

さらには機能性食品としても

生薬、養蚕、

クワ

新潟薬科大学 学長／千葉大学 名誉教授

山崎 幹夫

Mikio Yamazaki

わが国が懸命に近代化を推し進めていた時代に、国の経済を支えた重要な産業の一つは絹の生産と輸出であった。絹の生産に欠かせない養蚕は中国で始まり、東西を結ぶ交流の道をシルクロードと称したほどに、ヨーロッパに運ばれた中国の絹はかの地の諸国でもてはやされ、わが国にも輸入された。また国内でも、『日本書紀』にも記録されているように養蚕が奨励された様子が窺われるが、多くは自生、あるいは家の周り、路傍などに植えられたクワ（ヤマグワ *M. bombycis* Koidz.）の葉が集められ、蚕の餌として用いられたと思われる。

江戸時代の中頃になると、養蚕は各藩における経済政策を支える産業として奨励され、クワは各地の畑で本格的に栽培されるようになった。ちなみに、わが国における養蚕用のクワ（マグワ *Morus alba* L.）は7世紀半ば過ぎ、唐の時代に中国からもたらされたクワの種子に由来すると伝えられるが、真偽の程はわからない。

クワは私達にとっては大変に馴染み深い樹木であって、以前ほどには養蚕が盛んでなくなった最近でも、農村のあちこちに桑畑をみることができる。ひと頃まで、赤紫色に熟したクワの実の子供たちにとっての貴重な“おやつ”であり、子供たちは口の周りを真っ赤に染めながらその甘味を楽しんだものであった。またクワの実を焼酎に漬けた「桑酒」は健康によいとされ、クワの若葉はてんぷらとして、樹皮の繊維は紙の素材として利用された。また樹皮の煮出し汁は布を上品な黄色に染める染色にも利用された。それだけでなく、堅牢なクワの木は床柱、床板、家具、各種の細工物等にも利用されることが多い。クワは日本人の日常生活に溶け込んだ植物であった。

クワの根の皮は漢方の処方に配合される「^{そうはくひ}桑白皮」として利用されてきた。マグワの根皮をそぎ、乾燥させた生薬、桑白皮は『神農本草経』では中品として記載されている。味は甘、気は寒、主として中傷すなわち内臓機能の不全や五労すなわち5種類の過労（歩き過ぎ、見過ぎ、坐り過ぎ、臥し過ぎ、立ち過ぎ）による病、六極の病すなわち天の六気（風気、熱気、湿気、火気、躁気、寒気）の激しさに冒されて生じた

病などを治し、虚弱になった体力を養い、元気を取り戻すとされている。

またクワの葉の生薬「桑葉」は悪寒、発熱をともない汗腺が閉じて汗が出なくなった寒熱病を治すために使われると記載されている。

クワの葉といえば、話題は変わるが、最近、私が勤務している新潟薬科大学は、地元新潟県五泉市の食品メーカーと協同し、これも地元新潟県村上市の「朝日村まゆの会」の人たちによって栽培されてきたクワの葉を利用した新しい機能性食品の開発に関わった。その成果に対して、新潟県知事から新潟県技術賞を受賞した(平成17年11月3日)。「桑の葉を利用した機能性素材の開発に関する研究」に対する受賞であった。

耐糖能の異常によって生じた高血糖値をゆるやかに低下させる効果が、本学薬学部臨床薬理学研究室の渡辺賢一教授、応用生物科学部機能性食品開発研究室の平山匡男教授らによって認められ(渡辺賢一ほか「耐糖能異常における桑葉の効果-基礎と臨床からのアプローチ-」新潟医学会雑誌121巻4号(2007))。さらに株式会社たいまつ食品の製品開発部が、本来は粘りが強くて難しかったクワの葉の粉末化と顆粒化に成功したことによって、水に溶けやすいパウダータイプの製品が開発された。

クワの葉には α -グルコシダーゼ阻害活性をもつ1-デオキシノジリマイシン(DNJ)が含有されていて糖質の分解を阻害することが知られており、DNJ含有食品の摂取は小腸刷子縁膜に存在する二糖類の加水分解に働く酵素の作用を阻害し、結果的に食後の血糖値の上昇を抑制することが予想されていた。渡辺らはラットの腸アセトンパウダーを用いて桑葉と茶葉との二糖類水解酵素マルターゼおよびスクラーゼに対する阻害活性を比較した。その結果、両者にはほぼ同等のマルターゼ阻害活性が認められた一方、スクラーゼ阻害活性については桑葉に茶葉の10倍もの強い活性が観察された。また、桑葉には $128 \pm 12 \mu\text{g}/100\text{mg leaf}$ ものDNJが含有されていることがわかった。

さらに正常血糖値の健常成人5名と耐糖能異常者8名の被験者に対して1回にスプーン1杯(1.8g)の桑葉パウダーを水・白湯に溶かして1日に3回毎食前、3ヵ月間の飲用を続けた結果、健常者の血糖値には変動はなく、耐糖能異常者の血糖値は摂取1ヵ月後から低下傾向を示し、3ヵ月後には明らかに有意な血糖値低下が認められた。またさまざまな血液・生化学的検査の結果からは桑葉パウダーの摂取による有害作用

は全く認められなかった。

鎌倉時代に『喫茶養生記』を著して茶祖といわれた禅僧、栄西禅師は、その著書に桑の粥、桑の葉を煎じた茶を服用すれば、水を飲んでも渴きが消えない病(糖尿病の症状)に対して数日で効果が表れると記載しているという。こうした桑葉の効果は古くから伝えられてきたのであったかもしれない。

クワの葉には蚕を引き寄せる誘引物質としてヘキセノール、ヘキセナール、シトラールが含まれており、また蚕にクワの葉を噛ませる成分としてシトステロール、飲み込ませる因子としてのセルロースや第二リン酸カリウムなどが含有されていて、クワが養蚕には無くてはならない植物であることが現在ではわかっている。さらに興味深いのは、クワの葉を食べた蚕は蛹となって繭に閉じこもり、変態を続けていくのだが、こうした変態を促すのはイノコステロン、エクジステロンなどクワの葉に含まれる昆虫変態作用をもつ成分であるということである。こうした事実には、改めて計り知れぬ偉大な自然の摂理の存在を感じざるを得ない。

たまたま、薬草にまつわる中国の伝承民話を集めた本を読む機会があり、「桑寄生」の話が目にとまった。昔、中国のある地方の金持ちの息子がリュウマチで足腰の痛みに苦しんでいた。金持ちは、旅人から南山というところに良く効く薬草を栽培している農家があるという話を聞き、20華里もの遠い道のりを訪ねて行ってリュウマチに効く処方を見て貰ってこいと、その家で働いていた少年に命じた。少年は出かけたが、吹雪にあい、あまりの寒さに、ふと通りかかったクワの大木の幹に穴があき、そこから垂れ下がった細い枝に槐(エンジュ)に似た葉をつけた珍しい植物を見つけて何本かの枝を切り取って持ち帰った。少年からの報告をそのままに、その植物が農家の主からの薬草であると信じた金持ちは、その植物を葉として息子に飲ませ続けたが、不思議なことに、息子の症状は冬が過ぎ春になる頃には次第に好転した。一方、頼まれたのに依頼主の金持ちが何時までも来ないのを不思議に思った農家の主が金持ちの家を訪ねてみると、病気の子供は元気になっており、使いに来るはずであった少年から事の一部始終を聞いた農家の主は少年が持ち帰った植物はクワに寄生していたという話を聞き、この植物を「桑寄生」と名づけたということであった。ヤドリギ科に属する桑寄生(ソウキセイ *Loranthus parasiticus*)は『神農本草経』の上品にも記載されていて、味は苦、気は平で、主として腰痛、小児の病、特に背中(の強)ばり、性質の悪い腫れ物などに効くとされている。