

## ♣ 지구의 습곡구조발달특성과 석탄탐사방향

김동철, 리명성, 변창남

지난 기간 지형학적특성으로 하여 후선유봉을 중심으로 약 1km 구간에 대한 석탄탐사는 거의 진행되지 못하였다. 그러나 날로 늘어나는 석탄수요를 보장하기 위하여서는 후선유봉향사습곡의 심부에 대한 석탄탐사를 반드시 진행하여야 한다.

론문에서는 연구지역에 발달하는 습곡구조들의 발달특성과 석탄탐사방향에 대하여 서술하였다.

### 1. 습곡구조의 발달특성

연구지역에 발달하는 습곡구조를 보면 린산덕전도향사와 배사습곡, 절골전도향사와 배사습곡의 너비는 평균 250m이며 등줄방향이 평행이므로 그 주기성이 잘 나타난다.

연구지역 탄상의 지질자름면은 그림과 같다.

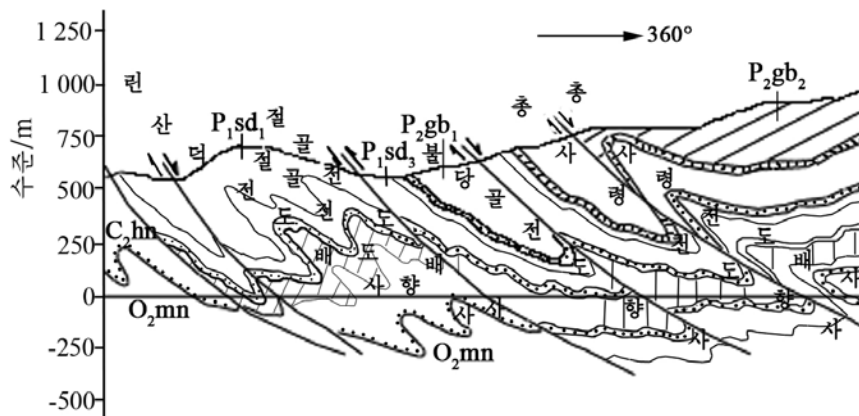


그림. 연구지역 탄상의 지질자름면도(축척 1:25 000)

습곡구조들의 내부에는 보다 작은 주기와 진폭을 가지는 전도소습곡들이 발달한다.

전도소습곡들은 지표에서는 잘 나타나지 않고 심부에 대한 시추탐사자료에 의하여 확정된 습곡들이다.

연구지역에 발달하는 전도소습곡들의 발달특성은 다음과 같다.

① 전도소습곡의 형태는 선상이며 등줄방향은 근 동서이다. 즉 소습곡의 등줄방향과 주습곡의 등줄방향은 일치한다.

② 전도소습곡은 전도주습곡의 두 날개에서 연신으로 나타나는 종속습곡이다. 이 현상은 총사령전도배사습곡을 비롯하여 장안산향사습곡의 남쪽날개에서 나타나는 전도주습곡들에서 볼수 있다.

③ 전도소습곡의 정상날개의 길이는 전도된 날개에 비하여 4~5배 지어 10여배나 길며 두 날개각은 30~40°이다.

④ 직립습곡의 날개와 전도소습곡의 측면사이에는 일정한 법칙성이 있다.

⑤ 전도소습곡의 세기는 지층이 부존하는 깊이와 지층을 이루는 암석에 따라 일정한 법칙성을 가지고 변한다.

⑥ 전도소습곡의 등줄부에는 항상 부탄대가 놓인다. 또한 전도소습곡이 형성되는 과정에 정상날개를 따라 압축응력이 작용하여 등줄부에는 석탄이 주입되었다.

후선유봉향사습곡의 남쪽변두리에서 나타나는 전도습곡들인 총사령전도향사, 후선유봉전도배사습곡의 등줄의 주향은 북동 70°이다. 즉 직립습곡의 등줄과 전도습곡의 등줄은 20°로 사권다.

## 2. 석탄탐사방향

석탄탐사방향을 정확히 세우는것은 탐사속도와 투자의 효과성을 높이는데서 매우 중요한 문제로 나서며 탐사대상지설정전제를 마련하고 탐사설계를 진행하는데서 필수적인 것으로 된다.

우선 전도주습곡을 종합분석하고 습곡의 날개에 생긴 전도소습곡들의 특성을 밝혀야 한다. 그것은 전도소습곡이 부탄대와 직접 연관되어있으므로 습곡의 주기와 진폭을 정확히 밝히는것이 곧 부탄대의 주기와 잇달림방향을 밝힐수 있는 직접적근거로 되기 때문이다.

또한 전도주습곡들에 의하여 함탄층들은 넓은 범위에서 변형되었고 전도소습곡이 부탄대의 형성을 직접 통제하기때문이다.[1, 2] 여기서 중요한것은 전도소습곡의 주기와 진폭을 밝히는것인데 이것은 지표에서는 파악하기 어렵다.

따라서 이미 탐사된 탐사대상구역에 대한 전도소습곡의 특성을 고려하여 탐사설계를 하여야 한다.

이상의 자료로부터 탐사갱도설계와 시추설계를 진행하였다.

탐사갱도설계에서 유리한것은 인포탄상에서 450m갱이 설계구역 남쪽계선까지, 독골탄상에서는 탐사8호갱(400m)이 후선유봉부근까지 탐사되어있는것이다.

시추탐사작업에서는 추공사이의 거리를 전도소습곡의 주기를 고려하여 설정하였다.

석탄탐사규정에 의하면 탐사대상구역은 지질상태의 복잡성에 따라 3부류 탐사대상에 속한다.

이 지역을 석탄탐사대상지로 설정한 전제는 첫째로 이 지역의 함탄성이 다른 지역보다 높다는것이며 둘째로 지질구조의 특성이 정확히 해명되었다는것이다.

석탄탐사설계는 지질평면도와 탐사선에 따르는 3개의 지질자름면도를 작성하여 완성하였다.

시추탐사밀도는 부탄대의 주기에 따라 설정하여 탐사설계규정보다 1/2로 줄이였다. 따라서 투자의 효과성과 탐사속도를 2배로 늘이였다.

그림 2에서 탐사선 I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>추공들의 지층, 탄층예상깊이는 표와 같다.

표. 탐사선 I<sub>1</sub>-I<sub>2</sub>추공들의 지층, 탄층예상깊이(m)

지층 및 탄층	추공번호							
	ㄱ-1	ㄱ-2	ㄱ-3	ㄱ-4	ㄱ-5	ㄱ-6	ㄱ-7	ㄱ-8
고방산주층 룡문부층	450	362	312		312 단층			
Ⅲ <sub>2</sub> 번탄층	438	337	$\frac{387}{312}$ 단층					
사동주층 형봉부층	262	212	287	$\frac{200}{275}$ 단층	$\frac{350}{200}$ 습곡			
Ⅱ <sub>2</sub> 번탄층	162	87	$\frac{30}{(부탄대)}$	$\frac{30}{(부탄대)}$	$\frac{400}{175}$	400	212	
사동주층 조양부층	75	0	-37.5	-25	$\frac{350}{200}$ 습곡 $\frac{200}{-62.5}$ 단층	$\frac{350}{100}$ 습곡	$\frac{275}{100}$ 단층	
Ⅱ <sub>1</sub> 번탄층	0	-50	-75	-75	-100	$\frac{285}{162}$ 습곡	63	
사동주층 람전부층	-62	-112	-100	-125	-162		23	225
립석주층								350
홍점주층								$\frac{450}{350}$ 습곡

## 맺는말

연구지역에 발달하는 전도소습곡들의 발달특성을 해명한데 기초하여 시추탐사밀도를 1/2로 줄이였으며 투자의 효과성과 탐사속도를 2배로 늘이였다.

## 참고문헌

- [1] 변창남 등; 지질 및 지리과학, 4, 45, 주체97(2008).  
[2] 변창남 등; 조선민주주의인민공화국과학원통보, 1, 41, 주체100(2011).

주체107(2018)년 7월 5일 원고접수

## Development Property of Folds and the Way of Coal Prospecting in “ㄱ” Area

Kim Tong Chol, Ri Myong Song and Pyon Chang Nam

Based on the development property of overturn folds in the studying area, we presented the way of coal prospecting.

Key words: coal, fold