

제4기 포분식물상에 반영된 강수량변화특성

김세찬, 리빈

위대한 수령 김일성 동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《자연환경은 사람의 생존과 밀접히 연관되어있습니다. 사람은 다양한 자연환경속에서 살고있으며 자연환경은 사람의 생존과 활동에 커다란 영향을 미치고있습니다.》(《김일성전집》 제83권 287페이지)

선행연구[3]에서는 계절적차이가 적은 아열대지역에 대한 포분분석을 통하여 얻은 포분식물들의 식물강수량을 결정하고 그 지역의 옛 강수량을 밝혔다.

선행연구[1, 2]에서는 중부조선일대에서 수십개의 유적을 발굴하고 퇴적층에 대한 포분분석을 통하여 제4기 각이한 지질시대에 존재한 50여개의 포분식물상을 확증하였으며 매 포분식물상에서의 포분식물구성비율과 우리 나라 지식물분포특성을 고려하여 식물강수량 및 포분식물강수량을 결정하였다.

본문에서는 중부조선일대를 비롯한 우리 나라에서 알려진 제4기 포분식물상에 반영된 루적강수량을 결정하고 그 변화특성을 평가하였다.

식물은 물과 서로 뗄수 없는 호상련관속에서 자라는데 그 과정에 성장에 알맞는 생태환경적응강수량범위는 점차 넓어진다.

포분식물상에 반영된 강수량에 의하여 포분식물의 생태환경적응강수량급을 고습윤대, 습윤대, 저습윤대, 반건조대, 건조대로 나눌수 있다.(표 1)

표 1. 포분식물상에 반영된 강수량에 따르는 포분식물생태환경적응강수량급

식물강수량/mm	루적강수량/mm	포분식물생태환경적응강수량급
1 400<	140 000<	고습윤대
1 000~1 400	100 000~140 000	습윤대
600~1 000	60 000~100 000	저습윤대
200~600	20 000~60 000	반건조대
<200	<20 000	건조대

매개 포분식물상에 반영된 루적강수량은 다음의 식으로 계산할수 있다.

$$G_{\text{루}} = \sum_{i=1}^n G_{\text{포}}$$

여기서 $G_{\text{루}}$ 는 루적강수량, $G_{\text{포}}$ 는 포분식물강수량이다.

포분식물강수량[4, 5]은 임의의 포분식물상에서 매 포분식물들의 구성비율과 그 식물의 식물강수량을 곱한 값이다.

루적강수량은 하갱신세의 검은모루유적, 강돈리, 산북리, 서평리, 황섬일대, 중갱신세의 대현동유적, 제남동굴유적, 중리동굴유적, 큰봉유적, 상갱신세의 청파대동굴유적, 룡곡1호동굴유적, 송암동굴, 언진산빙하유적, 현신세의 남양지구해안대, 만경대지구, 안학궁, 대화궁에서 알려진 포분식물상[3]에 기초하여 계산하였다.(표 2)

표 2. 포분식물상에 반영된 루적강수량과 건습환경

지역	포분 식물상	루적강수량 /mm	건습환경	지역	포분 식물상	루적강수량 /mm	건습환경
송암동굴	II	102 740	습윤대	대 화궁	IV	96 070	저습윤대
	I	90 220	저습윤대		III	101 610	습윤대
룡곡1호	III	102 000	습윤대		II	101 020	"
동굴유적	II	96 910	저습윤대		I	82 320	저습윤대
	I	97 000	"	안학궁	III	94 560	"
청과대	II	95 070	"		II	89 650	"
동굴유적	I	87 800	"		I	91 100	"
중리	II	99 610	"		IV	101 910	습윤대
동굴유적	I	94 970	"	만경대	III	96 800	저습윤대
제남	II	92 070	"	지구	II	91 860	"
동굴유적	I	91 280	"		I	107 150	습윤대
대현동유적	II	88 730	"		V	103 530	"
	I	94 410	"	남양지구 해안대	IV	102 850	"
큰봉유적	II	89 500	"		III	97 600	저습윤대
	I	83 790	"		II	109 830	습윤대
	IV	95 660	"		I	106 280	"
검은모루유적	III	98 910	"	연진산	II	94 670	저습윤대
	II	90 310	"	빙하유적	I	89 630	"
	I	94 200	"		VII	101 880	습윤대
강돈리	I	118 280	습윤대		VI	95 310	저습윤대
산북리	I	102 130	"	송암동굴	V	91 350	"
서평리	I	95 930	저습윤대		IV	98 360	"
황섬일대	I	96 460	"		III	92 670	"

표 2에서 보는바와 같이 포분식물상에 반영된 건습환경은 습윤대기후와 저습윤대기후로서 제4기에 비교적 강수량이 많았다는것을 알수 있다. 그리고 검은모루유적, 큰봉유적, 대현동유적, 제남동굴유적, 중리동굴유적, 청과대동굴유적일대는 저습윤대기후였지만 그밖의 지역들은 습윤대기후와 저습윤대기후가 반복되었다는것을 알수 있다.

우리 나라 제4기 포분식물상에 반영된 루적강수량의 변화특성은 루적강수량변화곡선(그림)의 주기와 진폭에 의하여 평가할수 있다.

그림에서 보는바와 같이 제4기에는 습윤대기후와 저습윤대기후가 17차례의 주기를 가지고 나타난다. 강수량변화곡선에서 특징적인것은 제4기초로부터 현신세로 오면서 변화주기가 짧아지는 경향성이 나타나는것이다. 이로부터 앞으로 지금보다 더 짧은 주기로 강수량이 변화될것으로 보아진다.

또한 강수량변화곡선에서 진폭의 변화특성을 보면 제4기에 습윤대기후환경이 8차례, 저습윤대기후환경이 9차례 있었다. 특히 하갱신세 중부~중갱신세 상부까지는 저습윤대기후가 오래동안 지속되었다. 강돈리일대의 I식물상형성시기에 최대진폭(최대강수량)이, 대화궁일대의 I식물상형성시기에 최저진폭(최저강수량)이 나타난다. 최대진폭과 최저진폭의 차는 35 960mm로서 비교적 크다.

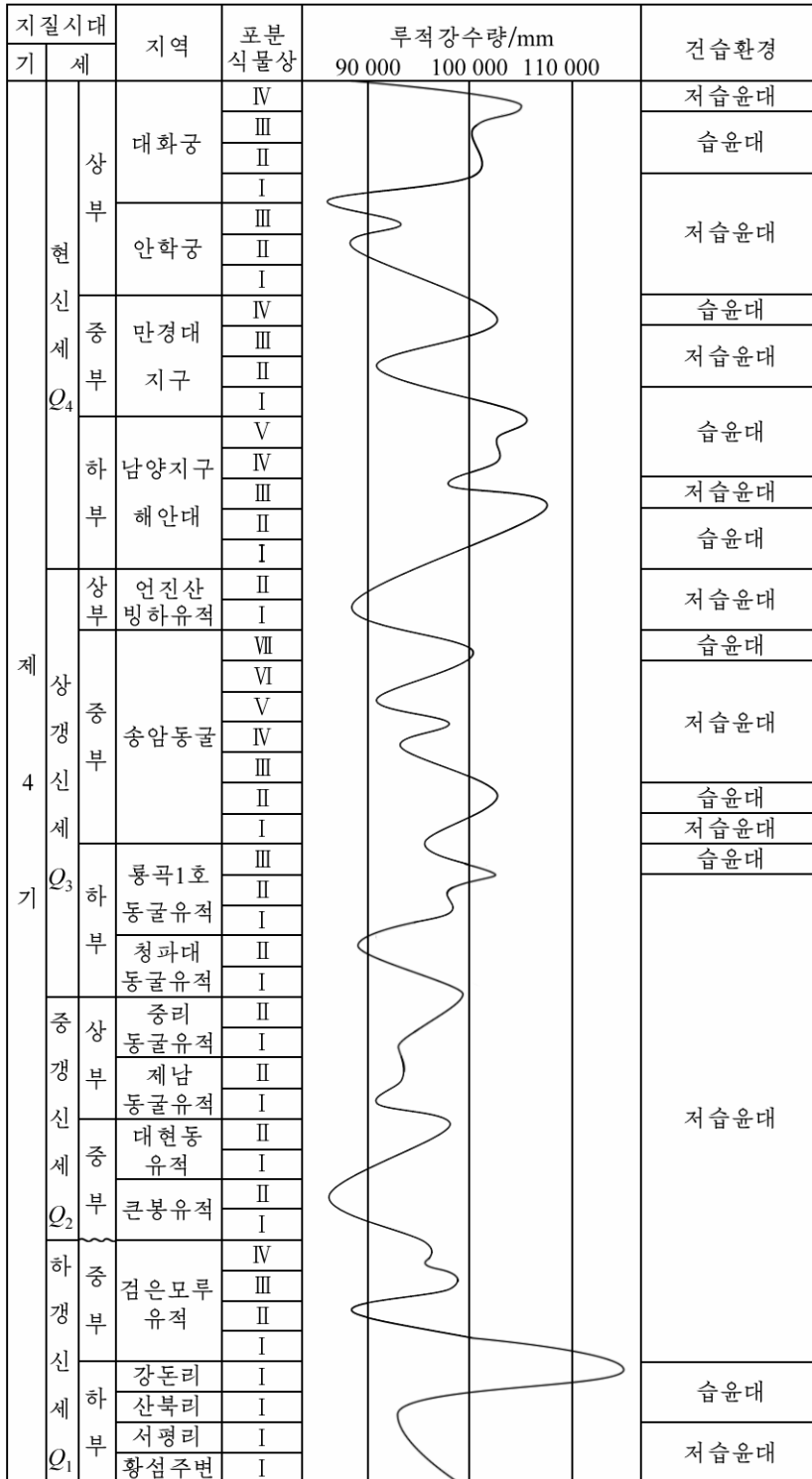


그림. 제4기 우리 나라 강수량변화곡선

우리 나라에서 제4기에 나타난 습윤대 및 저습윤대의 기후환경은 생물의 진화발전에 보다 유리하였다.

맺는 말

우리 나라 포분식물상에 반영된 강수량에 의하면 제4기의 기후환경은 저습윤대~습윤대기후로서 생물의 진화에 보다 유리하였다.

우리 나라에서는 앞으로 지금보다 짧은 주기로 강수량이 변화될 수 있다는 것을 예측할 수 있다.

참고 문헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 54, 1, 172, 주체97(2008).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 57, 4, 169, 주체100(2011).
- [3] 류정길 등; 대동강류역의 옛 자연환경, 김일성종합대학출판사, 25~78, 주체98(2009).
- [4] Luo Lunde; Journal of Southwest China Normal University(Natural Science), 20, 4, 446, 1995.
- [5] Chad S. Lane et al.; Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 369, 99, 2013.

주체105(2016)년 12월 5일 원고접수

Characteristics of Precipitation Changes of Sporo-Pollen Flora in Quaternary

Kim Se Chan, Ri Pin

In our country, the precipitation of sporo-pollen flora was climatic environment of the lower moist zone-moist zone, that it was very favorable to the biological evolution.

The period of precipitation changes of our country becomes short into Holocene. Thus we can predict that the precipitation can be changed to the shorter period than now in the future.

Key words: sporo-pollen, precipitation, Quaternary