

## 빅데이터를 활용한 환경회계 이슈 분석\*

박성재<sup>1)</sup>

제1저자, 한라대학교 글로벌 비즈니스 학부, 학생

황욱선<sup>2)</sup>

교신저자, 한라대학교 글로벌 비즈니스 학부, 교수

### 요약

환경회계의 중요성이 증대함에 따라 본 연구는 2021년 05월 01일부터 2022년 05월 01일까지 대한민국 소셜네트워크에 존재하는 ‘환경회계’에 관한 빅데이터를 수집하여 빈도 분석, 네트워크 분석, 중심성 분석, CONCOR 분석을 하였다. 분석 결과 공통적으로 ‘교육’, ‘관리’라는 키워드가 모든 분석에서 높은 중요성을 나타냈다. 이는 기업 및 사람들의 환경문제 의식이 높아졌지만 환경에 관한 교육의 부재로 환경에 관한 교육의 필요성이 있음을 보여준다. 빈도 분석을 실시한 결과 ‘산업’, ‘분석’, ‘채용’이 상위권에 위치했으며, 환경회계 가이드라인의 세밀화를 위해 환경회계 전문가 채용이 필요함을 나타낸다. 네트워크 분석 결과 ‘체계’, ‘투자’, ‘프로그램’이 존재하며 환경회계를 위한 컴퓨터 프로그램이 필요함을 의미한다. 중심성 분석에서는 농업에 환경회계 적용이 이슈가 있었으며 이를 위해 정부가 세법상의 혜택이 필요함을 나타낸다. CONCOR 분석에서는 다양한 분야에 환경회계 도입이 필요하며 이를 위해서는 환경회계 자격시험에 대한 필요성이 나타났다. 이러한 분석 결과로 향후 연구에서는 환경회계에 대한 성과측정에 관한 연구가 필요하다.

**핵심주제어** : 빅데이터, 지속가능성보고서, 환경보고서, 환경회계, ESG경영

논문접수일 2022년 06월 13일

심사완료일 2022년 07월 29일

게재확정일 2022년 07월 31일

\*본 논문은 한국연구재단과 아태경상저널에서 정한 윤리규정을 준수함.

1) 제1저자, skidkisss@naver.com

2) 교신저자, yesek41@halla.ac.kr

## 1. 서론

오늘날 국제기구나 세계 여러 나라에서는 기업으로 하여금 환경정보를 보고하도록 유도하고 있는 추세이다(김명서, 김요한, 2008). 또한 기업의 투명성과 사회적 책임이 점차 기업 경영의 핵심요소로 부상하면서 주주 및 투자자, 채권자, 정부, 소비자, 지역사회 그리고 환경단체 등 외부 이해관계자로부터 기업의 환경성과 및 환경회계정보 요구는 지속적으로 증대되고 있으며(2006 환경회계 가이드라인), 자본시장 실무자들도 이러한 환경정보와 사회 활동성과 정보를 요구하고 사용한다(Deegan, 2004).

특히 최근 전 세계적으로 사회적 가치에 대한 관심이 높아지면서 기업은 ‘이윤추구’와 더불어 ‘지속가능성’ 까지 고려한 경영 전략이라고 할 수 있는 ESG 개념을 사용하고 있다. ESG는 ‘환경(Environment)’, ‘사회(Social)’, ‘지배구조(Governance)’의 영어 단어를 나타낸다(KDI 경제정보센터, 2021). ESG는 자본주의 4.0 및 이해관계인 자본주의 담론이 등장하고 코로나 19사태를 겪으면서 기후변화, 공중보건, 환경보호 등에 대하여 관심이 증가하여 장기투자 측면에서 ESG 정보를 적극적으로 활용하는 투자가 주류로 편입되었다고 할 수 있다(KRX ESG포털, <https://esg.krx.co.kr/contents>).

ESG 경영을 위해서는 환경회계가 필수적이라고 할 수 있다. 이해관계자들이 기업에 대하여 ESG 경영에 성과평가를 위한 지표로 활용할 수 있기 때문이다. 환경회계 정보를 제공하기 위해서는 환경원가를 측정하여야 한다. 환경원가란 기업이 경영활동에서 발생하는 환경오염(대기, 수질, 폐기물, 토양 등)을 처리하거나, 원칙적으로 저감하기 위한 사전예방 활동 그리고 이해관계자에 대한 환경관련 활동 및 법적 의무 준수 등에 투입된 인적 및 물적 자원의 가치를 말한다(2006 환경회계 가이드라인). 한국 환경회계 가이드라인에서 제시한 환경원가는 사후처리활동원가, 사전예방활동원가, 이해관계자활동원가, 법규대응 및 복원활동원가 이다. 환경원가를 측정하여 재무적인 정보를 이해관계자에게 제시한다면 기업의 ESG 경영상태 대한 평가를 내릴 수 있다. 이러한 흐름에도 불구하고, 환경회계에 관한 최근 연구는 미흡한 실정이다.

박경원, 반혜정(2019)의 환경비용의 추적이 환경성과 및 경제성과에 미치는 영향 연구에서는 KOSPI에 상장된 132개의 제조기업으로부터 설문조사를 실시하여 기업의 환경비용의 추적이 환경성과 및 경제성과에 미치는 영향을 개념적, 실증적으로 분석하였다. 그 결과 환경비용의 추적은 환경성과에 정의 영향을 미친다

고 하였으며 이를 통해 경영자는 환경비용이 항상 표시되는 회계시스템 설계의 중요성을 인식하여야 한다고 하였다. 즉, 기업에 환경회계를 도입할 필요성이 있으며 이러한 결과는 환경회계에 관한 연구가 필요함을 나타낸다.

김명서, 김요한(2008)은 환경정보 공시수준이 누적초과이익률에 미치는 영향을 회귀분석한 결과 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이 결과는 기업을 둘러싼 이해관계자들의 환경에 대한 인식 부족, 재무제표의 보충적 주식사항의 환경정보에 정보효과 부족과 공시 강제성의 부재 그리고 재무정보 외의 비재무적 정보를 투자자들이 이용하기 때문일 것이라고 하였다. 또한 고동원(2003)은 환경정보의 낮은 공시수준은 투자자에게 유용한 정보로 사용되지 않는다고 하였다. 그렇지만 최근 기업 환경문제에 관한 관심이 증가함에 따라 선행연구와는 다른 상황이다. 즉, 과거의 이해관계자는 환경문제에 대한 인식이 부족하였으나 현재는 환경문제에 대하여 관심이 있다. 그렇기에 환경회계 관련 공시내용 도출 연구는 필요할 것이다.

환경회계정보는 이해관계자들이 유용하다고 생각하는 내용으로 구성될 필요가 있다. 그리하여 육근효(2018)는 한국신용평가정보(주)의 KIS-VALUE를 통해 수집한 기업의 환경회계(환경투자)와 탄소 배출량, CEO 메시지 등의 자료에 의한 지속가능성 성과와 사회적 책임 메시지와 의 관계를 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 분석하였다. 그 결과 대체적으로 역의 관계가 존재하였다. 이 연구는 기업 관점에서 CEO가 이해관계자에게 전달하는 정보행태를 나타낸 것이다. 환경회계가 이해관계자의 입장에서 어떠한 내용에 관심을 가지는지를 분석하고, 그 요소를 공시하면 더욱 유용할 것이다.

김경하, 김용현(2021)의 ESG의 환경요소(E) 관련 제도적 개선방안 - 정보 공시 기준 및 세법 규정을 중심으로 연구에서는 ESG 경영이 대두되고 있는 지금 환경요소 관련 정보의 활용가능성을 높이기 위해서 관련 정보의 수요자인 투자자들의 필요 정보에 대한 접근가능성을 높이는 것이 필수적이라고 하였다. 접근가능성을 높이기 위해서는 이해관계자들이 환경회계에 대하여 어떠한 이슈를 가지고 있는지 분석함이 필요하다.

즉, 수많은 이해관계자가 환경회계에 대하여 가지고 있는 의견을 수집하여 체계화하면 일반화되고 접근가능성을 높일 수 있는 내용으로 확립될 수 있을 것이다. 최근 소셜네트워크에서 대중들이 표현하는 수많은 다양한 의견을 빅데이터라고 하며 다양하게 활용되고 있다. 빅데이터 분석에서는 개인들이 SNS, 인터넷, 앱 등의 소셜네트워크에 의하여 표현하고 공유한 다양한 내용을 체계화한다. 그

러므로 이 정보는 가장 현실적인 정보가치로 나타날 수 있다(황옥선, 2017).

본 연구가 가지는 기존 환경회계 선행연구와의 차별성은 기존 연구에서 분석방법으로 사용되지 않았던 빅데이터를 활용한다는 점에 있다. 또한 환경회계 가이드라인에 대한 분석 및 환경원가회계에 관한 연구가 아니라 환경재무회계에 대하여 분석을 실시한다. 기존 환경회계 연구는 환경문제가 대두되기 이전에 연구를 진행하였다. 하지만 최근 경영환경이 환경친화적으로 변화됨에 따라 기업 뿐만 아니라 이해관계자들도 환경문제에 관심을 가지기 시작하였다. 그리하여 빅데이터를 활용하여 환경문제가 대두되기 시작한 최근의 데이터를 수집하고 분석을 실시하여 결과를 도출한다. 즉, 본 연구는 환경회계에 대한 관심이 고조되는 시점의 데이터를 수집하여 분석한다.

그리하여 본 연구에서는 환경회계에 관한 소셜네트워크의 빅데이터 대중의 의견 내용을 체계화하여 어떠한 내용에 관심 이슈가 존재하는지를 도출하고 환경회계의 발전방향성과 보완점에 대하여 제언하는 것이다. 연구의 결과는 기업들이 이해관계자들이 필요로 하는 환경회계 관련 정보를 제시하는 시사점을 가지게 될 것이다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 환경회계 선행연구 분석 및 고찰

현재 한국의 다양한 기업이 환경보고서 및 지속가능성보고서를 발표하고 있지만 비재무적인 정보만을 공시하고 있다. 비재무적인 정보공시만으로는 기업이 환경 부분에 대하여 어느 정도의 실적이 증가하였는지 혹은 감소하였는지에 대한 구체적인 정보를 알 수 없다는 문제점이 존재한다. 또한 자율적인 공시 및 정해진 양식이 존재하지 않기에 비교 가능성 및 신뢰성에 문제가 있을 수 있다. 이를 위해 기업은 통일화된 환경회계를 도입하여 해당 보고서에 재무적인 정보를 나타내 이해관계자에게 정확한 정보를 제공하여야 한다.

환경회계는 기업의 환경활동에서 발생하는 환경비용을 구체적인 환경비용 계정으로 구분하여 이를 기업회계 장부에 내부화하는 과정으로 정의되기도 한다(강만옥, 장기윤, 1997). 현재 다양한 나라가 적용하고 있으며 대표적으로 미국, 일본과 같은 선진국이 있다. 그러나 환경회계에 대하여 IFRS와 GAAP처럼 정해진 기준은

없으며 국내의 경우 환경부의 환경회계 가이드라인 일본의 경우 환경성의 환경회계 가이드라인 등 가이드라인만이 존재한다. 또한 가이드라인이기에 많은 개선점이 존재하며 한국의 경우 연구가 매우 부족한 실정이다.

한국 환경회계에 대한 연구는 가이드라인에 대한 개선점 제시, 정책도입 및 공시성향에 대한 연구가 주로 이루어져왔다. 김종민(2004)은 환경회계가 일정한 정보효과를 나타낸다는 선행연구의 결과를 전제로 비정상수익률을 측정하고 검증모형을 적용하여 잠재적 지출이 크게 증가할 환경관련 활동이 투자자에게 유용한 정보임에도 불구하고 공시가 미비하여 투자자에게 불필요한 손해를 전가시키고 있다는 증거를 제시하고 있다.

정명환(2010)의 연구에서는 환경부가 지정한 녹색기업을 대상으로 환경회계의 도입이 환경성과를 높일 수 있다고 평가하는지 설문조사를 하였다. 한국의 경우 가이드라인의 정교화, 일반 기업의 환경회계 도입 수준 미비, 자발적 도입 동기의 부족으로 환경회계의 사회적 구축 방향성에 대한 검토와 연구가 더욱 요구됨을 제시한다. 육근효(2013) LCA를 활용한CFP (탄소발자국) 와 MFCA (물질흐름원가회계)의 비교 가능성에 관한 탐색적 연구에서는 물질흐름원가회계와 탄소발자국의 관리기법을 비교하고 어떤 부분을 공정의 우선순위로 해야 하는지, 개선 전후의 성과평가가 가능하다는 분석 결과를 도출하였다.

오경수(2021) 징수교부금 지급기준의 적정성 제고방안: 지방이 위임 징수하는 환경 관련 부담금을 중심으로 연구에서는 환경개선특별회계에 귀속된 부담금 중 지방자치단체의 장에게 징수권한이 위임된 부담금에 대하여 지급기준이 적정한지에 대하여 문제점을 분석하였다. 문제점 분석을 통해 개선안을 제시하고 4가지 시나리오를 설정하여 현행 차등 교부율 체계를 유지하되, 교부율 상향조정을 통한 자원배분의 역할을 확대하는 것이 바람직할 것으로 판단된다는 연구 결과를 도출하였다. 한국의 경우 2000년대 들어 환경회계에 관한 관심이 높고 많은 연구들이 이루어지고 있지만, 구체적으로 기업에서 이루어지고 있는 환경회계 수준을 확인하는 개별 사례연구는 거의 이루어지지 않았다(정명환, 2014). 또한 환경원가회계와 같이 기업 내부 이해관계자 위주의 연구논문만이 존재한다. 따라서 외부 이해관계자를 대상으로 하는 환경회계 연구가 필요한 실정이다.

일본은 2022년 현재까지도 환경회계에 관하여 다양한 연구가 존재하며 실증적인 연구가 이루어지고 있다. 도쿄증권 일부 상장기업을 대상으로 분석한 결과 환경회계를 실시하고 있는 기업은 환경회계를 실시하지 않는 기업과 비교하여 매출액, 총자산, 영업이익에 유의한 차이가 존재하고 업계에 따라 환경회계 가이드

라인의 영향을 크게 받기에 영향이 있는 것으로 나타났다(國部克彦, 梨岡英理子, 2001). 일본 환경회계는 통일화된 회계기준이 아니며 타사 간의 비교가 어렵고 환경보전의 효과를 금액(화폐액)으로 나타내기가 어려우며 환경보전의 효과의 측정은 경영자의 주관에 들어갈 수밖에 없는 성질을 가지고 있다는 것으로 나타났다(高井美智明, 2013). 또한 일본은 환경회계에 대하여 산업 분야별 분석을 실시하였다. 長岡 正(2021) 대형트럭 사업자 3사에 대한 환경회계 연구에서는 화주와 달리 물류사업자는 환경부하절감과 비용절감을 양립시키기가 어렵다는 분석 결과를 도출하였다. 환경 이니셔티브를 추진하기 위해서는 비용을 파악하고 사업 활동과 관련하여 효율화를 도모하는 환경회계의 실시가 유용하다고 분석하였다. 東田 明 et al. (2013)의 MFCA (물질흐름원가회계)를 도입하여 활용해 온 기업의 기업에 대해 2000년대 초부터 2010년대 초에 이르는 약 10년간의 변화를 분석함으로써 환경관리회계 계산의 구성적 역할을 분석하는 연구도 존재한다.

일본에서의 환경회계 연구는 환경회계의 개관, 환경보고서의 공개 내용의 분류나, 공개 기업의 특징 정리가 중심이었다. 환경회계정보가 투자자의 의사결정에 미친 영향에 대해 검증한 선행연구는 미국이나 유럽에서의 것과 비교하면 극히 적다(田中優希, 2012).

## 2.2. 빅데이터 분석

경제활동에 대한 데이터의 질과 양이 빠르게 확대되고 있다. 경험적 연구는 민간 기업과의 협업을 통해 얻어지는 새로운 대규모 관리 데이터 또는 민간 부문 데이터에 점점 더 의존하고 있다(Einav & Levin, 2014). IT 융합, 소셜 미디어, 서비스 산업 고도화, 기업들의 고객 데이터 수집활동, 멀티미디어 콘텐츠의 폭발적 증가와 스마트폰 보급, SNS 활성화, 사물통신망의 저변확대로 데이터양은 그 종류와 수 또한 급격히 증가하고 있는 추세이다(Kim, 2012). 빅데이터는 분석과 가공의 과정을 거쳐서 새로운 가치를 생성해 낼 때 비로소 의미를 가지게 된다. 즉, 방대한 데이터가 내재된 빅데이터 안에서 원하는 자료나 사실을 데이터 분석을 통해 새로운 정보를 추출하여 의사결정을 할 수 있다는 점이 빅데이터의 주된 기능이다(문상일, 2013).

빅데이터는 여러 분석 프로그램을 통하여 추출할 수 있다. 추출한 데이터를 통하여 데이터마이닝 과정을 거친다. 데이터마이닝 과정은 개인, 집단, 사회의 관계를 네트워크로 파악하는 사회연결망 개념에 의하여 사회적 관계로 도출된다. 이

것을 사회적 연결망이라고 한다(황욱선, 2019). 사회연결망 분석은 최근 들어 가장 인상적인 진전을 보여 준 연구의 영역이다. 개인이나 집합적 행위자의 범주적 속성에 대한 관심을 중심으로 이루어진 전통적인 사회분석의 방법론에 비해 연결망 분석은 행위자들 간의 상호작용에서 드러나는 다양한 행위의 분석이라고 할 수 있다(이용규, 구정대, 2019).

빅데이터 분석은 회계학에서도 적용할 수 있다. 나형중(2021) 텍스트 분석이 회계 및 재무 연구에 미치는 영향 연구에서 빅데이터를 사용하여 복잡하고 방대한 비정형 데이터를 간결하고 유용한 데이터로 효율적으로 요약할 수 있다. 또한 중요도에 따라 순위를 매길 수 있으며, 더 정확하고 구체적인 의견이나 감정값을 얻을 수 있으며 데이터를 그룹으로 분류를 하게 되면서 고품질 비정형 데이터를 통해 미개발 영역을 조사할 수 있다. 빅데이터를 활용한 환경회계의 대표적인 연구로 육근효(2017) 지속가능회계와 CEO 메시지의 관련성 연구 텍스트 마이닝 기법에 의한 한일 비교분석이다. 해당 연구는 텍스트 마이닝 분석 방법을 사용하여 한국과 일본의 보고서를 분석하였다. 그러나 지속가능성보고서의 일부분을 분석하였으며 지속가능회계 즉, 환경회계에 대한 전반적인 내용을 설명하기에는 부족하다는 점이 있다.

본 연구에서는 기존 연구에서 다루어지지 않았던 소셜네트워크에 존재하는 빅데이터 분석을 통해 연구를 실시한다는 차별점이 있다. 또한 빅데이터를 적용하여 진행한 회계학 연구는 환경회계에 한정되어 있지 않다. 황욱선(2020) 빅데이터에 의한 관광회계분야 관심 트렌드 분석에서 빅데이터를 활용하여 관광회계 기준에 제정에 대한 관심도, 관광회계분야 교육에 대한 이슈를 도출하였다. 해당 연구는 소셜네트워크에 존재하는 빅데이터 분석을 통해 해당 결론을 도출하였으며 이는 관광회계학에 관한 전반적인 내용을 다루었다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 기존에 다루어지지 않았던 환경회계를 네트워크상에 존재하는 다양한 의견을 시각화하여 분석한다. 분석된 연구 결과는 환경회계의 방향성과 이슈를 파악하는데 유용할 것이다.

### 3. 데이터 수집

#### 3.1. 빅데이터 수집

빅데이터의 수집은 텍스트롬(Textom) 분석 도구 프로그램을 활용하여 이루어졌다. 다양한 빅데이터 연구에서 해당 분석 도구 프로그램을 활용하고 있다. 텍스트롬(Textom)은 실시간 대용량 데이터 수집을 통하여 대용량 데이터를 저장하고, 데이터 처리 및 정제를 통해 다양한 알고리즘에 의한 분석 데이터를 생성한다(황옥선, 박성재, 2020).

빅데이터 수집을 위해서는 검색키워드를 설정해야 한다. 빅데이터 분석은 검색 키워드가 들어간 데이터의 내용을 수집하여 정제를 실시하기 때문이다. 그리하여 키워드는 현재 ESG경영 분야의 사회적 관심사인 ‘환경회계’가 선정되었다.

선정된 키워드를 텍스트롬(Textom) 분석 도구 프로그램에 ‘환경회계’라는 키워드를 적용하여 데이터를 수집하고 정제하였다. 환경회계에 대한 최신 정보가 필요하므로 데이터의 수집 기간은 2021년 05월 01일부터 2022년 05월 01일까지 1년을 선정하였다. 데이터의 수집은 네이버(블로그, 카페, 뉴스, 웹문서, 지식IN, 학술정보 전체), 다음(블로그, 카페, 뉴스, 웹문서), 구글(웹문서, 뉴스, 페이스북), 트위터를 선정하여 수집하였다. 수집 결과 네이버의 경우 2,521개, 다음의 경우 3,612개를 수집하였고 구글의 경우 384개의 데이터를 수집 하였다. 데이터 수집 결과 10,017개의 키워드가 나왔다. 텍스트롬(Textom) 분석 도구 프로그램에는 다양한 검색 채널들에서 수집한 데이터들을 빈도수가 높은 상위 200 개의 키워드를 순서대로 나열해 준다.

### 3.2. 적용 및 분석 절차

텍스트롬(Textom) 분석 도구 프로그램에서 환경회계의 정량적 데이터를 수집하였다. 수집된 키워드 중 상위 200개에 키워드를 회계학 전공 교수 1명, 세무회계·금융학과 학생 5명, 기업체 CEO 임직원 2명 총 8명에게 인터뷰를 실시하여 본 연구에서 유의미할 것으로 판단되는 키워드를 정제하였다. 정제과정 중 ‘환경’, ‘회계’와 같은 검색키워드에 영향력이 높은 키워드는 제외하였다. 또한 ‘회계학’, ‘특별회계’와 같이 의미가 중복되거나 ‘표제목차’와 같은 의미를 알 수 없는 키워드 또한 제외하였다. 그리하여 최종적으로 71개의 키워드가 선정되었다. 선정된 데이터를 시각화하기 위해 유씨넷6(Ucinet 6) 분석 도구 프로그램을 이용하여 네트워크 분석, 중심성 분석, CONCOR 분석을 실시하였다. 전체 네트워크 분석에서의 중심에 분포된 키워드는 다른 키워드보다는 중요성 비중이 가장 높다는 것을 나타낸다(황옥선, 2020).



넷드로우(NetDraw)를 실시해 키워드 사이의 관계를 명료하게 표현하고 연관 키워드사이의 네트워크를 시각화하였다. 중심성 분석은 연결 정도 중심성(degree centrality), 근접 중심성(closeness centrality), 매개 중심성(betweenness centrality), 위세 중심성(eigenvector centrality)의 척도를 활용하여 네트워크 내의 노드들간의 관계를 파악하는 방법이다. 마지막으로 CONCOR 분석을 실시하였으며 이는 유사점을 가진 키워드를 형성하는 군집을 도출한다. 그러나 본 연구에서는 토픽분석 및 감성분석을 실시하지 않는다. 텍스톰(Textom) 분석 도구 프로그램에서 해당 분석은 세분화된 결과 값을 제시한다. 결과를 해석하기 위해서는 이에 대한 선행연구가 존재하여야 한다.

## 4. 데이터 분석 결과

### 4.1. 주요 키워드 빈도 분석 결과

텍스톰(Textom) 분석 도구 프로그램에 의하여 분석된 200 개의 키워드 중에서, 회계와 관련된 사람들에게 최종적으로 인터뷰를 거쳐 데이터 분석에 유용할 것으로 확정된 “환경회계” 관련 키워드는 71 개다. 키워드에 대한 빈도 분석 결과는 다음과 같다. 기업에 비해 높은 것으로 나타났다.

#### <표 1> 환경회계 주요 키워드 분석 결과

빅데이터를 활용한 환경회계 이슈 분석

순위	키워드	빈도	%	순위	키워드	빈도	%
1	교육	2585	1.40%	37	평가	415	0.23%
2	관리	2079	1.13%	38	자격증	414	0.22%
3	기업	1636	0.89%	39	시험	409	0.22%
4	사회	1342	0.73%	40	전문	383	0.21%
5	산업	1197	0.65%	41	지속가능	370	0.20%
6	분석	1047	0.57%	42	전략	363	0.20%
7	복지	1020	0.55%	43	전기	340	0.18%
8	채용	1003	0.54%	44	경영학	314	0.17%
9	보건	865	0.47%	45	화학	270	0.15%
10	공학	862	0.47%	46	글로벌	264	0.14%
11	세무	801	0.43%	47	체계	262	0.14%
12	행정	739	0.40%	48	중국	255	0.14%
13	재무	711	0.39%	49	법률	249	0.14%
14	전공	708	0.38%	50	보고서	249	0.14%
15	대학	677	0.37%	51	조성	249	0.14%
16	변화	675	0.37%	52	프로그램	239	0.13%
17	개선	629	0.34%	53	공개	237	0.13%
18	농업	605	0.33%	54	컨설팅	235	0.13%
19	도시	605	0.33%	55	공학부	225	0.12%
20	한국	546	0.30%	56	회계사	224	0.12%
21	금융	543	0.29%	57	미래	202	0.11%
22	에너지	531	0.29%	58	과목	198	0.11%
23	기술	529	0.29%	59	추진	191	0.10%
24	법인	520	0.28%	60	영향	190	0.10%
25	실무	517	0.28%	61	기획	187	0.10%
26	감사	490	0.27%	62	시행	186	0.10%
27	의료	480	0.26%	63	원리	180	0.10%
28	관광	476	0.26%	64	코로나	179	0.10%
29	물류	475	0.26%	65	미국	176	0.10%
30	투자	462	0.25%	66	규모	175	0.09%
31	예산	460	0.25%	67	국비	174	0.09%
32	전산	460	0.25%	68	투명	172	0.09%
33	특별회계	459	0.25%	69	호텔	171	0.09%
34	건축	453	0.25%	70	데이터	154	0.08%
35	환경부	451	0.24%	71	수질	147	0.08%
36	재정	445	0.24%				

<표 1>은 환경회계 빈도 분석 결과를 나타낸 것이다. 키워드가 상위에 존재할 수록 ‘환경회계’와 관련하여 영향력이 높다고 볼 수 있다. 최상위에 존재하는 키워드는 ‘교육’, ‘관리’, ‘기업’, ‘사회’ 등이 존재한다. 이는 기업이 실시하는 지속가능경영이 사회에 긍정적인 영향을 미치기 위해서 환경회계에 대한 교육을 통해 지속적인 관리가 필요함을 나타낸다.

宮地晁輔(2002)의 환경회계 도입 기업의 내부효과에 관한 연구-종업원에 대한 환경교육을 중심으로의 연구-에 의하면 환경회계를 도입하는 일본 기업의 종업원을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 환경 의식 계발에 효과가 있었다. 환경회계 정보는 소비자가 그 내용에 대해서 소비자 자신의 환경 의식을 계발하기 위해서 가치 있는 정보라고 적극적으로 인정한다면, 해당 정보가 소비자 교육의 기능을 가지게 된다. 녹색 소비자도 환경회계 정보의 존재를 인식하기 시작하고 있어 환경회계가 기업과 소비자 사이의 환경 커뮤니케이션 도구로서 발전할 조짐이 보이기 시작하고 있다. 그리고 이것이 성숙해지면 환경회계는 기업 내부 종업원에 대한 환경교육 기능을 기업 외부에는 소비자에 대한 소비자 교육 기능을 가지게 될 수 있다. 이러한 선순환을 통해 환경회계는 발전할 수 있을 것이다. 따라서 임직원들에 지속가능경영에 대한 정확한 성과측정 방법에 대한 교육훈련을 통해 환경회계에 대한 수준을 높여야 한다. 또한 이해관계자에게 필요한 정보가 있고 비교 가능성과 신뢰성이 존재하는 환경보고서, 지속가능성보고서를 공시하여 이해관계자가 환경회계 정보를 이해할 수 있게 하여야 한다.

그 밖에 주요 키워드로는 ‘산업’, ‘분석’, ‘복지’, ‘채용’, ‘보건’이 있다. 회계산업에 환경회계를 적용하기 위해 현재 상황에 적용이 가능한 가이드라인 분석이 필요하다. 이를 위해 한국환경공단 혹은 환경회계 가이드라인을 발간한 환경부에서 환경회계 연구원에 채용이 필요함을 나타낸다. 환경회계가 실무에 사용되기 위해서는 아직 다양한 부분에서 논의가 필요하다. 37개의 기업을 대상으로 설문조사를 실시하여 환경회계에 대한 문제점으로 환경영향 및 성과측정의 어려움에 가장 많은 응답을 하였다. 환경보고서 발간을 확대하기 위해 환경영향과 성과측정 기술을 보급해야 한다. 또한 환경보고서를 작성할 때 대부분의 기업들이 환경부의 가이드라인을 참고한다(전영승, 2003). 그렇기에 환경에 대한 업무를 담당하는 해당 공기업에서 환경회계 연구원을 채용하여 한국에 있는 회계 학회들과 협력하여 환경회계 가이드라인에 구체적인 계산 방법이 기술된 한국의 환경회계에 대한 기준서 제정이 필요할 것이다.

또한 상위권에 존재하는 키워드로 ‘공학’, ‘세무’, ‘행정’, ‘재무’,

‘전공’, ‘대학’ 이 존재한다. 이는 환경회계가 공학, 세무, 행정, 재무와 같은 대학 전공에서 연구가 필요함을 나타낸다. 공학의 경우에는 MFCA (물질흐름원가회계)와 LCA의 결합을 위한 환경공학 기술에 결합에 연구가 필요하다. 東田 明(2016)는 공급사슬이 환경활동에 있어 MFCA (물질흐름원가회계)가 정보제공 시스템으로서 어떤 역할을 할 것인지에 대하여 분석을 하였다. 공급사슬이 환경문제 대응에 대하여 MFCA (물질흐름원가회계)가 이를 지원하는 정보 제공 시스템으로서 다양한 가능성을 보였으나 이를 실행하기 위해서는 추진체제나 정보공유에 관해서 과제가 존재한다. 선행연구나 기업사례로부터 기업간 정보공유 문제나 MFCA (물질흐름원가회계)에서의 환경영향 고려 문제에 대해서는 LCA와의 연계에 의해 해결할 수 있는 가능성이 있다고 분석하였다. 세무, 재무의 경우 환경회계에서 가장 깊은 관련이 있는 학문이며 행정학의 경우 환경회계가 도입되기 위한 행정 프로세스의 연구가 필요할 것이다.

71위 이내의 주요 키워드로는 ‘금융’, ‘평가’, ‘지속가능’ 이 있다. 이는 지속가능경영을 실시하는 기업이 금융시장에서 이슈가 나타나고 있음을 나타낸다. 김광민, 이현상(2021) ESG 등급이 기업가치와 부채비용, 신용등급에 미치는 영향 연구에서는 2013년부터 2020년 한국거래소의 유가증권시장에 상장된 기업을 대상으로 한국기업지배구조원 ESG 평가 기업의 기업 가치와 부채비용, 신용등급에 관한 연관성을 실증분석을 통해 기업 가치와 경영성과에 차별적인 영향을 미친다는 연구 결과가 나왔다. 기업 입장에서 ESG의 활동이 단기적으로는 비용으로 인식하여 기업 가치에 부정적일 수 있음을 확인하였다. 그러나 기업의 관점과 이해관계자의 관점은 다른 부분이 존재한다. 환경회계에 대한 공시를 통해 주주는 경영자의 이익을 환경부하를 예방·경감 하는 것에 할애하는 것을 도덕적 해이로 인식하지 않고, 단기적으로는 자신의 부를 증대시킬 것을 전망할 수 없더라도 장기적으로는 기업가치를 증대시키고 그 결과 자금제공자의 부를 증가시키는 것으로 인식하여 환경에 대한 투자를 용인하고 있다(高井美智明, 2005). 즉, 환경회계를 공시함으로써 기업이 지속가능경영에 대한 성과를 발표하여 외부 이해관계자는 기업가치를 높게 인식할 수 있다.

## 4.2. 주요 키워드 네트워크 분석 결과

네트워크란 복수의 사람·조직·사물 등을 연결시키는 일정의 관계를 의미하고 있다. 네트워크를 형성하고 있는 그러한 사람·조직·사물 등을 액터(actor)라고

한다(21세기 정치학대사전). 네트워크 텍스트 분석의 가장 커다란 장점은 우선 분석하고자 하는 텍스트의 내용 중 특정 키워드가 얼마나 많이 등장하였고, 텍스트에 나타난 주요개념과 다른 개념들과의 관계를 시각적으로 파악할 수 있다(안명숙, 오익근, 2015). 본 연구에서는 ‘환경회계’ 관련 주요 키워드 71개의 네트워크를 시각화하여 액터(actor)들의 관계 분석을 하였다. 네트워크를 시각화한 방법은 해당 키워드의 매트릭스를 유씨넷6(Ucinet 6) 분석 도구 프로그램을 통해 넷드로우(NetDraw)를 실시하였다. 시각화 결과 중 네트워크 중심부에 위치한 키워드 <그림 1>과 같다.

<그림 2>는 <그림 1> 네트워크 중심부에 위치한 키워드를 확대한 것으로 <그림 2>에서 보이는 것과 같이 네트워크의 중심에는 ‘미래’, ‘교육’, ‘관리’가 존재하고 있다. 이것은 기업들이 미래에 점차 지속가능경영을 확대함에 따라 성과적 지표로서 환경보고서, 지속가능성 보고서를 공시하기 위해 환경회계에 대한 교육을 통해 관리가 필요함을 나타낸다.

Suleman (2018)은 설문조사를 통해 현재의 회계교육은 환경문제에 대한 학생들의 인식 제고에 미흡한 것으로 조사되었다. 응답자들은 환경회계가 환경회계 교육의 성격에 적합하며 지속가능성을 달성하는 데 중요한 역할을 할 수 있다고 생각하였다. 또한 현재 리비아 대학에서 적용되고 있는 회계교육과정, 특히 환경회계와 관련하여 개발할 것을 권고하였다. Fatih & Okta (2017)은 2015-2016학년도 터키의 Tokat Gaziosmanpasa University 경제학 및 행정 과학 학부의 공공 행정 및 공공 재정 부서의 환경회계 교육을 받은 3학년 학생과 그렇지 않은 4학년 학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 분석한 결과 환경회계 교육을 받은 학생이 그렇지 않은 학생보다 환경의식을 더 많이 가지고 있는 것으로 나타났다.

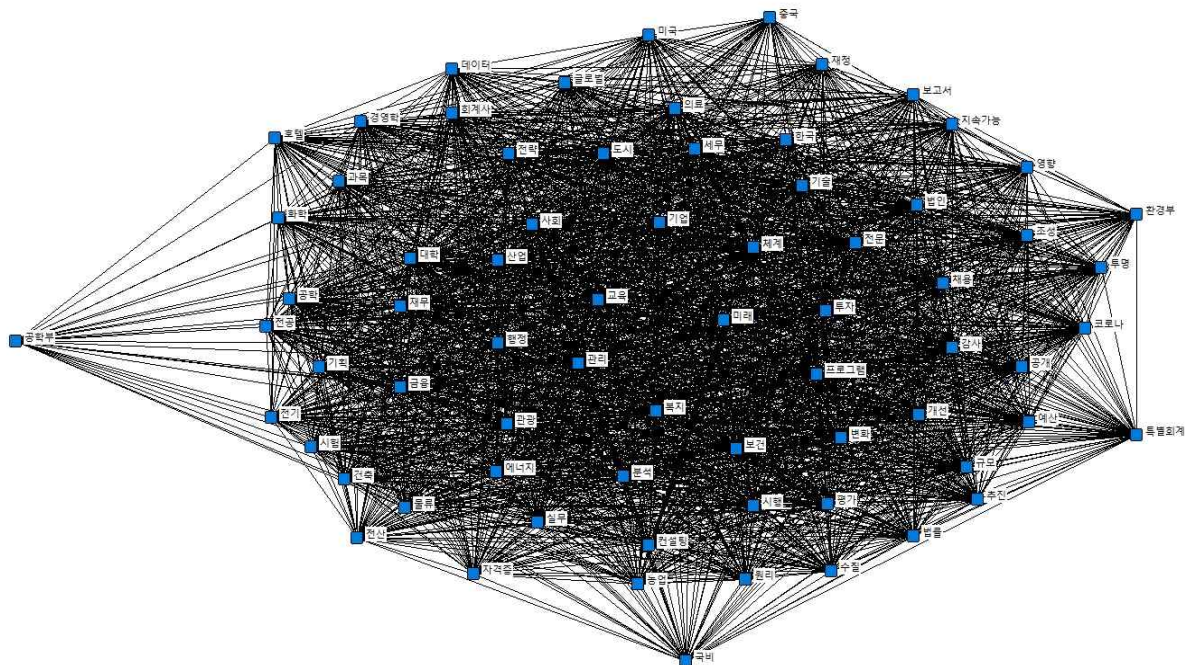
교육과 같은 키워드가 중심부에 위치함에 따라 한국 외부 이해관계자들도 환경회계 교육에 관심이 있음을 나타낸다. 한국 환경연구원에서 조사한 염정윤 외(2021)의 2021년 국민 환경의식조사에 의하면 ‘환경 인식’ 부문에서는 우리 국민의 73%가 평소 환경문제에 ‘관심이 있다’고 응답하였다. 교육은 외부 이해관계자뿐만 아니라 기업에도 필요한 실정이다. 최근 한국 기업들은 지속가능경영을 실시하고 있으며 성과를 자사 홈페이지에 공시하고 있다. 그러나 공시된 내용은 비전 및 비재무적인 정보만이 주를 이루고 있다. 일본 도시바(東京芝浦)의 경우 자사 홈페이지에 환경보전 비용 및 환경보전 효과와 같은 환경회계에 정보를 공시하고 있다(東京芝浦, <https://www.global.toshiba/>). 이러한 이유는 가이드라인의 차이점 및 교육의 부재라고 볼 수 있다.

일본 환경회계 가이드라인(2005)에서는 환경회계의 표시양식과 내부관리표라는 항목을 통해 참고양식을 제시하며 환경효과에 대한 측정 방법도 해설을 통해 제시하고 있다. 하지만 한국 환경회계 가이드라인(2006)에서는 이러한 항목이 존재하지 않으며 측정방식 또한 타 기업의 사례만 제시할 뿐 세밀하게 제시되어 있지 않다. 그렇기에 한국 기업이 환경회계를 공시하기 위해서는 가이드라인을 참고하면서 기업의 독자적인 방식으로 할 수밖에 없는 실정이다. 그러나 독자적으로 진행하기 위해서는 환경회계의 전문가가 필요하다. 하지만 환경회계는 현재 어느 교육기관에서도 교육을 실시하고 있지 않은 실정이다. 이러한 선행연구와 한국 국민의 환경의식이 높아지고 가이드라인의 개선점이 필요함에 따라 환경회계 교육에 대한 이슈가 있음을 나타낸다고 볼 수 있다.

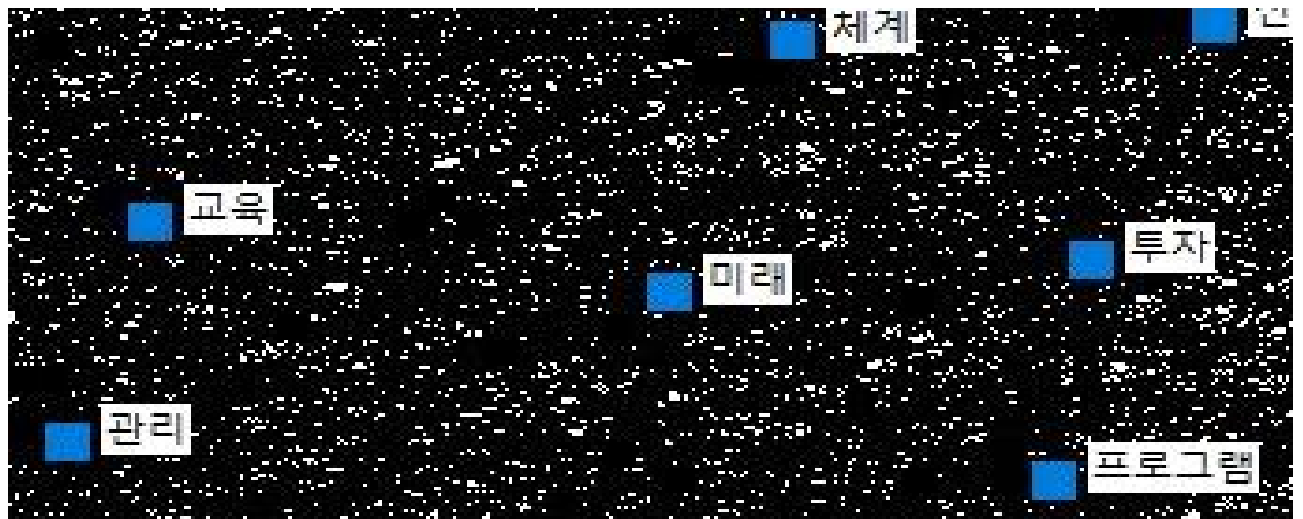
네트워크 중심부 근처에는 ‘체계’, ‘투자’, ‘프로그램’이 존재한다. 이것은 환경회계가 미래에 체계적으로 적용되기 위해서는 전산 프로그램에 적용이 될 수 있도록 투자가 필요함을 나타낸다. 현재 Sphera라는 기업은 환경회계 소프트웨어를 기업에 제공하고 있다. 해당 기업은 환경 데이터 수집을 위한 추적 가능한 시스템을 만들고, 규제 보고서를 제출하고, 성능을 예측하고, 필요한 경우 위험을 완화하기 위해 신속하게 개입하도록 하는 프로그램을 구축하였다(Sphera, <https://sphera.com/>). 이러한 프로그램이 직접적으로 환경회계를 작성하는 데 도움을 주지 않지만 간접적으로 환경회계에 적용할 수 있는 자료를 수집할 수 있다. 환경회계를 위한 보조 프로그램은 환경보고서 혹은 지속가능성보고서의 작성 및 환경원가를 간략하게 측정하여 의사결정을 할 때 도움을 줄 수 있다.

환경회계에 대한 개념적 정립이 필요하다. 정길채, 장지인(2006) 환경효율성 측정지표와 연결회계상 공시방안에 관한 연구에서 매출액이나 매출원가와 같은 부분은 재무회계의 구조 안에서 정의될 수 있기에 회계상 큰 문제가 발생하지 않지만 환경회계 중 물량단위로 측정에 관해서는 일반적으로 인정되는 회계기준이 존재하고 있지 않는다고 분석하였다. 이처럼 환경회계에 대한 계산 방법이나 구체적인 개념에 대하여 인정되는 회계기준이 존재하지 않기에 교육 및 환경회계 전산 프로그램이 선행되기 이전 인정되는 회계기준이 정립되어야 한다.

<그림 1> 환경회계 네트워크 분석 결과



<그림 2> 환경회계 네트워크 중심부 위치 키워드



### 4.3. 주요 키워드 중심성 분석 결과

중심성(Centrality) 분석은 텍스트로 구성된 문서에서 키워드를 추출하고 키워드 간에 연결 관계를 분석하는 기법이다. 중심성 분석은 문서의 텍스트 간에 내재되

어 있는 의미와 구조를 파악하는 데 유용하기 때문에 트렌드 분석에 적합하며 또한 연구 동향 분석에 많이 이용된다. 중심성 분석을 위해서는 키워드 네트워크 안에서 키워드 간의 관계 정도를 측정하는 것이 중요하며 이를 위해서 중심성을 이용한다(이택균, 2020). 환경회계 빅데이터의 연결 정도 중심성, 근접 중심성, 매개 중심성, 위세 중심성을 분석한 결과는 <표 2>와 같다.

**<표 2> 환경회계 중심성 분석 결과**

빈도 순위	키워드	연결 정도 중심성 순위		근접 중심성 순위		매개 중심성 순위		위세 중심성 순위	
1	교육	0.006	7	1	1	0.229	1	0.067	10
2	관리	0.008	4	1	1	0.229	1	0.113	7
3	기업	0.002	16	0.986	6	0.152	19	0.014	27
4	사회	0.005	9	1	1	0.229	1	0.057	12
5	산업	0.032	2	1	1	0.229	1	0.612	2
6	분석	0.001	29	0.972	16	0.146	27	0.003	44
7	복지	0.003	12	0.986	6	0.217	7	0.03	21
8	채용	0.002	16	0.959	23	0.117	46	0.009	29
9	보건	0.002	16	0.972	16	0.134	32	0.006	35
10	공학	0.001	29	0.921	38	0.156	18	0.006	35
11	세무	0.001	29	0.959	23	0.128	38	0.003	44
12	행정	0.005	9	1	1	0.229	1	0.083	8
13	재무	0.001	29	0.972	16	0.193	13	0.002	48
14	전공	0.001	29	0.933	36	0.176	14	0.003	44
15	대학	0.002	16	0.986	6	0.219	6	0.005	38
16	변화	0.002	16	0.972	16	0.209	9	0.039	14
17	개선	0.003	12	0.959	23	0.13	36	0.061	11
18	농업	0.04	1	0.909	45	0.147	26	0.647	1
19	도시	0.003	12	0.986	6	0.206	10	0.035	18
20	한국	0.002	16	0.972	16	0.13	36	0.024	22
21	금융	0.001	29	0.959	23	0.196	12	0.002	48
22	에너지	0.001	29	0.972	16	0.199	11	0.007	32
23	기술	0.007	5	0.986	6	0.152	19	0.154	4
24	법인	0.006	7	0.959	23	0.124	41	0.119	6
25	실무	0.002	16	0.946	32	0.116	47	0.007	32



26	감사	0	54	0.959	23	0.134	32	0.001	58
27	의료	0.002	16	0.959	23	0.115	48	0.012	28
28	관광	0.001	29	0.986	6	0.212	8	0.009	29
29	물류	0.001	29	0.921	38	0.171	16	0.002	48
30	투자	0.002	16	0.986	6	0.152	19	0.031	20
31	예산	0.001	29	0.921	38	0.118	45	0.015	26
32	전산	0.001	29	0.864	59	0.064	64	0.001	58
33	특별회계	0.001	29	0.78	68	0.041	68	0.006	35
34	건축	0.001	29	0.897	50	0.148	25	0.002	48
35	환경부	0	54	0.795	67	0.062	65	0	68
36	재정	0.001	29	0.854	63	0.127	39	0.001	58
37	평가	0.003	12	0.959	23	0.121	42	0.049	13
38	자격증	0.001	29	0.864	59	0.069	63	0.002	48
39	시험	0.001	29	0.909	45	0.146	27	0.004	43
40	전문	0.002	16	0.986	6	0.152	19	0.037	16
41	지속가능	0.002	16	0.88	55	0.091	59	0.038	15
42	전략	0.001	29	0.946	32	0.121	42	0.002	48
43	전기	0.001	29	0.897	50	0.14	31	0.003	44
44	경영학	0	54	0.875	56	0.146	27	0.001	58
45	화학	0	54	0.886	54	0.134	32	0.002	48
46	글로벌	0	54	0.921	38	0.159	17	0.001	58
47	체계	0.001	29	0.986	6	0.152	19	0.005	38
48	중국	0	54	0.778	69	0.03	69	0.001	58
49	법률	0.007	5	0.921	38	0.104	52	0.154	4
50	보고서	0.001	29	0.875	56	0.08	60	0.021	23
51	조성	0.001	29	0.909	45	0.111	51	0.018	24
52	프로그램	0.001	29	0.97	22	0.144	30	0.007	32
53	공개	0	54	0.946	32	0.126	40	0.005	38
54	컨설팅	0.001	29	0.933	36	0.175	15	0.009	29
55	공학부	0	54	0.614	71	0.008	71	0.002	48
56	회계사	0	54	0.897	50	0.094	56	0	68

57	미래	0.001	29	0.986	6	0.152	19	0.018	24
58	과목	0	54	0.875	56	0.101	53	0.002	48
59	추진	0.004	11	0.921	38	0.113	50	0.072	9
60	영향	0.002	16	0.864	59	0.08	60	0.034	19
61	기획	0.001	29	0.921	38	0.095	54	0.002	48
62	시행	0.014	3	0.959	23	0.121	42	0.307	3
63	원리	0	54	0.909	45	0.092	58	0.005	38
64	코로나	0	54	0.897	50	0.094	56	0.001	58
65	미국	0	54	0.843	64	0.057	66	0	68
66	규모	0.002	16	0.946	32	0.131	35	0.036	17
67	국비	0	54	0.753	70	0.028	70	0.001	58
68	투명	0	54	0.864	59	0.074	62	0	68
69	호텔	0	54	0.814	66	0.114	49	0.001	58
70	데이터	0	54	0.843	64	0.051	67	0.001	58
71	수질	0	54	0.909	45	0.095	54	0.005	38

연결 정도 중심성(degree centrality)은 특정 노드를 중심으로 주변의 노드와 얼마나 많이 연결되어 있는가를 나타내는 지표로, 연결 정도 중심성이 높은 노드는 정보의 교류가 높다(고재창 외, 2013). <표 2>에서는 ‘농업’, ‘산업’, ‘시행’, ‘관리’, ‘기술’, ‘법률’이라는 키워드가 최상위권에 위치하고 있으며 이는 연결성이 높다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 농업산업 분야에 환경회계를 시행하기 위해서는 법률에 관한 이슈가 존재한다고 볼 수 있다. 농업산업에 환경회계를 적용한다면 농업경영자가 당장은 효과를 보지 못할 수 있지만 향후에는 자연환경을 고려한 농업생산 활동이 요구되고 소비자의 관심도 높아질 것으로 예상된다. 또한 WTO 교섭이나 FTA 체결로 무역 자유화가 진행되는 가운데 수입농산물과의 경쟁도 격화되는 될 것이다. 그러한 상황에서 환경회계를 도입한 농업경영자에게 지역 주민들에 대한 관심도가 높아질 것이다(林岳, 2007).

농업경영에서의 환경회계는 환경정보의 공표와 함께 환경직접지급 등의 농업환경정책에서의 이용과 외부 이익, 환경자산 등의 평가·측정을 통해서 농업활동의 외부효과를 정책적으로 평가해 나간다는 역할도 가진다(四方康行, 北田紀久雄, 2008). 환경직접지급이란 일본에서 시행되고 있는 환경보전 농업 직접 지불 보조금 제도로써 2011 회계연도부터 화학 비료 및 합성 농약을 원칙적으로 50% 이상 줄이려는 이니셔티브를 추진하기 위해 도입된 제도이다(農立水産省,

<https://www.maff.go.jp/>). 일본에서는 환경에 관한 제도를 적용하기 위해 정부에서 보조금을 지급하는 등의 유인정책을 펼치고 있다. 따라서 한국에서도 기업 혹은 경영자의 환경회계 적용을 유인하기 위해서는 이러한 제도에 대하여 정부의 예산편성이 필요할 것이다. 또한 환경성과가 특정 수치 이상으로 문제가 될 시 이에 따른 세금을 부과하는 등의 법률 제정이 유용할 것이다.

근접 중심성(closeness centrality)은 특정 노드가 전체 네트워크의 중심에 위치하는 정도를 측정하는 지표로, 근접 중심성(closeness centrality)이 높은 노드는 다른 노드와의 거리가 가깝기 때문에 정보교류의 유리함을 가진다(고재창 외, 2013). <표 2>에서는 ‘교육’, ‘관리’, ‘사회’, ‘산업’, ‘행정’ 등의 키워드가 근접한 관계를 가지고 있음을 나타낸다. 이는 교육산업에 환경회계에 관한 이슈가 존재함을 나타낸다. 현재의 회계 교육은 기술 취득이나 훈련의 편중에 있어, 윤리·지적 교육이 결여되어 있으므로, 이러한 한계를 극복하고, 환경회계 교육을 발전시키는 것이 중요하다(山上達人, 1999). 환경회계를 도입하는 목적은 근본적으로 기업이 환경을 위해 어느 정도의 노력을 하였고 어떠한 효과 혹은 손실을 보았는지 나타내기 위함이다. 즉, 기업윤리와 매우 관련이 있는 학문이다. 그렇기에 다른 학문과는 달리 윤리 및 도덕적 책임에 대한 교육 또한 필요할 것이다.

매개 중심성(betweenness centrality)은 특정 노드가 다른 노드들과의 네트워크를 구성 시 매개자 역할을 하는 정도를 측정하는 지표로, 매개중심성이 높은 노드는 정보 교류에 대한 통제력이 크다(고재창 외, 2013). <표 2>에서는 ‘교육’, ‘관리’, ‘사회’, ‘산업’, ‘행정’ 등이 1순위에 위치해 있다. 이러한 결과는 근접 중심성의 순위와 유사하다. 즉, 환경회계에 대한 매개는 교육, 산업, 관리 등으로 이루어진 것이다. 이는 환경회계에 대한 교육에 이슈가 존재한다고 볼 수 있다. 환경회계 교육을 실시한다면 기업이 환경문제에 능동적이면서 지속적으로 대응하는 데 도움이 될 뿐 아니라 다양한 이해관계자들이 기업의 환경성과와 환경투자 등에 대한 정보를 요구할 때 이를 만족시킬 수 있는 능력을 갖출 수 있게 해준다(김형덕 외, 2013). 환경회계 교육은 기업 내부 이해관계자에게만 도움이 되는 것은 아니다. 현대사회는 환경을 중요시하게 생각하고 있기에 기업 외부 이해관계자들도 환경에 대한 의식이 이전보다 높아졌다. 이에 따라 외부 이해관계자는 환경보고서 및 지속가능성보고서를 요구한다. 따라서 환경회계 교육은 반드시 대상이 기업 내부 이해관계자에 한하여 진행될 필요는 없을 것이다.

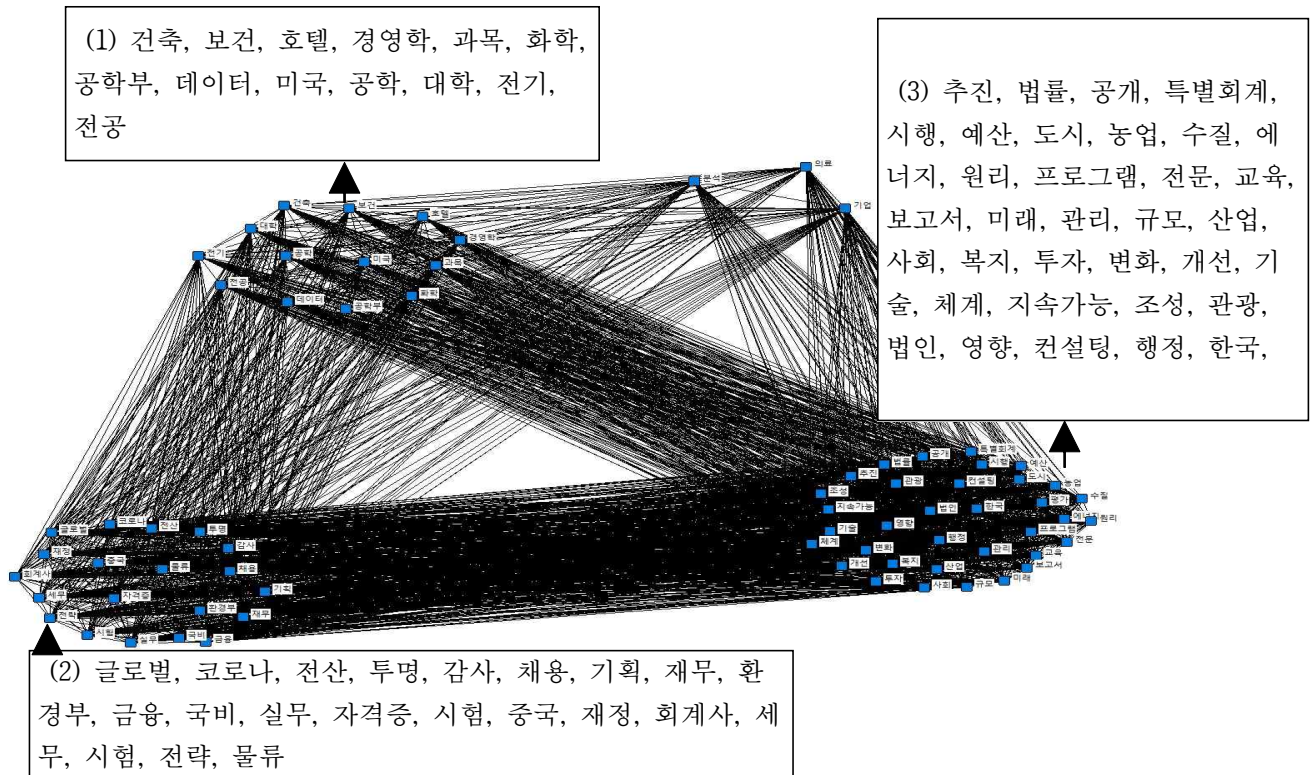
위세 중심성(eigenvector centrality)은 결절점 간의 직접 연결 뿐만 아니라 간접

연결을 고려하며, 자신과 연결되어있는 상대방의 중심성도 반영하여 측정되므로, 네트워크 분석에서 산출되는 중심성 지표들 가운데 가장 중요한 지표라 알려져 있다(이희연, 김홍주, 2006). <표 2>에서는 ‘농업’, ‘산업’, ‘시행’, ‘기술’, ‘법률’ 이 상위권에 존재하며 이는 연결중심성에서 나타난 순위와 유사하다. 이처럼 키워드의 중복성이 높다는 것은 중요성의 비중이 높다는 것을 의미한다. 환경회계가 도입되기 위해서는 일반 제조기업에서 시작하는 것이 아닌 가장 환경과 직접적으로 연결된 농업산업 분야에서의 우선적인 실행이 필요할 것이다. 또한 법률적으로 보조금 혹은 기존에 면세제도와 더불어 새로운 세무적 혜택을 제공함으로써 환경회계에 대한 도입을 유인하여야 한다. 환경회계 도입을 위해 세법상 혜택이 필요하다는 것은 전영승(2003)의 우리 나라의 환경보고서공시제도 활성화 방안 연구 결과와도 같다. 농업산업에 환경회계가 정착이 되면, 해당 보고서를 바탕으로 환경회계에 대한 제도적 개선점이나 효익 측정 및 추정 방법 연구에 기여할 수 있다.

#### 4.4. CONCOR 분석 결과

CONCOR 분석은 유사점을 가진 키워드가 형성하는 군집을 도출하기 위해 실시하였다. 구조적 등 위성 분석 중에 보편적으로 사용되는 분석 방법으로 키워드 간 동시 출현 매트릭스의 분석을 토대로 노드들의 블록을 형성하여 블록 간의 관계를 파악하는 방법이다(안명숙, 민용기, 2016). CONCOR 분석은 서로 연관성이 있는 그룹들 간의 관계를 파악함으로써 향후 방향 및 정책 실행, 마케팅 전략 등을 수립하는 지침에 도움을 줄 수 있다(황욱선, 2020b). 분석 결과는 <그림 3>과 같다.

<그림 3> 환경회계 CONCOR 분석 결과



CONCOR분석을 위해서는 형성될 클러스터를 설정하여야 한다. 따라서 본 연구에서는 해당 분석 도구 프로그램을 활용하여 연구한 (황옥선, 2021; 강욱건 외, 2018) 클러스터 개수를 토대로 네 가지의 클러스터를 설정하였다. 그러나 특정 클러스터의 경우 키워드가 단 세 개만이 존재하였다. 이는 클러스터라고 볼 수 없기에 본 연구에서는 제외하여 세 가지 클러스터만을 연구에 적용하였다. 분석 결과 세 가지 클러스터가 형성되었으며 형성된 클러스터는 상기 번호 순서대로 각각의 클러스터에 특징에 대한 요약 키워드를 제시하였다. (1) 클러스터는 적용 분야 클러스터, (2) 클러스터는 적용 방안 클러스터, (3) 클러스터는 실무행정 클러스터라고 명명하였다.

(1) 클러스터의 관점으로 본다면 (3) 클러스터와의 시각적인 부분에서 가장 짙게 나타나고 있기에 가장 높은 상관관계를 보인다. 이는 환경회계를 경영학에 한정하여 다루는 것이 아닌 공학, 의료보건학, 관광학 등 다양한 분야에서 다루어야 한다는 것이다. Mohammad(2012)는 각 대학의 특성에 따라 환경회계의 질 높은 교육이 회계의 한 부분에서 교육되어야 한다고 하였다. 고재용(2005)는 호텔의 환경회계 도입 유용성에 관한 탐색적 연구에서 국내 호텔기업의 환경관련자산과

비용에 대한 공시실태를 분석하면서 기업가치를 증대시키고 전략적 의사결정에 유용한 도구로 활용해 나가야 한다고 하였다. 즉, 환경회계는 단순히 회계학을 전공한 사람만이 수행하는 것이 아닌 해당 분야의 전문가 및 실무진과 상의를 하면서 환경원가를 인식하고 환경부채를 파악할 수 있다. 따라서 환경회계가 실무에 적용되기 위해 기준을 제정할 때 분야별 전문가 및 실무진들과의 인터뷰를 통해 진행될 필요가 있다고 판단된다.

또한 투명한 감사 및 측정 시스템은 환경 및 사회 회계의 중추이므로 필수 지표를 학습하기 위해 입증된 전략이 필요한 것으로 나타났다 (<https://www.accountingedu.org>). 환경 관리에 대한 책임이 정부에서 기업으로 이동함에 따라 감사의 확대, 환경 감사의 통합, 환경 관리에 대한 조직의 참여 확대, 인증에 대한 강조 및 내부 감사와 환경 감사 간의 합병을 장려하고 있다 (Black, 1998). 효과적인 환경감사전략이 도출되기 위해서는 객관적인 숙련된 감사요원, 질과 정확성을 보장하는 감사시스템, 관련법 준수 여부와 관련된 판단, 경영진에게 제공된 감사결과 문서화, 규제당국에 대한 보고사항의 판단 및 확인된 위반사항들을 경감시키기 위한 경영진으로부터의 위임 등이 필요하다(이남주 외, 2010). 따라서 환경회계의 발전을 위해서는 다양한 분야의 학자들과 회계학 학자들의 충분한 논의가 필요하다.

(1) 클러스터는 (2) 클러스터와도 상관관계를 가지고 있다. 이는 건축, 전기, 화학 등 기존에 회계와 크게 무관한 학문도 환경회계에 대한 자격증이나 시험을 통해 환경회계를 어느 정도 이해할 필요성이 있음을 나타낸다. 기업으로부터 발생할 수 있는 환경부채는 토양오염, 지하수오염, 지표수오염, 공해물질방출, 에너지방출 등 환경오염을 제거하기 위한 기업의 의무이다(이남주 외, 2010). 이러한 정보는 기존에 회계학만을 전공하였던 사람이 접근하기에는 해당 분야에 대한 전문지식이 없으면 측정하기가 힘든 부분이 있다. 따라서 회계학을 비 전공하는 학문이라도 간접적으로 환경회계에 대한 기본적인 지식을 습득하면 환경회계를 작성하는 회계관리자와 의논 시 빠르고 정확한 정보를 전달하여 환경회계에 대한 정보의 품질을 높일 수 있을 것이다.

(2) 클러스터는 (3) 클러스터와 상관관계가 나타났으며 전체 클러스터 중에서 가장 높은 상관관계를 보이고 있다. 이는 환경회계가 실무에 적용되기 위해서는 회계사나 전산세무와 같은 회계 및 세무 자격증에 환경회계에 대한 내용을 추가하여 시험을 시행하고, 환경부 혹은 공공기관이 국비 지원 교육을 통해 환경회계에 대한 교육을 실시하여야 한다는 것을 의미한다. 미국에서는 환경회계 및 지속

가능성 측정에 높은 관심을 가지고 있는 회계사는 CPAE(Certified Professional Environmental Auditor)을 취득하는 제도를 갖추고 있다 (<https://www.accountingedu.org>). 이러한 자격증과 국비 지원 교육을 실시하면 높은 수준의 환경회계 전문가를 양성하고 기업에 회계를 적용할 수 있을 것이다.

## 5. 결론

최근 비즈니스 부문의 환경성과에 대한 회계 공개의 중요성은 지속 가능한 발전을 위한 요구 사항으로서 환경을 보호해야 한다는 국제 정치, 전문 및 학계의 압력으로 인해 증가하고 있다(Suleman Hamed, 2018). 이는 기업들이 지속가능경영을 도입하기 시작하는 이유이다. 기업들이 지속가능경영을 도입하고 성과제시를 위해 환경보고서 및 지속가능성 보고서를 공시하고 있다. 하지만 이러한 보고서는 규격화된 양식이 존재하지 않고 강제적인 공시사항도 아니다. 기업들은 이러한 보고서를 작성하기 위해 환경부가 발표한 환경회계 가이드라인을 참고하고 있다. 또한 외부 이해관계자들도 환경에 대한 관심이 고조되면서 환경회계에 대한 이슈가 최근 부상하고 있다. 이에 따라 환경회계에 관한 이슈를 파악하여 분석을 진행하는 연구가 필요한 실정이다.

그리하여 본 연구는 환경회계에 대한 이슈를 도출하기 위해 환경회계를 빅데이터로 소셜네트워크에 존재하는 다양한 의견을 분석하였다. 이를 위해서 텍스트 톰(Textom) 분석 도구 프로그램으로 환경회계의 빅데이터를 수집하였고 정제를 실시하였다. 정제를 한 뒤 빅데이터의 시각화를 위해 유씨넷6(Ucinet 6) 분석 도구 프로그램을 활용하여 넷드로우(NetDraw)를 사용하였고 빈도 분석, 네트워크 분석, 중심성 분석, CONCOR 분석을 실시하였다.

본 연구에서 분석을 실시하여 도출한 결과는 다음과 같다. 첫째, 빈도 분석, 네트워크 분석, 중심성 분석, CONCOR 분석 결과 ‘교육’, ‘관리’의 키워드가 공통적으로 높은 중요성을 보였다. 이는 사람들이 환경회계에 대한 교육을 통해 지속가능경영의 성과 관리에 가장 큰 관심을 보이고 있음을 나타낸다. 현대사회에서 개인이 해야 하는 경제적 의사결정은 과거와 견주어 더욱 증가하고 복잡해졌기 때문에 회계정보의 ‘이용자’에 선 회계교육의 필요성이 요청된다(한형성 외, 2018). 환경회계가 선행되기 위해서는 환경회계 가이드라인의 구체화도 필요하지만, 환경회계 교육에 가장 높은 관심을 가지고 있음을 나타낸다.

둘째, 빈도 분석에서는 환경회계 가이드라인의 발전을 위하여 환경회계 전문 인력 채용에 대한 이슈가 존재한다. 현재 환경부가 제시한 가이드라인은 아직 개선사항이 많이 존재하지만 현재 이에 대한 연구는 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이해관계자들이 환경회계를 적용 혹은 이해하기 위해서는 세밀화된 환경회계 가이드라인이 필요할 것이며 환경회계는 다양한 학문에서 연구가 진행될 필요가 있다. 또한 금융시장에 지속가능경영을 위한 환경회계에 대한 이슈가 존재한다. 사회적 환경이 변화함에 따라 외부 이해관계자들도 환경문제에 많은 관심을 가지고 있다. 이러한 이해관계자들이 금융시장에서 투자할 기업을 선정할 때 기업의 재무적 건전성만을 판단하는 것이 아닌 지속가능경영에 대한 성과 또한 판단 대상이 되었다고 할 수 있다.

셋째, 네트워크 분석에서는 ‘체계’, ‘투자’, ‘프로그램’ 키워드가 중심부 주변에 위치하였다. 이 결과는 환경회계를 적용하기 위해서 체계적인 프로그램의 필요성이 관심사항이라고 볼 수 있다. 영리조직이 회계정보시스템을 바람직하게 구축하는 경우, 이해관계자들은 종래의 정보이용자의 공통적 욕구를 충족시키기 위한 정보제공으로부터 정보이용자의 개인정보요구까지도 어느 정도 충족시킬 수 있는 정보를 제공받게 될 수 있는 것이다(이신남, 2004).

넷째, 중심성 분석에서 농업이라는 키워드의 중요성이 높게 나타났다. 농업산업의 경우 가장 환경에 관련이 높다. 외부 이해관계자는 농업경영자가 환경을 위해 어떠한 활동을 하였는지에 대한 관심을 가지고 있다. 농업의 경우 유해 물질을 사용하지 않은 친환경 농산물에 대하여 소비자들이 많은 선호를 하고 있다. 이에 대하여 농업경영자가 환경회계를 도입해 구체적으로 어떠한 노력을 하였고 환경효익을 창출하였는지 혹은 환경손실을 냈는지 공시를 하게 된다면 브랜드 가치를 향상시킬 수 있다. 이를 위해서 중심성 분석에서 ‘법률’이라는 키워드도 존재하였으며 정부가 환경회계를 도입하는 농업경영자에 한하여 세금 부담을 덜어주는 혜택이나 환경오염 세금을 부과하는 등의 노력을 할 필요가 있다.

다섯째, CONCOR 분석에서는 환경회계는 다양한 실무분야에서 관심을 가지고 있다. 이는 환경회계가 경영학에서만 적용되는 학문이 아닌 교육학, 관광학, 건축학 등 다양한 분야에서 필요함을 나타낸다. 다양한 분야에 환경회계를 적용시키기 위해서는 자격증과 같은 시험제도 도입의 필요한 실정이다. 즉, 환경회계에 발전을 위해서는 다양한 학문의 학자들이 환경회계에 대한 이론적 합의점을 도출할 필요가 있다. 현행 환경회계 가이드라인에서는 구체적인 기준점을 제시하지 않고 있다. 정명환(2010) 우리나라 녹색기업의 환경회계 도입실태와 환경성과에



관한 조사 연구에서 녹색기업을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과 환경원가 분류에 관한 질문에 환경회계 가이드라인에 따른 분류하여 측정한다고 30%이며 그 외의 경우는 70%로 나타났다. 회계정보가 유용하기 위해서는 비교가능성과 신뢰성이 필요하다. 하지만 환경회계 가이드라인에 해당 내용에 대한 설명이 부족하다면 기업들은 유리한 방향으로 적용하거나 회사별로 독자적인 양식을 만들어 공시할 수 있다. 따라서 구체적인 기준을 제시하여 환경회계 가이드라인을 보완한다면 환경회계가 기업에 적용이 되기 시작하고 정보의 유용성이 생길 것이다.

이를 종합하여 본 연구에서는 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 환경회계 도입을 위해서는 전문가를 양성하는 과정이 필요하다. 환경회계는 전통회계와 다른 점이 존재한다. 따라서 기존의 회계전문가가 환경회계에 대하여 재무제표를 작성하기에는 어려운 점이 존재한다. 이를 위해 교육기관에서 환경회계에 대한 교육을 실시하고 자격증과 같은 제도를 도입하여야 한다. 둘째, 환경회계 도입을 위해서는 접근성이 편리하여야 한다. 현재 환경회계를 도입하기 위해서는 환경회계 가이드라인만을 참고하여야 한다. 환경회계 가이드라인만으로는 환경회계정보를 공시하기 어려운점이 존재하며 관련 프로그램조차 한국에는 존재하지 않는다. 이해관계자의 경우 기업의 환경정보를 열람하기 위해서는 재무제표를 확인하는 것이 아닌 비재무적인 정보만이 있는 지속가능경영보고서를 따로 찾아서 확인하여야 한다. 이러한 이유로 현재 환경에 관한 정보는 접근성이 낮다고 볼 수 있다. 환경회계에 대한 접근성이 향상된다면 기업은 재무제표상에 환경에 대한 재무적인 정보를 공시할 것이고 이해관계자는 재무제표를 통해 간단하게 정보를 확인할 수 있을 것이다. 셋째, 환경회계는 농업산업에서부터 적용을 시작하여야 한다. 중심성 분석 결과 농업이라는 키워드가 상위권에 위치해 있었다. 농업산업의 경우 환경과 밀접한 관련이 있으며 도입을 위해서는 세법적 혜택을 제공하여 도입을 유인하여야 한다. 넷째, 금융시장에서 이해관계자가 투자에 관한 의사결정을 할 때 환경회계와 같은 정보를 고려한다는 이슈가 존재한다.

본 연구에서는 환경회계에 대한 이슈를 파악하기 위하여 대한민국 소셜네트워크에 존재하는 데이터를 통해 분석을 실시하였다. 이러한 연구는 설문조사 방식으로 진행한 기존의 연구와는 달리 인터넷상에 존재하는 소셜데이터를 수집하였기에 객관성이 뒷받침되며 결과에 대한 일반화를 할 수 있다는 것에 그 차이가 있다. 또한 기존에 연구된 환경회계 빅데이터 연구와 비교하여 세밀하게 분석을 실시하였다.

최근 ESG는 새로운 투자 기준으로 자리 잡았다. ESG 요소를 투자 기준으로 활용한다는 것은 기업의 재무적 성과뿐 아니라 환경보호, 사회적 책임, 기업의 지배구조와 같은 비(非)재무적 성과를 보고 투자 결정을 내리겠다는 의미이다(KDI 경제정보센터, 2021). 그리하여 선행연구의 연구 분야를 분석해 본 결과 환경회계에 관하여는 공시효과 분석, 물질흐름회계, 원가관리회계 등에 관한 연구만 이루어지는 실정이다. 이러한 연구는 기업 내부에 초점을 맞춘 연구이며 환경재무회계에 대한 내용이 다루어지지 않았다. 또한 빅데이터 수집 결과 ‘미국’, ‘중국’과 같은 키워드가 존재하였다. 그 외에 유럽국가들도 환경회계에 관심을 나타냈다. 하지만 한국은 2000년도 초반에 환경회계에 대하여 활발하게 연구를 진행하였으나, 최근에는 환경회계에 대한 관심이 낮아져 연구가 매우 미흡한 실정이다. 현재는 사회 및 환경이 급변하는 시대이다. 따라서 한국도 다시 환경회계에 대한 관심을 가지고 연구가 진행되어야 할 것이다.

기존의 한국 연구에서는 환경원가관리회계분야의 연구만이 존재하였다. 환경회계가 제도화되기 위해서 환경재무회계에 관한 연구도 진행되어야 할 것이다. 이러한 연구 결과는 환경부가 제시한 가이드라인을 보완하는 대책으로 유용할 것이다. 또한 현재 대한민국 기업의 지속가능성보고서에 공시된 것을 확인하면 비재무적인 요소만 작성이 되어있음을 확인할 수 있다. 이것은 환경회계에 가이드라인이 세밀화되지 않았기에 나타난 현상이다. 환경회계의 세부적인 항목에 대한 회계처리, 환경회계의 조세처리 등에 대하여 보다 구체적인 회계 및 성과측정에 대한 분석이 계속되어야 할 것이다.

본 연구의 이론적 시사점은 온라인 소셜네트워크에 존재하는 환경회계에 대한 빅데이터를 수집하여 분석을 진행하였다는 점이다. 빅데이터 분석을 활용한 환경회계에 대한 연구는 본 연구에서 최초로 진행하였다. 즉, 환경문제가 대두되는 현재 환경회계에 대하여 이해관계자들이 가지고 있는 이슈를 분석하였다는 점이다.

실무적 시사점은 현행 환경회계는 생소한 개념이기에 이해관계자들이 환경회계에 대한 올바른 인식을 위해서 환경회계에 대한 교육이 필요하다. 또한 현행 환경회계가이드라인의 개선을 위해서는 회계학 학자들만이 연구를 하는 것이 아닌 다양한 분야의 학자들과 논의를 하여 산업별로 적용이 가능한 환경회계 가이드라인을 적용해야 하는 점을 도출하였다. 즉, 한국 환경회계에 대한 보완점과 발전방향을 제시하였다.

본 연구의 한계점 및 향후 연구방향은 다음과 같다. 빅데이터를 활용하여 환경

회계에 대한 이슈를 도출하였지만, 기초적인 분석만을 실시하였다. 그러므로 향후 연구에서는 토픽분석 및 감성분석을 실시하여 심층적으로 환경회계에 대한 분석을 실시하여야 할 것이다. 그리고 본 연구에서 데이터 수집을 진행한 기간은 최근 1년간이다. 2~3년 전부터 환경문제가 대두되기 시작하였기에 수집기간을 확대하여 분석할 필요성이 있다. 또한 환경회계 전반에 대하여 이슈를 분석하였다. 환경회계는 산업마다 이슈가 다를 것이다. 향후 연구에서는 산업별로 환경회계에 대한 이슈를 도출하여 적용하기 위한 방안 및 개선점을 분석하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강옥건, 고의석, 이학래, & 김재능. (2018). 빅데이터 분석을 통한 패키징에 대한 소비자의주요 인식 조사-텍스트 마이닝과 의미연결망 분석을 중심으로. *한국융합학회논문지*, 9(4), 15-22.
- 고동원. (2003). 환경회계정보 공시에 대한 자본시장의 반응에 관한 연구. *한국전통상학연구*, 17(2), 207-224.
- 고재용. (2005). 호텔의 환경회계 도입유용성에 관한 탐색적 연구. *호텔관광연구*, 7(2), 7-31.
- 고재창, 조근태, & 조윤호. (2013). 키워드 네트워크 분석을 통해 살펴본 기술경영의 최근 연구동향. *지능정보연구*, 19(2), 101-123.
- 김광민, & 이현상. (2021). ESG 등급이 기업가치와 부채비용, 신용등급에 미치는 영향. *Asia-Pacific Journal of Business & Commerce*, 13(3), 94-121.
- 강만옥, & 장기윤. (1997). 환경회계의 동향과 국내 도입방향. *삼성경제연구소, 연구보고서*, 49-50.
- 김경하, & 김용현. (2021). ESG 의 환경요소 (E) 관련 제도적 개선방안-정보 공시기준 및 세법 규정을 중심으로. *환경법과 정책*, 27, 55-91.
- 김명서, & 김요환. (2008). 환경친화기업의 환경정보 공시가 기업가치에 미치는 영향. *대한경영학회지*, 21(6), 2655-2679.
- 김형덕, 홍지윤, & 정진향. (2013). 기업특성에 따른 환경규제 위반과 환경회계 교육의 필요성에 관한 연구. *상업교육연구*, 27(2), 115-135.
- 김종민. (2004). 환경회계정보에 대한 주가반응. *한국전산회계학회 정기학술발표회*, 101-121.
- 나형중. (2021). 텍스트 분석이 회계 및 재무 분야 연구에 미치는 영향. *지역산업연구*, 44(2), 53-74.
- 문상일. (2013). 빅데이터 환경에서의 금융소비자 개인신용정보 보호를 위한 제언. *경제법연구*, 12(2), 97-119.
- 박경원, & 반혜정. (2019). 환경비용의 추적이 환경성과 및 경제성과에 미치는 영향. *경영교육연구*, 34(5), 541-559.
- 안명숙, & 민용기. (2016). 5성급 호텔 이용에 대한 동기 빅데이터 분석: 동기이론 Push-Pull factor 를 중심으로. *관광연구*, 31(5), 87-104.
- 안명숙, & 오익근. (2015). 네트워크 텍스트 분석 기법을 적용한 특급호텔 패키지 이용에 대한 태도 분석: 포털사이트 활용. *관광연구*, 30(5), 163-181.
- 염정운, 이홍립, 안소은. (2022). 2021 국민환경의식조사.

- 오경수. (2021). 징수교부금 지급기준의 적정성 제고방안: 지방이 위임 징수하는 환경 관련 부담금을 중심으로. *한국지방재정논집*, 26(2), 101-122.
- 육근효. (2013). LCA 를 활용한 CFP (탄소발자국) 와 MFCA (물질흐름원가회계) 의 비교 가능성에 관한 탐색적 연구. *관리회계연구*, 13(2), 51-69.
- 육근효. (2017). 지속가능회계와 CEO 메시지의 관련성 연구-텍스트마이닝 기법에 의한 한일 비교분석. *일본근대학연구*, (56), 387-400.
- 육근효. (2018). CEO 의 사회적 책임 메시지와 지속가능성 성과의 관계: Text Mining 접근법의 활용. *회계저널*, 27(1), 253-279.
- 이남주, 박규일, & 신건권. (2010). 21세기 사회책임경영시대의 환경회계, 도서출판 청람.
- 이신남. (2004). 정보기술과 회계학교육에 관한 연구. *세무회계연구*, 15, 233-248.
- 이용규, & 구정대. (2019). 관광, 관광객의 진정성, 그리고 사회연결망 분석 관련 연구. *관광레저연구*, 31(12), 5-19.
- 이택균 (2020). 키워드 빈도와 중심성 분석에 기반한 사물인터넷 국내 연구 동향. *한국콘텐츠학회논문지*, 20(12), 23-35.
- 이희연, & 김홍주. (2006). 서울대도시권의 통근 네트워크 구조 분석. *한국도시지리학회지*, 9(1), 91-111.
- 전영승. (2003). 우리 나라의 환경보고서 공시제도 활성화 방안. *회계정보연구*, 20, 109-129.
- 정길채, & 장지인. (2006). 환경효율성 측정지표와 연결회계상 공시방안에 관한 연구. *환경정책*, 14(2), 139-164.
- 정명환. (2010). 우리나라 녹색기업의 환경회계 도입실태와 환경성과에 관한 조사연구. *회계정보연구*, 28(3), 347-371.
- 정명환. (2014). ISO14001 인증기업의 환경경영시스템 운영 사례. *재무와 회계정보저널*, 14, 61-80.
- 환경부. (2006). 환경회계 가이드라인 2006.
- 한형성, 배수진, & 김진태. (2018). 비경영계열 대학생에 대한 회계교육은 필요한가?. *회계저널*, 27(6), 251-283.
- 황옥선. (2017). 빅데이터에 의한 해상관광의 관심 트렌드 분석. *호텔리조트연구*, 16(3), 125-145.
- 황옥선. (2019). 빅데이터에 의한 철도관광 소비자 관심트렌드 분석. *호텔리조트연구*, 18(2), 219-239.
- 황옥선. (2020). 빅 데이터에 의한 관광회계분야 관심 트렌드 분석. *호텔리조트연구*, 19(1), 95-114.

- 황옥선. (2020). 빅 데이터 활용에 의한 상업교육 관심 트렌드 분석. *상업교육연구*, 34(1), 1-22.
- 황옥선, & 박성재. (2020). 빅데이터를 활용한 비대면 온라인 교육 이슈 분석. *교육발전*, 40(2), 617-636.
- 황옥선. (2021). 소셜 네트워크 빅 데이터 관심이슈 추출을 통한 “홈택스” 이용현황 분석. *세무와 회계저널*, 22(3), 69-88.
- 21세기 정치학대사전. (2017). 네트워크 분석.
- Accountingedu.org. (n.d.). <https://www.accountingedu.org>.
- Black, R. (1998). A new leaf in environmental auditing. *Internal Auditor*, 55(3), 24-28.
- Deegan, C. (2004, March). Environmental disclosures and share prices—a discussion about efforts to study this relationship. In *Accounting forum* (Vol. 28, No. 1, pp. 87-97). Taylor & Francis.
- Einav, L., & Levin, J. (2014). Economics in the age of big data. *Science*, 346(6210), 1243089.
- Ertas, F. C., & Özkan, O. (2017). THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL ACCOUNTING EDUCATION ON STUDENTS' ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS. In 4. *International Symposium On Accounting And Finance. Ohrid-Macedonia* (pp. 38-50).
- Kim, J. S. (2012). 빅 데이터 활용과 관련기술 고찰. *Review of Korea Contents Association*, 10(1), 34-40.
- KDI 경제정보센터(2021), 지속가능한 성장을 위한 기업의 노력, ESG 경영, 경제로 세상 읽기.
- KRX ESG포털, ESG의 부상배경, <https://esg.krx.co.kr/contents>.
- Mohammad, N. (2012, March). Need to implement the environmental accounting education for sustainable development: an overview. In *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology* (No. 63). World Academy of Science, Engineering and Technology.
- Sphera. (n.d.). <https://sphera.com/>.
- Hamed, S. B. M. The Role of Environmental Accounting Education to achieve Sustainability: Reality and Expectation. *Organized by*, 82.
- 環境省. (2005). 環境會計ガイドブック2005年版.
- 國部克彦, & 梨岡英理子. (2001). 日本企業の環境會計：東証一部上場企業の実態調査. *地球環境戦略研究機関*, No.1.
- 東京芝浦. (n.d.). <https://www.global.toshiba/>.
- 農立水産省. (n.d.). <https://www.maff.go.jp/>.
- 高井美智明. (2005). 環境報告書の理論枠組についての考察. *茨城大学政経学会雑誌*, (75), 1-10.

- 高井美智明. (2013). 生物多様性に関する経済性を帯びた情報と会計. 茨城大学人文学部紀要. *社会科学論集*, 55, 1-10.
- 田中優希. (2012). 環境会計の実証的考察. 博士学位論文. 一橋大学, 東京.
- 長岡正. (2021). 大手トラック事業者 3 社における環境会計 (特集 脱炭素物流). *Logi biz*, 21(8), 48-53.
- 四方康行, 北田紀久雄. (2008). 農業経営における環境会計の展望. *農林業問題研究*, 44(3), 436-448.
- 林岳. (2007). 農業における環境会計適用の意義と課題. *養賢堂*, 82(7), 743-750.
- 東田明. (2016). MFCA のサプライチェーンへの展開: LCA との連携を視野に. *日本 LCA 学会誌*, 12(2), 66-70.
- 東田明, 國部克彦, 篠原阿紀. (2013). 環境管理会計による可視性の創造と変容: A 社におけるマテリアルフローコスト会計実践の時系列分析を通じて (〈特集〉 計算の力学). *日本情報経営学会誌*, 32(4), 65-77.
- 宮地晃輔. (2002). 環境会計導入企業の内部効果に関する研究 従業員に対する環境教育を中心として. *消費者教育*, 22, 177-184.
- 山上達人. (1999). 社会関連会計から環境会計へ—マシューズの文献研究によせて. *産業と経済*, 12(4), 85-100.

# An Analysis of Environmental Accounting Issues Using Big Data\*

Sung Jae Park<sup>1)</sup>

School of Global Business, Halla University

Ug-Sun Hwang<sup>2)</sup>

Professor, School of Global Business, Halla University

## Abstract

As the importance of environmental accounting increases, this study collected big data on 'environmental accounting' existing on Korean social networks from 05/01/2021 to 05/01/2022 to analyze frequency, network analysis, centrality analysis, and CONCOR analysis were performed. As a result of the analysis, the keywords 'education' and 'management' in common showed high importance in all analyses. This shows that companies and people have increased their awareness of environmental problems, but there is a need for environmental education due to the absence of environmental education. As a result of conducting frequency analysis, 'industry', 'analysis', and 'recruitment' were at the top, indicating that environmental accounting experts need to be hired to refine environmental accounting guidelines. As a result of network analysis, there are 'system', 'investment', and 'program', and it means that a computer program for environmental accounting. In the centrality analysis, there was an issue in applying environmental accounting to agriculture, and for this, it indicates that the government needs tax law benefits. In the CONCOR analysis, it is necessary to introduce environmental accounting in various fields, and for this, it was necessary to take the environmental accounting qualification test. As a result of this analysis, future studies on performance measurement for environmental accounting are needed.

**Keyword** : Big data, sustainability reports, Environmental reports, Environmental accounting, ESG management

Received June 13, 2022

Revised July 29, 2022

Accepted July 31, 2022

---

\* All papers comply with the ethical code set by the National Research Foundation and the Asia-Pacific Journal of Business and Commerce.

1) First Author, skidkiss@naver.com

2) Corresponding Author, yesek41@halla.ac.kr