

황주복향사지역에서 습곡의 중첩성에 대한 연구

백현아, 조선향, 박명화

위대한 수령 김일성 동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《…우리 나라의 자연환경을 과학적으로 조사하는것이 매우 중요합니다. 우리 나라 자연환경에 대한 과학적자료에 따라 리용할수 있는 온갖 조건들을 인민경제건설에 리용하며 자연부원개발사업을 널리 하여야만 우리의 인민경제를 비약적으로 발전시킬수 있습니다.》
(《김일성전집》 제14권 487페이지)

지난 시기 해주침강대지역에서 동서방향과 남북방향의 중첩습곡이 발달한데 대하여서는 많이 소개[1]되었지만 해주침강대의 황주복향사지역에서 나타나는 전도습곡과 직립습곡사이의 관계에 대하여서는 연구되지 못하였다.

본문에서는 연구지역에서 습곡구조들의 형태적특징을 밝히고 그에 기초하여 황주복향사의 날개부들에서 나타나는 전도습곡과 황주복향사 전반구역에서 나타나는 직립습곡사이의 관계를 밝혔다.

1. 연구지역에서 설정한 시준층들

습곡구조의 형태적특징을 밝히기 위하여서는 시준층을 정확히 설정하는것이 무엇보다 중요하다.

연구지역에는 신원생대 에디아카르기층인 연탄군층과 하부고생대층인 황주군층, 법동군층이 정연하게 분포되어있다.

연구지역에서 습곡의 중첩성을 해명하기 위하여 다음과 같이 시준층들을 설정하였다.

① 린회토질-탄질분사암층(평산주층 기저층)

풍화면이 어두운 청색을 띠고 규화작용을 많이 받았으며 다른 암석에 비하여 많이 노출되어있다. 이 암석은 린회질, 탄질물질, 규질물질로 이루어졌으며 방사성세기가 높은것이 특징이다. 두께는 0.5~2m이다.

② 회색층상점토질고회암층(평산주층 상부층)

이 층은 평산주층의 윗부분에 놓여있다. 주향방향으로 잘 잇달리며 두께는 20~30m이다. 황주군층안에서 유일한 고회암층이다.

③ 암회색석회암층(중화주층 기저층)

중화주층의 맨 아래에 놓이는 층으로서 황주향사의 두 날개를 따라 잘 잇달린다. 이 석회암층안에는 육안으로 관찰할수 있는 화석 *Girvanella*이 포함되어있으므로 다른 석회암층들과 잘 구분된다.

④ 흑색점판암층(림촌주층)

수~수십cm 두께의 석회암층이 호층으로 끼여있으므로 다른 암석들과 잘 구분된다.

⑤ 함규석고회암층(신곡주층 기저층)

두께는 30~70m이고 암회색고회암속에 회흑색을 띠는 규석이 렌즈상으로 포함되어있다.

⑥ 회황색니회암층(신곡주층 맨 윗층)

풍화면이 황색을 띠며 칼리움성분이 많이 포함되어있는것이 특징이다.

⑦ 암회색층상고회암(만달주층 맨 윗층)

풍화면이 암회흑색을 띠며 두께는 5~7cm로서 비교적 규칙적인 층상구조를 이룬다.

2. 연구지역에 발달한 직립습곡과 전도습곡들사이의 관계

연구지역에서 전도습곡과 직립습곡의 호상관계는 본질에 있어서 두가지 유형의 습곡이 서로 종속관계를 가지는 동시생습곡인가 아니면 그 형성시기와 형성물립새가 서로 다른 습곡구조인가 하는것이다.

우리는 연구지역 습곡구조의 중첩성을 연구하는 과정에 이 두 유형의 습곡이 형성시기가 서로 다른 습곡이라는것을 밝혔다. 즉 전도습곡이 1차습곡이고 직립습곡이 2차습곡으로

로서 전도습곡이 형성된 후에 직립습곡이 중첩되어 황주북향사지역의 습곡구조들이 형성되었다고 볼수 있다. 그 근거는 다음과 같다.

① 연구지역에 발달하는 전도습곡과 직립습곡의 등줄은 넓은 범위에서 근동서방향으로 일치하는것처럼 보이지만 일부 지역에서는 서로 사귀는것이다.

전도습곡과 직립습곡이 동시생습곡으로 되자면 습곡등줄의 방향이 일치하여야 한다. 그러나 황주북향사지역에 발달하는 전도습곡과 직립습곡의 등줄은 일부 지역에서 서로 교차하는 특성을 나타낸다. 실례로 황주북향사의 남쪽날개에 위치한 소룡골일대에서 볼수 있다.(그림 1)

그림 1에서 보는바와 같이 소룡골 전도향사습곡의 등줄은 절골직립향사습곡과 배사습곡의 영향을 받아 S자형으로 구부러졌으나 절골직립향사습곡과 배사습곡의 등줄은 근동서방향으로 놓여있다. 이로부터 전도습곡이 먼저 생기고 직립습곡이 후에 생겼다는것을 알수 있다.

전도습곡의 등줄이 이와 같이 구부

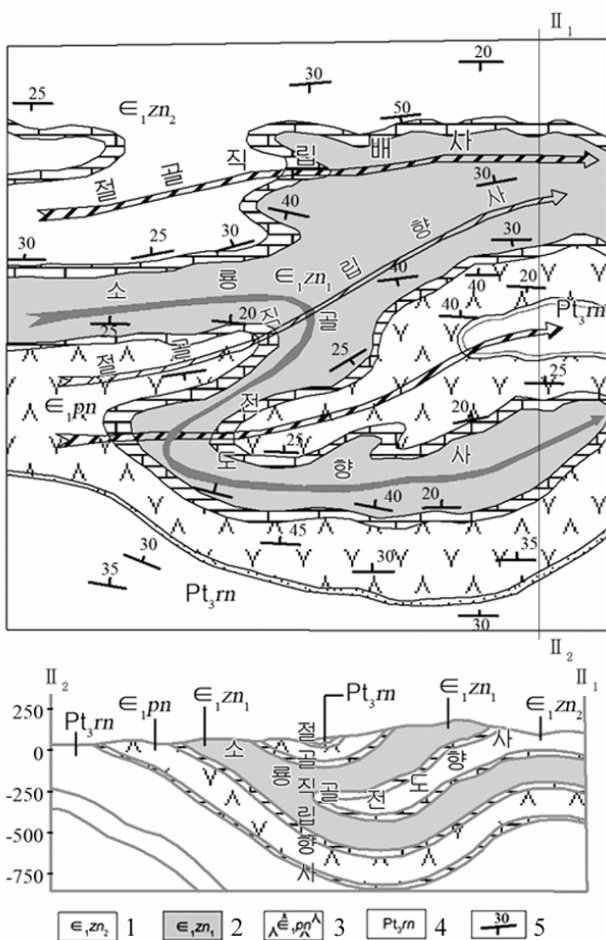


그림 1. 소룡골지구 지질략도

1-중화주층 윗층, 2-중화주층 아래층,
3-평산주층, 4-룡리주층, 5-놓임요소

러지는 현상은 후에 생긴 직립습곡의 등줄이 주향방향에서 오르내리는 곳에서만 나타나는 독특한 현상이다.

선행연구[2, 3]에서는 습곡의 중첩형태를 몇가지로 구분하였는데 연구지역에서 나타나는 습곡의 중첩형태는 3형태에 해당된다. 즉 1차습곡의 등줄방향과 2차습곡의 등줄방향이 같거나 비슷하다.

② 직립습곡의 두 날개에서 나타나는 소습곡들의 습곡축면경사방향이 일치하는것이다.(그림 2)

직립습곡의 두 날개에 발달하는 소습곡들에서 습곡축면의 경사방향이 서로 반대방향인 경우에는 이 두 유형의 습곡을 동시생습곡으로 볼수 있다.[1]

황주북향사의 북쪽날개에 발달하는 흑교전도향사습곡, 중화배사습곡은 습곡축면이 남쪽으로 경사져있다.

황주북향사의 남쪽날개에 발달하는 소룡골전도향사습곡 역시 습곡축면이 북쪽날개에서와 마찬가지로 남쪽으로 경사져있다. 즉 황주북향사의 북쪽날개와 남쪽날개에 발달한 전도습곡들의 습곡축면은 서로 같은 방향으로 경사져있다.

이로부터 전도습곡이 직립습곡이 형성될 때 생긴 동시생습곡이 아니라 서로 다른 시기에 형성된 습곡이라는것을 알수 있다.

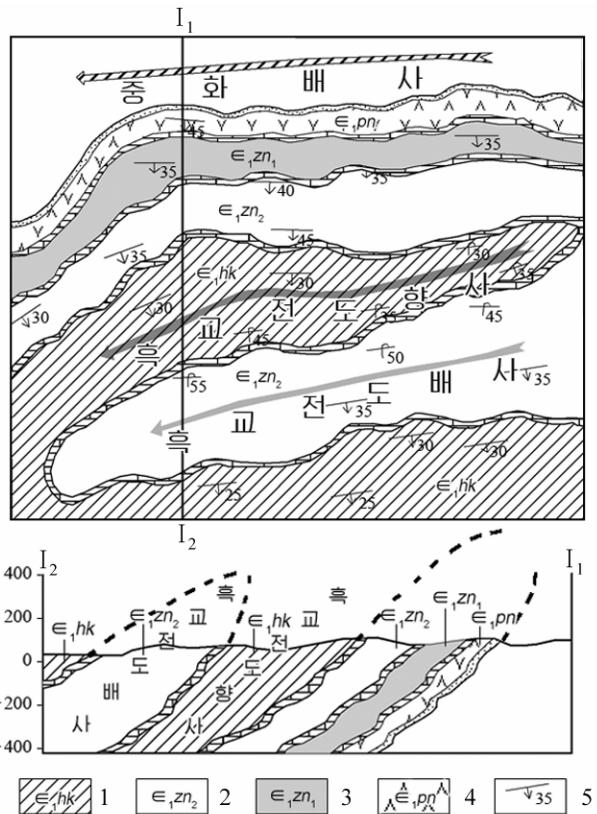


그림 2. 흑교지구 지질략도

1-흑교주층, 2-중화주층, 3-중화주층 아래층, 4-평산주층, 5-농임요소

맺는 말

황주북향사지역에 발달한 습곡구조의 형태학적특성을 연구하는 과정에 전도습곡과 직립습곡의 호상관계를 해명하였다.

연구지역에 발달한 전도습곡들은 1차습곡이고 직립습곡들은 2차습곡이라는것을 알수 있다.

참고문헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 60, 4, 144, 주체103(2014).
- [2] Jorge Pamplona et al.; Journal of Structural Geology, 83, 28, 2016.
- [3] Zhonghua Tian et al.; Journal of Structural Geology, 52, 119, 2013.

On the Superposability Characteristics of Folds in Hwangju Synclinorium Area

Paek Hyon A, Jo Son Hyang and Pak Myong Hwa

In process of studying the morphological characteristics of fold structures in Hwangju synclinorium area, we clarified the relations between reversed folds and standing folds and decided that superimposed fold existed in this area.

As a result, we clarified that the reversed folds of the studying area generated firstly and standing folds generated secondly.

Key words: fold, superimposed fold