

抗酸化食品の有効性と評価における諸問題

若 生 豊*

The Significance of Dietary Antioxidants and the Problems on these Evaluation Methods

Yutaka WAKO

Abstract

Cellular biomolecules damage caused by reactive oxygen species (ROS) has been suggested as an important factor in aging as well as in a number of age-related degenerative diseases, including cancer, heart disease, and arthritis. Therefore, antioxidant supplementation and dietary factors that reduce the impact of ROS attack are likely to protect against such diseases. But the findings of antioxidant activity obtained *in vitro* do not always correspond to the observations *in vivo* from intervention trials. Accordingly it is essential to establish that these dietary factors being evaluated really do decrease oxidative damage *in vivo*. Several biomarkers, such as 8-hydroxydeoxyguanosin, can be used in these intervention trials to study if dietary factors has any efficiency for antioxidative protection *in vivo* and the optimal intake of those dietary factors.

Key words: antioxidants, oxidative Stress, DNA damage, biomarker, 8-hydroxydeoxyguanosine

1. はじめに

健康と活性酸素の係わりについては研究者だけでなく、一般の人々にも高い関心が持たれるようになってきた。活性酸素が加齢や成人病発症の要因として大きく影響していることが次第に明らかにされてきたためであろう。本小論では食品と活性酸素に関する研究の現状を整理し、いくつかの問題点について考察を試みた。最初の生命が地球上に出現したとき、大気中には酸素がほとんど含まれていなかった。すなわち進化の中で生物は本来嫌気的環境で生命を育むのに適したシステムを有する嫌気生物として出発した。やがてエネルギー獲得に光を利用する光合成生物が誕生し、大気中の酸素濃度が上昇するのに従い、多くの生物は死に絶えたものと

考えられる。この中で酸素が届かない環境で生き延びた子孫は今日の嫌気性微生物であろう。一方酸素の毒性を防ぐ抗酸化防御系を生み出すことにより生き延びた様々な生物種が出現し人類もその一員である。さて、酸素毒性は酸素の直接的な酵素阻害作用によると説明されていたが、好気性生物でその証拠は無い。1954年 Gerschman^らは障害作用が酸素ラジカルによることを提唱し、その後このことの裏づけるスーパーオキシドジスムターゼ酵素 (SOD) の存在が明らかにされ、現在一般に受け入れられている酸素障害理論となった。ヒトは宇宙線や電磁波照射にされされており、これらは体内の水を分解しヒドロキシラジカル (OH \cdot) を発生させている。生体自身も酸素を要求する存在であり、食物を酸化燃焼させてエネルギーを産生すると同時に、生体成分をも酸化し、それらが活性化されスーパーオキシドラジカル (O $_2\cdot^-$) などを

平成13年11月26日 受理

*建築工学科