

제주 갈옷의 지속가능한 생태적 특성과 현대적 전승 방안

허 북 구 ((재)나주시천연염색문화재단 국장)

1. 서언

섬유 패션 산업은 2조 5천억 달러 이상의 가치와 전 세계적으로 7,500만 명 이상의 직원을 고용하고 있는 중요한 경제 부문이다. 세계 무역 시장에서 섬유 산업은 두 번째로 큰 부문으로, 시장 규모는 2018년 9,200억 달러에서 2024년에는 1조 2,300억 달러에 이를 것으로 예상된다. 지난 수십년간 눈부신 성장을 보인 섬유 패션 산업의 이면에는 옷의 구입은 더 많아졌으나 입거나 보유 기간은 더욱 짧아진 것과 관련이 많다(McKinsey & Company, 2016) .

패션 산업이 호황을 누리고 있는 한편에서는 패션산업의 환경에 대한 부정적인 영향이 논란으로 되고 있다. 현재, 패션 산업은 인류 탄소 배출량의 10%를 차지하며 수원을 건조시키고 강과 하천을 오염시킨다. 게다가 모든 직물의 85%가 매년 쓰레기장으로 가고(UNECE, 2018) 일부 유형의 옷을 세탁하면 상당한 양의 미세플라스틱이 바다로 흘러간다.

섬유산업에 사용되는 화학물질은 현재 물 부족으로 이어지는 수질 오염의 증가로 이어지고 있다. 직물은 습식 처리 중에 많은 양의 화석 연료를 소비하는데, 이것에는 많은 양의 탄소가 함유되어 있으며 산소와 반응하여 이산화탄소를 형성한다. 이는 세계적으로 지구온난화의 원인인 탄소의 양을 증가시키고 동시에 천연자원의 고갈을 촉진하고 있다.

이에 따라 이 시대의 화두인 지속가능성과 탄소중립 측면에서 섬유 패션 산업의 부정적인 영향에 대한 개선의 목소리가 높아지고 있는 것과 함께 정책, 환경단체의 불매 운동 등 다양한 방법으로 패션업계에 압력을 가하고 있다.

이러한 상황에서 지속가능성과 탄소중립이 우수한 제주 갈옷은 부각이 될 수 있는 환경인데, 시대적 화두인 지속가능성과 탄소중립 측면에서 걸맞게 접근하려는 시도는 거의 없는 실정이다. 본 원고는 이와 같은 배경에서 지속가능성과 탄소중립 개념과 연계해서 제주 갈옷의 지속가능한 생태적 특성을 알아봄으로써 현대적 전승 방안을 강구하는 데 일조하고자 한다.

II. 본론

1. 지속가능성과 탄소중립의 뜻 및 의의

1) 지속가능성

섬유패션 주변 환경이 빠르게 변하고 있다. 변화하고 있는 패션산업 환경 중에서 최근 부쩍 자주 듣게 되는 단어가 SDGs다. SDGs는 Sustainable Development Goals의 약자로 ‘지속 가능한 개발 목표’ 또는 ‘지속 가능한 발전 목표’라는 뜻이다.

SDGs는 2015년 유엔(UN)에서 193개 회원국이 합의해 채택된 의제로 2016년부터 2030년까지 새로 시행되는 유엔과 국제사회의 최대 공동목표다. “아무도 뒤에 남지 않을 것”이라는 철학을 가지고 있으며, 인류의 보편적 문제(빈곤, 질병, 교육, 성평등, 난민, 분쟁 등)와 지구 환경 문제(기후변화, 에너지, 환경오염, 물, 생물다양성 등), 경제사회 문제(기술, 주거, 노사, 고용, 생산 소비, 사회구조, 법, 대내외 경제)를 2030년까지 17가지 주목표와 169개 세부 목표로 해결하고자 이행하는 국제사회 최대 공동목표다.

SDGs의 세상을 변화시키는 17가지 목표는 ① 모든 형태의 빈곤 퇴치, ② 기아 해소와 지속 가능한 농업, ③ 건강과 웰빙, ④ 양질의 교육, ⑤ 양성평등, ⑥ 물과 위생, ⑦ 에너지, ⑧ 양질의 일자리와 경제성장, ⑨ 혁신과 인프라, ⑩ 불평등 완화, ⑪ 지속 가능한 도시, ⑫ 평화와 정의 제도, ⑬ 파트너십이다.

SDGs의 이와 같은 목표는 섬유 패션산업 및 천연염색과 떼어 놓을 수 없다. 섬유 패션 산업은 전 세계적으로 7,500만 명 이상의 직원을 고용하므로 직업 창출과 고용을 통해 ①의 모든 형태의 빈곤 퇴치에 기여한다. 천연염색 옷과 패션 치유 등은 ③의 건강과 웰빙에 기여하며, 천연염색과 천연섬유의 사용은 합성염료와 합성섬유의 사용에 비해 ⑥의 물과 위생에 기여하며, 감물염색처럼 상온에서 염색하는 것은 ⑦의 에너지 절약과 관련이 깊다. ⑧의 양질의 일자리와 경제성장은 섬유패션 산업을 통한 고용과 관련성이 깊다. ⑫의 지속 가능한 소비와 생산, ⑬의 기후변화와 대응, ⑭의 해양 생태계, ⑮의 육상 생태계는 패션산업의 악영향이 심한 부분이다. 천연염색 등을 통해서 개선의 여지가 많은 부문이기도 하다.

섬유 패션 산업은 이처럼 SDGs와 관련성이 많고, 사회에 광범위한 영향을 미치기 때문에 더 많은 목표를 구체적으로 적용할 수 있으나 SDGs와 관련된 홍보 등에 대해서는 아직은 상당히 미흡한 편이다. 반면 기업에서는 비즈니스에서 SDGs와 관련된 이니셔티브(initiative)를 홍보하는 것을 흔히 볼 수 있다. 언론에서도 SDGs와 관련된 업종과 이를 실행하고 있는 관공서, 회사 등을 자주 소개하고 있다. 소비자들 또한 SDGs를 실천하는 상품의 구매가 늘어나는 등 SDGs에 대한 참여가 늘어나고 있다.

따라서 섬유 패션은 태생적으로 SDGs와 연관성이 많기에 그것을 기준으로 한 뒤 SDGs에 부응하도록 해 시대적 흐름에 동참하도록 해야 한다. 동시에 감물염색이 같듯처럼 SDGs 효과가 좋은 부문은 이를 구체적으로 알리고 홍보해 SDGs를 실천하려는 소비자들의 지지를 받는 것은 물론 차별화로 인한 소득증대에도 활용해야 한다.

2) 온실가스과 탄소 중립

지구온난화의 원인 물질인 온실가스(GHGs: greenhouse gases)가 섬유 패션 산업의 패러다임을 변화시키고 있다. 온실가스는 지표에서 방사된 적외선의 일부를 흡수해 대기권에서 온실 효과를 만드는 기체다.

온실가스 종류에는 수증기, 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆)다. 수증기는 온실 효과를 만드는 동시에 증발과 강우를 통해 열을 우주 공간으로 운반하는 작용도 한다. 하지만 인위적인 수증기 발생량만으로는 기후변화에 큰 영향을 미치지 않기에 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 6대 온실가스라고 한다.

온실가스는 지구의 평균 기온이 약 14℃ 전후가 되도록 유지하는데 만약 온실가스가 없다면 지구의 표면온도는 -20℃ 정도가 될 것이다. 온실가스는 지구를 따뜻하게 만드는 역할을 하지만 산업혁명 이후 대기 중 온실가스의 농도가 점점 높아지자 열 흡수가 증가해 지구의 온도가 상승하는 지구온난화(Global Warming) 현상이 발생하고 있다. 지구온난화는 지구 평균 지표면의 기온이 장기간에 걸쳐 상승하는 것을 의미하지만 일반적인 표현에서는 산업혁명 이후 지구 지표면의 평균 기온이 상승하는 것을 뜻한다.

지구의 지표 기온은 1850년 이후 꾸준히 상승해 2017년 말에는 산업혁명 이전 대비 1℃ 이상 상승했다. 2001년에 발표한 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)의 제3차 보고서에 의하면 1901년부터 2000년까지의 100년 동안 지표 온도는 0.6℃ 상승했다.

지구온난화는 온실가스의 배출 증가로 인해 과거보다 더욱 빠른 속도로 진행하고 있는데 기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change) 5차 보고서에서는 현재와 같이 지속적으로 온실가스를 배출하고 감축 노력을 하지 않는다면 2100년에는 지표 온도는 지금보다 최대 4.8℃가 상승할 것이라고 전했다.

지구온난화가 심해질수록 집중호우, 강수 패턴의 변화, 가뭄과 폭염, 산불, 태풍, 해수면 상승과 산성화 등 기상이변의 발생 빈도가 높아지는데 그렇게 되면 생태계 역시 파괴될 가능성이 높아져 인류 생존의 위기가 될 것이다.

국제사회에서는 지구온난화에 대해 문제의식을 공유하고 대응하기 위해 1992년에 국제조약인 유엔기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)을 채택했다. 1997년 일본 교토에서 열린 제3차 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 이른바 교토의정서가 채택되었는데 이것은 온실가스 감축이 주된 목적이었으며 2005년부터 발효되었다.

2015년 12월 파리에서 열린 21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP21) 본회의에서는 195개 당사국이 파리기후변화협약(Paris Climate Change Accord)을 채택했다. 파리기후변화협약에서는 지구 평균온도 상승 폭을 산업화 이전 대비 2°C 이하로 유지하고, 온도 상승 폭을 1.5°C 이하로 제한하기 위해 함께 노력하기로 합의했다.

2021년 영국 글래스고에서 개최된 26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)에서는 파리기후변화협약 세부 이행 규칙을 완성했다. 제26차 당사국총회에서는 글래스고 기후합의(Glasgow Climate Pact)를 대표 결정문으로 선언하고 적응 재원, 감축, 협력 등의 분야에서 각국의 행동을 촉구했다.

COP26에서 온실가스 감축을 위한 당사국의 구체적인 역할과 목표의 합의가 이루어짐에 따라 섬유 패션 산업은 온실가스 감축이라는 과제를 안게 되었다.

동시에 온실가스 감축과 상쇄시키는 기술, 탄소 패션의 인증과 차별화, 온실가스 감축과 관련된 마케팅 및 비즈니스라는 새로운 시장과 기회를 갖게 되었다. 온실가스로 인한 섬유 패션 산업의 패러다임 변화는 이처럼 과제와 기회를 동시에 안겨 주고 있다.

이 변화를 발전의 기회로 삼기 위해서는 섬유 패션 산업 측면에서 온실가스와 지구온난화에 대해 공부하고 시대적 요구에 따른 적극적이고도 능동적인 대응과 활용이 필요하다.

2. 섬유패션 산업의 지속가능성 및 탄소중립 관계

1) 섬유 패션 산업의 지속가능성 문제

(1) 재료 선택

지속 가능한 직물은 지속 가능한 소재에서 시작된다. 천연소재는 훨씬 더 지속 가능한 경향이 있다. 의류 산업에서 가장 많이 사용되는 천연소재 중 일부는 면, 양모, 리넨, 대마, 뽕나무 및 모시 등이다. 천연소재 직물은 재활용과 생분해가 가능하다.

(2) 에코 디자인

에코 디자인 접근 방식은 환경에 영향을 미칠 수 있는 생태학적, 재활용 가능, 인체 공학, 환경 친화성과 같은 모든 가능한 요소를 고려한다. 환경에 미치는 영향이 적고 제품의 미적, 기능적 특성을 높이는 제품 디자인을 말한다. 최근 패션 산업에서 에코 디자인 접근이 크게 증가하고 있다.

(3) 전통적인 생산 방식에 대한 친환경적 대안

환경 문제를 해결하기 위해 섬유 회사에서 사용하는 환경친화적인 대안이 뒤따르고 있다. 그 대안 중에는 절수형 공기 염색, 디지털 인쇄 기술, 전기화학 셀 머서화(Mercerization), 낭비 없는 패션 디자인, 대체 습식 공정 방법의 개선(무염소 표백, 저온 또는 저온 염색 공정, 염색조 재사용, 친환경 표백제, 잉크젯 인쇄, 식물성 무두질, 폐수 재활용)의 노력이 뒤따르고 있다.

(4) 포장

지속 가능한 포장은 지속가능성 감소-재사용-재활용의 세 가지 원칙을 통합하는 포장을 의미한다. 지속 가능한 포장의 주요 목표는 가능한 한 환경에 해를 끼치지 않는 것이다. 이것은 재활용 재료를 사용하거나 특수 포장 기능을 만들어서 달성할 수 있다.

(5) 공급망과 운송 수단

회사의 필수적인 부분은 회사의 성공과 고객 만족에 필요한 공급망 관리이다. 동시에 효율적인 공급망과 유통 관리는 재고 상품을 줄인다. 섬유 패션의 산업의 운송은 비행기, 보트 및 통신 장비를 운송 수단으로 사용하여 항공 여행, 수상, 선박, 철도, 도로, 파이프라인을 통해 이루어질 수 있다. 운송 과정에서 에너지가 소모되어 천연자원이 고갈되고 이산화탄소가 배출되어 환경에 부정적인 영향을 미친다.

(6) 섬유 패션 산업에서 문제가 되는 지속가능성

섬유 패션 산업은 위와 같이 원료 단계, 이용 그리고 최종적으로 사용되고 나서 폐기되는 과정에 이르기까지 지속가능성과 밀접한 관련이 있는데, 아래와 같이 현재 다양한 측면에서 부정적인 요소가 많다.

- 옷을 가득 실은 쓰레기 수거차 한 대가 1초마다 불에 타거나 매립지에 버려진다(UNEP, 2018).
- 패션 산업에서 사용되는 모든 재료의 약 60%는 플라스틱으로 만들어진다(UNEP, 2019).
- 매년 빨래를 통해 500,000톤의 마이크로 섬유가 바다로 배출된다. 이는 500억 개의 플라스틱 병에 해당한다(Ellen MacArthur Foundation, 2017).
- 패션 산업은 인류 탄소 배출량의 8~10%를 담당하고 있으며 이는 모든 국제선과 해상 운송을 합친 것보다 많은 양이다(UNEP, 2018). 패션 부문이 현재 궤도를 계속 유지한다면 탄소 예산의 해당 비율은 2050년까지 26%로 증가할 수 있다(Ellen MacArthur Foundation, 2017).
- 약 930억 입방미터의 물(500만 명이 필요로 하는 양)이 매년 패션 산업에서 사용되며 일부 지역의 물 부족에 크게 기여하고 있다(UNCTAD, 2020).
- 전 세계 산업 폐수 오염의 약 20%는 패션 산업에서 발생한다(WRI, 2017).

2) 수질 오염의 문제

식수 오염과 부족은 UN에서 '세계 물의 날'을 제정할 만큼 심각한 상황인데, 섬유 패션 산업은 그 주범의 하나로 꼽힌다. 엘렌 맥아더재단(Ellen MacArthur Foundation)에 의하면 섬유 제품 생산에는 연간 약 930억 m³의 물이 사용된다고 한다. 이는 올림픽 수영장 3,700만 개분에 달한다. 면 T셔츠 1장을 만드는 데 필요한 물의 양은 무려 2,720리터 정도이다. 이는 한 사람이 3년에 걸쳐 마실 정도의 물이다.

섬유 패션 산업은 물의 대량 소비뿐만 아니라 수질 오염에도 큰 영향을 미친다. 2012년에 발표된 연구(<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=17027>)에 의하면 의류 염색 및 마무리 공정에서 발생하는 폐수는 세계 폐수의 약 20%를 차지한다.

섬유 패션 산업은 화학물질이 가장 많이 사용되는 산업이기도 하다. 합성염료(화학염료)에는 약 72가지의 독성물질이 포함되어 있는데, 이 중 30가지는 제거가 어렵다. 물을 통해 방출된 염료의 약 40%는 수질과 환경을 심각하게 손상시킨다(<https://e-info.org.tw/node/217783>). 오염된 수질은 다시 토지와 수질을 오염시켜서 사람이 이용할 수 없을 정도로 된다.

3) 섬유의 플라스틱

제2차 세계대전 이후 폴리에스터, 나일론 등 합성 섬유의 발달은 패션 산업을 변화시켰다. 1940년 수천 톤에 불과했던 합성 섬유의 전 세계 소비량은 2018년 6천만 톤 이상으로 증가했다. 1990년대 후반부터 폴리에스터는 직물에 가장 일반적으로 사용되는 섬유이다. 오늘날 약 60%의 의류와 70%의 가정용 직물이 합성 섬유로 만들어진다.

이러한 플라스틱 기반 섬유는 온실가스 및 오염 물질 배출로 인해 수명 주기 전반에 걸쳐 환경과 기후에 상당한 영향을 미친다. 섬유 부문은 합성 섬유 생산에 사용되는 원유 생산량의 약 1%로 기후 위기에 점점 더 크게 기여하고 있다. 이 부문은 또한 플라스틱이 환경으로 유출되는 중요한 원인이기도 하다. 매년 200,000~500,000톤의 섬유에서 나오는 미세 플라스틱이 해양 환경에 유입되며, 섬유 산업은 해양 미세플라스틱 오염의 35%를 차지한다.

따라서 섬유 부문에 대한 고려는 진행 중인 플라스틱 위기를 해결하는 데 중요하다. 플라스틱 오염은 우리 시대의 주요 환경 위기 중 하나이며 이를 해결하기 위해 다양한 주체들이 노력하고 있다. 여기에는 2022년 3월 UN 환경 총회에서 채택된 결의안에서 시작된 플라스틱 오염에 대한 법적 구속력이 있는 국제 협약을 위한 협상이 포함된다.

3. 지속가능성 및 탄소중립과 천연염색

1) 지속 가능한 패션과 천연염색의 관계

지속가능한 패션의 중요성이 부각됨에 따라 H&M, 라바이스 등 유명 브랜드 조차 천연염색 제품을 출시하고 홍보 중이다.

대형 패션 업체들이 천연염색 등 친환경제품을 한정판으로 출시하고, 적극적으로 홍보하는 배경에는 지속 가능한 패션에 대한 시대적, 사회적 압력을 받고 있기 때문이다. ‘지속 가능한(sustainable)’은 장기적으로 자연을 손상시키거나 천연자원을 고갈시키지 않고 지속될 수 있는 것을 의미한다.

섬유 패션업체들이 ‘지속 가능한’에 민감한 이유는 “섬유패션산업이 ‘지속 가능한’을 위협하는 주범이다”라는 많은 보고서와 무관하지 않다. ‘McKinsey & Company’와 ‘The Business of Fashion, BOF’의 ‘2020년 패션 산업 동향’에는 “섬유 패션 산업이 온실가스의 6%, 살충제 사용의 10-20%, 제조 시의 습식 염색은 수질오염 원인의 20%, 바다에 방출되는 마이크로 플라스틱의 25-35%를 차지한다”라고 되어 있다.

Quantis and Climate Works 재단의 ‘Measuring Fashion Report’에서는 “세계 의류와 신발 산업은 모두 세계 온실가스 배출량의 8-10%를 차지하는 것으로 추정된다”라고 했다. ‘European Parliamentary Research Service, EPRS’의 섬유패션 산업이 환경에 미치는 영향에 관한 보고서에서는 “유럽의 의류산업 소비활동이 환경에 미치는 영향은 2-10%를 차지한다”라고 했다.

의류의 1인당 소비 상승과 폐기도 ‘지속 가능한’ 측면에서 문제되고 있다. 환경 NGO 그린피스

의 보고서 'Time Out For Fast Fashion'에 따르면, "2000년의 패스트 패션 출현 이후, 사람들은 2배의 옷을 구입하고, 이전의 절반 기간만 입고 버린다고 했다." 취히리 대학교 도로시바우만 포리(Dorothee Baumann-Pauly) 교수는 'Business and Human Rights'에서 "의류 폐기는 세계적인 문제로 버려지는 옷의 5분의 4는 폐기되고, 이 중 57%는 매립되며, 나머지는 대부분 소각되는 것으로 추정된다"라고 했다.

섬유패션은 이처럼 환경오염의 주범으로 눈총을 받자 2018년 12월, 폴란드 카토비체에서 열린 유엔 기후변화 당사국총회(COP24)에서 제정된 '기후변화 대응을 위한 패션산업 헌장(Fashion Industry Charter for Climate Action)'에 H&M, 인디텍스, 타겟, 아디다스, 버버리, 휴고, 보스 등 총 43개 업체가 참여했다. 목표는 2030년까지 총 온실가스 배출량을 30% 감축, 2050년까지 온실가스 순수 배출량을 제로(0)로 만드는 것이다.

2019년 8월 G7 정상회담에서 발표된 섬유 패션기업으로 구성된 '패션 서약(The Fashion Pact)'에도 아르마니, 까르푸, 샤넬, 인디텍스 팬그룹 H&M, 나이키, 푸마, 프라다 등 많은 패션 기업이 참여해 지구 온난화 방지, 생물 다양성의 복원, 해양 보호 3개 분야의 환경 목표 달성을 위해 노력하고 있다.

세계적인 흐름은 이제 '지속 가능성'에 대한 립서비스가 통용되지 않게 되자 패션업계는 지속 가능한 측면에서 문제가 되는 온실가스, 유해화학물질과 살충제 사용, 수질오염, 마이크로 플라스틱, 과잉생산과 폐기 문제 개선을 위해 실질적으로 나서고 있다.

현재, '지속 가능한 패션'을 내세우고 있는 패션업체들의 실천내용은 저탄소, 유기농과 생분해 소재의 사용, 염색시 옥비의 최소화, 천연소재의 사용 증가, 재고 및 폐기물의 재활용, 재생섬유의 활용 등이다. 이와 관련해서 천연염색은 유해화학물질, 수질오염, 마이크로 플라스틱, 저탄소와 관련이 깊다.

천연염색에 사용되는 염료는 천연물질로 유해화학물질 사용에 의한 폐해와 수질오염 방지에 도움이 된다. 천연염색은 주로 천연소재에 염색이 됨에 따라 근본적으로 마이크로 플라스틱을 발생시키는 재질의 사용이 어렵다. 천연염색 중 감물염색과 전통적인 쪽염색은 가열염색을 하지 않으므로 저탄소와 관련이 있다. 결과적으로 천연염색은 지속한 가능한 패션을 구성하는 요소가 되는 것이다.

2) 천연 염색별 지속가능성과 탄소중립의 수준

수질오염 등의 폐단을 줄이려면 목화의 재배 단계에서부터 유기농의 선택, 물의 사용량을 줄인 염색과 후처리 방법의 적용, 제조 및 관리 과정에서부터 세탁할 때까지 수많은 마이크로플라스틱을 배출하는 폴리에스테르 재질 제품의 사용 제한, 화학물질이 많이 사용되는 가죽의 사용 축소

와 환경 부하가 적은 가족의 사용, 세탁 횟수를 줄이는 것 등의 노력이 필요하다. 섬유의 염색과 가공 과정에서 발생하는 폐수에 대해 역삼투막과 이온 교환 수지를 이용한 처리 방법 등의 활용으로 오염수를 최소화하는 것도 중요하다.

근본적으로 수질오염을 방지하려면 합성염료를 비롯한 화학물질의 사용을 줄이는 것이다. 특히 합성염료는 저렴하며, 색의 재현성이 높아 안정적이고, 다양한 색깔을 진하게 염색하는 것이 가능하면서도 견뢰도가 강한 장점이 있다. 그러나 수질 측면에서는 치명적으로 제거가 어려운 독성물질을 많이 함유하고 있다.

천연염료는 합성염료에 비해 염료가 다소 비싸며, 색의 재현성과 견뢰도가 낮고, 염색 과정에서 비용이 다소 많이 소요되는 단점이 있으나 안전성(安全性)이 높고, 친환경적이며, 자연스러운 색상을 지닌 장점이 있다. 합성염료의 사용 시 문제가 되는 독성물질의 배출이 거의 없고, 수질 오염도가 매우 낮은 수준이거나 없어 수자원 보호에 우수한 것이 천연염료이다.

천연염색은 수자원 보호 등에 우수한 것은 틀림이 없으나 천연염색 부문에서 가장 큰 장점으로 내세우는 친환경에 대한 연구 자료는 거의 없고, 염료가 친환경적이거나 나머지 공정도 다 친환경적일 거라고 단정하거나 곡해하는 사람들만 많은 편이다.

그런데 천연염색과 합성염료 염색 공정을 몇 가지 측면에서 비교해보면 천연염료는 그 자체는 천연이라고 하지만 염료를 열수로 추출하면 에너지가 많이 소비되고, 농축하면 에너지 소비는 더욱더 늘어난다.

염색 시 욱비는 천연염색 산업 현장의 경우 1:30 정도로 하며, 공방에서는 1:50 정도로 맞춰서 한다. 합성염료를 이용한 염색 시 욱비는 1:10 이하로 하며, 최근에는 물 없이 염색하는 초임계 염색 시스템(Supercritical Dyeing System)도 적용되고 있다.

염색 시 물 사용량은 폐수 배출뿐만 아니라 염색 온도를 높이는 데 필요한 열량 소모와도 관련성이 있다. 천연염색 시 염색 온도와 시간은 60℃에서 30분간 염색하면 수세 시 색소가 많이 빠져 물을 오염시킨다. 90℃에서 30분간 염색하면 온도를 높이는 데 에너지 소모가 많아지지만 염착률이 좋아 수세 시 염료가 물을 오염시키는 양이 적어진다.

합성염료 염색은 저온 타입의 경우 40~50℃에서 1시간 정도 한다. 이것은 천연염색보다 저온에서 염색을 하나 염색하는 시간이 길고, 그만큼 에너지 소모가 많아진다. 고온 타입은 90℃에서 1시간 염색하는데, 천연염색보다 염색하는 시간이 길고, 그에 따른 에너지 소모량이 많게 된다.

천연염색에는 염색 과정에서 약품을 투입하지 않으나 화학염색에서는 알칼리제를 투입하는데,

이것이 물을 오염시킨다. 염색한 뒤 수세에는 천연염색보다 화학염색에서 물이 많이 소모된다. 소핑(soaping) 과정에서 천연염색은 상온에서 10분간 실시해도 충분하나 화학염색은 98℃에서 10분간 실시해야 한다. 염색 과정에서 투입한 알칼리제를 제거해야 하기 때문이다.

한편, 감물염색이나 발효 쪽물을 상온에서 염색하므로 같은 천연염색이라도 차이가 있다. 천연염색은 이처럼 염재 종류에 따라 차이가 있고, 합성염료 염색 과정과도 차이가 있다. 또 천연염색의 각 공정이 모두 친환경적인 것은 아니며, 일부 공정은 합성염료 염색이 더 친환경적인 부분도 있다.

그러므로 천연염색이 친환경적이라는 것을 증명하려면 단위 공정별 자원과 에너지 사용, 대기·수계 배출물과 폐기물(지구 온난화, 인체 건강, 고갈성 자원 소비, 부영양화, 오존층 파괴, 산성화) 등을 정량화하는 전 과정 평가(LCA: Life Cycle Assessment)가 이루어져야 한다.

그리고 전 과정 평가로 환경 비용을 더 절감하는 염료 추출 방법, 염색 과정 등을 개발하여 적용하고 이를 소비자에게 알려야 하는 과제를 안고 있다.

4. 지속가능성과 탄소중립에 좋은 갈옷

1) 갈옷의 지속가능성

천연자원을 고갈시키지 않거나 자연을 손상하지 않고 지속될 수 있는 것을 의미하는 지속가능성(Sustainable)이 각 분야에서 요구되고 있다. 세계적인 패스트패션 수요 확대에 대량제조, 대량 소비, 대량 폐기가 반복되어 환경에 대한 부하가 지극히 큰 섬유 패션 산업에서도 지속 가능한 패션(Sustainable fashion)이 특히 강하게 요구되고 있다.

패션 산업에서 사용되는 많은 섬유는 석유 유래로 그 자체의 탄소뿐만 아니라 정제 과정에서 면직물 대비 3배 정도의 이산화탄소를 배출한다. 제조 단계에서는 방적, 염색, 재단 등 다양한 공정이 포함되는데, 환경에 해로운 약품이 사용되며, 환경부하가 걸린다.

염색 등에 사용되는 화학물질은 약 8,000종류에 이르고, 그 대부분은 자연스럽게 분해되지 않고, 환경 중에 잔류해 문제가 되고 있다.

판매 과정에서 재고 상품은 다음 해에 이월하기도 하나 많은 옷이 폐기된다. 옷의 이용과정에서 폴리에스테르계의 플리스 1장은 1회의 세탁으로 수백만 개의 섬유가 빠진다. 6kg의 아크릴 천을 세탁하면 70만 개 이상의 섬유가 방출되는 것으로 추정되고 있다.

의류를 태우는 방법으로 폐기하게 되면 다이옥신과 같은 유해 가스가 발생하고, 매립할 경우 석유 유래의 플라스틱으로 만들어진 의류는 부패되지 않으므로 흠에 대한 오염이 크다. 패션산업은 위와 같이 의류 생산 과정에서 폐기까지 많은 양의 이산화탄소 배출, 다량의 물 사용, 심지어 화학물질에 의한 수질오염과 토양오염 등의 문제를 겪고 있다.

그런데 제주도 전통 감물염색 갈옷은 옷의 재료로 면직물, 마직물 등 천연섬유를 사용했다. 염료는 천연 재료인 미숙감 즙만을 이용해 최저의 욕비(浴比)로 사용해 물의 소비와 물의 오염도를 최소화했다.

염색한 옷을 어느 정도 착용하고 난 다음에서 다시 감물로 염색하고, 또 색이 바래거나 푸새한 것과 같은 질감이 없어지고 부드러워지면 다시 염색하기를 반복했다. 이는 감물염색을 통해서 푸새한 것 같은 효과를 얻기 위한 목적과 함께 옷의 수명을 연장해 자원을 아끼고, 탄소배출을 최소화 했다.

감물염색을 통해 옷의 수명을 최대한 연장해서 입을으로써 착용 주기를 늘였다. 재염색해서 수명을 최대한 늘린 갈옷의 수명이 다되면 다른 용도로 새롭게 사용되었다. 새로운 용도에는 주로 아이를 업을 때나 애기구덕을 뭉 때 쓰는 것으로 너비가 좁고 긴 형질인 걸렁이, 제주어로 귀저기를 뜻하는 지성귀, 짐을 질 때 사용하는 끈인 배(짐배) 및 질빵, 소달구지에 사용되는 쉼잇베, 제주도에서 아기를 눕혀 재우는 요람인 애기구덕의 깔개, 걸레인 풀레로 이용 등 다양했다.

헐어서 못 입게 된 갈옷을 다른 용도로 사용하게 된 것은 천이 귀했던 것과 함께 감물염색 천의 방수, 항균, 통풍, 질긴 물성 등 기능성을 활용하기 위한 측면이 있었는데, 이는 결과적으로 지속 가능성에 매우 충실한 것이었다.

2) 탄소중립이 우수한 제주 갈옷

제주도 갈옷은 입을 것만으로도 탄소중립을 실천하게 된다. 합성 섬유로 된 옷, 합성염료로 염색된 옷들이 만들어지는 과정에서는 많은 탄소를 배출하나 제주도 전통 감물염색 옷은 염색에 이르기까지 탄소 배출이 거의 없기 때문이다.

제주도 전통 감물염색의 피염물에는 식물성 섬유가 사용된다. 식물성 섬유의 재료 식물은 대마, 모시, 목화가 주를 이루고 있는데, 이들 식물은 광합성에 의해 만들어진 에너지에 의해 식물이 자라며, 성장한 식물체로 만들어진 것이 섬유이다.

광합성은 녹색식물이 빛 에너지를 이용하여 이산화탄소와 수분으로 유기물을 합성하는 과정으로 공기 중의 탄소를 제거해서 섬유 등으로 만든다. 광합성 작용으로 만들어진 식물성 섬유에는 탄소를 함유하고 있으므로 감물염색의 피염물은 공기 중의 탄소를 격리해 놓은 것이다.

제주도 감물염색 옷에 사용된 염료인 감 또한 섬유와 마찬가지로 감나무 열매는 공기 중의 탄소와 물을 흡수해서 만든 것의 결정체이고, 염색과정에서 일부가 다시 자연으로 돌아가지만 처음부터 공기 중에 함유된 탄소를 이용한 것이므로 대기 중의 탄소가 증가되지는 않는다.

이에 비해 화학 섬유와 합성염료는 대부분 석유로 만들어진다. 현재의 석유와 천연가스는 태고의 수중 플랑크톤 등이 토사와 함께 얽은 바다나 호수에 퇴적된 다음 미생물에 의해 케로젠(Kerogen)이라는 유기물로 변했고, 그 위에 진흙이나 모래가 쌓여, 화학 반응이 진행된 후 지열에 의해 오랜 시간에 걸쳐 분해된 결과 액상이 된 것이 석유이며, 기체상으로 된 것이 천연가스인 것으로 추정되고 있다.

유기물 유래의 석유는 탄소(C)와 수소(H)로 이루어진 화합물, '탄화수소'가 주성분이다. 석유에 포함된 탄화수소는 분자량과 구조가 다양하다. 석유는 다양한 탄화수소의 혼합물로 탄소(83-87%), 수소(11-14%), 유황(0.1-3%), 질소(0.1-1%), 산소(0.1-1%), 금속(0.001-0.1%)을 포함하고 있다.

석유는 오늘날 가솔린, 경유, 제트연료, 중유 등의 수송 연료와 발전용 연료 외에 타이어 등의 고무 제품, 플라스틱제품, 의류에 사용되는 화학섬유, 합성염료, 세제 및 샴푸 등의 원료로도 사용되고 있다.

지금 우리의 생활은 석유와 떼어 놓고 생각할 수 없을 정도이다. 석유가 다양한 분야에서 연료나 원료로 사용되고 있다. 그런데 문제는 지하에서 꺼낸 석유에 83-87%의 탄소가 있다는 점이다. 석유에 함유된 탄소는 석유가 가공, 유통 및 폐기되는 과정에 대기 중으로 배출되고 이것은 지구 온난화의 원인이 되는 온실가스를 증가시키고 있다.

석유로 만들어진 화학 섬유와 합성염료는 대기 중의 탄소를 흡수해서 만들어진 감물염색의 원료가 사용되어 순환되는 것과는 달리 지하에서 매장된 탄소를 이용하는 것이므로 사용하면 사용할수록 대기 중의 탄소를 증가시키게 된다.

그것은 화학 섬유와 합성염료를 만드는 데만 사용되는 것이 아니라 감물염색 과정에서는 생략되는 염액의 가열에 의한 염색 그리고 합성염료로 염색한 후 세정 과정 등에 소요되는 에너지 원료로 소비되면서 탄소 발생을 증가시킨다.

화학 섬유와 합성염료의 사용은 탄소 발생 증가뿐만 아니라 이미 많이 알려진 것처럼 화학 섬유의 사용에 의한 미세플라스틱 발생, 합성염료의 사용에 의한 수질오염 등 환경문제의 야기도 심각한 상황이다.

따라서 대기 중의 탄소를 증가시키지 않을뿐더러 환경 오염의 우려가 없는 제주 감물염색과 감물염색 옷을 입는 것은 탄소중립을 실천하는 행위이다. 탄소중립은 거창하고 멀리 있는 것이 아니라 감물염색 옷을 입는 것만으로도 이해할 수 있고 실천할 수 있으며, 탄소중립을 전파할 수 있다.

3) 물발자국이 적은 제주 갈옷

물은 모든 생명체의 생존에 필수적인 존재이다. 그 물이 위협받고 있다. 유엔은 물 사용량이 인구 증가의 2배 속도로 증가하고 있다고 했다. 이 상태가 2025년까지 지속되면 세계 인구의 3분의 2가 물 부족의 위기에 직면하게 된다.

물을 가장 많이 사용하고, 오염시키는 산업 중의 하나는 섬유 패션 산업이다. 섬유산업은 표백, 정련, 염색, 수세와 특수 화학 마감에 이르기까지 모든 공정에서 물이 많이 사용되며, 또 오염을 시킨다.

물이 문제시 되는 섬유 패션 산업의 물 문제를 해결하기 위해서는 얼마나 많은 물이 소비되고 얼마나 많은 폐수가 발생하는지 평가할 필요가 있다. 이를 위해 섬유 패션산업에서는 물발자국(Water footprint) 개념이 도입되어 널리 사용되고 있다.

물발자국은 2002년 네덜란드 트벤테(Twente) 대학의 아르헨 호스트라(Arjen Hoekstra) 교수가 만든 것으로 우리가 사용하는 상품이나 서비스의 생산 과정에서 사용된 물의 양 개념을 나타낸다. 우리가 생활하면서 1kg의 쇠고기를 생산하기 위해서는 약 15,000L의 물이 소요된다는 수치처럼 입고, 사고, 팔고, 먹는 행위 모든 과정에서 물이 사용되고 있다.

물발자국은 위와 같이 제한된 담수 자원이 어떤 목적으로 소비되고 오염되는지를 이해하고 반추에 하는 것에 의해 올바른 물의 사용 방법이나 절수 등으로 이어지는 것을 목적으로 활용된다.

물발자국은 크게 녹색 물발자국(Green water footprint), 청색 물발자국(Blue water footprint), 회색 물발자국(Gray water footprint)으로 분류되고 계산된다. 녹색 물발자국은 비 등에 의해 토양에 저장된 물이 농작물 생산에 이용되거나 공기 중으로 날아가는 물로 농산물, 원예산물, 임산물과 관계가 깊다.

청색 물발자국은 지표수 또는 지하수 자원으로부터 공급되고, 증발하거나 제품에 이용되는 물, 한 수역에서 다른 수역에 되돌려지는 수량, 관개 농업, 산업 및 가정용수로 산업 전반과 관련이 있다. 회색 물발자국은 특정 수질 기준을 충족하기 위하여 오염물질을 정화하는 데 필요한 담수의 양이다. 계산은 생산량 1t당, 경작지의 ha당, 통화의 단위당 및 다른 기능 단위당의 입방미터로 측정된다.

위 세 종류의 물발자국 중 섬유 자원인 목화, 대마 등을 재배하는데 소요되는 물의 양은 녹색 물발자국이며, 염색과 관련이 있는 것은 청색 물발자국과 회색 물발자국이다. 섬유산업에서 물발자국의 종류별 비율은 방글라데시의 경우 62.85%가 염색과 수세 등 마무리 단계(청색 물발자국)에서 발생하나 총 물발자국의 86.15%가 회색 물발자국으로 구성되어 있다는 보고가 있다(Laila Hossain & Mohidus Samad Khan. 2017. Fifth International Conference on Chemical Engineering).

방글라데시 섬유산업의 물발자국 연구 결과를 해석하면 물의 직접적 사용량 측면에서는 염색과 수세 과정(청색 물발자국)에서 많이 소요되나 오염물질을 정화하는 데 필요한 물의 양이 더 많아 총 물발자국에서는 회색 물발자국의 비율이 매우 높다는 것이다. 이는 합성염료에 의한 염색의 특징이 잘 나타나 있다.

합성염료에 의한 염색은 이처럼 총 물발자국 중 회색 물발자국의 비율이 매우 높으며, 환경에 부정적인 영향을 미친다. 천연염색은 합성염료에 의한 염색과 마찬가지로 청색 물발자국의 비율이 높으나 회색 물발자국의 양은 매우 미미하다.

천연염색 중에서 제주도 전통 감물염색은 회색 물발자국은 물론 청색 물발자국도 아예 없을 정도다. 물이 부족했던 제주도에서는 과거에 감을 으갠 즙을 옷에 흡수시킨 다음 지붕 등지에 올려 놓고 이슬에 의해 수분 처리와 발색을 시켰다. 염색 과정에서 물을 사용하지 않았고, 염색 후 수세 과정이 없고, 발색 과정에서 인위적인 수분 처리 과정이 없는 것이 제주도 전통 감물염색이었다.

제주도 전통 감물염색의 이러한 특징은 합성염료를 이용한 염색은 물론 일반적인 천연염색과 차별화되는 염색법으로 세계에서도 유사한 사례를 찾아보기가 힘들다.

4) 바틱에 비해 우수한 갈옷의 탄소 발자국

패션산업은 석유 산업에 이어 세계 2위의 환경오염산업이라고 불리는 패션업계에서는 환경오염 산업이라는 불명예를 벗기 위해 이산화탄소 배출량을 줄이려는 움직임을 가속화하고 있다. 패션산업에서 배출되는 이산화탄소는 원재료 조달과 제조 등의 상류 공정뿐만 아니라 사용 후 폐기 단계에서도 대량으로 배출되는 것으로 지적되고 있는데, 제품의 생산에서 재활용에 이르기까지의 과정에서 배출되는 CO₂의 총량을 탄소발자국(Carbon footprint, 이하 CFP)이라고 한다.

패션업계에서는 환경문제에 영향을 주는 탄소 배출량을 CFP로 가시화하는 것에 의해 소비자들도 CFP가 낮은 것을 선택할 수 있도록 하고 있다. 그것을 구체화하기 위해 미국 샌프란시스코에 본사를 둔 브랜드 '올버즈(Allbirds)'는 2021년 4월에 'CFP산출 키트'를 공개했다. 일본의 패션 브랜드 '카폭 노트(KAPOK KNOT)'에서는 올버즈가 발표한 라이프사이클 평가(LCA) 틀을

참고로 전 제품의 CFP를 산출해 제품에 표시하고 있다. 상품의 CFP를 산출하여 표기하는 것은 CFP자체가 상품의 가치가 되기 때문이다.

패션 상품의 새로운 가치를 나타내는 CFP를 제주도 전통 감물염색에 적용해 보면 놀라울 정도로 낮고 우수해, 이것 자체가 제주도 전통 감물염색의 우수성과 가치를 세계적으로 알리는 데 큰 자산이 된다. 더욱이 제주도 감물염색을 2009년 10월 9일 유네스코 무형문화유산에 등재되어 세계적인 인지도가 높은 인도네시아 바틱과 비교해 보아도 월등하게 우수하다.

제주도 전통 감물염색과 인도네시아 천연염색 바틱의 CFP를 비교 분석하려면 단위 공정별 자원과 에너지 사용, 대기·수계 배출물과 폐기물(지구 온난화, 인체 건강, 고갈성 자원 소비, 부영양화, 오존층 파괴, 산성화) 등을 정량화하는 전 과정 평가(LCA: Life Cycle Assessment)와 함께 전문적인 방식에 의해 CFP산출이 되어야 한다.

전문적인 CFP산출은 과제로 남겨 놓고 몇 가지 과정을 단순하게 비교해 보아도 제주도 전통 감물 염색의 CFP가 매우 낮음을 알 수가 있다. 인도네시아 바틱은 염색하기 전에 왁스 등으로 문양을 만들기 위해 방염처리하는 한다. 이 과정에서 앙로(anglo)라 불리는 화로 위에 입구가 넓은 와잔(wajan)을 올려놓고, 그 위에 왁스를 녹이면서 찬팅(Canting)이라는 도구로 그림을 그린다.

면직물(90 × 250cm) 1장에 왁스로 그림을 그리는 데는 수일에서 1주일 가량 소요되는데, 불을 피워야 하고 노동력이 소요된다. 염색을 위해서 염료식물을 물에 넣고 끓여서 추출하며, 염색 시 욕비는 1/50-1/100 정도로 조정함에 따라 물이 다량 소모된다. 염색은 ‘침염(15분) → 탈수(염액 통 위에 걸어두고 자연 탈수) → 건조’과정을 10회 반복한다. 염색 이후에는 물을 끓인 후 그 물에 염색한 천을 담가서 왁스를 녹여 낸다.

제주도 전통 감물은 미숙감을 분쇄 후 즙액을 내고, 옷을 이 즙액에 치대서 감물이 천에 스며들도록 한 다음 지방에 올려놓거나 돌담 위에 두고 건조 및 발색을 시키는 매우 간단한 방법이 적용되었다. 염색 과정에는 끓는 물에 염료를 넣어 추출할 필요가 없고, 불을 지피거나 물을 끓일 필요가 없으므로 CFP가 매우 적게 된다. CFP산출식에 적용하지 않아도 제주도 전통 감물염색은 이처럼 그 과정이 매우 친환경적임을 알 수 있다.

5) 서량 염색에 비해 우수산 갈옷의 탄소 발자국

온도 상승은 기상이변과 생태계 파괴의 위험도를 높여 인류 생존의 위기가 될 수 있음에 따라 탄소중립은 인류의 생존이라는 측면에서 지구 차원의 문제이다. 탄소중립의 이유가 명확하고, 탄소국경조정제도 등 탄소가 경제적인 부문에도 영향을 미치므로 섬유 패션업계에서도 경쟁하듯 탄소중립에 나서고 있으며, 그것을 마케팅에도 활용하고 있다.

섬유패션 산업에서 천연염색은 합성섬유에 합성염료로 염색한 것에 비해 상대적으로 상대적으로 탄소중립적이며, 사람이 활동하거나 상품을 생산·소비하는 과정에서 직간접적으로 발생하는 이산화탄소의 총량인 탄소 발자국이 적게 된다.

그런데 친환경적인 천연염색이라도 피염물의 재료, 염료 및 염색 방법에 따라 탄소발자국의 차이가 매우 크다. 그 대표적인 것이 제주도 감물 염색과 서랑(薯蕷, *Dioscorea cirrhosa*) 염색이다. 감물과 서랑은 대표적인 타닌계 염료이다. 감물은 우리나라와 일본에서 많이 사용하며, 서랑은 중국 남부지역, 베트남을 비롯한 동남아시아, 일본 오키나와 등지에서 염료로 사용되는 것으로 인도네시아 바틱과 함께 세계적으로 인지도가 높다.

감물 염색은 미숙감 추출물을 상온에서 염색하는데, 특히 제주도 전통 감물염색에서는 욱비(浴比)가 매우 낮고, 수세 등의 과정이 없으므로 탄소 발자국이 매우 낮다. 서랑(薯蕷)은 중국과 동남아시아에서 오래전부터 괴근이 염료용으로 이용된 마과 식물로 대만에서는 서랑(薯榔), 일본 오키나와에서는 꾸루(クール, 紅露), 베트남에서는 쿠나우(Cu nau)로 불리는 비중이 큰 염료식물이다.

중국에서 서랑을 이용한 염색은 중국 광둥성 순더(順德)가 유명하며, 염색 천은 향운사(香雲紗)로 우리나라에서는 진흙염색 천으로도 알려져 있다. 중국에서 서랑 염료를 이용한 전통적인 염색에서 염료 추출은 네 번에 걸쳐 반복 추출한다.

그리고 첫 번째 추출물은 원단을 처음 염색할 때 사용한다. 두 번째 추출물은 염색한 천을 햇볕에 말리면서 뿌려 주는 데 사용한다. 세 번째 추출물은 두 번째 과정을 마친 원단을 삶을 때 사용한다. 네 번째 추출물은 반복해서 염색 원단에 서랑 추출물을 뿌리고, 삶을 때에 사용한다. 추출과 염색 횟수가 많고 염액을 끓여야 하므로 탄소 발자국이 매우 많아진다.

베트남의 전통적인 의복은 갈색 계통이 많은데, 그것은 주로 서랑으로 염색한 것이다. 서랑 염색은 서랑 괴근을 수세 후 잘게 잘라서 열수 추출한 다음 추출액을 천으로 걸러 염색에 이용한다. 염색은 100회 정도 반복하는데, 15일 정도 소요된다. 이것을 다시 햇볕에서 발색시킨다.

중국이나 베트남에서 서랑으로 염색한 천을 검은색으로 하기 위해서는 상기 염색 과정이 끝난 것에 대해 중국에서는 강의 진흙을, 베트남에서는 구아바 잎이 떨어진 장소의 진흙으로 매염을 한다. 매염 과정을 제외하더라도 제주도 감물염색은 서랑염색에 비해 탄소 발자국이 매우 적고 친환경적이다.

5. 지속가능성 및 탄소중립 측면에서 갈옷의 전승 방안

1) 전통적인 전승 배경의 소실에 대한 대안

제주도 감물염색과 갈옷은 특정 지역을 배경으로 발전했고, 그 염색문화가 지금까지도 풍부하게 전해지고 있다. 그런데 제주도 감물염색은 중국 절강성 온주의 쪽 염색문화 및 전남 나주의 쪽 염색문화가 전승된 배경으로 작용한 염색 천의 혼수품으로 사용된 풍습처럼 관습, 혼례 등에 일반적으로 사용되지 않았음에도 그 생명력을 유지해 왔다. 또한 합성염료의 도입과 보급에 따른 염색 혁명기를 거치고도 살아남았다.

그 배경은 무엇일까? 답을 구하기 위해서는 다양한 각도에서 조사 분석이 필요하나 우선적으로 이유가 될 수 있는 것은 착용감과 기능성이라 할 수가 있다. 제주도의 어르신들을 대상으로 한 조사 결과에서 어르신들은 착용감에 대해 “감물로 염색한 옷은 처음에는 몹시 뻣뻣해서 부드러운 부분의 피부가 아프기도 했지만 조금 입고 나면 뻣뻣한 풀기도 좀 부드러워지면서 까칠한 느낌이 오히려 푸새한 것같이 좋았고, 땀을 흘리거나 비를 맞아도 몸에 잘 달라붙지 않아서 좋았다. 또 여름철에 감물로 염색한 옷을 입으면 시원한 느낌이 들어서 좋았다”라는 응답 내용이 많았다.

작업을 할 때는 “산에서 풀을 베면 가시나 덩굴에 찢리고, 역새 앞에 살을 베는 경우가 많은데 감물로 염색한 옷을 입으면 가시에 잘 찢리지 않아 좋았다. 이슬이 맺힌 풀밭에서 일하면 이슬이 스며들어 적셔지지 않고 물방울이 떨어지기 때문에 좋았다.”라는 응답이 많았다. 또 “옷이 몸에 달라붙지 않고, 때도 잘 안 타서 밭일 할 때 좋았다.”라는 응답과 함께 “땀 묻은 옷을 그냥 두어도 썩지 않았다”라고 해서 방수 및 방부 효과에 관한 응답 내용도 많았다.

“감물로 염색한 옷을 여름철에 며칠 동안 입어도 땀 냄새가 잘 안 나고, 더러워지는 줄을 모른다. 일을 할 때 먼지나 보릿가스랭이 등이 붙어도 옷을 털면 잘 떨어졌다. 빨래할 때는 비누를 사용하지 않아도 때가 잘 씻겨졌다는 응답 내용에서처럼 소취(消臭) 효과와 더불어 청결(淸潔)한 효과가 있었다.”라는 응답도 있었다.

결과적으로 중국 절강성 온주 지방이나 전남 나주에서 쪽 염색 문화가 관습이나 풍습에 의해 다른 지역보다 늦게 소실되거나 전승의 바탕이 된 것과는 달리 감물염색한 제주도 갈옷은 그 자체의 기능성과 작업의 용이성 등 우수한 특성이 작용했다.

그런데 이들 특성 중 일부 특성은 화학 섬유로 대체가 쉽고, 노동 환경의 변화, 선택의 범위 확대 등에 의해 갈옷의 착용 필요성이 낮아지고 있다. 따라서 이들 특성의 강조와 이것들을 배경으로 전승에 매달리는 데 집중하기 보다는 시대적 화두이자 갈옷의 우수한 지속가능성 및 탄소중립의 특성을 전승 방안과 연계시켜 자산화하고, 가치화하는 것에 의해 전승에 활용한 필요성이 있다.

2) 제주도의 상황과 연계하여 상징적으로 활용

제주도 감물염색의 탄소중립 상징성은 제주도 감물염색 제품의 홍보와 마케팅뿐만 아니라 제주도의 정체성과 탄소중립의 실천의지에 까지 확대하여 효과적으로 사용할 수가 있다.

제주도는 한정된 면적에 인구는 계속 늘어나고 있으며, 연간 관광객이 제주 상주인구의 약 15배인 1,000만 명 이상이 됨에 따라 그 어느 지역보다 탄소 발자국을 줄여야 되는 처지에 있다. 또한 제주도는 현재 세대만의 땅이 아니라 현재의 세대가 미래세대로부터 빌려 쓰고 있으므로 깨끗하게 쓰고 되돌려 주어야 하는데도 쓰레기는 늘어나고 땅과 물의 오염은 증가되고 있다.

따라서 제주도에서는 그 어느 곳 보다 제도적이나 의식적으로 탄소중립에 앞장 서야 하는 곳이다. 그런 점에서 천연염색 업계뿐만 아니라 제주도 차원에서 대표적인 탄소중립의 상징물인 제주 갈옷을 입거나 내세우면 제주도의 탄소중립 의지를 나타낼 수 있고, 이것을 갈옷의 전승에도 동력으로 활용할 수가 있다.

3) 갈옷의 친환경성의 의식 확대

천연염색은 자연환경을 계속 아름답게 하고, 인간의 몸과 마음을 건강하게 하여 모든 것이 조화롭게 공존할 수 있게 하는 데 큰 도움이 되는데도 도입은 잘되지 않고 있다. 그 이유는 비용 때문이다.

천연염색은 화학 염색에 비해 비용이 많이 든다. 제조 과정에서 손실이 많이 발생하고, 기술적 위험이 크므로 이윤을 추구하는 기업 차원에서는 망설일수 밖에 없다. 그런데도 대만의 섬유기업 휘맹국제고빈유한공사(輝盟國際股份有限公司)의 브랜드 중의 하나인 'FREE'에서는 지구와 건강을 생각하는 소비자들을 믿고, 2014년에 천연염색 의류를 출시했다.

규모가 크고 40년 이상 백화점 의류 업계에서 호평을 받아온 'FREE'로서는 큰 모험이었으나 결과는 나쁘지 않았다. 천연염색 의류를 처음 출시한 2014년에는 천연염색 의류가 전체 매출액의 10%를 차지했다. 2017년에는 15%, 2018년에는 30%, 2019년에는 40% 이상으로 증가했다. 'FREE'에서는 천연염색 의류에서 발생하는 이익의 일부를 환경단체 등에 기부하고 있다.

'FREE'에서는 현재 천연염색 의류의 비중을 더욱 늘리고 있다. 그 이면에는 생태환경과 건강을 지키기 위해서라면 더 높은 비용을 지불하더라도 천연염색 의류를 구입하겠다는 대만의 소비자들 이 있기 때문이다.

우리나라에서도 합성염료의 사용에 의한 환경 피해를 줄이기 위한 천연염색이 성장하려면 소비자 인식 개선이 필요하다. 천연염색 업계뿐만 아니라 천연염색 제품을 출시하는 업체에서도 천연염색의 성장은 소비자에게 달려있다는 점을 잊지 말고, 합성염료의 사용에 의한 환경 피해와

천연염색이 갖는 친환경적인 효과를 적극적으로 알리는 것이 필요하며, 특히나 환경 친화적인 제주도 갈옷도 마찬가지이다.

4) 갈옷 체험과 착용, 지속가능성과 탄소중립 교육에 활용

탄소중립이 시대적 화두가 되면서 교육 현장에서도 탄소중립 교육이 이루어지고 있다. 탄소중립은 대기 중으로 배출되는 온실가스와 대기 중에서 감축되는 온실가스가 제로로 되는 것이다.

탄소중립이 시대적 화두가 된 것은 지구온난화 때문이다. 지구온난화는 지구의 온도가 올라가는 것으로 그 주요 원인은 온실가스 때문이다. 온실가스는 대기권으로 올라가서 마치 하우스의 비닐처럼 지구를 둘러싸 더워진 복사열이 대기권 밖으로 빠져나가지 못하고 갇히게 되어 온도가 상승하는 것이 온실효과이다.

온실효과에 의해 상승된 지표 기온은 2017년 말 기준으로 산업혁명 이전 대비 1℃ 이상 상승했다. 온실효과가 산업혁명 이후에 급격하게 발생한 이유는 자연계에 있는 탄소의 배치 불균형 때문이다. 2020년 세계 평균 이산화탄소 농도는 413.2ppm으로 1750년 이전의 평균값으로 예상하는 278ppm에 비해 67.3%가 증가한 수치이다. 이것은 자연 상태 계에서 증가한 것이 아니라 석탄, 석유 등의 형태로 지하에 매장되어 있는 탄소를 지상으로 파 올려서 인간이 이용하고, 대기 중으로 발생시킨 결과물이다.

지하의 탄소를 대기 중으로 이동시킨 사례는 많고 많은데 그중에서 누구에게나 쉽게 설명하고 이해할 수 있게 하는 것이 섬유 패션이다. 화학섬유와 합성염료가 만들어지기 전까지 인류는 식물이나 동물 유래의 자원을 활용했다. 식물은 공기 중의 물과 탄소를 흡수해서 에너지를 만들어서 자라며 그 부산물이 섬유와 염료가 된다. 식물이 자라면서 대기 중의 탄소를 흡수하고 죽어서 부패하게 되면 다시 탄소를 방출하므로 대기 중의 탄소를 증가시키지 않고 탄소중립이 된다.

그런데 합성 섬유와 합성염료는 지하에 있는 석유로 만들어진다. 석유에는 탄소가 83-87% 정도 함유되어 있으므로 지하에 있는 탄소를 지상으로 재배치시킨 것이며, 사용하고 난 옷이나 염료가 폐기되는 과정에서 탄소가 발생해서 대기 중의 온실가스를 증가시키게 된다.

섬유 패션은 이처럼 온실가스와 밀접한 관련이 있는데 누구나가 옷을 입고 있으므로 탄소중립 교육과 체험에 활용하기 좋은 분야이다. 현재 옷의 재질은 대부분 천연섬유와 화학섬유로 구별되는데, 이것은 온실가스와 탄소중립을 설명할 수 있는 좋은 소재가 된다.

옷의 색깔과 염색을 화제 삼아 온실가스와 탄소중립을 설명할 수가 있다. 중고등학생의 교복은 99% 이상이 합성염료로 염색되어 있다는 점에서 천연염색과 차이점을 설명하면서 온실가스와 탄소중립을 쉽게 이해시킬 수가 있다.

천연 염색은 화학 섬유에는 잘 안 되고 천연섬유에만 잘 되는 특성이 있으므로 천연염색 체험 시는 옷의 재료인 섬유의 특성 설명을 통해 탄소중립의 적절한 교육을 할 수가 있다.

교육과 체험 현장에서 옷은 누구나 입는다는 점에서 입고 있는 옷을 사례 삼고, 천연염색 체험을 하면 탄소중립 교육이 매우 효과적으로 된다. 아울러 섬유와 염료의 종류 및 친환경적인 천연염색에 대해 알고 나서 직접 천연염색을 해 보는 것은 탄소중립을 쉽게 이해할 수 있게 하는 지름길이 된다. 기껏은 갈옷처럼 탄소중립이 우수한 것의 전승과 보급에 큰 도움이 된다.

5) 입고 싶은 옷, 사고 싶은 옷 그리고 입어서 좋은 옷

옷은 보건 위생학적인 측면에서 ① 체온 조절의 보조, ② 신체의 보호, ③ 생활 활동의 적합, 사회학적 기능으로는 ① 직업이나 소속 집단의 표시, ② 사회관습에의 순응, ③ 자기의 표현 등 입는 목적이 다양하다.

최근에는 시대와 함께 변화하는 의상 커뮤니케이션의 수단으로서 비중이 커지고 있다. 사회에 사는 우리는 만난 상대가 착용하고 있는 것으로부터 그 사람의 내면을 상상한다. 첫 단계에서 패션을 잘 활용하면 서로를 더욱 원활하게 이해할 수 있다. 패션은 커뮤니케이션이라고도 할 수가 있다.

프랑스의 유명한 패션 디자이너 코코 샤넬은 한때 "입는 것을 선택하는 것은 자신의 삶을 선택하는 것"이라고 말했다. 패션은 자신의 내면과 삶의 방식을 표현하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 따라서 갈옷이 아무리 전통성이 좋고, 지속가능성과 탄소중립에 좋더라도 소비자들이 입고 싶지 않은 옷, 사고 싶지 않은 옷, 입어서 불편한 옷은 사랑받지 못하고 전승도 되기 어려우므로 보기 좋고, 입고 싶고, 입어서 좋은 옷을 만들어야 전승이 용이하게 된다.

III. 결론

제주도 갈옷은 앞에서 살펴본 바와 같이 시대적 화두인 지속가능성과 탄소중립을 상징적으로 나타내 주는 매우 우수한 모델이다. 이 모델이 소비자나 섬유패션의 세계 시장에 제대로 알려지지 않았고, 활용도 제대로 되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 이를 효과적으로 알리고 활용하려면 제주 갈옷의 지속가능한 생태적 특성 측면에서도 다양한 접근 필요성이 필요하다. 동시에 제주 갈옷의 지속가능한 생태적 특성을 내적으로 계량화하고 논리를 만들어 내발적 발전을 꾀할 필요가 있다.

또한 지속가능한 생태적 특성의 계량화된 자료와 전통적 가치라는 자산을 소비자와 세계적으로 발신하여 이슈화시키고, 이것에 대한 지지층이나 기업을 모아 동력으로 삼아야 한다. 그리고

이것에 의해 외발적 발전을 자극하는 방법 및 보기 좋고, 입고 싶고, 입어서 좋은 옷을 만들어 공급하는 것에 의해 전통 갈옷을 현대적으로 전승하는 방안을 제안한다.

참고문헌

- 허복구. 2007. 신비한 발효감물 색깔있는 감물염색 쉽게 배우기. 중앙생활사.
- 허복구. 2013. 감물염색의 이론과 실제. 세오와 이재.
- 허복구. 2013. 근대 제주도의 감 문화와 감물염색. 세오와 이재.
- 허복구. 2014. 타이완의 감물염색. 세오와 이재.
- 허복구. 2016. 근대 전남의 천연염색 문화와 전통기술. 세오와 이재.
- 허복구. 2017. 근대 전남 진도의 감물염색 기술과 문화. 세오와 이재.
- 허복구. 2022. 미래를 바꾸는 천연염색. 중앙생활사.
- 허복구. 2022. 미래를 바꾸는 탄소농업. 중앙생활사.
- 許北九. 2015. 柿染色의理論與實際, 臺中市政府文化局葫蘆墩文化中心.
- [https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/sustainable-fashion/\(Environmental Sustainability in the Fashion Industry\).](https://www.genevaenvironmentnetwork.org/resources/updates/sustainable-fashion/(Environmental Sustainability in the Fashion Industry).)
- [https://textilevaluechain.in/news-insights/sustainability-in-the-textile-industry\(SUSTAINABILITY IN THE TEXTILE INDUSTRY\).](https://textilevaluechain.in/news-insights/sustainability-in-the-textile-industry(SUSTAINABILITY IN THE TEXTILE INDUSTRY).)
- <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/7269/sustainability-the-future-of-fashion>
- <https://www.sutlejtextiles.com/blogs/blog-post.php?id=D35>
- <https://www.textileworld.com/textile-world/features/2022/02/significance-of-sustainability-in-textiles/>