

## 일본 후쿠이 산지의 섬유산업 동향 - 구조혁신과 비의류용 섬유로의 변화 -

서말용

한국섬유개발연구원

글로벌 경제와 쿼터철판 등으로 인한 급격한 국제환경변화로 국내 섬유산업이 많은 어려움을 겪고 있는 실정인바, 우리나라 대구와 유사한 일본 후쿠이 섬유산지를 대구경북 직물수출협의회 회원들과 함께 견학하고, 일본이 엔고와 중국 저가품의 공세 속에서 15년 전부터 과감한 구조혁신을 추진, 최근 일본의 새로운 도약이 움직임이 가시화되고 있는 현황들을 조사하여 보고하는 바이다.

### 1. 서 론

일본 섬유시장 현황(소재트렌드 등), 생존기업의 특징, 후쿠이 섬유산업현황, 의류에서 비의류 전환으로 불황극복, 합섬 장섬유직물의 동향, 쿼터 철판 후 세계 섬유무역동향 등을 일본(나고야-후쿠이-오사카) 섬유관련 연구소/단체, 기업을 방문하여 조사, 대구경북 섬유산업의 기술혁신과 경영효율화 및 발전전략을 수립하는데 도움이 되었으면 한다.

### 2. 나고야 시장

솔리드 소재와 스트라이프 소재가 혼재했으나 역시 스트라이프 소재가 강세였으며, 셔츠나 캐주얼 용은 일반 선염형태 스트라이프 보다 입체형 스트라이프가 많이 전개되고 있었고, 일반 정장용은 Black Color를 기본으로 어두우면서 광택을 살린 소재와 심색계열 소재들이 매장을 메우고 있었다.

입체 스트라이프 조직은 의류용에만 적용되는 것이 아니라, 넥타이에도 적용이 되고 있었다. 넥타이 패턴에 입체 스트라이프 체크(다이아몬드)형태로 디자인된 체크 패턴이 강세였으며, 한 매장에서는 여름용 소재에 컬러는 가을 톤으로 프로모션을

하고 있었으며, 유명브랜드들이 젊은 층을 겨냥하여 얇고 밝은 계열의 블루나 핑크컬러를 믹스한 트렌드가 나타나고 있었다.



Fig. 1. 입체 스트라이프 직물패턴조직.

지난 3~4년 동안 스트라이프 패턴이 초강세를 유지해왔으며, 앞으로도 당분간 스트라이프 소재가 지속될 것으로 보인다. 그 가운데 아직 작은 움직임에 불과한 듯하지만 체크 패턴 디자인이 나타나고 있었으며, 예전처럼 Yarn 염색에 의한 체크 패턴 디자인이 아니라, 일반 솔리드 소재에 직물조직 설계-IT기술이 융합된 체크 패턴 디자인이 나타나고 있었다.

이러한 시장 트렌드, 즉 입체 스트라이프 직물조직의 차별화제품을 제조하려면, 첫째로 제품기획(직물분해설계) 담당자의 분해설계기술 향상, 기존 직기에 V-종광을 부착, V-종광의 응용기술 확산 등, 해외 패턴트렌드 정보분석 및 시장(거래선/매장)조사가 중요하며, 현재 입체 스트라이프 직물조직의 아이টে를 제조하는 업체로는 (주)서광무역, (주)베가 등이 있으며, 수진무역 등이 V-종광을 보급하고 있다.

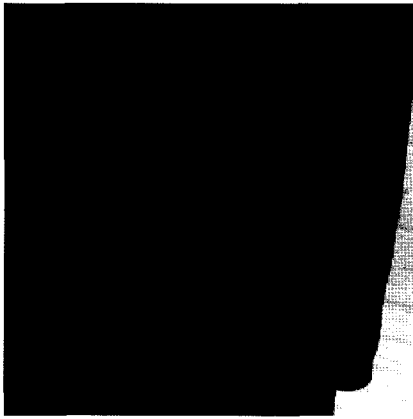


Fig. 2. 조직설계에 의한 체크패턴.

둘째로 직물조직설계에 IT기술이 융합된 체크 패턴디자인 기획이 중요하다. 현재 직물조직설계-IT기술이 융합된 체크패턴디자인이 가능한 업체로는 (주)텍스넷 등이 있으며, 벤처기업인 (주)텍스넷이 보유한 섬유특화솔루션(Dobby Net) 기술은 우리 국가가 섬유발전을 위해 아껴야 할 소중한 섬유-IT융합기술의 진면목으로 생각된다.

### 3. 생존기업의 특징

일본의 거품경제, 중국의 저가제품 등으로 인하여 일본 섬유산지 15군데가 아주 어려운 환경여건에 직면해 있으며, 생산량의 72%, 매출액의 60%가 저감되는 상황에서 中伝毛織(株)는 101년(1906년 창업)의 역사와 함께 4대째 대를 이어 집안경영을 하고 있었으며, 글로벌 경영에 맞춰 중국에 합작공장 3개, 원사공장 1개를 가지고 있는 “사람은 유한, 회사는 무한”이라는 경영이념 하에 기업의 생존경영의 중심에 “人間”이 함께하는 중견 섬유업체이다.

유럽 소비자의 취향에 맞는 제품기획을 하고, 산학연 연구(Washable Wool 소재개발, 동경대학)를 통한 차별화 Wool 제품개발로 현재 매출액은 75억 엔(부인복 58억엔, 신사복 8억엔, 니트 9억엔)이며, 수출을 10억엔 나머진 내수시장을 공략하고 있으며, AJL 48대, RPL 78대, 니트기 50, 오토도핑 3대의 설비를 가지고 있었다.

나카시마 회장의 경영전략에 있어서 신념은 바로 “人間”, 종업원에 있었다. 회장은 6시 20분에 출근해서 365일 일하고, “월급 많이 받는 사람이 일을 많이 해야 하고, 판사람이 하기 싫어하는 일을 하는 것이 도전정신”이라 생각하고 업무에 임할



Fig. 3. 나카시마 회장의 강연.

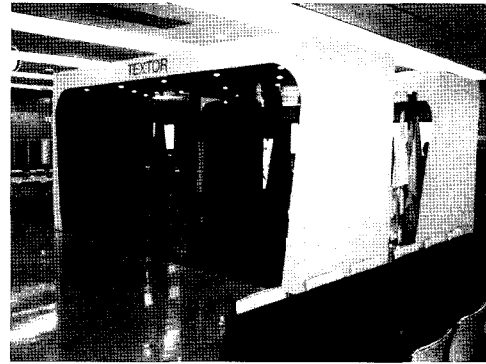


Fig. 4. Show room(TEXTOR).

것이며, 거래선이나 매장현장에서 매일 체크하면서 마케팅 분석과 파악이 중요하다고 한다.

종업원 180명, 생산현장과 사무실의 비는 6:4이며, 사무실 인력이 많게 보이는 것은 일반관리/영업/경리업무 인력이 포함되어 있으며, 일반 상사나 은행에 비하면 월급이 1/2수준이나, 종업원 스스로가 “이 회사가 매력적이다”라고 인식하고 있다.

100년을 이어온 이 메이커의 특징으로는,

- 자사의 특징을 살린 전문분야로의 특화, originality 추구
- 카시트 등 비의류 분야로의 진출
- 유럽, 미국, 중국, 대만, 한국 등으로 수출
- 유희 부동산의 적절한 활용
- 경영능력이 있는 인재를 등용
- 설비의 차별화

### 4. 후쿠이 섬유산업 현황

후쿠이 지역은 일본 섬유의 주산지로서, 일본에서 직물 20%, 합섬장섬유직물 39%, 폴리에스터 44%, 인견(레이온) 43%, 아세테이트 62%가 생산되며, 기업들이 비의류용으로의 전환(약 40%)을 추진하고 있었다. 주로 인테리어 7.2%, 산자용 7.2%, 차

량관계 5.3%, 생활자재 4.8%, 기타 제품을 제조, 매년 5%씩 비의류로 전환될 것으로 전망이다.

비의류용에 사용되는 직기는 주로 레피어 직기와 슬츠직기(프로젝타일 타입, 일명 총알직기)를 사용하고 있으며, 섬도는 일반 레컬러사가 아닌 세섬도사나 태데니어사를 사용하여 대폭(大幅)이면서 빔(Beam)이 큰 것을 사용하고 있었다.

후쿠이현 보유직기 기종을 살펴보면 AJL 8.6% (1,468대), RPL 13.7%(2,316대), WJL 33.7% (5,687대), SL 43.8%(7,402)의 비율로, 일반 복직기인 셔틀직기(SL)가 다수를 차지하고 있었으며, 이들 셔틀직기는 주로 자카르나 실크소재를 제조하는데 사용하였다. 대구경북지역이 보유하고 하고 있는 직기기종과는 차별화를 보이고 있었다.

주된 연구과제를 몇가지 살펴보면, 편평사(Flat Yarn), 초임계 염색, 입체다층구조, 광파이버, 전자빔, 발포섬유 등에 현재 관심을 두고 있었으며, 향후 첨단과학기술로는 ①신소재, ②IT융합, ③메카트로닉스, ④감성공학에 역점을 두고 있었다.

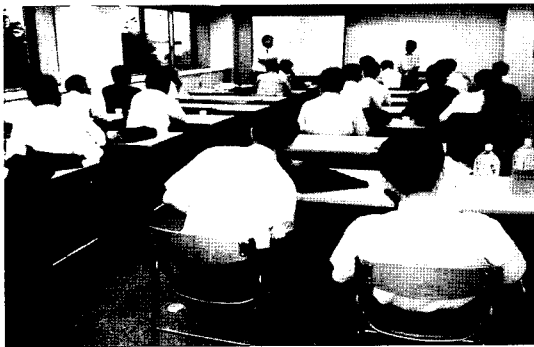


Fig. 5. 후쿠이 섬유산업 현황 강연.

#### 4.1 정부지원과 민간업체의 노력

각 국가마다 나름대로 세계 섬유산업에서 살아남기 위한 전략이나 대책 등을 가지고 있지만, 각 국가간 FTA가 추진되고 있는 상황에서 일본섬유산업이 생존하기 위해서 지원책은 다음과 같다.

- 국제화
  - 어떻게 살아남을까? 국가의 지원정책과 업계 스스로의 방향설정
  - 수출주도형 전략
- 일본 섬유산업은 내수 40%, 수출 60%의 비율로



Fig. 6. 후쿠이 섬유산업(마쓰나카 강연).

편재되어 있으며, 내수 40% 가운데 10%가 의류, 90%가 비의류용으로 프랑스 리옹을 벤치마킹하여 비의류로의 전환이 급속히 이루어졌으며, 수출 60% 가운데 50%는 중국에서 생산하여 일본으로 들어오고 있는 상황이다.

일본 섬유산업 경쟁력 강화를 위한 후쿠이 지역의 지원정책으로서는,

##### ○ 중소기업의 자립화

3년 전부터 5년간 150억 엔을 마케팅에 지원하고 있으며, 정부가 2/3 부담, 업계가 1/3부담하여 팔리는 제품을 만드는 것. 판매에 도움이 되는 모든 신사업에 대해 지원하는데, 500업체로부터 지원신청서 받아 200업체를 선정하여 지원

##### ○ 원사 메이커의 신소재 개발 유도지원

##### ○ 수출에 주력

※일본정부는 설비(시설)관련 지원은 전무하다.

업계 CEO들이 고유가, FTA, 중국의 저가제품 등 어려운 섬유경기상황을 극복하기 위한 경영전략을 몇 가지 제안하자면

##### ○ 구조개선

##### ○ 기술개발(혁신)

- 신기술을 활용한 신상품 개발
- 산학관 연계(메이커와 상사)
- 환경고려(리사이클, 저(低)에너지)

##### ○ 무역확대: 아시아활용(일본기술, 중국노동력), FTA, 독자적 브랜드, 전시회 적극 참여

##### ○ 인재확보

- 고령화된 인력의 재고용
- 외국노동자(현재 3년) → 연장검토
- 외국노동자(현재 3년) → 연장검토

## 5. 의류에서 비의류 전환으로 불황 극복

일본섬유는 예로부터 주로 폴리에스터, 나일론 소재를 위주로 시작을 했으며, 그 동안 수많은 경제불황을 겪었지만 그 때마다 불황을 극복하는 주요방안이 상품개발과 정부지원이었다. 상품개발 테마는 시기마다 다르게 나타났는데, 시와가공(구김가공) → 감량가공 → 신타섬으로 진화되어 왔다. 그러나 앞으로 의류산업 분야에서 이와 같이 더 이상 기적은 나타나지 않을 것이라고 판단하고 있다.

왜냐하면 “의류”는 컬러나 디자인, 패션 등 사람마다 요구하는 감성이 다르기 때문에, 그 요구들을 충분히 만족시킬 수 없다. 개인적 측면에서의 섬유가 아니라 기능적 측면에서의 소재에 접근이 필요했기 때문에 “비의류”가 출현하게 된 것이다. 고기능성 섬유(High Functional Fiber), 원사 → 원단 → 용도의 매치에 “기능”을 객관적으로 “수치화”해야 한다. 그래서 업체(産)에서 제조하고 학교(學)나 기관단체(管)에서 그 기능을 “수치”로 나타내어야 하기 때문에 산학관(産學管) 연계를 매우 중요시하게 되었다.

후쿠이 지역은 다른 어떤 지역보다 비의류로의 전환이 빠르게 이루어지고 있으며, 직물업계는 35%가 비의류로 전환하였고, 매년 5%씩 늘어날 전망이다. 니트업계도 65%가 비의류로 전환했으며 매년 10%씩 비의류가 늘어날 것으로 기대하고 있으며, 일본 이도추 상사도 신입사원 채용시 상경계보다 이공계를 많이 뽑고 있는데, 이는 비의류에

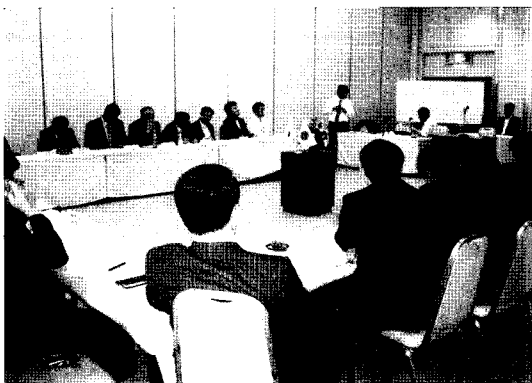


Fig. 7. 비의류용 섬유 전환으로 불황극복.

대한 기술적, 기능적인 접근 판매가 중요시 되고 있다는 예이다.

일본에서의 비의류 분야를 크게 나눠보면 다음과 같다.

### (㉠) 슈퍼섬유(Super Fiber)

기능의 보강 (강도, 난연 등)

- 탄소섬유 : 「Torayca」(도레이) - 항공기, 자동차 분야

- 아라미드 섬유 : 「Technora」(데이진) - 소방복 등

- 폴리알릴레이트 등

※ 화성에 비행체 착륙시 열과 수분에 안정한 패러슈트로 활용

### (㉡) Intelligent Fiber : 원사가 외부 환경에 대

하여 반응하는 섬유

- 감온변색사

- 광파이버 등

※ 낚시줄이 끊었을 때 빛(光)이 발산되면 밤에 낚시줄 잇는 작업이 편리

### (㉢) 식물성 섬유(Botanical Fiber) : 자연속에서

분해되는 친환경 섬유

- 대나무, 케나프 섬유

- PLA 섬유 등

※ Tea bag : 부직포 200,000yds/월 생산

### (㉣) 생체모방 섬유(Biomimetics Fiber) : 살아

있는 생물의 특징을 과학기술에 응용한 것

- 연잎 : 발수가공

- 심색가공

- 발포가공 등

※ 발포구멍( $\phi$  5-20 $\mu$ m)에 항알레르기성, 항아토피성 물질을 넣어 기능성 부여

고기능성 섬유 제조시 유의해야할 것이 있는데, ①기능이나 효과가 확실히 숫자로 증명되어야 하는 점, ②기능이나 효과의 편차가 적어야 하며, 내구성이 우수해야 하는 점, ③인체나 환경에 친화적이어야 한다는 점이다.

## 6. 합섬장섬유직물의 동향과 도레이 클러스터

세계 섬유산업에서 이태리, 프랑스, 대만, 중국 등이 다른 나라에 비해 부각을 나타내고 있으며, 특히 중국의 공격경영에 대하여 일본이나 한국 등이 대응전략을 면밀히 수립해야 할 것이다. 중국의 세계 섬유생산량을 살펴보면 합섬원사 45%, 합섬직물 50%, 면방직 48%, 면직물 29%를 차지하고 있다.

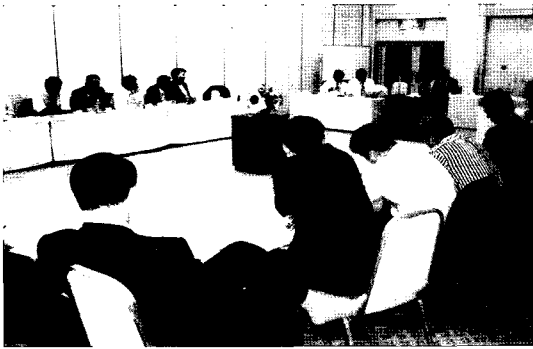


Fig. 8. 합섬장섬유 직물동향 강연.

중국의 직기설비 붐으로 인하여 Tsutakoma, Toyota 직기가 활황을 맞고 있으며, 합섬소재 생산 설비에 있어서 컴퓨터가 부착된 혁신직기들의 도입으로 품질경쟁력도 중국이 많이 올라가고 있는 실정이다.

- ① 세계에서 생산되는 혁신직기 46,000대 가운데 70%인 32,600대가 중국으로 들어가고 있어 비용 경쟁에서 중국을 따라갈 수 없는 상황임.
- ② 패션이나 디자인은 유럽형 문화이기 때문에 일본이 따라 갈 수 없다. 일본은 18세부터 컬러를 익히는데 비해, 이태리는 어릴적 부터 컬러문화를 익힌다. 여기서 발생하는 문화적 차이로 인하여 패션 디자인은 그들은 따라갈 수 없음.
- ③ 고기능성 섬유 개발시 기능성에 대한 객관적 숫자를 제시하기 위해서는 산학관 연계가 중요
- ④ 중국이 단품생산 체제에 있다면, 일본은 다품종 소로트 체제로 재편, 주문 1주일만에 납기를 맞추는 QR시스템 체제로 재편, 실제적으로 다품종 소로트 작업으로 많은 상품군이 개발되는데, 개발된 100개 상품 가운데 마케팅에 이어지는 것은 겨우 4~5개 아이템 뿐이며, WJL에서의 소로

트 작업량은 5,000yds 수준으로 떨어짐.

- ⑤ 일본은 유럽 등지에 나가 있는 패션업체들이 자국으로 돌아오고 있는 실정이며, 이들 회사들이 일본 내에서 스포츠웨어나 유니폼, 워킹웨어 등에 기능성을 부여하여 마케팅을 재시도하고 있는 상황.
  - ⑥ 세계 합섬직물은 과잉생산에 이르렀으며 중국도 직기가동률이 70% 수준에 머물고 있다. 금년 3월엔 50% 수준으로 실제 가동률은 떨어지고 있으나, 혁신직기의 도입은 증가하고 있어, 높아지는 인건비에 대응하여 직수 1인당 직기대수는 늘고 있다고 예측됨.
  - ⑦ 일본의 폴리에스터 평균 수출가격은 2003년 1.78\$/m, 2004년 1.80\$/m, 2005년 1.84\$/m이었으며, 한국은 2003년 0.87\$/m, 2004년 0.87\$/m, 2005년 0.87\$/m, 중국은 2003년 0.77\$/m, 2004년 0.76\$/m, 2005년 0.76\$/m 이었다. 원유가 상승과 쿼터철폐 등 여러 가지 악조건에서 생존하기 위한 다각적인 전략수립이 필요함.
  - ⑧ 혁신직기의 도입가속화로 중국은 1년 6개월의 간격을 두고 한국을 따라오고 있다. 중국의 이런 빠른 직기증설이 가능한 것은, 첫째 토지값이 싸며, 둘째 조업중지 혹은 근로자해고가 용이하며, 셋째 감가상각비가 없으며, 내수시장이 크다는 점.
- 대만은 폴리에스터 50%, 나일론 50%로서 나일론 분야가 강해서 일본의 스포츠 메이커들이 대만에서의 철수를 계획하고, 유럽을 겨냥한 스포츠 의류개발을 나서고 있는데 이는 일본의 소규모 공장들이 장인정신을 결부시켜 소로트 작업이 가능하여 머지않아 이태리 섬유산업형태로의 접근 가능성을 시사하고 있다.
- 중국으로부터 섬유 뿐만 아니라 여러 산업분야에서 공격을 거세게 받고 있지만 전자, 인테리어, 레저 등의 부분에서는 일본과 한국이 중국을 앞서고 있고, 이는 중국에 지지않는 물건을 제조할 수 있는 기술을 가지고 있고, 팔리는 물건을 개발하고 있기 때문이다.

지구인구 65억, 1인당 섬유소비량 약 9kg/년, 세계섬유 생산량 6,000만톤/년, 합섬이 55%, 천연섬유가 45%에서 차지하고 있는 세계에서, 어느 누구도 천연섬유가 더 늘어날 것이라고는 생각지 않는다.

그러면 합섬을 가지고 누가 더 수요를 늘릴 수 있는 소재를 만드느냐, 팔릴 수 있는 소재를 만드는 기술을 누가 갖느냐, 중국이 만들 수 없는 것을 만드는 수 밖에 없다는 것이 중요한 문제가 된다.

**6.1 세계 합성 장섬유 시장**

- 세계 합성섬유 생산 및 일본 섬유직물 생산
- 세계 합성직물 생산 : 총 생산(260억m), 중국 (136억m), 한국(35억m), 대만(26억m), 일본 (9억m), 기타 (54억m)
- 최근 5년간(00-04) 중국의 기하급수적인 생산 확대 : 중국 71% 증가, 대만 33%감소, 한국 33% 감소, 일본 18% 감소

**6.2 도레이(Toray) 합섬 클러스터의 사례**

**6.2.1 도레이의 개요**

- 80년 역사, 세계 19개국 100여개 사업체 경영 (연매출 14조원), 글로벌 기업

- 섬유 뿐만 아니라 의학, 의료, IT 소재 등 첨단 분야로 사업다각화
- 화섬기업 중 기술력과 영업력이 세계 최고라 평가
- 여성, 남성의류 사업부는 수출확대를 위한 개발/판매담당 직원을 두어 유럽, 미국 등 진출 (연간 50억 엔 수출)

**6.2.2 도레이 클러스터**

- 원사 메이커가 중심이 되어 산지직물/염색/니트 업계의 기능집적그룹이 유기적인 제휴로 구성되어 국제경쟁력 강화 (민간기업 중심 운영)
- 협력업체와 공동으로 연구개발을 추진함으로써 신소재의 개발수요 창출, 개발원사 판촉의 안정적 추진, 비의류용 소재의 원활한 개발, 공급가능 (원사업계와 직물/염색/니트/봉제업계 간 윈-윈 관계유지)

Table 1. 합성 장섬유 직물생산 (단위 : 천m)

년도	전국	후쿠리꾸현	후쿠이현	이시가와현	도야마현
1996	1,364,154	1,113,670	583,576	445,076	85,018
2000	1,113,528	909,048	449,502	385,355	74,191
2003	883,912	725,097	355,928	313,160	56,009
2005	855,064	700,042	335,540	309,792	54,710

Table 2. 일본 북용(北戎) 직물기업수 및 직기수 (단위 : 개/대)

		기업 수	SL	WJL	AJL	RPL	기타	계
1996	후쿠이	1,212	17,694	10,870	2,076	2,737	238	33,615
	이시가와	965	13,974	6,596	1,614	2,369	56	24,609
	도야마	49	1,088	1,104	257	130	142	2,721
	계	2,226	32,756	18,570	3,947	5,236	436	60,945
2000	후쿠이	855	11,114	8,108	1,744	2,725	35	23,726
	이시가와	601	7,221	5,078	1,517	2,060	32	15,908
	도야마	33	427	876	204	82	143	1,732
	계	1,489	18,762	14,062	3,465	4,867	210	41,366
2003	후쿠이	634	7,402	5,687	1,468	2,316	23	16,896
	이시가와	488	5,805	3,877	1,213	1,883	32	12,810
	도야마	12	239	766	139	56	134	1,334
	계	1,148	13,446	10,330	2,820	4,255	189	31,040
2004	후쿠이	607	6,869	5,419	1,541	2,253	32	16,114
	이시가와	458	5,325	3,711	1,204	1,842	32	12,114
	도야마	26	239	765	137	55	131	1,327
	계	1,091	12,433	9,895	2,882	4,150	195	29,556

- 합섬 클러스터(기관/기관의 네트워크) : 도레이 및 산지 기업으로 발족된 기능, 집적집단으로 유기적 제휴로 국제 경쟁력 강화
- 도레이사와 산지 기업 집단의 구성멤버는 70개사로 출발했으며, 구성비는 직포와 염색이 각각 35%, 편물과 봉제가 30%
- 중장기적 테마로는 IT, 환경대응, 원사를 기반으로 한 고차가공개발, 사에서 고차가공까지의 QR시스템, 중국시장연구회 등 활동

## 7. 맺음말

이번 일본 후쿠이 산지를 견학하면서 일본 섬유산업의 구조혁신과 산업용으로의 전환 등의 노력은 우리에게 아래와 같은 많은 것들을 시사해주고 있다.

- 가. 경쟁우위 품목개발 중심의 과감한 구조 혁신
- 의류제품 : 신소재를 바탕으로 팔리는 제품개발, 상품기획, 고급바이어 발굴 (바이어 서비스 강화)
  - 비의류제품 : 전략적 정책개발, 추진
- ※ 단, 신기능성 원사개발 없이 세계 인류 섬유 산업성장은 불가(화섬 원사업체의 새로운 활로모색이 선결과제)

## 저 자 소 개

### 서 말 용



2002 영남대학교 섬유공학과 박사  
1992-현재 한국섬유개발연구원  
섬유정보팀, 팀장

Tel.: 053-560-6681, Fax.: 053-560-6789  
e-mail: myseo@textopia.or.kr

나. 비의류용 섬유육성을 위한 구체적인 로드맵 수립

- 원사업체의 경쟁력 제고방안 모색
- 수요기업과의 협력체제 구축
- 전문인력 양성 및 교육 강화
- 중장기 개발과제의 도출 (차별화 모색)
- 기업의 참여유도 및 시장창출
- 협력국가간 연계 프로젝트 수행검토

다. 신기능성 소재개발 추진

- 산학연관의 컨소시움  
(원사기업의 적극적인 참여유도)
- 기업/학계/연구소 연계 프로젝트 추진

라. 중소제조기업의 자구적 마케팅 역량강화

- 원료/제직/연색가공/봉제/구매기업간 연계사업 추진
- 상품기획 향상력 고취

마. 산학연관의 컨소시움 구성

- 합섬 클러스터, 의류 클러스터 등 (도레이식 클러스터 운영)

바. 새로운 분야에 대응한 전문인력 양성