

혜산지구 캄브리아기 부추치류화석 *Westergaardodina*속의 몇개 종에 대하여

원철국, 송진혁

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과학과 기술이 매우 빨리 발전하고있는 오늘의 현실은 기초과학을 발전시킬것을 더욱 절실하게 요구하고있습니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 138페이지)

우리는 량강도 혜산시 강구지구에 분포되어있는 하부고생대 캄브리아기층에 대한 고생물학적연구를 진행하는 과정에 고풍주층의 암회색석회암들에서 *Westergaardodina*, *Furnishina*속을 비롯한 새로운 부추치류화석들을 발견하였다.

지난 시기 이 지구에서 알려진 추치류화석들의 대부분은 진추치류화석들이며 부추치류화석들은 거의나 알려진것이 없다.[1]

론문에서는 혜산지구에서 새로 찾은 부추치류화석들가운데서 독특한 형태와 구조를 가진 *Westergaardodina*속의 대표적인 몇개 종에 대하여 서술하였다.

*Westergaardodina*속의 대표적인 화석들은 그림과 같다.

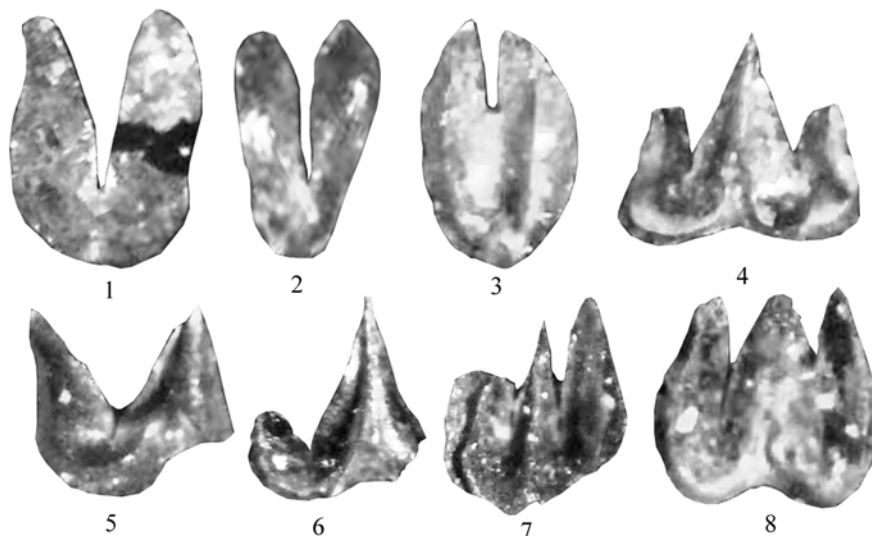


그림. *Westergaardodina*속의 대표적인 화석들

1-*Westergaardodina compressa* An, 2, 3-*Westergaardodina moessebergensis* Müller,
4-6-*Westergaardodina muelleri* Nogami, 7, 8-*Westergaardodina tricuspidata* Müller

속 *Westergaardodina* Müller, 1959

종 *Westergaardodina compressa* An, 1982(그림의 1)

1982 *Westergaardodina compressa* An, p. 151~152, pl. 8, figs. 8, 10

기재 개체는 U자모양을 나타내는데 그 룼곽은 넓은 타원형이며 넓고 압착된 2개의 옆이발들로 이루어져있다.

개체의 앞면은 약간 볼록하고 뒤면은 반대로 약간 오목하며 량옆이발들은 안쪽변두리로 가면서 예리해진다. 옆이발들은 크고 압착되어있다. 량옆이발들의 길이는 거의 같고 그것들사이의 공간은 좁다. 이 이발들의 끝부분은 평탄하고 예리하다. 기저공은 좁고 깊으며 량옆이발들의 꼭대기로부터 이발길이의 2/3까지 연장된다. 일부 다른 표본들에서 량옆이발들의 기저공은 좁고 얕으며 개체의 기저밑변두리까지 연장되어 서로 련결되어있다. 앞면의 옆변두리는 뒤면의 옆변두리보다 옆으로 더 확장되어있다.

비교 기재하는 표본은 일반적인 형태구조적특징들에서 *Westergaardodina moessebergensis* Müller[4]와 비슷하지만 량옆이발들이 앞뒤로 압착되어 납작하고 기저공의 형태가 다른데서 구별된다. 그러나 한 연구자가 1982년에 기재한 *Westergaardodina compressa* An[2]과 비교해볼 때 기재하는 표본은 잘 대비된다.

분포 우리 나라의 황주지역과 중국의 료녕성, 산둥성지역의 캄브리아기 상세층에서 나온다.

산지와 층위 량강도 헤산시 강구동, 고평주층의 아래층의 암회색석회암층
표본번호 흥-7-20-41

종 *Westergaardodina moessebergensis* Müller, 1959(그림의 2, 3)

1959 *Westergaardodina moessebergensis* Müller, S. 470, Taf. 14, Figs. 11, 12, 15

1983 *Westergaardodina moessebergensis* Müller, 安太庠 等, p. 163~164, pl. 1, figs. 5, 6

기재 개체는 V자모양인데 가운데이발이 없고 좌우대칭을 이룬다. 앞면은 평탄하고 뒤면은 약간 오목하다. 량옆이발들의 윗부분은 옆으로 약간 꺾여있다. 이 이발들의 바깥옆부분은 두껍고 안쪽옆부분으로 가면서 점차 얇아진다. 량옆이발들의 윗부분은 줄어들고 량옆이발사이의 공간이 매우 좁다. 일부 표본에서는 2개의 이발이 아래쪽으로 서로 분리되어있으며 윗쪽으로 가면서 점차 넓어진다. 기저공이 매우 잘 발달되어있는데 량옆이발들의 꼭대기까지 나있다. 기저부는 넓고 량옆이발들쪽으로 가면서 점차 좁아진다.

일부 표본들에서는 뒤면중심의 아래에 기저부가 열린 작은 룡골이 세로방향으로 놓여있거나 원형홈모양의 흔적이 남아있다.

비교 기재하는 표본들은 일부 연구자들[3, 4]이 이미 기재한 표본들의 형태구조적특징들과 잘 대비된다. 그리고 *Westergaardodina compressa* An[5]과 비교해볼 때 량옆이발들의 압착도와 기저공의 발달상태에서 차이난다.

분포 우리 나라의 황주지역과 북유럽, 오스트랄리아, 중국의 캄브리아기 상세층에서 나온다.

산지와 층위 량강도 헤산시 강구동, 고평주층의 아래층의 암회색석회암층
표본번호 흥-7-20-43~44

종 *Westergaardodina muelleri* Nogami, 1966(그림의 4, 5, 6)

1966 *Westergaardodina muelleri* Nogami, p. 361, pl. 10, fig. 3

1982 *Westergaardodina muelleri* Nogami, An, p. 153~154, pl. 6, fig. 11

기재 개체의 룡곽은 일반적으로 좌우대칭을 이루는 W자모양이다. 3개의 이발들로 이루어졌으며 앞면은 평탄하거나 약간 볼록한 반달모양을 나타낸다. 가운데이발은 량옆이발보다 길고 넓으며 수축률이 크다. 가운데이발의 뒤면가운데부분에는 세로방향으로 룡골이 발달하는데 비교적 높고 속이 빈 둥근 모양이다. 이 룡골은 가운데이발의 윗끝부분에서부터 아래부분으로 가면서 점차적으로 또는 갑자기 커지며 그 기저부가 원형으로 나타난다.

룡골의 가로자름면은 원형 또는 타원형이며 기저공은 옷끝부분까지 길게 나있다.

개체에서 기저공은 량옆이발들의 기저공과 서로 련결되어있다. 가운데이발의 량쪽옆 부분은 얇은 판모양이다.

량옆이발들의 수축률은 가운데이발들보다 작고 안쪽부분은 얇다. 기저공과 량옆이발들의 바깥옆기저공이 발달되어있는데 서로 련결되어있다.

일부 표본들에서는 량옆이발들의 바깥옆기저공이 좁거나 불명확하게 나타난다. 일반적으로 가운데이발들의 룡골크기, 기저확장상태, 량옆이발들의 형태와 크기, 룡골기저공과 량옆이발들의 바깥옆기저공의 크기와 형태는 표본에 따라 약간씩 차이난다.

비교 기재하는 표본들은 여러 연구자들[2-4]이 기재한 표본들의 형태구조적특징들과 잘 대비된다.

기재하는 표본들은 3개의 이발로 되어있고 가운데이발들이 량옆이발들보다 크거나 같은데서 *Westergaardodina tricuspidata* Müller[2, 5]와 비슷하지만 비교하는 종의 뒤면룡골이 낮고 가로자름면이 3각형이며 기저공이 나타나지 않는데서 차이난다.

분포 우리 나라의 황주지역과 이란의 북부지역, 중국의 하북성, 산둥성의 캄브리아기 중세-상세층에서 나온다.

산지와 층위 량강도 헤산시 강구동, 고평주층의 아래층의 암회색석회암층
표본번호 흥-7-20-50~52

종 *Westergaardodina tricuspidata* Müller, 1959(그림의 7, 8)

1959 *Westergaardodina tricuspidata* Müller, S. 470, Taf. 15, Figs. 3, 5, 6

1982 *Westergaardodina tricuspidata* Müller, An, p. 155~156, pl. 7, fig. 10, pl. 8, figs. 6, 9

1983 *Westergaardodina tricuspidata* Müller, 安太庠 等, p. 166, pl. 1, fig. 12

기재 개체의 룡곽은 좌우대칭인 W자모양이며 3개의 이발들로 이루어져있다.

개체의 앞면은 평탄하거나 약간 볼록하다.

가운데이발은 량쪽에 나있는 옆이발들보다 큰것도 있고 작은것도 있다. 가운데이발의 뒤면에는 세로방향으로 발달한 룡골이 나있는데 비교적 좁고 예리하며 우로부터 아래로 가면서 점차적으로 높아진다.

룡골의 가로자름면형태는 보통 3각형 또는 둥근 3각형이며 속은 충전물로 채워져있다. 가운데이발의 량쪽옆부분은 얇아져서 도끼날모양을 나타낸다.

량옆이발들은 가운데이발보다 크거나 작으며 바깥쪽 옆부분은 두껍고 앞쪽옆으로 가면서 점차 얇아진다. 이 옆이발들의 바깥옆면두리를 따라서 옆기저공이 발달하는데 기저부 쪽으로 가면서 좁고 알아지며 량옆이발들이 서로 접하는 부분에 있는 홈과 련결되어있다.

기저부는 두껍지만 홈이 있는 부분은 얇다. 일부 표본들에서 룡골과 기저부의 홈, 옆기저공의 발달정도가 약간씩 서로 차이난다.

비교 기재하는 표본들은 일부 연구자들[2, 4, 5]이 기재한 *Westergaardodina tricuspidata* Müller의 모든 형태구조적특징들과 잘 대비되며 룡골의 발달정도에서 약간씩 차이난다.

분포 우리 나라의 황주지역과 스웨리에, 중국의 화북지구의 캄브리아기 상세층에서 나온다.

산지와 층위 량강도 헤산시 강구동, 고평주층의 아래층의 암회색석회암층
표본번호 흥-7-20-19~20

맺 는 말

혜산시 강구지역의 캄브리아기 층에서 나오는 부추치류화석 *Westergaardodina*속의 *Westergaardodina compressa* An, *Westergaardodina moessebergensis* Müller, *Westergaardodina muelleri* Nogami, *Westergaardodina tricuspidata* Müller 등은 이 속의 가장 전형적인 종들로서 캄브리아기 상세의 표준화석들이다. 따라서 연구지역 고풍주층의 아래층 암회색석회암층의 지질시대는 캄브리아기 상세이다.

참 고 문 헌

- [1] 권정립 등; 조선의 지층 2, 김일성종합대학출판사, 64~65, 주체99(2010).
- [2] An Tai-Xiang; Sci. Rep., Inst.Geosci., Univ. Tsukuba, B 3, 113, 1982.
- [3] Y. Nogami; Kambrische conodonten von China, B 32, 4, 351, 1966.
- [4] K. J. Müller; Kambrische Conodonten, Zeit. Deut. Geol. Ges., 11~485, 1959.
- [5] 安太庠 等; 华北及邻区的牙形石, 科学出版社, 1~223, 1983.

주체109(2020)년 10월 5일 원고접수

On Some Species of the Cambrian Paraconodont *Westergaardodina* from the Hyesan Region

Won Chol Guk, Song Jin Hyok

We have newly found some species of the paraconodont *Westergaardodina* such as *Westergaardodina compressa* An, *Westergaardodina moessebergensis* Müller, *Westergaardodina muelleri* Nogami, *Westergaardodina tricuspidata* Müller from the Cambrian system of Kanggu area, Hyesan City.

These fossils indicate that the geological age of the lower part of the Kophung Formation is the late Cambrian.

Keywords: paraconodont, late Cambrian, Kophung Formation