

## 서울에 있어서 空中花粉의 飛散時期와 飛散量의 春秋變化

張 楠 基 · 裴 眞 浩

서울大學校 師範大學 生物教育科

### A Study on the Distributed Time and the Seasonal Change of the Amount of the Airborne Pollens in Seoul

Chang, Nam-Kee and Jin-Ho Bae

Dept. of Biology, College of Education, Seoul Nat'l Univ.

#### ABSTRACT

The airborne pollens were investigated by 11 pollen traps in Seoul from September to November, 1986 and from March to May, 1987.

There were 25 families and 36 genera of which pollens were observed, the amount of airborne pollens was most in May, and least in November.

Distribution patterns of airborne pollens were that of herbs, such as *Ambrosia*, *Artemisia*, *Humulus*, and *Persicaria* in fall, and that of trees, such as *Alnus*, *Salix*, *Corylus*, *Pinus*, *Platanus*, *Betula*, and *Quercus* in spring. From the viewpoint of regional distribution, pollens were much observed at a residential section and an industrial area in fall, and at a park region in spring.

#### 緒 論

식물의 雄性 生殖細胞인 花粉은 여러 方面에 關係하므로 최근에는 醫學, 農學, 地質學, 考古學, 生物學 등에서 널리 연구되고 있다.

空中花粉의 대부분을 차지하는 것은 풍매화이나, 계절에 따라 그 중요종을 달리하는 것으로 밝혀졌다.

韓國에서 花粉에 관한 연구는 朱(1965), 金(1976) 등에 의한 공중화분에 대한 조사와, 吳(1971), 洪(1977) 등의 古生物學的인 연구가 있었고, 花粉症에 관한 臨床的인 연구로는 魚(1983)와 宋(1983)의 報告가 있다. Min(1984)은 서울의 한정지역에서 공중화분의 종류와 화분증의 임상적 意義에 대해 조사하였고, 朱(1976), 張과 金(1985)에 의한 冠岳山의 공중화분의 花粉曆에 관한 연구가 있었다.

本 研究에서는 서울市內 11個所에 花粉採集器를 설치하여 1986년 9월부터 11월, 1987년 3월부터 5월까지의 공중화분의 分布를 조사하여 서울시내의 春秋季節에 따른 공중화

분의 分布樣相을 알아보고 花粉種에 대한 基礎的인 data를 얻고자 하였다.

### 調査地 概況 및 調査 方法

#### 調査地 概況

本 研究의 조사지로 設定한 서울 시내의 11개의 採集 場所는 Fig. 1과 같다. 이 조사지는 地域의 特性에 따라서 다음과 같이 크게 나눌 수 있다.

公園 지역 - 北漢山 國立公園(1), 어린이大公園(4), 장충단公園(6)

住宅 지역 - 돈암동(2), 신당동(3), 여의도(7), 반포(10), 잠실(11)

工場 지역 - 성수(5), 염창동(8), 구로工團(9)

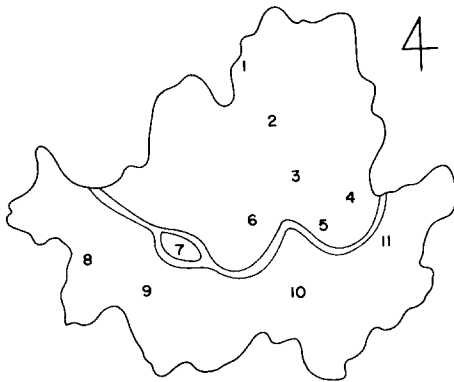


Fig. 1. Geographical map of studied sites in Seoul.

1. Bukhansan National Park
2. Don-am Dong
3. Sin-dang Dong
4. Children's Grand Park
5. Sung-su Dong
6. Changchung-dan Park
7. Yeo-eui Do
8. Yeom-chang Dong
9. Kuro Kong dan
10. Ban-po
11. Cham-sil

#### 空中花粉의 採集方法

花粉採集器는 Durham(1946)이 考案한 重力 채집기를 製作하여 사용하였다(Fig. 2). 이것은 直徑 23 cm의 PVC圓板을 上下 7.5 cm 간격으로 固定하고 아래에 위치한 圓판의 中心部에서 1 cm 上方에 slide glass臺를 설치하였고 地上에서 slide glass대까지의 높이를 1.5 m로 하였다.



Fig. 2. Photograph of the airborne pollen sampler.

조사는 1986년 9월~11월, 1987년 3월~5월 사이에 실시했으며 slide glass의 交換은 2~3일 間隔으로 실시했다.

#### 花粉觀察 方法

Vaseline을 slide glass의 한면 전체에 얇게 발라서 花粉채집기에 고정시키고 채집된 花粉을 acid fuchsin과 glycerine을 1:1로 混合한 染色液을 떨어뜨려 염색한 후 cover glass로 덮고 현미경으로 100배, 200배, 400배로 관찰하였고 cover glass(18 mm × 18

mm)내의 전체 花粉粒의 種類와 數를 測定하였다.

채집한 空中花粉의 同定은 韓國花粉圖鑑(張과 林, 1979)과 日本花粉圖鑑(Shimakura, 1974)을 이용하였다.

Slide glass 위의 花粉의 落下量을 量的으로 grains/cm<sup>2</sup>/week으로 換算하였다.

**結果 및 考察**

**空中花粉의 種類**

本 연구에서 관찰된 公중花粉의 종류는 모두 25科 36屬으로 나타났다(Table 1), 이 結果를 Min(1984)과 張과 金(1985)의 조사결과와 比較해보면 새로이 관찰된 種類는 쇠뜨기, 환삼덩굴, 회양목 등이 있다.

쇠뜨기는 여의도, 반포, 염창동, 구로공단 등과 같은 温氣가 있는 지역에서 4월 중순에 少量(1-5 grains/cm<sup>2</sup>/week)이 관찰되었다. 반면에 환삼덩굴은 9월~10월초에 大部分의 지역에서 관찰되었으며, 회양목은 3월 中순에 잠실 지역에서 매우 少量(1~2 grains/cm<sup>2</sup>/week)이 관찰되었다.

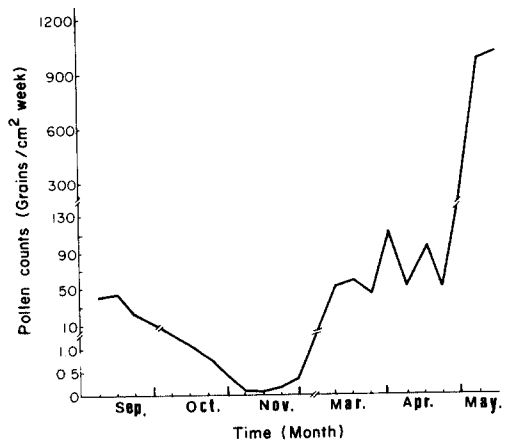
이것은 쇠뜨기의 입지가 습지이기 때문이며 회양목은 아파트가 많은 잠실 지역에 植栽되었기 때문이라고 생각된다.

**Table 1.** List of family and genus of the observed airborne pollen

Equisetaceae	<i>Equisetum</i>
Ginkgoaceae	<i>Ginkgo</i>
Taxaceae	<i>Taxus</i>
Pinaceae	<i>Larix, Cedrus, Pinus</i>
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>
Graminae	<i>Secale</i>
Cyperaceae	<i>Carex, Cyperus</i>
Liliaceae	<i>Polygonatum</i>
Salicaceae	<i>Populus, Salix</i>
Juglandaceae	<i>Juglans</i>
Betulaceae	<i>Betula, Alnus, Carpinus, Corylus</i>
Fagaceae	<i>Quercus</i>
Ulmaceae	<i>Zelkova</i>
Moraceae	<i>Mores</i>
Cannabinaceae	<i>Humulus</i>
Polygonaceae	<i>Rumex, Persicaria</i>
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium</i>
Platanaceae	<i>Platanus</i>
Rosaceae	<i>Rosa, Prunus</i>
Leguminosae	
Buxaceae	<i>Buxus</i>
Aceraceae	<i>Acer</i>
Ericaceae	<i>Rhododendron</i>
Caprifoliaceae	<i>Weigela</i>
Compositae	<i>Ambrosia, Aster, Crysanthemum, Artemisia</i>

**空中花粉의 數와 分布樣相**

서울市 全體採集所에서 관찰된 花粉의 總量을 週別로 平均한 것은 Fig. 3과 같다. 量



**Fig. 3.** Total airborne pollen counts of studied sites according to seasonal changes.

的인 면에서 살펴보면 5월에 가장 많은 양의 화분이 관찰되었으며, 11월에 가장 작은 것을 관찰할 수 있었다. 그리고 9월과 3,4월은 화분량에 있어 어느정도 일정한 수준을維持함을 알 수 있다.

Fig. 3에서 대개 3개의 最高點이 나타나는데 9월의 草本類에 의한 것과 3월말~5월의 木本類에 의한 것인데 그것을 자세히 살펴보면 Fig. 4와 같다. 즉 9월에는 돼지풀, 쑥, 禾本科, 환삼덩굴, 여뀌 등이 주로 많이 관찰되었으며, 3월말~4월말에는 오리나무, 버드나무, 개암나무, 등이 5월에는 소나무, 버즘나무, 자작나무에 의한 것이다. 이러한 결과는 각 植物의 開化期와 一致하고 있으며, 張과 金(1985)의 결과와 類似한 樣相을 보이고 있다.

Fig. 3에서 목본류의 화분량이 초본류의 화분량보다 상당히 많음을 알 수 있고, 이것은 목본과 초본의 화분생산량의 차이에 起因한다고 생각된다.

가장 많은 양이 관찰되는 화분은 소나무였고 참나무, 버즘나무, 오리나무 順이었다. 이 중에서 버즘나무의 화분이 많이 관찰된 것은, 버즘나무가 서울 시내에 街路樹로 많이 植栽되었기 때문이라고 생각된다. 또한 벚나무의 경우도 가로수로 식재되었으나 그렇게 많은 양은 관찰되지 않았다(Fig. 4).

소나무와 참나무, 오리나무는 주로 서울 外廓의 公園地域에서 관찰된 것으로 보아 위의 木本들은 외곽에 많이 식재되고 있음을 알 수 있다.

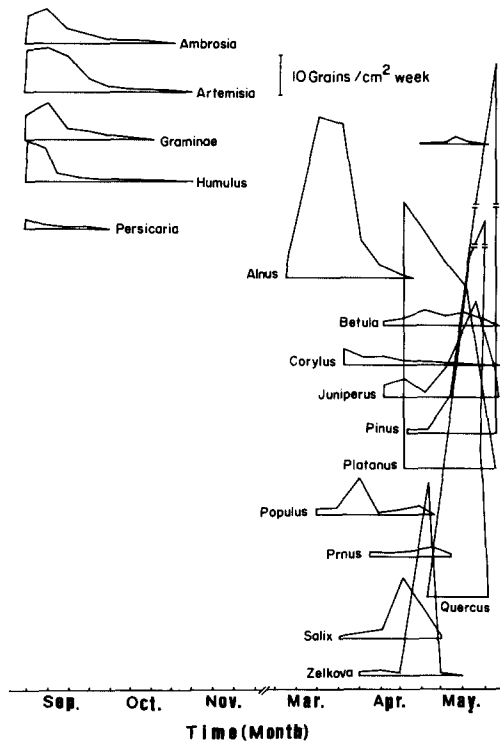


Fig. 4. Variations in individual airborne pollen counts.

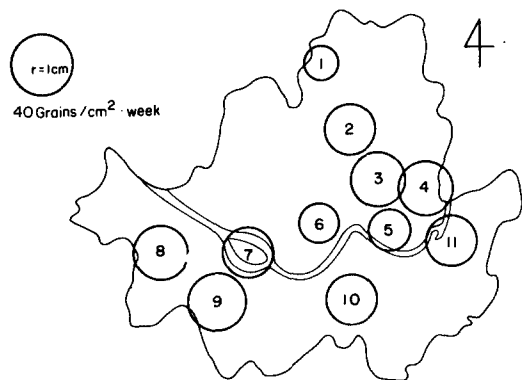


Fig. 5. The relative distribution of average pollen counts in Sep. Oct. and Nov.

1. Bukhansan National Park
2. Don-am Dong
3. Sin-dang Dong
4. Children's Grand Park
5. Sung-su Dong
6. Changchung-dan Park
7. Yeo-eui Do
8. Yeom-chang Dong
9. Kuro Kong-dan
10. Ban-po
11. Cham-sil

위의 사실들로 미루어 볼 때 공중화분의 분포양상은 地域的 特性을 排除할 수 없으며 관찰된 空中花粉의 量과 그 地域에 존재하는 植物과는 有意한 關係가 있음을 알 수 있다.

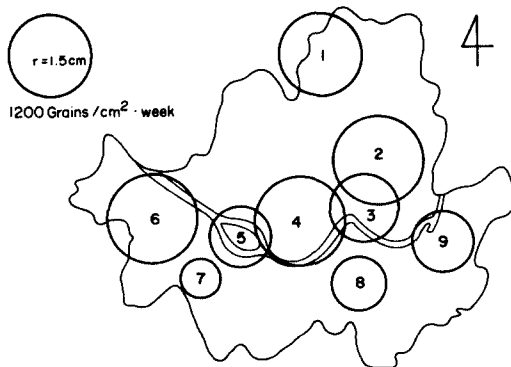
季節에 따른 地域의 花粉量의 樣相

Fig. 5는 가을에 관찰된 공중화분의 相對的인 分布를 나타낸 것이다. 그림에서 알 수 있듯이 住宅地域과 工場地域의 花粉量이 많고 公園地域에서 적은 양의 화분이 관찰되었다.

그 理由는 가을에는 主로 草本類의 화분들이 大部分을 차지하는데 草本類는 主로 住宅이나 工場지역의 裸地나 河川이 흐르는 地域의 空地등에서 매우 잘 자라기 때문이라고 생각한다. 반면에 公園지역에서는 가을에는 主로 木本이 優占하므로 草本類의 화분이 많이 관찰되지는 않았다. 그러므로, 가을의 公園地域에 화분량이 적은 것은 당연하다고 생각된다. 그리고 公園지역 중에서도 어린이大公園은 他公園에 비해서 화분량이 많은 것을 알 수 있다. 이것은 어린이대공원은 外廓의 自然的인 植生을 형성하고 있는 公園과는 달리 人爲的인 植生을 이루고 있기 때문이라고 생각된다. 그리고 주택지역이나 공장지역에서 거의 같은 양의 화분이 관찰되었다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 空中에 飛散하는 花粉量과 大氣汚染은 有意한 關係가 있지 않다고 생각된다.

Fig. 6은 봄에 관찰된 공중화분의 相對的인 分布를 나타낸 것이다. 우선 Fig. 5와 비교해 볼 때 화분량이 全體的으로 많아졌음을 알 수 있다.

가을의 경우와는 다르게 公園지역에서 많은 量의 화분이 관찰되는 것을 알 수 있다. 이것은 公園에 있는 木本들이 開花를 하여 화분을 生産하여 飛散을 시작하기 때문이다. 그리고 구로工場 地域의 화분량이 相對的으로 적은 것을 알 수 있다. 이것은 工場地域인 구로공단에 봄의 화분량의 대부분을 차지하는 木本이 相對的으로 적다는 것을 말해준다. 즉, 街路樹나 공단안에 植栽한 木本이 적다는 것을 間接的으로 알 수 있다. 그러나 그 外의 地域에서는 어느 정도의 화분량이 관찰되었는데 主로 街路樹로 植栽한 木本에 의한 화분들이다. 그리고 돈암동과 염창동과 같은 지역의 화분량이 많은 것은 서울 外廓에서 飛散된 화분들에 의한 影響일 것이며 地域적인 瞬間 風速이 主로 作用하는 것이라고 思料된다(張과 金, 1985).



4 Fig. 6. The relative distribution of average pollen counts in Mar., Apr. and May.

1. Bukhansan National Park
2. Don-am Dong
3. Sung-su Dong
4. Changchun-dan Park
5. Yeo-eui Do
6. Yeom-chang Dong
7. Kuro Kong-dan
8. Ban-po
9. Cham-sil

地域的인 花粉分布樣相과 花粉症과의 關係

花粉症은 花粉에 感染되어 일어나는 알레르기 疾患으로 典型的인 鼻症狀 및 眠症狀 등이 季節的인 週期性을 가지고 나타나는 것을 特徵으로 한다(宋, 1983).

美國의 경우 花粉症의 時期를 대개 3개의 時期, 즉 樹木期, 牧草期, 雜草期로 나눈다. 수목기는 3월 中旬부터 5월 上旬까지이고, 목초기는 5월 中旬부터 7월 中旬이며, 잡초기는 7월 上旬부터 9월 中旬까지로 이 시기에 가장 發病率이 높고 돼지풀이 代表的인 種類로 보고 되어있다(Sheldon, 1967).

그 外에 삼나무, 자작나무, 오리나무, bermuda grass등이 花粉증을 誘發하는 것으로 알려져 있다(Solomon, 1983).

우리나라에서는 Min(1984)이 임상적인 실험에서 국화, 쭉, 소나무, 돼지풀, 민들레, 오리나무, 자작나무, 참나무, 느릅나무 등이 높은 알레르기 陽性率을 나타내는 것으로 보고하였다.

Fig. 4에서 보는 바와 같이 대략 가을에 草本類에 의한 花粉症의 發病率과 봄의 木本類에 의한 發病率을 地域的인 花粉의 分布樣相을 통해서 유추할 수 있겠다.

Table 2는 가을에 花粉症을 일으키는 주요 花粉들의 地域적인 平均數值이다. 쭉의 花粉은 반포, 구로工團, 신당동에서 다른 지역보다 많은 양이 관찰되었으며 돼지풀의 경우 어린이大公園과 구로工團, 염창동에서, 花本科의 경우에는 반포와 잠실, 여의도에서 많은 양이 관찰되었다.

Table 3는 봄에 花粉증을 일으키는 主要 花粉들의 地域적인 平均數值이다. 우선 3월의 오리나무의 花粉은 北漢山 國立公園에서 가장 많이 발견되었으며, 4, 5월의 자작나무는 반포와 잠실에서, 소나무는 성수동을 제외한 전지역에서, 참나무는 北漢山 國立公園에서

Table 2. Regional average amount of the main pollen counts in fall (Grains/cm<sup>2</sup>/week)

Taxa	Yeo-eui Do	Ban-po	Cham-sil	Children's Grand Park	Changchun dan Park	Bukhansan National Park	Sung-su Dong	Kuro Kongdan	Yeomchang Dong	Shin-dang Dong	Don-am Dong
<i>Artemisia</i>	3.395	8.889	5.952	7.531	4.136	3.035	3.539	7.099	6.966	8.899	7.150
<i>Ambrosia</i>	2.469	2.531	3.807	5.432	1.525	1.080	4.444	5.401	5.247	3.961	3.099
Graminae	17.207	35.538	21.965	5.401	3.889	2.469	4.244	4.012	3.051	3.333	2.855

Table 3. Regional average amount of the main pollen counts in spring (Grains/cm<sup>2</sup>/week)

Taxa	Yeo-eui Do	Ban-po	Cham-sil	Children's Grand Park	Changchun dan Park	Bukhansan National Park	Sung-su Dong	Kuro Kongdan	Yeomchang Dong	Don-am Dong
<i>Alnus</i>	16.461	11.083	11.925	8.093	10.470	27.958	7.654	*19.676	10.983	19.846
<i>Betula</i>	2.072	3.086	2.932	1.029	1.944	0.875	1.595	0.656	1.723	1.824
<i>Pinus</i>	118.313	165.895	194.004	X	160.108	267.490	102.338	69.445	199.074	251.122
<i>Quercus</i>	34.877	26.335	34.259	X	25.802	146.502	117.901	23.560	29.762	39.393

X: missing date

\*: average value only in March

가장 많이 관찰되었다.

위의 결과로 가을에는 주로 住宅地域과 工場地域에서 草本에 의한 花粉症의 發病率이 클 것으로 豫想되며, 봄에는 工團地域 周邊에서 木本類에 의한 花粉症의 發病率이 높을 것으로 豫想된다. 앞으로 더 詳細하고 多様な 場所에서 公중화분이 조사되어 花粉症을 誘發하는 花粉의 定量的인 分析과 그에 따른 지역적인 臨床調査가 要求되어진다.

### 摘 要

1986年 9月에서 11月, 1987年 3月에서 5月까지 서울시內 11個所에 空中花粉 採集器를 설치하여 公중화분을 調査하였다.

觀察된 公중화분의 種類는 總 25科 36屬으로 나타났으며 公중화분의 量은 5월에 가장 많았고, 11월에 가장 적었다. 公중화분의 分布樣相은 가을에는 주로 花粉과, 쑥, 돼지풀, 환삼덩굴, 여뀌類 같은 草本類에 의한 것과 봄의 소나무, 참나무, 오리나무, 버드나무, 버즘나무, 자작나무에 의한 것으로 나눌 수 있다. 地域적으로는 가을에는 住宅地域과 工場地域에서, 봄에는 主로 公園地域에서 많은 量이 관찰되었다.

### 引 用 文 獻

- 張楠基·金南一. 1985. 冠岳山에 있어서 空中에 飛散하는 花粉曆에 關한 研究. 한생태지 8 : 217-226.
- 장남기·임영득. 1979. 韓國花粉圖鑑. 서울大 出版部, 서울.
- Durham, O.C. 1946. The volumetric incidence of airborne allergens. IV A proposed standard method of gravity sampling, counting and volumetric interpretation of results. J. Allergy 17:79.
- Faegri, K. and J. Iverson. 1975. Textbook of pollen analysis. Hafner. New York. pp. 11-213.
- 洪淳詰. 1977. 君子面 일대의 土炭의 花粉分析. 서울대학교 석사학위청구논문, pp. 5-11.
- 朱良子. 1965. 花粉症에 關한 研究. 제 1 편 서울에서의 空中花粉. 大韓耳鼻咽喉科學會誌 8 : 11-15.
- 金種振. 1976. 서울에 있어서의 空中 알레르겐의 分布. 小兒科 16 : 8-10.
- 어수동·김홍직. 1983. 알레르기성 鼻炎과 氣管支 喘息 患子에서의 皮膚反應 檢査 및 感作療法의 治療 效果. 알레르기 3 : 159-167.
- Min, K.U. 1984. Aero-biological and allergological study for airborne pollen in Seoul. Doctoral Dissertation, Seoul National University. pp. 1-8.
- 吳智泳. 1971. 平澤地域 土炭의 花粉分析. 韓國植物學會誌 14 : 126-133.
- Solomon, W.R. 1976. Volumetric studies of aeroallergen prevalence. I. Pollens of weedy forbs at a midwestern station. J. Allergy Clin. Immunol. 57:318.
- Solomon, W.R. and K.P. Mathews. 1983. Allegy, "Aerobiology and inhalant allergens". The C.V. Mosby Co. Toroto.
- 宋永旭·文熙範·康哲榮. 1983. 花粉症 患子에 關한 臨床的 觀察. 알레르기 3 : 168-174.

(1990年 1月 10日 接受)