

미래 지질자원기술에 대한 전문가와 일반인 인식 비교

김찬석*

청주대학교 미디어콘텐츠학부

A Comparison of Recognition between Expert Group and General People Group about Geo-technologies in the Future

Chan-Souk Kim*

Cheongju University, 298 Daesung-ro, Sangdang-gu, Cheongju 360-764, Korea

(Received: 15 August 2018 / Revised: 31 August 2018 / Accepted: 18 October 2018)

The purpose of this study is to compare the expert group's recognition with general people's recognition about the image of the future on geo-technologies. The survey targeting to 215 experts and to 598 people had been completed from July to August, 2017 by a research firm. The research result showed that energy was selected as the first priority by expert group and climate environment, geologic environment, mineral resources and material, living place, space-earth research, and the fourth industrial revolution were sequence ranked by experts. Also, it was analyzed that climate environment was recognized as the first priority and geologic environment, energy, mineral resources and material, living place, space-earth research, the fourth industrial revolution were ranked in sequence by general people group.

Key words : geo-technology, future image, energy, climate environment, 4th industrial revolution

본 연구는 지질자원기술의 미래상에 대하여 전문가 집단과 일반인 집단의 인식을 비교하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위하여 설문조사를 실시 하였다. 설문조사는 일반인 598명과 전문가 215명 등 두 그룹으로 나눠 조사 전문 회사에 의해 2017년 7~8월 진행되었다. 연구결과는 다음과 같다. 전문가들은 지질자원기술의 7가지 미래상에 대하여 에너지, 기후환경, 지질환경, 광물자원 재료, 삶의 터전, 우주지구 탐구, 4차 산업혁명 순으로 중요도의 우선순위를 두고 있는 것으로 조사되었다. 일반인들은 7가지 지질자원기술 미래상에 대하여 기후환경, 지질환경, 에너지, 광물자원 재료, 삶의 터전, 우주지구 탐구, 4차 산업혁명 순으로 중요도의 우선순위를 인식하고 있는 것으로 나타났다.

핵심어 : 지질자원기술, 미래상, 에너지, 기후환경, 4차 산업혁명

1. 연구목적

지질자원기술의 미래는 인류 삶의 미래를 엿볼 수 있는 하나의 창이 될 수 있다. 지질자원기술은 인간 생존과 문명 발달에 필수적인 생활공간과 물질 자원을

제공하기 때문이다. 지질자원은 인류 생활의 핵심 인프라 중 하나이다. 예를 들어 지질기반 정보, 지하수 지열, 지질환경재해, 지반안전, 석유해저자원, 자원활용 소재 등 지질자원기술 어느 한 분야도 인류의 삶과 깊이 관련되지 않은 분야가 없다. 이런 점에서 지질자원

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided original work is properly cited.

*Corresponding author: luckyk55@naver.com

기술은 인간의 삶의 질과 국가의 과학기술 또는 산업 기술 경쟁력과 떼려야 뗄 수 없는 관계를 갖고 있다.

과학기술은 새로운 문제의식과 미래에 대한 비전을 통해서 발전해왔다. 정답에 대한 질문(ask the answer)을 지속적으로 제기함으로써 새로운 발견과 발명이 촉발되었고, 이는 과학기술이 주는 미래상을 실현하는 계기가 되었다. 따라서 과학기술의 미래를 설계하여 이를 사회적으로 공유하는 일은 과학기술 발전을 위해 빠뜨릴 수 없는 일이다.

과학기술의 미래 비전을 사회적으로 공유하는 일은 과학기술자의 전문성과 일반 사회구성원의 이해력이 합쳐질 때 제대로 될 수 있다. 과학기술의 전문성은 심오한 원리와 아이디어 그리고 오래된 실험과 연구 경험이 뒷받침되지 않고서는 쉽게 발현되기 어렵다. 이러한 전문성을 기반으로 하여 도전과 혁신의 의지가 결합될 때 미래 비전의 설계가 가능하다. 아울러 높은 전문성을 기반으로 한 과학기술 미래 비전이라 하더라도 이 비전이 일반 사회구성원의 이해와 지지가 확보되지 않으면 생명력을 발휘하기가 어렵게 된다. 과학기술 전문가가 아닌 일반 사회구성원의 과학기술 미래 비전에 대한 이해와 지지는 미래 비전을 더 풍성하게 해주고 실현가능성을 높여준다. 사이언스 리터러시(science literacy) 차원에서 과학에 대한 공중의 이해(public understanding of science)나 과학 의사소통(science communications) 등이 중요하게 취급되는 이유가 여기에 있다.

본 연구는 미래 지질자원기술에 대하여 전문가와 일반인의 인식을 비교하는 것이다. 지질자원기술은 국민 삶의 질 측면이나 국가 경제적 측면에서 갖는 가치가 정보기술(information technology), 생명공학기술(bio technology), 나노기술(nano technology) 등과 유사하기 때문에 폭 넓은 연구가 진행되었다. 국토 및 압권 지구를 대상으로 하는 자연과학과 공학적 응용이 복합된 지구과학기술로서 100여 년 동안 국책연구기관 차원에서 진행되어 온 점이 이의 대표적 사례 중 하나다. 100년의 지질자원기술 연구를 통해 현재 우리가 시급히 다뤄야 할 기술 분야는 무엇이고, 2050년 지질자원기술의 미래상은 어떻게 설계될 수 있는지에 대한 인식을 알아보는 것은 지질자원기술의 좌표 설정에 의미가 크다. 특히 지질자원기술 종사자를 중심으로 하는 전문가 집단과 일반 사회구성원의 인식을 비교적으로 가늠하는 것은 사회 속의 지질자원기술의 현주소를 가늠하여 미래로 나가는 좌표를 설계하는 밑거름이 될 것이라고 본다.

2. 문헌 연구

1) 지질자원기술 관련 인식 비교에 대한 기존 논의 비교 연구는 어떤 현상이나 규명하고자 하는 문제를 둘 또는 그 이상의 다른 관점으로 보여주는 질적 연구 방법론 중 하나이다. 비교 연구는 연구하고자 하는 대상을 입체적으로 보여줌으로써 연구의 균형점을 갖추는데 도움이 되기 때문에 문화, 교육, 과학기술, 역사 등의 분야에서 광범위하게 사용되는 방법론이다.

과학 커뮤니케이션 차원에서 지질자원기술과 관련하여 이뤄진 비교 연구로는 지질자원기술의 연구 성과에 대한 사회적 확산 논의(Kim, Lee & Kim, 2012)를 들 수 있다. 지질자원기술에 대한 사회적 가치를 높이기 위한 지질자원 기술의 연구 성과에 대한 커뮤니케이션 수용자를 지질자원기술 연구 분야 종사자인 전문가와 일반 국민인 비전문가로 구분하여 두 집단의 인식을 비교하였다. 연구결과는 연구성과와 국가브랜드 연관성이나 한국 과학기술력 증진 기여도 등에서 전문가 집단이 비전문가 집단에 비해 더 긍정적으로 인식하는 것으로 나타났다. 지질자원기술 연구성과에 대한 커뮤니케이션 메시지 성격에 대해서는 비전문가 집단은 신기성에, 전문가 집단은 이해도에 가장 높은 점수를 주었다. 이러한 결과를 통해서 Kim, Lee & Kim(2012)은 비전문가를 대상으로 하는 커뮤니케이션 메시지 전략 방안을 제시하였다.

또한 지질자원기술 연구를 수행하는 기관에 대한 내부 공중과 외부 공중 간 인식을 비교적으로 분석한 연구(Kim, 2014)가 있다. 본 연구의 초점은 지질자원기술 연구 수행기관의 브랜드 요인에 맞췄다. 연구결과, 일반 외부 공중들의 지질자원연구원에 대한 인지도, 이해도, 친밀도 등에 있어서는 내부 공중들과 많은 차이를 보였다. 또한 지질자원연구원 브랜드 이미지가 외부 공중들에게는 딱딱한 느낌을 주는 것으로 분석되었다. 이러한 연구결과를 토대로 Kim(2014)은 브랜드 전략 및 관리가 보다 적극적으로 이뤄져야 한다고 제안했다. 또한 지질자원연구원에 대한 보조 브랜드를 활용하여 소프트한 시대감각을 전해줄 수 있는 방안을 이 연구에서 논의하였다.

그리고 지질자원기술의 커뮤니케이션 전략에 대한 한국과 미국의 비교 논의가 있다. Kim, Lee, Kim & Lee(2012)은 한국과 미국의 지질자원기술 관련 기업 30개씩을 선정하여 지질자원 기술을 활용하는 우리나라와 미국 기업들의 커뮤니케이션을 비교 분석함으로써, 지질자원 기술 관련 기업의 커뮤니케이션 현황과

메시지 전략이 어떠한가를 고찰하고자 하였다. 이 연구에서 한국이나 미국 지질자원 기술을 활용하는 기업들은 기업 자체, 기업활동, 기업의 제품 등에 관한 정보를 외부 공중에게 알리는 방법으로 광고 커뮤니케이션은 많이 사용하지 않고 웹사이트 등 온라인 커뮤니케이션에 많이 의존하는 공통점이 있었다. 이 연구는 두 국가 모두 지질자원기술을 활용한 기업들이 지질자원기술의 상업화 가치를 높이기 위해서는 지질자원기술에 대한 이해를 높이기 위한 메시지 개발, 일관된 광고 컨셉과 메시지 정교화 그리고 웹사이트 내 다양한 메시지 노출 등을 제시하였다.

2) 지질자원기술 미래상에 대한 논의

지질자원기술의 미래상에 대한 논의는 2017년 한국 지질자원연구원에 의해서 진행되었다. 이 연구원은 광복이후 지질자원기술 연구를 시작한 지 70주년을 맞아 미래사회로부터 현재까지의 상상을 통하여 2050년 지질자원기술의 미래상을 도출하였다. 인류의 라이프스타일에 큰 변화를 가져오는 4차 산업혁명에 대하여 지질자원기술이 선제적으로 대응할 필요성이 컸다. 또한 이러한 지질자원기술의 미래상을 제시하는 것은 대기, 수질 환경 이슈에서부터 에너지, 지진 등에 이르기까지 지질자원 분야가 사회구성원들의 삶의 질에 미치는 영향이 점점 커지는 상황에서 지질자원기술의 역할에 대한 재조명 작업이기도 하다.

지질자원연구원이 수립한 ‘2050 KIGAM 장기발전 전략’의 7가지 미래상은 4차 산업혁명, 우주·지구탐구, 에너지, 광물자원·재료, 기후환경, 지질환경, 삶의 터전으로 설계되었다. 이 7가지 미래상은 기술적 관점뿐만 아니라, 정치/경제/환경 및 사회문화 생활/사교 양식의 변화를 고려한 STEEP(Social, Technology, Economy, Ecological, Political) 접근을 통해 미래사회 변화 및 트렌드를 분석하여 지질자원 분야와 관련이 되는 주요 이슈 중심으로 설계되었다(KIGAM, 2017).

2050 지질자원 미래상(KIGAM, 2017)은 7가지로 구성되었다. 첫째, 4차 산업혁명으로서 지질자원기술이다. 이는 지능정보기술 진화와 신소재·생물기반 기술 발전과 지질자원기술 간 연계성이 높다는 것이다. 둘째, 우주 지구 탐구로서 지질자원기술 연구이다. 우주·지구탐구는 우주자원 개발과 우주 지구 기원 연구 및 탐사에 중점을 두고 있다. 셋째, 에너지 연구로서 지질자원기술이다. 에너지 수요 증가와 에너지 믹스 변화 기술이 여기에 해당한다. 넷째, 광물자원 재료로서 지질자원기술 연구이다. 천연자원의 지속적 이용과 천연자원 대

체 연료 개발 그리고 재생자원의 영속성 강화를 위한 핵심 기술이 지질자원기술이다. 다섯째, 기후환경 분야로서 지질자원기술이다. 여기서는 기후변화의 지속과 생태계 교란, 이산화탄소 저감 노력 강화에 역점을 둔다. 여섯째, 지질환경 연구로서 지질자원기술이다. 지질환경은 환경 질 저하와 방사성 폐기물 고도 처리 등에 관심을 갖고 있다. 일곱째, 삶의 터전으로서 지질자원기술이다. 지질자원기술은 도시화 확대, 해저 해중 및 우주 도시 개발 그리고 도시 재생 등 삶의 터전과 깊은 관련이 있다.

이러한 지질자원기술의 7가지 미래상은 지질자원기술 등과 같은 과학기술의 사회적 비전을 보여 줄 뿐만 아니라 이 비전을 실현하기 위한 현재의 로드맵으로 작동할 수 있다는 측면에서 의미가 있다.

3. 연구문제

본 연구는 지질자원기술에 대한 인식 비교에 대한 선행 연구를 참고하여 과학기술의 미래 비전의 대표적 사례인 지질자원기술의 7가지 미래상에 대한 사회적 인식을 알아보기 위하여 아래와 같이 두 가지 연구문제를 설정하였다.

<연구문제 1>은 지질자원기술 미래상에 대한 전문가 인식의 내용을 알아보고자 하였다. 앞서 기술한 바와 같이 4차 산업혁명, 우주·지구탐구, 에너지, 광물자원·재료, 기후환경, 지질환경, 삶의 터전 등 7가지 미래상에 대하여 지질자원기술에 대한 학계, 연구계, 산업계 등의 종사자들은 어떻게 인식하는지를 살펴보고자 하였다. 지질자원기술 종사자들이라는 점에서 이들의 지질자원기술 미래상에 대한 인식은 연구나 산업 현장과의 관련성이 높다고 보았다. 따라서 <연구문제 1>은 지질자원기술 미래상에 대하여 전문가들은 중요도의 우선순위를 어떻게 인식하고 있는가로 설정하였다.

<연구문제 2>는 일반 공중들이 지질자원기술 미래상에 대하여 어떻게 인식하는 지를 살펴보고자 하였다. 과학기술 진보는 전문가의 심오한 연구 활동과 일반 공중의 이에 대한 이해와 지지를 통해서 발전해왔다. 특히 일반 공중은 지질자원기술과 같은 과학기술을 자신의 생활 속에서 체감하는 주체이기 때문에 이들이 지질자원기술에 대해서 인식하는 내용은 지질자원기술을 비롯한 과학기술 전문가의 연구 내용과 범위에 영향을 줄 수 있다. 따라서 <연구문제 2>는 지질자원기술 7가지 미래상에 대하여 일반국민은 중요도의 우선순위를 어떻게 인식하고 있는가로 설정하였다.

4. 연구방법

지질자원기술 7가지 미래상에 대하여 전문가와 일반 국민들의 우선순위를 규명하기 위하여 본 연구는 설문 조사를 실시하였다.

설문조사는 전문가와 일반인 두 그룹으로 나눠 실시하였으며, 본 연구의 설문에 참여한 응답자의 수는 일반인 598명과 전문가 215명 등 모두 813명이다. 이 중 불성실하게 응답한 일반인 95명의 응답치를 제외시켜 총 718명의 응답치만을 분석에 포함시켰다. 조사는 2017년 7월 18일부터 8월 11일 사이에 온라인 조사 회사 마크로밀엠브레인에 의해 조사되었다.

설문지는 7개의 지질자원기술 미래상의 예시를 피조사자에게 보여준 뒤에 피설문자가 1순위부터 7순위까지 중요한 순서대로 각각 순위를 매기도록 구성하였다. 지질자원기술 7가지 미래상은 다음과 같이 예시되었다.

- 4차 산업 혁명(인공지능, 로봇, 신소재, 인공장기 등)
- 우주·지구탐구(우주개발, 달·화성 등 타 행성 정착, 지구 심해 및 지각 밑의 맨틀·내핵 연구)
- 에너지(화석연료, 신재생에너지, 우주에서 태양광 발전으로 지구로 무선전력 전송, 핵융합에너지 발전)
- 광물자원·재료(천연자원, 재활용자원, 새로운 원료 자원)
- 기후환경(기후변화·해안침식, 홍수·가뭄 등 극단적 기상재해)
- 지질환경(대기·토양·지하수오염 등 환경질 저하, 지진·화산·산사태·지반침하 예측)
- 삶의 터전(도시화 가속화, 편리한 생활환경, 지하도시, 우주·해저·해중도시)

Table 1. Demographic characteristic of expert group

Demographic characteristic	Contents	N
Gender	Male	187
	Female	28
Age	Twenties	16
	Thirties	57
	Forties	61
	Over fifties	81
	Industry	20
Occupation	Academy	39
	Research institution	135
	Governmental bodies	3
	Others	18

Table 2. Demographic characteristic of general people group

Demographic characteristic	Contents	N
Gender	Male	255
	Female	248
Age	Twenties	114
	Thirties	111
	Forties	142
	Over fifties	136

일반 국민 샘플링은 성, 연령 비례 할당으로 온라인 조사회사가 하였으며, 전문가 샘플링은 지질자원기술과 관련된 연구자, 교사, 기업체 종사자 등 한국지질자원 연구원이 보유한 데이터베이스를 활용하였다. 전문가와 일반인의 인구통계학적 특성은 <표 1>, <표 2>와 같다. 분석을 위하여 통계 프로그램 SPSS를 활용하였다. 중요도 순위에 대한 전문가 집단과 일반인 집단의 빈도분석과 각 집단의 연령별 차이 분석을 시도하였다.

5. 연구결과

1) <연구문제 1>에 대한 결과

지질자원기술 7가지 미래상에 대하여 전문가들은 중요도의 우선순위를 어떻게 인식하고 있는가라는 <연구문제 1>에 대하여 살펴본 결과, 에너지가 1순위, 기후환경이 2순위, 지질환경이 3순위로 조사되었다. 그리고 광물자원 및 재료는 4순위, 삶의 터전은 5순위, 우주 지구 탐구는 6순위이며, 4차산업 혁명이 7순위로 조사되었다.

본 연구의 조사 대상 전문가들 중에서 46명이 에너지(화석연료, 신재생에너지, 우주에서 태양광 발전으로 지구로 무선전력 전송, 핵융합에너지 발전)가 지질자원기술의 미래상에서 가장 중요한 순위를 갖는다고 응답하였다. 에너지를 1순위로 선택한 전문가 전체 응답자 46명 중 20-30세대 응답자는 18명이었고, 40-50세대는 이보다 많은 28명인 것으로 나타났으며, 세대간 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타나지 않았다($\chi^2=2.174$, $df=1$, $p>.05$).

2순위로는 기후환경(기후변화·해안침식, 홍수·가뭄 등 극단적 기상재해)을 응답자의 50명 꼽았으며, 이 중 20-30세대 응답자는 17명으로 나타났고, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 33명으로 나타났다. 이들의 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=5.120$, $df=1$, $p<.05$).

3순위로는 지질환경(대기·토양·지하수오염 등 환경 질 저하, 지진·화산·산사태·지반침하 예측)이 조사되었다. 58명의 응답자 중에서 20-30세대 응답자는 14명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 44명이었고, 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=15.517$, $df=1$, $p<.05$).

4순위로는 광물자원·재료(천연자원, 재활용자원, 새로운 원료 자원)가 조사되었다. 4순위로 응답한 피조사자는 32명이었으며, 이 중 20-30세대 응답자는 9명이고, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 23명인 것으로 나타났는데, 이들의 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=6.125$, $df=1$, $p<.001$).

삶의 터전(도시화 가속화, 편리한 생활환경, 지하도시, 우주·해저·해중도시)은 5순위로 조사되었다. 54명의 응답자 중에서 20-30세대 응답자는 13명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 41명으로 나타났는데, 이들의 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=14.519$, $df=1$, $p<.001$).

우주·지구탐구(우주개발, 달·화성 등 타 행성 정착, 지구 심해 및 지각 밑의 맨틀·내핵 연구)와 4차 산업 혁명(인공지능, 로봇, 신소재, 인공지능등)은 각각 6순위와 7순위로 조사되었다. 6순위 응답자 62명 중에서 20-30세대 응답자는 20명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 42명인 것으로 나타났고, 이들의 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=7.806$, $df=1$, $p<.01$). 또한 7순위 응답자 63명 중에서 20-30세대 응답자는 15명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 48명인 것으로 나타났는데, 이들의 차이는 통계적으로

도 유의미하게 나타났다($\chi^2=17.286$, $df=1$, $p<.001$).

2) <연구문제 2>에 대한 결과

지질자원기술 7가지 미래상에 대하여 일반인들은 중요도의 우선순위를 어떻게 인식하고 있는가라는 <연구문제 2>에 대하여 살펴본 결과, 기후환경이 1순위, 지질환경이 2순위, 에너지가 3순위로 조사되었다. 그리고 광물자원 재료는 4순위, 삶의 터전은 5순위, 우주 지구 탐구는 6순위이며, 4차산업 혁명이 7순위로 조사되었다. 전문가 집단과 비교할 때, 1-3 순위까지는 변동이 있으나, 4-7 순위는 전문가 집단과 일반인의 지질자원기술 미래상에 대한 중요도 우선순위가 동일한 것으로 조사되었다.

기후환경(기후변화·해안침식, 홍수·가뭄 등 극단적 기상재해)을 1순위로 꼽은 본 연구의 조사대상 일반인은 121명이었으며, 이 중 20-30세대 응답자는 58명이었고, 40-50세대는 이보다 많은 63명인 것으로 나타났다. 하지만 이들의 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타나지 않았다($\chi^2=.207$, $df=1$, $p>.05$).

2순위로는 지질환경(대기·토양·지하수오염 등 환경 질 저하, 지진·화산·산사태·지반침하 예측)을 일반인 피조사자 113명이 응답하였고, 이 중 20-30세대 응답자는 46명으로 나타났고, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 67명으로 나타났다. 이들의 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타나지 않았다($\chi^2=.717$, $df=1$, $p>.05$).

3순위로는 에너지(화석연료, 신재생에너지, 우주에서 태양광 발전으로 지구로 무선전력 전송, 핵융합에너지

Table 3. Frequency by ranking of expert group about the image of the future on geo-technologies

Importance ranking	Image of the future	Age	Frequency	Total frequency
1st	Energy	20-30	18	46
		40-50	28	
2nd	Climate environment	20-30	17	50
		40-50	33	
3rd	Geologic environment	20-30	14	58
		40-50	44	
4th	Mineral resources and materials	20-30	9	32
		40-50	23	
5th	Living place	20-30	13	54
		40-50	41	
6th	Space & earth research	20-30	20	62
		40-50	42	
7th	The 4th industrial revolution	20-30	15	63
		40-50	48	

발전)가 조사되었다. 91명의 응답자 중에서 20-30세대 응답자는 45명, 40-50세대 응답자는 이와 비슷한 수준인 46명이었고, 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하게 나타나지 않았다($\chi^2=0.011$, $df=1$, $p>.05$).

4순위로는 광물자원·재료(천연자원, 재활용자원, 새로운 원료 자원)가 조사되었다. 이는 전문가 집단 조사와 동일한 것으로서 4순위로 응답한 일반인 피조사자는 105명 이었으며, 이중 20-30세대 응답자는 43명이고, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 62명인 것으로 나타났으나, 이들의 차이는 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다($\chi^2=3.438$, $df=1$, $p>.05$).

삶의 터전(도시화 가속화, 편리한 생활환경, 지하도시, 우주·해저·해중도시)은 전문가 집단 조사와 마찬가지로 일반인 집단 조사에서도 5순위로 조사되었다. 107명의 일반인 응답자 중, 20-30세대 응답자는 40명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 67명으로 나타났으며, 이들의 차이는 통계적으로 유의미하였다($\chi^2=6.813$, $df=1$, $p<.01$).

우주·지구탐구(우주개발, 달·화성 등 타 행성 정착, 지구 심해 및 지각 밑 의 맨틀·내핵 연구)와 4차 산업 혁명(인공지능, 로봇, 신소재, 인공지능등)은 각각 6순위와 7순위로 조사되었다. 이 조사결과는 전문가 집단의 조사결과와 동일하였다. 6순위 응답자 137명 중 20-30세대 응답자는 54명, 40-50세대 응답자는 이보다 많은 83명인 것으로 나타났고, 이들의 빈도 차이는 통계적으로도 유의미하였다($\chi^2=6.139$, $df=1$, $p<.05$). 또한 7순위 응답자 97명 중 20-30세대 응답자는 37명, 40-50세대 응답자는 60명인 것으로 나타났는데, 이들의

차이도 통계적으로도 유의미하게 나타났다($\chi^2=5.454$, $df=1$, $p<.05$).

6. 논 의

본 연구는 지질자원기술의 미래상에 대하여 전문가 집단과 일반인 집단의 인식을 비교하는 것을 목적으로 하였다. 지질자원기술 7가지 미래상에 대하여 양 집단의 인식을 살펴보는 것은 지질자원기술 미래상에 대한 공감의 정도를 파악하여 향후 지질자원기술 연구의 방향성을 설정하는데 기여할 수 있기 때문이다. 특히 지질자원기술 관련 종사자를 중심으로 한 전문가 집단과 일반 국민을 중심으로 한 일반인 집단 간 인식을 비교하는 것은 지질자원기술에 대한 미래 비전을 전문가 중심의 연구실이나 실험실에 국한시키지 않고 사회 구성원과 함께 과학기술 증진을 모색한다는 과학커뮤니케이션 차원에서 유용한 접근이라 할 수 있다. 이러한 목적을 위하여 본 연구는 두 집단에 대해서 설문조사를 실시하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 전문가들은 지질자원기술의 7가지 미래상에 대하여 에너지, 기후환경, 지질환경, 광물자원 재료, 삶의 터전, 우주지구 탐구, 4차 산업혁명 순으로 중요도의 우선순위를 두고 있는 것으로 조사되었다.

둘째, 일반인들은 7가지 지질자원기술 미래상에 대하여 기후환경, 지질환경, 에너지, 광물자원 재료, 삶의 터전, 우주지구 탐구, 4차 산업혁명 순으로 중요도의 우선순위를 인식하고 있는 것으로 나타났다.

Table 4. Frequency by ranking of general people group about the image of the future on geo-technologies

Importance ranking	Image of the future	Age	Frequency	Total frequency
1st	Climate environment	20-30	58	121
		40-50	63	
2nd	Geologic environment	20-30	46	113
		40-50	67	
3rd	Energy	20-30	45	91
		6th	46	
4th	Mineral resourdes and materials	20-30	43	105
		40-50	62	
5th	Living place	20-30	40	107
		40-50	67	
6th	Space & earth research	20-30	54	137
		40-50	83	
7th	The 4th industrial revolution	20-30	37	97
		40-50	60	

이러한 연구결과를 통하여 다음과 같은 논의를 할 수 있다.

첫째, 지질자원기술 미래상에 대해서 전문가 집단이나 일반인 집단 모두 유사한 인식 패턴 등을 보이는 것을 볼 때, 우리 사회 속에서 지질자원기술의 미래상에 대한 공감의 수준이 확보되어 있다고 볼 수 있다. 지질자원기술 미래상이 사회구성원의 삶의 질 이슈 예를 들면, 홍수, 가뭄, 폭염 등 기후변화, 지진, 산사태 등 지질환경, 에너지 등과 관련성이 높게 도출되어 있어서 전문가 집단과 일반인 집단 양자 간 인식 격차가 크지 않았다고 할 수 있다.

둘째, 지질자원기술 미래상에 대하여 두 집단 간 인식의 차별성과 유사성이 흥미롭게도 균형적으로 나타났다. 7가지 지질자원기술 미래상에 대하여 에너지, 기후환경, 지질환경 등 상위 3가지의 순위는 두 집단 간 차이를 보인 반면에 광물자원 재료, 삶의 터전, 우주지구 탐구, 4차 산업혁명 등 하위 4가지에 대해서는 중요도 우선순위에 따라 양 집단 간 차이를 보이지 않았기 때문이다. 본 연구의 결과로 볼 때, 지질자원기술 종사자 등 전문가 집단은 지질자원기술 연구에서 가장 중요한 사안을 에너지로 본 반면에, 일반인 집단은 기후환경으로 보았다. 지질자원기술의 미래상으로서 4차 산업혁명은 두 집단 간 인식이 가장 저조하였는데, 이는 4차 산업혁명이란 개념적 비전보다는 현실과 관련된 구체적 비전을 보다 우선시한 인식의 결과라 풀이할 수 있다.

셋째, 지질자원기술 7가지 미래상에 대해서 연령별 차이 분석이 주는 시사점은 전문가 집단에서는 20-30대에 비해서 40-50대가 더 비중 있게 인식하는 차이가 대체적으로 존재한 반면에 일반인 집단에서는 두 세대 간 차이가 거의 존재하지 않은 경향성을 보였다. 전문가 집단에서는 1순위로 인식된 에너지를 제외하고 2순위인 기후환경부터 7순위인 4차산업 혁명에 이르기까지 6가지 미래상에 대해서 20-30 세대에 비해서 40-

50 세대가 더 무게를 두고 인식하였는데, 일반인 집단에서는 5순위 삶의 터전, 6순위 우주지구 탐구, 7순위 4차 산업혁명에서만 40-50세대와 20-30 세대 간의 차이가 있을 뿐 나머지 세대에서는 차이가 없었다.

이러한 의미를 바탕으로 볼 때, 본 연구는 지질자원기술의 미래상은 2050년 미래 시선을 간직하며 지질자원 기술 연구현장 오늘의 모습을 가늠하는 로드맵이 될 수 있다고 본다. 특히 지질자원기술은 미래 사회구성원의 삶의 질에서 더 많은 비중을 차지하는 요소로 작용한다는 점에서 사회적 관심이 더 커질 것으로 예측된다.

사 사

이 논문은 2017~2018학년도에 청주대학교 사회과학연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었음. 한국지질자원연구원의 '지질자원기술 온라인 설문조사 및 결과 분석' 연구용역 보고서 데이터를 활용하였음.

References

- Kim, C.S., Lee, H.S. and Kim, S.Y. (2012). An analysis on the social diffusion of geo-technologies outcome : comparison of recognition between experts and nonexperts. *Economic and Environmental Geology*, v.45, n.3, p.335-346.
- Kim, C.S. (2014). A study on the differences in the recognition of a geosciences and mineral resources institution's brand factors between the internal and external public. *Economic and Environmental Geology*, v.47, n.6, p.657-671.
- Kim, C.S., Lee, H.S., Kim, S.Y. and Lee, J.Y. (2012). A study on the communication strategy and message for geo-technology commercialization. *Economic and Environmental Geology*, v.45, n.4, p.431-440.
- KIGAM (2017). The image of the future of geo-technology in 2050. <https://policy.kigam.re.kr/0201>