

북한의 지질학 연구활동 분석

김성용^{1*} · 윤성택² · 허철호²

¹한국과학재단, ²고려대학교 지구환경과학과

An Analysis of Geological Research Activities in North Korea

Seong-Yong Kim^{1*}, Seong-Taek Yun² and Chul-Ho Heo²

¹Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF), 180-1, Kajeong-dong, Yuseong-ku, Daejeon 305-350, Korea

²Department of Earth and Environmental Sciences, Korea University, Seoul 136-701, Korea

Among the science and engineering fields in North Korean Academy of Sciences, geology occupies about 10 percent of the total number of departments. An analysis of major geologic research fields in North Korea, based on the number of authors of 2000-2001 publications in a representative journal "Geology and Geography", shows the proportions as follows: mineralogy and petrology (31.0%), stratigraphy and paleontology (12.3%), economic geology and geochemistry (11.6%), geophysics and structural geology (14.2%), and applied geology (31.0%). This proportion is similar to that in South Korea in 1960s and shows that geologic research activity in North Korea is concentrated for the purpose of mineral resources exploration. The academic collaboration between South and North Korea in near future should include the researches on the reconstruction of geologic history in Korean peninsula and Northeast Asia and the environmental restoration from mining-related environmental pollution in North Korea. For active academic interchange between South and North Korea, efforts to overcome the academic gap are requisite. Frequent joint symposia, interchange programme of post-doctoral fellows, and cooperative researches on specific topics are recommended for this effort.

Key words: North Korea, geologic research activity, academic collaboration, interchange programme, cooperative research

북한과학원의 과학기술학 분과중 지질학 분야는 약 10%를 점유하고 있다. 북한 지질학 관련 계간 학술지 "지질 및 지리과학"에는 연간 50여편의 논문이 수록되고 있는데, 2000-2001년도에 발표된 논문의 공저자는 155명이며, 광물·암석학 분야 48명(31.0%), 층서·고생물학 분야 19명(12.3%), 광상·지화학 분야 18명(11.6%), 지구물리·구조지질 분야 22명(14.2%), 응용지질 분야 48명(31.0%) 등이다. 이는 남한의 지난 60년대 연구개발활동과 유사하다고 볼 수 있으며, 아직은 환경보존연구보다는 자원탐사개발 연구에 치중하고 있음을 알 수 있다. 향후 남북한 공동연구협력이 필요한 분야는 한반도 및 동북아시아의 지사 복원, 북한의 광산주변지역의 광산 오폐수 및 침출수 연구분야라고 사료된다. 남북한 협력을 위한 실천방안으로 단기적으로는 남북한 및 중국 등을 포함하여 주변국 공동 관심사에 관한 심포지움 공동개최의 활성화가 필요하고, 중장기적으로는 북한 신진학자들의 남한에서의 Post-Doc. 연수 및 남한 연구인력파견사업 등이 필요하다.

주요어 : 북한, 지질학 현황, 남북한 연구협력, 인적교류 방안, 공동연구

1. 서 론

지질학적인 환경의 연속성에도 불구하고 그 동안 남북한간에는 지질학 연구교류에서는 반세기 정도의 불

연속성이 있었다고 볼 수 있으며, 각자의 연구환경에 맞는 연구 및 개발활동을 수행하여 왔다. 지난 2000년 남북정상회담을 계기로 이제는 손쉬운 남북한간 협력이 가능한 학술연구분야에서의 연구협력이 활성화되어야 할 시점이며 무엇보다도 지질학분야가 특히 남북한 연구환경의 동질성을 쉽게 찾을 수 있는 분야라고 판

*Corresponding author: sykim@kosef.re.kr

단된다. 따라서 현재보다 효율적이고 생산적인 남북한 간 학술연구협력을 추진하기 위해서는 먼저 북한의 지질학 연구활동 현황 및 수준을 진단해야 할 것이다.

북한과의 인적교류중 우리측의 북한방문은 2001년의 경우 911건에 65,836명으로 발표되고 있으나 경수로관련분야를 제외하곤 과학환경분야는 2건 13명, 교육학술분야는 13건 76명에 불과한 수준으로서 과학기술에서의 인적교류는 미미하다고 볼 수 있다. 다만, 제 3국에서의 국제학술대회 시 남북학자들의 우회 교류는 2001년도 8건 등 꾸준히 이뤄지고 있다고 볼 수 있다(통일부, 2001).

북한의 사회주의 헌법 제 27조는 “기술혁명은 사회주의 경제를 발전시키기 위한 기본고리이다. 국가는 언제나 기술발전 문제를 첫 자리에 놓고 모든 경제활동을 진행하며 과학기술 발전과 인민경제의 기술개조를 다그치고 대중적 기술혁신운동을 힘있게 벌려 근로자들을 어렵고 힘든 노동에서 해방하며 육체노동과 정신노동의 차이를 줄여나간다”고 규정하고 있으며, 제50조는 “국가는 과학연구사업에서 주체를 세우며 선진과학기술을 적극 받아들이고 새로운 과학기술분야를 개척하여 나라의 과학기술을 세계적 수준에 올려 세운다” 그리고, 제51조는 “국가는 과학기술발전계획을 바로 세우고 철저히 수행하는 규율을 세우며 과학자, 기술자들과 생산자들의 창조적 협조를 강화하도록 한다”라고 규정하고 있다. 이를 근거로 할 때 북한의 과학기술 정책기조는 기술혁명을 추진하고, 과학연구사업에서 주체를 세우며 과학기술자와 생산자들의 창조적 협조의 강화로 볼 수 있다. 그리고, 북한의 자력갱생의 원칙과 대중의 원칙에 입각하여 자체 부존자원 및 기술인력에 의한 주체과학정책을 과학정책의 목표로 하고 있다. 따라서, 전 주민의 기술혁신운동을 통해 생산성 향상과 생산기술의 현대화, 과학기술발전을 지향하고 있다. 한편, 북한은 1990년대에 들어와서는 과학기술발전을 경제성장의 전략과업으로 설정하고 3차 7개년 계획기간(1983-1993)중 경제발전을 위한 과학기술분야의 기여도 제고에 주력하였으며 이 당시 중점과업인 기계공학·열공학·생물공학·화학공학·전자자동화·신소재 분야쪽의 기술개발에 주력하였다고 보고되고 있다. 또한 북한은 해외로부터 선진기술을 도입하는데도 많은 노력을 기울이고 있으며 특히, UNIDO, UNDP 등 UN 산하기구와 교류를 증대하고 그 지원 자금을 확보하는데 역점을 두었으며 서방 선진국가들로부터 선진기술을 도입하는데 과학기술협회를 적극 활용하고 있다(국제정보연구원, 2000).

2. 북한의 지질학 연구개발체제

지질학을 포함한 북한의 과학기술시스템은 경제체제 자체의 모순으로 경쟁과 시장기능이 원활하게 작동하지 않으며, 기술혁신을 유도할 만한 사회경제적인 유인체계가 취약하고, 경제난에 따라 연구개발자원이 부족하여 연구시설의 노후화 및 연구개발비 절대규모가 부족하며, 과학기술자에 대한 이데올로기가 강조됨에 따라 창의적이고 능률적인 과학기술자가 양성되지 못하며, 정치적 색채에 따라 산·학·연 협동체제가 취약한 것으로 판단되고 있다(강석승, 1995).

북한에서의 주요한 과학기술정책은 당중앙위원회의 과학교육부가 중심이 되어 심의하여 마련한 기본 정책방향이 노동당대회에서 결정되고, 과학기술계획은 내각의 국가계획위원회 과학기술계획처에서 경제정책과 부합되도록 수립하여 과학원과 가급 연구기관, 각 성에 통보하는 체계를 갖추고 있다. 아마도 당중앙위원회에서 기본 정책방향이 수립되는 것은 당의 지도와 국가 경제운동과의 연계가 중요시되기 때문이라고 할 수 있다. 과학원 및 각급 연구기관, 각 성은 국가계획위원회 과학기술계획처가 하달한 기본계획에 따라 각각 세부적인 연구개발계획 및 목표등을 수립하고 이를 산하 직할 연구소, 대학, 고등전문학교, 공장, 농장 등에 하달하고 있다(Fig. 1). 그러나 이러한 북한의 당 의존적 과학기술정책은 정책수립 체제나 계획, 통제방식이 지나치게 국가경제목표 지향적이고 기술개발에 치중되고 있기 때문에 전반적인 연구기반의 강화가 요구되는 기초과학 연구는 기술개발에 비해 후순위에 밀리는 상황이 초래되고 있다.

Fig. 2와 같이 북한의 과학기술 연구기관은 내각 산하의 과학원을 비롯하여 농업과학원 등의 여러 기관이

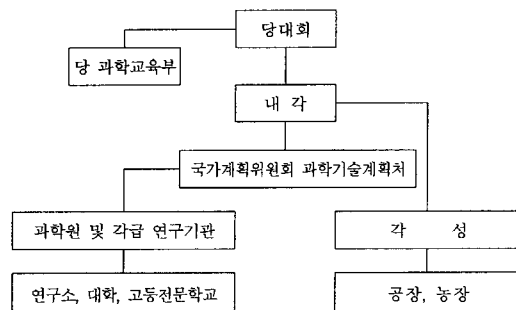


Fig. 1. National policy-making system for research & development in North Korea (from: www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000, '01.10.12).

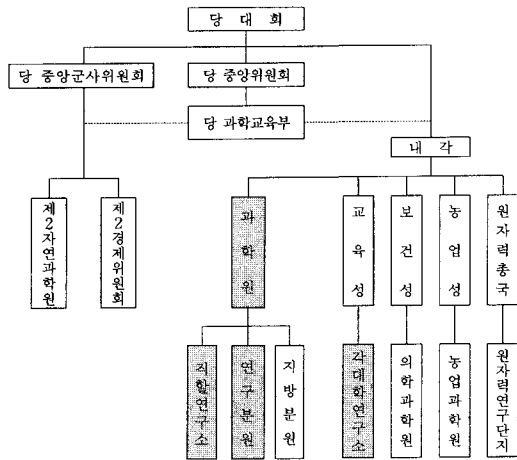


Fig. 2. Science and technology institutions in North Korea (form: www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000, '01.10.12).

있으나 지질학 연구와 관련 있는 연구기관은 과학원 산하의 41개의 직할연구소와 연구분원, 교육성 산하의 각 대학연구소에 속해 있다. 북한개요(통일부, 2001)에 의하면 북한의 과학기술 연구기관수는 약 300여 개로 추산하고 있으며 확인된 것은 200여 개에 이르고 있다. 과학원은 북한 최고의 과학연구기관으로서 1952년에 창립되었으며 국가과학기술위원회의 폐지에 따라 행정 부서의 역할을 겸하고 있어서 현재는 기술행정부서, 산하 직할연구소, 연구분원, 지방분원, 자체실험공장 등을 갖추고 있다.

북한 과학원 산하의 직할연구소에는 지질학 관련 연구소로 지질학연구소, 토질 및 지리연구소, 광업연구

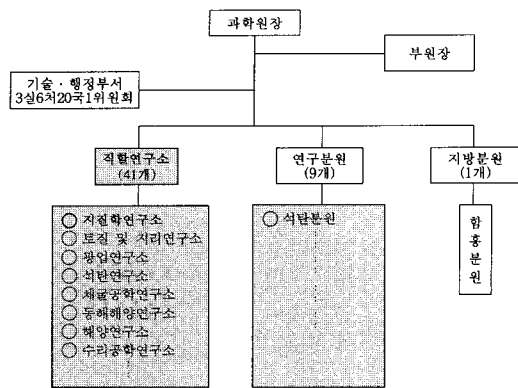


Fig. 3. Geological research institutions in North Korean Academy of Sciences (from: www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000, '01.10.12).

연구소, 석탄연구소, 채굴공학연구소, 동해해양연구소, 해양연구소, 수리공학연구소 등으로 세분되어 있으며 연구분원으로는 석탄분원 등이 해당된다(Fig. 3). 북한의 주종 수출품에 속하며 전세계 매장량의 반 정도를 점하고 있는 마그네사이트 광, 그리고 철광, 연·아연 광, 중석광, 몰리브덴광 등 주요 광물질의 중요성과 석탄이 중요 에너지원임을 감안할 때, 이들 지질학 관련 연구소가 북한에서 차지하는 중요도가 타 연구소보다 상대적으로 크다고 판단할 수 있다.

3. 지질학 연구개발수준

북한에서 발간되는 지질학분야의 전문학술지는 “지

Table 1. Major research fields of articles published in Journal of Geology and Geography, North Korea (2000-2001).

(단위: 편)

년 도	논문종류	광물· 암석학	층서· 고생물	광상· 지화학	지구물리· 구조지질	기타 (응용지질)	계	비 고
1988	전체(비율, %)	2(4.2)	6(12.8)	24(51.1)	6(12.8)	9(19.1)	47(100)	김시중(1991)
1989	전체(비율, %)	6(15.4)	2(5.1)	15(38.5)	6(15.4)	10(25.6)	39(100)	김시중(1991)
2000	연구논문(비율, %)	9(42.9)	1(4.8)	3(14.3)	3(14.3)	5(23.7)	21(100)	
	연구자료	9	3	4	3	7	26	
	과학토론	-	-	-	1-	1	2	
	종합논설	-	-	1	-	-	1	
	소계(비율, %)	18(36.0)	4(8.0)	8(16.0)	7(14.0)	13(26.0)	50(100)	
2001	연구논문(비율, %)	4(18.2)	4(18.2)	2(9.0)	6(27.3)	6(27.3)	22(100)	
	연구자료	4	2	2	5	10	23	
	과학토론	1	1	-	1	-	3	
	종합논설	-	-	-	-	3	3	
	소계(비율, %)	9(17.6)	7(13.7)	4(7.8)	12(23.5)	19(37.3)	51(100)	

질과 지리과학”을 비롯하여 지질탐사, 광업지질(계간), 채굴공학(계간)등이 알려져 있으며, 과학원통보 등에도 소수의 논문이 실리고 있다. 북한의 지질학 관련 대표적 학술지 “지질 및 지리과학”은 계간으로 발행되고 있으며 연간 50여편의 논문이 수록되고 있다. 2000-2001년도에 발표된 논문들을 선행연구(김시중, 1991)의 분류기준에 의거하여 광물·암석학, 층서·고생물학, 광상·지화학, 지구물리·구조지질, 기타 등으로 구분하였다(Table 1). 세부분야중 광상·지화학, 지구물리·구조지질, 기타(응용지질포함) 등의 분야에서 80년대 말과 같이 활발한 연구가 진행되고 있다. 이는 천연 지하자원의 풍부한 부존 및 국가 기간산업을 위한 중점연구개발분야로서의 중요성에 따라 광물자원 탐사 및 개발연구가 활발한 점에 기인한다. 특히 광상·지화학 분야는 40년이상 줄곧 전체 지질학 연구논문의 반이상을 점유해 왔다고 보고되고 있다(김시중, 1991). 이는 남한의 연구추세가 다양한 분야에 질·양적으로 균형

적 발전 및 순수분야에서의 활발한 연구활동을 도모하는 것과는 상이한 경향이며 최근의 전지구적인 수리지질학 및 지구환경 자연저감 연구등에 관심이 집중되고 있는 것과는 큰 격차를 보여주고 있다. 아직은 환경보존연구보다는 개발연구에 치중하고 있는 것이 북한에서의 지질학연구의 특성이라고 집약할 수 있다.

4. 지질학 연구개발인력

1980년대 이전의 북한의 지질학 연구인력을 살펴보면 광물·암석학분야에서 60년대에 리봉기, 리운용 등이 활동하였으나 80년대에 김궁래, 한룡연 등으로 연구진이 변화하였으며, 층서·고생물학분야에서 리죽남이 주도하던 연구진이 80년대에는 박용선, 강진진, 리석률 등으로 변화하였고, 지구물리·구조지질 분야에서는 60년대의 리죽남, 70년대의 립순재 등을 거쳐 80년대에는 강영호, 김원삼, 립순재, 윤응주 등이 활동하

Table 2. Major research fields, numbers and authors of articles published in Journal of Geology and Geography, North Korea (2000~2001). (단위 : 명)

논문개재	광물· 암석학	층서· 고생물	광상· 지화학	지구물리· 구조지질	기타 (응용지질)	계
3편	강성일, 조일원, 진창훈(3명)	-	-	-	강진조, 전창일 (2명)	5명
2편	김승현, 김익남, 리한수, 조학철 (4명)	림동수, 박수길 (2명)	강팔경, 고승철 (2명)	로영현, 로의형, 조석구, 차현철, 한승남(5명)	김정락, 김철만, 리재길, 박승삼, 박현희, 윤재용, 장명심(7명)	20명
1편	강만식, 강옥립, 강철, 고달석, 고용수, 김려수, 김명옥, 김명찬, 김민화, 김병삼, 김수산, 김영목, 김영철, 김일훈, 김중현, 라성일, 리동활, 리영현, 리옥, 리운룡, 리정철, 립동근, 박성철, 박현옥, 방숙정, 손수민, 안명준, 양정혁, 엄혜영, 장경호, 장재상, 장춘일, 장현철, 전정애, 주동, 차승렬, 최영수, 최윤석, 한룡연, 허유진, 홍광철(41명)	강명광, 강무일, 김명철, 김원철, 김재생, 김형부, 리성장, 리이철, 림경호, 백룡준, 백상학, 송경석, 송재수, 장덕성, 채명학, 현철, 홍윤일(17명)	강성근, 김남송, 김병훈, 김윤성, 김종희, 리광수, 리성근, 리원식, 백승호, 장정옥, 정영모, 정철진, 정혁, 홍병기, 홍정수, 홍철성 (16명)	강창봉, 김강섭, 김명진, 김성일, 김춘갑, 리근영, 리일경, 박승호, 박철성, 변만성, 신태경, 윤완철, 장철구, 전민선, 정금철, 조덕형, 최원국(17명)	강건호, 김광수, 김광연, 김기근, 김룡선, 김문현, 김정팔, 김중협, 김주화, 김향립, 김현숙, 김희성, 리경식, 리경심, 리대영, 리선종, 리용구, 리창덕, 리철훈, 리태학, 박창일, 손광남, 송정환, 신일록, 심영실, 위재명, 윤광현, 장세범, 장태호, 정치영, 정혁삼, 조명래, 조성일, 채수항, 최경철, 최광수, 최승철, 최영철, 최태성(39명)	130명
계 (비율)	48명 (31.0%)	19명 (12.3%)	18명 (11.6%)	22명 (14.2%)	48명 (31.0%)	155명 (100)

였다. 한편 자원탐사를 위한 주무 연구분야인 광상·지화학분야는 60년대의 리돈, 백룡준의 뒤를 이어 70년대에는 강형갑, 김창원, 김기찬 등이 두드러지며 80년대는 보다 많은 인력이 투입되어 강형갑, 김창원이 70년대 이후 계속 주도하는 가운데 강원준, 김려수, 김공래, 리명철, 손창준, 장서익, 허명철 등이 가세하였고, 응용지질 및 기타 분야는 60년대 이전에는 미비했으나 70년대부터 김창도, 현동현 등이 활동하였고 80년대에 들어와서는 리창연의 주도하에 원형섭, 정봉남 등이 활동하였다(김시중, 1991)

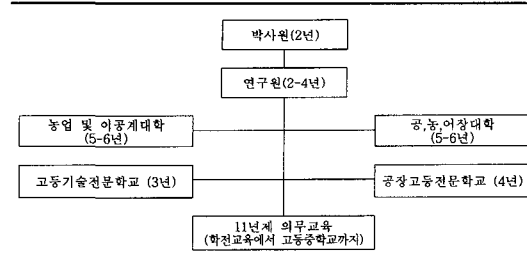
2000, 2001년도 북한의 전문학술지 “지질 및 지리과학”에 게재한 논문의 총 저자수는 185명(중복제외, 155명) 이었다(Table 2). 이 중에서 3편의 논문을 발표한 공저자는 5명으로서 광물·암석학 3명 및 응용지질분야 2명으로 나타났다. 2편의 논문 공저자를 살펴보면 광물·암석학 4명, 층서·고생물 2명, 광상·지화학 2명, 지구물리·구조지질 5명, 응용지질 7명으로 나타났다. 2000, 2001년도 “지질 및 지리과학” 학술지에 근거할 때 현재 활발하게 활동하고 있는 지질학 연구자는 155명 이상으로 볼 수 있으며 이들의 분포는 광물·암석학분야 48명(31.0%), 층서·고생물학 분야 19명(12.3%), 광상·지화학분야 18명(11.6%), 지구물리·구조지질분야 22명(14.2%), 응용지질 분야 48명(31.0%)으로 나눌 수 있다.

5. 지질학 교육연구 시스템 및 인프라구조

북한 과학원 산하의 과학기술학과 분포는 기초과학보다는 기술과학에 치중되어 있음을 보여준다(Table 3). 기술과학 관련분야는 41.7%, 생물학 분야는 25.8%를 점하고 있으며 지질학분야는 10.0%를 점하고 있다. 질적수준은 무시하고 수치상으로만 감안할 때 북한의 지질학 분야는 학과점유율에서 선진국 수준이라고 할 수 있다.

지질학을 포함한 북한의 과학기술 교육체계는 11년제 의무교육을 받은 이후 정규교육과정과 비정규과정을 통해 이뤄지고 있다. 정규교육과정으로서의 고등교육기관은 2-3년제 고등전문학교, 3-4년제 단과대학, 4-6년제 대학 등으로 되어 있으며(Table 4), 의무교육을 받은 청소년들을 입학시켜 인민경제 각 부문의 현장기

Table 4. Systems for science and technology education in North Korea (from : www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000, '01.10.12).



술 간부, 전문가, 기술자 등으로 교육시키고 있다. 또한, 교육 및 과학부문의 중간 핵심간부 후보를 육성하는 기관으로 연구원(2-4년)과 박사원(2년)이 있다. 북한의 고급기술자 및 과학자의 양성기관은 김책공업종합대학, 평양건설대학, 평양체신대학 등 16개의 공업대학이 있으며, 대부분 공업지역에 분산되어 그 지역 특성에 맞는 극히 전문화된 과목만 교육하는 것을 원칙으로 하고 있다.

6. 맺음말

북한의 지질학은 연구목표가 자원탐사개발을 위한 도구라고 해도 과언이 아니다. 따라서 자원탐사를 위한 응용성이 강하여 채광, 제련, 탐광등의 자원공학위주의 학문이 매우 발달하였기에 남한의 다양한 세부분야의 균형적 발전 추세와는 상이하고 순수 기초연구의 학문성은 다소 결여되어 있다고 판단되며, 지질학 학문의 진화가 더디고 새로운 학문 분야의 개발 및 도출을 위한 역동성이 부족하다고 여겨진다. 북한의 최근 연구활동의 모습은 남한의 지난 60년대 태백산지구 자원조사 연구개발활동과 유사하다고 볼 수도 있다. 최근의 연간 발표논문수로 가늠할 때 학술적 연구인력은 다소 적다고 볼 수 있다.

향후 남북한간에 공동 연구협력이 필요한 분야를 나열해 보면, 첫째, 층서·고생물·퇴적학, 암석학 등의 분야로서 양측의 공동 노력으로 한반도 및 동북아시아의 지사 복원, 변성활동 등에 대한 협력이 쉽게 가능할 것으로 본다. 둘째, 북한의 활발한 광산개발 등에 따라 주변지역이 광산 오폐수 및 침출수에 의해 오염

Table 3. Science and technology departments under North Korean Academy of Sciences. (이춘근과 김계수, 2001)

구 분	수학물리	화학화공	지질학	생 물	기술과학	기 타	계
학과비율(%)	2.5	15.0	10.0	25.8	41.7	5.0	100

이 심각할 것으로 사료되며, 이 분야에 대한 남한의 연구는 선진국 수준이므로 남한 학자가 주도하여 지구 환경 복원 및 자연저감 등의 분야에서 체계적이고 장기적인 연구 수행이 가능하고 협력이 시급한 분야라고 사료된다.

공동연구협력을 통한 지질학 분야에서의 인적교류가 지금까지는 부진하였다. 이는 양측간의 우선순위에서 처지는 이유도 있지만, 인적교류를 할 수 있는 채널이 구비되지 못한 것이 큰 이유라고 생각한다. 따라서 단기적으로는 남북한, 중국 등을 포함하여 주변국 공동 관심사에 관한 심포지움 공동 개최 등을 통해 지속적으로 양측의 학문적 수준 및 환경격차 등을 극복하려는 노력이 필요할 것이다. 그리고 중장기적으로는 민간교류차원의 인력교류사업으로서 현재 개발도상국, APEC 국가 등의 연구인력을 연수시키는 Post-Doc. 사업 형태로 북한 신진학자들을 연간 50-100여명(20억 원 수준) 연구 연수시킬 수 있는 사업을 설계하여야 하고, 공동연구사업으로는 남한측에서 현재 북한에서 활성화되어 있는 분야를 포함하여 세부학문분야 균형 발전에 필요한 특정주제를 대상으로 남한의 지질학자와 함께 하는 연구시설지원비를 포함하여 지정연구 등도 연간 100여 과제(50억원 수준)에서 시행하는 것도 검토하여야 할 것이며, 현재 남한의 박사학위후 연수

과정에 있는 우수한 지질학 연구인력을 필요시 북한에 파견하는 사업도 검토해 볼만한 사항이라고 판단된다.

사 사

이 논평의 게재심사에서 세심한 조인을 하여 주신 서울대 조문섭 교수님과 익명의 연구자에게 진심으로 감사드립니다.

참고문헌

- 강석승 (1995) 북한학개론, 법문사, 249p.
 과학기술출판사 (2001) 지질 및 지리과학(Journal of Geology and Geography), 북한.
 과학기술출판사 (2000) 지질 및 지리과학(Journal of Geology and Geography), 북한.
 국제정보연구원 (2000) 북한정보총람 2000(unibook.unikorea.go.kr/prog/pds/pds_view.asp, 01.10.12)
 김시중 (1991) 북한의 기초과학 현황 분석. 한국과학기술단체총연합회, 89p.
 이춘근, 김계수 (2001) 북한의 국가연구개발체제와 과학기술인력 양성체제. STEPI, 235p.
 통일부 (2001) 월간 남북교류협력 및 인도적사업 동향. 제 126호, 163p.
 통일부 (2001) www.unikorea.go.kr/kor/data/note/N2000.

2002년 7월 11일 원고접수, 2002년 8월 13일 게재승인.