

がんの補完代替医療とガゴメ昆布フコイダン

■はじめに

わが国は深刻な高齢化社会に突入しており、死亡数の漸増と出生数の漸減に伴い平成17年を境に死亡数が出生数を上回っている。日本人の死亡原因は30年以上連続してがんが第1位であり、全死亡者のおよそ3人に1人に相当する30万人以上の方が毎年がんで亡くなっている。こうした背景の中、がんの予防や治療、QOLの改善に補完代替医療を利用する人も増えてきている。平成17年に発表された厚生労働省研究班の調査結果から、がん患者の44.6%が何らかの補完代替医療を使用している実態が明らかとなった。しかし、同調査では利用者の多くが安全性や効果に関する情報を十分得られていないという問題点も浮き彫りとなっており、補完代替医療について様々な角度から科学的検証を進め、得られた情報を利用者に正しく発信することが重要な課題と考えられる。本セミナーでは、ガゴメ昆布フコイダンの補完代替医療における役割について、安全性情報や機能性情報（特に免疫賦活作用）を解説するとともに、現在進めているヒトへの安全性・有効性試験の経過についても紹介する。

■ガゴメ昆布フコイダンとは

フコイダンは褐藻類に含まれる高分子多糖であり、硫酸化されたフコース、ガラクトース、ウロン酸などから構成されている。近年、フコイダンの機能として抗腫瘍作用、免疫賦活作用があることが知られ、がんの補完代替医療においても注目されている成分である。ガゴメ昆布は北海道の函館近海に生育する昆布であり、他の昆布に比べて強いネバリを持つことが特徴である。ガゴメ昆布には3種（F-、U-、G-）の主要なフコイダンが含まれていることが明らかになっており、ガゴメ昆布フコイダンが抗腫瘍作用、免疫賦活作用、インフルエンザ感染予防作用、血栓抑制作用など多種多様な生理活性を示すことがわかってきている。

■ガゴメ昆布フコイダンの安全性について

ガゴメ昆布は古くからトロロ昆布や松前漬として広く食されており、食経験上、その安全性は極めて高い。加えて、食品素材として用いられているガゴメ昆布フコイダンは、製造過程において余分なヨードや塩分が限外濾過により除かれており、それらを過剰に摂取する危険はない。ガゴメ昆布フコイダンは細菌を用いた変異原性試験、培養細胞を用いた染色体異常試験、動物を用いた小核試験などにおいて全て陰性であり、遺伝毒性を示さないことが確認されている。

わが国において健食食品の利用頻度が増加の傾向を示す中、特に高齢者においては医薬品と健康食品を合わせて摂るケースも増えると考えられる。近年、食品と医

薬品との相互作用が徐々に解明されてきているが、医薬品同士の相互作用に比べて未だその情報は断片的・限定的である。ガゴメ昆布フコイダンの薬物代謝酵素への影響を調べた試験では、ガゴメ昆布フコイダンはラット肝臓のチトクロムP450の活性や遺伝子発現に影響を与えないことが明らかとなり、医薬品との相互作用を起こすおそれのない食品成分であることが示された。

さらに、ガゴメ昆布フコイダンの安全性は健常成人を対象にした試験において確認されている。インフォームドコンセントの得られた健康な成人男女ボランティア32名を対象に、ガゴメ昆布フコイダンを200～300mg配合した飲料の1日目安量ならびに過剰量（3倍量）を4週間摂取させた。その結果、いずれの摂取群においても血液検査、尿検査、血液凝固系検査の異常変動例はなく、安全性に問題となる有害事象も見られなかった。

■ガゴメ昆布フコイダンの機能性について

ガゴメ昆布フコイダンは担がん動物への経口投与において強い抗腫瘍作用を示す。その機構は主としてNK細胞を中心とした免疫システムの活性化である。ガゴメ昆布フコイダンは平均分子量約20万の高分子であるが、これを分子量500程度の低分子にするとNK細胞活性化作用、抗腫瘍作用ともに著しく減弱した。ガゴメ昆布フコイダンの硫酸基含量はモズクなどのフコイダンに比べて高いことが特徴であり、豊富な硫酸基や構成糖によって形成される高次構造が抗腫瘍作用や免疫賦活作用に大きく寄与すると考えられている。最近の研究では、ガゴメ昆布フコイダンは腸管免疫を活性化することがわかってきている。マウス腸管由来のパイエル板にガゴメ昆布フコイダンを作用させると、パイエル板の免疫細胞からのIFN- γ 産生が強く促進された。ガゴメ昆布フコイダンはIFN- γ やIL-12などのサイトカインを介してNK細胞やマクロファージを活性化する。一方、インフルエンザウイルス感染動物モデルにおいてガゴメ昆布フコイダンが気道粘膜の分泌型IgA抗体の産生を促進することも確認されており、ガゴメ昆布フコイダンが自然免疫から獲得免疫に至るまで、広く全身の免疫システムを活性化する働きが解明されている。

■おわりに

ガゴメ昆布フコイダンの安全性は遺伝毒性試験、薬物代謝酵素試験、ヒト試験によって確認されている。また、機能性については免疫賦活作用を中心に詳細な作用機序が解明されてきている。今後、さらにヒトを対象とした科学的検証を重ねるとともに、その情報を正しく発信することにより、有効な補完代替医療の一つになり得ると考えられる。