

癌細胞株として腸上皮系癌細胞である Caco-2 細胞株を用いた。アントシアニン系化合物の標品として、シアニジンとその配糖体、シアニジン-3-グルコシドとシアニジン-3-ルチノシドとを用いた。更に、シアニジン以外のアントシアニン類として、ペオニジンとその配糖体、ペオニジン-3-グルコシドを用いた。これらの標品を被検物質として用いて、細胞内抗酸化作用ならびに細胞増殖抑制効果を測定した。

細胞内抗酸化作用は DCF 法により検出した。マイクロプレートで培養中の Caco-2 細胞にホルボールエステルで酸化ストレスを与えた後、被検物質を含む無血清培地で 1 時間培養した。その後、細胞内の酸化レベルを DCF の蛍光により測定した。

細胞増殖は WST-8 法により測定した。マイクロプレートで Caco-2 細胞を被検物質を含む培地で 2 日間培養した後、WST-8 を含む培地に交換し、WST-8 の発色を測定した。

【研究結果と考察】

シアニジンは Caco-2 細胞の増殖を顕著に抑制した。一方、シアニジンの配糖体であるシアニジン-3-グルコシドでは細胞増殖の抑制は見られなかった (図 1)。また、シアニジンにより細胞内の酸化レベルは減少した。一方、シアニジン-3-グルコシドでは細胞内の酸化レベルの減少は見られなかった (図 2)。また、シアニジン-3-グルコシド以外の配糖体として、シアニジン-3-ルチノシドを用いた場合でもシアニジン-3-グルコシドと同様の結果を示した (図 3、4)。更に、シアニジン以外のアントシアニン系

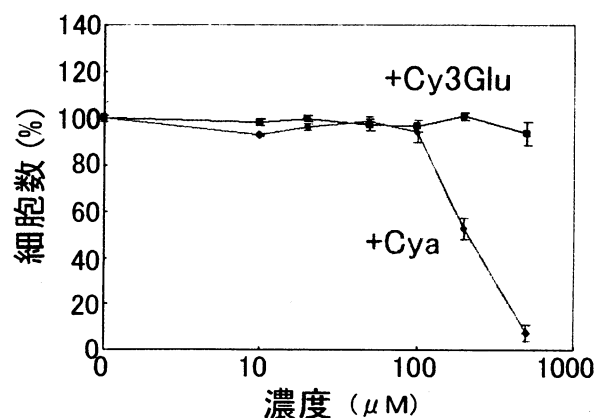


図 1 シアニジンとシアニジン-3-グルコシドの細胞増殖抑制効果

6) ポリフェノール類アントシアニン系化合物の化学構造とヒト癌細胞への生物学的効果との関連性

研究代表者 竹内 昌之

【研究の背景と目的】

ポリフェノールの一種であるアントシアニンはブドウなどの植物に豊富に含まれる色素成分であり、近年、アントシアニンなどのポリフェノールは動脈硬化の防止など健康増進に効果があるとして注目されている。しかし、ポリフェノールの影響については科学的には未だに不明な点が多い。ポリフェノールと称される物質は一般に糖が結合したものとしていないものの混合物であり、これらを厳密に区別して生物学的効果を観ることはこれまでなかった。そこで、本研究では、アントシアニン系化合物において配糖体型と非配糖体型と比較し、化学構造と生物学的な効果との関連をヒト癌細胞株への癌細胞増殖抑制効果ならびに抗酸化作用について検討した。

【研究方法】

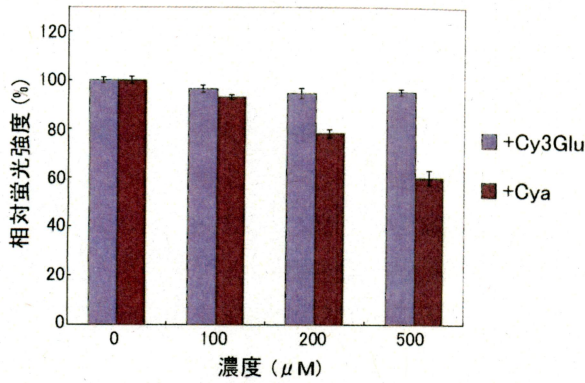


図2 シアニジンとシアニジン-3-グルコシドの抗酸化作用

(図3、4)。これらの結果から、アントシアニン系化合物は配糖体型と非配糖体型という化学構造の違いにより、癌細胞株に対して異なる生物学的効果を示すことが強く示唆された。

【参考論文】

Masayuki Takeuchi, Katsuki Ohtani, Yanju Ma, Sanae Kato, Shingo Semba, Tsuyoshi Katoh, Nobutaka Wakamiya, Takanobu Taniguchi. Differential effects of cyanidin and cyanidin-3-glucoside on human cell lines. Food Science and Technology Research, 17: 515-521, 2011

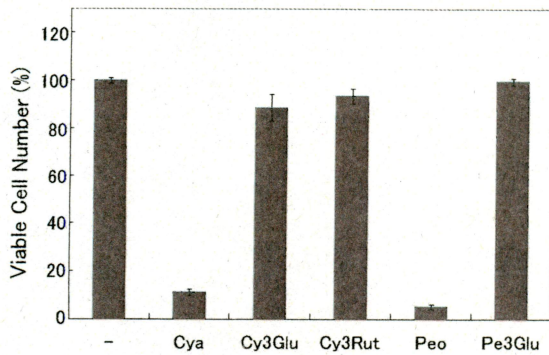


図3 シアニジン、ペオニジンとそれらの配糖体の細胞増殖抑制効果

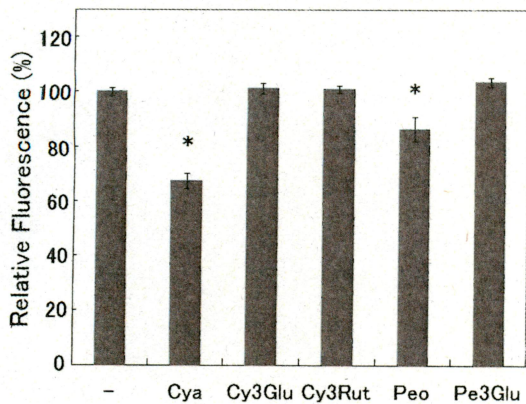


図4 シアニジン、ペオニジンとそれらの配糖体の抗酸化作用

化合物として、ペオニジンとその配糖体、ペオニジン-3-グルコシドを用いて、細胞増殖抑制効果ならびに細胞内抗酸化作用を測定した。ペオニジンとペオニジン-3-グルコシドについても、シアニジンとシアニジン-3-グルコシドの場合と同様の結果を得た