

紫外線吸収剤に含まれる成分の *in vitro* アッセイ系による エストロゲン活性の評価

諸星 佳織、山本 裕史、小宇田 智子、白石 不二雄、森田 昌敏

国立環境研究所

最近、化粧品などに内分泌攪乱作用を持つ物質の混在が疑われている。我々は日焼け止め乳液に含まれる化学物質のエストロゲン活性について *in vitro* のアッセイ試験系 2 種類で評価したので報告する。エストロゲン活性試験は、Ligand Screening System-Estrogen Receptor α -(TOYOBO,ER-ELISA 法と略)によるバインディングアッセイ法と、S9 の代謝化試験を加えた改良酵母 Two-Hybrid エストロゲンアッセイ法(YMCE test と略)を用いた。被験化学物質として、市販されている日焼け止め乳液の成分と紫外線吸収剤合わせて 26 物質を選び試験した。試験した 26 物質のうち、YMCE test ではアゴニストとして 4 物質、ER- α の ER-ELISA 法ではその 4 物質に加えて 3 物質の合計 7 物質が陽性を示した。両テストで陽性を示した 4 物質は以下のとおり 2,4-dihydroxy-benzophenone, 2-hydroxy-4-methoxy-benzophenone, 2,2'-dihydroxy-4-methoxybenzophenone, propylpalabene であった。ER-ELISA 法で陽性を示し YMCE test で陰性を示した物質が YMCE test でアンタゴニスト活性を示すかについては検討中である。陽性を示した物質の中で 2,4-dihydroxy-benzophenone は ER-ELISA 法、YMCE test 両方の試験法において最も高い活性がみられた。この物質については他の研究者によっても同様の報告がある。

Estrogenic Activities of Sun Screen Components Using the *in vitro* Assay Systems

Kaori Morohoshi, Hiroshi Yamamoto, Tomoko Kouda, Fujio Shiraiishi, and Masatoshi Morita

National Institute for Environmental Studies

Recently, some chemical compounds in cosmetic products have been suspected to have estrogenic activities. Thus, we evaluated estrogenic activities of chemical compounds in sun screen lotions using two *in vitro* assay systems. One of the systems we used was the Ligand Screening System-Estrogen Receptor α - (ER-ELISA method) developed by TOYOBO Co., and the other was the modified yeast two-hybrid system (YMCE test) with and without S9 mix addition. 26 compounds were selected from components of sun screen lotions and UV absorbents. We detected estrogenic activities from four compounds using the YMCE test as agonists and from the four plus three, the total of seven, compounds using the ER-ERISA method. The four positive compounds which were detected by both the ER-ERISA method and the YMCE test are as following: 2,4-dihydroxy-benzophenone, 2-hydroxy-4-methoxy-benzophenone, 2,2'-dihydroxy-4-methoxybenzophenone, and propylpalabene. Three chemicals, which were positive in the ER-ERISA method and were negative in the YMCE test, are currently examined if they are antagonists. Among these positive compounds, the strongest activity was detected from 2,4-dihydroxybenzophenone using both the ER-ELISA method and the YMCE test. These results agree with reports obtained by other researchers.