

기후변화 완화대책으로서의 재생복사용지 소비 개선 연구

Enhancing the Eco-product Consumption as a Climate Change Mitigation Measure: The Case of Recycled Copy Paper

배석한^{1,2} · 이신^{2*}Suk-Han Bae^{1,2}, Shin Lee^{2*}¹Leader, GS E&C, Seoul, Republic of Korea²Professor, International School of Urban Sciences, University of Seoul, Seoul, Republic of Korea

*Corresponding author: Shin Lee, shinlee714@uos.ac.kr

ABSTRACT

Purpose: The paper aims to: 1) identify the reasons for the low usage of recycled paper in domestic workplaces and the premature state of recycled paper industry; 2) assess the environmental effects of replacing domestically consumed copy papers with recycled papers; and 3) suggest ways in which the recycled paper industry can expand in South Korea. **Method:** Questionnaire survey with cluster sampling is used to identify the attitudes and behavior with respect to recycled copy paper, the results of which are analyzed using SPSS. The environmental effect of replacing copy papers with recycled paper is assessed through the Life Cycle Assessment approach and Paper Calculator V4.0. **Result:** While the respondent's experience in using recycled copy paper was relatively low, they tend to acknowledge the need for its use and show relatively high satisfaction with the quality of the recycled paper. The environmental benefits of replacing ordinary copy paper with 40%+ recycled paper under the 10% market share increase scenario amounts to 60,000 tons of CO₂ emissions reductions. **Conclusion:** The results from the attitude survey and market research, five approaches to improving the recycled copy paper market are suggested.

Keywords: Recycled Paper, Climate Change Mitigation, Environmental Perception, Eco-Products

요약

연구목적: 첫째, 국내에서 재생복사용지가 많이 사용되지 않고 시장이 활성화되지 못한 이유를 파악하고, 둘째, 복사용지가 재생복사용지로 대체되었을 경우의 환경적 효과를 알아본다. 셋째, 재생복사용지의 시장을 활성화시킬 수 있는 개선방안을 도출한다. **연구방법:** 재생복사용지에 대한 인식을 조사하기 위해 설문조사를 실시하였고 그 결과를 SPSS를 이용하여 분석하였다. 또한 Life Cycle Assessment 기법과 Paper Calculator V4.0을 사용하여 재생복사용지로의 전환에 따른 환경적 효과를 측정한다. **연구결과:** 설문조사 응답자들은 재생복사용지의 낮은 사용경험에도 불구하고 재생복사용지에 대한 필요성을 인정하고 있으며 품질에 대한 만족도도 높은 편이었다. 또한 고지율40% 재생복사용지의 시장점유율이 10%로 상승 시 6만 톤의 CO₂ 감소의 환경적 효과를 확인하였다. **결론:** 인식조사 및 시장조사 결과에 대한 분석을 통하여 재생복사용지 시장 활성화를 위한 5가지 개선방안을 제시하였다.

핵심용어: 재생복사용지, 기후변화완화방안, 재생복사용지 시장, 인식조사, 친환경제품

Received | 30 December, 2021

Revised | 24 January, 2022

Accepted | 16 February, 2022

OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

지구온난화가 더 이상 우려가 아닌 현상으로 자리잡아가는 가운데, 탄소중립 달성을 위한 국가 차원의 노력과 함께 기업이나 개인 등 민간 분야의 노력과 인식변화도 필요하다(Lee, 2018). 그 중에서 아직 사회적인 관심과 인식이 부족하여 낭비가 많이 되고 있는 자원 중 회사나 기관, 단체 등의 사무실에서 무의식적으로 다량 소비되고 있는 복사용지에 초점을 맞추어 보았다. 복사용지의 경우 회사의 선연적인 비용절감 캠페인이나 일부 친환경 사용자들의 절약 노력이 있다 하더라도, 회사업무라는 특성상 아직 복사용지의 사용이 일상적이어서 필요한 만큼 늘 채워두는 소모품이며, 회사라는 테두리 안에서 공공재로 인식되는 경향이 있기 때문에 자발적인 절약에 한계가 있다. 이러한 소비특성 탓에 개인의 자발적인 일반복사용지 소비 감소를 유도하는 것은 극히 어렵고 그보다는 제 정책도구 중 테크놀로지에 의한 변화를 꾀하는 게 훨씬 효과적일 수 있다. 즉, 일반복사용지에서 대체재인 재생복사용지(‘고지’ 혹은 ‘폐지’)가 일정비율이상 함유된 복사용지) 사용으로 전환을 이룰 수 있다면 복사용지가 가진 기능을 유지하고, 개인의 노력이나 의도에 의존하지 않고도 환경적 개선효과를 가져올 수 있다.

본 연구의 목적은 첫째, 회사 및 기관 내에서 재생복사용지가 많이 사용되지 않고, 또 시장이 활성화되지 못한 이유를 파악한다. 둘째, 국내에서 사용되는 복사용지가 재생복사용지로 대체되었을 경우의 환경적 효과를 알아본다. 셋째, 이러한 환경적 효과를 가지는 재생복사용지의 시장을 활성화시킬 수 있는 개선방안을 도출한다.

연구방법으로는 시장조사와 설문조사, 비교적 단순한 산술계산, 그리고 문헌연구가 사용되었다. 문헌연구는 국내외 논문, 환경부 및 환경부 산하기관, 제지산업 관련 협회 등의 홈페이지와 관련보고서를 이용하였으며, 시장조사는 국내외 인터넷쇼핑몰을 통하여 복사용지 및 재생복사용지의 가격과 품질, 시장 활성화 정도를 조사하였다. 설문조사는 복사용지를 업무와 연관이 많이 사용하는 회사원을 대상으로 선정하면서, 설문의 용이성과 함께 다양한 회사의 소속 직원들을 표본으로 하기 위해서 서울시립대 대학원에 재학 중인 정규직 회사원들을 대상으로 총 101명에게 실시하였으며, 재생복사용지에 대한 인식과 편이성, 환경관심도, 구매가능가격 등의 질문으로 구성하였으며, 리커트식 5점 척도를 적용하였고, SPSS V.26을 사용하여 자료를 분석하였다.

시장의 현황

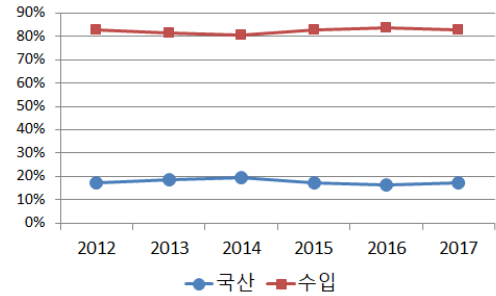
국내 인쇄용지시장과 재생복사용지시장의 현황

우리나라의 종이 생산량은 Fig. 1에서와 같이 1년에 약 1,165만 톤으로 세계5위의 종이생산 강국이다. 반면 종이의 원료가 되는 펄프 생산량은 1년에 45만 톤으로 세계 27위권이다(KPA, 2019). 종이 생산량에 비하여 부족한 원료의 대부분을 세계 최고 수준의 폐지 회수율로 커버하고 있기 때문에 가능한 이야기이다. 그럼에도 불구하고 Fig. 1의 국내 펄프 사용량 현황을 보면 수입펄프가 80%이상을 차지하고 있다.

이렇게 원료의 자급도가 매우 낮은 펄프 중 대부분은 비교적 고급종이인 인쇄용지의 생산에 사용되고 있다. 우리나라 종이 생산량의 약25%에 해당하는 인쇄용지가 총 수입펄프량의 대부분을 차지하는 것이다. 이는 인쇄용지에 생산에서 폐지 사용률을 조금만 높일 수 있어도, 수입펄프의 대체효과가 매우 높을 것이라는 것을 시사한다.

원료 (1,276만 톤)		=	펄프 (286만 톤)		+	폐지 (990만 톤)	
국산 879만 톤	수입 397만 톤		국산 45만 톤	수입 241만 톤		수입 156만 톤	국산 834만 톤
↓							
종이·판지 생산 (1,165만 톤)							
종이 (501만 톤)				판지 (664만 톤)			
인쇄용지: 278만 톤				골판지원지: 485만 톤			
신문용지: 139만 톤				백 판 지: 154만 톤			
위생용지: 51만 톤				기타 판지: 25만 톤			
포장용지: 19만 톤							
특수지: 14만 톤							

<The production of raw material and final products(2016)>



<The usage levels of pulp>

Fig. 1. The status of the paper industry in South Korea(KPA, 2019)

다른 시장과 마찬가지로 재생복사용지시장 역시 생산량이 늘수록 가격이 떨어지는 시장원리를 따른다. 우리나라 재생복사용지는 수요가 매우 적은 관계로 공급도 적으며, 일반복사용지에 비하여 가격경쟁력이 떨어진다. 우리나라 전체 인쇄용지 시장에서 재생인쇄용지의 점유율은 8%에 불과하며(Hansol Paper, Ltd., 2011), 더욱이 우리나라 복사용지 시장에서 재생복사용지의 점유율은 2.7%에 불과하다(KPA, 2019).

아래의 Table 1은 국내복사용지시장에서 판매되는 주요 일반복사용지와 재생복사용지의 가격을 2019년 9월~11월 사이에 조사하여 정리한 내용이다. 일반복사용지는 일반인터넷쇼핑몰(http://shopping.naver.com)을 통해 조사하였고, 재생복사용지는 일반인터넷에는 시장의 비활성화로 인하여 다양한 제품이 없어 공공기관의 녹색제품 의무구매를 위한 녹색제품전용 온라인쇼핑몰인 조달청나라장터 종합쇼핑몰과 녹색제품정보사이트에 등재된 3개의 사이트 중 비교적 대표성이 더 있는 녹색장터(www.greenproduct.kr), 그린주의(www.greenproduct.co.kr)에서 다수의 재생복사용지 제품을 찾아 조사했다.

각 쇼핑몰 제품들의 평균가격을 비교해본 결과, 재생복사용지의 가격은 가장 싼 나라장터에서 일반재생복사용지 평균가격대비 106%이며, 일반인터넷의 재생복사용지 평균가격은 일반복사용지 대비 130%로 상당히 차이가 컸다. 조사대상 쇼핑몰 전체를 대상으로 평균가격을 산술평균하면 재생복사용지 평균가격은 일반복사용지의 평균가격의 약 121%의 가격임을 알 수 있다.

Table 1. The price of copy papers: Recycled and non-recycled

구분(조사 수량)	조건(배송비 포함)	평균가격(원)	일반복사용지 평균가격 대비 비율
재생복사용지	최저가 제품	80g, 5000매	99%
	나라장터 (13개)	80g, 5000매	106%
	녹색장터 (14개)	80g, 5000매	117%
	그린주의 (5개)	80g, 5000매	129%
	일반인터넷 (3개)	75g, 5000매	130%
재생복사용지 평균		44,900	121%
일반복사용지	최저가 제품	80g, 5000매	92%
	일반복사용지 평균 (일반인터넷 : 7개)		37,179

또한 나라장터, 녹색장터, 그린주의와 같은 녹색제품 쇼핑몰은 각기 지역의 중소기업으로 여성기업, 녹색기업, 장애인기업, 협동조합 등의 자격으로 공공기관의 의무구매 수요 안에서 그들만의 경쟁을 벌이고 있었다. 일반인터넷 쇼핑몰(네이버 등)에서는 같거나 유사한 제품을 찾아볼 수 없었으며, 그나마 아주 소수의 제품만이 일반 인터넷 쇼핑몰(네이버 등)에 판매되고 있었는데, 오히려 녹색제품 쇼핑몰(나라장터, 녹색장터, 그린주의)보다 더 높은 가격으로 판매되고 있어, 일반복사용지와 가격경쟁은 불가능한 상태였다.

이러한 열악한 재생복사용지 시장의 상황에 대하여 녹색소비자연대는 ‘소규모 중소기업에서는 재생복사용지를 생산하여도 유통경험의 부족, 부도, 생산중단 등으로 사업의 지속성 확보가 어려우며, 생산규모가 큰 회사들은 재생복사용지 시장의 작은 규모와 불확실성으로 인하여 생산에 큰 흥미를 느끼지 못한다’고 설명한다(GCN and KGFN, 2000).

살아남은 중소기업체들의 경우, 녹색제품 의무구매 제도와 같이 안정된 정부조달시장 안에서 그들만의 경쟁을 하고 있다는 것이다. 의무구매 프로그램이 작고 닫힌 시장에 만족하는 중소기업체들을 양산하는 부정적인 효과도 있음을 알 수 있다.

이러한 중소기업체들은 인지도, 디자인, 마케팅 등의 부재로 인하여 소비자들의 인식을 개선시킬 수 있는 여지가 거의 없으며, 높아진 환경의식에 따라 친환경 프리미엄을 인정하는 최근의 고객 성향에 맞추어 차별화된 다양한 제품, eco-premium 제품 등을 출시하지도 않고 있었다.

한편 대기업 위주의 일반복사용지회사들의 적극적인 친환경 광고 및 마케팅(더블에이사, 환경과 나무를 지키는 파수꾼(Greenpost Korea, 2014))등으로 인하여 일반복사용지가 친환경용지의 이미지를 가지는 경우도 있었으며, 반대급부로 재생복사용지 생산 공정이 더 환경적이지 않다는 오해와 근거 없는 폄하도 있었다.

이와 같은 시장 상황에도 불구하고, 고지가 30% 함유된 재생종이를 이미 2010년부터 중고등학교 국정교과서로 사용하고 있는 등(Green-paper, 2018) 다양한 형태로 우리는 이미 재생종이를 사용하고 있다. 하영백, 김창근(2012)은 이러한 교과서에 사용되는 재생종이와 일반종이의 차이점에 대하여 비교 연구한 결과를 보면 용지의 물성, 색상 재현력, 인쇄 광택, 잉크 중첩성, 콘트라스트, 망점 재현성, 인쇄면 뒤비침 항목에 대하여 평균 오차 5% 이내로 거의 비슷한 수준임을 확인하였다(Ha et al., 2012).

해외 재생복사용지시장의 현황

미국의 경우 1991년 최초로 30%의 고지가 함유된 재생복사용지를 사용하도록 하는 행정명령을 시작하였다. 당시 해당 제품이 제작되지도 않았던 시점이었으며, 가격도 박스당 150달러로 매우 높은 가격이었다(GSA, 2012). 이후에 1996년에는 미국조달청(U.S. General Service Administration)에서 비싼 재생복사용지를 일반복사용지보다 5센트 싸게 공급하는 보조금 정책을 시행하였다(GSA, 1996). 2009년에는 오바마 대통령의 행정명령(Executive Order 13514, 2009)에 따라 모든 연방기관들은 온실가스 감축 등을 위한 노력의 일환으로 고지가 30% 함유된 재생복사용지의 사용을 확대하는 등 여러 가지 친환경 행태의 모범이 되고자 하였다.

이러한 노력의 결과, Fig. 2에서와 같이 2005년 전체시장대비 6%에서 2009년에는 22%, 2010년에는 35%까지 증가하였으며, 2012년에는 미국조달청의 Region 9에서 기존 행정명령에서 지정한 고지 30%함유를 훨씬 넘는 고지100%함유 재생복사용지를 구매하기로 결정하였으며, 그 이후 재생복사용지의 가격이 박스당 약 40US달러까지 내려갔다(GSA, 2012).

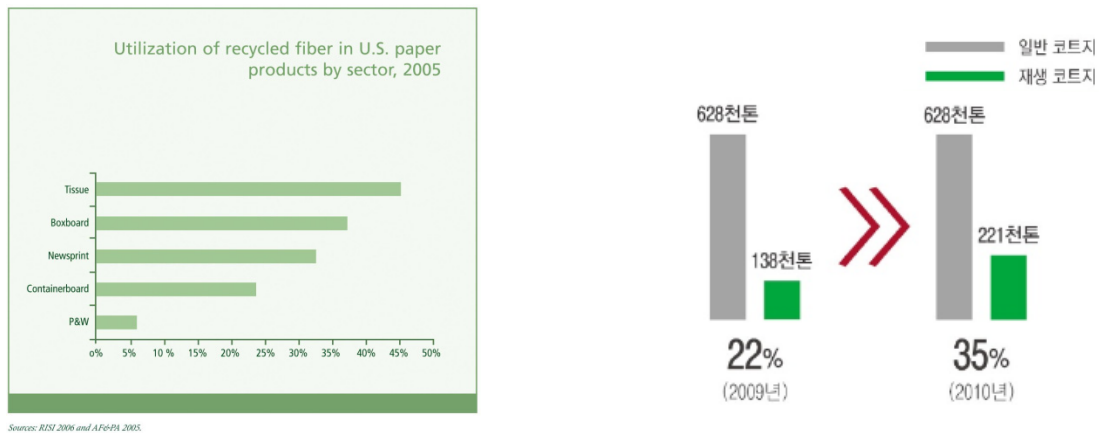


Fig. 2. The usage levels of recycled paper in the US(AF&PA, KPIC)

Table 2는 미국의 인터넷쇼핑몰 1위인 미국 아마존사이트에서 2019년 11월 재생복사용지와 일반복사용지의 제품 및 가격정보를 조사, 정리한 내용이다. 우리나라와 다른 점으로 첫째, 주요 복사용지 생산기업들이 일반복사용지와 재생복사용지를 모두 판매하고 있으며, 둘째, 온라인 매장에서 복사용지 검색 시 재생복사용지와 일반복사용지가 대등한 위치와 구성으로 표시되어 어렵지 않게 재생복사용지를 구매할 수 있다. 셋째, 용지의 무게(20lb)와 별도로 용지의 밝기(92Bright)가 표시되어 재생복사용지의 품질이 일반용지와 동일한 밝기라는 것을 쉽게 확인할 수 있다. 넷째, 재활용비율(고지함유율) 30%, 50%, 100% 등 다양한 재생복사용지 제품이 구비되어 있었다. 재활용비율이 높아짐에 따라 가격이 높아지는 한편, 재활용비율이 높더라도 동일한 평량과 밝기를 유지하여 동일한 품질을 보장하는 것을 통해 가격 차이는 ‘친환경 프리미엄’ 가격임을 알 수 있었다.

Table 2. The price of paper by type, USA

재활용 비율	평균가격(USD)	일반 대비 비율
0% (일반)	49.51	100%
30%	52.31	106%
50%	56.99	115%
100%	59.38	120%

자료 : 아마존 미국사이트(<https://www.amazon.com>), 14개 제품 비교

유럽에서 가장 많은 종이를 생산하는 국가이자, 가장 선진화된 친환경 국가인 독일의 경우 '재생종이와 보존성은 상충되지 않는다'라는 의견서를 독일환경청이 발표하는 등 국가에서 강한 의지와 정책을 가지고 재생종이 사용을 독려하고 있다. ‘작은 것이 아름답다’에 따르면, 독일의 정부기관들은 독일환경마크 '푸른천사(Blue Angel)' 인증을 받은 100% 재생펄프를 원료로 하는 재생종이 제품을 사용하여야 하며, 2010년 이미 40%의 기업들이 복사용지와 사무용지의 80% 이상을 재생종이를 사용하고 있고, 2014년 독일 전체 재생종이 사용비율은 70%로서, 사용비율을 90%까지 상승시킬 계획을 가지고 있다. 이러한 활성화된 재생종이시장으로 인하여 평량70g, 80g의 가장 일반적인 A4재생복사용지의 가격은 일반복사용지에 비하여 5~10% 저렴한 가격에 판매되고 있다(Jung, 2014).

Table 3은 독일의 인터넷쇼핑몰 1위인 독일 아마존사이트에서 19년 11월 재생복사용지와 일반복사용지의 제품 및 가격 정보를 조사 정리한 내용이다.

Table 3. The price of paper by type, Germany

재활용 비율	품질(밝기)	평균가격(EUR)	일반 대비 비율
0% (일반)	일반	25.90	100%
100%	저밝기, ISO80 이하(Classic, Trend)	22.26	86%
100%	중밝기, ISO90(Pure, Pleasant)	31.53	122%
100%	고밝기, ISO100 이상(Evolution, Brilliant, Premium)	35.30	136%

자료 : 아마존 독일사이트(<https://www.amazon.de>), 21개 제품 비교

독일이 우리나라와 다르지만 미국과 비슷한 점은 우선 주요복사용지 생산기업들이 일반복사용지와 재생복사용지를 모두 판매하고 있으며, 둘째 온라인 매장에서 복사용지 검색 시 재생복사용지와 일반복사용지가 대등한 위치와 구성으로 표시되어 어렵지 않게 재생복사용지를 구매할 수 있다. 셋째, 용지의 무게(20lb)와 별도로 용지의 밝기가 표시되어 재생복사용지의 품질을 일반용지와 비교할 수 있다. 추가적으로 미국과도 다른 점으로 미국은 동일한 밝기에 대하여 다양한 재활용비율의 상품이 구비되어 있는데 반하여, 독일은 재활용비율이 모두 100%로 동일하였으며, 매우 다양한 밝기(ISO 70, 80, 90, 100, 147 등)의 제품이 구비되어 있었다. 높은 환경기준을 만족하면서도 다양한 밝기의 제품을 구비하여 소비자의 선택의 폭 및 만족도를 높인 점이 미국보다 한 층 더하여 다양성을 추구한다고 할 수 있다. 또한 저밝기 재생복사용지가 일반복사용지 대비 14% 더 저렴하다. 저밝기로 인하여 낮은 품질이지만, 확실한 가격경쟁력을 갖추고 있는 독일의 재생복사용지를 볼 때, 우리나라 재생복사용지가 가격경쟁력을 갖추는 것이 불가능한 목표가 아님을 알 수 있다.

이와 같이 해외 재생복사용지가 활성화된 선진시장의 요인을 다시 정리하여 보면, 정부의 강력한 공공조달 정책과 부분적인 보조금 정책, 제조사의 품질개선에 힘입어, 시장의 규모가 확대되었고, 질적이며 양적으로 활성화된 시장을 통해 재생복사용지에 대한 가격경쟁력을 가질 수 있게 하였고, 이러한 결과는 복합적이며 상호 긍정적인 방향으로 피드백 되고 있다. 또한 정부와 사회에서는 이러한 노력들을 더욱 가속화시키고 있는 상황이다.

사용자의 인식

설문조사방법

본 연구는 재생복사용지 시장이 활성화되지 못하는 원인의 하나일 수 있는 사용자의 인식을 알아보기 위하여 설문조사 연구모형을 설계하였다. Fig. 3의 연구모형은 두 가지 축으로 이루어져 있다. 첫 번째 축은 재생복사용지에 대한 의견이 평소 개인의 생각과 독립적인 질문유형, 종속적인 질문유형, 그리고 복합 질문유형으로 구분하였고, 두 번째 축은 설문 조사 시 재생복사용지에 대해 정확히 인지하지 못하고 설문조사를 진행할 수 있을 것이라는 판단에 따라, 첫 장에는 재생복사용지에 대한 느낌 등 평소의 생각을 물어 보았으며, 뒷장의 첫 번째 질문에서는 해당 설문지가 재생복사용지임을 알리고 다시 한 번 재생복사용지에 대한 실제 느낌을 질문하여 재생복사용지에 대한 인지 전후의 차이를 확인할 수 있게 하였으며 재생복사용지를 실제로 보고 만지며 설문조사를 수행할 수 있도록 계획하였다. 설문지 구성은 개인정보를 포함하여 12개 문항으로 구성하였

으며, 개인정보 및 방법론에 대한 질문 외에는 리커트식 5점 척도를 적용하였다.

설문조사 대상은 복사용지를 일상 업무 속에서 대개 무의식적으로 사용하는 일반 회사를 대상으로 하였으며, 설문조사의 용이성과 함께 특정회사가 아닌 다양한 업종에 종사하는 회사원들을 표본으로 하기 위해서 서울시립대 대학원에 재학 중인 회사원들을 그 대상으로 삼았다. 따라서 설문조사 결과가 대학원생이라는 특정집단의 성향으로 인하여 환경문제 인식도에서 편향 가능성이 존재한다. 그러나 본 연구의 목적과 관련하여 수용할 수 있는 편향성이라고 판단했으며 결과 해석에 있어 국민전체를 대상으로 한 인식조사 결과와 비교 해석하였다. 조사기간은 2018년 10월부터 12월까지 1차 조사를 실시하였고, 2019년 9월부터 10월까지 2차 조사를 실시하여 총 101명에게 설문조사를 실시하였다.

자료 분석에는 SPSS V.26을 사용하였다(Lee et al., 2020). 구체적으로 각 질문에 대한 응답의 특성을 파악하기 위해서 빈도분석을 실시하였고, 각 답변에 대한 남녀 성별에 따른 차이점을 분석하기 위하여 독립표본 T검정(Independent sample T-test)을 실시하여 그 결과를 T값으로, 연령별(4단계) 인식 차이와 환경의 관심정도(5단계)에 따른 답변의 영향을 분석하기 위해서 일원배치 분산분석(One-Way ANOVA)을 실시하여 그 결과를 F값으로 보였으며, 모든 통계분석 시의 신뢰구간은 95%로 설정하여 유의수준 5%내의 통계적 차이점을 확인하고자 하였다.

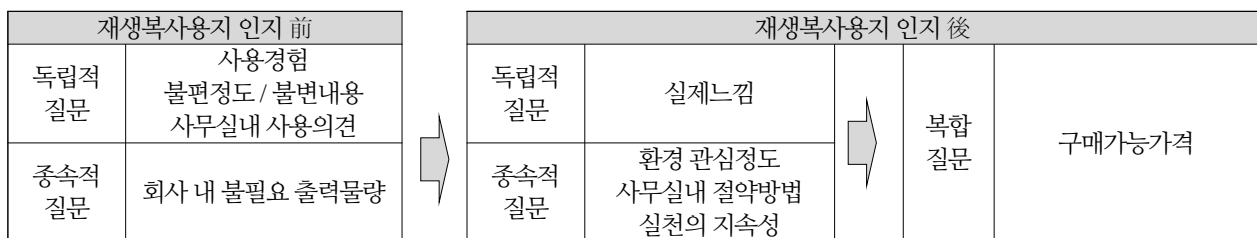


Fig. 3. The structure of the survey questionnaire

결과분석

재생복사용지에 대한 인식

첫 번째 질문은 재생복사용지를 사용하였거나, 접해 본 경험에 대한 질문이다. 답변은 Table 4에서와 같이 평균점수가 2.74점으로 비교적 낮은 점수이며, 거의 또는 전혀 사용해 본 적이 없는 응답자가 44명(43.6%)으로 전반적으로 재생복사용지의 사용이 활성화 되어 있지 않고, 인지도가 낮음을 알 수 있다.

Table 4. Experience of using recycled paper

구분	내용	빈도 (명)	비율 (%)	평균	표준편차
재생복사용지 사용경험	항상 사용한다	5	5.0	2.74	0.986
	자주 사용한다	16	15.8		
	가끔 사용해 본 적 있다.	36	35.6		
	거의 사용해 본 적이 없다.	36	35.7		
	전혀 사용해 본 적이 없다	8	7.9		
합 계		101	100.0		

다음은 사무실 내 재생복사용지 사용에 대한 의견으로 Table 5에서 재생복사용지가 필요하며 사용해야 한다는 의견이 57명(56.4%), 필요하나 불편하다는 의견이 29명(28.7%)로 나타났다. 전반적으로 필요하다는 의견이 85.1%가 나온 것으로 보아, 대부분 필요성은 인식하고 있는 것으로 보았다.

Table 5. Opinion on the use of recycled paper in the office

구분	내용	빈도 (명)	비율 (%)
재생복사용지 사무실내 사용의견	필요, 사용해야 함	57	56.4
	필요하나 불편	29	28.7
	불필요	3	3.0
	모르겠다	9	8.9
	기타	3	3.0
합계		101	100.0

다음은 설문지 뒷장의 첫 번째 질문으로, 해당 설문지가 재생복사용지임을 밝히고, 일반종이와 비교한 느낌에 대한 의견을 묻는 질문이다. 설문조사 중에 응답자들이 설문지 뒷장으로 넘기면서 종이를 펼쳐들고 해당 설문지가 재생복사용지임을 인식한 순간 이 종이 재생복사용지임을 조금 놀라워하며, 앞뒤로 종이를 다시 확인하는 경우를 심심치 않게 확인할 수 있었다. 이에 대한 응답으로 Table 6에서 일반종이와 동일하다를 5점으로 보았을 때 평균점수는 3.60으로 높은 수준임을 알 수 있다. 특히 생각보다 좋음이라는 의견이 51.5%로 가장 많이 나온 것은 자신이 기존에 가지고 있던 재생복사용지에 대한 품질 인식보다 실제 품질이 좋다는 의견임을 알 수 있으며, 이는 반대로 재생복사용지의 품질의 인식이 실제품질보다 안 좋게 형성되어 있음을 확인할 수 있다.

Table 6. The actual feeling of recycled paper

구분	내용	빈도 (명)	비율 (%)	평균	표준편차
재생복사용지 실제느낌	매우 안 좋음	0	0.0	3.60	0.736
	안 좋음	7	6.9		
	조금 안 좋음	34	33.7		
	생각보다 좋음	52	51.5		
	일반종이와 동일	8	7.9		
합계		101	100.0		

Table 7은 재생복사용지 구매가능 가격에 대한 의견이다. 가격에 대한 기준으로서 더블에이사의 A4 일반복사용지 500매 1팩의 가격을 5,000원을 제시하였으며 4,000원 이하를 1점으로, 가격무관을 5점으로 하였을 때 평균점수는 1.64점으로 나타났다.

Table 7. Acceptable prices for recycled paper

구분	내용	빈도 (명)	비율 (%)	평균	표준편차
재생복사용지 구매가능가격	4,000원 이하	65	64.4	1.64	1.054
	4,500원 이하	17	16.8		
	5,000원 이하	14	13.9		
	5,500원 이하	0	0.0		
	가격 무관	5	5.0		
합계		101	100.0		

위의 결과를 토대로 재생복사용지의 평균구매가능 가격을 지불할 의사가 있는 최대가격(willingness-to-pay)으로 보았으며, 직선보간법으로 계산해 보았을 때, 평균점수 1.64점은 4,322원으로 계산되었다. 또한 기준가격 5,000원과 대비하여 86.4%정도의 지불의사가 있는 것을 확인할 수 있었다.

재생복사용지 인식에 대한 분석

Table 8은 모든 질문들에 대한 답변과 상관관계에 대하여 정리한 결과이다. 종합하여 보면 Q1의 재생복사용지에 대한 낮은 사용경험과 Q10의 회사 내 종이를 절약할 수 있는 방법으로 가장 적은 인원이 선택한 재생복사용지 사용 등의 항목에서 재생복사용지에 대한 매우 낮은 인지도를 확인할 수 있었다. 그럼에도 불구하고, Q4의 환경에 대한 전반적인 높은 관심도를 보이고, Q9의 재생복사용지의 사용의견에 대하여도 높은 필요성을 보였으며, Q3의 재생복사용지의 품질 및 실제 느낌에 대하여 상대적으로 높은 평가를 했다. 또한 품질에 대한 긍정적 평가에도 불구하고 경제적인 관점에서는 냉정한 평가를 내린 것으로 판단된다. 일반종이 대비 86.4%대의 저렴한 가격으로만 재생복사용지의 구매 가능하다는 응답을 한 것이다. 대학원생이라는 특정집단의 성향으로 인하여 결과 값의 편향가능성이 존재했으나, 국민환경의식조사의 결과 치와 전반적으로 유

Table 8. Correlation with perceptions towards recycled paper

Q	질의	평균	상관관계					
			성별(독립표본T검정)		연령(일원배치 분산분석)		환경관심(일원배치 분산분석)	
			T값	유의확률	F값	유의확률	F값	유의확률
1	재생복사용지 사용경험	2.74	0.430	0.668	0.208	0.891	0.322	0.810
2	회사 내 불필요 출력물량	2.66	-1.251	0.214	0.235	0.872	1.056	0.372
3	재생복사용지실제느낌	3.60	-0.160	0.874	0.378	0.769	3.840	0.012
4	환경 관심정도	3.79	0.672	0.350	5.964	0.001	-	-
5	실천의 지속성	4.35	-	-	-	-	3.927	0.011
6	재생복사용지 구매가능가격	1.64	0.319	0.750	2.668	0.052	0.599	0.617
7	재생복사용지 불편정도	많이 불편(0%), 조금 불편(30%), 거의 불편 안함(43%), 불편하지 않음(19%), 모름(19%)						
8	재생복사용지불편내용	색상안좋음(35%), 종이질안좋음(27%), 프린트고장(15%), 구매어려움(14%), 가격비쌌(2%), 기타(7%)						
9	재생복사용지 사무실내 사용의견	필요 및 사용(57%), 필요하나 불편(29%), 불필요(3%), 모름(9%), 기타(3%)						
10	사무실내 종이절약방법	이면지(60%), 양면/불활출력(17%), 모니터확인(18%), 재생복사용지(5%)						

사한 경향을 나타냈으며(KEI, 2017), 재생복사용지의 인지도 및 구매 가능한 가격에서 친환경적인 편향을 나타내지 않았으므로, 설문조사의 결과가 편향되지 않았다고 할 수 있다.

재생복사용지의 환경적 효과

재생복사용지를 사용함에 따른 환경적 효과를 확인하기 위해서, 최신의 자료를 바탕으로 LCA(Life Cycle Assessment) 기법을 사용하였으며, 종이의 특성을 분류하여 환경적 효과를 가장 다양하고 구체적으로 계산한 Paper Calculator V4.0 (EPN, 2018)을 활용하였다. Table 9은 천연펄프 100%의 일반복사용지와 한국의 환경마크 제도 기준인 고지율 40%의 재생복사용지, 독일의 환경마크인 푸른천사 제도의 기준인 고지율 100% 재생복사용지를 사용함에 따른 주요 환경적 효과를 비교하였다.

Table 9. Key environmental benefits of recycled paper

구분	일반복사용지1톤 (천연펄프100%)	재생복사용지1톤 (고지율 40%, 한국)	재생복사용지1톤 (고지율 100%, 독일)
나무	4.0ton	2.4ton, 41% 감소 (나무 1.6ton을 살림)	0.0ton, 100% 감소 (나무 4.0ton을 살림)
에너지	8,233kW	6,944kW, 16% 감소 (1,289kW 절약)	4,981kW, 40% 감소 (3,252kW 절약)
CO ₂	8,981kg	6,944kg, 23% 감소 (2,086kg 감소)	3,806kg, 58% 감소 (5,176kg 감소)
물	89,336리터	85,929리터, 4% 감소 (3,407리터 절약)	81,386리터, 9% 감소 (7,949리터 절약)
폐기물	590kg	572kg, 3% 감소 (18kg 감소)	549kg, 7% 감소 (41kg 감소)

Table 9에서와 같이 재생복사용지는 일반복사용지와 비교하여 상당한 환경적 효과를 가져 올 수 있음을 알 수 있다. 아울러 실제 우리나라에서 사용되는 복사용지 중 재생복사용지 사용량의 변화에 따른 목표별 환경적 기대효과를 Table 10과 같이 예측해 보았다. 우리나라 복사용지의 소비량은 2013년 기준 290,000톤이며, 이 중 재생복사용지 점유율은 2.7%인 7,830톤에 불과하다(KPA, 2019). 이에 추가적으로 공공조달 사무용지의 녹색제품 적용확대로 시장점유율 10%를 1차 목표로 설정하였고, 추후에는 해외사례에서와 같이 2010년 미국의 시장점유율 35%와 2014년 독일의 시장점유율 70% 적용 시 나타날 환경적 기대효과를 예측하였다.

1차 목표 달성 시 나무감소분이 47,355톤으로서 우리나라 수입의존도가 높은(80%) 천연펄프의 수입 감소 효과를 크게 가져올 수 있을 뿐 아니라, 수입펄프 중 많은 부분이 지구의 허파인 천연원시림을 통해 공급되고 있음을 감안할 때 전 지구적인 환경효과 또한 있을 것이다(Hagghith, 2009). 또한 연간 6만 톤의 CO₂ 감소분은, 2017년 우리나라의 에너지 분야 중 펄프, 제지 및 인쇄 분야의 총 온실가스 배출량 64.5만 톤의 10%에 해당하여 매우 큰 감축효과라고 할 수 있다(GIR, 2019).

추가적으로, 한국의 고지율 40% 재생복사용지와 독일의 100% 재생복사용지 사이의 자명한 환경적 효과의 차이를 고려하여 독일과 같이 100% 재생복사용지로 대체한다고 가정했을 때 월등한 환경적 효과를 기대할 수 있다. 그러나 국내에 재생

복사용지에 대한 직접적이며 적극적인 보조금 제도와 같은 정책은 아직 존재하지 않는다. 현재까지는 간접적이며 소규모인 지원정책만 존재하였고, 그 결과 미국이나 독일에 비해 매우 열악한 현재의 재생복사용지시장이 초래된 것이다.

Table 10. Estimated environmental benefits corresponding to three phased goals for recycled paper use

구분	1톤 재생복사용지 환경적 효과 (고지율 40%)	재생복사용지 목표별 기대효과('13년 기준 전체복사용지 사용량 : 290,000톤/년)			
		재생복사용지 '13년 실소비량	1차 목표	미국기준('10년)	독일기준('14년)
		2.7% (7,830톤/년)	10% (29,000톤/년)	35% (101,500톤/년)	70% (203,000톤/년)
나무(ton)	1.633	12,786	47,355	165,742	331,484
에너지(MW)	1.289	10,094	37,387	130,854	261,708
CO ₂ (ton)	2.086	16,337	60,509	211,782	423,564
물(kl)	3.407	26,676	98,799	345,797	691,595
폐기물(ton)	0.018	142	526	1,842	3,683

결론

개선방안

우리나라에서 재생복사용지의 시장점유율은 전체복사용지 시장의 약 2.7% 수준에 불과하여, 향후 성장 잠재력이 큰 시장이라고 할 수 있다. 국내의 공공기관 녹색제품 의무구매 제도가 제대로 수행되어 재생복사용지의 시장점유율이 국내 복사용지시장의 10%까지 올라갈 수 있다면, 그로 인해 발생하는 환경적 효과 중 CO₂ 감소분은 연간 6만 톤에 달할 것으로 확인되었으며 이는 펄프, 제지 및 인쇄 분야의 2017년 기준 온실가스 배출량 64.5만 톤의 10%에 해당하는 큰 감축량이다. 이 외에도 여러 가지 환경적, 경제적 효과에도 불구하고, 재생복사용지가 포함된 친환경제품에 대한 적극적인 정책의 부재와 시행중인 정책의 효용성 부족이 해당 시장의 비활성화 및 한계성을 초래하였다. 이와 함께 민간 공급자의 낮은 가격경쟁력과 수요자의 인식부족도 비활성화의 큰 원인이 되고 있는 것으로 확인되었다.

이러한 재생복사용지에 대한 시장활성화 대책으로 다음의 다섯 가지를 제시한다. 첫째 가격경쟁력 확보를 위한 보조금과 인센티브제도로써, 수요자의 기대가격과 공급자의 판매가격의 차이를 좁히기 위해 우선적으로 필요한 보조금의 규모로는 일반복사용지와 최소한 동일한 가격으로 구매할 수 있도록 구매비용의 약 20%가 적정한 것으로 판단된다. 물론 이러한 보조금 지급을 장기간 지속할 수는 없으며, 재생복사용지가 활성화되기 위한 초기 육성자금의 형태로 일정기간을 단계별로 구분하고 보조금의 지급수준도 단계별로 조정되어야 할 것이다. 향후 재생복사용지가 활성화 단계에 진입하여 시장에서 가격과 품질을 인정받을 수 있는 시점에 이르면, 직접적인 보조금 지급은 줄일 수 있다.

둘째 녹색제품 의무구매 제도의 개선이다. 정부기관들의 구매품에 대한 전체 조달비용을 투명하게 관리하고 확인할 수 있어야 하며, 전체 구매품을 대상으로 녹색제품 의무구매가 철저히 이루어지도록 하여야 한다. 또한 녹색제품 구매율에 있어 목표기간 내에 일정 목표수준을 달성할 수 있도록 관리해야 하며, 해당기간 내에 목표수준을 달성하지 못하였을 경우, 미달 수준에 상응하는 페널티를 부과하며, 목표수준을 초과달성한 기관은 초과수준에 상응하는 보조금을 추가로 지원받도록 개정하는 것이다.

셋째 소비자들이 손쉽게 재생복사용지를 선택할 수 있는 유통구조의 변화가 필요하다. 현재는 일반 소규모 문구점은커녕 시내 중심가의 대규모 문구점이나, 대학교 앞의 큰 문구점에서도 재생복사용지를 찾아볼 수가 없다. 위에서 살펴본 바, 온라인 구매도 용이하지 않다. 미국과 독일의 최대 온라인 쇼핑몰 아마존에서는 일반복사용지 검색 시 첫 화면에 다수의 재생복사용지가 검색되는 것과 국내의 상황은 사뭇 상반되는 상황이다. 우선 정부에서 운영 중인 녹색제품 전용 온라인 쇼핑몰과 나라장터 종합쇼핑몰을 일반국민과 일반기업들도 사용할 수 있도록 오픈하고, 이미 활성화된 민간시장의 온라인 플랫폼과 친환경제품에 특화된 오프라인 유통구조를 녹색제품 구매에 활용하는 방안이 있다. 그리고 이러한 민간 유통구조 자체의 인센티브 제도를 정부의 지원 및 예산으로 통해 지원하는 방법을 제안한다.

넷째는 교육 및 홍보로서, 재생복사용지의 정확한 환경적 효과와 정보에 대하여 교육하여 기존의 잘못된 인식과 오해를 바로잡으며, 친환경구매를 촉진시키기 위해 소비자들의 근본적인 환경의식을 높이는 교육도 병행하는 것이다.

다섯째는 기술개발로서, 해외 선진시장에서 활성화된 재생복사용지처럼 최소한의 품질을 대표하는 받기를 확보하고, 제품의 다양성을 확보하는 것이다. 이러한 최소한의 품질과 다양성이 확보된다면 고급재생지 등의 브랜딩화를 통하여 환경프리미엄도 확보할 수 있을 것이다.

우리는 현재 모든 분야에서 고도로 전문화되고 세분화되었으며 국제화된 세계에서 살아가고 있다. 그래서 우리가 사용하는 하나의 상품이 우리 손에 닿기까지 어떤 여정과 과정을 거치는 지 생각조차 하지 않으며 수많은 상품들을 소비한다. 세상의 많은 일들을 다 알 수도 없으며, 대개는 알고 싶어 하지도 않는다. 우리는 사무실 옆에 쌓여있는 그 종이가 지구의 허파인 보르네오 섬과 아마존의 열대우림, 러시아와 캐나다의 아한대림의 생태계를 파괴하고 원시림을 생활터전으로 살아가는 원주민들의 터전을 빼앗긴 결과임을 알지 못한다. 다국적 제지회사들의 조직적인 로비와 계획, 횡포, 지역정부 부정부패, 환경단체와의 치열한 싸움의 결과일 수 있음을 알지 못한다. 하지만 동시에 우리 중 많은 이는 환경보전이 필요하다고 생각하며 스스로 환경의식이 있다고 여기는 경향이 있다.

우리는 그냥 사무실 프린터 옆에 쌓여 있는 종이박스에서 복사용지를 꺼내어 종이를 쓴다. 마치 종이는 항상 거기에 있을 것처럼 말이다. 하지만 우리가 환경보전의 필요를 안다면 그 종이가 어디서 어떻게 왔는지 이제는 알아야 하며 나의 환경의식과 내가 어떤 종이를 사용하는가가 깊은 상관관계를 가질 때 내가 환경보전에 그만큼 더 기여하게 됨도 알아야 한다, 그렇지 않다면, 누구나 그냥 기계적으로 사무실에 있는 종이를 쓸 뿐이라면, 정책을 통해 많은 사무실에서 재생복사용지를 구매해서 쌓아놓는 것이 합리적인 선택이 되도록 하는 것이 필요하겠다.

연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구의 한계로는 첫째, 서울시립대의 야간대학원에 재학 중인 일반 회사원을 중심으로 설문조사를 실시하여 대학원생이라는 특정한 집단이 답변에 특정한 영향을 미쳤을 것으로 판단된다. 또한 설문조사 시 인원수 부족으로 인하여 가지는 한계점도 있었다. 둘째, 복사용지의 가격조사 시 편의상 특정시점의 가격과 해당 국가의 대표 인터넷 쇼핑몰 가격조사를 통해 가격에 대표성을 확보하는데 한계가 있었다. 셋째, 활성화 방안 제시에 있어서, 국내 친환경제품 및 재생복사용지 전반의 활성화 방안이 초점을 두었다. 따라서 구체적인 활성화 방안을 제시하는 데 한계가 있었다.

본 연구에 연계하여 향후 필요한 연구과제로는 제시한 활성화 방안 중 가격경쟁력 확보를 위한 보조금과 인센티브제도에 대하여 정량적인 비용대비 편익 분석의 연구가 필요할 것으로 판단된다.

References

- [1] AF&PA (American Forest & Paper Association). www.afandpa.org, accessed 22, 12, 2020.
- [2] EPN (Environmental Paper Network) (2018). Paper Calculator V4.0. <https://c.environmentalpaper.org>, accessed 04, 09, 2019.
- [3] Executive Order 13514 (2009). Federal Leadership in Environmental, Energy and Economic Performance.
- [4] GCN (Green Consumer Network of Korea) and KGPN (Korea Green Purchase Network) (2000). Roundtable to Promote the Purchase of Recycled Paper.
- [5] GIR (Greenhouse Gas Inventory & Research Center of Korea) (2019). National Greenhouse Gas Inventory (1990-2017).
- [6] Greenpost Korea (2014). Double A. Watchman Who Protects the Environment and Trees. accessed 25, 10, 2019.
- [7] Ha, Y.B., Kim, C.K. (2012). "Effects of the use of recycled pulp on the print quality of textbook paper." *Journal of Korea Technical Association of the Pulp and Paper Industry*, Vol. 44, No. 3, pp. 56-62.
- [8] Haggith, M. (2009). *Paper Trails*. Translated by Lee, K.A. Sangsangeulsoop, Seoul.
- [9] Hansol Paper, Ltd. (2011). *The Eco-friendly Paper of Hansol Paper Company*. Brochure.
- [10] Jung, E.Y. (2014). *The Recycled Paper, How Far Did You Go in Using Recycled Paper? Small Things are Beautiful*, pp. 54-57.
- [11] KEI (Korea Environment Institute) (2017). *Comprehensive Study in Environmental Values for the Integrated Environmental and Economic Analysis, Appendix: 2017 National Environmental Perception Survey*. KEI 2017-05-03, Sejong.
- [12] KPA (Korea Paper Association) (2019). www.paper.or.kr, accessed 10, 09, 2019.
- [13] KPIC (Korea Paper Industry Cooperative). www.paperworld.or.kr, accessed 16, 11, 2019.
- [14] Lee, S. (2018). "Transport Demand Management in developing countries and climate change." *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 14, pp. 288-295.
- [15] Lee, S., Cheung, C. (2020). "The effects of ISO 22301 and ISMS certification requirements on business performance: focusing on mediation of corporate culture." *Journal of the Society of Disaster Information*, Vol. 16, pp. 558-576.
- [16] Green-paper (Recycled Paper That Saves the Forest) (2018). www.green-paper.org, accessed 08, 12, 2018.
- [17] U.S General Services Administration (GSA) (1996). *GSA Lowers Price of Recycled Paper to Help Agencies Buy More of It*.
- [18] U.S. General Services Administration (GSA) (2012). *Region 9, EPA Commitment to 100% Recycled Copy paper Drives Prices Down*.