

## 구라보 - 항바이러스 기능 섬유 가공 기술을

### 히로시마 대학과 공동 개발

신형 인플루엔자(新型 influenza)의 위협이 세계적으로 빠르게 번져가던 2009년 하반기에, 일본의 섬유 업계에서도 항바이러스 기능 가공을 연달아 개발하고 실용화하였다. 그 당시에 구라보(倉紡)도 항바이러스 기능 섬유 가공 기술을 적용한 ‘클렌제(Cleanse)’를 개발하였다. 구라보는 이를 히로시마 대학 대학원(廣島 大學 大學院) 의치약학 종합 연구과(醫齒藥學 綜合 研究科)의 후타가와(二川) 교수와 공동 개발한 것이다. 의치학(醫齒學), 구강 위생학(口腔 衛生學)의 관점에서 합성된 고정화 소독 성분(固定化 消毒 成分)을 섬유에 응용한 것이며, 높은 안전성과 의학적 어프로치(醫學的 approach)로 확인된 항바이러스 성능이 특징이다.

클렌제를 개발하게 된 동기는 약 3년 전에 히로시마 대학의 후타가와 교수가 수소화 규소(水素化 珪素 : silane) 화합물을 활용한 고정화 소독 성분(固定化 消毒 成分) ‘이타크(Etak)’를 합성하는 데에 성공하였기 때문이다. 원래는 틀니 세정약(義齒 洗淨藥)이나 구강내 세정액(洗淨液) 용도로 개발한 것이며, 가공하려는 대상물의 표면에 소독 성분이 결합(結合 : 固定化)하는 성질이 있다. 그래서 세정만 하여도 의치나 구강 내에 소독 성분을 고정화하여, 높은 항균 작용을 드러내는 것이 가능하다. 구강 내에서 사용함으로써 안전성도 매우 높은 것이 특징이다.

더욱이 이것을 응용함으로써 섬유에도 소독 성분을 고정화시킬 수 있는 것은 아닐까 하는 아이디어가 생겼다. 여기서 히로시마 대학의 후타가와 교수와 구라보의 공동 연구가 시작되었다. 때마침 신형 인플루엔자의 발생은 새로운 감염증의 위험성을 클로즈업(close up)시켰다. 구라보와 후타가와 교수, 그리고 히로시마 대학 대학원 의치약학(義齒藥學) 종합 연구과 바이러스학 교실에서의 실험으로, 인플루엔자 바이러스를 비롯하여 간염(肝炎) 바이러스, 홍역(紅疫) 바이러스, 헤르페스(herpes : 疱疹) 바이러스, 문프스(Munps : 流行性 耳下腺炎) 바이러스, 광견병(狂犬病) 바이러스 등을 불활성화(不活性化)하는 성능

이 확인되었다. 이들 바이러스는, 바이러스의 표면이 엔빌로프(envelope) 구조라고 하는 구조로 되어 있는데, 이타크(Etak)는 이 엔빌로프(envelope) 구조의 작용을 저해(沮害)함으로써 바이러스를 불활성화하는 기능이 있다.

의료 현장(醫療 現場)에서는, 병원 등의 흰옷이나 장갑, 고글(goggles : 등산, 스키 등에서 방풍, 자외선 방지용 안경) 등에서 인체를 세균(細菌) 바이러스로부터 차단하는 배리어 프로텍션(barrier protection)이라는 대책을 하고 있다. 이와 똑같은 발상으로 ‘의료 제품에 이타크(Etak)에 의한 배리어 프로텍션을 하면, 인플루엔자 등 감염증의 리스크를 조금이라도 줄일 수 있지 않을까?’라는 발상으로부터 섬유에 이타크를 고착화시키는 항바이러스 기능 가공 기술 클렌제(Cleanse)가 태어났다.

그리고 구라보의 가공 기술로, 셀룰로스 분자의 수산기에 이타크를 결합시킴으로써 고착시키는데 성공하였다. 인플루엔자 바이러스(influenza virus H5N3型)를 접촉시킨 클렌제 가공포를 사용한 히로시마 대학원 의치약학 종합 연구과 바이러스학 교실과 구라보의 공동 실험에서는 바이러스의 잔존 감염가(殘存 感染價)가 미가공포(未加工布) 100%로 한 경우, 클렌제 가공 미세탁 제품에서 10%, 가정 세탁 50번에서도 17.8%라는 높은 항바이러스성과 세탁 내구성이 확인되고 있다.

물론 안전성에 관하여는 이타크는 변이 원성 시험, 급성 경구 독성(急性 經口 毒性) 시험, 피부 1차 자극성(皮膚 1次 刺戟性) 시험까지 모두 통과되었고, 높은 안전성을 확인하였다. 클렌제 가공포에 의한 피부 첩부(皮膚 貼付) 시험에서도 문제는 없었다. 이타크는 원래 틀니나 구강 내의 소독약용으로 개발된 성분이기 때문에 “안전성은 극히 높다.”고 후타가와 교수는 말하고 있다.

구라보에서는 이번에 도쿠시마(徳島) 공장에서 클렌제 가공을 양산하기 시작하여 2009년 11월 하순부터 주로 흰옷(白衣), 유니폼(uniform), 리빙 제품(living 製品), 인테리어(interior) 제품, 리넨(linen) 제품, 공공 교통 기관의 시트 소재(seat 素材) 등으로 실용화를 추진할 계획이다. 의류 소재(衣類 素材) 섬유에 의한 배리어 프로텍션(barrier protection)을 가능하게 하는 새로운 가공 기술로서 앞으로의 동향을 모두 주목하고 있다.♣