

대기 중 꽃가루 조사

- 대기 중 꽃가루의 농도 및 특성조사를 통한 건강영향 정보 제공
- 지역별/연도별 꽃가루 자료 축적을 통한 알레르기 발생영향 배경자료 마련

1. 조사개요

- 조사기간 : 봄철(2020. 4. 1. ~ 5. 31.), 가을철(2020. 9. 8. ~ 11. 7.)
- 조사대상 : 대기 중 꽃가루 종류 및 농도
- 조사지점 : 부산시민공원 공원역사관 옥상



채취지점(공원역사관 옥상)



채취기 설치사진

그림 1. 대기 중 꽃가루 조사지점

2. 조사방법

- 조사대상 : 소나무, 참나무 등 수목류 및 환삼덩굴, 돼지풀 등 잡초류 꽃가루
- 조사방법 : 7 day recording volumetric spore trap(버카드 트랩) 이용한 시료채취(유속 10 L/min)
 - 꽃가루 일농도($\text{grains/m}^3/\text{day}$) = $(NT \times AE) / (n \times a \times V_a)$
 - NT : 현미경으로 계측한 총 화분수(grains)
 - AE : 유효포집면적($14 \text{ mm} \times 48 \text{ mm}$)
 - n : 계수한 시야의 총수
 - a : 현미경으로 계측한 1시야의 면적
 - V_a : 표준상태로 환산한 채취 공기량(m^3/day)

3. 조사결과

- 꽃가루 농도 분포 특성
 - 봄
 - 총 꽃가루 농도 : $22,178 \text{ grains/m}^3 \rightarrow$ 전년($21,371 \text{ grains/m}^3$) 대비 약 3.8% 증가
 - 일 평균 농도 : 364 grains/m^3 (농도범위 $0 \sim 2,194 \text{ grains/m}^3$)
 - 고농도 발생시기는 전년도 대비 4일 늦어졌으나 평년 수준 유지
 - 가을
 - 총 꽃가루 농도 : $2,078 \text{ grains/m}^3 \rightarrow$ 전년($2,489 \text{ grains/m}^3$) 대비 약 16.5% 감소
 - 일 평균 농도 : 34 grains/m^3 (농도범위 $2 \sim 57 \text{ grains/m}^3$)
 - 고농도 발생시기는 기후 등의 영향으로 작년대비 늦어짐
 - 시간별 특성 : 일사량의 증가로 7시부터 농도 점차 상승하며, 식물 활동이 활발해지는 낮 11시~14시까지 높은 농도를 나타낸 후 서서히 감소하는 경향을 보임.

- 기온별 특성 : 봄철 꽃가루 개체수는 일일 최고 기온 15~25 °C 사이에 집중되며, 가을철에는 봄철보다 약 5 °C 높은 구간에서 꽃가루 개체수가 증가하는 경향을 보임.

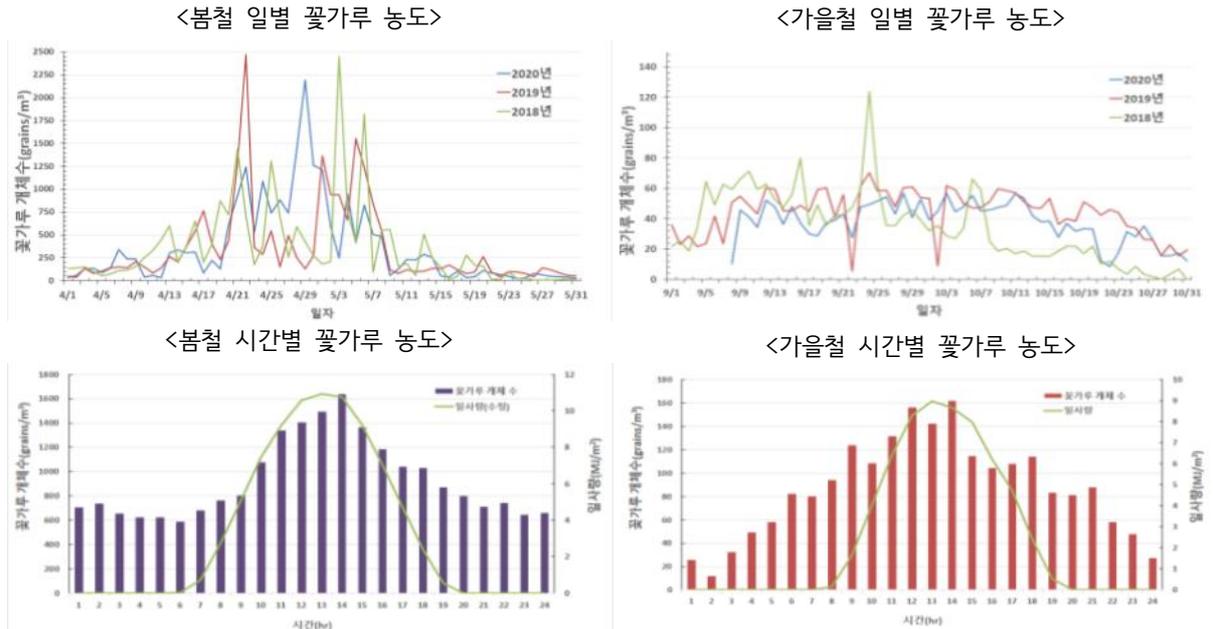


그림 2. 일 · 시간별 꽃가루 농도 분포

○ 수종별 꽃가루 발생 기여율

- 봄
 - 수목류 중 소나무과가 76.8%로 가장 높음
 - 소나무과 > 참나무과 > 자작나무과 > 삼나무과 순으로 많이 검출
- 가을
 - 잡초류 삼과(환삼덩굴)가 35.9%로 가장 높음
 - 삼과(환삼덩굴) > 소나무과(개잎갈나무) > 국화과(돼지풀) 순으로 많이 검출



그림 3. 수종별 꽃가루 기여율

○ 수종별 꽃가루 알레르기 발생 특성

- 봄철 알레르기 발생 위험일수 : 소나무과(4일) > 참나무과(3일) > 자작나무과(1일)
 - 꽃가루 입자 크기가 작을수록 알레르기 발생 위험 높음
 - 참나무과, 자작나무과는 관찰농도는 낮지만 알레르기 유발 위험은 높음
 - 소나무과 알레르기 발생 위험일수는 전년(4일)과 동일하나, 조심일수는 전년대비 7일로 증가

- 가을철 알레르기 발생 위험일수 : 없음
 - 가을철 알레르기 위험은 봄철에 비해 적으나, 환삼덩굴 등 잡초류는 빠른 증식이 가능하므로 도로변 및 하천 주변의 정기적인 관리가 필요

표 1. 꽃가루 수종별 알레르기 발생 위험일수

일수	소나무과	참나무과	자작나무과	삼나무	은행나무
미약	49	47	54	-	-
조심	7	10	6	-	-
위험*	4	3	1	-	-
매우위험**	1	1	0	-	-
일수	환삼덩굴	개잎갈나무	돼지풀	쑥	명아주
미약	-	-	-	-	-
조심	-	-	-	-	-
위험*	-	-	-	-	-
매우위험**	-	-	-	-	-

* 위험 : 보통의 알레르기 환자에서 증상이 나타날 수 있음
 ** 매우 위험 : 거의 모든 알레르기 환자에서 증상이 나타날 수 있음

4. 활용방안

- 시민들이 자주 찾는 도심공원을 중심으로 꽃가루 조사를 실시하여 알레르기 질환 예방을 위한 기초자료로 활용
- 보건환경연구원 홈페이지에 꽃가루 발생 조사결과 및 건강정보를 게재하여 시민 홍보 강화

5. 기대효과

- 꽃가루 고농도 발생 기간 등에 대한 정보제공으로 시민들의 꽃가루 알레르기 발병 사전 예방