

きのこと免疫

きのこで免疫力を上げて ウィズ・コロナ時代を乗り切る



南九州大学 教授、博士(農学) | 吉本 博明

ウィズ・コロナ時代と きのこ食

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の患者が中華人民共和国武漢市で確認され、WHOがパンデミック（世界的大流行）を宣言して以来、日本および世界の国々は、止まらない感染拡大に苦慮しています。全世界で600万人以上の感染者が確認され、日本においても約1万7千人の感染者のうち約900人の方が亡くなっています。今後もアフリカやロシアなどで感染が拡大すると予想されており、日本においても今年の秋から冬にかけて第2波が来るのではないかと、警戒を強めています。感染拡大を阻止するため、全国に緊急事態宣言が発令され、不要不急の外出自粛などいわゆる「三密」を避ける行動指針が日本政府より示されています。執筆時点では東京を含むすべての都道府県で解除されたものの、いわゆる「あたりらしい生活様式」に沿った暮ら

し方が求められています。有効な治療法やワクチンなどが確立するまでは、この生活様式は当分続くことが予想されますが、「ウィズ・コロナ時代（コロナウイルスと共存する時代）」を見据えた、新しい価値観・生き方を作り上げるべきだとの議論もされ始めています。つまり、これからの世界が「コロナ前の世界」に戻ることはなく、この世界的な危機をきっかけに新しい暮らし、社会に対する考え、経済の在り方、仕事の進め方、中央と地方の関係など生活のあらゆる場が全く新しい時代に突入すると考えられます。すでに、私が所属する大学教育の現場でも、学校閉鎖によるオンライン講義など学びの形態に大きな変化が出ています。また、保護者の経済状況の悪化や、学生アルバイト収入の減少など、生活上の困難も出てきています。地方の重要な収入源である観光関連産業や小さな飲食店も倒産の危機にあります。さて、私たちの暮らしをおそら

く一変させてしまうであろう新型コロナウイルス感染症ですが、一連の騒動の中でクローズアップされているものが「免疫力アップ」です。マスク、手洗いや身体的距離確保、「3つの密」を徹底的に避けることなど「新しい生活様式」で行動することは前提として、さらに、適度な運動やストレス発散、そして、食生活の改善によって免疫力を上げることが、ウイルスに遭遇してしまった時の感染のしやすさや重症化を避けることにつながるのではないかと考えられています。この原稿は、きのこを食事として利用することによって免疫力を上げ、ウィズ・コロナ時代を力強く生きていただくことを目的として執筆しました。

きのこで免疫

きのこが免疫力を調節することは良く知られています。古くはカラタケや食用きのこのシイタケから得られた多糖類であるβ(1-

3)グルカンが、がん患者の免疫療法剤として認可され、抗がん剤で低下した患者さんの免疫を調整する目的で処方されていました。こうした作用は、何も特殊なき

このことから発揮するものではありません。これまで私たちのグループは人工栽培や野生きのこの薬理効果について数多くのデータを蓄積してきました。例えば、いわゆる「血液サラサラ効果」と呼ばれる、血小板が凝集して塊をつくることを阻止する作用を56種類のきのこを使って調べました(表1)。3種類の実験の抑制率の平均抑制率を比較したところ、抑制率が80%以上あるものが27種もありました。中程度の抑制率である60%以上のものも25種類あり、多くのきのこが血液サラサラ効果を大なり小なり持っていることが確認されました。スーパードでも見かける、ヒラタケ、エノキタケ(ホワイト種)、バイリングは上位グループに属していました。

この血液サラサラ効果は、今回

表1 各種きのこの血小板凝集抑制効果のまとめ(毒、野生食用、栽培食用含む)

抑制率	数	きのこの種類
80%以上	27	ブクリョウ、コウタケ、カワラタケ、チョレイマイタケ、ハタケシメジ、エノキタケ(ブラウン)、ヒメマツタケ、ヤマブシタケ、ヒラタケ(4種)、マンネンタケ、マツタケ、バイリング、タマゴタケ、クロアワビタケ、ヤマドリタケモドキ、メシマコブ、エノキタケ(ホワイト)、ショウシ、シャグマアミガサタケ(毒)、ドクツルタケ(毒)、ベニテングタケ(毒)、スギヒラタケ(毒)、キシメジ(毒)、ヒカゲシビレタケ(毒)、
60~80%未満	25	ムキタケ、ハルシメジ、ススケヤマドリタケ、キクラゲ、ハナヒラタケ、トガリアミガサタケ、アカヤマドリ、ウスヒラタケ、クロラッパタケ、シロマイタケ、ホンシメジ、マイタケ(ブラウン)、シイタケ、シロキクラゲ、ヤナギマツタケ、エリンギ、タモギタケ、アンズタケ、トキイロヒラタケ、ハイイロシメジ、フナシメジ、ナメコ、カラカサタケ、クリタケ、ヒトヨタケ
60%未満	4	オニフスベ、アギタケ、ツクリタケ(ブラウン)、ツクリタケ(ホワイト)
合計	56	

太字は、人工栽培きのこ、赤太字は、比較的手容易なきのこ
 出典：石塚ら、各種きのこの子実体熱水抽出物の機能性評価、第15回応用薬理シンポジウム講演要旨集、2013より改変
 血小板凝集惹起剤として、PAF、アラキドン酸ナトリウム、ADPを使用した結果の平均値より分類

の新型コロナウイルス感染症の治療においても注目されています。新型コロナウイルス感染症で重篤な症状を発症した患者の血液は血栓ができやすいと報告されています。これらの患者は、サイトカインストーム、すなわち免疫の暴走によって血管内皮細胞が傷つけられ血液中に凝集塊（血液の塊）が多く発生します。これらの原因に炎症性サイトカイン（細胞間の情報伝達を担うたんぱく質）が関与します。そのひとつにIL-6（インターロイキン6）というサイトカインがありますが、IL-6が体内に多量に分泌されると、慢性炎症の重篤化をもたらします。このはたらきを抑える薬剤のアクテムラという薬を重症新型コロナウイルス感染症患者に投与したところ、発熱、倦怠感、筋肉痛などの症状が劇的に改善したそうです。

実はきのこから抽出した成分が血中のIL-6を低下させることはわれわれの研究でも明らかにしています。また、IL-6の情報分でしよから、30分の時の量を比較すると、生エノキタケの3倍量の多糖成分がエノキ氷から出てきていることがわかります。

この結果からわかることは、生のきのこの細胞壁成分は、長時間煮込んでもあまり出てこないという事です。例えば、鍋物に定番のエノキタケですが、一般的には切らずにそのまま入れられることがほとんどです。味やシャキシャキ感を楽しむためには、これに向にかまいませんが、もし、きのこの細胞壁成分をより多く取りたいのなら、細かくカットするかミキサーでペースト状にすることがおすすめです。ミキサーで細かく切った餃子の種やハンバーグなどに混ぜ込むはどうでしょう。

1日50グラムのきのこを食べてウィズ・コロナ時代を生き延びる

新型コロナウイルス感染症との戦いはまだ始まったばかりです。ウイルス学者は、ワクチンが開発され

に基づいて生成するIL-8については、さきほどの56種類のきのこで確認したところ、多くのきのこがIL-8の生成を抑制しました。つまり、多くのきのこが免疫の暴走を鎮める効果を持っているということが示唆されるのです。

きのこは調理・加工法で料理に出てくる成分量が違う

きのこが私たちの免疫を調節し、サイトカインストームのような免疫の不自然な暴走を鎮める作用が多くのきのこで確認されたことを述べました。では、そのきのこはどのような食べ方でも良いのでしょうか。答えは「ノー」です。

きのこは「ローカロリー」で、エネルギーにはなりにくい、すなわちダイエット食品として知られています。それは、きのこが多くの食物繊維を含んだ食品だからです。かつて抗がん剤として使われたβ（1-3）グルカンなどの多糖類（単糖であるグルコースが複数つな

ぐの人々が安心できるようにするには早くても2年かかると言います。経済学者は、今回の自粛要請や渡航制限などで地方経済のすみずみまで壊滅的な打撃を受け、その深刻さはリーマン・ショックをはるかに上回ると予測しています。きのこ業界ももちろん安全圏にいるわけではありませぬ。多くのきのこ農家は零細であり、家族経営を中心に営んでいます。したがって、このままでは日本のきのこ産業もなくなってしまうのではないかと、続々と地方のきのこ農家が廃業に追い込まれるのではないかと危惧しています。すでに倒産したきのこ企業もあります。

栽培原材料の一部を海外に頼っているとは言え、スーパーで見かけるきのこはほとんどが国産です。きのこの類の自給率は、米、卵について88%と自給率の高い食品です。今回のコロナ騒動で実感したことがあります。例えば、輸入100%のマスクや医療用ガウンが全く手に入らなくなつて医療機関も私たちも困っています。が、危機的な状

がった糖類）は、この繊維質の仲間であり、その多くはきのこの硬い細胞壁を形成する成分です。細胞壁は、きのこの体を外敵から守り、さらに束になって大きなきのこの体を支えるために想像以上に強くできていますので、その多くは吸収されずに排泄されていきます。

では、どのような調理法、加工法がきのこの栄養成分を効率よく摂取するのに良いのでしょうか。そのポイントは、物理的処理と化学的処理のミックスです。きのこマイスター協会ではおなじみの「エノキ氷」というエノキタケの加工食品があります。これは、ミキサーで生のエノキタケを破砕し、コトコト煮詰めて熱をかけ、冷凍庫で凍らせてつくりまします。つまり、破砕（物理的処理）+熱+水（化学的処理）という3つの加工プロセスを経ていきます。まず、水と一緒に

況が来た時に、海外依存は致命的な結果をもたらします。ですから、経済原理一辺倒ではなく、さまざまな分野で国産率を上げていくことも大事だと感じています。そして、きのこは自給率の優等生なのです。このきのこ産業の火を消すわけにはいきませぬ。

すでに述べたように、多くのきのこには何らかの免疫を助ける作用が確認されています。しかもきのこは1年中低価格で安定して買うことができる食材です。ですから、是非とも毎日の食卓にきのこを取り入れた暮らしをお願いしたいのです。日本人の1日あたりのきのこ消費量の平均は、約15グラムです。手計り法で片手に余る程度です。わたしたちの研究結果では、きのこの健康効果を十分に利用するためには、1日50グラムぐらいが必要だと推奨しています。ちょうど、両手に収まる程度、平均の3倍程度です。1日50グラムのきのこを食べてウィズ・コロナ時代をいきいきと生き延びていきましょう。

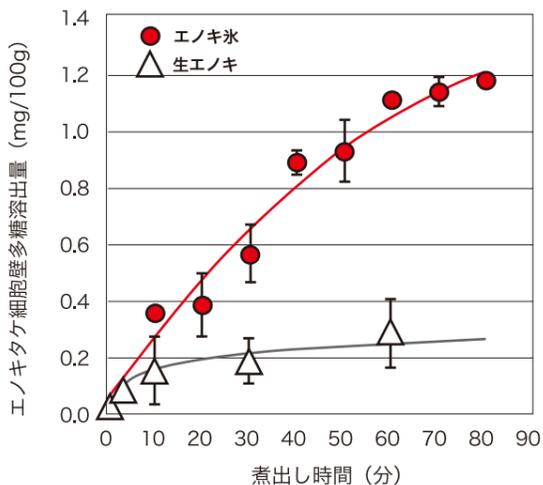


図1 エノキ氷と生エノキタケからの多糖類溶出量の違い

破砕することで、細胞の繊維を壊れやすくします。さらに、熱をかけて細胞壁のつながりを柔らかくし、最後に凍らせて細胞の中の水を膨張させて細胞を中から壊します。これによって、細胞壁がばらばらにほどけ、細胞壁の成分が摂取しやすい形になります。図1に生のエノキタケとエノキ氷を水の状態からコトコト煮込み、だし汁に出てきた細胞壁の中の多糖類の量を比較したグラフを示しました。実験では80分まで熱をかけていますが、実際の調理ではせいぜい30

「データ協力」
東京農業大学 林産化学研究室 江口文陽教授
江口文陽
疾患の予防と治療に貢献するきのこの品質とは「品質や栽培法的重要性」、第39回薬物活性シンポジウム講演要旨集、2011



吉本 博明 プロフィール

南九州大学健康栄養学部食品開発科学科食品開発学研究室教授。博士（農学）。サイエンス・デザイナー。早稲田大学で心理学を専攻後、家業のきのこ農家の経営に参画し九州大学で農学博士を取得。文系から理系に転じた珍しい経歴を持つ。専門は薬理効果を増強する栽培方法の研究。また、企業経営経験、コンサルティング経験を活かし、六次産業化の指導、商品企画立案、商品プロモーション、パッケージデザインなどをおこなう。

著書：からだにいいきのこ料理115(理工図書)、長生きしたければ大麦を食べなさい(宝島社)ほか、テレビ出演：この差ってなんですか？(TBS)ほか
受賞：日本きのこ学会技術賞(2013)、林野庁森のめぐみプロジェクト食べて美味しいカラダに嬉しい新メニュー・新商品コンテスト大賞(2016、2017、2019)、農林水産省地産地消等優良活動表彰九州農政局長賞(2020)ほか