

特集

野菜茶業研究所が
開発した新技術



ネギ新品種 'ゆめわらべ'



野菜茶業研究所が開発した新技術

私たち野菜茶業研究所を含め、農業関係の試験研究機関は安心・安全で、生産者・消費者に貢献する農業を目指して、育種・ゲノム研究、病虫害対策、品質解析、生産技術開発等の分野の研究に取り組んでいます。

そのような中、本年2月に公表した研究成果を2つ紹介いたします。

1. 化石エネルギーのいらぬ無機肥料の新製造法

植物を栽培するためには、水や肥料が必要です。肥料には有機質肥料と呼ばれるものと、無機肥料と呼ばれる物があります。

「有機質肥料」は植物や動物等、生物由来の物を原料としている肥料です。逆に、「無機肥料」は硝酸、アンモニア、リン酸、カリウムといった無機成分しか含まない肥料をいいます。この無機肥料は工

業的に製造していますので、製造時に大量のエネルギーが必要なことと、原料となるリン鉱石やカリ鉱石などの原料に限られることから、有機質資源を原料としてエネルギーを使わずに無機肥料を製造する研究に取り組みました。

○ 新技術の特徴

有機物を微生物担体（微生物を含ませた多孔質担体）に加え、翌日に水で洗うだけで、無機肥料の水溶液を回収できます。

回収方法を具体的にいいますと、食品残渣や畜産廃棄物を、微生物を含ませたポリウレタンや軽石に加えて、1日放置します。この際、アンモニア化成・硝酸化成を同時並行で進める微生物群を利用します。次の日にそのポリウレタンなどに水を通すと、無機肥料の水溶液になって回収できます。電気などのエネルギーは一切使いません。

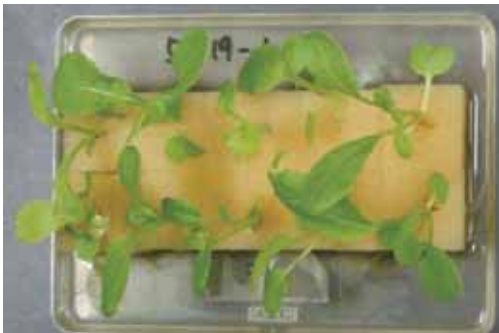


図-1 製造した無機肥料での生育実験

微生物担体により製造した無機肥料をコマツナに与えたところ、正常に生育した（写真上）。微生物担体での処理をしなかった有機物（鰹煮汁）をそのまま与えると、生育が強く阻害された（写真下）。

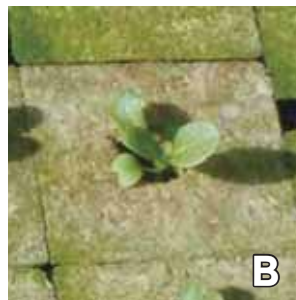
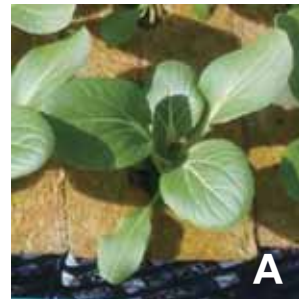


図-2 微生物担体による有機質肥料の養液栽培

微生物担体（この場合、ロックウールに微生物を定着させた）にチンゲンサイを植えると、有機質肥料を加えながら正常に育てることができた（写真A）。

微生物を定着させていない担体では、有機質肥料が腐敗し生育不良となった（写真B）。写真Cは化成肥料で栽培。

ポリウレタンなどの多孔質担体に微生物を定着させたため、表面積が大幅に増え、微生物の活性が飛躍的に高まります。この方法により、これまで困難だった有機質資源からの無機肥料の製造が可能となります。

2. 茶殻・コーヒー粕で瞬時に殺菌！

ふだん、お茶やコーヒーを愛飲している方は、その茶殻やコーヒー粕が何かに利用できればいいのにと考えたことはありませんか？茶殻なら佃煮を作ったり、掃除の時に畳の上にまいたり、コーヒー粕は脱臭剤代わりにするというところが、ポピュラーな使い道ではないでしょうか？

当所ではこれら茶殻やコーヒー粕を利用して、殺菌の分野で利用できる技術を開発しました。

○ 新技術の特徴

この新技術はフェントン反応（過酸化水素が二価鉄に作用し、ヒドロキシラジカルを生成する反応で、このヒドロキシラジカルは強い酸化力を持っています。）を応用したものです。フェントン反応は非常に強い殺菌・分解力を示すことが原理的に知られていますが、従来の触媒は不安定なため、応用する場面が限られていました。茶殻やコーヒー粕に含まれる成分で非常に安定な触媒を作り出すことにより、殺菌や分解といった実用的な場面に応用することが可能になりました。

低コストで製造でき、反応後は無害な成分に変わ

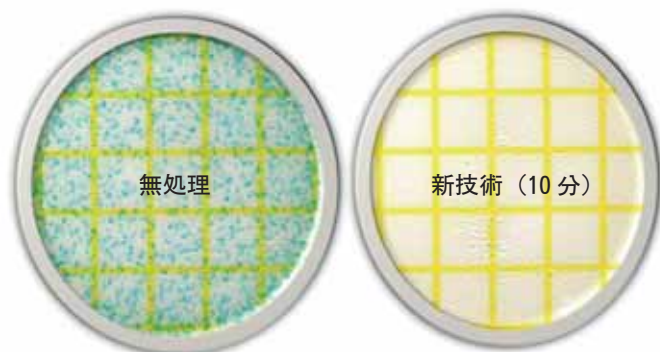


図-3 大腸菌に対する新技術の殺菌効果

青い点は大腸菌のコロニー。新殺菌技術で10分処理後、検出用プレートに塗布したところ、完全に殺菌されたことが確認された。

る性質を備えているため、より安全で安心な殺菌・分解技術として利用できます。

医療・食品・農業、公衆衛生、環境分野など、幅広い分野での利用が期待されます。原料は飲料メーカーなどから使用済み材料として容易に入手できるので、低コストで製造できます。また、フェントン反応を利用して、蛍光物質と組み合わせることで、新たな発光方法として提案することもできます。

(図-3、4参照)

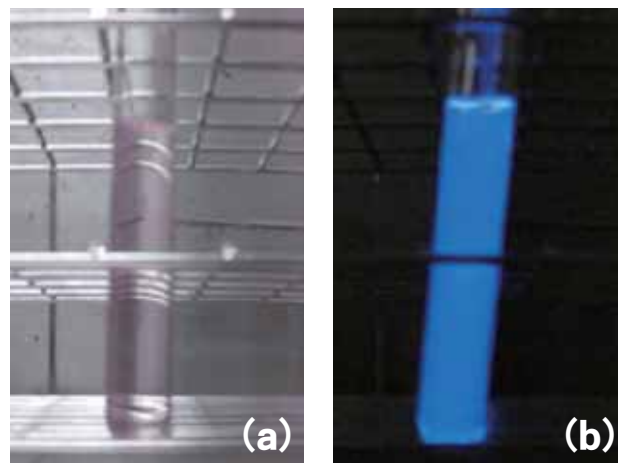


図-4 新技術による発光現象

発光前 (a) の蛍光色素に本剤を加えると、発光させることができる (b)。

3. おわりに

今回は2つの技術を紹介させていただきましたが、野菜茶業研究所ではそのほかにも新しい技術や手法を開発しています。それらは当所ホームページで公開しています。新しく開発した技術についても、随時、プレスリリースを行っていますので、御覧いただけたら幸いです。

野菜やお茶に関わる人たちだけでなく、当所の研究成果が広く普及、活用されることをめざしています。

【野菜茶研ホームページ・プレスリリース参照】

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/vegetea/028228.html

(有機質資源を短期間で無機化！2012.2.29)

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/vegetea/028225.html

(茶殻・コーヒー粕で殺菌！2012.2.29)



有機質肥料の養液栽培

養液栽培（水耕栽培）で有機質肥料が使えるようにできないのか？これは、140年前に養液栽培が誕生して以来の課題でした。有機質肥料活用型養液栽培はこの課題を克服した新しい栽培技術です。

水の中では通常、有機質肥料の分解が一段階目（アンモニア化成）で止まってしまう、腐敗した状態となります。水中でも土の中と同様に二段階の分解（アンモニア化成、硝酸化成）が進めば、養液栽培でも有機質肥料が使えるようになるはずですが。種々の検討の結果、並行複式無機化反応（アンモニア化成・硝酸化成を同時に進める微生物分解）を発見することができ、有機質肥料を使って養液栽培を行う技術が実現しました。

根部病害抑止効果

有機質肥料活用型養液栽培の最大の特徴は根部病害を抑止する効果です。青枯病菌（細菌）を培養液に大量接種しても1週間程度で検出されなくなり、レタス根腐病菌（糸状菌）の場合は厚膜孢子化し、静菌化します。培養液から抗菌物質が検出されないことから、バイオフィルム（微生物群集構造）による病原菌への直接的な作用と考えられ、現在メカニズム解明を進めています。



図-1 トマト根腐萎凋病の病原菌接種試験。左：有機質肥料活用型養液栽培、右：化成肥料による従来型養液栽培



図-2 非土壌の培地に微生物を定着させ、有機質肥料を加えて育てたミニトマト。左：ロックウール、右：ヤシ殻

非土壌を土壌化

ロックウールやヤシ殻のような非土壌の培地に有機質肥料を加えると硝酸化成が進まず、腐敗して作物を育てることができません。しかし並行複式無機化反応微生物をこれら非土壌の媒質に定着させると、土壌と同様に有機質肥料を分解する機能を付与することができます。やむを得ない事情等により作土層を除去した耕地へ、土壌と同じ微生物機能を付与した資材を投入し、作土層を早期回復させる技術として、開発を進めたいと考えています。

研究者から一言

野菜病害虫・品質研究領域
IPM 研究グループ
篠原 信

有機物由来の無機肥料

微生物をウレタンやロックウールのような多孔質の担体に固定化すると、有機物を効率的に無機化し、硝酸イオンやリン酸イオンなどの無機肥料の養液として回収できます。これまで無機肥料といえば化学合成した化成肥料のことを指しましたが、この方法を使えば「有機物由来の無機肥料」が提供できます。現在、実用化に向けた研究を計画しています。

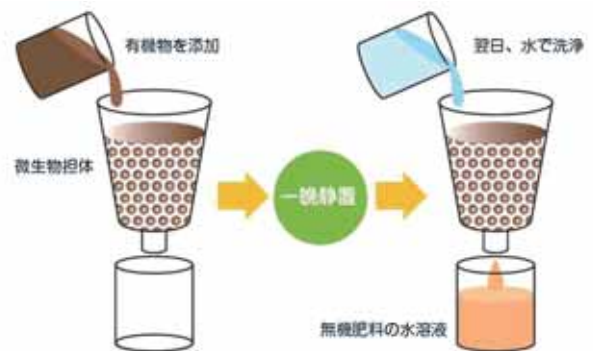


図-3 微生物固定化担体による無機肥料製造。微生物担体をカラムに詰め、有機物を無機イオンに分解する。

野菜の機能性

② 黄の野菜

(野菜病害虫・品質研究領域 東 敬子)

野菜に含まれる「機能性成分」の中にはカロテノイドやフラボノイドのような色素が多数あります。そのため、いろいろな「色」の野菜を食べると多種類の機能性成分を摂ることができ、健康への効果がより高いとされています。そこで、機能性成分の色別に、野菜を「赤」「紫」「黄」「緑」「白」の野菜に分類し、4回シリーズで解説しています。今回は「黄」の野菜です。

黄の野菜の機能性成分は、カロテンやルテインのような黄橙色～黄色のカロテノイドとケルセチンのような黄色のフラボノイドです。代表的な黄の野菜として、ニンジン（西洋種）、カボチャ、トウモロコシ、タマネギなどがあげられます（表参照）。

中でも主要な機能性成分であるカロテンは黄色、橙色、および緑葉の野菜に多く含まれています。厚生労働省は「原則として可食部 100 g あたりカロテン含量が 600 μ g 以上の野菜」を「緑黄色野菜」とし、一日に 120 g 以上食べることを推奨しています。緑黄色野菜のうち、緑葉の野菜はカロテン以外の機能性成分も多く含むため、「緑」の野菜として次回に述べます。カロテンは体内に入ると必要量だけビタミン A に変換され、残りは体内に蓄積して抗酸化成分として働きます。すなわち、栄養成分であると同時に機能性成分なのです。

特に β -カロテンは野菜での含有量が高いだけでな

く、 α -カロテンよりも効率的にビタミン A に変換されるという点で優れています。これまでの疫学研究によると、 β -カロテンなどのカロテノイドを多量に含む野菜や果物を多く食べると、がん発生リスクと心血管疾患による死亡のリスクが下がるとされています。

ケルセチンは主に糖が結合した形（配糖体）で野菜に広く存在し、タマネギに特に多く含まれます。タマネギの外皮は可食部よりもケルセチンが豊富なため茶色をしているのです。ケルセチンはモロヘイヤやサニーレタスにも多く含まれますが、体内に最も吸収されやすいのはタマネギのケルセチン配糖体です。ケルセチンは抗酸化作用が強いため、継続的に摂取すると体内の酸化ストレスを減らし、動脈硬化や糖尿病などを予防できる可能性があります。また、炎症やアレルギーの抑制、脂肪吸収抑制などの作用もわかってきました。

カロテンなどのカロテノイドは脂溶性で、ケルセチンも水には溶けにくい成分なので、いずれも油と一緒に摂取すると吸収率が上がります。そのため、黄の野菜は炒めものなどの油を使う調理や油脂食品と組み合わせて食べるのがお勧めです。

表 黄の野菜の機能性成分と機能性

黄の野菜	主な機能性成分		主な機能性
	成分名	分類	
ニンジン	カロテン	カロテノイド	抗酸化作用、抗がん作用
カボチャ	カロテン	カロテノイド	抗酸化作用、抗がん作用
	ルテイン	カロテノイド	抗酸化作用、目の病気の予防
トウモロコシ	カロテン	カロテノイド	抗酸化作用、抗がん作用
	ゼアキサンチン	カロテノイド	抗酸化作用、目の病気の予防
パプリカ(黄・橙)	カロテン	カロテノイド	抗酸化作用、抗がん作用
タマネギ	ケルセチン	フラボノイド(ポリフェノール類)	抗酸化作用、抗炎症作用



(野菜茶業研究所研究資料第9号「野菜の機能性研究の現状と今後の研究課題」(2011年10月)参照)

野菜茶業研究所ホームページで閲覧可

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/vegetea/material/016735.html

野菜茶業研究所の動き

(24. 6~24. 9)

6/29	植物工場つくば実証拠点第1回研修会	つくば野菜研究拠点
7/6~12	東海農政局 消費者の部屋「健康で豊かな食生活に貢献する野菜茶業研究所」特別展示	東海農政局
7/18	新メロン品種「フェーリア」栽培圃場見学会	安濃本所
7/25~27	施設園芸・植物工場展(GPEC)2012に出展	東京ビッグサイト
7/28	夏休み公開「感じよう!自然の恵みと農の知恵」	食と農の科学館
8/25	増養殖研究所一般公開に出展	増養殖研究所
9/8	東北農業研究センター公開デーに出展	東北農業研究センター
9/22	一般公開(金谷茶業研究拠点)	金谷茶業研究拠点
9/27	植物工場つくば実証拠点第2回研修会	つくば野菜研究拠点

6月29日(金)、農研機構(NARO)植物工場つくば実証拠点で、「太陽光利用型植物工場における暑熱対策」について、研修会を開催いたしました。

つくば実証拠点では、トマト、パプリカ、キュウリを、温度・CO₂濃度・気流を高度に環境制御した区画と、従来型の簡易な環境管理の区画で栽培し、同時に展示することで、統合環境管理技術の効果による違いを目にみえるように実証運営しています。

たくさんの農業関係者に参加いただけました。



名古屋市の東海農政局「消費者の部屋」に、7月6(金)~12日(木)の期間、「健康で豊かな食生活に貢献する野菜茶業研究所」と題して出展しました。

当所が育成した新品種のイチゴ「桃薫」、メロン「フェーリア」、ネギ「ふゆわらべ」のパネル等を展示したり、研究成果をまとめた刊行物の配布を行いました。

「消費者の部屋」を訪れた方に、当所の役割と魅力を知ってもらえたことと思います。

当所で育成した整枝・摘果作業の軽労化を目指したメロン新品種「フェーリア」の、種苗業者向け見学会を7月18日(水)に行いました。

育成した研究者の説明のあと、夏の暑い日射しの中、フェーリアを栽培しているビニールハウスの見学をしました。その後、試食を行い、参加者の方に実際に新品種の味を確かめてもらいました。

このような見学会は、当所では初めての試みでしたが、参加者の方にはおおむね好評でした。この見学会により、皆様のもとにフェーリアを早く届けられるよう、普及が進むことを願います。





7月25(水)～27日(金)、東京ビッグサイトで開催された「施設園芸・植物工場展(GPEC)2012」に当所も参加して、「農林水産省モデルハウス型植物工場実証・展示・研修事業」の概要のポスター展示、「収穫用コンテナの自動搬送システム」の展示及び実演、「有機質肥料を活用した養液栽培装置」の展示を行いました。

ふだんのイベントの研究成果紹介ではパネル展示のみになることが多いのですが、今回は実物展示や実演もあったため、搬送や設置に手間がかかりましたが、その分、来場者の方には説明を理解していただきました。

7月28日(土)、当所はつくば市の「食と農の科学館」で農研機構本部、中央農業総合研究センター、作物研究所と共催で、『感じよう!「自然の恵みと農の知恵」』と題した、青少年向けの夏休み公開を開催しました。

「科学であそぼう!」「研究成果を食べてみよう!」といった企画のほか、特別展示として「東日本大震災コーナー」が設けられ、ミニ講演会や審査復興への農研機構の取り組みがパネルで展示されました。

忘れてはいけない悲しい出来事ですが、会場内に響く夏休み中の子供たちの元気な声は、そんな思いを吹き飛ばしてくれました。



当所は津市にある三重大学と「連携大学院」という協力関係にあります。

8月8日(水)、三重大学で開催された来年度の入学希望者のための説明会(オープンキャンパス)に出展しました。農研機構および当所を紹介するパネルや研究成果を解説するパネルを展示して、ブースを訪れた高校生に、専門的な研究が社会に役立っていることをアピールしました。

彼等が日本の農業研究を背負って立つ研究者に成長してくれるかも知れません。

これからの動き (24. 10～)

10/29～30	課題別研究会「野菜栽培における適正施肥のための技術開発の現状と展望」 (植物工場つくば実証拠点第3回研修会 上記と同時開催)	つくば国際会議場
10/31～11/1	課題別研究会「アブラナ科野菜の加工業務用途と育種・栽培に関する諸問題」	ウインクあいち
11/3	一般公開(安濃本所)	安濃本所
11/14～16	アグリビジネス創出フェア2012に出展	東京ビッグサイト
11/20～21	課題別研究会「有機質肥料活用型養液栽培の開発状況と今後の展望」	名古屋大学
11/21	農研機構研究会「伝統的生物的防除の新展開」	お茶の郷(島田市)
11/27	食のブランドニッポンに参加	ホテル日航東京
11/28	農研機構シンポジウム「茶・果樹の放射性セシウム汚染に関する対策技術開発の現状」	神奈川県民ホール

ブランド野菜茶研—育成者に聞く—

第5回 コンパクトサイズでおいしい短葉ネギ品種「ふゆわらべ」と「ゆめわらべ」



野菜茶業研究所は、緑の部分（葉身）および白い部分（葉鞘）が短く太い独特の形状をもち、また、辛味が少なく葉身部までやわらかくおいしい新しいタイプのネギ品種「ふゆわらべ」（2011年品種登録）と「ゆめわらべ」（2012年7月出願公表）を育成しました。

長くて白い部分だけを食べるのが定番のネギ（根深ネギ）において、このような短い品種を育成したねらいはどこにあるのか、育成者のひとりである野菜育種・ゲノム研究領域 若生忠幸さんにお話を伺います。

Q：短いネギ品種を育成しようとした経緯を教えてください。

A：従来の根深ネギの栽培では、軟白した葉鞘部分を30cm以上確保するため、5～6回の土寄せ作業を行うなど、多大な労力を必要とします。また、栽培期間が長期におよぶため、病虫害や気象災害の影響を受けやすいことも問題となっています。そこで、葉鞘部を短くすることで栽培の省力化・低コスト化を図ることを第一のねらいとしました。

また一方で、ネギを店頭で買われる際、買い物袋に入らないので困るという消費者の声も耳にしました。通常のネギは約60cmの長さで流通していますが、全長40cm、軟白長20cm程度のコンパクトなサイズであれば、買い物袋にすっぽり入り、冷蔵庫への収納にも便利です。しかし、単に短いネギであれば、一般のネギを短く切って売ればよいわけで、店頭で存在感をアピールするために、おいしくて緑の葉の部分までまるごと食べられることをコンセプトにした品種を念頭に育種に取り組みました。

Q：「ふゆわらべ」と「ゆめわらべ」の2品種を育成していますが、それぞれの特徴は？

A：両品種にイえることは、一般的なネギ品種より葉身部および葉鞘部が短く、そのかわり肥大が速いことです。これにより通常の品種より土寄せは少なくかつ早く収穫できます。このことに加え、辛味が少なく葉身部までもやわらかいので、生でも食べやすく、緑葉も捨てずにまるごと食べていただけます。

「ふゆわらべ」はその名の通り、12月～2月頃の冬どりに適した品種です。さらに、秋どりや初夏どりといたより幅広い栽培時期で高い収量性・品質を示すF₁（一代雑種）品種として新たに育成したのが「ゆめわらべ」です。

Q：一般のネギ品種を短く作ることはできないのでしょうか？

A：株間をやや広げ、土寄せを少なくすれば、普通のネギよりは太く短くなります。しかし、葉の伸長は継続するため収穫適期が短く、「ふゆわらべ」や「ゆめわらべ」とくらべると細いものになってしまいます。

Q：「ふゆわらべ」はどの程度普及していますか？

A：全国から試作のご希望をいただき、2010年～2012年度にのべ約180件の種子提供を行っています。種子の市販化はまだ始まっていない段階ですが、非常に強い反響を感じております。

Q：消費者、実需者の反応はいかがですか？これからの展望も踏まえて教えてください。

A：初めて現物を目にされた方からは、白い部分が短く食べるところが少ないという反応が多く返ってきます。しかし、緑の葉の部分もおいしいと説明すると、これまで硬くて食べなかったのが、このようなネギを待っていたとおっしゃる方がとても多いことに驚かされます。

新しい料理や商材として使いたいという外食や販売業者の方からのご要望も多数いただいております。一日も早くこのような方々に短葉ネギをお届けできるよう普及を図っていきたく思います。また、生産者の方々には、有効な販売方法や経済性も含めてお薦めできるように、市場調査や経営評価についても他機関とも連携して進めていきます。

* 「ふゆわらべ」と「ゆめわらべ」についての、詳しい情報は野菜茶業研究所のホームページ「品種一覧」から、御覧下さい。

<http://www.naro.affrc.go.jp/patent/breed/laboratory/vegetea/index.html>



ゆめわらべ



「ジミ」が好きです。いきなりですが。。。年取るほどにきらびやかさよりも、あえて目立たないような、しかし昔からそこにあった静かな存在感。表面・見た目よりその向こうを探索する宇宙的思考。そういうものに魅かれるこの頃です。

しかも「地味」という言葉、ついでに調べてみると、漢語では作物を育てるための土壌およびその作物をさすのだとか（語源由来辞典より）。たしかに地の味と書く。。。この作物つながりは、こうして書き出しての偶然です。

ところで、冷奴の上・そばの横・味噌汁の具・鍋（いまや色々なアレンジがありますが、そのどの味でも）といえはみなさまお馴染みのネギです。しかしネギって地味。。。ではないですか？

恥ずかしながらワタクシ、この仕事をするまでネギが地方色の濃い野菜だとは知らなかったものです。私の住む名古屋なんかは関東の根深ネギ系と関西の葉ネギ系の間地点ゆえに葉も根もやわらかい品種を多く食べていたのですね。たしかに母がそうしていたのもあり、葉も捨てずにいただきます。おそらく今は品種改良もすすみ、この中部地方と限らず越津ネギのような根も葉もどちらもおいしいネギも増えただろうと察します。

先日、2012年8月に野菜茶業研究所より発表されたばかりの新品種のネギ「ゆめわらべ」を食す機会をいただきました。

とても立派なネギ。少し短めの葉鞘部、太くて艶がありしっかりしている。夏にこのような立派なネギはあまり食べないので新鮮！

このネギ、見た瞬間「すき焼き!!」と思わず浮かぶ。。。。

ちなみに、かの美食家、北大路魯山人のすき焼きをご存知か。鍋に牛脂で肉を焼き、酒と少量の味醂、醤油で味をつけ軽く煮るそうですが、肝心のネギはというと筒状に切り鍋の真ん中に立てて(!)置き、肉とともに煮る。他に入れるのは焼き豆腐のみ。そうしてネギは下の方はしっかり肉の旨みと煮汁を吸い、上の方はミディアムレアに火が通り甘味も染み出す。あ〜なんとも深い。

さて、話はゆめわらべに戻り、すき焼きと限らず、色々調理して、試食してみました。焼けばパリパリと音がするほどの食感。と、いってもけして硬いわけではなく、軟らかく味染みもばっちり。

古くからネギは民間療法でも風邪をひいたら首に巻くといいなどといいますが（私は義母に鼻に挿せといわれましたけど）薬膳でも身体を温め発汗作用が



筆者紹介

朝岡 せん

プロフィール:

(日本野菜ソムリエ協会認定)

野菜ソムリエ

薬膳アドバイザー

あり風邪（ふうじゃ）を追い出すものとされています。

こうした体への効能は栄養学的にも硫化アリル・アリシンなどの成分の働きのためと裏付けがあるのですが、私の体験的な事をいえば、ネギのメニューの試作が続きネギを一日に何本も食べ続けていたら胸がつかえるような感じで苦しい。一方で、当時冬だったので冷え性の私が全然寒くない。胃腸の中の方からずっと身体がぼかぼかしている、といった感じなのです。

生姜や唐辛子などは食べると急速に身体が熱を帯びうっすら汗さえ浮かぶような事をきくと皆様もご経験あるかとおもいますが、ネギはそれとはちがう。急速ではないが長時間にわたり内側から温めつつけてくれるような感じというか。なんとも地味な温めかた。

そして、何ととっても、加熱するとあのじみーに染み出す甘味。砂糖や他のものとは違う旨みの甘味。焼き付けた時の香ばしさでさらに引き立ちます。

それを活かしたレシピを最後に。

<焼きネギのスタチマリネ>

【材料】ネギ1本・スタチ1個・水100cc・チキンスープの素小さじ1・バター10g・塩コショウ適量・パルメザンチーズ適量

【作り方】

1. ネギを3~4cmに切る。スタチは1~2mmにスライスする。
2. マリネ液を作る。熱湯にチキンスープの素・バターを溶かし入れ、冷めたら1のスタチを入れる。
3. ネギに塩をふりフライパンなどで焦げ目がつくまで焼く。2に30分~1時間以上漬けこむ。仕上げにパルメザンチーズ・コショウをふる。



地味、いや、‘滋味’深いです。

ああ、サウイフモノニワタシハナリタイ。。。ナガネギマンのことではない、念のため。

震災復興に貢献する野菜茶業研究所

宮城県山元町に建設した大規模園芸実証研究施設で栽培試験をスタート

震災復興のために復興庁および農林水産省が実施する委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」（先端プロ）の施設園芸コンソーシアムは、被災地である宮城県山元町にユビキタス環境システム等各種先端技術を導入した大型生産施設（太陽光利用型植物工場）を建設、東北の風土に合ったイチゴ高設栽培とトマト低段栽培の生産実証試験を開始しました。生産法人と研究実施機関がコンソーシアムを形成し、平成29年度末にはイチゴやトマト等の生産コストを5割削減、もしくは収益率2倍を可能とする生産技術を体系化し、被災地域が最先端の園芸施設が集積する新しい食料生産モデル地域として再生することを目指します。



野菜茶業研究所ニュース第44号 【平成24年9月発行】

（編集・発行）野菜茶業研究所 〒514-2392 三重県津市安濃町草生360番地

TEL. 050 (3533) 3861 FAX. 059 (268) 3124 URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/vegetea/index.html>