

경상분지에 분포하는 청룡사 현무암 및 학봉 현무암에 대한 고지자기 연구

김소연¹⁾, 박용희²⁾, 김창환¹⁾, 박찬홍³⁾

¹⁾한국해양연구원 동해분원 독도전문연구센터, ksy3777@kordi.re.kr

²⁾강원대학교 지구물리학과

³⁾한국해양연구원 동해분원

A Paleomagnetic study of the Cheongryongsa and Hakbong basalts in the Gyeongsang Basin

So Yeon Kim¹⁾, Yong-Hee Park²⁾, Chang Hwan Kim¹⁾, Chan Hong Park³⁾

¹⁾Dokdo Research Center, East Sea Branch, KORDI

²⁾Department of Geophysics, Kangwon National University

³⁾East Sea Branch, KORDI

1. 서론

한반도 백악기 지층의 고지자기 특성과 지구조 운동을 고찰하기 위하여 백악기 지층이 주로 분포하는 경상분지에 대한 고지자기 연구(민경덕 외, 1982; Otofujii et al, 1986; Zhao et al, 1999; 도성재 외, 1999)가 수행되었다. 최근에 와서는 그 동안의 한반도 고지자기 연구들을 종합한 연구 결과가 발표(Park et al, 2005)되었으며 이를 바탕으로 본 연구에서는 경상분지에 분포하는 백악기 화산암류에 대한 고지자기 연구를 통하여 향상된 고지자기 데이터를 제공하며, 이를 바탕으로 백악기 동안의 한반도 회전에 대한 세부적인 지체구조학적 의미를 제시하고자 경상분지에 분포하는 백악기 화산암류(청룡사 현무암, 학봉 현무암)에 대한 고지자기 연구를 수행하였다.

2. 본론 및 결론

잔류자화를 기록하고 있는 자성광물을 확인하고, 특성잔류자화 방향을 추출하기 위하여 단계별 교류소자와 열소자 실험을 실시한 결과, 연구지역의 주 자성광물은 자철석과 적철석이다. 청룡사 현무암의 평균 고지자기 방향은 지층 경사 보정 전 $D/I=16.9^\circ/63.5^\circ(k=75.1, a_{95}=29.2^\circ)$, 경사 보정 후 $D/I=35.8^\circ/58.2^\circ(k=159.6, a_{95}=19.9^\circ)$ 이며, 기 보고(Otofujii et al., 1986, Lee et al., 1987)된 청룡사 현무암의 방향과 잘 일치한다. 이는 청룡사 현무암에서 추출된 특성잔류자화 성분이 일차잔류자화일 가능성을 지시한다.

청룡사 현무암의 지층 생성 시기는 전기 백악기의 Middle Aptian이다. 학봉현무암의 평균 고지자기 방향은 지층 경사 보정 전 $D/I=354.0^\circ/59.6^\circ(k=22.1, a_{95}=14.6^\circ)$, 지층 경사 보정 후 $D/I=26.9^\circ/70.2^\circ(k=43.0, a_{95}=10.3^\circ)$ 로 선행연구(Lee et al., 1987, Zhao et al., 1999)에서 보고되었던 방향과 비슷한 방향으로 나타나며, 지층 생성 시기는 전기 백악기의 late Aptian~Albian이다.

청룡사 현무암과 학봉 현무암의 평균 고지자기 방향을 밀양지괴 하양층군 방향과 같이 평균하여 새로운 전기 백악기 말(late Early Cretaceous)의 고지자기 극(Lat./Long= $65.1^\circ/169.3^\circ, A_{95}=5.0^\circ$)의 위치를 계산하였다. 연구지층과 층서적, 시기적으로 대비되는 밀양지괴 하양층군의 칠곡층과 함안층의 고지자기 방향을 재계산한 결과, 하양층군 내에서 각 층별로 이동이 나타났다. 하양층군 내에서의 움직임 확인을 위해 하양층군 상부 지층인 진동층과 비교한 결과, 진동층과 함안층 사이에서 $6.1^\circ \pm 4.5^\circ$ 이동량이 관찰되었다. 이는 하양층군 내에서 지층의 움직임이 있었다면 함안층이 쌓인 후 진동층이 생성되는 동안 $1.6^\circ \sim 10.6^\circ$ 범위 내에서 위도 방향으로 움직인 것으로 해석된다. 이러한 움직임은 백악기 동안의 화산활동, 단층운동 등의 가능성으로 제시되며 향후 자세한 고지자기학적, 구조지질학적 연구가 수행되어야 한다.

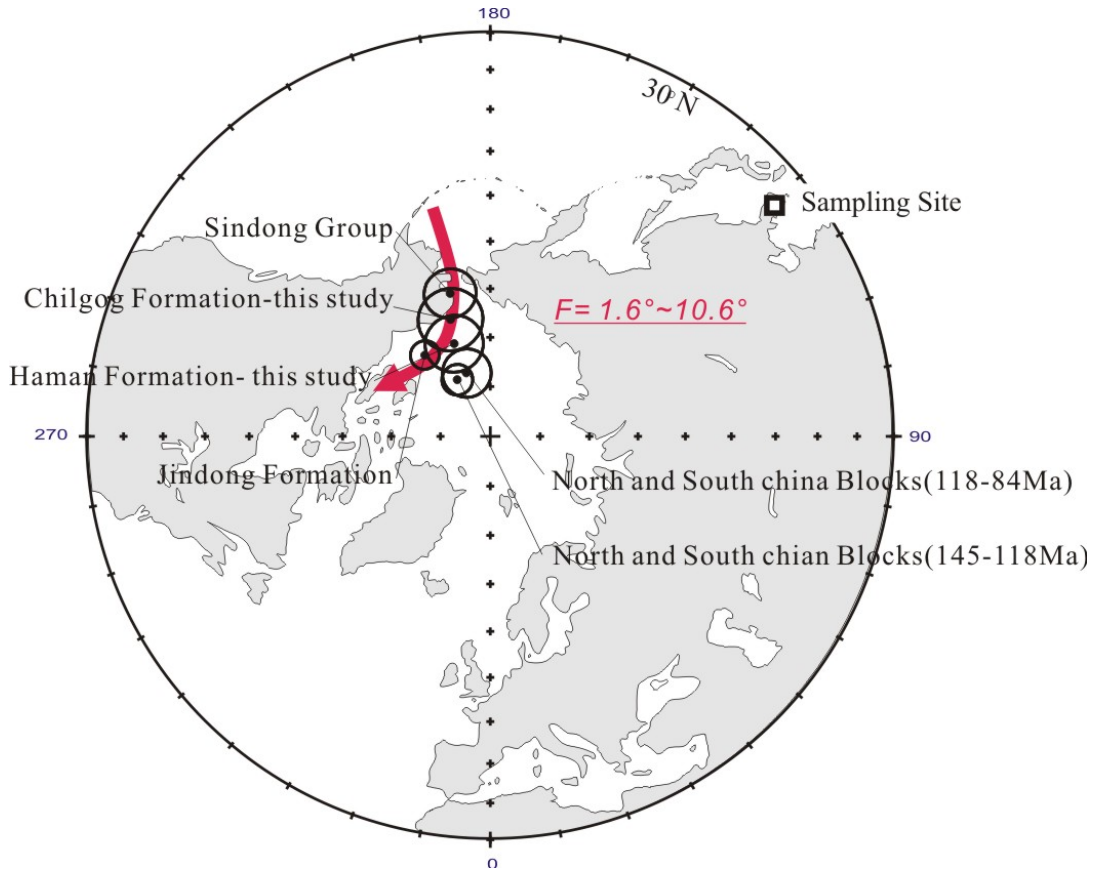


Fig. 1. Inclination fall in Hayang Group.

참고문헌

- 도성재, 석동우, 김범철, 1999, 영양소분지에 분포하는 경상누층군에 대한 고지자기 연구, 자원환경지질학회지, 32, 189-201.
- 민경덕, 김옥준, 윤석구, 이대성, 주승환, 1982, 한국 남부의 백악기말 이후의 화산활동과 광화작용에 대한 판구조론의 적용성 연구(I), 광산지질학회지, 15, 123-154.
- Lee, G.D., Besse, J., Courtillot, V., and Montigny, R., 1987. Eastern Asia in the Cretaceous: new paleomagnetic data from South Korea and a new look at Chinese and Japanese data, *J. geophys. Res.*, 92, 3580-3596.
- Otofujii, Y., Kim, K.H., Inokuchi, H., Morinaga, H., Murata, F., Katao, H., and Yaskawa, K., 1986. A paleomagnetic reconnaissance of Permian to Cretaceous sedimentary rocks in Southern part of Korean Peninsula, *J. Geomag. Geoelectr.*, 38, 387-402.
- Zhao, X., Coe, R.S., Chang, K.H., Park, S.O., Omarzai, S.K., Zhu, R., Zhou, Y., Gilder S., and Zheng, Z., 1999. Clockwise rotation recorded in Early Cretaceous rocks of South Korea: implications for tectonic affinity between the Korean Peninsula and North China, *Geophys. J. Int.*, 139, 447-463.
- Park, Y.H., Doh, S.J., Ryu, I.C., and Suk, D., 2005. A synthesis of Cretaceous palaeomagnetic data from South Korea: tectonic implications in East Asia, *Geophys. J. Int.*, 139, 447-463.