

Comparison of the antioxidant activities between the proanthocyanidin of  
a different degree of polymerization from peanut skinEBISAWA Ryushi\*<sup>1</sup>, TAMURA Tomoko\*<sup>2</sup>, OZAWA Megumi\*<sup>3</sup> and MURA Kiyoshi\*<sup>2</sup>\*<sup>1</sup> Faculty of Health and Nutrition, Tokyo Seiei College, \*<sup>2</sup> Faculty of Applied Bioscience,Tokyo University of Agriculture, \*<sup>3</sup> advantec.co.,ltd

## Abstract

The antioxidant activities of the phenolic compounds found in peanut skin is well documented. The aim of the present study was to investigate the structure-activity relationship of these compounds, and more particularly, that of (+)-catechin (monomer), procyanidin A1 (dimer), and epicatechin-(4 $\beta$ →6)-epicatechin-(2 $\beta$ →O→7,4 $\beta$ →8)-catechin (EEC, trimer). Their antioxidant properties were compared using four different assays, namely, 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical, oxygen radical absorbance capacity (ORAC),  $\beta$ -carotene bleaching, and lipid peroxidation in liver microsomal fractions and mitochondria. Our results showed that DPPH radical scavenging activity and ORAC value increased with the number of phenolic hydroxyl groups, in the order EEC > procyanidin A1 > (+)-catechin. On the other hand, using the  $\beta$ -carotene bleaching method, the bleaching activity was inhibited depending on the phenolic molecular weight, in the order (+)-catechin > procyanidin A1 > EEC. These results might be explained by differential affinity between polyphenols and substrates. In the lipid peroxidation test using rat liver mitochondria and microsomes, the antioxidant activity of both procyanidin A1 and EEC were greater than that of (+)-catechin.

## 要旨の和訳

ラッカセイ種皮由来の単量体の(+)-カテキン、2量体のプロシアニジン A1、3量体のエピカテキン-(4 $\beta$ →6)-エピカテキン-(2 $\beta$ →O→7,4 $\beta$ →8)-カテキン (EEC) を用いて、プロアントシアニジンの重合度の違いによる抗酸化活性を検討した。抗酸化活性は、DPPH ラジカル消去試験、ORAC 法、 $\beta$ -カロテン退色法、ラット肝臓ミトコンドリアおよびマイクロソームを用いた脂質過酸化抑制試験により測定した。その結果、DPPH ラジカル消去試験と ORAC 法での測定では、抗酸化活性は EEC > プロシアニジン A1 > (+)-カテキンの順であり、1 モル当たりのフェノール性水酸基の数に比例した。しかしながら  $\beta$ -カロテン退色法の測定では、抗酸化活性は (+)-カテキン > プロシアニジン A1 > EEC の順であり、ポリフェノールと基質との親和性に関連することが示唆された。また、ラット肝臓ミトコンドリアおよびマイクロソームの脂質過酸化抑制での測定では、抗酸化活性は(+)-カテキンよりプロシアニジン A1 と EEC の方が強かったが、プロシアニジン A1 と EEC の間では大きな差は見られなかった。