寄稿

●The Glucosylceramide Content of Konjac

こんにゃく製造とグルコシルセラミド

ユニチカ㈱　名和 和恵、向井 克之　弘前大学　石塚 哉史

はじめに

皮膚は、ヒトの内部器官を覆うことで外界との境界となり、外部からの刺激や衝撃から身体を守っている。表皮は、3層構造を持つ皮膚の最も外側にあるわずか0.1～0.3mm程度の層で、表皮の最外層である角層において、細菌やウイルス、その他の異物が身体へ侵入するのを防止するバリア機能や、身体中の水分を外部へ放出するのを防止する保湿作用を担っている[1, 2]。この角層の細胞間脂質の主成分がセラミドであり、セラミドは加齢とともに含有量が低下し、乾燥肌、肌荒れなどの原因となることが知られている[3]。また、セラミドの減少がアトピー性皮膚炎などの疾患の原因となることが明らかとなっている。この角層のセラミドは、セラミドを含有する食品を摂取することで、増加させることが可能であり、現在では様々な植物由来のセラミドが食品素材として販売されており、主に美容食品として利用されている[4]。

植物に含まれるセラミドは、グルコシルセラミドが中心であり、こんにゃくいもには、他の植物と比較してグルコシルセラミドが多量に含まれていることが分かっている[5]。食品として摂取したグルコシルセラミドは、腸管から吸収された後、グルコースと脂肪酸、スフィンゴイド塩基に代謝され、皮膚に到達する[6]。表皮に到達したスフィンゴイド塩基はセラミド*de novo*合成系を活性化して、角層のセラミドを増加させることが明らかとなっている[7]。角層中のセラミド含有量が増加することによって、皮膚からの水分蒸散量が減少し、皮膚の保湿性が向上する[8, 9]。さらに、アトピー性皮膚炎の改善や皮膚バリア機能の向上にも繋がることが明らかとなっている[10]。そこで、本稿では市販されているこんにゃく製品にどれくらいのグルコシルセラミドが含まれているかを調査した結果について、こんにゃくの製造方法とともに紹介する。

1. こんにゃく栽培の歴史

(1)こんにゃくいもの特性

こんにゃくいもは、インドシナ半島周辺が原産地のサトイモ科に属する作物である。最大の特徴として、収穫まで複数年を要する多年生作物である点が指摘できる。わが国へ渡来した経緯に関して諸説存在しているが、記録上では大和時代に医薬品として朝鮮から伝えられたものが最古とされている。その後、鎌倉時代から食用として利用されることとなったと記録されているが、当時は仏教との関連性も強いため寺社から公家・武士への供物（贈答品）としての用途が主であり、現在よりも高価な食品として位置づけられていた[11]。

こんにゃくいもの栽培方法は、大別すると「自然玉」と「植玉」の2形態に区分される。前者は、自然のままの生育が主であり、特段の栽培管理等を行わないことに関連して「自然薯」ともいわれている。現在、日本国内において産地は、四国、九州の一部の山間地域に散見する程度でかなり稀少なものとなっている。後者は、現在の生産農家の栽培であり、日本国内のほぼ全量がこの形態による生産といえよう。

(2)こんにゃくいも栽培の歴史的展開

わが国におけるこんにゃくいも栽培（植玉栽培に限定）の歴史的な展開を整理していくと、佐藤信淵『草木六部耕種法』にこんにゃくいもの栽培に関する事項が記されており、既に江戸時代頃から行われていたことが読み取れる[12]。さらに、江戸時代後期に当時の水戸藩が経済作物として奨励したことが、植玉栽培が普及した最大の要因とされており、当時は現在の茨城県北部を中心に隣接する福島県南部を含んだ地域が、江戸時代後期から明治時代末期までわが国最大のこんにゃくいも産地として位置づけられていた。特に1776年頃に現代こんにゃく加工の基礎といえる「荒粉（あらこ）」、「精粉（せいこ）」の加工方法[13, 14]が水戸藩（現在の茨城県久慈地方）の中島藤衛門によって開発された影響から、本格的な産地形成が行われ、江戸・大阪という地域外流通まで行うに至ったのである。その同時期に福島県、群馬県、広島県においても栽培された記録があるため、江戸時代後半から明治・大正期にかけて各地で栽培が本格化したものと考えられる。

昭和期に入り、昭和恐慌（1928～29年）の発生後の政府による農村更正対策の際に養蚕の代替作物として群馬県、長野県はこんにゃくいも栽培を奨励した[13, 14]。その後、第2次世界大戦期間（1944年）においてわが国が実施した主食増産政策の影響からこんにゃくいもはいも類の作付に転換されたため、こんにゃくいもの生産は急減している。戦後、1940年以降実施されていた精粉価格の統制が1947年に解除された影響から精粉相場が高騰を示し、生産農家の栽培意欲を高めた[15]。さらに、主産地各県も生産振興を奨励する事業を活性化させたことにより、1950年半ばには戦前と同水準の生産量にまで回復することとなった。1970年代中盤以降は、わが国の総生産量40%前後の占有率であった群馬県のシェアが、1980年代に過半数を超える増加傾向を示した。こうした傾向が継続した結果、2000年代以降は、80%以上のシェアを占めるまでに至っている。群馬県のシェアが拡大した理由には、「品種の転換と栽培技術の向上」及び「機械化の導入」の2つの技術革新が産地へ浸透し