

〔東京特産物の機能性成分の解明〕
農産物の抽出液がヒト間葉系幹細胞に与える影響

吉田優子・梅澤明弘*

(環境部・*国立成育医療センター研究所)

【要 約】東京特産作物の抽出液をヒト骨髄由来の間葉系幹細胞に供試し、その影響について調べた。抗酸化能の高いチャやオオタニワタリ成葉の抽出液は濃度依存的に細胞の増殖を抑制する効果があり、アシタバ抽出液は細胞の形態を変化させ分化誘導の可能性を示した。

【目 的】

農産物の機能性は食品として摂取した場合の効果のみならず、例えば日用雑貨や化粧品など食品以外の用途においても活用され、自然素材に由来する機能性として消費者の関心も高い。東京特産作物に付加価値を見いだすことを目的とし、近年再生医療において注目されているヒト骨髄由来の間葉系幹細胞に対する農産物の抽出液の新たな生理活性ならびに活用方法について探求する。

【方 法】

- 1) ヒトパピローマウィルスの E6, E7 遺伝子とテロメラーゼ遺伝子を挿入して寿命を延長したヒト骨髄由来間葉系幹細胞(国立成育医療センター樹立)を供し、培養には 0.5% 非働化牛胎児血清およびインスリン、トランスフェリン、血小板由来増殖因子を添加したダルベッコ改変イーグル培地を用いた。
- 2) 農産物の抽出にはジメチルスルホキシド(DMSO)、エタノール(EtOH)、蒸留水(DW)の3つの溶媒を用い、培地に対し 10~500ppm の濃度で添加し、細胞の増殖を調べた。
- 3) 抗酸化能が細胞に与える影響を調べるため、各試料の DPPH ラジカル消去能を測定。

【成果の概要】

- 1) 抽出に用いる各溶媒の細胞への影響について、エタノール、蒸留水の影響は認められなかったが、DMSO では強い毒性が認められ、使用する際にはこれを考慮する必要があることが分かった(図1)。
- 2) 幹細胞に対する有効な生理活性として、増殖促進もしくは抑制、細胞分化誘導(分化に際し形態が変化)など、細胞をコントロールする作用が注目されている。今回、オオタニワタリ、アシタバ、チャの抽出液を培養細胞の培地に添加した結果、チャやオオタニワタリ成葉の抽出液は濃度依存的に細胞の増殖を抑制し、特にオオタニワタリ成葉は低濃度でも抑制力が強かった(図2)。また、アシタバ抽出液を添加した場合は 100~500ppm 濃度の添加で細胞の増殖を抑制したほか、細胞の形態変化が認められ、分化を誘導する可能性を示した(図3)。
- 3) 試料の抗酸化能については、チャとオオタニワタリ成葉の DPPH 消去能が極めて高く、抗酸化力が細胞の増殖抑制に関与していると考えられた(表1)。
- 4) まとめ: オオタニワタリ、チャ、アシタバの抽出液がヒト骨髄由来の間葉系幹細胞に影響を与えることが分かり、東京特産作物の再生医療への活用の可能性が示された。

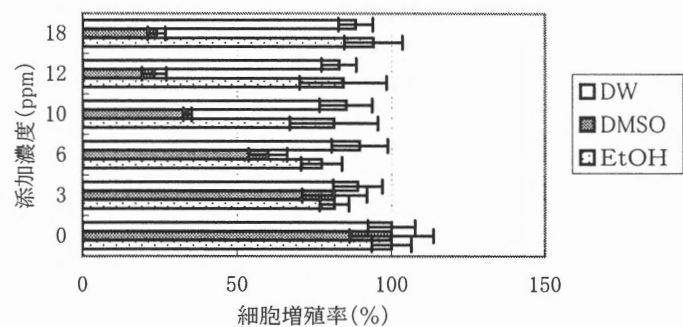


図1 抽出溶媒が細胞に与える影響
注) 3反復の平均値と標準偏差で表示。(以下同様)

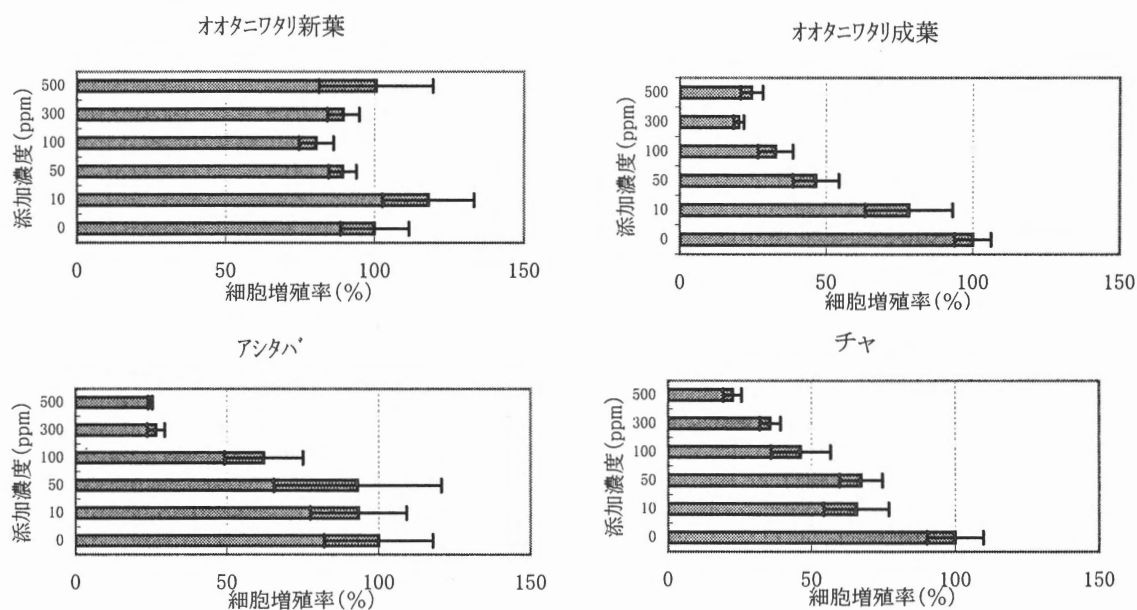


図2 各試料の抽出液が細胞に与える影響

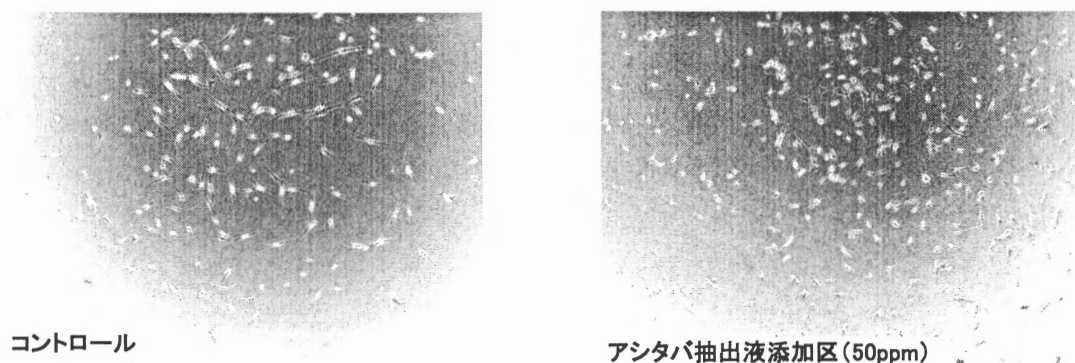


図3 アシタバ抽出液が細胞の形態に与える影響
注) アシタバ抽出液添加区では、細胞が短くかつ小型化した。

表1 各試料のDPPHラジカル消去能	(Trolox mg)		
アシタバ	オオタニワタリ新葉	オオタニワタリ成葉	チャ
48.9±2.5	19.4±0.6	234.4±1.0	335.0±6.0

注) 試料1gのDPPHラジカル消去能に相当するTrolox量の平均値±標準偏差。