

## 장연지구에 분포된 습곡구조발달특징

백현아, 이정혁

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《우리는 가까운 앞날에 전반적인 과학기술분야에서 세계를 디디고 올라설수 있다는 배심을 가지고 첨단돌파의 기적들을 련이어 창조하여야 합니다.》(《조선로동당 제7차대회에서 한 중앙위원회사업총화보고》 단행본 40페이지)

지난 시기 장연지구의 습곡구조들에 대한 연구[1]가 많이 진행되었지만 지체구조적인 면에서 습곡구조의 분포특징에 대하여 종합적으로 밝히지 못하였다. 그러므로 우리는 장연지구에서 측정한 지층들의 놓임요소자료에 기초하여 이 지구에 분포되어있는 습곡구조들의 습곡축방향을 결정하고 습곡구조들의 지질학적발달특징을 밝혔다.

연구지역에는 많은 배사 및 향사습곡구조들이 발달한다. 대표적인 습곡구조들은 불타산배사습곡, 장연향사습곡, 박석산배사습곡, 염전리향사습곡 등이다. 차름면에서 습곡들의 모양은 직립습곡, 전도습곡, 경사습곡으로 나타난다. 전도습곡들의 습곡축면의 경사방위는 주로 남쪽이다.

연구지역에 분포된 습곡구조들의 특징은 표와 같다.

표. 연구지역 습곡구조들의 특징

습곡구조	급수	형태	크기/km		측면놓임새		지질구성	
			길이	너비	경사방위	경사각/(°)	핵부	날개
불타산배사습곡	1	전도	10	0.5	180	60~70	오봉주층	장수산주층
장연향사습곡	1	직립	20	8~9	180	40~50	은적산주층, 덕재산주층	"
박석산배사습곡	1	전도	4	2	300	45	장수산주층	"
주촌-오정리향사습곡	2	"	10	1~2	290	60	은적산주층	"
월계산배사습곡	3	"	0.4	1~1.5	280	50	"	오봉주층, 장수산주층
월계산향사습곡	3	"	5~6	0.5~1	280	65	장수산주층	오봉주층
염전리향사습곡	1	"	2	0.5~1	180	40	무진주층	중화주층
구왕리향사습곡	3	"	2	1	270	40	안심령주층	은적산주층
석목동배사습곡	3	경사	4	1	130	80	장수산주층	장수산주층
다랑포향사습곡	3	경사	3	1	160	80	오봉주층	오봉주층
백촌향사습곡	3	경사	15	1	140	80	"	장수산주층
금사리배사습곡	3	경사	16	2	160	80	장수산주층	안심령주층
락민리향사습곡	3	전도	4	1	170	40	"	장수산주층
락민리배사습곡	3	경사, 직립	3	1	170	90	"	"

연구지역의 습곡축분포특성을 해명하기 위하여 지층농임요소에 의한 습곡축결정방법[2]을 리용하여 습곡축분포도(그림 1)를 작성하고 습곡축의 방향을 등각투영망에 투영하였다.(그림 2)



그림 1. 연구지역의 습곡축분포도

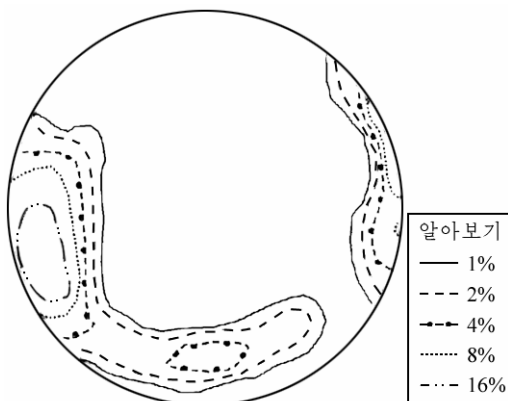


그림 2. 습곡축투영도

그림 1, 2에서 보는바와 같이 연구지역에는 동서방향의 습곡구조들이 우세하게 발달하며 근북남방향의 습곡구조들도 발달한다. 동서방향의 습곡구조들은 대체로 남쪽방향으로, 근북남방향의 습곡구조들은 서쪽방향으로 침하한다.

연구지역에서 근북남방향의 습곡축을 가지는 대표적인 전도향사습곡들은 월계산전도향사습곡과 주촌—오정리전도향사습곡이다.

월계산전도향사습곡의 습곡축은 서쪽으로 침하한다. 월계산전도향사습곡의 북동쪽날개에 있는 직현군층 지층들은 남서쪽으로  $50^\circ$ , 핵부가끼이에

있는 흑교주층과 무진주층들의 경사각은  $40^\circ$ 이하이다.

주촌—오정리전도향사습곡은 남서쪽으로 경사진 습곡으로서 습곡축면의 경사각은  $60^\circ$  정도이다. 핵부에는 사당우군층 은적산주층이 놓여있으며 량쪽 날개에는 직현군층의 편암과 규암이 놓여있다. 날개들의 경사각은  $45\sim 50^\circ$ 이다. 습곡구조는 배줄이 들리면서 장연군 박산리쪽으로 연장되며 오정리부근에서는 배줄이 침하하면서 그 모양이 없어진다.

연구지역에 동서방향의 습곡구조와 근북남방향의 습곡구조들이 발달하는것은 송림구조운동시기의 북남방향의 압축힘에 의하여 형성된 동서방향의 습곡구조(1차습곡)들에 그 이후 시기에 진행된 단렬구조운동과 구월산관입암체와 같은 큰 화강암저반체의 관입에 의한

동서방향의 압축힘이 작용하여 습곡구조들의 방향이 변화되면서 북남방향의 보다 작은 급의 2차습곡구조들이 형성되었기 때문이다.

이러한 습곡구조발달특징을 밝히기 위하여 연구지역에서 측정한 지층농임요소자료로부터 얻은 습곡축들의 방향과 1 : 5만지질도폭조사과정에 결정한 습곡축들의 방향을 비교하였다.(그림 3, 4)

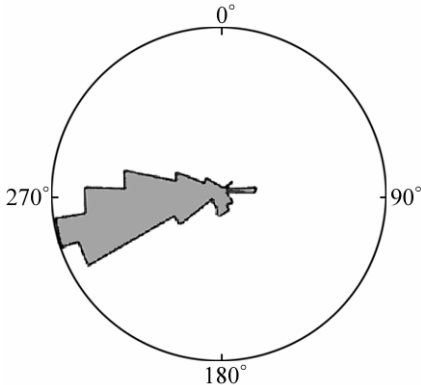


그림 3. 지층농임요소로부터 결정한 연구지역 습곡축방향장미원도

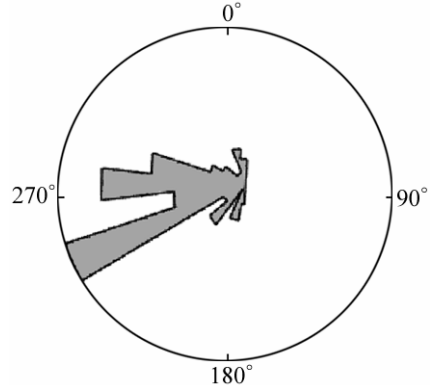


그림 4. 1 : 5만지질도폭조사과정에 결정한 연구지역 습곡축방향장미원도

그림 3, 4에서 보는바와 같이 지층농임요소로부터 결정한 습곡축방향과 1 : 5만지질도폭조사과정에 결정한 습곡축방향이 거의 일치하는데 연구지역에는 동서방향의 습곡구조들이 우세하게 발달하고 북남방향의 습곡구조들이 부분적으로 발달한다는것을 알수 있다.

### 맺 는 말

장연지구에는 동서방향의 습곡구조들이 우세하게 발달하고 북남방향의 습곡구조들이 부분적으로 발달한다. 북남방향의 습곡축을 가지는 습곡구조들은 송림구조운동시기의 북남방향의 압축힘에 의하여 형성된 동서방향의 습곡구조들이 그후에 동서방향의 압축힘을 받아 습곡축의 방향이 변화되어 형성된 2차습곡구조들이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 정혁 등; 지질학통보, 1, 37, 주체99(2010).
- [2] 주영수; 지질 및 지리과학, 4, 23, 주체97(2008).

주체106(2017)년 5월 5일 원고접수

### Development Characteristics of Folds Distributed in Jangyon Area

*Paek Hyon A, Ri Jong Hyok*

In Jangyon area, the EW trend folds dominantly develop and NS trend folds partly develop. The NS trend folds are the secondary folds that are formed by the EW trend compressive force.

Key word: fold