일본 방적 - 최첨단 개발 기술로 거센 파도 헤쳐 나가

일본의 섬유 산업이 세계에서 자랑할 수 있는 것은, 섬유 소재를 개발할 수 있는 기술력뿐이다. 면 방적이 오랜 세월 가꾸어온 방적 기술과 가공 기술을 살린 상품 개발력이 바로 무기이며, 일본 내에서 계속 생산을 하고 있는데도 필요 불가결하다. 요즘은 면 방적이 제품 OEM을 강화하려는 움직임이 보이지만, 기본은 어디까지나 실과 원단이다. 일본 면 방적의 최첨단 기술을 찾아본다.

일본방적협회에 의하면, 2006년 1~6월의 방적사 생산량은 20만 곤을 웃돌았다. 이는 전년 동기와 비교하여 28%나 줄고 있다. 직물 생산량은 4,528㎡로서 18% 줄었다. 이와 같이 어려운 환경 속에서 큰 면 방적의 4~6월 업적은 비교적 건전하게 나가고 있다. 그것은 차별화 소재가 견인차 역할을 하고 있기 때문이다. 섬유 대국 중국에서는 만들 수 없는 신소재, 바로 그것이 일본이 살아남을 수 있는 길인 만큼, 면 방적에서는 신상품 개발에 박차를 가하고 있다.

면 방적의 신소재 개발에서 주류는 후가공에 의한 것이 많다. 자사에서 염색 가공 거점을 갖고 있는 면 방적만이 가능한 것이다. 그러기 위하여 한 회사가 개발한 후가공 소재도 타사에서 같은 것이 개발되는 사례도 많았는데, 요즘은 독자적인 것이 많아졌다.

◎ 닛신보 등 - 공동 연구로 항바이러스제 개발

섬유 관련 이외의 기업과 컬래버레이션에 의한 연구도 활발히 추진되고

있다. 닛신보의 “가이아 코트”나 다이와보의 “항바이러스(抗virus)” 부직포는 공동 연구의 대표적인 사례이다. 가이아 코트는 섬유 내부에서 제올라이트(zeolite)를 결정화시킨 면 직물이나 면 부직포로 조류 인플루엔자(influenza ; 유행성 감기) 바이러스의 감염력을 활성화할 수 없게 하는 힘이 있음을 오비히로(帶廣) 축산대학과의 공동 연구로 확인되었다.

제올라이트를 섬유 제품에 응용할 경우에는, 섬유 표면에 특수 호제로 고착시키는 데, “가이아 코트”는 골판지 제조 회사가 갖고 있는 특허 사용권으로 제올라이트의 원료액을 면 섬유 내부에 침투시켜, 섬유 내부에서 제올라이트를 결정시키는 데 성공하였다.

다이와보의 항바이러스 부직포는 Y-전기 기업 및 돗도리 대학과 공동 개발하였는데, 섬유 표면에 고착된 항바이러스제가 섬유 속으로 파묻히지 않도록 하기 위하여 심 덮개형 복합 섬유를 사용하고 있다. 덮개(sheath) 부분에 항바이러스제를 고착시키는 특수 수지를 약 5㎛의 두께로 발라, 항바이러스는 섬유 표면에 노출된 상태로 되었다.

◎ 다른 연구소나 모방 분야 기술과도 적극 제휴로 신소재 개발

시키보가 H 생물화학 연구소와 공동 개발한 “도레하 쿨”도 그 중의 하나이다. 식물 등에도 들어 있으며, 식품이나 스킨 케어 화장품 원료로 사용되는 “도레하로스”를 배합한 것으로 쿨 비즈에 대응하는 쾌적양감(快適凉感)의의 섬유 소재로서 내놓고 있다. 열 전도성이 좋아 양감 효과 외에도 형태 안정성, 속건성, SR성(soil release property)도 좋은 것이 특징이다.

자사 내에서의 컬래버레이션도 있다. 구라보는 2006년 4월, 16년만에 면ㆍ합섬 사업과 양모 사업을 통합하여 섬유 사업부를 만들었다. 새로 만든 섬유

사업부는 생산 관리, 마케팅 등 스태프 업무의 효율화가 목적의 하나인데, 또 하나는 두 사업의 시너지 효과를 목적으로 하고 있다. 하나로 통합한 효과는 스피드 업 시킬 속셈이다. 2007년 춘하절용으로 개발한 흡습ㆍ흡수 속건 소재인 “파인 마스터”는 바로 통합한 성과이기도 하다. 이 소재는 피부 쪽에 오존 방축 울의 “에코 워시”, 바깥 쪽에는 흡수 속건 폴리에스터가 자리 잡고 있는 2층 구조 소재이다.

의복 내의 수증기 상태인 땀을 흡수하여 무덥지 않은 소재로서, 땀이 나도 수분을 밖으로 밀어내어 건조시키는 기능이 있다. 이와 같은 후가공 기술을 살린 개발은 자사에 염색 가공 시설이 있는 면 방적이 자랑할 만한 것이며, 이제까지의 기술 축적이 신소재를 만들어 내는 밑천이 되고 있다.

기술 축적이라는 관점에서 보면, 도요보가 개발한 새로운 심리ㆍ생리 측정 기술도 주목할 만한 것이다. 눈으로 볼 수 없는 인간의 심리 상태를 파악하여 측정한 기술을 활용하여 개발한 것이 “멘탈 밸런스(Mental Balance)”이다. 첫 번째로 개발된 소재로 나일론 장섬유에 면, 레이온 단섬유를 복합한 특수 방적사로 짠 편포를 여성 내의용으로 판매하였다.

이제까지 무더운 느낌이나 끈끈한 느낌 등 애매한 피부 감각은 시험 대상자가 말로 느낌을 나타낸 데이터를 수집하여 분석한 것이다. 새로운 측정 기술로는 심박동 간격과 눈뜨고 있을 때 뇌파인 α파의 수치를 지표로 하여 각성도(覺醒度 ; 눈 뜨고 있는 상태)와 휴식도(休息度 ; 릴랙스의 정도)를 좌표축으로 하는 심리ㆍ생리 맵을 만듦으로써 보다 객관적인 계측이 가능하다고 한다.

앞으로는 ‘릴렉스ㆍ졸음’ 존의 소재를 개발하여 침장 용도로도 만들고 있다. 이와 같은 측정 기술은 자동차 업계에서 도요다 자동차가 카 시트 개발

등으로 실용화하고 있는데, 섬유에서는 처음 만드는 소재가 되겠다.

이런 측정 기술의 개발도 면 방적이 키워온 기술의 축적에서 만들어졌다.

◎ 화합섬 소재도 우수한 방적 기술로 상품화

한편 면 방적에게는 대대로 물려받은 직업이기도 한 방적 기술을 살린 개발이 또 하나의 색다른 기술로서 화합섬의 특수 소재를 활용한 실을 많이 개발하고 있다.

도레(東レ)가 일촌산업(一村産業)의 자회사인 마루이치(丸一) 섬유와 모리린이 공동 개발한 "밀리온 다이아"도 그 중의 하나이다. 이 "밀리온 다이아"는 모리린의 수입 대리점을 맡고 있는 오스트리아 렌징사의 정제 셀룰로스 섬유 "리오셀", "모달" 원면과 도레의 특수 중공 폴리에스터나 PTT 복합사 등의 장섬유를 마루이치 섬유의 독자적인 3차원 특수 복합 방적 기술로 짜 맞춘 심 덮개 구조로 되어 있는 것이다.

다이와보노이가 내놓은 "밀크 크라운"은 그룹 기업인 다이와보 레이온의 우유 단백을 이겨 넣은 레이온 단섬유를 사용한 것이다. 유니치카 텍스타일은 리오셀에 의한 "시르프"나 폴리 유산 섬유, "테라막"을 원료로 하여 2층 구조사인 "팔파"의 기술을 짝 지워 상품화하고 있다.

일본의 화합섬 메이커는 세계적으로 우수한 기술을 갖고 있다. 그들의 차별화 소재를 활용하고 또한 자사의 방적 기술을 짜 맞출 수 있는 것도 일본 면 방적의 강점이다.♣