

GIS에 의한 경상북도일대 구성암류의 분포특성과 분포율

윤현수, 양동윤, 이진영*, 홍세선, 김주용

한국지질자원연구원 지표환경변화연구실(jylee@kigam.re.kr)

1. 서론

남한의 중동부일대에 해당하는 경상북도(경북지역) 일대에 발달하는 구성암류를 지질시대별 및 암종별로 그 분포특성과 분포율을 계산하였다. 이와 관련된 보고는 국토의 효율성, 산업화 필요한 부지이용 및 암석자원 산업화 활용면 등에서 그 정보 활용성이 점차 증가되고 있다. 또한 국토의 친환경적 그리고 훼손 극소화는 국토관리 및 자원보호 측면에서 그 필요성이 크다고 할 수 있으며, 이와 관련된 GIS 관련 연구보고가 이 조사연구의 주된 목적이라고 할 수 있다. 조사대상은 1 대 250,000의 강능도폭, 안동도폭 및 부산도폭이며, 이들 관련도폭과 더불어 발간 이전이나 이후 또는 도폭에서 인용안 된 보고 및 연구자료 등을 참조하였다.

2. 연구 방법

경북지역 일대에 발달하는 구성암류를 ArcGIS를 이용하여 지질시대별 그리고 암종별로 나누어 분포율을 구하였다. 경북지역 구성암류에 관한 지역별 분포특성 및 분포율을 알기 위하여 최근에 보고된 1 대 250,000 지질도폭을 사용하였다. 관련된 도폭으로는 조사대상인 경북지역을 피복하는 강능도폭의 남동부 일부, 안동도폭의 거의 대부분 그리고 부산도폭의 북부 등이 해당된다(김정찬 외, 2001; 황재하 외, 1996; 김동학 외, 1998).

지역별 구성암류의 분포특성은 해당되는 상기한 1 대 250,000 도폭과 더불어 1 대 50,000 해당도폭 및 관련문헌 등을 참조하였다. 지질시대는 해당 분포암종을 위주로 하였으며, 이들은 선캠브리아기, 시대미상, 선캠브리아기-시대미상, 캄브로-오도비스기, 석탄기-트라이아스기, 트라이아스기, 쥐라기, 백악기, 제3기 그리고 제4기의 순으로 대분 및 서술하였다.

3. 지질시대별 및 암종별 분포율

경북지역에는 모두 89 개의 구성암류 그리고 10 개의 지질시대로 대분될 수 있다. 이들의 지질시대별 암석학적 분포 및 분포율은 다음과 같다.

3-1. 선캠브리아기

경북지역의 선캠브리아기는 영남변성암복합체, 소백산편마암복합체, 지리산편마암복합체와 회장암(Kwon and Jeong, 1990)등으로 구성된다. 이들의 분포율은 각각 10.65 %, 5.92 %, 0.27 %와 0.06 % 그리고 도합 16.90 %를 이루어 전자에서 뚜렷이 증가한다. 이들 중에서 영남편마암복합체의 화강편마암(2.54 %), 울리층군(2.07 %), 미그마타이트질 편마암(1.94 %)과 홍제사화강암(1.06 %), 그리고 소백산편마암복합체는 안동지역의 흑운모편암(2.50 %)과 화강암질 편마암(1.01 %) 등에서 약간 증가되나 그 밖의 암류는 0.04-0.69 %의 작은 범위의 분포율을 이룬다.

3-2. 선캠브리아기-시대미상, 시대미상

선캠브리아기-시대미상에는 각섬암과 석회암이 해당된다. 이들의 분포율은 각각 0.15 %와 0.24 % 그리고 도합 0.39 %를 이룬다. 각섬암은 울진군 서면과 문경시 마성면 일대 등에 분포하며, 이들의 지질시대는 각각 선캠브리아기와 시대미상에 해당된다. 석회암은 경북의 북동부인 울진군-봉화군 일대에서 동서향을 이룬 선캠브리아기 원남층군내에 발달한다. 경북의 중동부인 안동시 임하호 일대의 석회암은 시대미상으로서 대체로 괴상을 이루며 사질내지 이질 변성암류와 교호되기도 한다.

시대미상암류에는 옥천층군과 화강암 등이 해당되며, 각각 0.36 %와 4.96 % 그리고 도합 5.32 %를 이룬다. 전자는 하부천매암, 함력천매암과 상부천매암 등으로 이루어지며, 후자는 국부적인 연성전단대 외에는 엽리구조가 발달되지 않는다.

3-3. 캄브로-오오도비스기, 석탄기-트라이아스기

캄브로-오오도비스기인 조선누층군에는 양덕층군과 대석회암층군이 해당되며, 각각 0.11 %와 1.18 % 그리고 도합 1.29 %를 이룬다. 양덕층군은 강능도폭과 안동도폭에서 각각 CEy와 CE_{dy}(김정찬 외, 2001; 황재하 외, 1996)로 달리 표기되고 있으나 모두 양덕층군에 해당된다고 볼 수 있다.

석탄기-트라이아스기에는 하부 평안층군, 중부 평안층군과 상부 평안층군이 해당되며, 이들은 각각 0.05 %, 0.35 %와 0.04 % 그리고 도합 0.44 %의 분포율을 이룬다.

3-4. 트라이아스기, 쥐라기

트라이아스기에는 반상화강암이 해당되며, 0.67 %의 작은 분포율을 이룬다. 이 암은 고령군 덕곡면-성주군 수륜면-성주읍 일대에서 북동향으로 발달한다. 쥐라기에는 반송층군(Han et al., 2006)과 대보관입암류가 해당되며, 각각 0.18 %와 13.82 % 그리고 도합 14.00 %를 이룬다. 대보관입암류는 화강암과 섬록암으로 각각 13.14 %와 0.68 %를 이루며, 전자는 경북지역의 단일 암종에서 가장 큰 분포를 보인다.

3-5. 백악기, 제3기, 제4기

여기에는 경상누층군과 불국사관입암류가 해당된다. 전자는 영양소분지, 의성소분지, 가곡지역, 밀양소분지와 영동분지(장기홍, 1982) 등으로 구분될 수 있으며, 각각 6.56 %, 13.16 %, 0.10 %, 15.87 %와 0.68 % 그리고 도합 36.37 %를 차지한다. 후자는 반려암, 각섬석화강암, 흑운모화강암, 화강암, 반상화강암, 산성반암, 중성암맥과 산성암맥 등이 해당된다. 이들은 각각 0.04 %, 2.74 %, 5.56 %, 0.01 %, 0.19 %, 0.77 %, 0.04 %와 0.15 % 그리고 도합 9.50 %를 차지한다.

제3기에는 화강암, 장기층군, 연일층군, 어일층군과 화산암류 등이 해당되며, 각각 0.16 %, 0.43 %, 1.16 %, 0.45 %와 1.37 % 그리고 도합 3.57 %를 이룬다. 제4기에는 층적층이 해당하며, 분포율은 6.53 %를 이룬다

4. 결론

경북지역에는 모두 89 개의 구성암류와 10 개의 지질시대로 구분될 수 있다. 선캠브리아기에는 영남편마암복합체, 소백산편마암복합체, 지리산편마암복합체와 회장암 등이 해당되며, 도합 16.90 %의 분포율을 이룬다. 선캠브리아기-시대미상인 각섬암과 석회암은 도합

0.39 %, 그리고 시대미상인 옥천층군과 화강암은 도합 5.32 %를 이룬다. 캄브로-오오도비스기인 조선누층군의 양덕층과 대석회암층이며 도합 1.29 %, 석탄기-트라이아스기인 평안층군은 0.44 %, 트라이아스기의 반상화강암은 0.67 %의 분포율을 가진다. 쥬라기의 반송층과 대보관입암류는 도합 14.00 %, 특히 후자에서 화강암이 13.14 %를 가져 경북지역의 단일 암종에서 가장 큰 분포를 보인다. 백악기에는 경상누층군과 불국사관입암류가 해당된다. 전자는 영양소분지, 의성소분지, 가곡지역, 경상분지, 영동분지 그리고 유천층군이 속한다. 경상누층군과 불국사관입암류는 도합 45.87 %를 이루며, 특히 전자는 36.875 %를 가져 이 곳일대에서 가장 큰 값을 보인다. 제3기에는 화강암, 장기층군, 연일층군, 어일층군과 화산암류 등이 해당되며 이들은 도합 3.57 %를 가져 다소의 값을 가진다. 제4기인 충적층은 6.53 %를 이루어 충북지역의 4.45 % (윤현수 외, 2007)에 비해 상대적으로 더 증가되며, 이는 하천을 따라 분포하며 평야지대를 형성하는 충적층이 충북지역보다 다소 더 발달됨을 제시하고 있다.

참고 문헌

- 김동학, 황재하, 박기화, 송교영, 1998, 1 대 250,000 부산 지질도 및 설명서. 한국자원연구소, 62p.
- 김정찬, 고희재, 이승렬, 이창범, 최성자, 박기화, 2001, 1 대 250,000 강능-속초 지질도 및 설명서. 한국지질자원연구원, 76p.
- 윤현수, 이진영, 양동윤, 홍세선, 2007, 경기-서울-인천지역 구성암류의 지질시대별 분포율. 암석학회지, 16, 208-216.
- 장기홍, 1982, 상부중생대편(백악계-경상누층군). 김옥준 교수 정년퇴임기념, 연세대학교 지질학과 동문회, 113-128.
- 황재하, 김동학, 조동룡, 송교영, 1996, 1 대 250,000 안동 지질도 및 설명서. 한국자원연구소, 67p.
- Han, R., Ree, J.-H, Cho, D.L., Kwon, S.-T. and Armstrong, R., 2006, SHRIMP U-Pb zircon ages of pyroclastic rocks in the Bansong Group, Taebaeksan Basin, South Korea and their implication for the Mesozoic tectonics. *Godwana Research*, 9, 106-117.
- Kwon, S. T. and Jeong, J. G., 1990, Preliminary Sr-Nd isotope study of the Hadong-Sancheong anorthositic rocks in Korea: implication for their origin and for the Precambrian tectonics. *Jour. Geol. Soc. Korea*, 26, 341-349.