

친환경 소재를 이용한 시니어 제품 개발 연구

정삼호 · 중앙대학교 생활과학대학 의류학과, 실버의류실용화기술지원센터

1. 서론

날로 심각해지는 자연훼손과 자원의 낭비로 인한 지구 생태계의 위협수준이 커지면서 사회전반에 걸쳐 환경 규제 법안이 확대되고 있으며, 국제 경쟁력 획득을 위해서는 국내 개별 기업들의 보다 적극적인 친환경 경영 도입이 예상된다. 친환경적인 디자인에 의한 산업개발이 요구되고 있고 국제기구들의 각종 환경협약들이 강조됨으로써 국제사회에서는 갈수록 환경친화적 제품생산이 필수적임을 예측할 수 있다. 무엇보다 21세기의 디자인은 환경친화적 시각의 필요성을 강조한 지속가능한 발전을 염두에 두고 있다.

현대의 친환경 디자인은 발상의 단계에서부터 제품의 생산, 유통, 소비, 폐기의 전 과정에 걸쳐 발생하는 에너지 소비, 재활용도, 오염도, 폐기문제 등의 총체적으로 확대된 개념을 염두에 두며 진행되고 있다.

패션디자인 분야에서도 자원절약과 함께 공해를 최소화할 수 있고 재활용이 가능한 친환경적인 디자인 발상과 적용이 계속되고 있으며 소비자 집단도 지속적인 관심을 가지고 있다. 시니어 제품에서도 경제력 있는 노년층의 증가에 따른 고부가가치 실버의류 시장의 확대에 의해 친환경 소재를 활용한 고

급화되고 환경친화적인 실버의류제품이 요구되고 있다.

또한, 경제력 있는 노인 인구의 증가에 따라 노년층을 대상으로 하는 실버의류산업은 고급·고부가가치 패션의류제품 위주의 다품종 소량생산체제로 전환되는 추세이다. 경제적 자립능력을 갖춘 노인 인구의 성장과 더불어 향후 국내실버산업의 규모는 2010년 11.5% 신장하여 그 규모는 약 37조 원으로 증가할 것으로 예측된다(Figure 1).

이러한 전망 아래 현재의 노년층 여성소비자들을 대상으로 하는 친환경적 소재의 의류제품 생산과 의류브랜드의 출시를 통해 그동안 의류산업에서 소외되어 왔던 노년기 여성들을 위한 새로운 패션제품시장 개척 및 고부가가치 창출이 필요한 시점이 되었다고 사료된다.

본 고에서는 친환경 소재를 이용한 여러 가지 시니어 제품 중 중앙대학교 실버의류센터에서 다루었던 오가닉 코튼소재, 닥소재, kenaf, nettle 소재와 실버 의류제품에 활용가능한 친환경 천연염료에 대해 소개하고자 한다.

2. 오가닉 코튼 소재를 활용한 실버의류 디자인

오가닉 코튼은 주 원재료인 면의 생산에 있어서 화학비료 및 화학약제 등을 일정 기간 사용하지 않은 건강한 토양에서 살충제, 제초제 및 고엽제 등 화학성분의 농약을 사용하지 않고 친환경 농법을 이용해 재배·생산된 면을 가리키며 철저한 인증절차를 거쳐 관련기관의 확인을 받게 된다. 오가닉 코튼은 지속적으로 화학적 비료의 사용량을 감소시키며 오가닉 코튼을 재배하는 제조업자나 실제 제품 소비자에게 보다 안정된 상태를 제공해 준다.

오가닉 코튼과 일반 면제품의 생산과정을 비교하면 Table 1과 같다. 오가닉 코튼은 흡습성과 열전도율이 높고, 대전성이 낮아서 마찰에 의한 정전기를 잘 일으키지 않으며 아토피나 과민성 피부에 자극을 주지 않으므로 유아동복이나 속옷의 소재로서 선호되고 있으며 연령의 증가에 따라 다양한 피부문제를 지닌 노년기 여성들을 위한 의류제품의 소재로도

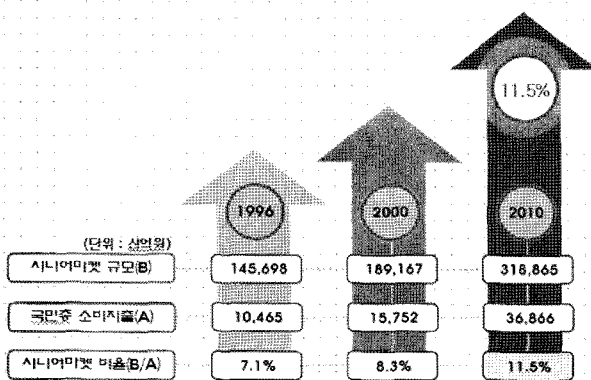


Figure 1. 시니어마켓 성장 규모.
출처 : 실버의류실용화기술지원센터 보고서, 2005

Table 1. 오가닉 코튼과 일반 100% 면제품 비교

구분	오가닉 코튼	일반 100% 면제품
종자	씨앗부터 옮겨 심을 때까지 자연 그대로 보관함	충해되지 않게 방충제 살포
토양	3년 이상 합성 화학비료를 사용하지 않은 유기토양밭에서 유기퇴비 사용	화학약제나 비료를 사용하여 토양을 소독하고 개량
제조	경운기로 흙을 개간하여 잡초를 흙 속에 묻는 방식	제조제 살포 잡초를 말려서 제거
생육기	수작업으로 제조, 천적들을 이용하여 해충구제	제조제, 살충제 살포 전세계 방충제의 25%가 면재배에 사용됨
수확기	수로 봉쇄 등으로 자연적으로 건조	고염제 살포 (인공적으로 잎을 말리지 않으면 잎의 염류소가 얼룩을 만들기 때문)
방적	보조제로 밀랍, 소맥분, 유채기름, 과일즙 등을 사용	보조제로 화학약품 사용
가공	온수와 천연비누를 마감재로 사용 염소계표백제, 착색제 사용금지	화학품, 표백제, 화학염료, 방부가공제, 마감유연제 등을 사용하여 공업폐수 유발

출처 : <http://lee-japan.jp>

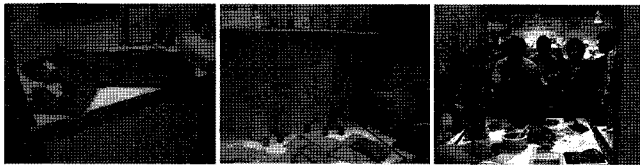


Figure 2. 'Japan Creation' 에서 전시중인 오가닉 코튼 관련 제품.

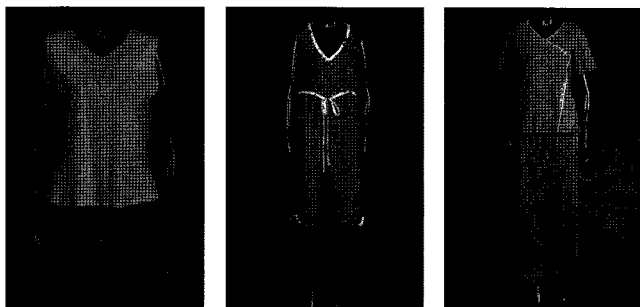


Figure 3. 오가닉코튼 소재를 활용한 실버의류 실내복 디자인.

적합하다고 볼 수 있다. 또한, 일반 면제품의 경우 소독제인 포름알데하이드나 화학성 염료를 사용하는데 비해 오가닉 코튼소재 제품에는 공인인증기관의 인증을 받은 염료를 사용하여 염색과 문양을 날염함으로써 환경친화적인 제품의 콘셉트를 지속적으로 유지하고 있다.

친환경 제품의 개발이나 친환경 경영의 도입은 친환경적인 소재를 사용하는 정도의 단편적인 단계로는 성취되지 않는

다. 따라서 제품 생산에 관련된 모든 소재, 염색 및 가공에 관련된 화학제품, 판매 시에 제공해야 하는 친환경 정보, 그리고 소비자로부터 폐기되는 제품의 재활용 및 폐기 등을 고려하여 제품을 개발하여야 한다.

여러 나라에서 각 브랜드들은 친환경적 소재인 오가닉 코튼의 사용량을 지속적으로 확대하는 반면 국내에서는 유아동복 및 청년층을 담당하는 몇몇 브랜드들을 제외하고는 전문 오가닉 브랜드들이 전무한 실정이며 일부 브랜드에서 전개하는 오가닉 코튼 제품은 거의 수입에 의존하고 있는 실정이다. 디자인의 경향도 연령층의 특수성에 제한되어 흰색, 베이지색, 회색, 갈색 등이 대표적이며 단순한 실루엣의 의류가 보편적이다. 따라서 향후 거대 소비시장으로 부각될 노년층 여성을 위한 오가닉 코튼 제품의 의류브랜드 개발이 시급한 상황이다.

Figure 2, 3은 일본의 소재 전시회인 'Japan Creation 2009 S/S' 에서 전시된 오가닉 코튼 관련 제품 사진과 중앙대학교 실버의류실용화기술지원센터에서 제작한 오가닉코튼 소재를 활용한 실내복으로서의 실버의류제품이다.

3. 닥소재를 활용한 실버의류 디자인

다섬유는 소취 및 항균 기능이 뛰어나며 인체의 생리 작용을 활성화시키는 원적외선도 방사하여 인체에 무해한 대표적인 친환경 섬유소재로서 가볍고 생분해성이 뛰어나며 내구성과 세탁성이 우수하다. 또한, 곰팡이와 유해 세균의 발생을 방지하며 항균성이 뛰어나 전염성 질환의 주된 원인이 되는 황색포도상구균과 폐렴구균에 대해 99.9%의 항균성을 지닌다. 또한, 소취성이 강해 암모니아 등 각종 악취에 대한 탈취율이 매우 높다. 속건성도 뛰어나 인체의 땀 및 수분을 신속하게 흡수, 발산해 언제나 쾌적한 상태를 유지하여 노인을 위한 의류에서 요구되는 소재의 경량감과 청량감에 도움을 준다. 이에 닥섬유는 오가닉 코튼소재 못지 않게 친환경 소재로서 자리매김할 것으로 예상된다.

실버의류실용화기술지원센터에서는 닥소재를 이용하여 정장, 니트, 개호복 등의 실버의류제품을 제작하여 '프리뷰 인상하이 2009' 에서 전시하였으며(Figure 4),



Figure 4. '프리뷰인상하이 2009' 전시 부스.

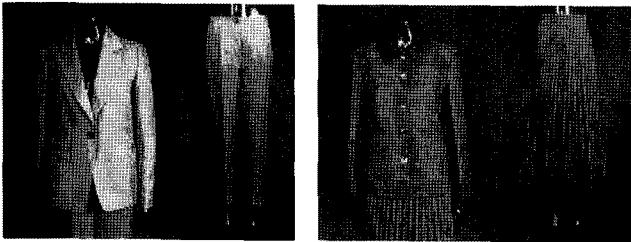


Figure 5. 탁소재를 이용한 정장 디자인.

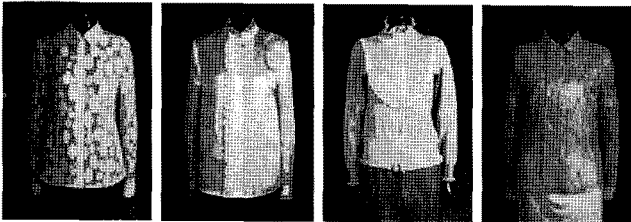


Figure 6. 탁소재를 이용한 블라우스 디자인.

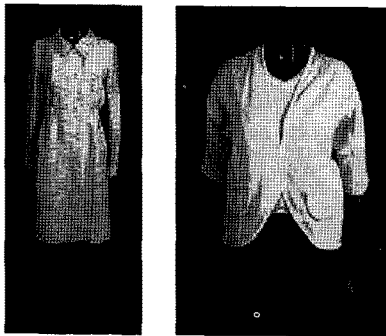


Figure 7. 탁소재를 이용한 니트 디자인.

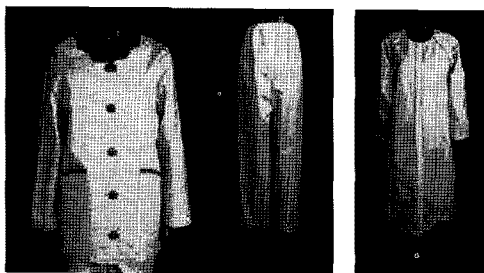


Figure 8. 탁소재를 이용한 개호복 디자인.

탁소재를 이용한 실버의류디자인은 Figure 5, 6, 7, 8과 같다.

4. Kenaf와 Nettle 소재를 활용한 실버의류 디자인

kenaf 섬유는 이산화탄소와 질소, 인을 흡수하고 수질 정화작용까지 갖고 있는 친환경 식물인 kenaf에서 나온 섬유로서 섬유소 내부기공이 많아 수분 흡수력이 뛰어나며 흡음 특성이 있어 방음소재 등에 많이 사용되고 있다. 합성수지가 개

발되면서 잠시 성장세가 둔화되다가 최근에는 친환경 천연재료 선호경향이 높아지면서 점차 그 수요가 늘어나고 있는 추세이다. kenaf rayon은 kenaf pulp를 이용한 비 목재계 재생 섬유로, 금년 초 국내기술로 대량생산 개발에 일부 성공하였고, 원료물질인 kenaf는 태국과 중국을 중심으로 대량 재배하고 있다.

일본과 미국 등지에서는 kenaf의 높은 흡수력을 이용한 목욕용 타월과 100% 천연재료를 이용한 경량, 고강도, 고흡수율(조습작용)에 최저 흡수 팽창율을 갖는 건축용 난연성 kenaf board 등의 개발이 이루어지고 있다.

nettle은 유럽과 남미에서 자생하는 다년생 쑥기풀의 일종으로 흡수력이 뛰어나고 은은한 광택이 있으며 인열/파열강도가 매우 우수하여 1, 2차 세계대전 당시 한때 독일에서 군복용으로 사용하였으며, 방탄복으로도 적용되고 있다. 그러나 7's가 한계로 군복지 등 특수용이나 산업용 소재로의 적용이 주를 이루어 왔으나, 전자산업 분야 등 각종 산업소재 분야로의 용도 확대와 함께 이번에 국내에서 12's와 24's의 혼방사 개발이 가능할 것으로 보여 의류용으로도 확대가 기대되고 있다.

이탈리아에서도 친환경 소재로 각광을 받고 있고, 유럽 전역에 걸쳐서 주로 패션소재로의 전개가 이루어지고 있는 것으로 알려져 있다.

Figure 18은 kenaf와 nettle 소재를 활용하여 실버의류실용화지원센터에서 제작한 실내복으로서의 실버의류제품이다.

5. 실버의류 제품에 활용가능한 친환경 천연염료

실버의류가 갖추어야 할 기능으로 노화에 따른 생리기능저하에 의해 특유의 냄새가 발생함에 따른 소취성, 면역력 약화로 질병에 쉽게 노출됨에 따른 항균성, 피지선의 기능저하로 피부가 건조해지고 질환이 발생함에 따른 수분조절능력이 요구된다.

또한, 신진대사 촉진을 위한 기능성(원적외선효과)과 심리적 위축에 따른 심리적 안정 효과(산림효과), 안전보호성능(전자파, 자외선 차단 등) 등도 요구된다.

오가닉 코튼소재 등 친환경소재를 사용하였다 하더라도 염색이 친환경적으로 이루어지지 않으면 친환경이라 할 수 없다. 천연염색을 이용할 경우 실버의류에서 요구되는 기능을 지닌 의복 생산이 가능하고 심미성 또한 높일 수 있다. 지금까지 알려진 일반적인 천연염색의 효능은 Figure 19와 같으며, 천연염색에 쓰이는 각각의 천연염료의 기능과 효과는 Table 2와 같아 이를 기능별로 잘 이용할 경우 고부가가치 제품을

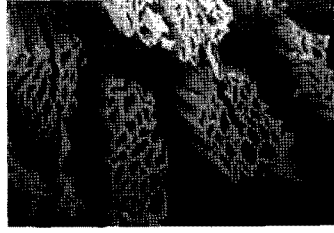
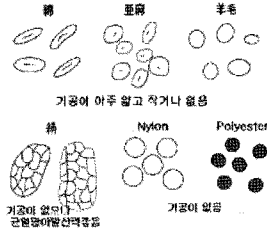
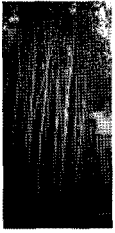


Figure 9. Kenaf. Figure 10. 일반섬유 단면구조 모식도. Figure 11. Kenaf 섬유 단면구조.

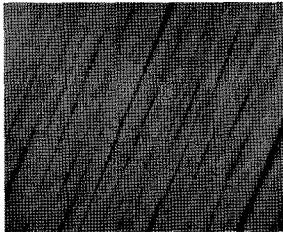


Figure 12. Kenaf 꺾절내부.

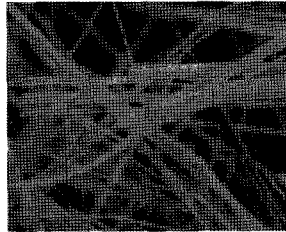


Figure 13. Kenaf 섬유.



Figure 14. Kenaf 내부 단면.

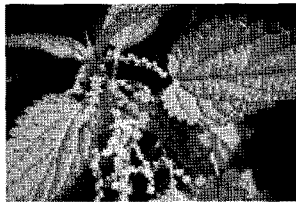


Figure 15. Nettle.

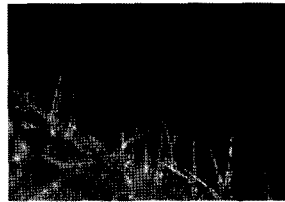


Figure 16. Nettle의 켜기.

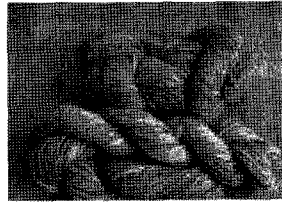


Figure 17. Nettle 섬유.

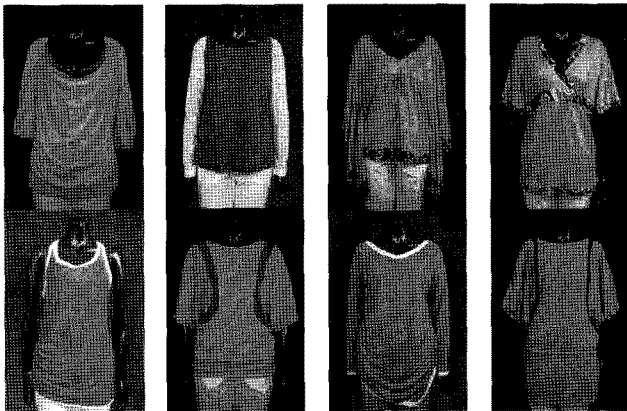


Figure 18. Kenaf와 nettle 소재를 활용한 실버의류디자인.

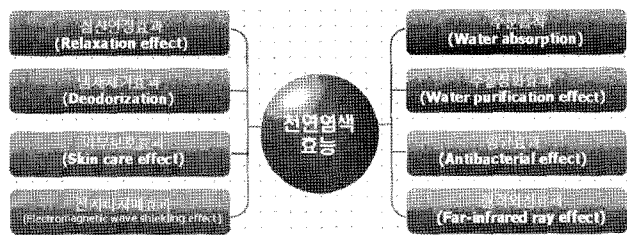


Figure 19. 천연 염색의 효능.

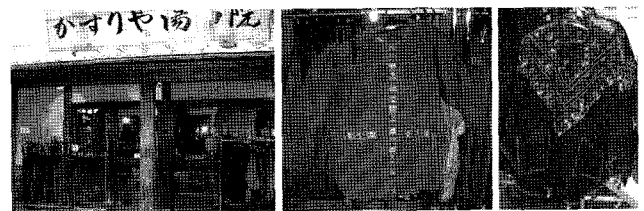


Figure 20. 일본의 천연 염색의류.

생산하는데 큰 도움이 될 것이라 생각 된다.

일본은 현재 천연염색 분야에서 세계최고의 수준을 자랑하며 각 지역 별로 식물염색 특화단지를 조성하여 운영하고 있으며, 전통 염색방법이 대를 이어 전수되어 일본 전통의상 및 여러 제품을 천연염료로 염색하여 고가로 판매하고 있다(Figure 20).

6. 결 론

본 고에 언급한 오가닉 코튼소재, 닥소재, kenaf, nettle 소재와 실버의류 제품에 활용가능한 친환경 천연염료 뿐 아니라 콩, 대나무, 옥수수, 셀룰로오스계 소재등의 생분해성 소재는 제품적용이 끝난 후 재활용되거나 폐기될 때에도 환경에 유해한 산업폐기물의 발생을 최소화시키므로 환경과 인간 모두에게 유익하여 섬유산업의 발전 방향으로 적합하다. 또한 마, 양모 등의

유기농 소재의 순수성이 유지되도록 친환경 염료를 사용하여 자극 요인을 줄이며 항균방취, 힐링(healing) 기능성 등을 보강한 헬스케어 소재를 이용한 제품을 개발하는 것은 앞으로 국내 뿐 아니라 국외의 실버의류 시장을 개척하는 데 많은 도움이 될 것이다.

노인 소비자의 욕구가 다양하게 요구되는 고령화 사회의 의류산업의 추세에 맞추어 노인 소비자의 필요를 정확히 파악한 의류제품을 개발하고 기획단계에서부터 폐기에 이르기까지 환경과 사람에게 이로운 친환경방식을 채택함으로써 국내의류산업에 좀 더 미래지향적인 패션산업의 경영기법을 제시하고 국제적인 기준에 적합한 의류제품을 생산하여 수출 활성화를 모색해야 하겠다.



Table 2. 천연염료(식물성)의 효능

원재료명	효능/효과	사진
가시오가피	<ul style="list-style-type: none"> · 배당체성분은 인삼보다 우수 · 수용액은 항산화작용, 항노화작용 · 면역기에 효과 우수 	
검정깨 (Black sesame)	<ul style="list-style-type: none"> · 토코페롤, 필수아미노산은 세포구성체인 DNA의 활성화작용 · 특히 M-100은 새로운 항산화 물질로 학계의 인정 	
가시오갈피 (Eleuthero)	<ul style="list-style-type: none"> · 진정효과, 관상동맥확장, 항산화, 피로회복 효과 	
개맥문동 (Creeping lily turf)	<ul style="list-style-type: none"> · 항산화 작용, 진정 작용 · 관상동맥의 혈류량 촉진과 심장근육의 결혈증에 보호작용 · 심장근육의 수축력을 개선 진정작용 	
검정콩 (Black beans)	<ul style="list-style-type: none"> · 항산화 작용 · 사포닌과 불포화지방산의 혈관 정화효과 · 노화예방, 항암효과 · 이소플라본의 노폐물 배출 	
산사자 (crataegi fructus)	<ul style="list-style-type: none"> · 우르솔산(Ursolic acid), 비타민 C에 의한 항산화 작용 	
서양금혼초 (개민들레)	<ul style="list-style-type: none"> · Cat's ear, 항산화 작용 	
오가피나무 (Five-leaved aralia)	<ul style="list-style-type: none"> · 정유, tannin, saponin, palmitic acid, sesamin, 비타민 A, B1 함유 	
해당화 (Turkestan rose)	<ul style="list-style-type: none"> · 열매에는 467-943 mg%의 아스코르빈산, 마른 열매살에는 3-4%의 아스코르빈산과 비타민P 활성물질(카테킨) 약 4%로 항산화 작용 	
초석잠 (Chinese artichoke)	<ul style="list-style-type: none"> · 줄기의 항산화작용 	
굴피나무	<ul style="list-style-type: none"> · Platycarya strobilacea Sie b. et Zucc 껍질에 유글론, 열매에는 타닌으로 항산화 작용 	

출처: 한국과학기술정보연구원(2004)

참고문헌

1. 정삼호, 뉴 실버와 디자인의 연구개발 방향, 한국의류학회 춘계학술대회 기초연설, 2006. 5.
2. 류근중, 허은옥, 현대패션에 나타난 친환경 디자인 특성, 한국패션디자인학회지, 6(1), 2006.
3. 중앙대학교, 실버의류실용화기반구축 산업기술기반조성에 관한 보고서, 지식경제부, 2008. 12.
4. <http://lee-japan.jp>. Born in Uganda Organic Cotton
5. JFW Japan Creation, 2009 Spring/Summer, Tokyo

• 정삼호

1983. Brooks College, 패션디자인 전공
 1990. 숙명여자대학교 대학원 의류학과 이학박사
 1990-현재. 중앙대학교 생활과학대학 의류학과 교수
 2003-현재. 실버의류실용화기술지원센터 센터장
 경기 성남시 중원구 상대원동 133-1 금강하이테크밸리 1002호
 전화 : 031-777-5044 Fax : 031-777-5043
 e-mail : cau03@nownuri.net