

## 受難の時代を再び迎えた人工甘味料

### ◆砂糖の代替物として登場した人工甘味料

甘味料は、飲料や食品、歯磨き粉などの口腔用品に甘味付けのために用いられ、砂糖（ショ糖）などの糖質甘味料と非糖甘味料の2種類に分けられる。非糖甘味料は、ステビアなどの天然甘味料と合成甘味料（人工甘味料）に分類される。

人工甘味料は、砂糖が高価で手に入りにくかった時代にその代用として開発され、現在では、食品の食味の改善やカロリーの削減、糖の代用（ダイエット）を目的として使用されている（表1）。いずれも、安全な食品添加物として認可されているが、1日摂取許容量（ADI）が設定されている。これは、生涯にわたって毎日摂取しても害がないとされる量で、実験動物における無有害作用量（NOAEL）の100分の1以下に設定されている。

それぞれの甘味に特徴があるため、多くの食品では、砂糖の甘味に近づけるようブレンドして使用されている。厚生労働省の使用実態調査（20年度）によると、成人の推定一日摂取量は、アセスルファムKの1.78mg/人/日（ADIの0.2倍）が最も多く、次いでスクラロースの0.75 mg/人/日（ADIの0.09倍）となっている。

表1 日本で食品添加物として認められている主な人工甘味料

人工甘味料	甘味度 (ショ糖を1とする倍数)	カロリー (kcal/g)	日本における1日許容摂取量 (ADI, mg/kg/日)
アスパルテーム	200	4	40
スクラロース	600	0	15
アセスルファムK	200	0	15
サッカリンナトリウム	350	0	5

(厚生労働省発表資料などを元に ARC 作成)

### ◆WHOが人工甘味料の長期的ダイエット効果を否定

砂糖などの糖質甘味料は、摂りすぎると肥満や糖尿病の原因となる。肥満防止やダイエットのため、糖質甘味料を人工甘味料に置き換えた食品が広く普及している。計算上、毎日500ml入り清涼飲料水（約60gの砂糖を使用）を1本飲む人が、人工甘味料を使用したダイエット清涼飲料水に置き替えることにより、一ヵ月で脂肪1kg分の摂取カロリーを減らすことができる。しかし現実には、人工甘味料

によるダイエット効果は長続きしない。

23年5月、世界保健機関（WHO）は、非糖甘味料（NSS）の使用に関する新ガイドラインを発行した。その中で、ダイエットや生活習慣病予防目的でのNSSの使用を推奨しないとした。NSSの使用が、長期的にはダイエットや生活習慣病の予防に役立っていないとする多くのエビデンスに基づいている。またガイドラインには、人口甘味料の長期的な使用は、2型糖尿病や心血管疾患、成人の死亡率上昇のリスクとなっている可能性が指摘されている。糖尿病患者を除く一般人の健康に益がなく、むしろ有害であるかもしれないとしている。甘味料の業界団体である国際甘味料協会は、WHOの決定は十分なエビデンスに基づいておらず、糖分摂取の制限を望んでいる人に誤解を与える内容だと反論している。

◆人工甘味料アスパルテームをIARCの発がん物質リストに掲載

23年7月、WHOの国際がん研究機関（IARC）は、人工甘味料アスパルテームの発がん性を評価し「発がん性がある可能性がある」とするグループ2Bに分類した。グループ2Bには、ワラビや漬物、低周波磁場（送電線で発生）などが含まれている。グループ2Bは、発がん性があるとするエビデンスが存在し、発がん物質である疑いがあるが、発がん物質と断定するにはエビデンスが十分でない作用因子や物質が該当する（表2）。IARC分類は、発がん性に関するエビデンスの確からしさを示すものであり、発がん性の強さを示すものではない。

表2 IARCの発がん性の分類と人工甘味料

発がん性の分類		代表的作用因子・物質	人工甘味料
グループ1	発がん性がある	アスベスト、ベンゼン、アフラトキシン、ダイオキシン、ベリリウム、カドミウム、放射線、アルコール飲料、喫煙、加工肉など	—
グループ2A	おそらく発がん性がある	アクリルアミド、塩化メチレン、紫外線、赤肉、65℃以上の熱い飲み物など	—
グループ2B	発がん性がある可能性がある	アクリロニトリル、クロロホルム、ガソリン、ニッケル、二酸化チタン、ワラビ、漬物、低周波磁場など	アスパルテーム
グループ3	発がん性について分類できない	茶、コーヒー、マテ茶、灯油、軽油など	サッカリン、ズルチンサイクラミン酸塩(チクロ)

(IARC 発表資料を元に ARC 作成)

一方、食品添加物の安全性を評価するWHOと国連食糧機関（FAO）の合同専門家委員会（JECFA）は、アスパルテームに発がん性があるとするエビデンスは不十分として、食品添加物としての許容1日摂取量（ADI）を40mg/kg/日と、これま

で通りとした。これは、ダイエット清涼飲料水9～14缶に相当する。米国食品医薬品局（FDA）は、アスパルテームを安全な食品添加物とする見解を変えていない。国際甘味料協会や食品添加物協会などの業界団体は、アスパルテームは安全な食品添加物であり、IARCの決定は消費者に混乱を与えるものと反論している。

#### ◆発がん性があると指摘されて使用が激減したチクロとサッカリン

IARCの分類は、新たなエビデンスが見いだされた場合、逐次変更される。過去にサイクラミン酸塩（チクロ）は、発がん性があるとして60年代に日米で使用禁止、その後、発がん性が確認されなかったためIARC分類ではグループ3とされた（表2）。中国や欧州では一貫して継続使用されているが、日米では禁止されたままとっている。また、サッカリンは、60年代に発がん性が指摘（IARC分類：クラス2B）されたが、その後の試験で発がん性が確認されなかったためクラス3に再分類されている（表2）。50年代に使用された人工甘味料ズルチンは、発がん性はないとされている（表2）が、肝臓に対する毒性があるため、日欧米で食品添加物としての認可が取り消されている。チクロもサッカリンも、発がん性を示す十分なエビデンスは得られておらず、現時点では、安全だと考えられているが、いったん広まった風評を覆すことが難しく、その利用は限られている。

#### ◆アスパルテームの使用が今後減少していく可能性

アスパルテームは、人工甘味料として広範に使用されている。しかし、一部の清涼飲料水などでは、IARCの決定前に、スクラロースやアセスルファムKへの代替が進んでいる。また、ネオテーム（アスパルテームの30～60倍の甘味度）やアドバンテーム（アスパルテームの70～240倍の甘味度）というアスパルテームに化学修飾を施した人工甘味料が開発され、食品添加物として認可を受けている。アスパルテームを使用しなければいけない理由も希薄であり、他の人工甘味料に置き換えが進んでいくと思われる。

WHOの指摘のように、人工甘味料の長期的使用の健康に対する益は乏しい。一方で、WHOは糖分の摂り過ぎについても、肥満や糖尿病の原因になると警告し、糖分の少ない食生活を推奨している。しかし、人間が甘味を欲し、糖分を忌避する限り、人工甘味料の需要は無くならないだろう。 【毛利光伸】