日本ＳＯＤ研究会報

第 29 回

日本ゴマ科学会大会

抗酸化食品の優等生
ゴマの魅力を伝える

発行元 日本ＳＯＤ研究会 宮城
住　所 〒158-0094
東京都世田谷区
玉川 1-15-2 B棟 2802
ＴＥＬ. 03-5787-3498
http://www.ＳＯＤ-jpn.org/

日本ゴマ科学会は１９８６年に発足。以来、全国の遺伝学、食品化学、栽培植物学、生化学、有機化学、微生物学、栄養学、調理学などの幅広い分野の学者さんたちが、ゴマの科学的根拠の研究をされてきました。そして、年に一回、ゴマに関する様々な分野の研究者や企業などが一堂に会して、研究成果の発表や講演会を行ってきました。29回目となる今回は10月４日、大阪の近畿大学で開催されました。

昨年、富山大学で開催された28回大会は、日本一と言われるゴマの品種を栽培している圃場（ほじょう）（農園）の見学に始まり、学術的な発表が中心でしたが、今回は市民参加型をうたった「ゴマの魅力を伝える」という身近なテーマで行われました。ゴマ栽培の国内外での取り組みから、世界のゴマ需給と展望、そして食欲増進を担うゴマ豆腐の調理法やスローフードの食事が人気の農家レストランのゴマ料理、さらに「胡麻麦茶」の開発や穀類による食物アレルギーの情報まで、とても幅広く興味深い内容でした。

今回の会報は、そんなゴマ科学会大会の内容をレポートします。

金ゴマ・日本一を目指して

（日本のへそゴマ研究会　会長　徳岡義之）

最初の講演は、金ゴマを国内で栽培している兵庫県西脇市の「日本へそゴマ研究会」会長の徳岡さんのお話でした。国産ゴマ栽培のはじまりは、国の減反政策で休耕している田んぼの有効利用でした。空いている土地を利用してゴマを栽培しようと始まったのが平成18年のこと。たまたまこの西脇市は、緯度、経度がちょうど日本

の中心に位置することから、人間の中心に位置するへそ、日本のへそをセールスポイントにしていました。そのへそとゴマが連想され、ゴマの栽培を始めたそうです。輸入ゴマの量に比べればまだまだ少なくても、金ゴマを使った地域おこしに一役買っているそうです。

ゴマで世界平和 inパラグアイ

（株式会社わだまんサイエンス　代表取締役　深堀勝謙）

続いての講演者は、創業150年の老舗ゴマ専門メーカーが取り組んでいる、ゴマが取り持つ世界平和といった壮大なドリームでした。南米のパラグアイで貧困のなか、ゴマを栽培している現状を見て、なんとか品質を向上させ、世界販路にのせたいと活動しているとのことです。

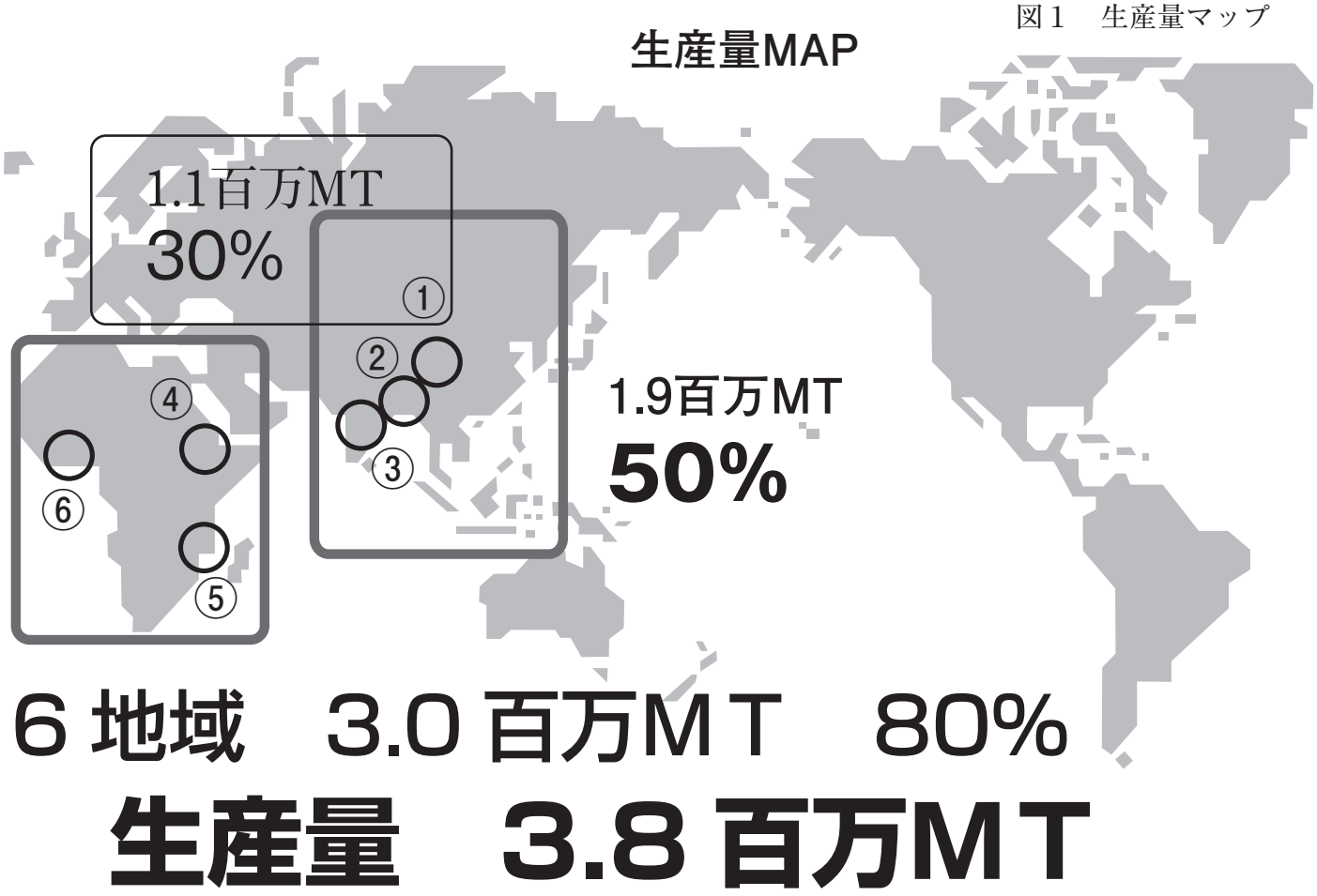
ゴマの将来

（伊藤忠商事株式会社　天野敏也）

次は、伊藤忠商事の商社マン、天野さんの講演。天野さんは、現在、世界22か国から日本に向けてゴマを買い付けて日本に輸入する仕事をされています。また、産地育成にも携わり、ゴマの輸出入の世界では彼の名前を知らない人はいないというくらいの存在だとか。そのお話は、今後、世界中で懸念される、食糧危機問題ともつながる、グローバルなお話でした。インド、中国の生活向上に伴う食糧危機、それがゴマにも影響を及ぼしているのです。

「今、ゴマの価格は20年前の４倍に高騰しています。世界のゴマの生産量は3.8百万トンです。産地は多岐にわたっているように見えますが、その80％はアジアの三か所、インド、中国、ミャン

図１　生産量マップ

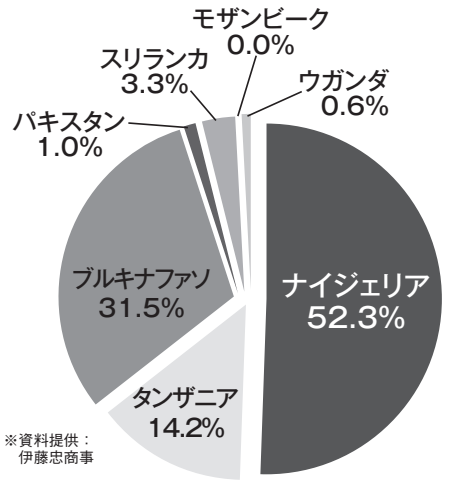


※資料提供：伊藤忠商事

※ＭＴ；メトリックトン　1MT = 1000 kg =1t

マーとアフリカの三か所、北東、東、西に集中しています。このエリアからの輸出が全体の80％を占めているのです。（図1参照）そして輸入はアジアと中近東の二か所で全体の80％を占めています。（図2参照）つまり、ゴマは非常に限られたエリアで作られ、輸出され、限られたエリアに需要が集中しているのです。特にアジアの消費が増え続け、世界の50％に上ります。アフリカからのゴマを中国と日本が取り合っているというのが実情なのです。この事実を考察していくと、最近の価格の急上昇も説明がつくと思います」

図２　搾油胡麻　国別輸入数量割合
2013 年



※資料提供：伊藤忠商事

ということで、グラフなどを使い、ゴマの需要と供給の現実のお話をしてくれました。そして、

「日本が輸入している国の大半はタンザニア、ナイジェリア、ブルキナファソといったアフリカの三か国に絞られ、もしもこの三か国の一つに天候障害などが起きれば、日本への原料の安定供給に大きな支障をきたします。ですから迅速に産地の多角化をしなければならないという問題があります。さらに、もっと抜本的な問題があります。それは、ゴマは手作業が中心なのですが、産地でも農家の規模が大きくなっていくと、みんな機械化が進んでいる穀物や大豆、コーンの生産へとシフトしていくのです。つまりゴマ農家が減っているのが現状なのです。特にゴマの最大の需要国である中国のゴマ栽培面積の減少は深刻です。対策としては、今後は、大豆やコーンを生産している中規模、大規模農家が、ゴマを生産できるような仕組み、機械化を速やかにしなければならないのです」

なかなか深刻な現実を話してもらいました。これから取り組まなければならないことは、ゴマの品質を改良し、機械化に適した品種を作ることだそうです。品質改良や機械化の工夫などは、日本人が得意としていることですから、今後の進展に期待したいところです。そして、この日本ゴマ科学会もその進展に間違いなく一役買うことになるのでしょう。

トクホ「胡麻麦茶」の開発―ゴマペプチドの血圧低下効果

（サントリーウエルネス株式会社
健康科学研究所
所長　柴田浩志）

続いては、トクホ（特定保健用食品）としておなじみ、サントリーの「胡麻麦茶」開発のお話で

◆丹羽先生診察ご希望の方は御紹介、御予約いたします。
※自由診療となります。
丹羽メディカル研究所
☎０１２０（７３１）１７５
もしくは
日本ＳＯＤ研究会
☎０３（５７８７）３４９８
まで　お電話ください。

す。ゴマの持つ健康への特性から始まった開発。この研究は、ゴマ健康補助食品すべてにつながることでした。

「ゴマは古来より健康食品として世界中で愛用されてきました。中国古来の薬物書「神農本草経」には不老長寿の秘薬としての記載があります。日本でも真福寺の貝塚からゴマ種子が出土し、３２００年も前から食されていたようです。日本古来の医学書『医心方』にはゴマの薬効に関する記述があります。さらにゴマは精進料理として現在でも禅寺などでよく食べられており、永平寺では７００年間受け継がれてきた健康の知恵として、毎朝、大匙（さじ）２杯のゴマをゴマ塩として食べていました。このようにゴマの健康効能に着目して、ゴマの機能性成分の研究が進められてきました。その結果、ゴマの中にほんのわずかしか含まれていないゴマリグナン「セサミン」という成分にゴマを代表する様々な生理機能があることが分かってきました。そして最近では、ゴマからタンパク質を取り出し、それを酵素で加水分解した『ゴマペプチド』の中に血圧を低下させる物質が存在することが発見されたのです。

ここで血圧とはどのような仕組みかを説明します。血圧は、ポンプである心臓から毎分60～70回くらいの頻度で押し出される血液を動脈の血管壁が受け止める圧力のことです。血圧を決める主な要因は、心臓からの血液の排出量と抹消動脈の血管抵抗であり、これは血管の収縮度や弾力性、血液のサラサラ度によって決定づけられます。このように血圧を調節している因子はいくつかありますが、なかでも重要な役割をしているのが、アンジオテンシンⅠ変換酵素（ＡＣＥ）という酵素（タンパク質）です。ＡＣＥは肺や腎臓や血液などに存在し、循環血液中を流れるアンジオテンシンⅠというペプチドを、血管収縮作用のあるアンジオテンシンⅡというペプチドホルモンへと変換するのです。したがって、ＡＣＥの動きを弱めて（活性を阻害して）アンジオテンシンⅡの産生を低下させることができれば血圧の上昇を抑えることができるのです。つまり、高血圧治療薬としてこのＡＣＥ活性を阻害する薬が広く使われているのは、このメカニズムによるのです。

一方、食品由来のタンパク質を酵素で加水分解すると、ＡＣＥ活性を阻害するペプチドができてくることが知られており、これまでにも、牛乳やイワシ由来などのＡＣＥ阻害ペプチドを利用した特定保健用食品が開発されてきましたが、長年にわたるゴマの研究を通して、ＡＣＥ活性を阻害するいくつかのゴマペプチドを発見し、それらを関与成分とする「胡麻麦茶」の開発に成功したのです」

ゴマの科学的な研究の結果、化学薬品ではなく、ゴマという自然の植物から血圧低下に効果的なゴマペプチドという物質を発見したわけです。これまでに、発酵黒胡麻でも、飲み続けていたら血圧が下がったという愛飲者からの報告もあるように、やはり、ゴマには生活習慣病に対する機能が多く含まれていることが分かります。さ

らに今後もこういった科学的な研究を続けていけば、ゴマの無限大の可能性が期待できます。

植物性食品による食物アレルギーとアレルゲン

（近畿大学農学部
教授　森山達哉）

そして研究発表の最後を飾ったのは、近畿大学農学部、森山教授による、食物アレルギーのお話です。食の安全性が問われている今、見過ごせない話題です。

「日本での食物アレルギー発症率は乳児で約10％、３歳児で５％、学童以降成人も含めて1.3％～2.6％と考えられています。この数字は大量消費される食品の健康危惧リスクとしては無視できません。原材料の栽培、食品の開発、製造や流通、販売に関わるものにとって最新の情報や概要を知っておくことが望まれます。特に最近は花粉症や化粧品の食品抗原などが関係する新たな食品アレルギー問題も注目されています。そこでこの講演では、植物性食品による食物アレルギーの多様性や原因アレルゲン等について話します」

医学的な観点からみると、食物アレルギーには多様な臨床型が存在するそうです。そのうちいちばん一般的な食物アレルギーは、即時型症状で、原因食物を食べた後２時間以内に発症するじんましんなどの皮膚の障害や下痢嘔吐などの消化器系の症状、呼吸困難やくしゃみなどの呼吸器系症状があるそうです。

「重症になると、アナフィラキシーショックといい、呼吸困難を引き起こし危険な場合もあります。この場合、原因となる食物を摂取した後、運動を行うことで引き起こされるアナフィラキシーで、小麦や甲殻類での発症が多くみられます。しかし、近年は口から摂取したものだけでなく、花粉症や皮膚から入ってくる経皮感作などの要因が増加しています。そこでその発症経路の違いからアレルギーを大きく二つのタイプに分類する考えが普及してきました」

表１

	クラス１食物アレルギー	クラス２食物アレルギー
感作経路	経腸管感作	経気道・経皮感作
	食物抗原による感作	花粉抗原やラテックスによる感作後、抗原の構造が似ている野菜・果実の抗原が交差反応を起こす
発症年齢	乳幼児	花粉症やラテックスアレルギーに罹ってる学童・成人
アレルゲン	熱や消化酵素に耐性 卵、乳、小麦、大豆、米など	熱や消化酵素に不安定 野菜、果物、穀物
症　状	即時型症状	主にＯＡＳ
対処法	原因食品除去 減感作療法　など	加熱等の編成で摂取可能となる例が多い

そのタイプは、表１に示されています。

「クラス１食物アレルギーの原因食品としては、卵、乳、小麦、そば、大豆、魚介類（エビ、カニ）、ピーナッツなどの高たんぱく質食品があげられます。さらに近年はエビ、カニ、魚卵などのアレルギーが成人で増加しています。

クラス２食物アレルギーは、花粉症抗原やラテックス（天然ゴム）抗原によるものです。原因食物は果実や野菜などが多く、大豆やクルミなどの穀類、豆類でも発症します。口腔内の粘膜を介した吸収と関連していると考えられ、消化酵素などの消化抵抗性には関係していませんが、このクラスは、花粉症やラテックスアレルギーと反応しやすいのです。花粉は、スギよりもシラカバ、ハンノキ属の花粉症が

多いです。キク科のヨモギ花粉症や、イネ科のカモガヤ花粉症なども食物アレルギーと比較的高い相関性を示します。次にラテックス抗原というのは、ゴム手袋を仕事で多用する人に多く見られる経皮感作です。また、化粧品のアレルギーで話題になったのは、『茶※のしずく』です。これは小麦に含まれる成分から発症したものです」

※『茶のしずく』は商品名

そして最後に、気になる大豆やゴマのアレルギーのお話です。

「これまで大豆アレルギーといえば、豆腐や醤油、大豆油などの摂取によってのじんましんや下痢、嘔吐、アトピーなどでした。主に乳幼児に多い食物アレルギーと考えられてきました。ところが、新しいタイプの食物アレルギーが、近年増加傾向にあります。それこそ、クラス2食物アレルギーです。これは、花粉症の成人、特に中高年の女性に多く、豆乳や豆腐、湯葉、枝豆などの摂取が原因になることが多いのです。逆に、醤油や納豆、みそなどの発酵食品や、充分にゲル化した市販豆腐などはリスクが少なく、摂取しても大丈夫な場合が一般的です。次にゴマのアレルギーは、クラス1食物アレルギーが報告されています。主に練りゴマ、ゴマペースト、ゴマ油などに発症例があります。しかし、ゴマのクラス2食物アレルギーは今のところ報告されていません」

なるほど。花粉症の中高年の女性は、豆腐、豆乳などは控えたほうがいいのかもしれません。同じ大豆が原料に含まれるＳＯＤは焙煎発酵されていますから安心して摂取していただけるのではないでしょうか。

高野豆腐の濱田屋さん

最後は、料理のお話です。

お一人は、高野山のゴマ豆腐を作っている濱田屋の濱田史郎さんによるゴマ豆腐の作り方。江戸中期から昭和初期まで、高野山の代表的なお土産は高野豆腐だったとか。ところが戦後、高野豆腐を作るお店がなくなり、そこで濱田屋さんがそれに代わるものとしてゴマ豆腐を作り始め、それが今では精進料理を代表する一品となったそうです。

「精進料理のなかで、一緒に並んでいる他の料理の邪魔をすることなく、しかしすべてを食べた後、最も印象に残っているものがゴマ豆腐だったと思っていただけることが一番の理想です」

とおっしゃるように、ゴマにはそれだけの趣と風味があるのでしょう。

農家レストランの杉五兵衛さん

続いては、大阪は牧方にあるスローフードの農家レストランとして関西では有名な「杉五兵衛」のオーナー、杉五兵衛さん。レストランに農園もあり、レストランで出される野菜や卵などはすべて自家製。なんとゴマも農園で作っているそうです。野菜料理とゴマは相性がとてもよく、ここではゴマは欠かせない食材だとか。一度は行ってみたいレストランです。

ＳＯＤ様作用食品
体験者の声を
お聞かせ下さい。

難病で苦しむ方たちが、少しでも早く良い治療法に行き当たるように、本誌では愛飲者の声を募集しています。お手数ですが、

〒158-0094 東京都 世田谷区
玉川 1-15-2　B棟2802
日本ＳＯＤ研究会　宮城宛
℡ 03－5787－3498
までご一報下さい。

黒ゴマの驚くべき！

健康効果

ゴマの優れた栄養成分の体内での働きについて

黒ゴマキャラクターのゴマっちです。
黒ゴマの健康効果についてお伝えします！

古くから、ゴマを食べると若々しく健康に過ごせるといわれてきました。このゴマの健康パワーの源といえるのが、ゴマに含まれる希少成分のゴマリグナン類、その主成分であるセサミンです。酸化を抑えるゴマリグナン類の効果ついてレポートしていきたいと思います。

近年になって明らかになった栄養成分

ゴマの栄養成分について科学的に研究がはじめられたのは、実は比較的近年になってからのことです。ゴマが健康に良いことは広く知られていますが、ゴマの何の成分にどのような効果があるのか、わからないことが多かったのです。

調べてみると、全体的に栄養バランスの優れた食品ということまではわかったのですが、これらの栄養成分だけでは、大豆や米など他の食品と比べて、圧倒的に優れているとまではいいがたく、世界的にも古くから歴史に残る健康効果、特に中国で不老長寿の食品とまでいわれた効果を説明するのには不十分だったのです。

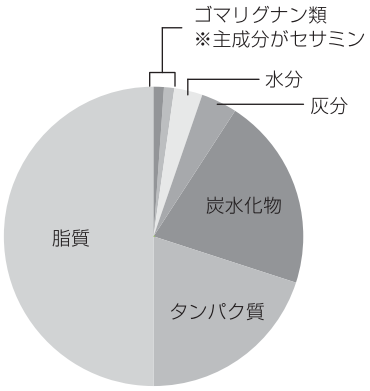
ゴマ特有の微量成分セサミン

そこでゴマの微量成分についての研究が始まりました。ゴマのなかでもわずかな量しか含まれないゴマリグナン類という、ゴマ特有の成分に注目が集まったのです。

ゴマリグナン類にはいくつか種類があり、最も多く含まれるのがセサミン。それ以外にもセサモリン、セサモールなどがあり、これらの成分を総称してゴマリグナン類と呼ばれています。ゴマリグナン類の働きで最初にわかったのは、酸化を抑える効果です。

ゴマ油は、天ぷら油として使われることが多いのですが、他の食用油と比べて、何度も繰り返し使うことができるという特徴があります。油を60℃で放置すると酸化が進み、劣化して空気中の酸素や水分を吸い込んで、重量が重くなる性質があります。これを利用し、どの油が酸化されにくいかを調べる実験を行いました。

ゴマ特有の微量成分セサミン



酸化を抑える働き

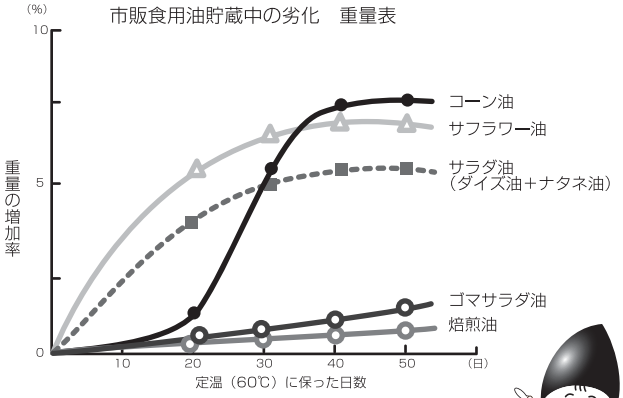
コーン油、サフラワー油、大豆油、菜種油は早い段階で酸化が進むのに対して、ゴマ油は50日間放置しても、ほとんど酸化が進んでいません。これこそがゴマリグナン類による効果で、油を酸化から守る抗酸化作用なのです。

リノール酸やオレイン酸のような不飽和脂肪酸は酸化しやすいのが欠点ですが、これを抑制してくれる働きをしてくれるのが、ゴマに含まれるゴマリグナン類の優れた抗酸化作用だったのです。

セサミンを含むゴマリグナン類の抗酸化作用を、ぜひ私たちの健康生活に応用したいですね。

つづく

市販食用油貯蔵中の劣化　重量表



出典：「ゴマの科学」（朝倉書店）