

## 혜산시 춘동지구에서 새로 알려진 상부고생대 식물화석에 대하여

송명호, 전수향, 원철국

우리는 량강도 혜산시 춘동지구에 분포되어있는 상부고생대층에 대한 고생물학적연구를 진행하는 과정에 석탄기-빠름기의 식물화석들을 새로 찾았다.

지난 시기 이 지구에서는 *Lepidodendron szeianum* Lee, *Lepidodendron oculus-felis*(Aob) Zeiller, *Lepidophyllum* sp., *Neuropteris* sp. 등을 비롯한 몇종의 식물화석들만이 알려졌다.[1]

론문에서는 이 지구에서 새로 찾은 석탄기-빠름기 식물화석들의 몇개 종에 대하여 서술한다.

연구지역에서 상부고생대층은 혜산시 마산-춘동일대에 매우 작은 켜기모양으로 고원생대층과 하부고생대층사이에 드러나있는데 분포면적은 약 0.2km<sup>2</sup>이다.

속 *Sphenophyllum* Koenig, 1825

종 *Sphenophyllum verticillatum*(Schloth.) Brongn.(그림의 ㄱ))

기재 속새식물 켜기풀속에 속하는 종으로서 화석으로는 잎만이 나타난다. 매 잔쪽잎의 크기와 배열방식은 비슷한데 1개 잔쪽잎의 크기는 길이 3~3.5mm이고 너비 2mm이다. 6개의 잔쪽잎들이 한데 모여있는데 잎들의 형태는 보통 둥근3각형이지만 그 형태가 잔쪽잎마다 약간씩 차이난다. 잔쪽잎들의 웃부분은 톱날모양을 이루며 뾰족한 밑부분들은 서로 합쳐져있다. 매 잔쪽잎들은 옆에 있는 잔쪽잎들과 서로 다른 각도로 접해있다. 하나의 잔쪽잎에서 량옆의 변두리는 비교적 매끈하며 약 25~30°의 각을 이루고있다. 잎면에는 잎맥들이 나있는데 밑부분에서 2~3줄로 시작되어 웃부분으로 가면서 다시 2~3번정도 갈라져 웃변두리에서는 보통 6~9줄로 배열된다.

비교 이 종은 잔쪽잎들의 웃변두리가 비교적 곧고 매 잔쪽잎들의 너비가 거의 균일한데서 *Sphenophyllum verticillatum* Brongn.[1, 2]의 다른 표본들과 차이난다.

산지와 층위 량강도 혜산시 춘동, 빠름기 하세 사동주층 암회색점판암층

종 *Sphenophyllum emarginatum* Brongn.(그림의 ㄴ))

기재 속새식물 켜기풀속에 속하는 종으로서 화석으로는 잎과 줄기의 일부분이 나타난다. 줄기는 너비가 4mm정도로써 비교적 좁으며 줄기의 가운데부분에 3개의 잔쪽잎들이 붙어있다. 잔쪽잎들이 붙어있는 부위의 줄기너비는 약간 넓다. 줄기에는 세로방향으로 깊이 꽤인 홈이 2~3개 있는데 비교적 곧다. 잔쪽잎들의 형태는 거의 비슷한데 대체로 좁은 부채모양으로서 밑변두리가 웃변두리보다 3배 더 넓다. 잔쪽잎의 길이는 11~12mm이고 너비는 5~6mm이다. 잔쪽잎들의 량옆의 변두리들은 약 30°의 각을 이루고 잎맥은 밑에서 3줄정도 나와 3~4번 갈라져 발달하는데 잎끝부분에서 둥그스름한 톱날모양을 나타낸다.

비교 이 종은 *Sphenophyllum verticillatum*(Schloth.) Brongn.[1]과 비교해볼 때 잔쪽잎들의 개수, 배열방식, 크기에서뿐만아니라 잔쪽잎의 밑변두리가 상대적으로 넓은데서 차이난다.

산지와 층위 량강도 혜산시 춘동, 빠름기 하세 사동주층 암회색점판암층

속 *Tingia* Halle, 1925

종 *Tingia carbonica*(Schenk) Halle(그림의 ㄷ))

기재 속새식물에 속하는 종으로서 하나의 잔쪽잎만이 화석으로 남아있다. 잔쪽잎의 형태는 긴 썰기모양인데 매우 작은것이 특징이다. 잎의 크기는 길이 13~15mm, 너비 3~3.5mm 정도이다. 잔쪽잎의 옷부분은 톱날모양인데 표본에서는 크게 3개의 톱으로 갈라져있다. 잔쪽잎의 양옆변두리들은 곧거나 약간 구부러져있는데 서로 12~15°의 각을 이룬다. 잔쪽잎의 밑부분은 좁고 불룩한데 앞면에는 3줄로 배열된 가느다란 잎맥들이 옷쪽으로 가면서 다시 2~3번 갈라져 잔쪽잎의 옷변두리부분까지 방사상으로 배열된다. 다른 표본들의 잔쪽잎은 상대적으로 크지만 기재하는 종의 잔쪽잎이 작은것으로 보아 이 잔쪽잎은 이 종의 제일 옷부분에 붙어있었던것으로 보아진다.

비교 이 종은 이미 알려진 *Tingia carbonica*(Schenk) Halle[1]의 다른 표본들과 비교해볼 때 잔쪽잎의 형태와 잎맥들의 발달상태에서는 매우 비슷하지만 크기가 작은데서 차이난다.

산지와 층위 량강도 해산시 춘동, 빼름기 하세 사동주층 암회색점판암층

속 *Stigmaria* Brongn, 1822

종 *Stigmaria ficoides*(Sternb.) Brongn.(그림의 ㄴ))

기재 속새식물의 뿌리화석이다. 화석으로 보존된 뿌리의 길이는 60mm, 너비는 15mm 정도이다. 표본에는 모두 5개의 둥그스름한 잔뿌리자리들이 있는데 이것들은 라선모양으로 비교적 규칙적으로 배열되어있다. 잔뿌리자리는 약간 패여있는데 직경은 1~2mm이며 잔뿌리자리들사이의 거리는 10~20mm이다. 뿌리의 결면에 3개의 잔뿌리들이 거의 비슷한 굵기로 배열되어있는데 그 간격은 일치하지 않다. 뿌리의 결면에는 미세한 세로방향의 줄무늬들이 불규칙적으로 드문드문 나있다.

비교 이 종은 이미 알려진 *Stigmaria ficoides*(Sternb.) Brongn.[2]의 다른 표본들과 비교해볼 때 잔뿌리자리들의 형태와 수, 뿌리결면에 나있는 미세한 줄무늬들의 발달상태에서 차이난다.

산지와 층위 량강도 해산시 춘동, 빼름기 하세 사동주층 암회색점판암층  
새로 알려진 식물화석들은 그림과 같다.

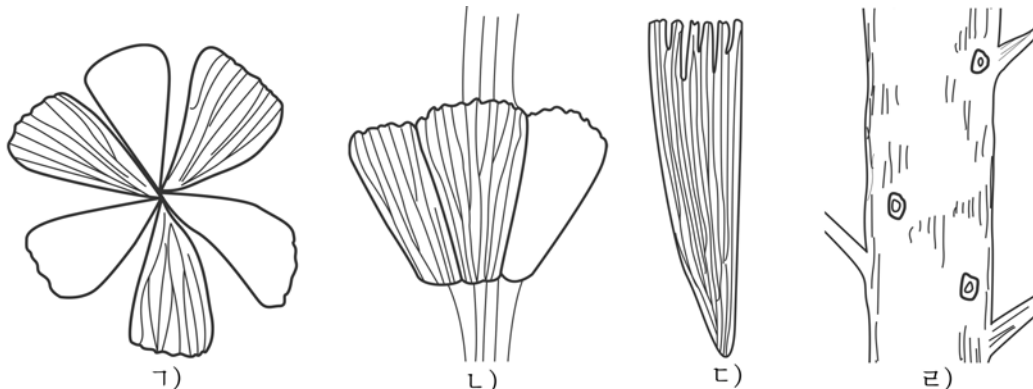


그림. 새로 알려진 식물화석들

- ㄱ) *Sphenophyllum verticillatum*(Schloth.) Brongn. ×6, 표본번호 흥-94-1, ㄴ) *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. ×2, 표본번호 흥-94-2, ㄷ) *Tingia carbonica*(Schenk) Halle, ×2.6, 표본번호 흥-94-3, ㄹ) *Stigmaria ficoides*(Sternb.) Brongn. ×1, 표본번호 흥-94-4

## 맺 는 말

연구지역에서 새로 알려진 *Sphenophyllum verticillatum*(Schloth.) Brongn., *Sphenophyllum emarginatum* Brongn., *Tingia carbonica*(Schenk) Halle, *Stigmaria ficoides*(Sternb.) Brongn.들은 모두 석탄기 상세부터 빼름기 하세까지 번성한 속새식물에 속하는 종들로서 이미 알려진 *Lepidodendron szeianum* Lee, *Lepidodendron oculus-felis*(Aob) Zeiller, *Lepidophyllum* sp., *Neuropteris* sp. 등의 종들과 함께 이 지구의 함탄층을 형성하였다.

## 참 고 문 헌

- [1] 원철국 등; 지질전서 3, 김일성종합대학출판사, 72~96. 주체91(2002).
- [2] J. P. Rafferty; The Paleozoic Era Diversification of Plant and Animal Life, Britannica, 245~324, 2010.

주체108(2019)년 7월 5일 원고접수

## **On the Upper Paleozoic Plant Fossils Newly Found at the Chundong Area of Hyesan City**

*Song Myong Hyo, Jon Su Hyang and Won Chol Guk*

The plant fossils(*Sphenophyllum verticillatum*(Schloth.) Brongn., *Sphenophyllum emarginatum* Brongn., *Tingia carbonica*(Schenk) Halle, *Stigmaria ficoides*(Sternb.) Brongn.) newly found at the Sadong formation of the Chundong area, Hyesan city, are the species belong to Sphenopsida that flourished from upper Carboniferous to lower Permian.

Key words: upper paleozoic, plant, fossil