

석사학위논문

환경표지 인증제도
개선을 위한 탐색적 연구

- 생분해성수지 인증제도를 중심으로 -

2013년

한성대학교 대학원

경영학과

서비스운영관리전공

고영화

석사학위논문

지도교수 최강화

환경표지 인증제도
개선을 위한 탐색적 연구

- 생분해성수지 인증제도를 중심으로 -

An Exploratory Research on Improving of Eco-Labeling
Certification System

-Focused on Certification System of Biodegradable Resin-

2013년 6월 일

한성대학교 대학원

경영학과

서비스운영관리전공

고영화

석사학위논문
지도교수 최강화

고영화의 경영학 석사학위논문을 인준함

환경표지 인증제도
개선을 위한 탐색적 연구

2013년 6월 일

- 생분해성수지 인증제도를 중심으로 -

An Exploratory Research on Improving of Eco-Labelling
Certification System

-Focused on Certification System of Biodegradable Resin-

위 논문을 경영학 석사학위 논문으로 제출함

심사위원장 _____인

2013년 6월 일

심사위원 _____인

한성대학교 대학원

경 영 학 과

서비스운영관리전공

고 영화

심사위원 _____인

국 문 초 록

환경표지 인증제도 개선을 위한 탐색적 연구 - 생분해성수지 인증제도를 중심으로 -

한성대학교 대학원
경영학과
서비스운영관리전공
고 영 화

최근 들어 환경오염문제가 심각히 대두되면서 비분해성 합성수지 제품 사용에 대한 규제가 점차 강화되고 있으며, 국내 및 세계 각국은 1회용 비닐봉투 및 용기 등 비분해성 플라스틱제품의 사용 후 매립 및 소각 시 발생하는 환경부하를 최소화하기 위한 방안으로 생분해성 수지의 사용을 의무화 하는 등 환경문제에 대하여 적극적인 대응을 하고 있다.

본 연구에서 실행한 인과지도 및 AHP 분석 결과 환경표지 인증제도의 활성화 및 실효성을 이루기 위해서는 환경표지 인증제도가 초기 단계 및 안정화 단계에 있어서 기업의 역할도 중요하겠지만 정부의 노력이 더욱 필요하다고 판단하였으며, 환경표지 인증제도의 실효성을 높이기 위해서는 정부 및 기업에서 모두 ‘환경 인증 프로세스개선’이 선행되어야 한다고 일관적인 견해를 나타냈다.

따라서 본 연구는 생분해성수지 제품관련 환경표지 인증제도에서 나타나고 있는 여러 문제점에 대하여 인과지도 및 AHP 분석을 통한 이론적 정립을 통해 문제점을 발굴하고 정부와 기업의 역할에 있어서 우선순위를 분석하여 단계적으로 개선하도록 함으로써 환경표지 인증제도가 좀 더 효과적이고 효율적으로 운영될 수 있는 방안에 대한 제시가 될 수 있을 것이라고 판단된다.

【주요어】 인증제도, 친환경, 생분해, 인과구조, AHP

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경 및 목적	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구목적	3
제 2 절 연구의 방법 및 구성	5
1. 연구 방법	5
2. 논문의 구성	5
제 2 장 이론적 고찰	6
제 1 절 인증제도의 이론적 고찰	6
1. 인증제도의 개요	6
2. 인증제도의 선행 연구	8
제 2 절 환경표지 인증제도 고찰	10
1. 환경표지 인증제도 개요	10
2. 환경표지 인증 현황	12
3. 환경표지 인증 절차 및 이점	15
4. 해외 환경표지 현황	17
5. 생분해성수지 제품 인증의 고찰	20
제 3 절 인과지도(Causal Loop Diagram: CLD)	23
1. 시스템 다이내믹스 개념	23

【 표 목 차 】

제 4 절 계층분석방법(AHP)분석의 이론적 고찰	25
1. AHP 분석기법의 개요	25
2. AHP 분석의 신뢰성 및 타당성 확보방안	28
제 3 장 환경표지 인증제도의 인과적 구조	32
제 1 절 환경표지 인증제도 인과 구조	32
1. 환경표지 인증제도 거시적 구조	32
2. 환경표지 인증제도 미시적 구조	34
제 2 절 환경표지 인증 인과지도 분석	36
제 4 장 환경표지 인증제도 계층분석	37
제 1 절 환경표지 인증제도 계층분석 설계	37
제 2 절 환경표지 인증제도 계층분석 결과	40
1. 1단계 정부 및 기업의 역할	40
2. 2단계 정부의 역할	42
3. 2단계 기업의 역할	44
4. 계층화 분석 결과 평가	46
제 3 절 환경표지 인증제도의 운영방안 제시	47
제 5 장 결 론	50
제 1 절 연구결과의 요약 및 시사점	50
제 2 절 연구의 한계점 및 향후 연구의 방향	53
【참고문헌】	54
【부 록】	57
ABSTRACT	60

〈 표 1-2 〉 환경표지 인증제도 업체현황	2
〈 표 2-1 〉 환경표지 인증제도의 법적근거	10
〈 표 2-2 〉 환경표지 인증제도의 장·단점 비교	11
〈 표 2-3 〉 환경표지 인증제도 종류	13
〈 표 2-4 〉 환경표지 인증 시 이점	16
〈 표 2-5 〉 환경표지 인증제도 운영국가 및 제도현황	18
〈 표 2-6 〉 환경표지(마크) 상호인증 국가 현황	19
〈 표 2-7 〉 생분해성 수지 종류	22
〈 표 2-8 〉 AHP의 장·단점 비교	26
〈 표 2-9 〉 일관성지수 및 대용가능지수 개념	28
〈 표 3-1 〉 거시적 측면의 정부의 역할	36
〈 표 3-2 〉 미시적 측면의 기업의 역할	36
〈 표 4-1 〉 인구통계적 분포	39
〈 표 4-2 〉 1단계 항목 설정	40
〈 표 4-3 〉 1단계 쌍대 비교 행렬	40
〈 표 4-4 〉 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과	40
〈 표 4-5 〉 2단계 정부의 역할 항목 설정	42
〈 표 4-6 〉 2단계 정부의 역할 쌍대 비교 행렬	42
〈 표 4-7 〉 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과	43
〈 표 4-8 〉 2단계 기업의 역할 항목 설정	44
〈 표 4-9 〉 2단계 정부의 역할 쌍대 비교 행렬	44
〈 표 4-10 〉 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과	45
〈 표 4-11 〉 계층분석 종합 가중치 선정 결과	46

【 그림 목 차 】

〈 그림 2-1 〉 인증제도 통일화 방안	7
〈 그림 2-2 〉 환경표지 인증 현황, 주) 한국환경산업기술원	13
〈 그림 2-3 〉 환경표지 인증 절차	15
〈 그림 2-4 〉 CLD의 개념	24
〈 그림 2-5 〉 일관성지수 및 대응가능지수 활용방안	28
〈 그림 3-1 〉 환경표지 인증제도의 거시적 인과지도	32
〈 그림 3-2 〉 환경표지 인증제도의 미시적 인과지도	34
〈 그림 4-1 〉 환경표지 인증제도 계층 단계	37
〈 그림 4-2 〉 환경표지 인증제도 설문을 위한 예시	38
〈 그림 4-3 〉 환경표지 인증제도 계층화분석 표본선정	38
〈 그림 4-4 〉 1단계 정부 및 기업의 가중치 산정 그래프	41
〈 그림 4-5 〉 2단계 정부의 역할 가중치 산정 그래프	43
〈 그림 4-6 〉 2단계 기업의 역할 가중치 산정 그래프	45
〈 그림 4-7 〉 거시적 계층화 분석 우선순위 결과	47
〈 그림 4-8 〉 미시적 계층화 분석 우선순위 결과	48

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

세계 경제의 급속한 발전은 에너지 수요를 증가시키고, 이에 따른 온실가스의 배출로 지구 온난화와 같은 기후변화와 자원고갈 등 지구환경문제가 국제적으로 주요한 이슈가 되고 있다.

석탄, 석유, 천연가스 등으로부터 얻어진 고분자 화합물인 합성수지로 만들어진 플라스틱은 삶의 근본적인 변화를 위한 산업발달에 지대한 기여를 하였으나, 최근 들어 환경오염문제가 심각히 대두되면서 비분해성 합성수지 제품 사용에 대한 규제가 점차 강화되고 있다.

산업의 대표소재로 각광을 받아온 플라스틱의 안전성은 환경오염의 중요요인으로 부각되기 시작되었고, 환경부하를 줄이기 위한 노력으로 광분해성, 생분괴성 등 난분해성 플라스틱의 대체사용은 매립, 소각 등 폐기 시 환경오염을 저감시키는 데 큰 효과를 거두지 못하였다.

또한, 런던협약 및 런던의정서에 의해 ‘육상폐기물 해양투기 제로화 추진계획’을 정책화 하였으며, 그 일환으로 2013년도부터 단계적으로 폐기물에 대한 해양투기가 금지되면서 육상에 대한 폐기물 처리 의존도는 높아졌다고 할 수 있다.

따라서 자연 순환계에 적합한 친환경 소재인 생분해성 합성수지의 연구 및 개발은 일회용 합성수지 사용으로 인한 환경오염 문제 해결 등 환경 친화적인 측면에 많은 기여를 할 것으로 기대가 되고 있다.

호주, 미주, 유럽 등 선진 각국은 1회용 비닐봉투 및 용기 등 기존 플라스틱제품의 사용 후 매립 및 소각 시 발생하는 환경부하를 최대한 줄이기 위한 방안으로 생분해성 수지의 사용을 의무화 하는 등 적극적인 대응을 하고 있다.

우리나라에서도 한국환경산업기술원의 주관으로 환경표지 인증제도에 의한 생분해성 수지제품의 사용을 적극적으로 유도하고 있으며, 산업계에서도 생분해성소재에 의한 제품개발을 위한 연구개발이 꾸준히 이루어지고 있다.

이러한 지구환경문제에 대하여 세계 각국은 환경 가치에 각별한 관심을 가지고 환경정책 수립과 환경관련 법률의 제정을 통하여 환경규제를 위한 여러 인증제도를 시행하고 있으며, 우리나라에서는 환경 친화적인 제품의 생산과 소비를 위한 환경표지 인증제도를 시행하고 있다.

〈 표 1-2 〉 환경표지 인증제도 업체현황

구분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년 12월
인증업체 수	1,369	1,455	1,632	1,636	1,841
인증제품 수	6,005	6,531	7,904	7,777	9,140

주) 환경기술원 보도자료, 2012년 12월 28일

환경표지 인증제도는 1992년 4월부터 시행되어 2012년 12월 기준으로 인증업체 수는 1,841개소, 인증제품 수는 9,140개로 지속적인 성장을 하고 있다. 환경표지 인증제도의 절차 및 기준이 ISO 14024 기반을 원칙으로 하여 환경성 및 품질을 동시에 고려함(한국환경산업기술원)으로써 생분해 제품의 특성상 물성변화가 빠른데 반해 제도적 보완 없이 적용하면서 국내의 법적기준 및 업체의 현실을 적극적으로 반영되지 못하고 있는 실정이다.

이처럼 친환경 인증의 긍정적 효과에도 불구하고 시장 진입이 제한되어 있는 경우의 주요 원인은 현행 인증제도의 현실성 결여로 유사한 인증제도가 양산되고 이로 인한 소비자 및 업체에 혼란만 가중시키는 결과를 초래하였기 때문이다. 또한, 인증 신청 절차가 복잡하고 많은 비용과 시간이 필요함에 따라 결과적으로는 인증의 경제적 이득이 적어지게 된다. 기술적 제척과 요구절차의 복잡성, 환경 실행에 따른 일상적 경영 과정의 중단도 업체로부터 종종 지적되는 불만 요소이다 (Bohdanowicz et al., 2004).

이에 본 연구에서는 인과지도 및 AHP분석을 통하여 정부 및 업계에서 친환경 인증제도의 활성화를 위한 대응전략을 제시하고자 하며, 친환경인증제품

중 생분해성 수지제품의 경우에는 친환경 정책을 일상생활 속에서 실천 할 수 있는 방안으로 필요성이 증대되고 있으며, 이에 기업측면에서 개발이 활발히 이뤄지고 있는 산업임에도 불구하고 이를 정책적으로 뒷받침해야할 인증제도는 기업의 현실을 반영하지 못하고 있는 실정으로 문헌적 연구 및 생분해성 수지제품을 대상으로 하는 전문가 집단에 대한 실증분석으로 산업의 주요 개선전략을 마련하고자 한다.

이에 본 연구에서는 생분해성 수지제품에 대한 환경표지 인증제도의 문제점과 단계적(거시적, 미시적) 발전방안을 제시함으로써 정부 및 기업의 역할에서 생분해성 수지제품의 활성화를 위한 대안을 제시하고자 한다.

이에 대한 로드맵을 작성해보며, 그 로드맵을 기준으로 하여 정부 및 기업에서 생분해성 수지제품의 활성화에 필요한 대안제시가 필요한 시점이다.

2. 연구목적

기업에게 친환경 경영전략은 기업이미지 개선과 매출 증대의 효과가 있으며, 지속가능한 생산을 위해 외면할 수 없는 현실로 친환경 인증의 필요성은 날로 증가되고 있다.

현행 환경표지 인증제도의 시행이 기업의 생분해성 제품에 대한 생산 유통 활동과 소비자의 사용 폐기의 전 과정에 미치는 영향과 환경표지 인증제도의 문제점 및 장·단점을 분석하여 환경표지 인증제도에 의한 기업경영이 친환경 소비생활에 효과적인 도구로서 역할을 하고 있는지, 또한 기업경영에 미치는 효과성이 적절한지 고찰해 보고자 한다.

또한, 환경표지 인증제도의 정착화를 위한 과정으로써 기업 및 정부의 역할을 구분하여 실증분석 함으로써 정량적인 자료를 가지고 각 분야별 실행방안을 고찰함으로써 친환경 소비생활의 정착화를 위한 계기를 만들고자 한다.

따라서 본 연구의 목적은 다음과 같다.

- 1) 환경표지 인증제도에 대한 이론적 정립을 통해 생분해성 수지제품의 인증제도의 문제점을 발굴하고자 한다.

- 2) 친환경 소비생활의 활성화를 위한 환경표지 인증제도 및 생분해성 수지 제품의 활성화를 위한 거시적, 미시적 환경 분석을 통해 단계적 역할에 대해 인과지도를 통해 제시하고자 한다.
- 3) 인과지도의 주요 변수를 통해 정부 및 기업에서의 환경표지 인증제도의 활성화를 위한 전략 우선순위를 발굴하여 정책 및 경영운영의 방안을 제시하고자 한다.

제 2 절 연구의 방법 및 구성

1. 연구 방법

환경표지 인증제도의 실태 및 법적, 제도적 현황을 기존의 연구 문헌들을 수집, 정리, 분석하여 이론 체계를 수립하였고, 외국의 환경정책에 대해 조사함으로써 국내의 환경정책 및 환경표지 인증제도의 현실을 고찰하며, 이를 통해 환경표지가 정착화 될 수 있도록 거시적, 미시적 방안들을 인과지도(Causal Loop Diagram: CLD)를 통해 제시함으로써 단계적 전략을 수립하고자 하였다.

또한, 환경표지 인증제도의 활성화를 위한 방안으로써 인과지도의 주요 변수들에 대해 AHP분석 모델을 통하여 실증분석 하였다.

AHP분석을 위한 설문조사는 생분해성 수지 제품에 대한 환경표지 인증제도를 획득한 업체의 경영자 및 인증 실무책임자에게 개별 면접조사로 자료를 획득함으로써 그 결과에 대한 신뢰성을 높여 가중치 평가를 하였다. 수집된 자료는 일관성(Consistency)지수 및 내용가능(Compatibility)지수를 통해 검증하여 적용하였다.

2. 논문의 구성

본 논문은 전체 5개의 장으로 구성 하였다.

제1장은 서론 부분으로 연구의 배경과 목적, 연구 방법 및 논문의 구성이 설명되어 있다. 제2장에서는 관련이론에 관한 이론적 고찰 부분으로 인증제도 및 환경표지 인증제도, 생분해성 수지 제품에 관한 이론을 고찰하였다 제3장에서는 환경표지 인증제도에 대한 인과지도를 제시하여 거시적, 미시적 방안을 제시하였으며, 제4장에서는 AHP분석을 통한 가중치를 산정하였다. 제5장에서는 연구 결과를 요약하고 연구 결과를 토대로 이론적 시사점과 정부 및 기업 경영자에 대한 제언 그리고 연구의 한계 및 향후 연구 과제에 대하여 서술하였다.

제 2 장 이론적 고찰

제 1 절 인증제도의 이론적 고찰

1. 인증제도의 개요

국가표준인증종합정보센터에 따르면 인증제도는 제품 등 평가대상을 일정한 표준기준 또는 기술규정 등에 적합한지 여부를 평가하여 안정성 및 신뢰성 등을 인증하는 절차 및 제도로 일반화 할 수 있다.

인증제도는 법적 근거 유무에 따라 법정인증과 민간인증으로 구분 할 수 있다. 법정인증제도는 제품 출시를 위해서는 반드시 검사기관으로부터 인증을 획득해야 하는 강제성 유무에 따라 다시 강제인증과 임의인증으로 구분되며, 민간인증의 경우에는 민간의 사업 목적에 의해 제품의 기준을 관리하기 위하여 선정한 방법으로 마케팅의 수단으로 널리 활용되고 있다.

법적인증 제도의 경우 국제 규격 등에서 적합성평가(conformity assessment)라는 용어로 포괄적으로 사용되어 지고 있다.

사실 인증은 용어적인 측면에서 볼 때 다양한 형태 또는 유형을 갖는 적합성평가에 속하는 하나의 활동으로 간주 될 수 있기 때문에 현재 한국인정원에서 수행하고 있는 인증제도는 적합성평가라는 포괄적인 개념 하에서 살펴보는 것이 이해하는 데 도움이 된다.

적합성평가란 제품, 프로세스, 시스템, 사람, 또는 기관 등에 대한 규정된 요구사항의 충족여부를 실증하는 활동을 말하며 그 분야로 시험, 검사, 제품 인증, 경영시스템인증, 자격인증 등이 포함된다.

인증제도의 종류를 살펴보면 국내 법정강제인증제도로는 17종이 있으며, 이 중에서 13개는 각 부처별 인증기관이 다른 번거로움을 없애고 국제신뢰도 증진을 위해 2011년부터 국가통합인증마크(KC mark : Korea Certification mark)로 통합됐다.



〈 그림 2-1 〉 인증제도 통일화 방안

(국가표준 인증제도 선진화 방안), 2012.7.13

국가통합인증마크는 2년간 기존마크와 병행 사용된다. KC마크로 통합된 인증마크는 공산품안전·자율안전 확인·어린이보호포장·승강기·전기안전·고압가스용기·가스용품·계량기검정·정보통신기기·에너지소비효율등급·물마크·안전·소방용품검정 마크 등이 있다.

인증제도는 국내의 상품규제 만의 문제가 아니며, 우리나라와 같이 대외무역이 활발하고, 국제적 무역안전 조치가 강화되는 시점에서 그 중요성은 높이며 기업들로 하여금 비용을 증가시키는 위협이 되고 있다. 그러나 인증의 긍정적 측면으로는 진입장벽을 높이는 하나의 경영전략 으로의 활용도 가능하다는 것이다. 이에 세계관세기구(World Customs Organization: WCO)는 이러한 요인들을 조화시킬 목적으로 AEO(Authorized Economic Operator) 제도를 도입하였고, 표준화 작업을 통하여 그동안 단편적으로 이루어지던 통관 절차를 통일된 기준으로 평가하고, 그 결과에 따라 혜택을 부여받도록 하였다 (박정희 외, 2013).

세계적으로 보안의 중요성이 강화되면서 보안조치의 이행여부가 비관세장벽(Non-Tariff Barriers: NTB)으로서 역할을 하게 됨에 따라 AEO제도는 국제무역에 있어 선택이 아닌 필수요소가 되고 있다. 우리나라의 주요 교역국은 중국, 미국, 일본 순인데, 이러한 국가 모두가 AEO제도를 시행하고 있기 때문에 국내 업체들의 AEO 인증 획득과 정부차원에서의 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement: MRA) 체결이 중요해지고 있다. 우리나라는 AEO제도의 시행에 있어 상대적으로 후발국이었음에도 불구하고 현재 세계 6위 수준의 인증업체 보유국이며, 세계 3위의 MRA 체결국이다. 특히 대외무역의존도가 높은 우리나라로서는 앞으로도 지속적으로 국내 업체들의 AEO 인증 획득을 위하여 심혈을 기울여야 하는 이유이다(박정희, 2013).

이에 해외의 인증을 살펴보면, 해외의 경우에도 공산품 등에 대해 인증마

크를 단일화해 사용하고 있으며, 유럽연합(EU)의 경우 1993년부터 회원국 간의 무역의 편리성, 소비자 보호 등을 목적으로 CE마크를 의무적으로 사용하고 있고, 일본은 2003년부터 전기제품 및 공산품 등에 대해 제품의 안전성을 인증하는 PSE마크를, 중국의 경우 2002년부터 CCC마크를 사용하고 있다(국무총리실 보도자료, 2012).

법정임의인증제도는 40여 종으로, 각 분야별 다양한 인증서비스를 제공하고 있다. 주요 인증제도로는 국가표준 관련 KS마크, 산업안전 및 보건에 관한 기준인 S마크, 신제품 및 신기술인증 기준인 NEP 및 NET마크, 우수농산물인증인 GAP, 우수산업디자인상품 인증인 GD, 친환경농산물인증, 환경표시제도 등이 있다.

그리고 민간인증으로는 품질보증제도 관련 Q마크를 비롯해, 자외선차단마크(SPF), 전자기장환경인증(EMF), LOHAS 인증 등 60여 종에 이른다.

국내의 법적인증제도 중 환경표지 인증제도는 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제17조(환경표지의 인증)에 근거해 국가(환경부)가 시행하는 인증제도로서 1992년 4월 첫 출범 이래 제품 전 과정에서의 종합적 환경성뿐만 아니라 품질·성능이 우수한 친환경 제품(서비스 포함)을 선별하여 환경표지를 인증하고 있다.

2. 인증제도의 선행 연구

인증제도의 선행연구들을 살펴보면 제도 및 제품에 대한 구분으로 할 수 있으며, 제도는 인증제도의 국제적 기준 및 국내도입의 방향성을 제시하고 있으며, 제품의 경우 서비스 및 무역대상 상품에 관한 연구가 다수를 이루고 있다. 특히, 친환경 인증에 관한 연구는 건축 및 농업에 국한하고 있어 일상적으로 활용되고 있는 소비성 공산품에 관한 연구는 부족한 실태이다. 건축 및 농업 관련 인증의 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

송승영 외(2013)는 녹색건축물인증제도의 에너지 및 환경오염 부문 평가항목들을 비교 분석하였으며, 평가 시 에너지 및 환경오염부문 평가항목의 배점을 증가시키고, 에너지효율이 높은 제품 및 열섬효과 저감 항목에 대한 신설

을 제안하여 녹색건축물인증제도의 실효성을 높이고자 하였다.

목선수 외(2013)는 인증제도의 활성화 및 글로벌화를 위한 브랜드 구축과 홍보방안을 위한 필요성 및 영문 명칭을 제안하고자 하여 녹색건축의 영문 명칭을 G-SEED로 제안하며, 인지도를 높이고 브랜드화 하는 방안을 제안하였다.

김성혁 외(2012)는 친환경농산물과 관련하여 소비자가 직접 구매단계에서 인식할 수 있는 인증마크의 효과에 대해 실증 분석하였다. 친환경인증마크의 이미지는 인증마크의 인지도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 친환경인증마크의 이미지는 공신력에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 친환경농산물 인증제도의 운영에 있어서 인증마크의 디자인 구축 및 홍보가 중요한 요소라는 것을 밝히며, 친환경농산물 인증마크의 가장 중요한 기능인 공신력이 소비자들의 구매의도에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났음을 밝혔다.

최귀덕(2012)의 연구에서는 식당 인증제도 현황을 조사하여 문제점을 파악하고 관련 정부기관, 학계, 인증식당 경영자들을 대상으로 의견조사를 실시한 결과 인증제도가 여러 주관 처에 의해 난립하고 있으며, 없어진 인증제도 속에 영업하고 있는 업체가 있어 개선의 필요성에 대해 논하였다.

위 선행연구들을 통해 인증제도가 국제관계의 품질 보증으로써의 역할 이전에 궁극적으로 소비자들에게 상품에 대한인지도 및 이미지 개선을 위한 중요한 요소임이 공통적으로 나타났다.

특히, 친환경 인증제도의 경우에는 기업의 이미지 개선과 경제성을 동시에 추구할 수 있는 주요한 홍보수단으로써의 역할도 수행하고 있으며, 국제 환경정책과의 일치성으로 볼 때 점차 가속화 될 것이라고 판단된다.

제 2 절 환경표지 인증제도 고찰

1. 환경표지 인증제도 개요

환경표지 인증제도는 동일 용도의 제품 중 생산 및 소비과정에서 오염을 상대적으로 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품에 환경표지를 표시하여 제품에 대한 정확한 환경정보를 소비자에게 제공하고, 기업으로 하여금 소비자의 선호에 부응하여 환경제품을 개발, 생산하도록 유도하는 제도이다. 1979년 독일에서 처음 시행된 이 제도는 현재 유럽연합(EU), 북유럽, 캐나다, 미국, 일본 등 현재 40여개 국가에서 성공적으로 시행되고 있으며, 우리나라는 1992년 4월부터 시행하고 있다.

환경표지 인증제도는 동일 용도의 제품·서비스 가운데 생산·유통·사용·폐기 등 전 과정 각 단계에 걸쳐 에너지 및 자원의 소비를 줄이고 오염물질의 발생을 최소화 할 수 있는 친환경 제품을 선별해 정해진 형태의 로고(환경표지)와 간단한 설명을 표시토록 하는 자발적인 인증제도이다(한국환경산업기술원).

환경표지 인증제도의 법적 근거는 다음과 같다.

〈 표 2-1 〉 환경표지 인증제도의 법적근거

환경기술 및 환경산업 지원법 제 17조 (2008. 3. 21)
제17조(환경표지의 인증)
① 환경부장관은 같은 용도의 다른 제품(기기, 자재 및 환경에 영향을 미치는 서비스를 포함한다. 이하 같다)에 비하여 환경오염을 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품에 대하여 환경표지의 인증을 할 수 있다.
② 제1항에 따른 인증을 받으려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경부장관에게 신청하여야 한다.
③ 제1항에 따른 환경표지의 인증을 위한 대상 제품의 선정·폐지에 필요한 사항은 대통령령으로 정하며, 대상 제품별 인증기준은 환경부장관이 정하여 고시한다.

2007년 국정홍보처가 실시한 “친환경 환경상품 인지도 조사”에 따르면, ‘환경마크’ 단순인지도는 62.6%이며, 단순인지자 중 ‘내용인지도’는 30.5%이며, ‘우수재활용마크 인증제도’ 단순 인지도는 34.4%이며, 내용인지도는 13.5%로 조사되었다(월드리서치, 2007).

환경표지 인증제도는 기업과 소비자가 환경 친화적인 제품을 생산, 소비할 수 있도록 소비자에게는 정확한 제품의 환경정보를 제공하여 환경보전활동에 참여토록 하고, 기업에게는 소비자의 친환경적 구매 욕구에 부응하는 환경 친화적인 제품과 기술을 개발하도록 유도하여 지속 가능한 생산과 소비생활을 이루고자 하는 것이다.

환경표지의 인증제도 장·단점을 비교하여 보면 〈 표 2-2 〉와 같이 각 11가지의 항목을 도출하였다.

〈 표 2-2 〉 환경표지 인증제도의 장·단점 비교

장 점	단 점
◦ 인간과 자연의 환경적 순응과 조화 ◦ 재화와 서비스의 환경가치 부여 ◦ 자연 환경 오염방지 및 기후 온난화 해소 ◦ 소비생활의 자원절약 및 폐기물 감소 ◦ 제품의 환경위험성 예방과 품질안정화 ◦ 환경서비스 제공으로 웰빙 추구 ◦ 기업의 환경적 신인도를 높여 매출 확대 ◦ 환경기술의 진보와 발전에 기여 ◦ 생태계, 자원순환 체계의 정상화 ◦ 환경전문가 양성 및 고용 창출 ◦ 환경 기업으로서의 위상고취	◦ 고비용 구조와 절차상의 복잡함 ◦ 장기간 소모에 따른 인력과 시간 낭비 ◦ 유사 인증제도의 난립 ◦ 인증기준과 표준규격의 적용 한계 ◦ 인증기관과 인증기업의 상하관계 성립 ◦ 인증제도의 규제 도구화 ◦ 인증기관의 수익사업화 ◦ 인증기업과 제품에 대한 지원정책 부재 ◦ 기업 자율성 감소 및 스펙용 인증으로 전락 ◦ 현장심사로 인한 기업 생산 활동 제한 ◦ 인증 실패 시 경제적, 인적, 시간적 부담 증가

자료 : 한국환경산업기술원(2013), 연구자 재구성

친환경 인증의 긍정적 효과에도 불구하고 여전히 시장 침투력은 제한되어 있는 경우가 많다. 주요 원인은 유사한 인증제도의 범람으로 인한 고객과 업

계 종사자들의 혼란 때문이다. 또한 인증 신청 절차가 복잡하고 많은 비용과 시간이 필요함에 따라 결과적으로는 인증의 경제적 이득이 적어지게 된다. 기술적 계측과 요구 절차의 복잡성, 환경 실행에 따른 일상적 경영 과정의 중단도 업계로부터 종종 지적되는 불만 요소이다(Bohdanowicz et al., 2004). 다양한 유형의 사업체들을 대상으로 환경성과 전반을 측정할 수 있도록 투자가 이루어져야 하며, 인증 획득 업체나 신청 업체의 환경성과 자료를 토대로 데이터베이스를 구축할 필요가 있다(Warnken et al., 2005).

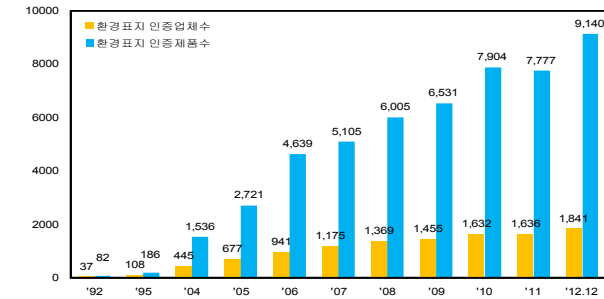
친환경인증이 소비자 구매 결정에 영향을 미칠 수 있다면, 가치 있는 환경 관리수단이 될 수 있다. 즉, 소비자들이 개개의 상품을 선택하는 과정에서 인증의 의미 있고 신뢰할 수 있으며 유용한 정보로 인지되어야 한다. 다른 산업에 비해 환경산업에서는 소비자 선택 메커니즘이 환경규제와 같은 공공정책의 효과적인 보조 수단으로 활용될 수 있다. 이때, 환경인증은 관련 시장에 미치는 폭넓은 범위와 침투력을 갖추어야 하며, 명확하고 투명한 기준 및 독립적인 감사, 불이행에 따른 처벌 규정 등이 요구된다(Buckley, 2002).

우리나라에서 친환경산업 실천을 장려하기 위한 인증제도를 개발하고 시행함에 있어서 합리적 전략의 수립이 요구된다(강미희 외, 2010).

2. 환경표지 인증 현황

우수 재활용인증은 사용 후 폐기에 있어서 환경오염을 유발하는 폐기물에 소정의 추가비용을 들여서 재사용 및 재활용을 통하여 자원의 절약을 유도하므로 환경오염을 막자는 취지이며, 환경표지 인증은 제품군에 따라 15개 이상 인증기준을 적용하여 제품뿐 아니라 서비스측면에서도 환경표지 인증제도를 확대시켜 나가고 있다.

환경표지 인증제도의 체계가 자원절약과 환경오염을 방지하는 역할을 수행하기 위한 충분한 제도적 가치가 있다 할 것이나, 가시적 측면에서 자원절약 관련 인증기준으로 인하여 또 다른 인증기준에 대한 우선순위의 차별화 제품군별로 다양한 인증기준을 제정하여 지속적으로 확대 운영하고 있다.



〈 그림 2-2 〉 환경표지 인증 현황, 주) 한국환경산업기술원

환경표지 인증의 종류를 유형별로 살펴보면 다음의 〈 표 2-3 〉 와 같다.

< 표 2-3 > 환경표지 인증제도 종류

구 분	인증	운영 현황
환경표지 인증		기업 활동의 활발한 적용
우수재활용 인증		기업 활동의 활발한 적용
탄소성적 인증		임의 인증제도로 운용형태가 낮음
환경성적 인증		임의 인증제도로 운용형태가 낮음
녹색 인증		임의 인증제도로 운용형태가 낮음
환경신기술 인증		임의 인증제도로 운용형태가 낮음

주) 한국환경산업기술원

환경표지인증 제품군별 인증기준은 생태계독성 저감, 에너지 절감, 친환경 서비스제공, 재활용 쉬움, 유해물질 저감, 폐기물 감소, 건축폐기물 감소, 수질오염저감, 친환경설계, 인체독성 저감, 절전, 실내공기오염저감, 자원절약 및 유효자원재활용, 기후변화 대응, 등의 다양한 인증사유로 운영되고 있어 우수 재활용과 중복되는 인증사유가 많으며 인증하는 제품과 서비스가 원재료, 구입, 생산, 유통, 사용, 폐기에 이르는 자원순환의 모든 체계에 부합하는 환경측면의 관점이 강조된 것이 아닌 일시적 절약과 개선의 환경측면에 더 많은 비중을 두고 있다고 볼 수 있다.

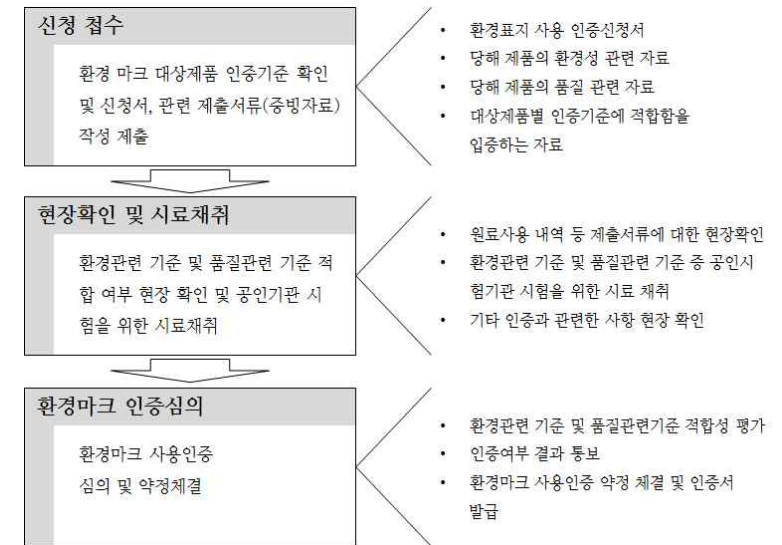
우리나라에서 시행되고 있는 생분해성 관련 환경표지 인증제도의 활용도는 크게 높지 않은 실정이다. 연구자는 이러한 생분해성 관련 환경표지 인증제도의 활용도가 떨어지는 이유를 7가지 형태로 보고 그 문제점들을 기술하여 제시하고자 하였으며, 그 이유는 다음과 같다.

- 1) 인증제도간의 인증 내용의 중첩성의 문제
- 2) 인증제품에 관한 표준 적용의 복잡성과 신규제품에 대한 표준 미비
- 3) 인증에 소요되는 비용 및 노력에 비하여 인증의 실효성이 낮음
- 4) 관련법규의 적용에 대한 상·하위 법률 간의 상이한 적용(예외조항)
- 5) 환경관련 정책의 실희 현상(에너지, 탄소저감, 재활용에 집중)
- 6) 인증획득기업에 대한 실질적 지원보다는 인증제도의 홍보에 치중
- 7) 공공기관의 녹색제품 의무구매 시 생분해성 환경표지 인증제품이 아닌 탄소저감과 자원재활용의 범위에 있는 제품 위주의 구매

이렇듯 환경표지 인증제도의 업체 및 제품 수는 급격히 증대되는데 비해 정부역할에서 제도에 대한 기준 및 전문성이 부족하여 체계적이고 즉각적인 대응이 부족한 상황으로 판단되며, 이를 해결하기 위하여 인증절차의 간소화 등 제도개선에 대한 적극적이고 체계적인 대응이 시급하다고 할 수 있다.

3. 환경표지 인증 절차 및 이점

기업은 환경경영으로 시장경쟁력을 확보하기위하여 제품의 환경성으로 신뢰도를 높이고 국내·외 환경규제 대응 및 공공기관 조달구매를 위하여 환경표지의 인증을 받아야 한다. 그 절차로 신청 접수 - 현장 확인 및 시료채취 - 환경마크 인증심의의 총 3단계로 구분되며 관련 사항의 < 그림 2-3 > 의 내용과 같다.



< 그림 2-3 > 환경표지 인증 절차

주) 한국환경산업기술원 환경표지인증실

〈 표 2-4 〉 환경표지 인증 시 이점

1. 조달청 입찰 심사시 가산점 적용
근거 : 조달청 물품구매 적격심사 세부기준(조달청지침 제2330호) 환경 표지 인증제품은 조달청 물품 구매 적격 심사의 신인도 평가에서 1.5점(최대 3점)의 가점 적용
2. 정부 포상 제도의 추천
근거 : 환경기술개발 및 지원에 관한 법률(제33조) 환경 표지 인증제품 생산 기업을 정부 포상 제도에 추천 '친환경 산업 육성 및 저탄소 녹색성장 유공' 등
3. 인증제품 홍보 및 유통 판매처 개척지원
인증제품 홍보 및 유통 판매처 개척 지원 매일 뉴스레터 및 광고를 활용하여 인증제품 홍보 친환경상품 E-마켓플레이스(http://shop.eooj.go.kr)에 등록 대형마트, 백화점, 쇼핑몰 등 친환경상품 판매 장소 설치 운영
4. 공공기관의 의무구매
근거 : 친환경 상품 구매 촉진에 관한 법률 제6호) 공공기관은 구매하고자 하는 품목에 환경표지 등 친환경상품이 있는 경우, 의무적으로 구매해야 함 단, 현저한 품질저하, 공급 불안, 다른 우선 구매의 이행, 긴급한 수요 충족 등 불가피한 경우는 예외로 인정
5. 지자체 및 정부 운영제도에서 인증제품 사용 혜택
서울시 등 전국 지자체에서 녹색 구매 기준 제정 및 공사 시방서를 통해 환경표지 인증제품을 우선 구매 중 녹색기업지정제도, 친환경건축물인증제도 등의 정부 운영 제도에서 환경표지 인증제품 사용 시 가산점 부여
6. 기타
조달청 우수제품 등록 지원(종합기술평가서 발급 업무) 해외 환경마크 인증 지원

주) 한국환경산업기술원

4. 해외 환경표지 현황

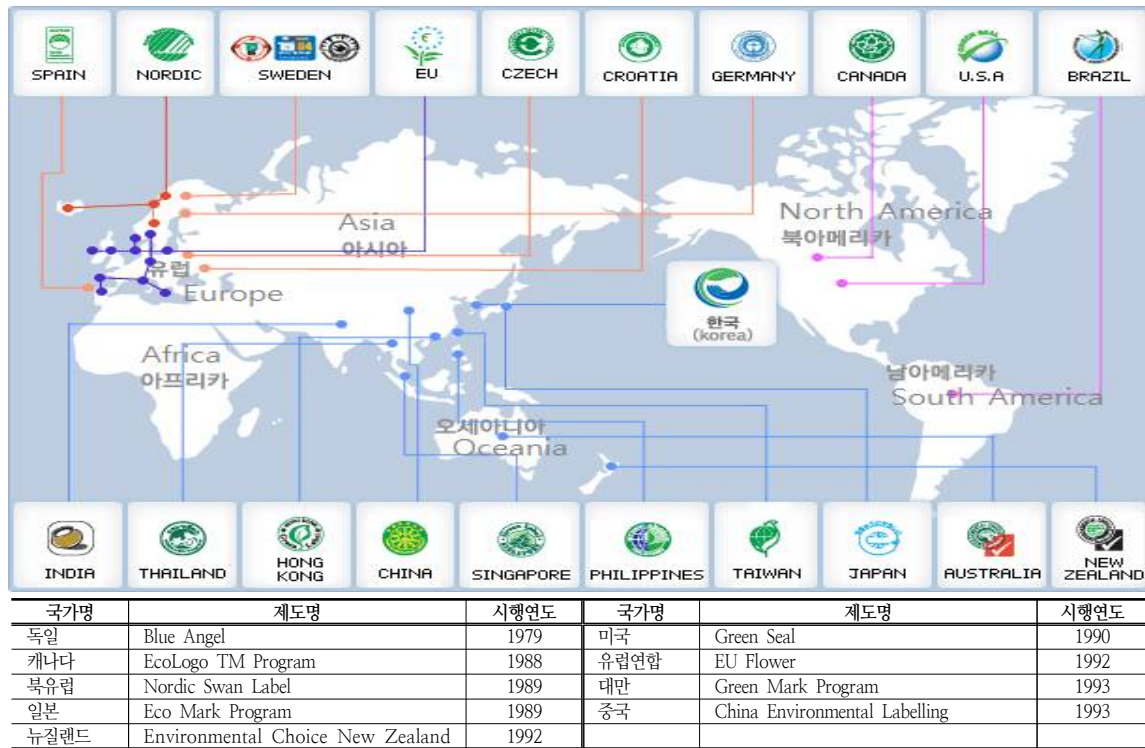
1) 해외 환경표지 현황

해외에서 시행중인 대표적인 환경관련 표시제도는 환경표지 인증제도, 에너지 관련제도, 재질표시제도 등이 있으며, 해당제도가 개별국가 차원에서 운영되는 경우와 여러 나라에서 공동으로 운영하는 형태 등 다양하게 존재하고 있다. 특히 시민들의 환경의식이 높은 지역(국가)에서는 환경표지 인증제도가 시민단체에 의해 주도적으로 운영되어 지고 있다.

환경표지 인증은 기업이 필요로 하는 ‘새로운 가치’를 만들 수가 있다. ‘인증’이라는 도구를 통하여 ‘퍼플오션(Purple Ocean)’ 마케팅을 할 수 있는 새로운 기회를 제공하기 때문이다. 차별화 또는 새로운 변화를 통하여 레드오션에서 벗어나는 기업의 전략을 ‘퍼플오션(Purple Ocean)’이라고 할 수 있다. 이는 새로운 수요를 창출하고, 고수익을 올릴 수 있는 기회를 만들기 위해 블루오션(미개척 시장)을 찾는데 따르는 위험요소와 비용을 최소화할 수 있다 (김정임, 2013).

한편 EU에서는 녹색경제발전을 위한 방안으로 녹색제품 및 서비스를 위한 시장 개발의 필요성이 화두로 떠올랐다. 따라서 장관들은 현재 활발하게 추진 중인 에코디자인, 녹색 조세제도, 폐기물 처리법 개선 등의 사안들을 고려하여 보다 광범위한 분야에서 유럽경제의 녹색화를 이루어져야 한다는데 대해 합의했다(녹색경영정보포털, 2013).

이러한 퍼플오션의 창출을 위해 국제적으로는 각국의 환경표시제도 운영기관 협의체인 GEN(Global Ecolabelling Network)이 지난 94년에 결성되었으며, 현재는 환경표지 인증제도를 시행중인 대부분의 국가가 회원으로 가입하여 활동 중이며, ISO 14000s 환경라벨링 표준화 관련 대표자 파견 각국의 제도 운영 절차, 대상 제품군 및 인증기준에 대한 정보공유 및 분류체계의 통일·표준화 상호인정(mutual recognition) 추진을 위한 타당성 연구 녹색구매(green procurement) 권장 등 친환경상품과 환경정책의 연계성을 추진하고 있다.



〈 표 2-5 〉 환경표지 인증제도 운영국가 및 제도현황

주) 한국환경산업기술원

2) 해외 환경라벨링 상호인증 활용

환경산업기술원은 친환경제품에 부여하는 환경표지를 미국의 그린실(Green Seal)과 캐나다의 에코로고(EcoLogo)와 각각 상호 인정할 수 있도록 하는 협정을 2012년도에 체결되었다고 밝혔다.

상호인정협정(MRA)은 각국의 환경표지(마크) 인증제도의 신뢰성을 서로 인정하고 상대국의 환경마크 취득을 원하는 자국 신청인에 대한 검증을 대행할 수 있도록 한 것으로 협정 체결로 국내의 기업들은 미국과 캐나다의 환경마크를 국내에서 환경산업기술원을 통해 획득할 수 있는 방안이 개선될 것으로 환경마크 인증에 소요되는 기간과 비용을 크게 줄일 수 있다.

〈 표 2-6 〉 환경표지(마크) 상호인증 국가 현황

국 가	대 만	태 국	일 본	호 주	중 국
마 크	 (Green Mark)	 (Green Label)	 (Eco Mark)	 (Good Env. Choice)	 (China ecolabelling)
협 정 체결	2002년 9월	2002년 9월	2003년 12월	2004년 6월	2005년 3월
국 가	뉴질랜드	북유럽5개국	미 국	캐나다	
마 크	 (Env. Choice)	 (Nordic Swan)	 (Green Seal)	 (EcoLogo TM Program)	
협 정 체결	2006년 2월	2010년 9월	2012년 7월	2012년 7월	

주) 한국환경산업기술원

환경표지 상호인증은 2002년 대만, 태국을 시작으로 9개국과 협정을 체결하고 있으며, 상호인증으로 인한 교류는 확대되고 있다.

5. 생분해성수지 제품 인증의 고찰

석탄, 석유, 천연가스 등으로부터 얻어진 고분자 화합물인 합성수지로 만들어진 플라스틱은 삶의 근본적인 변화를 위한 산업발달에 지대한 기여를 하였으나, 최근 들어 환경오염문제가 심각히 대두되면서 합성수지 사용에 대한 규제가 점차 강화되고 있다.

산업의 대표소재로 각광을 받아온 플라스틱의 안전성은 환경오염의 중요요인으로 부각되기 시작되었고, 환경부하를 줄이기 위한 노력으로 광분해성, 생분괴성 등 난분해성 플라스틱의 개발 및 대체사용은 매립, 소각 등 폐기시 기존의 플라스틱을 대신하여 환경오염을 저감시키는 데 큰 효과를 거두지 못했다.

우리나라의 연간 1인당 합성수지 소비량이 106kg에 달하고(세계 7위), 폐기물량만도 연간 220만 톤에 이르고 있어 이로 인한 영향을 줄이기 위해 생분해성 합성수지 도입을 추진하고 있으며, 생분해성 합성수지 도입을 위한 측정방법, 인증기준 등을 마련하고 생분해성 합성수지 사용 확대를 위해 공공부문과 민간부문의 다각적인 대책을 장기적으로 추진키로 하였다(환경부 보도자료 2003. 6).

생분해성 플라스틱이란 사용 후 폐기 또는 매립 시 미생물에 의해 분해되어 최종적으로 물과 이산화탄소로 전환되어 환경부하가 적은 플라스틱을 총체적으로 나타내는 말이다. 선진 각국에서는 이러한 생분해성 플라스틱을 각종 제품에 사용하도록 의무화 하거나 실용화를 적극 추진 중에 있고 국내에서도 자원의 절약과 재활용 촉진에 의한 법률이 제정됨으로써 일회용품 사용 규제 관련 업무처리 지침에 의해 순차적인 규제가 진행 중에 있다. 따라서 생분해성 플라스틱 및 일회용 생분해성 플라스틱제품의 시장은 나날이 확대될 것으로 예상되기 때문에 이에 대한 제품 개발을 서둘러야 할 것으로 생각된다(임미진 외, 2005).

최근 국내에서도 친환경적 포장 재료를 친환경적 제품으로 교체하려는 경향이 증가하고 있으며 이에 따라 많은 기업들이 플라스틱 제품시장의 활성화를 위해서 생분해성 플라스틱의 개발에 주력하고 있다(김영식 외, 2005).

폐플라스틱에 의한 환경오염문제를 해결할 수 있는 가장 바람직한 대안으로 분해성 고분자를 응용한 많은 연구가 이루어지고 있으며, 분해성 고분자중 가장 친환경적인 물질로 각광을 받고 있는 생분해성 고분자를 이용하여 다양한 산업분야에서 활용되고 있는 중공구와 관련하여 외부기질을 친환경적인 생분해성 고분자를 이용함으로써 인하여 분해 후 잔류 독성의 문제점이 발생하지 않는다는 장점이 있어 정밀화학 관련 산업분야에서 큰 역할을 담당할 수 있을 것으로 사료된다(송명숙 외, 2004).

따라서 자연 순환계에 적합한 친환경 소재인 생분해성 합성수지의 연구 및 개발이 이루어지면서 일회용 합성수지 사용으로 인한 문제 해결 등 환경친화적인 측면에 많은 기여를 할 것으로 기대가 되고 있다.

호주, 미주, 유럽 등 선진 각국은 1회용 비닐봉투 및 용기 등 기존 플라스틱제품의 사용 후 매립 및 소각 시 발생하는 환경부하를 최대한 줄이기 위한 방안으로 생분해성 수지의 사용을 의무화 하는 등 적극적인 대응을 하고 있다.

우리나라에서도 한국환경산업기술원의 주관으로 환경표지 인증제도에 의한 생분해성 수지제품의 사용을 적극적으로 유도하고 있으며, 산업계에서도 제품개발을 위한 연구개발이 꾸준히 이루어지고 있다.

생분해성 수지제품의 적용범위는 단일제질 또는 2종 이상의 생분해성 수지를 원료로 하여 성형 제조한 제품 및 이를 제조하기 위한 성형원료를 대상으로 제품 사용단계에서 통상의 수지와 마찬가지로 사용할 수 있으며 사용 후 매립이나 퇴비화 조건에서 자연계에 존재하는 미생물에 의하여 생분해되는 수지이며, 호기성 조건에서 고분자 물질을 포함한 유기화합물이 미생물에 의하여 이산화탄소, 물, 무기염류 및 새로운 미생물량(biomass)으로 전환되는 것이라고 환경표지인증실에서 규정하고 있다.

생분해성 수지 제품의 환경표지 인증제도를 득한 업체는 39개 기업, 232개 제품(기본78개, 파생154개)으로 성형원료(12개), 성형제품(27)으로 구분되어 진다.

환경관련기준에 있어서 국제기준 및 국내기준인 생분해도 90% 이상 기준의 퇴비화 조건을 충족해야 하며, 인체에 무해한 함량기준에도 적합해야 한

다. 또한 품질관련 기준에 있어서도 한국산업표준, 국가표준, 국제표준 단체표준 및 민간표준 등에도 적합해야 한다.

〈 표 2-7 〉 생분해성 수지 종류

구분	수지 종류
천연고분자	셀룰로스, 키틴, 전분
미생물 합성계 고분자	PHA, 미생물 다당류계
화학 합성계 고분자	지방족 폴리에스테르

주) 한국환경산업기술원

생분해성 수지 종류 및 생분해성 수지에 대한 기존연구를 살펴보면 기존 연구의 방향이 90년대 중반부터 현재까지 생분해성 수지 제품의 물성 및 특징위주로 연구되고 있으며, 생분해성 수지 관련 기업의 생분해성 수지를 통한 경영활동 및 인증제도를 통한 기업의 현황 및 재무개선 효과 등 경제적 활동에 대한 연구가 부족한 실정으로 생분해성 수지제품의 발전을 위한 경영학적 측면의 연구가 필요한 시점이라고 할 수 있다.

제 3 절 인과지도(Causal Loop Diagram: CLD)

1. 시스템 다이내믹스 개념

시스템 다이내믹스는 시스템의 변화하는 형태를 설명하는 동태성(Dynamics)을 설명하는 기법으로 이러한 동태성을 가져오는 원천으로써 시스템의 피드백 구조(Feedback Structure)를 연구한다. 그리고 이러한 피드백 구조를 이루는 인과관계들이 대부분 선형적이라기보다는 비선형적(Nonlinear)이라는 점을 강조한다(Sterman, 2000).

시스템 다이내믹스 기법은 문제에 대한 시스템적 접근을 통해 시스템을 구성하는 요소들 간의 영향관계가 동태적인 시간의 흐름에 따라 변화하는 방식을 관찰하고 궁극적으로 관찰하고자하는 시스템 전체에 영향을 주는 변수를 파악하고 이해하는데 유리하다. 따라서 현실을 반영하는 피드백 구조를 통한 문제의 탐색과 분석을 통하여 문제해결을 위하여 채택한 대안의 영향이라든지 환경의 변화 등을 다양하게 분석할 수 있다(Sterman, 2000).

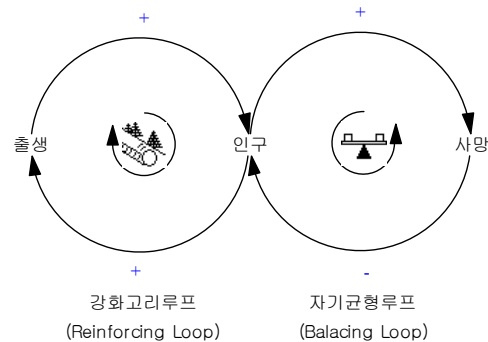
어떤 시스템 내에서 나타나는 특정한 효과는 주어진 시스템 내의 비교적 다양한 요소들 간의 복잡한 상호작용의 결과이다. 이러한 요소가 한 개 혹은 두 개인 경우에는 어느 정도 효과가 예측 가능하나 세 개 이상이 되면 예측이 어려워진다. 현실에서는 수십 개의 요소가 복잡하게 상호작용하는 경향이 있다(김태현 외, 2008).

시스템 다이내믹스는 이런 복잡한 변수들 간의 영향을 시스템을 통해서 설명하고 시간의 흐름에 따라 그 복잡한 변수가 상호간의 미치는 영향이 비선형적으로 변화하는 현상을 분석하는 도구이다(Sterman, 2000).

특히, 본 연구에서는 환경표지 인증제도 확립을 위한 변수들 간의 인과지도를 작성하여 변수들 간의 상호 순환적 인과구조를 분석하고자 한다. 인과지도는 〈 그림 2-4 〉과 같이 화살표, 부호, 피드백 고리 등으로 구성되며, 선정된 구성변수들의 상호 영향관계를 화살표를 사용해 표시한다. 화살표는 출발점이 원인이 되고 도착점이 결과 또는 영향을 받는다는 표현이다. 그 영향의 결과가 정(+)일 경우는 플러스(+)부호로, 부정(-)적 경우에는 마이너스(-)

부호로 표시한다.

전체 인과지도 내의 피드백 루프(Feedback Loop)에도 양의 피드백(Positive Feedback)인지 음의 피드백(Negative Feedback)인지 표시하는데 피드백 루프를 구성하는 변수들이 모두 플러스이거나 음의 부호가 짝수 개이면 플러스 피드백 부호를, 음의 부호가 홀수 개이면 마이너스 피드백 부호를 표시한다.



〈 그림 2-4 〉 CLD의 개념

제 4 절 계층분석방법(AHP)분석의 이론적 고찰

1. AHP 분석기법의 개요

AHP(analytical hierarchy process) 분석법은 일정한 주제를 둘러싸고 있는 속성들에 대해 계층적으로 분류하여 각 속성들에 대해 중요도를 분석함으로써 최적의 대안을 제시하는 의사결정방법으로써 ‘계층분석 의사결정법’이라고 한다. 본 논문에서 사용된 AHP 분석법은 1970년대 Thomas L. Saaty에 의해 고안된 방법이다.

AHP는 ‘의사결정의 목표 또는 평가기준이 다수이며 복합적인 경우, 이를 계층(Hierarchy)화해, 주요 요인과 그 주요 요인을 이루는 세부 요인들로 분해하고, 이러한 요인들을 쌍대 비교(Pairwise Comparison)를 통해 중요도를 산출하는 분석 방법으로 진행된다. 직관적으로, ‘다수의 속성들을 계층적으로 분류하여 각 속성의 중요도를 파악함으로써 최적 대안을 선정하는 기법’으로 정의할 수 있다. AHP는 의사결정요소들의 속성과 그 측정 척도가 다양한 다기준 의사결정문제에 효과적으로 적용되어 의사결정자가 선택할 수 있도록 순위화 시키고, 그 가중치와 비율척도를 도출할 수 있는 분석기법이다.

AHP의 주요 원리는 3가지 형태로 단순화 할 수 있다.

- 가) 계층적 구조설정(hierarchical structuring)의 원리
- 나) 상대적 중요도 설정(weighting)의 원리: 쌍대비교 실시, 고유팩터 값으로 우선순위 도출
- 다) 논리적 일관성(consistency)의 원리: 고유치를 통한 일관성 측정(CI)

1) AHP 기법의 장·단점 비교

AHP분석법의 가장 큰 장점은 복잡한 의사결정의 요인들에 대한 문제를 계층적으로 분석하여 표현할 수 있다는 점이다. 모든 의사결정 요인들을 나열하고, 그 중에 유사한 요소들의 그룹화를 통해 구조화 시킨다. 이러한 과정을 통해 각 의사결정 요인의 문제들에 대해 정확하게 파악할 수 있다.

또한 객관적인 지표에 대한 분석은 물론이고 우선순위나 각 요인들의 분석이 힘든 정성적인 요인들에 대해 직관적이고 합리적인 평가를 근거로 하여 포괄적인 의사결정의 틀을 제공해 줄 수 있다. AHP분석법은 정성적 요소를 객관적이고 직접적으로 반영하여 중요도를 산정해낼 수 있는 의사결정방법이다(정창욱, 2013).

다른 의사결정 분석법의 경우 소수의 의견이 무시되어지는 경우가 많았지만, AHP분석법의 경우 설문 혹은 평가에 참여한 모든 사람들의 의견을 반영할 수 있도록 하였으며, 이러한 의견에 대해 실증분석과 엄밀한 수리적 검증 과정을 거쳐 채택된 방법들을 활용하여 요소에 따른 주관적 비교를 통해 요소의 상대비중, 문제해결의 우선순위, 대안의 설정 등을 제공함으로써 모든 평가자들의 의견을 고루 반영하며 각 개인의 선호도를 평가할 수 있어서 다른 분석법보다 합리적인 의사결정이 가능하다는 장점을 갖고 있다.

〈 표 2-8 〉 AHP의 장·단점 비교

장 점	단 점
- 상대적 중요도 또는 선호도를 체계적으로 비율척도와 하여 정량적인 형태의 결과를 얻을 수 있음. - 실증분석과 엄밀한 수리적 검증과정을 거쳐 채택된 방법들을 활용함. - 요소간 주관적 비교를 통해 요소의 상대비중, 문제해결의 우선순위, 대안의 설정 등을 제공함. - 두 요소간의 선호도만을 필요로 하여 정량적, 정성적, 직관적 정보를 모두 고려할 수 있음.	- 평가요소를 도출함에 있어서 연구자의 평소 강조점이나 주관성이 개입될 가능성이 있음. - 평가항목이 지나치게 많을 경우 쌍대비교에 따라 평가자에게 부가되는 부담이 큼. - 추세치 또는 목표 대 실적으로 평가하는 특성상 조작변경으로 인해 과거자료의 연속성이 상실될 수 있음. - 비계량 지표는 자의적, 주관적일 수 있음.

단점으로써는 평가요소를 도출함에 있어서 연구자의 평소 강조점이나 주관성이 개입될 가능성이 있으며, 평가항목이 지나치게 많을 경우 쌍대비교에 따라 평가자에게 부가되는 부담이 커진다는 것에 있다. 추세치 또는 목표 대 실

적으로 평가하는 특성상 조작변경으로 인해 과거자료의 연속성이 상실될 수 있는 단점이 있다.

단점극복 방안으로써는 환경표지 인증제도에 관여된 전문가들을 대상으로 하여 항목에 대한 이해가능성을 높이고, 대상자들에게 교육을 통하여 각 이해관계자의 특수성을 배제한 환경표지 인증제도에 대한 발전방향을 제시하는 구성으로 진행함으로써 정성적인 한계에 대해 대응하며, 정량적인 해결 방안으로써는 일관성(Consistency)지수 및 대응가능(Compatibility)지수를 통해 이상치를 제거함으로써 정확도를 향상시킬 수 있다.

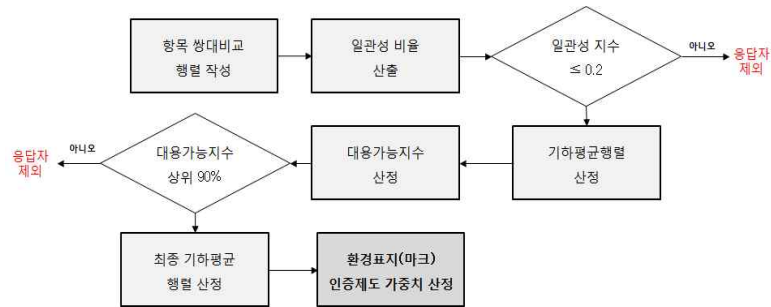
2) AHP 분석의 전제조건

AHP분석의 전제조건으로써는 상호비교, 동질성, 독립성, 기대성이 필요하며, 환경표지 인증제도의 각 항목을 구성할 때 다음 각 전제조건에 맞는 설계가 선행되어야 한다.

- 가) 상호비교 : 의사결정자의 두 대상에 대한 상호비교가 반드시 가능해야 하며 중요성의 정도를 나타낼 수 있어야 한다. 이 중요성의 정도는 반드시 역 조건이 성립하여야 하며, 즉 A가 B보다 x배 중요하다면 B는 A보다 1/x 배 중요시되어야 함을 뜻한다.
- 나) 동질성 : 중요성의 정도는 한정된 범위내의 정해진 척도를 통해 표현되어야 한다. 즉, 비교 대상 간에는 비교가능한 일정한 범위를 갖는 기준들이 존재해야 수행이 가능하다.
- 다) 독립성 : 상대적인 중요도를 평가하는 동일수준의 요인들은 특성이나 내용 측면에서 서로 연관성이 없어야 한다.
- 라) 기대성 : 계층구조는 의사결정자들의 합리적 기대에 부합하는 완전한 구조를 갖고 있는 것으로 가정하여야 한다.

2. AHP 분석의 신뢰성 및 타당성 확보방안

AHP분석은 다수의 의견을 통하여 의사결정 모형을 발굴하는 것으로써 응답자의 신뢰성과 타당성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. AHP의 분석개요에서도 언급하였듯이 단점의 정량적인 극복의 수단으로 일관성(Consistency)지수 및 대응가능(Compatibility)지수에 대해 살펴보고자 한다. 본 연구에서의 환경표지 인증제도 가중치 산정 절차는 < 그림 2-5 >과 같다.



< 그림 2-5 > 일관성지수 및 대응가능지수 활용방안

AHP분석의 일관성지수 및 대응가능 지수는 < 표 2-12 >와 같이 개념지을 수 있으며 각 방법에 대한 논의를 하고자 한다.

< 표 2-9 > 일관성지수 및 대응가능지수 개념

구분	일관성(Consistency)	대응가능(Compatibility)
개요	각 개인의 차원에 해당, 단일의 초기 행렬에 대한 개념.	그룹의사결정처럼 집단적 행동 속에서 적용, 복수개의 행렬에서 구한 최종 가중치(벡터) 간의 대응가능성을 의미.
수학적 정의	Consistency Index(C.I.) $\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$	Similarity Index(S.I.) $\frac{1}{n^2} e^t A \circ B^t e$

1) 일관성 지수 판정

환경표지 인증제도에 대한 정부 및 기업측면에서의 항목에 대한 쌍대비교수치를 이용해 개인별 비교판단행렬(comparative judgment matrix)를 작성하여 개인별로 생각하는 환경표지 인증제도의 각 분야별 상대적 중요도 또는 우선순위(priority) w 를 계산하고 개인별 중요도 수치를 하나로 통합하여 전체응답자가 생각하는 상대적 중요도를 산정할 수 있다. 각 개인별 중요도 벡터 w 를 구하는 방법으로는 주요 고유벡터법(Eigenvector Method, EM)과 행기하평균법(Low Geometric Mean Method, RGMM)이 사용되는데, 본 연구에서는 고유벡터법을 사용하였다(Satty, 2008). 즉,

$$A = \{a_{ij}\}, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n, \quad w = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)^T$$

라 할 때 w 는 $A_w = \lambda_w$ 의 관계를 만족하는 최대고유벡터이다.

그러나 개인별로 응답한 환경표지 인증제도의 우선순위의 쌍대비교수치에 논리적인 일관성이 결여되어 있는 경우 이를 이용해 산출한 개인별 상대적 중요도나 이를 통합한 전체응답자의 상대적 중요도 계산에 잘못된 영향을 미치게 되므로 개인별 응답의 논리적 일관성을 판정하기 위한 일관성 지수(Consistency Index, CI)를 산출한다.

$$CI = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i \neq j} (e_{ij} - 1) = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$e_{ij} = a_{ij} \frac{w_i}{w_j}$ 이고, $\lambda_{\max} - n$ 는 A 의 최대 고유 값이다.

Saaty(1983)은 일관성 지수의 설정에서 비교대상의 수와 유의수준에 따라 차별적으로 적용해야 한다고 밝히고 있으나 Saaty는 일반적으로 0.1이하의 수준을 적용할 경우 합리적인(reasonable)평가, 0.2이하일 경우에는 허용할 수 있는(tolerable)평가라고 하였다.

본 연구에서는 일반화되지 않은 환경표지 인증제도를 대상으로 하는 의사결정방법으로 일관성 지수를 0.2이하로 설정하였다.

2) 대용가능지수 판정

일반적으로 다수 응답자들의 의견을 통합할 때 판단행렬 통합(Aggregation of Individual Judgement, AIJ)과 가중치벡터 통 Aggregation of Individual Priorities, AIP)을 통한 방법이 있다(Escobar et al, 2003). 이 두 가지의 방법은 실질적으로 동일한 결과를 가져오는데, 본 연구에서는 판단행렬통합을 통해서 고려할 것이다. 그리고 판단행렬을 통합하는 방법으로는 수정된 산술평균법과 가중기하평균법(The Weighted Geometric Mean Method, WGMM)이 있으며(Saaty, 2008), 후자가 주로 사용된다. 본 연구에서는 가중기하평균법으로 개인별 비교행렬들을 통합할 것이다.

앞에서 산출된 통합적 기하평균행렬을 이용해 최종적인 가중치를 계산할 수 있으나, 일관성 지수 판정기준인 0.2이하를 통과했는지라도 개별 응답자의 입장에 따라 지나치게 편의한(biased)값이 발생할 수 있고 이러한 외판점(outlier)은 다수의 의견과 전반적인 의견에 영향을 미칠 수 있으므로 이를 보정하거나 계산에서 제외하는 과정이 필요하다(김영 외, 2009). 이에 대한 해결방법으로 조성훈 외(1998), Saaty and Sodenkamp(2008)의 연구에서 대용가능성(compatibility)이라는 개념을 사용했는데, 이것은 일관성 지수 판정기준인 0.2이하를 통과한 [종합적 의견인 기하평균행렬]과 [개인별 쌍대비교행렬]을 비교했을 때, 개인별 쌍대비교 행렬이 기하평균행렬에 대해 얼마나 대용가능한가를 대용가능지수(Compatability Index or Substitutability Index: SI)를 이용해 판정한다.

김영 외(2009)는 대용가능지수의 계산을 위해서 일관성 지수를 바탕으로 설정된 값인 [기하평균행렬]을 [기준행렬]로 설정하고 개인별 의견으로 [쌍대비교행렬의 역대칭행렬]을 구해 [비교행렬]로 설정하여 아다마르 곱(Hadamard product)을 실시하게 된다. 아다마르 곱은 [기준행렬]과 [비교행렬]의 각 원소들을 서로 곱해 하나의 행렬로 만드는 것을 의미하며, 이를 통해 구해진 행렬의 각 원소들의 총합을 원소수로 나누는 방식을 통해 대용가능지수를 산정하였다.

즉,

$$SI = \frac{1}{n^2} 1^T A \circ B 1$$

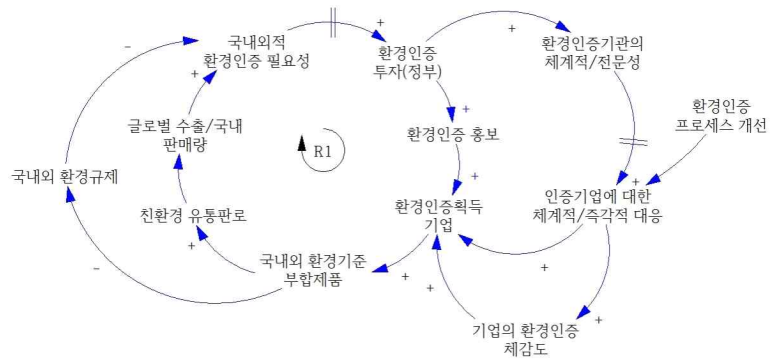
여기서 A는 쌍대비교행렬을, B는 기준행렬을 그리고 $\circ$ 는 아다마르 곱을 나타낸다. 일반적으로 대용가능지수를 이용한 판정은 1.1이하를 기준으로 하는데, 이 역시도 절대적인 기준은 아니므로, 본 연구에서는 생분해성 수지를 관리하는 기업을 대상으로 환경표지 인증제도를 득한 회사가 연구시점 2013년 5월 기준 39개 기업으로써 표본으로 28개를 받은 만큼 대용가능지수를 엄격하게 적용하기 위한 표본이 충분하지 않아 오름차순으로 정렬한 뒤 상위 90%를 적용하여 특이치에 대한 표본을 제거하였으며, 조사대상 또한 환경표지 인증을 득한 대표 및 인증 책임자로서 폭넓은 의견을 수렴하기 위하여 설정하였으므로 적절하다고 판단되며, 응답자의 쌍대비교행렬을 선별하여 최종적인 기하평균 행렬을 산출하고 종합적인 평가기준별 가중치를 도출하였다.

제 3 장 환경표지 인증제도의 인과적 구조

제 1 절 환경표지 인증제도 인과 구조

1. 환경표지 인증제도 거시적 구조

본 연구는 환경표지 인증제도의 거시적 구조를 인과지도로 분석함으로써 환경정책의 방향성을 제시하고, 그 방안으로써의 환경표지 인증제도의 전략적 운영전략에 대해 분석하고자 한다. 이를 위해 기존의 정부의 환경정책 및 환경표지 인증제도의 절차상 문제점 및 인증제도가 가지고 있는 장·단점에 대해 거시적인 분석을 수행한다.



< 그림 3-1 > 환경표지 인증제도의 거시적 인과지도

그동안 우리나라는 경제의 고도성장을 위하여 진력하여 오면서 환경문제를 고려하지 못하였다. 경제성장 과정에서 환경계의 자정능력을 초과할 정도의 오염물질을 배출 하였으며, 이로 인하여 사람들이 환경오염의 피해를 입고 있다. 즉 대기오염, 수질오염, 폐기물문제 등 온갖 종류의 환경오염이 발생하여 사회적 손실이 커지고 있는 실정이다. 그러나 오늘날에는 환경가치가 개발가치보다 우선 고려되는 경우가 많이 있다. 그리고

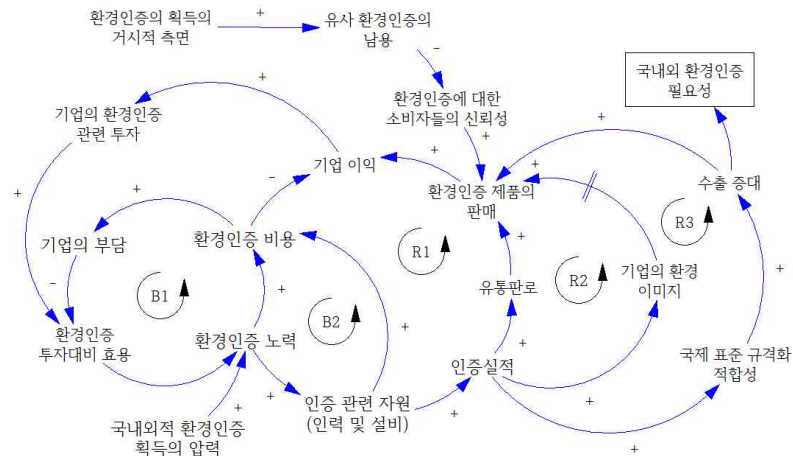
세계 각국이 환경과 무역을 연계시키려는 노력을 꾸준히 기울이고 있어 앞으로는 환경을 오염시키는 기업은 존립하기도 어렵게 될 것이다. 또한 환경보호를 위한 각종 위원회가 선진국을 중심으로 구성되어 지구환경이 더 이상 파괴되지 않도록 감시하며, 환경을 오염시키면서 상품을 생산하거나 환경을 오염시킬 가능성이 있는 상품을 생산하는 회사의 제품은 유통되지 못하도록 각종 압력을 행사하고 있다(지길홍, 1998). 이는 국내·외적으로 환경규제가 강화되고 있는 시점에 부합하며, 국내 환경정책과도 맞아 제도적 뒷받침이 필요하다고 할 수 있다.

다음의 < 그림 3-1 > 의 거시적 환경표지 인증제도의 인과 구조를 살펴보면, 우선 국내외적으로 환경인증에 대한 필요성이 증가하고 있다. 따라서 이러한 인증의 필요성 증가는 정부의 환경인증에 대한 투자를 증가시키는 데, 문제는 이러한 인증의 필요성과 정부의 투자 간의 시간 지연이 있다는 점이다. 즉 실제로 기업 입장에서는 국내외 환경인증의 통해 국내 제품 판매량이나 수출량을 증가시키고자 노력한다. 그러나 이러한 노력을 뒷받침해 줄 수 있는 정부의 환경인증에 대한 대응 부재로 기업은 상대한 문제점을 가지게 된다. 정부에서는 이러한 환경인증에 대한 투자 확대를 통해 환경 인증기관의 체계성과 전문성을 높여, 인증을 받고자 하는 기업에게 효과적으로 대응해야 하나, 현실적으로 인증 절차의 복잡성이나 비체계적 대응으로 인하여 인증의 어려움을 가지고 있다. 또한 인증기관의 효율적인 대응의 부재로 인해 기업이 체감하는 환경인증의 필요성이 상대적으로 감소하게 되며, 이를 통해 국내 기업들은 환경인증을 꺼리는 경향이 나타나게 된다. 따라서 정부에서는 이러한 기업들의 환경 인증에 대한 수요를 사전에 파악하여, 보다 효과적으로 대응할 수 있는 시스템을 마련해야 한다(R1 루프).

역으로 인증절차의 간소화 같은 환경인증 프로세스 개선 및 인증제도에 대한 홍보확대 등 정부의 체계적이고 즉각적인 투자가 이루어지면 환경인증기관의 환경정책의 전문성이 높아지고 환경인증 획득기업의 수는 늘어나게 된다. 따라서 환경기준에 적합한 제품이 늘어나고, 기업의 환경제품에 대한 판매가 늘어나게 되어 환경인증의 필요성이 확대됨으로써 기업의 환경경영의 선순환 구조가 이루어진다.

2. 환경표지 인증제도 미시적 구조

환경표지 인증제도의 국가(거시적 구조)적 제도개선 방향과는 달라 미시적 방안으로 < 그림 3-2 > 와 같이 인과지도를 구성하였다.



< 그림 3-2 > 환경표지 인증제도의 미시적 인과지도

환경표지 인증제도의 미시적 인과지도에서 국내외적으로 환경인증 획득의 압력이 높아지는 상황에서 기업은 환경표지 인증을 받기위한 노력을 기울이게 된다. 환경표지 인증을 받기위한 비용이 투입 되면 기업의 부담은 늘어나게 되고, 환경표지 인증획득이 실제적으로 기업의 투자대비 효용가치가 떨어지게 되면 기업은 환경표지 인증에 대한 기피현상이 발생하게 되어 환경표지 인증제도에 대한 필요성이 떨어지게 된다. 또한 환경표지 인증제도의 기준미비 및 복잡한 프로세스는 환경표지 인증제도에 대한 접근성이 떨어져 환경표지 인증 획득에 어려움을 겪게 된다. 또한 친환경 위장 제품 및 유사 환경인증의 유행으로 인해 기업은 정당한 경쟁의 기회를 잃게 되며, 환경표지 인증에 대한 소비자들의 혼란으로 신뢰성이 떨어지게 되

어 환경표지 인증제품의 판매에 어려움을 겪게 되고, 이로 인해 기업의 이익은 감소하게 된다. 이는 곧 환경경영에 대한 부담으로 나타나는 동시에 환경표지 인증제도에 대한 기피현상으로 이어 진다(B1 Loop). 또한 기업이 인증을 받기위해 생산인력을 대체 투입하거나, 인증관련 전문 인력의 확보를 위한 추가비용이 발생하게 되어 기업의 이익이 줄어들게 되고 기업은 환경표지 인증제도에 대한 지속적인 투자 의지가 감소되어 환경표지 인증제도에 대한 기피현상이 발생하게 된다(B2 Loop).

이와 반대로 기업의 환경경영에 대한 의지가 강하게 작용하게 되면 환경표지인증을 받기위한 많은 노력을 기울이게 되고 환경표지인증 관련 전문 인력에 대한 투자를 늘리게 됨으로써 인증실적이 높아지게 된다(김정훈, 2008). 이에 따라 환경표지 인증은 정부 및 공공구매 등 조달구매와 같은 판로가 확대되어 환경표지 인증제품의 판매가 늘어나게 되어 기업의 이익이 증대되고, 기업은 환경표지인증에 대한 반복적인 투자의욕이 증가 된다. 따라서 환경표지인증에 대한 투자대비 효용가치가 높아지고 기업의 환경경영에 대한 선순환구조가 이루어진다(R1 Loop).

국내·외적인 환경표지인증에 대한 관심의 증가로 환경경영에 대한 투자가 장기적인 측면에서 접근해야 하는 바, 정부의 정책적인 지원 및 홍보가 필요하고, 기업의 지속적인 노력 및 투자로 인해 환경표지 인증 실적이 증가되면 기업의 환경경영 이미지가 개선되고 제품의 차별화 및 고급화로 인증제품의 판매가 증대되며, 기업의 이익은 늘어나게 되고, 이에 따라 환경표지인증에 대한 지속적인 투자가 이루어지게 된다(R2 Loop). 국내·외 환경표지 인증제도의 상호인증 및 국제표준에 대한 적합성이 높아지게 되면 기업의 환경표지인증에 대한 강한 의지와 지속적인 투자로 이어지고 이는 곧 기업의 환경표지 인증제품에 대한 수출 증대로 이어지게 되며 환경표지인증에 대한 필요성은 더욱 증대되는 선순환구조가 나타나게 된다(R3 Loop).

제 2 절 환경표지 인증 인과지도 분석

환경표지 인증제도의 인과지도를 바탕으로 생분해성 수지 제품에 대한 인증제도의 거시적, 미시적 측면을 살펴보았으며, 거시적인 측면의 4개 Loop와 미시적인 측면의 5개 Loop를 바탕으로 AHP를 실행하기 위한 변수를 추출하였다.

우선 거시적인 측면을 정부의 역할로 규정하며, 미시적인 측면에 대해 정부의 역할보다는 기업적인 측면에서 살펴보려고 설계하였다.

거시적인 측면으로써 정부의 역할에 대해 Loop의 각 단계적 실행방안을 바탕으로 다음과 같은 5가지 항목을 발굴하였다.

〈 표 3-1 〉 거시적 측면의 정부의 역할

구 분	내 용
정부의 노력	환경정책의 일관성
	국내·외 인증의 교류확대
	환경인증 프로세스개선
	인증제도에 대한 홍보 확대
	유통관로 기반확충

미시적인 측면으로써 기업의 역할을 규정하고 기업에 역할에 대한 우선순위를 분석을 AHP분석을 통하여 실시하고자 하여 5가지 Loop의 주요 항목에서 5가지 변수를 추출하였다.

〈 표 3-2 〉 미시적 측면의 기업의 역할

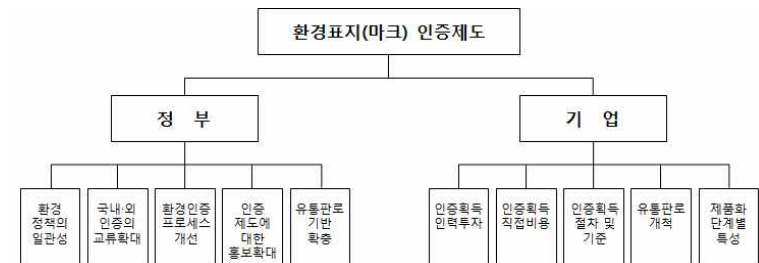
구 분	내 용
기업의 노력	인증획득 인력투자
	인증획득 직접비용
	인증획득 절차 및 기준
	유통관로 개척
	제품화 단계의 특성

제 4 장 환경표지 인증제도 계층분석

제 1 절 환경표지 인증제도 계층분석 설계

환경표지 인증제도의 단계적 모델은 인과적 구조에서 살펴보았듯이 정부의 역할 및 기업의 역할이 같이 공존하는 형태로 되어 있다. 현재 환경표지 인증제도의 계층분석을 실시하기 위하여 생분해성 수지를 관리하는 기업을 대상으로 설정하였으며, 그 대상을 기업대표 및 인증관련 실무 책임자로 선정하여 정부와 기업의 역할을 전문가적 입장에서 판단 할 수 있도록 설계하였다.

계층분석의 단계는 정부와 기업의 역할의 중요성을 살펴보았으며, 그 다음으로 정부의 역할, 기업의 역할로 세분하여 2단계의 구성으로 살펴보았다. 그 구조는 〈 그림 4-1 〉과 같다.



〈 그림 4-1 〉 환경표지 인증제도 계층 단계

환경표지 인증제도가 생분해성 수지제품에 대해서 폭넓게 확산되지 못하고 있는 단계에서 정부의 정책 및 제도의 특성과 기업의 투자 및 인증 제품의 개발 특성에 초점을 두어 중요도를 산출함으로써 향후 친환경소재 발전을 위한 정부 및 기업의 역할을 제시하고자 모형을 설정하였다.

계층분석의 방법으로는 각 분야(A, B)별 5단계로 구분하여 설문하였으며, 설문예시는 < 그림 4-2 > 과 같다. 본 예시는 설문의 이해를 돕고자 설문지 개요에 소개하여 응답의 정확성을 높이고자 구성하였다.

< 예 시 > **자신에게 적합한 자동차를 선택하는 방법**
 체크리스트를 통해 정성적인 요소(디자인)와 정량적인 요소(경제성)를 결합시키고 점수화시켜, 자신에게 맞는 자동차를 선택하려고 합니다. 이때 점수와 과정은 다음과 같습니다.

◆ 점수와 과정
자동차 구매시 경제성과 디자인과의 비교

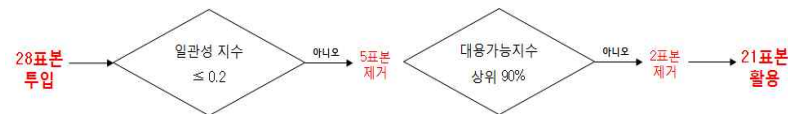
A	← 0 →					B				
	A가 B보다 절대 중요	매우 중요	중요	약간 중요	A=B		약간 중요	중요	매우 중요	B가 A보다 절대 중요
경 제 성	9	7	5	③	1	3	5	7	9	디 자 인

▶ '경제성' 쪽의 3번에 O표시가 되어 있습니다.
 이는 '경제성'이 '디자인'보다 약간 중요하다는 것을 의미합니다.
 ▶ 만약 'A'와 'B'의 중요도가 같다면 1번에 O표시하면 됩니다.

< 그림 4-2 > 환경표지 인증제도 설문을 위한 예시

환경표지 인증제도 AHP설문의 모집단은 생분해성 수지를 담당하고 있는 기업으로 2013년 5월 기준 39개 업체로써 2013년 5월 7일 ~ 15일(14일)까지 28표본을 획득하여 전체 모집단 대비 71.79%를 획득하였으며, 그 대상으로는 대표 및 인증관련 담당자로 한정하여 정확도를 높였다.

28표본 중 일관성(Consistency)지수 및 대용가능(Compatibility)지수를 통하여 7표본을 제거하여 총 21표본으로써 설문응답 표본의 75%를 사용하였으며, 모집단 대비 53.85%로써 타 연구에 비해 다소 낮으나 모집단의 의견을 대변할 수 있는 타당성은 충분히 확보되었다고 할 수 있다.



< 그림 4-3 > 환경표지 인증제도 계층화분석 표본선정

생분해성 수지대상 환경표지 인증제도 계층화분석에 활용된 21표본에 대한 인구 통계적 분포는 < 표 4-1 >과 같다.

< 표 4-1 > 인구통계적 분포

구 분		빈 도(명)	비 율(%)
성 별	남 성	20	95.24%
	여 성	1	4.76%
직 책	최고경영자 및 임원	8	38.10%
	인증실무 책임자	13	61.90%
연 령	20~29세	1	4.76%
	30~39세	10	47.62%
	40~49세	5	23.81%
	50~59세	3	14.29%
	60세 이상	2	9.52%
환경사업 운영기간	5년 미만	9	42.86%
	5년~10년	6	28.57%
	10년~15년	6	28.57%
환경표지 인증 종류	생분해성 수지 원료	6	25.00%
	생분해성 용기	6	25.00%
	생분해성 일회용품(컵, 수저, 포크 등)	5	20.83%
	생분해성 필름 및 제품(멀칭필름, 쇼펍백 등)	7	29.17%
환경표지 인증 유지기간	2년 미만	10	47.62%
	2년~4년	3	14.29%
	4년~6년	5	23.81%
	6년~8년	1	4.76%
	8년~10년	1	4.76%
	10년 이상	1	4.76%

인구 통계적 분포에서 여성 1명으로 남성의 비율이 높았으며, 실무책임자가 61.90%로 최고경영자 및 임원보다 다소 높게 나타났다. 환경표지 인증의 종류로는 '생분해성 필름 및 제품'이 7표본으로 29.17%를 나타냈으며, 그 다음 순으로 '수지 원료' 및 '용기'가 나타났으나 인증종류의 편차는 크지 않게 나타났다. 환경표지 인증 유지기간은 대부분 2년 미만으로 2년에서 6년 사이가 다수를 분포하고 있음을 알 수 있다.

제 2 절 환경표지 인증제도 계층분석 결과

1. 1단계 정부 및 기업의 역할

1단계 설정으로써 생분해성 수지제품의 활성화를 위한 환경표지 인증제도 획득의 절차상의 역할을 정부와 기업으로 구분하여 문항을 설정하였다.

〈 표 4-2 〉 1단계 항목 설정

항 목	설 명
정 부	환경표지 인증제도를 위한 정부의 노력
기 업	환경표지 인증제도를 위한 기업의 노력

1단계 분석 결과 2개 항목에 대한 쌍대비교로써 21개의 표본을 통한 행렬은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

〈 표 4-3 〉 1단계 쌍대 비교 행렬

QA1	정부의 노력	기업의 노력
정부의 노력	1	3.486
기업의 노력	0.287	1

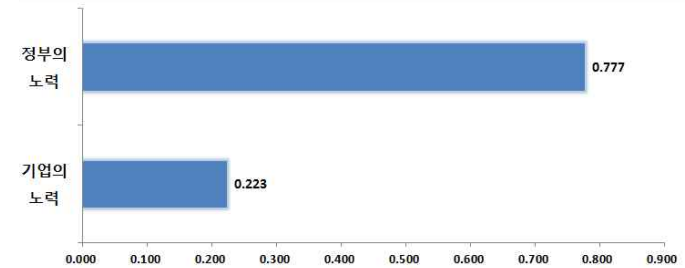
$$\lambda_{\max} = 2.000, \text{C.I.}(\frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}) = 0.000$$

으로 나타나 기하평균으로 통합한 계층분석에서 C.I 지수는 적절하였으며, 이는 평가행렬이 2단계로써 0.000으로 나타난 결과를 얻었다.

〈 표 4-4 〉 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과

QA1	가중치 결과
정부의 노력	0.777
기업의 노력	0.223

정부와 기업의 노력에 대한 가중치 산정 결과 정부의 노력에 대한 기대가 77.7%로 기업의 비율보다 높게 나타났다. 이러한 결과는 설문 대상자가 기업관계자로서 기업의 입장이 많이 반영된 결과라고 판단되며, 현재 환경표지 인증제도 획득 절차가 복잡하고 그 실효성이 폭넓게 기업의 경영환경에 반영되지 않은 불만의 표시로 판단할 수 있다.



〈 그림 4-4 〉 1단계 정부 및 기업의 가중치 산정 그래프

향후, 정부와 기업의 모든 부문의 전문가를 통해 AHP분석을 한다면 정부의 입장이 반영될 수 있으나 그 부분은 향후 연구의 과제로 남기며, 기업의 입장에서 바라볼 때 정부제도의 정착이 더욱 필요한 부분이라고 판단되며, 다음 2단계에서 각 정부 및 기업의 역할의 방향을 논의하고자 한다.

2. 2단계 정부의 역할

환경표지 인증제도의 정착 및 발전을 위한 정부의 역할을 묻는 항목은 5가지로 구성하여 설문 구성하였다.

5가지 항목은 주로 인과지도에서 논의된 주요한 지표들을 중심으로, ‘환경정책의 일관성’, ‘국내·외 인증의 교류확대’, ‘환경인증 프로세스 개선’, ‘인증제도에 대한 홍보 확대’, ‘유통판로 기반 확충’으로써 각 항목에 대한 설명은 < 표 4-5 >과 같다.

< 표 4-5 > 2단계 정부의 역할 항목 설정

항 목	설 명
환경정책의 일관성	환경규제 기준과의 조화, 유사·중복 인증 통합, 무단사용 규제강화, 소비자들의 환경제품에 대한 인식전환
국내·외 인증의 교류확대	인증교류 확대, 환경마크 국제표준화
환경인증 프로세스 개선	인증획득 프로세스 개선(간소화/체계화), 인증비용 지원체계 구축
인증제도에 대한 홍보 확대	친환경 제품에 대한 거시적 소비자 이미지 향상, 인증획득을 통한 제품 차별화 홍보
유통판로 기반 확충	정부구매, 친환경 유통산업 제도 개선

정부의 역할에 대한 가중치 평가에 대한 행렬은 다음과 같으며, 일관성지수에서도 0.005로써 0.1보다 낮아 평가에 활용하였다.

< 표 4-6 > 2단계 정부의 역할 쌍대 비교 행렬

QA2	환경정책의 일관성	국내·외 인증의 교류확대	환경인증 프로세스 개선	인증제도에 대한 홍보확대	유통판로 기반 확충
환경정책의 일관성	1	1.025	0.619	0.490	0.597
국내·외 인증의 교류확대	0.976	1	0.592	0.742	0.739
환경인증 프로세스 개선	1.615	1.688	1	0.964	1.268
인증제도에 대한 홍보 확대	2.040	1.348	1.037	1	1.097
유통판로 기반 확충	1.675	1.353	0.788	0.912	1

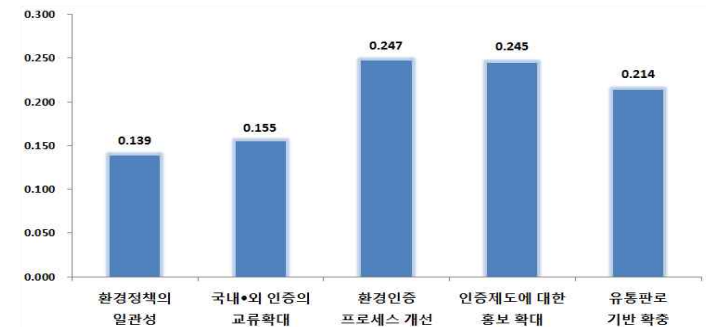
$$\lambda_{\max} = 5.019, \text{C.I.}(\frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}) = 0.005$$

정부의 역할에 대한 가중치 산정 결과 ‘환경인증 프로세스개선’이 0.247로써 가장 높게 나타나 환경표지 인증제도에 대한 기업들의 실무적인 제도개선 요청이 있다고 판단할 수 있으며, 그 다음으로 기업의 실질적인 수익의 방안으로써 ‘인증제도에 대한 홍보 확대’로 선정하였다. ‘환경정책의 일관성’, ‘국내·외 인증의 교류확대’는 앞의 프로세스 및 홍보, 유통판로 개척보다 시급한 문제로 인식하지 않음이 나타났다.

< 표 4-7 > 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과

QA2	가중치 결과
환경정책의 일관성	0.139
국내·외 인증의 교류확대	0.155
환경인증 프로세스개선	0.247
인증제도에 대한 홍보 확대	0.245
유통판로 기반확충	0.214

정부는 환경표지 인증제도의 정착화 및 생분해성 수지 원료의 환경표지 인증제도에 대한 프로세스를 확립할 필요가 있다고 판단하며, 생분해성 수지 원료의 경우 정부 친환경 정책의 방안으로써 이에 대한 홍보 및 활성화가 뒤따라야 한다고 판단된다. 정부의 역할에 대한 가중치 산정 결과는 <그림 4-5>과 같이 나타낼 수 있다.



< 그림 4-5 > 2단계 정부의 역할 가중치 산정 그래프

3. 2단계 기업의 역할

환경표지 인증제도의 정착 및 발전을 위한 기업의 역할을 묻는 항목은 5가지로 구성하여 설문 구성하였다.

본 연구에서 기업 측면의 5가지 항목은 본 연구에서 제시하고 있는 미시적 인과구조의 내용을 기반으로 ‘인증획득 인력투자’, ‘인증획득 직접비용’, ‘인증획득 절차 및 기준’, ‘유통판로 개척’, ‘제품화 단계의 특성’을 추출하였으며, 각 항목에 대한 설명은 < 표 4-8 >과 같다.

< 표 4-8 > 2단계 기업의 역할 항목 설정

항 목	설 명
인증획득 인력투자	인증획득 및 유지 관련인력 확보
인증획득 직접비용	인증관련 직접비용(시험분석료 및 수수료 등)
인증획득 절차 및 기준	인증획득을 위한 기준/절차상의 애로점
유통판로 개척	국내·외 인증을 통한 유통판로 개척(공공구매, 조달구매 등)
제품화 단계의 특성	인증품목 설계나 생산 상의 애로점, 제품의 특성(물성 및 원자재 가격 등)

기업의 역할에 대한 가중치 평가에 대한 행렬은 다음과 같으며, 일관성지수에서도 0.005로써 0.1보다 낮아 평가에 활용하였다.

< 표 4-9 > 2단계 정부의 역할 쌍대 비교 행렬

QA2	인증획득 인력투자	인증획득 직접비용	인증획득 절차 및 기준	유통판로 개척	제품화 단계의 특성
인증획득 인력투자	1	0.868	0.439	0.676	0.476
인증획득 직접비용	1.152	1	0.658	0.578	0.779
인증획득 절차 및 기준	2.276	1.520	1	0.996	1.635
유통판로 개척	1.478	1.730	1.004	1	1.635
제품화 단계의 특성	2.099	1.284	0.612	0.611	1

$$\lambda_{\max} = 5.413, \text{ C.I.}(\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}) = 0.036$$

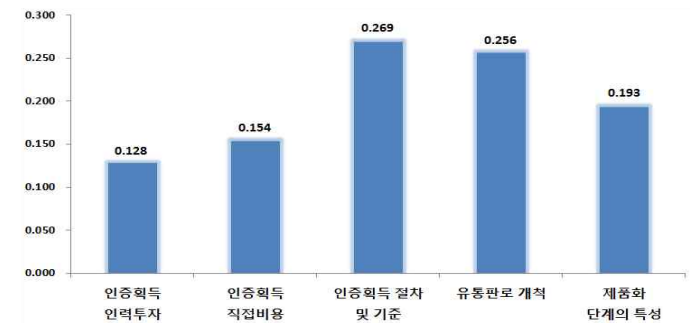
기업의 역할에 대한 가중치 산정 결과 ‘인증획득 절차 및 기준’이 0.269로

써 가장 높게 나타나 환경인증제도 대한 역할에서 정부의 역할 및 기업의 애로점이 표출되었다고 할 수 있으며, 정부와 같이 기업에서도 ‘유통판로 개척’이 나타났으며, ‘제품화 단계의 특성’이 그 다음 순위로 개발에 대한 노력이 나타났음.

< 표 4-10 > 1단계 쌍대 비교 가중치 선정 결과

QA3	가중치 결과
인증획득 인력투자	0.128
인증획득 직접비용	0.154
인증획득 절차 및 기준	0.269
유통판로 개척	0.256
제품화 단계의 특성	0.193

기업 또한 인증획득 절차 및 기준에 대해 높게 나타나 공동의 노력이 필요하며, ‘유통판로 개척’ 및 ‘제품화 단계의 특성’이 그 다음 순으로 기업의 자발적인 노력 또한 선행되어야 할 것이다. 그러나 기업의 인력투자 및 직접비용의 투자에는 소극적으로 나타났으며 기업의 역할에 대한 가중치 산정 결과는 < 그림 4-6 >과 같이 나타낼 수 있다.



< 그림 4-6 > 2단계 기업의 역할 가중치 산정 그래프

4. 계층화 분석 결과 평가

생분해성 수지 원료를 업체의 대표 및 인증담당자를 통한 AHP분석에서 환경표지 인증제도는 정부의 노력이 더욱 필요하다고 하였으며, 이는 표본의 특성이 기업에 국한되어 나타난 결과라고 판단할 수 있으나 기업의 경영운영의 현실에서 정부의 ‘환경표지인증제도 프로세스개선’이 필요하다는 것이 반영된 결과라고 판단된다. 이는 기업의 노력부분에서도 ‘인증획득 절차 및 기준’이 가장 높게 나타났으며, 기업의 직접적인 수익증대인 기업의 ‘유통판로 기반확충’, 기업의 ‘유통판로 개척’보다 높게 나타남으로 논리적 타당성이 확보되었다고 할 수 있다.

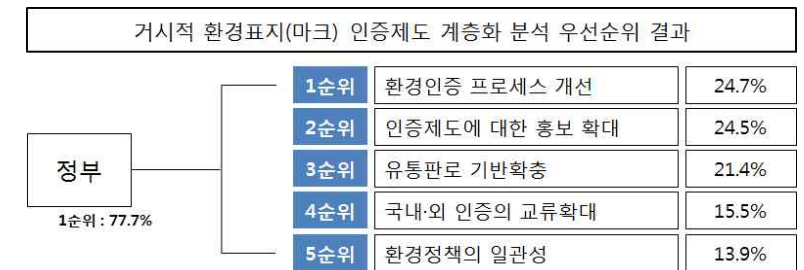
또한, 정부의 ‘인증제도에 대한 홍보 확대’가 나타남에 따라 친환경 산업의 육성에 걸맞은 정부의 대국민 홍보가 필요하다고 판단되며, 생분해성수지 제품을 통해 친환경 산업에 일익을 담당하고 있는 기업을 알리고, 그 결과물로서 환경표지 인증제도를 홍보하여 소비자들로 하여금 친환경 상품에 대한 구매 결정권에 도움을 줄 필요가 있다고 판단된다.

〈 표 4-11 〉 계층분석 종합 가중치 산정 결과

QA1			일관성 지수	가중치 결과
1단계	정부의 노력		$\lambda_{\max} = 2.000$	0.777
	기업의 노력		C.I. = 0.000	0.223
2단계	정부의 노력	환경정책의 일관성	$\lambda_{\max} = 5.019$ C.I. = 0.005	0.139
		국내·외 인증의 교류확대		0.155
		환경인증 프로세스개선		0.247
		인증제도에 대한 홍보 확대		0.245
		유통판로 기반확충		0.214
	기업의 노력	인증획득 인력투자	$\lambda_{\max} = 5.413$ C.I. = 0.036	0.128
		인증획득 직접비용		0.154
		인증획득 절차 및 기준		0.269
		유통판로 개척		0.256
		제품화 단계의 특성		0.193

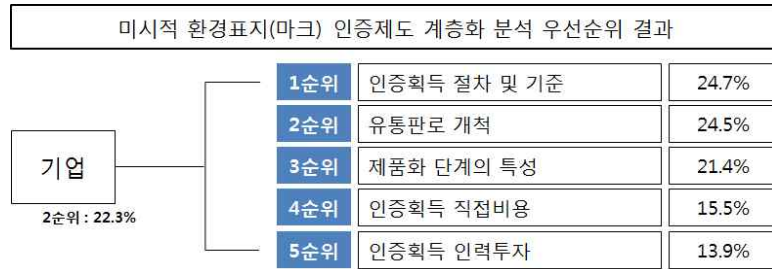
제 3 절 환경표지 인증제도의 운영방안 제시

위에서 실행한 분석 결과 환경표지 인증제도의 활성화 및 실효성을 이루기 위해서는 정부와 기업의 역할에서 비교해 볼 때 초기 단계 및 안정화 단계에 있어서 기업의 역할도 중요하겠지만 제도의 조속한 정착을 위해서는 정부의 노력이 더욱 필요하다고 판단하였으며, 환경표지 인증제도의 실효성을 높이기 위해서는 정부 및 기업에서 모두 ‘환경인증 프로세스개선’이 선행되어야 한다고 일관적인 견해를 나타냈다. 그 다음으로 ‘환경표지 인증제도에 대한 홍보 및 유통판로 개척’이 정부 및 기업에서 공통적으로 시급한 문제임을 인식하고 있었다.



〈 그림 4-7 〉 거시적 계층화 분석 우선순위 결과

이는 인과지도의 거시적 구조에서 ‘인증절차의 간소화 및 용이성’의 외부 투입 변수가 선행적으로 해결 되어야 인증기업들이 인증에 대한 접근성을 높일 수 있으며, 인증획득 필요성에 대해 즉각적 대응이 가능하다는 뜻으로 풀이할 수 있다. 또한, ‘기업의 환경인증 체감도’를 증대시키기 위한 방안으로 AHP분석의 우선순위에서도 나타났듯이 ‘환경표지 인증제도에 대한 홍보’ 및 ‘유통판로 개척’이 정부 즉 거시적인 측면에서 선행적으로 지원해야 할 사항으로써 시급한 문제라고 할 수 있다.



〈그림 4-8〉 미시적 계층화 분석 우선순위 결과

AHP의 기업적인 측면 즉, 인과지도의 미시적 측면을 살펴보면 AHP분석에서 ‘인증획득 절차 및 기준’이 가장 우선적으로 나타나 인과지도의 ‘환경표지 인증의 획득 어려움’에 대한 해결이 가장 우선시되어야 할 외부변수로 나타나고 있음을 보여주고 있다. 이는 생분해성 수지의 특성상 난분해성 합성수지의 분자구조와 원천적인 차이가 있고, 자연 순환계에 적합한 선순환 구조인 친환경 생분해성 물질로써 폐기 시 퇴비화 조건에 대한 기준의 차이점을 고려해야 할 사항이 간과된 부분이 있다. 또한, ‘유통판로 개척’, 고가의 원재료비, 난분해성 합성수지에 비해 취약한 물성으로 인한 ‘제품화 단계의 특성’ 순으로 나타나 정부 및 공기업의 친환경제품에 대한 구매 및 대형 유통업체의 친환경 제품 판매 및 산업계의 친환경 소재 사용 활성화를 위한 제도적 뒷받침이 있어야 할 것이며, 기업의 자발적인 친환경 제품개발에 대한 지속적인 노력이 병행되어야 한다고 할 수 있다.

이는 미시적인 측면의 인과지도에서 ‘환경인증의 획득 어려움’이 해결되고, 생분괴성 및 광분해성 등 난분해성제품에 대한 ‘유사 환경인증의 남용’ 억제가 정책적으로 확립된다면 ‘환경인증에 대한 소비자들의 신뢰성’은 향상될 것이며, 국가공인의 ‘환경인증 제품의 판매가’가 확대된다, 이는 ‘친환경 인증기업의 이익’이 증대되는 선순환 구조를 갖추게 되며, ‘친환경 제품으로써의 브랜드 가치’가 높아지고 기업의 환경경영 이미지 향상’으로 이어지게 된다. 이는 곧 ‘국내 시장선도 및 무역장벽과 같은 통상마찰 없는 국제시장 확대와 같은 수출 증대’로 기업의 이익에 결정적인 역할을 하

게 된다. 또한 기업의 이익 발생은 ‘환경인증 필요성에 대한 관심증가와 환경인증에 관련하여 재 투자확대’로 이어지며, 기업의 지속적인 발전 및 정부의 환경정책의 실효성을 이룰 수 있게 된다. 이는 세계 각국에서 제기되고 있는 ‘환경관련 외부 압력에 대한 선제대응’을 순차적으로 달성하게 하는 것으로, ‘국내·외 환경표지 인증제도의 실효성’에 부합하여 친환경 정책 및 기업이익에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 친환경 녹색소비문화 정착의 명확한 방안이 제시된다고 할 수 있다.

제 5 장 결 론

제 1 절 연구결과의 요약 및 시사점

환경표지인증은 소비자에게 생산자 및 정부가 ‘친환경’의 의미를 전달할 수 있으며, 그 결과 생분해성 수지 원료로 만든 공산품에 대한 인식과 행동을 형성하게 된다고 할 수 있다. 즉, 생산자와 소비자가 행하는 가장 상징적인 커뮤니케이션 방법이 인증제도의 활성화라 할 수 있다(김성혁 외, 2012).

인증제도의 활성화를 위한 방안으로써 정부는 기업에게 환경표지 인증을 득할 것을 정책화하고 있으며, 기업 또한 환경표지 인증제도를 통하여 차별성 및 판로개척, 기업이미지 개선을 위한 노력을 하고 있다.

또한, 환경보전을 위한 기업의 사회적 책임이 강조되고 환경과 무역의 연계 등 국제 환경규제가 강화되며 Green Consumerism이 확산됨에 따라 기업이 환경경영을 통하여 기업이익과 환경보호를 동시에 달성하는 win-win 전략을 추구할 필요성이 더욱 커져가고 있으며 기업은 이에 따라 자발적으로 시대 변화에 맞는 시스템 구축이 요구되어지고 있다(김종대 외, 2003).

따라서 환경표지 인증제도의 정착화를 위한 연구를 수행하였으며, 본 연구는 환경표지 인증제도가 조기에 정착화 될 수 있도록 거시적, 미시적 방안들을 인과지도(Causal Loop Diagram: CLD)를 통해 제시함으로써 단계적 전략을 수립하고자 하였다.

또한, 환경표지 인증제도의 활성화를 위한 방안으로써 인과지도의 주요 변수들에 대해 AHP분석 모델을 발굴하였으며, 생분해성수지 제품의 인증을 받은 업체의 대표 및 인증실무자를 통해 우선순위 분석을 함으로써 환경표지 인증제도의 단계적 관리방안을 마련하였다.

환경표지 인증제도 AHP설문의 모집단은 생분해성 수지와 관계된 기업으로 2013년 5월 기준 39개 업체로써 28표본을 획득하여 전체 모집단 대비 71.79%를 획득하였으며 총 활용 표본은 21표본으로 모집단 대비

53.85%를 활용하였다.

분석 결과 환경표지 인증제도의 활성화를 위해서는 정부의 노력이 더욱 필요하다고 판단하였으며, 정부 및 기업에서 ‘환경인증 프로세스개선’이 선행되어야 한다고 일관적인 견해를 나타냈다. 그 다음으로 ‘환경표지 에 대한 홍보’ 및 ‘유통판로 개척’이 정부 및 기업에서 공통적으로 시급한 문제임을 인식하고 있었다.

이는 인과지도의 거시적 구조에서 ‘인증절차의 간소화 및 용이성’의 외부 투입 변수가 선행적으로 되어야 인증기업에서 체계적, 즉각적 대응이 가능하다는 뜻으로 풀이할 수 있다. 또한, ‘기업의 환경인증 체감도’를 증대시키기 위한 방안으로 AHP분석의 우선순위에서도 나타났듯이 ‘환경표지인증제도에 대한 홍보’ 및 ‘유통판로 개척’이 정부 즉 거시적인 측면에서 시급한 문제라고 할 수 있다.

AHP의 기업적인 측면 즉, 인과지도의 미시적 측면을 살펴보면 AHP분석에서 ‘인증획득 절차 및 기준’이 가장 우선적으로 나타나 인과지도의 ‘환경기준의 획득 어려움’이 가장 우선시되어야 할 외부변수로 나타나고 있음을 보여주고 있다. 또한, ‘유통판로 개척’, ‘제품화 단계의 특성’ 순으로 나타나 정부의 친환경제품에 대한 구매 및 대형업체의 친환경 소재 사용 활성화를 위한 제도적 뒷받침이 되어야 할 것이며, 기업의 자발적인 친환경 제품화 노력이 병행되어야 한다고 할 수 있다.

다만, ‘인증획득 인력투자’ 및 ‘인증획득 직접비용’이 기업측면에서 낮게 나타난 것은 환경표지 인증제도에 대한 기업의 확신 및 투자가 소극적으로 반영된 결과라 판단된다.

본 연구는 환경표지 인증제도에 대한 이론적 배경을 바탕으로 거시적, 미시적 인과지도를 작성함으로써 단계적으로 정부 및 기업에서 수행해야 하는 역할 및 프로세스를 도식화 하였다는 것에 의의를 둘 수 있으며, 인과지도를 바탕으로 의사결정의 계량화 방법인 AHP를 고안하여 현행 생분해성 수지 제품에 대한 인증을 득한 회사의 주요 관계자들에게 직접 설문함으로써 기업에서 체감하고 있는 환경표지 인증제도에 대한 우선적 해결방안을 계량화 한 것에 연구의 목적이 달성되었다고 할 수 있다.

최근 선진국을 중심으로 친환경 소재에 대한 많은 관심과 의식이 자리 잡아 가고 있으며, 제도적인 측면에서도 환경표지 인증제도의 지속적인 발전 및 정착과 함께 생분해성수지 제품관련 인증도 급격히 늘고 있는 추세이다. 따라서 생분해성제품이 단순히 고 비용이 드는 제품이 아니라, 당장 눈앞에 보이지 않는 2차 손실비용을 고려해 볼 때 고 비용을 지불하더라도 환경보존을 위한 친환경 제품에 대한 인식 변화가 중요하다고 할 수 있다.

따라서 환경표지 인증제도의 활성화는 선순환구조의 자연 순환계에 적합한 친환경 소재인 생분해성수지 제품의 연구 및 개발을 독려할 것이며, 일회용 합성수지 사용으로 인한 환경오염 문제 해결 등 환경 친화적인 측면에 많은 기여를 할 것으로 판단된다.

제 2 절 연구의 한계점 및 향후 연구의 방향

연구의 한계점으로는 환경표지 인증제도에 대한 논의를 하면서 그 범위가 광범위하여 ‘생분해성수지’제품의 인증에 초점을 두어 거시적인 환경표지 인증제도를 전체적으로 다루지 못한 것은 연구의 한계로 할 수 있으며, 그 부분은 향후의 연구과제로 제안하고자 한다.

또한, 환경표지의 인과지도를 작성하면서 환경관련 산업 중 인증을 득한 업체의 대표 및 관계자들을 통한 자문 및 협의를 하였으나, 인과지도에 대한 계량적 분석을 하지 못함으로써 주관적인 견해가 다소 포함될 우려가 있다는 것이 연구의 한계라고 할 수 있다.

AHP분석 시 표본을 21개로 한 전문가분석으로써 그 표본의 신뢰성은 확보하였다고 할 수 있다. 그러나 환경표지인증 제도를 득한 ‘생분해성수지’제품을 취급하는 업체의 대표 및 인증책임자로 한정하여 설문을 받은 것은 환경표지 인증제도 전반의 문제로 일반화하는 것에는 한계가 있으며, 환경표지 인증제도의 기업적 입장만 대변한 것으로서 향후 정부 및 소비자를 포함한 분석이 필요하다는 것을 밝힌다.

향후 연구과제로는 친환경 소재의 개발 및 환경표지 인증제도를 통한 기업의 재무개선 효과 측면으로써 환경표지 인증제도의 거시적, 미시적 인과지도를 바탕으로 하여 인증획득에 따른 기업의 재무적인 데이터를 계량화 한다면, 기업에서는 직접적인 투자 동기가 발생하는 것으로서 인과지도의 실증분석이 필요하다고 판단되며, AHP분석에서도 정부 및 기업이 공동으로 그 역할을 규명하기 위한 모델을 개발하여 실증분석 하는 단계가 필요하다고 판단된다. 이는 본 연구에서의 문제점이기도 하지만 제도 및 실행은 한 축의 방향으로만 이뤄지는 것이 아닌 만큼 향후에는 공통의 분모를 담을 수 있는 연구가 병행되어야 할 것이다.

【참고문헌】

1. 국내 참고문헌

- 강미희, 이원희, 김현, 「친환경 인증제도 도입을 위한 관광업계 인식 조사」, 한
국환경복원기술학회지, 13 (6) : 49~62, 2010
- 김성혁, 정다운, 김경훈, 「친환경농산물 인증마크의 이미지, 인지도, 공신력 및
구매 의도 간 영향관계 분석」, 외식경영연구, 15 (6) : 359~383, 2012
- 김영, 안성진, 박진호, 최진도, 「AHP기법을 이용한 건강결정요소 및 건강도시사
업 가치지 분석」, 한국도시행정학회 도시행정학보, 22 (3) : 365~387,
2009
- 김영식, 임미진, 최종문, 「생분해성 랩 제조를 위한 원재료 수지의 물성조사에
관한 연구」, 산업과학기술연구논문집, 10 : 79~93, 2005
- 김정임, 환경표지 인증을 활용한 서비스산업 '녹색마케팅' 전략, 한국환경산업기술
원 환경표준관리실, 2013
- 김정훈, 「친환경 기업 이미지 포지셔닝을 위한 그린커뮤니케이션 전략에 관한
연구」, 성균관대학교 대학원 석사학위논문, 2008
- 김종대, 연명모, 「기업의 자발적 환경경영촉진을 위한 정부의 정책방안」, 산업
과 경영, 15 (2) : 215, 2003
- 김종대, 「환경문제에 대한 기업의 전략적 대응- 그린 매니지먼트」, 산업과 경
영, 8 (2) : 271~302, 1996
- 김태현, 박정훈, 정현목, 「공급능력제약이 존재하는 2단계 공급체인에서 반품정
책의 효과성에 대한 동적 시뮬레이션」, 한국 시스템 다이내믹스 연구, 9
(2) : 5~22, 2008
- 목선수, 박아름, 조동우, 「녹색건물 인증제도의 브랜드화 전략수립 마련 연구」,
대한건축학회, 33 (1) : 313~314, 2013

- 박정희, 최석범, 「무역활성화를 위한 국내 AEO제도의 발전방향에 관한 연구」,
관세학회지, 14 (1) : 112~132, 2013
- 송명숙, 우제완, 「생분해성 수지의 Double-Layered Hollow Sphere 제조 관련
기술현황」, 자연과학연구, 13 : 1~17, 2004
- 송승영, 이현화, 김성임, 임재한, 「국내외 신축 공동주택 녹색건축물인증제도의
에너지 및 환경오염부문 평가항목 비교분석」, 대한건축학회, 33 (1) :
239~240, 2013
- 임미진, 심재호, 최종문, 김영식, 「생분해성 수지를 이용한 환경친화성 랩 개발에
관한 연구」, 공업화학, 16 (6) : 800~808, 2005
- 정창욱, 「자전거도로 이용요인 분석 및 평가지표 개발」, 명지대학교 대학원 석
사학위논문, : 22~24, 2013
- 조성훈, 김태성, 이영찬, 「Compatibility를 이용한 다수 전문가의 가치지 종합화
에 관한 연구」, 한국경영과학지, 23 (4) : 131~140, 1998
- 지길홍, 「국제환경규제 동향과 중소기업의 대응방안」, 대전대학교 사회과학연
구소 사회과학논문집, : 343~358, 1998
- 최귀덕, 「현행 식당 인증제도의 개선방안에 관한 연구」, 한국전문대학교육연구
학회, 13 (1,2) : 83~99, 2012
- 한국환경산업기술원, 환경마크제도 및 환경표지인증실 업무 추진계획 소개, 2013
- 환경부 환경경제과, 친환경상품에 대한 일반국민 의식조사 보고서, 환경부, 2007
- 보도자료 -
- 국무총리실 외 8개 기관, 국가경쟁력강화를 위한 국가표준 인증제도 신진화 방안,
국무총리실 외 8개 기관, 2012
- 환경부, 세계에서 7번째로 "생분해성 합성수지" 상용화 추진, 환경부, 2003

- 인터넷자료 -

국가표준인증종합정보센터 : <http://www.standard.go.kr>

녹색경영정보포털 : <http://www.gmi.go.kr>

한국환경산업기술원(KEITI) : <http://www.keiti.re.kr>

환경부 : <http://www.me.go.kr>

2. 국외 참고문헌

- Bohdanowicz, P., Simanic, B. and Martinac, I. 2004. Sustainable Hotels : Eco-Certification According to EU Flower, Nordic Swan and The Polish Hotel Association. *Regional Central and Eastern European Conference on Sustainable Building(SB04)*, October : 27~9.
- Buckley, R. 2002. Tourism Ecolabels. *Annals of Tourism Research*, 29(1) : 183~208.
- Escobar, M. T., Aguaron, J. and Moreno-Jimenez, J. M. 2004. A note on AHP group consistency for the row geometric mean prioritization procedure. *European Journal of Operation Research* 153 (99) : 318~22.
- Saaty, Thomas L. and Sodenkamp, Mariya. 2008. Making decisions in hierarchic and network systems. *International Journal of Applied Decision Science* 1 (1) : 24~79.
- Sterman, J. D. 2000. *Business Dynamics: system thinking and modeling for a complex world*, McGraw-Hill.
- Warnken, J., Bradley, M. and Guilding, C., 2005. Eco-resorts vs. mainstream accommodation providers : an investigation of the viability of benchmarking environmental performance. *Tourism Management* 26 : 367~379.

【부 록】

별첨 333(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개인의 정보에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

환경표지(마크) 인증제도 가중치 평가	응답자 ID				
----------------------	--------	--	--	--	--

안녕하세요? 저는 한성대학교 일반대학원 경영학과 고영화입니다.
 금번 조사는 '환경표지(마크) 인증제도 가중치 평가 조사'로써 연구를 위한 '환경표지(마크) 인증제도의 실효성에 대한
 인과분석 및 가중치 평가'의 부분으로 환경표지(마크) 인증제도 발전방안을 제시하고자 조사를 실시하고 있습니다.
 여러분의 소중한 의견을 부탁드립니다.
 바쁘시더라도 환경표지(마크) 인증제도 발전을 위해 적극적으로 설문에 응해주시면 감사하겠습니다.

2013년 5월 연구자 : 한성대학교 일반대학원 경영학과 고 영 화

- 체크리스트 작성 개요 -

< 예 시 > 자신에게 적합한 자동차를 선택하는 방법

체크리스트를 통해 정성적인 요소(디자인)와 정량적인 요소(경제성)를 결합시키고 점수화시켜, 자신에게 맞는 자동차를 선택하고 합니다. 이때 점수화 과정은 다음과 같습니다.

◆ 점수화 과정

자동차 구매시 경제성과 디자인과의 비교

A	← 0 →				A=B	→ 0 →				B
	A가 B보다					B가 A보다				
	매우 중요	중요	중요	약간 중요		약간 중요	중요	중요	매우 중요	
경 제 성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	디 자 인

▶ '경제성'쪽의 3번에 0표시가 되어 있습니다.
 이는 '경제성'이 '디자인'보다 약간 중요하다는 것을 의미합니다.
 ▶ 만약 'A'와 'B'의 중요도가 같다면 1번에 0표시하면 됩니다.

QA1. 귀하는 환경표지(마크) 인증제도의 발전 및 정착화를 위한 방안으로써 '정부'와 '기업'중 어느 기관의 역할이 중요하다고 생각하십니까?

항 목	설 명
정 부	환경표지(마크) 인증제도를 위한 정부의 노력
기 업	환경표지(마크) 인증제도를 위한 기업의 노력

A	← 0 →				A=B	→ 0 →				B
	A가 B보다					B가 A보다				
	매우 중요	중요	중요	약간 중요		약간 중요	중요	중요	매우 중요	
정 부	9	7	5	3	1	3	5	7	9	기 업

QA2. 귀하는 정부의 '환경표지(마크) 인증제도'에 대한 노력의 일환으로 다음 항목들 중 어떤 것이 중요하다고 생각하십니까?

항 목	설 명
환경정책의 일관성	환경규제 기준과의 조화, 유사·중복 인증 통합, 무단사용 규제강화, 소비자들의 환경제품에 대한 인식전환
국내·외 인증의 교류확대	인증교류 확대, 환경마크 국제표준화
환경인증 프로세스 개선	인증획득 프로세스 개선(간소화/체계화), 인증비용 지원체계 구축
인증제도에 대한 홍보 확대	친환경 제품에 대한 거시적 소비자 이미지 향상, 인증획득을 통한 제품 차별화 홍보
유통판로 기반 확충	정부구매, 친환경 유통산업 제도 개선

구 분	A	← 0 →				A=B	→ 0 →				B
		A가 B보다					B가 A보다				
		매우 중요	중요	중요	약간 중요		약간 중요	중요	중요	매우 중요	
1	환경정책의 일관성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	국내·외 인증의 교류확대
2	환경정책의 일관성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	환경인증 프로세스 개선
3	환경정책의 일관성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증제도에 대한 홍보 확대
4	환경정책의 일관성	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 기반 확충
5	국내·외 인증의 교류확대	9	7	5	3	1	3	5	7	9	환경인증 프로세스 개선
6	국내·외 인증의 교류확대	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증제도에 대한 홍보 확대
7	국내·외 인증의 교류확대	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 기반 확충
8	환경인증 프로세스 개선	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증제도에 대한 홍보 확대
9	환경인증 프로세스 개선	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 기반 확충
10	인증제도에 대한 홍보 확대	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 기반 확충

ABSTRACT

An Exploratory Research on Improving of Eco-Labelling Certification System

-Focused on Certification System of Biodegradable Resin-

Koh, Young-hwa

Major in Service Operations Management

Dept. of Business Administration

The Graduate School

Hansung University

As environmental pollution is emerging as a serious global issue in these days, there are increasingly stricter regulations imposed on non-degradable plastic products, and governments around the world are actively responding to environmental issues by obliging the use of bio-degradable plastics, in a way to minimize the environmental load generated from landfills or incinerations of bio-degradable plastic products, including disposable plastic bags and packages.

Results from causal loop diagram (CLD) and AHP analysis in this study show that in order to vitalize the Eco-Label certification system and to make it more effective, the government should play more important role while corporates could also serve their roles in the initial and stabilizing stages of the system. In addition, both the government and

Q A3. 귀하는 기업의 '환경표지(마크) 인증제도'에대한 노력의 일환으로 다음 항목들 중 어떤 것이 중요하다고 생각하십니까?

항 목	설 명
인증획득 인력투자	인증획득 및 유지 관련인력 확보
인증획득 직접비용	인증관련 직접비용(시험분석료 및 수수료 등)
인증획득 절차 및 기준	인증획득을 위한 기준/절차상의 애로점
유통판로 개척	국내·외 인증을 통한 유통판로 개척(공공구매, 조달구매 등)
제품화 단계의 특성	인증품목 설계나 생산 상의 애로점, 제품의 특성(물성 및 원자재 가격 등)

구 분	A	0									B
		A가 B보다				A=B	B가 A보다				
		매우 적당 하다	매우 적당 하다	적당 하다	적당 하다		적당 하다	적당 하다	매우 적당 하다	매우 적당 하다	
1	인증획득 인력투자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증획득 직접비용
2	인증획득 인력투자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증획득 절차 및 기준
3	인증획득 인력투자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 개척
4	인증획득 인력투자	9	7	5	3	1	3	5	7	9	제품화 단계의 특성
5	인증획득 직접비용	9	7	5	3	1	3	5	7	9	인증획득 절차 및 기준
6	인증획득 직접비용	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 개척
7	인증획득 직접비용	9	7	5	3	1	3	5	7	9	제품화 단계의 특성
8	인증획득 절차 및 기준	9	7	5	3	1	3	5	7	9	유통판로 개척
9	인증획득 절차 및 기준	9	7	5	3	1	3	5	7	9	제품화 단계의 특성
10	유통판로 개척	9	7	5	3	1	3	5	7	9	제품화 단계의 특성

SQ1) 귀하의 <u>성별</u>은? ① 남자 ② 여자 SQ2) 귀하의 <u>직책</u>은? ① 최고경영자 및 임원 ② 인종실무 책임자 SQ3) 귀하의 올해 <u>연령</u>이 어떻게 되십니까? ① 15~19세 ② 20~29세 ③ 30~39세 ④ 40~49세 ⑤ 50~59세 ⑥ 60세 이상 SQ4) 귀 <u>사업체</u>는 <u>환경시연을 어느정도 운영</u> 하였습니까? ① 5년 미만 ② 5년 ~ 10년 ③ 10년 ~ 15년 ④ 15년 ~ 20년 ⑤ 20년 ~ 25년 ⑥ 25년 이상	SQ5) 귀 <u>사업체</u>가 받은 '<u>환경표지(마크) 인증</u>'의 종류는 무엇입니까? (모두 고르세요) ① 생분해성 수지 원료 ② 생분해성 용기 ③ 생분해성 일회용품(컵, 수저, 포크 등) ④ 생분해성 필름 및 제품(일회용품, 쇼핑백 등) ⑤ 기타() SQ6) 귀 <u>사업체</u>는 '<u>환경표지(마크) 인증</u>'이 유지된 기간은 어느정도입니까? ① 2년 미만 ② 2년 ~ 4년 ③ 4년 ~ 6년 ④ 6년 ~ 8년 ⑤ 8년 ~ 10년 ⑥ 10년 이상
---	--

corporates viewed that there should be an improvement in the Eco-Label certification process first to increase its effectiveness.

In this regard, this study will come up with measures to operate the Eco-Label certification system related to biodegradable products more effectively and efficiently by discovering various problems related to the system, through theoretical establishments using causal loop diagram (CLD) and AHP analysis, and by identifying priorities among the roles of the government and corporates so that those problems can be addressed step by step.

【Keywords】 Eco-labelling Certification System, Biodegradable Resin, Causal Loop Diagram, AHP