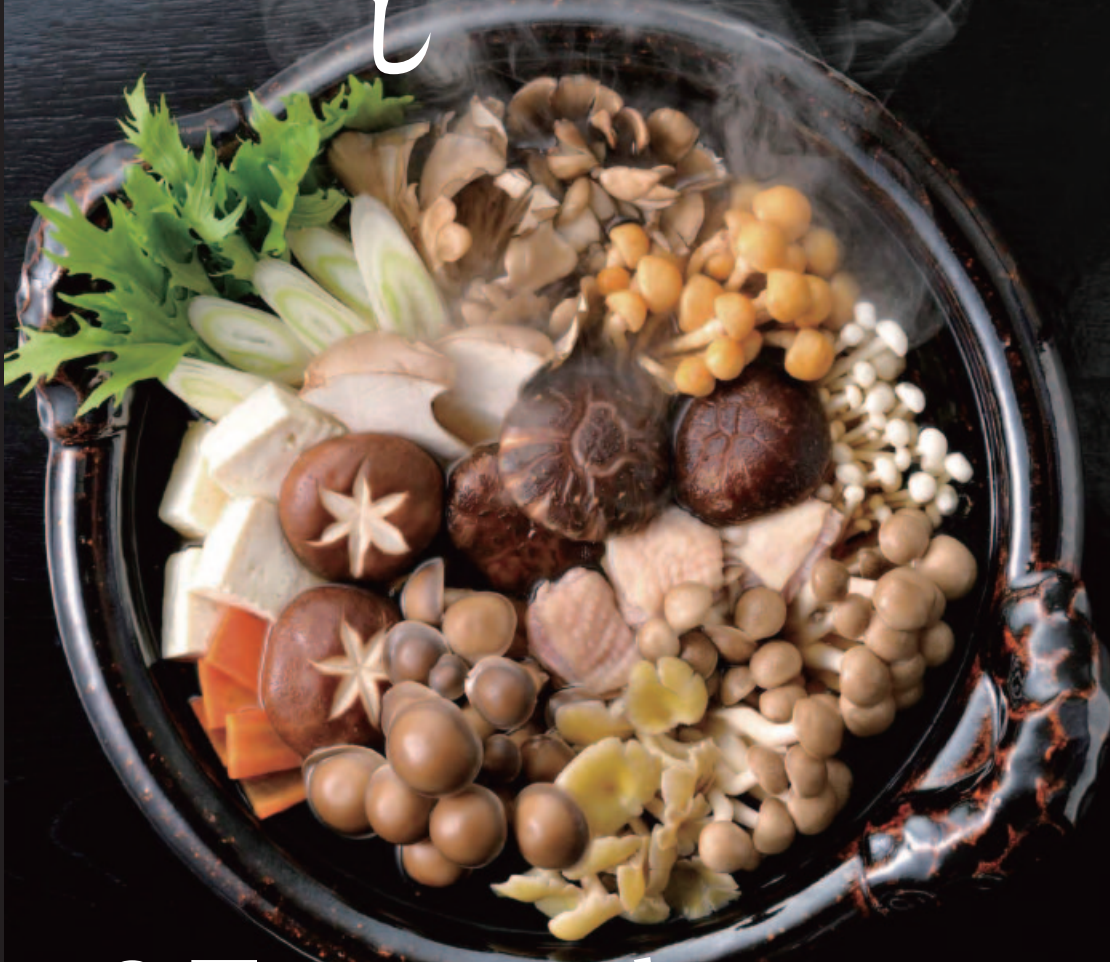
きのこのこで

きのこの料理のある

おいしい食卓には

幸福な笑顔が集まります。

おもてなし



10月15日はきのこのこの日

きのこの普及促進懇談会

日本特用林産振興会

林野庁

きのこの一生

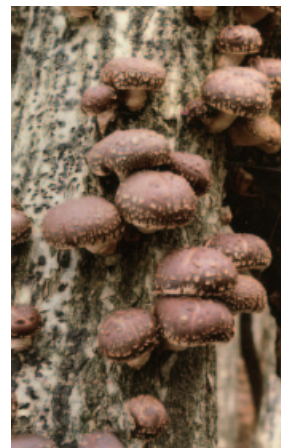
きのこは、カビや酵母と同じ菌類の一種です。普段は土の中や落ち葉、木の幹などで菌糸として生活しながら、落ち葉や倒れた木を分解して土を豊かにしたり、植物の生長を助ける働きをしています。

私たちが普段食べているきのこは、きのこの種子にあたる胞子を作るための子実体で、きのこの一生の中である短い期間にだけ現れる体の一部に過ぎません。

きのこの栽培の歴史

シイタケ、ブナシメジ、エノキタケ、ナメコ、マイタケなど普段目にすることの多いきのこの多くは「腐生菌」と呼ばれるきのこの仲間で、木の葉や幹から栄養を得て生長しています。

腐生菌は人工栽培が可能で、日本では江戸時代初期の寛永年間(17世紀中頃)にはシイタケの栽培が始まったとされています。その当時は栽培といっ





シイタケの植菌作業

ても、伐採した広葉樹の丸太にナタで切れ目をいれて山に置いておき、シイタケが自然発生するのを待つ、といったものでした。

その後、昭和に入りきのこの菌糸を純粋培養し、これを種菌として原木に植え付ける原木栽培という方法が開発されましたが、戦後になって季節や自然条件にかかわらず安定してきのこを栽培することが求められるようになり、温度や湿度を管理した施設内で育てる菌床栽培が主流となりました。

その他、食用にされるきのこにはマ



シイタケの植菌作業：種駒植菌

原木栽培

秋に伐採したナラやクヌギなど広葉樹の原木を、長さ90〜100cmに玉切りしたもの、ドリルなどで穴を開け、種駒(きのこの菌糸が回った木片)を打ち込み、山林内で栽培する方法です。きのこの種類によって原木の樹種などが異なります。自然条件下できのこ

秋に伐採したナラやクヌギなど広葉樹の原木を、長さ90〜100cmに玉切りしたもの、ドリルなどで穴を開け、種駒(きのこの菌糸が回った木片)を打ち込み、山林内で栽培する方法です。きのこの種類によって原木の樹種などが異なります。自然条件下できのこ

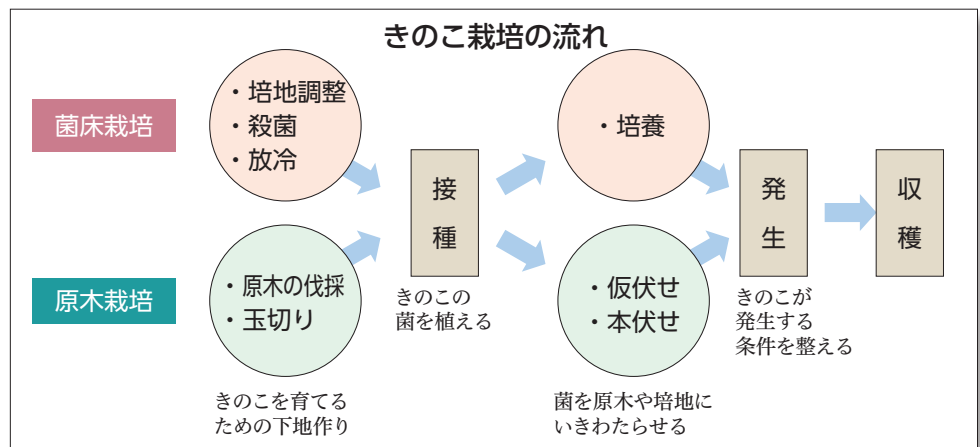


ナメコの原木栽培



マツタケの自然発生

林地栽培地での環境整備



こを収穫するので味や風味が天然のきのこに劣らないものを栽培することができます。

菌床栽培

おが粉やチップ等に栄養材や水などを混ぜ、ビンや箱、袋等の容器に詰め殺菌し、種菌を接種・培養する方法です。湿度・温度・光を人工的に管理した施設内で、栽培工程を効率化し、季節を問わず、様々な種類を大量に生産することができます。

林地栽培

マツタケなど菌根菌の仲間、生きている樹木の根に菌糸が入り込んで樹木と合体し、菌根という特別な組織を作ることによって生育するため、一部を除いて原木栽培や菌床栽培等の人工栽培が不可能です。

そこで、菌根菌のきのこの生育に適した林地を選んで、菌が繁殖しやすいよう森林内のかん木や枯れ枝を取り除くなどの手入れを行って、自然にシロ(菌根帯)ができるのを待ち、きのこの発生を促します。

きのこの栽培・長野県での取組例

ここでは今後消費の伸びが期待されているヤマブシタケの栽培に取り組んでいる長野県での3つの事例をご紹介します。

さまざまな商品を開発し、機能性をアピール

久保産業有限会社

代表取締役社長 久保昌一さん



昭和30年からエノキダケの栽培を開始し、昭和51年からはブナシメジの栽培に移行しました。平成

13年に独自のヤマブシタケ栽培法を確立して、平成15年からはヤマブシタケ用の栽培工場を新設し、生食用のヤマブシタケの栽培に取り組むとともに、ヤマブシタケを原料とした加工品の開発にも取り組んでいます。

ヤマブシタケのように比較的新しく流通しはじめたきのこは、市場を読んで供給するのが難しいのですが、食

べ方のパンフレット配布や試食販売、ホームページでのレシピ公開などを通して周知に努めています。

ヤマブシタケは培養に必要とされる日数が非常に短いのが特徴です。きのこの菌床栽培では、菌種を接種してから培養を行い、培養終了後にビンの栓を外して、菌かき(古い菌床部分の除去)処理をして発生室に移します。ブナシメジ栽培の場合、接種から菌かきまで90日から100日を要しますが、ヤマブシタケの栽培では接種から菌かきまでに要する日数はわずか9日間です。このため、急なニーズが発生しても5〜6週間あれば対応することができます。

今後は機能性食品としてのきのこの研究や商品開発に取り組んでいきたいと考えています。



久保産業有限会社ホームページ
<http://www.yamabusitake.com/>

新幹線工事用の作業トンネルを活用し、きのこの栽培に取り組む

おしい原木会 会長 片山吉一さん

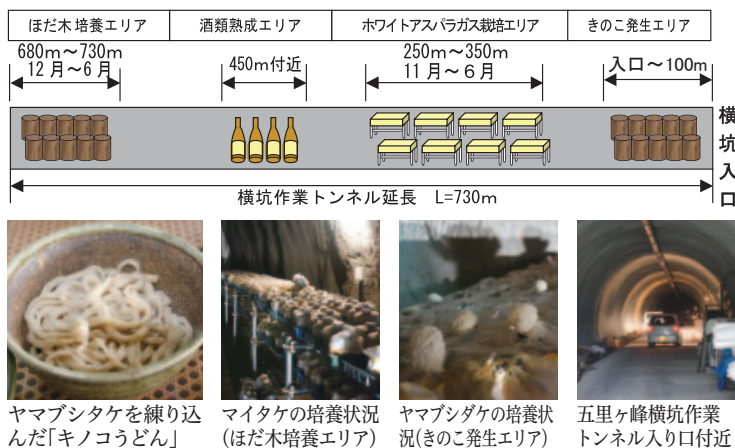


おしい原木会は、平成8年に鉄道建設公団(現在の鉄道・運輸機構)から坂城町に無償譲渡された、「五里ヶ峰横坑作業トンネル」と、地元

の26%を占める山林を地域資源として活用することを目的に、平成17年に発足。町とともに、里山の整備と魅力ある地域ブランドの創出のため、原木きのこのほだ木培養施設としての横坑作業トンネル活用の検討や試験研究を行っています。

通常のほだ木の生産は12〜2月に行われますが、横坑作業トンネルの利用によって、培養時の温度や湿度調整に必要なエネルギーを使わずにほだ木の周年生産が可能となるため、作業労力の平準化や複合経営の可能性などの

ヤマブシタケ
(*Hericium erinaceum*)
外観が山伏の装束の胸の部分に似ている飾り「梵天」に似ているため、この名前と呼ばれるようになったといわれています。
北半球温帯以北に広く分布し、多くの国で食材となっているほか、多漢方薬としても利用されています。



メリットを生かした生産ができるものと期待しています。きのこの栽培品目は、ヤマブシタケやマイタケ、ナメコなど。原木栽培に特化し、菌床栽培との差別化を図った生産販売と消費宣伝に重点を置いています。

横坑作業トンネルを活用したきのこの周年生産のほかに、長野県千曲市の屋代南高等学校ライフデザイン科フードデザインコースの生徒たちとの協働によるヤマブシタケのレシピ開発や加工品開発、栽培技術向上などにも取り組んでいます。

わりばし種菌等による簡易接種法の普及で森林整備を促進 長野県林業総合センター

一般的なきのこの原木栽培では、固定式の電動ドリルで原木に穴を空けて、種駒を接種します。しかし、この方法では電源が必要となるため、接種場所が家屋周辺に限定されてしまします。

長野県林業総合センターでは、信州大学農学部・一般社団法人農村工業研究所・JA上伊那・星の町うすだ山菜きのこ生産組合と共同で、電源のない森林内でもチェーンソーや充電式電動ドリルを使って手軽にできる簡易接種法を開発しました。

この方法では、原木にチェーンソーで切れ込みを入れたり、ドリルで穴を空け、わりばしやつまようじに種菌を培養したものを種駒として差し込み、森林内の地面に伏せてきのこの発生を待ちます。

手持ちの機械できのこ栽培が可能。簡易接種法は、一般の方でも手軽に



きのこ栽培に挑戦でき、多くの人々に森林を利用していただく契機となるため、森林の整備が進むことが期待されています。

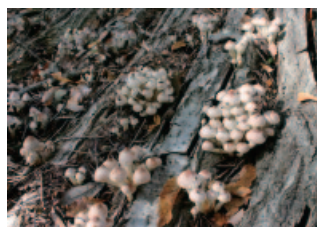
わりばし種菌によるクリタケの簡易接種法



わりばし種菌

- ・接種時期は、3～6月頃が最適です。
- ・原木にチェーンソーで深さ2cm程度の切れ込みを入れ、わりばし種菌を切れ込みに差し込みます。
- ・原木を広葉樹の落ち葉で覆います。
- ・夏の終わり頃に、種菌の活着を確認した後、原木の隙間を埋める程度に土をかけます。
- ※つまようじ種菌を使う場合は、チェーンソーを使わずにドリルで穴を空け、つまようじ種菌を差し込みます。
- ※ナラやクヌギの伐根に直接接種したり、チェーンソーやドリルを使わずわりばし種菌を原木の小口に接触させるだけの接種も可能です。
- ※わりばし種菌、つまようじ種菌は市販されていません。詳しくは長野県林業総合センターへお問い合わせください。

長野県林業総合センターホームページ <http://www.pref.nagano.lg.jp/ringyosogo/>



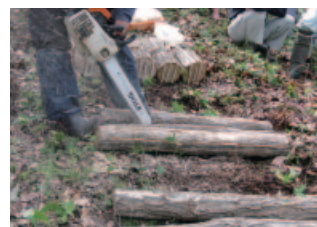
わりばし種菌の接種によって発生したクリタケ



ドリルもチェーンソーも使用しない接種法



伐根を利用した接種

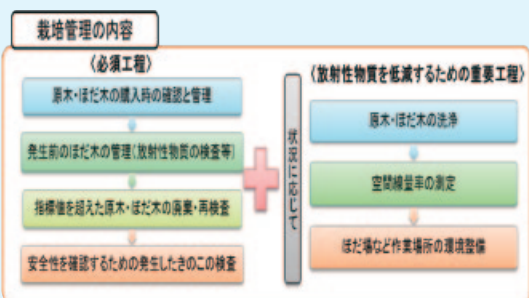


チェーンソーの切れ込みにわりばし種菌を差し込む

東日本大震災で影響を受けたきのこ栽培現場を支援する取組



マッチングにより西日本から供給されたきのこ原木(栃木県)



東日本大震災に伴う福島原発事故により、東日本を中心に放射性物質の影響が生じ、きのこなどが食品中の放射性物質に関する基準値(1kgあたり100Bq)を超過し、以来、多くの地域で出荷制限が継続されています。

また、福島県は優良なきのこ原木の産地であり、事故前は近畿地方等まで流通していましたが、これも放射性物質の影響により使えなくなったために、きのこ原木が全国的に不足しています。

さらに、消費者の放射性物質への不安等からきのこ等の買い控えなどが発生しており、取引の停止や価格の低下などが生じています。

このため、林野庁では、厚生労働省

や関係都県とも連携し、食品の基準値を超えたきのこ等が生産・流通しないよう、検査や出荷管理の徹底を図るとともに、安全な原木きのこを生産するための栽培管理方法についてのガイドラインを作成し、生産現場への普及を進めることにより、出荷制限の解除と出荷の再開にも取り組んでいます。

また、安全なきのこ生産のための安全なきのこ原木の供給掘り起こしと需給のマッチング等を推進しています。

これら安全なきのこの生産再開・継続に向けた努力と併せ、消費者に安心していただくための情報の提供や消費を拡大するための取組への支援等を実施しています。

LED照明によるきのこ栽培方法の確立

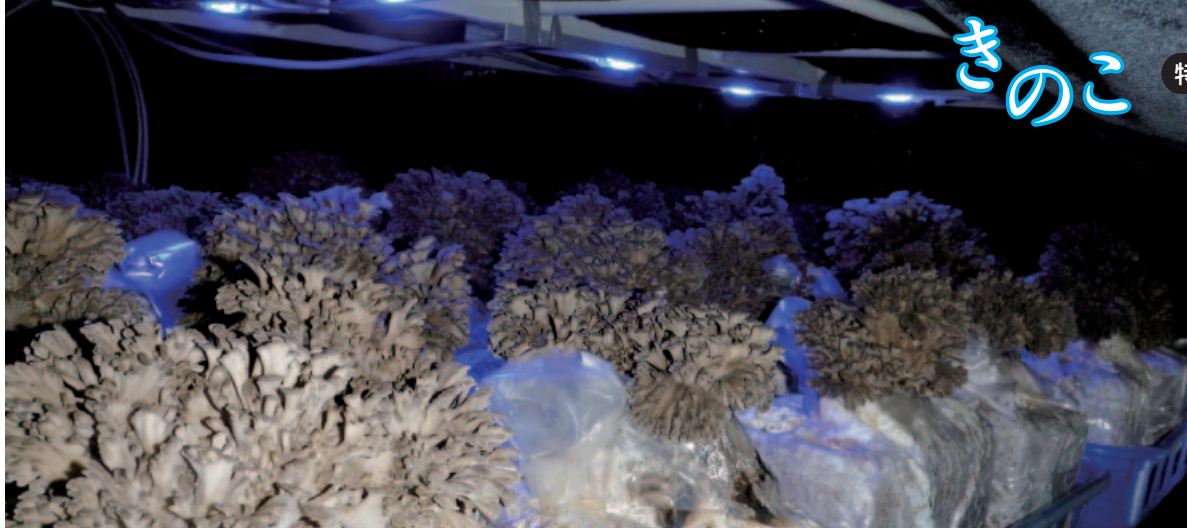


写真1 青色LED照明装置によるマイタケ栽培

きのこの品質は光の影響を受けることから、(独)森林総合研究所はきのこの形質と生産性の向上、省エネルギー化を図る目的で、きのこ栽培に最適なLED装置とその照射方法を開発しました(写真1)。

■きのこ形成と着色、光の関係

きのこは光を感じる「目」である「光受容体」を持ち、青い光を受けると、きのこの形成を始めます。また、傘や軸の形も青い光により制御されています。さらに、一部のきのこは強い光があたると色が濃くなりますが、これは人が日焼けして黒くなるのと同じように「メラニン色素」によるものです。きのこが持つこれらの性質を利用し、光を用いてきのこの形や色を制御します。

■青色LED照明を利用したきのこの栽培技術の開発

青色LED照明装置は、きのこ栽培に多くのメリットをもたらします。シイタケ、エノキタケ、マイタケの収量を増加させ、市場で高く取引される大きめのきのこなどを栽培することができます。ナメコ、ブナシメジ、バイリングやアラゲキクラゲでは、従来の

蛍光灯照明よりも省エネルギーで栽培することが出来ます。また、エノキタケ栽培においては、品質を大きく低下させる菌床剥離(写真2)が劇的に減少します。さらに、消費者が好む形のエリンギを栽培することもできます。

■生産者に優しい白色LED照明

青色LED照明を利用した栽培技術は優れた特徴を持ちますが、生産現場から目によさしい光環境が求められました。このため、青色LEDと黄色の蛍光灯を組み合わせ、人の目に優しい色合いの白色LED装置を開発しました。これにより、青色LEDの利点を活かしながら、作業しやすい環境を作ることが出来ます。

これらのLED装置により、各種きのこ栽培の高品質化と省エネルギーを図ることが出来ます。これらの成果を分かりやすくまとめたマニュアル冊子「LEDを利用したきのこ栽培」を下記のURLに掲載しています。

写真2 菌床剥離
写真下部の菌床から根元が浮きあがり(赤丸内)、市場での価値が下がる

森林総合研究所「LEDを利用したきのこ栽培」 <http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/various/documents/led-kinoko.pdf>

きのこの消費拡大に向けた取組

林野庁では、きのこ類の消費拡大のため、関係団体と連携して、消費者に向けてきのこ類のおいしさや機能性をPRする取組を行っています。

■きのこ料理コンクール

しいたけ等のきのこについての正しい知識と新しい料理方法の普及を図るとともに、きのこの消費拡大を目的として昭和62年から開催されています。

毎年3月に開催される全国大会では、全国から応募された作品が、味覚(味、口触り、色調、食べやすさ)、独創性(アイデアの斬新さ、調理内容など)、普及性(家庭でも時間をかけずに手軽に作れるか)、経済性などの審査基準に従い審査・採点され、最優秀賞「林野庁長官賞」、優秀賞「しいたけ等特用林産振興議員連盟会長賞」ほか各賞が授与されます。



昨年度の林野庁長官賞受賞作品

主なきのこの栽培種

ナメコ

(モエギタケ科スギタケ属)



ナメタケやヌメリタケとも呼ばれ、秋頃、ブナやナラの枯れ木や切り株などに群生するきのこです。

家庭栽培も含め、広く人工栽培が行われており、味噌汁やそばの具、おひたし、炒め物など多くの料理に使われています。

タモギタケ

(ヒラタケ科ヒラタケ属)



主に北海道でニレの倒木などに発生し、本州以南ではあまり自生を見かけることのないきのこです。

明るい黄色から黄褐色をしており、北海道や東北地方で多く栽培され、鍋物をはじめ、味噌汁や炒め物の具として使われています。

エリンギ

(ヒラタケ科ヒラタケ属)



イタリア、フランスなど地中海地方を原産地とするきのこで、日本には自生していません。

国内では平成の初め頃に人工栽培が行われるようになり、食材としての人気が定着しました。

アラゲキクラゲ

(キクラゲ科キクラゲ属)



主に初夏から晩秋にかけてみるのできるきのこです。

広葉樹の枯れ木上に群生し、表面は暗褐色で、乾燥すると小さく縮み、水分を吸収すると大きく広がります。栽培も盛んで中華料理をはじめ、多くの料理の食材として利用されてます。

シイタケ

(キシメジ科シイタケ属)



春と秋に広葉樹の倒木上や切り株上に群生する、最も有名な食用きのこのひとつで世界各地で栽培法の研究が行われています。

食材としてだけでなく、出汁をとるためにも多く使われており、乾燥によって旨み・香り成分が増す特徴があります。

マイタケ

(サルノコシカケ科マイタケ属)



暖温帯から温帯北部にかけて分布し、秋にブナやミズナラなどの大木の根元に発生するきのこです。

人工栽培が行われる以前は高価なきのことして知られていましたが、現在は価格も安定し、味や食感に優れた食材として、さまざまな料理に利用されています。

ヒラタケ

(ヒラタケ科ヒラタケ属)



晩秋から春にかけて温帯の山林で発生するきのこです。

家庭栽培も含め、広く人工栽培が行われており、味にも香りにも癖がないため、汁物や鍋物、炊き込みご飯、天ぷら、うどんなどの料理や加工食品にも使われています。

ハナビラタケ

(ハナビラタケ科ハナビラタケ属)



北海道や本州、四国で夏から秋にかけ、カラマツやアカマツをはじめとする針葉樹に発生するきのこです。

近年、栽培に取り組み始められたきのこで食感や味がよく、和え物・ピクルス・酢の物のほか、炒め物などにも使われています。