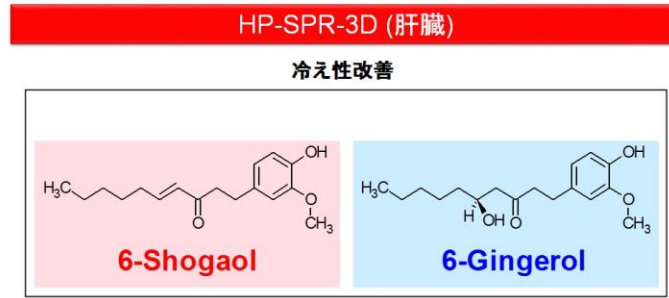


(3) HP-SPR (−3D) を用いた冷え性改善評価試験 (図 3)

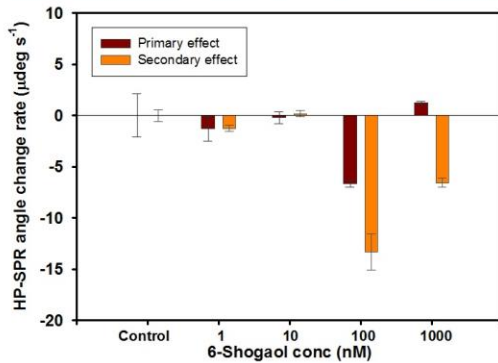
HP-SPR-3D – 冷え性改善



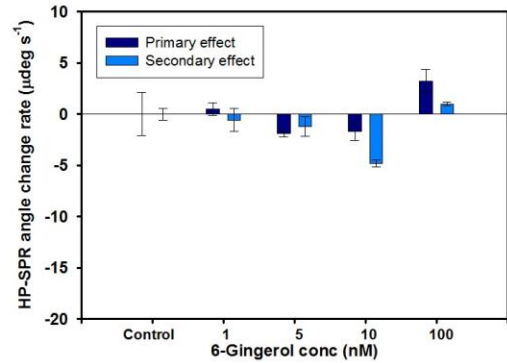
HP-SPR-3D – 冷え性改善 (6-Shogaol)

HP-SPR-3D – 冷え性改善 (6-Gingerol)

HP-SPR-3D (肝臓)



HP-SPR-3D (肝臓)



【目的】 生ショウガは、6-gingerol (GING) が多く、加熱などの加工を加えると 6-shogaol (SHOG) の割合が増えることが知られている。体内へ摂取された成分は、肝臓内でまず肝臓細胞に直接作用する。次に、肝臓による成分の代謝が行われ、修飾された成分が続けて肝臓細胞に作用する。一方、食品成分の機能性評価では、生体内と同様に、生理的濃度での評価が望まれており、生細胞を用いた *in vivo*-like フェノタイプックアッセイが多く選択されている。これは、細胞外マトリクスを用いた三次元培養が広く用いられるが、長い判定期間 (2~4 週間) 並びに標識による誤判定、効果と毒性の同時判定難、手技が煩雑である欠点がある。これに対し、高精度表面プラズモン共鳴法 (HP-SPR-3D) を開発し、これらの問題を克服した。今回、この新規フェノタイプック・スクリーニング法を用い、肝臓における代謝前後の二つのショウガ成分の作用の変化について、リアルタイムモニターから検討した。

【方法】 細胞としてヒト肝臓がん細胞株 Hep G2 を、ショウガの成分として GING および SHOG を用いた。HP-SPR-3D センサーチップ上に二次元培養した生細胞を自己接着させた後コラーゲンを重層し、成分を投与、投与後 2 時間の細胞応答の経時変化をモニターした。

【結果】 生ショウガ成分 GING においては、100 nM でアポトーシス毒性が認められ、代謝活性を阻害していることが、成分の代謝前後の両方で確認され、これ以下の濃度では効果がなかった。これに対し、加工ショウガ成分 SHOG においては、100 nM において肝臓の代謝活性を促進する作用が見られた。これは代謝前の作用よりも、代謝後で 2 倍程度大きかった。1000 nM では、代謝前ではアポトーシス毒性が認められ、代謝活性を阻害した。しかし、代謝後は代謝活性を促進しており、無毒化が生じていることが判明した。以上から、加工に由来する成分による違いにより、効果が異なることが認められた。さらに、加工ショウガ成分 SHOG では、代謝後の構造の方が、肝臓の代謝活性効果が高いことが判明した。