

## 空中飛散花粉에 관한 研究 (I)

종로구의 경우

석            귀            덕

덕성여대 약학부

Studies on the Airborne Pollen Grains at Chong-ro District in Seoul

Kuy Duk Suk

Department of Pharmacy, Duksung Women's College

Pollinosis usually caused by the airborne pollen grains, is an allergical disease which causes snivel and sneeze. The author has studied on airborne pollen grains collected at Chong-ro district in Seoul about 15m from April 1975 to March 1976. The obtained grains were 4 spp. of *Gymnospermae*, 19 spp. of *Dicotyledoneae* and 10 spp. of *Monocotyledoneae*. The tree season ranged from March to June, *Alnus*, *Pinus* and *Acer* were prevalent. The grass season ranged from May to October, *Gramineae* were prevalent. The weed season ranged from August, *Artemisia* were prevalent and ragweed was found.

### 서            론

공중을 비산하는 화분에 의하여 발생하는 화분증(pollinosis)은 계절성이며 알러지성 질환이며, 눈결막이나 코점막 등의 카탈증상을 일으킨다. 1565년 Botallus가 처음으로 증상을 기재한 이후 미국과 유럽을 중심으로 계통적인 연구가 많이 보고되고 있다. 한편 동양에서는 이 병에 대한 연구가 늦어졌으며, 그 결과 동양인에게는 이 병의 환자가 적은 것으로 생각되어왔다. 그러나 최근에 일본에서 계통적이고 본격적인 연구가 시작된 결과 차차로 새로운 화분증의 원인 식물이 밝혀지고 있다<sup>1)</sup>. 즉 돼지풀(ragweed)화분증, 杉(Japanese Cedar)화분증, 목초화분증, 한삼덩굴화분증, 쑥화분증, 오리새화분증 등이다.

우리나라에서는 1965년 본격적인 연구가 宋에 의하여 보고되었다<sup>2)</sup>. 그는 서울 을지로 6가에서

의 년도별 및 계절적 변동에 대하여 검토 보고하였다. 그러나 이 보고 외에는 거의 없는 실정이다.

화분증의 발증에는 우선 원인이 되는 화분이 공중에 존재하여야 한다. 어떤 화분이 화분증을 일으키기 위하여서는 항원성이 있는 풍매화의 화분으로, 그것이 공중에 다량으로 비산하고 또한 그 화분을 만들어내는 식물이 광범위하게 번식하고 있어야 한다. 따라서 어떤 화분이 언제 어느정도 비산하고 있는가를 밝혀야만 원인화분을 알 수 있다. 그러기 위하여는 공중의 화분을 포집하고 관찰할 필요가 있으며, 포집방법에는 여러가지가 있으나 미국 학회에 의하여 제정된 표준화분조사법(standard pollen sampling method)이 주로 사용되며, 매일의 공중화분수를 측정할 때는 슬라이드그래스법(gravity slide method)이 사용된다.

일반적으로 공중비산화분에는 계절적인 특징이 있으며 tree season(봄) grass season(늦은

봄에서 이른 여름) weed season(늦은 여름에서 이른 가을 또는 가을)의 3형이 있으며 미국의 경우는 이 계절을 모두 볼 수 있는 3계절형 (three season)이며 중남미 또는 유럽에서는 tree 및 grass season만 볼 수 있는 two season 형이거나 grass season만 볼 수 있으며, 일본의 경우는 대부분 three season형이다<sup>1,3,4</sup>. 우리나라의 경우도 朱<sup>2)</sup>에 의하면 three season형이다.

화분의 항원성에 대하여는 일반적으로 weed>grass>tree의 순이며 원인화분으로 알려져있는 것 중 주된 것은 다음과 같다. 목본의 경우는 개화기가 봄이며 *Taxodiaceae*의 *Cryptomeria japonica* (Japanese Cedar, 杉)이 일본에서 보고되고 있으며, 미국에서는 *Betulaceae*의 *Alnus*속, *Corylus*속, *Fagaceae*의 *Quercus*속, *Ulmaceae*의 *Celtis*속, *Salicaceae*의 *Salix*속의 식물의 화분등이 보고되고 있다. 초본의 경우는 *Gramineae*로서 목초로 사용되는 식물로 도입 귀화된 식물이 대부분이다. 이들 grass류의 개화기는 6~8월이다. 이들에 의하여 일어나는 화분증이 목초화분증이다. 또한 *Compositae*의 *Ambrosia*속, *Artemisia*속 및 *Xanthium*속에 속하는 식물의 화분이 주로 가을에 볼 수 있는 화분증의 원인이 된다. 특히 *Ambrosia*속 식물의 화분은 항원성이 제일 강하다. 원산은 미국이며 각지에 귀화 번식하고 있다. *Moraceae*의 *Humulus japonicus*의 화분도 8~10월 사이에 비산하며 항원성도 비교적 강해서 일본에서 화분증의 원인 식물로 보고되고 있다.

저자는 화분증 및 공중비산화분에 관한 연구가 우리나라에서는 아직도 거의 미개척분야로 남아있으므로 이에 대한 연구의 필요성을 느껴 본 연구를 시도하였다. 우선 일정한 지역에서의 공중비산화분의 계절적 변화, 화분의 종류 및 양을 밝힐 필요가 있으므로 첫 시도로 서울 종로구 운니동 덕성여대 교내에서 공중비산화분을 1년동안 포집하여 결과를 얻었기에 보고한다.

### 실험 방법

화분의 포집 : 표준화분조사법에 제정된 화분

포집기<sup>5)</sup>를 사용하여 방해물이 없는 四方이 트인 옥상(약 15m)에서 포집하였다. 포집시에는 와세린을 얇게 칠한 slide glass를 24시간 방치하는 slide glass법을 사용하였다.

화분의 동정 : 방치한 slide glass는 그 위에 Phöbus-Blackley씨의 변법액<sup>3)</sup>을 1적 가하고 glycerine jelly로 cover glass를 덮어서 標本을 만들었다. Cover glass는 가능한 한 많은 화분을 관찰할 목적으로 시판품중 제일 큰 규격[22×40 mm, 18.8cm<sup>2</sup>]의 것을 사용하였다. 標本은 1,000배로 검경하였으며 화분은 pretiana violet에 의하여 자색으로 염색하였으며 같이 부착되어 있는 먼지, 포자, 털 등과 쉽게 구별된다. 동정은 화분형, 화분막의 무늬, 화분 관구의 모양과 위치 및 수, 크기 등을 관찰하여 기준으로 하였으며, 동시에 포집일자와 개화력을 비교<sup>6)</sup>하고 포집장소 주위의 식물상을 참고로 하였으며, 아울러 별도로 식물로부터 직접 채집하여 만들어진 기준화분 標本과도 비교 검토하고 또한 문헌의 기록<sup>7-10)</sup>도 참조하여 동정하였다.

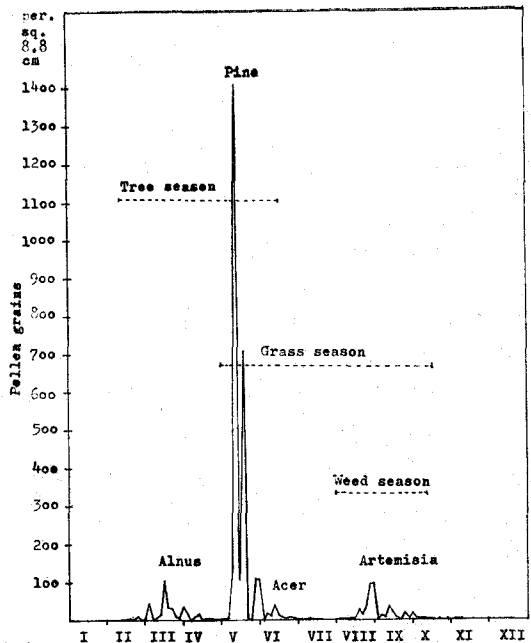


Fig. 1. Seasonal fluctuation of airborne pollen grains (at Chong-ro district)

Fam. Name	Type	Pattern( $\mu$ )	Size( $\mu$ )	Month (Maxim. fly. No.)	Plate No.
<i>Gymnospermae</i> (나자식물)					
<i>Ginkgoaceae</i> (은행과)					
<i>Ginkgo biloba</i> (은행)	1-sulcate	subre. 1.3	24-26×26-28	IV-V (14)	
<i>Pinaceae</i> (소나무과)					
<i>Pinus densiflora</i> (소나무)	1-aperturate	subre. 1, bl. re. 4	43-47×47-52	V-VI (1404)	1
<i>Cupressaceae</i> (측백나무과)					
<i>Thuja orientalis</i> (측백나무)	1-aterturate	sp. 0.5	33-43×38-45	III-IV (18)	
<i>Juniperaceae</i> (향나무과)					
<i>Juniperus chinensis</i> (향나무)	1-aterturate	sp. 0.5	21-26×21-26	III-V (248)	2
<i>Angiospermae</i> (피자식물)					
I. <i>Dicotyledoneae</i> (쌍자엽식물)					
<i>Salicaceae</i> (버드나무과)					
<i>Salix babylonica</i> (수양버들)	3-colporoideate	subre. 1.5	17.5×19.5-21	IV-V (86)	3
<i>Juglandaceae</i> (호도나무과)					
<i>Juglans ailanthifolia</i> (호도나무)	9-11-foraminorate	fine re. lumen sp. <0.5	30-31×34-37	V (5)	4
<i>Betulaceae</i> (자작나무과)					
<i>Alnus japonica</i> (오리나무)	4-6-poroideate	fine re. lumen sp. <0.5	22-23×25-28.5	II-III (109)	5
<i>Fagaceae</i> (너도밤나무과)					
<i>Quercus acutissima</i> (상수리)	2-(4)-colporate	sp. 1	29×37.5-39	IV-V (309)	6
<i>Castanea crenata</i> (밤나무)	2-(4)-colporate	fine re.	12.5-14×10.5	VI-VII (3)	7
<i>Ulmaceae</i> (느릅나무과)					
<i>Celtis sinensis var. japonica</i> (팽나무)	3-4-porate	fine re. lumen sp. <0.5	22-24×24.5-27	IV-V (11)	8
<i>Moraceae</i> (뽕나무과)					
<i>Humulus japonica</i> (환삼덩굴)	3-(4)-porate	fine re. lumen sp. <0.5	22-24×26	VIII-IX (21)	9
<i>Polygonaceae</i> (여뀌과)					
<i>Rumex conglomeratus</i> (독발소리쟁이)	3-(4)-colporate	fine re.	21.5-23×23-24	VII-VIII	10
<i>Chenopodiaceae</i> (명아주과)					
<i>Chenopodium acuminatum var. japonicum</i> (돌명아주)	poly (ca. 50)-porate	subre. 1. lumen sp. 1	18-21×18-21	IX (1)	

Fam. Name	Type	Pattern ( $\mu$ )	Size ( $\mu$ )	Month (Maxim. fly. No.)	Plate No.
<i>C. ficifolium</i> (참명아주)	poly (ca. 60)-porate	subre. 1 lumen sp. 1	24-28×24-28	VI-VIII	11
<i>C. album</i> (흰명아주)	poly (ca. 60)-porate	subre. 1 lumen sp. 1	26-29×26-29	VIII-IX(9)	
Aizoaceae (석류과)					
<i>Mollugo stricta</i> (석류풀)	6-polyrugate	sp. 0.5	17-18×19-20	VIII(2)	12
Platanaceae (프라타너스과)					
<i>Platanus orientalis</i> (프라타너스)	3-colpate	fine re. colpimem. gr.	17-18×18.5-19.5	IV-V(12)	13
Leguminosae (콩과)					
<i>Lespedeza sp.</i> (싸리의 1종)	3-colporate	subre. 1.3	22.4×16.8	IX(2)	
Aceraceae (단풍나무과)					
<i>Acer. sp.</i> (단풍나무의 1종)	3-colporate	striatofine re. finger print	23.8×22.4	VI(21)	
Compositae (국화과)					
<i>Artemisia japonica</i> (제비취)	3-colporate	sp. 1, 15(10)	19-20×20-21	VIII-X(48)	14
<i>Ambrosia artemisiifolia var. elatior</i> (돼지풀)	3-colporate	sp. 2×1.3 14.5(7-8)	16-18.5×17-19.5	VIII-IX(4)	15
<i>Senecio sp.</i> (솔방망이의 1종)	3-colporate	sp. 5.6×4	30.8×30.8	VIII(1)	
<i>Achillea sibirica</i> (뽕풀)	3-colporate	sp. 5.5×4 19(4)	27.5-30.5×28-31	III, IX(1)	
II. Monocotyledoneae					
Gramineae (벼과)					
<i>Alepecurus aequalis</i> (독새풀)	ulcerate	fine re.	24-28×26-28	V-VI(3)	
<i>Agropyron tsukushiense var. transiens</i> (개밀)	ulcerate	fine re.	45-50×45-50	V-VI(13)	16
<i>Triticum sativum var. vulgare</i> (밀)	ulcerate	fine re.	69-79×63-66	IV(1)	
<i>Dactylis glomerata</i> (오리새)	ulcerate	fine re.	30-31×35-37	III-VIII(3)	
<i>Setaria viridis</i> (강아지풀)	ulcerate	fine re.	25-26×25-26	VIII-X(26)	
<i>Digitaria adscendens</i> (바랭이)	ulcerate	fine re.	34-41×34-41	VIII-IX(29)	
<i>Zea Mays</i> (옥수수)	ulcerate	fine re.	88-100×100-116	VII-VIII(3)	
Cyperaceae (사초과)					
<i>Carex aphanolepis</i> (골사초)	1+6-aperturate	gr. ap.mem.gr.	40-43×36.5	IV-V(1)	17
<i>Fimbristylis complanata</i> (물허늘죽이)	1+6-aperturate	gr. ap.mem.gr.	34-35×24.5-26	VIII(1)	
<i>Scirpus sp.</i> (비늘풀의 1종)	1+6-aperturate	gr. ap.mem.gr.	58.5×30.8	VI, VIII(1)	

## 결 과

1. 화분 수곡선(Fig. 1) : 1975년 4월 25일 부터 1976년 4월 24일까지 1년간의 공중비산화분수의 계절적 변동을 조사하여 Fig. 1과 같은 화분수 곡선을 얻었다. 그 결과 tree season형이었으며 tree season은 3~6월이며 3월에는 오리나무 4월에는 향나무, 5월에는 소나무, 6월에는 단풍나무의 화분이 peak의 주요화분이었다. Grass season은 5~10월이며 주로 벼과식물의 화분이었고 5~6월은 오리새와 독새풀, 8~9월에는 바랭이와 강아지풀의 화분이 주를 이루었다. Weed season은 8~10월이며 국화과식물로 썩속의 화분이 대부분을 차지하였고 돼지풀의 화분도 비산하고 있었다.

2. 비산화분의 종류 : 비산화분의 종류에 대하여 다음에 분류별로 화분형, 외층의 무늬, 크기를 Ikuse법<sup>7)</sup>에 의하여 기재하고 주로 비산하는 달과 가장 많이 비산한 날의 비산화분수를 ( ) 안에 표시하였다. 동정가능했던 비산화분의 종류는 나자식물 4종 피자식물중 쌍자엽식물 19종 단자엽식물 10종, 총 33종이었다. 이 중 싸리의 1종, 단풍나무의 1종, 솜방망이의 1종, 비늘골의 1종의 동정은 못하였으며, 이외에 벼과식물의 화분중에는 건조하거나 변형되어서 판정이 불가능한 것이 몇개 있었다. 소나무화분은 해송의 것과 구별이 곤란하다. 그러나 해송을 포집장소의 주위에서 거의 볼 수 없고 또한 개화기가 4월이므로 모두 소나무화분으로 기재하였다. 돼지풀의 화분은 *Ambrosia trifida*의 것과 구별이 곤란하나 이 식물은 드물게 귀화하고 있으므로 모두 돼지풀로 하였다.

## 고 찰 및 결 론

1. 서울 종로구에서 1975년 4월 25일부터 1976년 4월 24일까지 공중비산화분을 포집관찰한 결과 총 33종의 식물의 화분을 볼 수 있었다. 이 중 나자식물은 4종, 피자식물의 쌍자엽식물은 19종, 그리고 단자엽식물은 10종이었다.

2. 계절적 변동을 조사한 결과는 tree season형이었다. Tree season은 3~6월로 가장 높은 peak는 5월의 소나무의 화분에 의한 것이었으며 grass season은 5~10월로 벼과식물의 화분이 주였으며, weed season은 8~10월로 국화과식물중 썩속식물의 화분이 주를 이루었다.

3. 화분의 종류를 보면 종류가 많지 않은 편이며, 그 이유로는 도시의 중심지로 공토가 적기 때문으로 생각된다. 그러나 포집장소 주변에는 비원, 창경원, 종묘 등이 있는 관제로 정원수 및 가로수의 화분을 많이 볼 수 있었다. 그외에 잡초의 화분도 많았다. 특히 향원성이 제일 강한 것으로 알려져 있는 돼지풀의 화분이 비산하고 있었으며 그 수는 많지 않았으나 주목할 필요가 있을 것으로 생각된다.

4. 朱<sup>2)</sup>의 1965년도의 서울 을지로에서의 보고와 비교하면 tree season형을 나타내는 것은 같으나 화분의 종류가 33종으로 더 많았으며(朱는 13종 보고) tree season에 朱가 보고한 삼나무(杉)와 장미를 볼 수 없었다. 반대로 朱가 볼 수 없었던 weed season에는 돼지풀(ragweed)의 화분을 볼 수 있었다.

5. 일본에서 보고된 공중비산화분의 데이터<sup>1,3,4)</sup>와 비교하면 tree season형을 나타내는 것은 같다. 그러나 tree season에서 3월에 뚜렷하게 높은 peak를 나타내는 杉은 볼 수 없었다. 이 식물은 일본특산식물로 향원성이 있다고 보고되고 있다. 최근 우리나라에서는 따뜻한 지방인 울릉도 제주도에서 일본에서 도입하여 재배하고 있으므로 그 지역에 있어서는 공중비산화분으로 볼 수 있을 것이며 또한 그의 향원성도 문제될 것으로 생각된다. 8~9월의 weed season은 주로 돼지풀이 비산하므로 ragweed season으로 표시하고 있으나 종로구의 경우는 돼지풀은 비산하고 있으나 그 수는 적었으며 주를 이루는 것은 썩속식물의 화분이었다.

6. 공중비산화분에 영향을 주는 것으로는 기후, 포집장소의 높이, 조사지역, 조사년도 등을 생각할 수 있다. 기후조건중 영향을 주는 것은 습도와 바람으로 습도가 낮을 수록 비산수는 증가하며 개화기가 달라지고 바람이 강할수록 비

산수가 증가한다. 높이는 2m와 15~20m의 경우 일반적으로 높은 쪽이 비산화분수가 많거나 비슷하다. 조사년도의 차는 조사지역의 환경이 변하지 않는 한 화분의 종류와 화분수곡선에는 큰 영향을 주지 않는다<sup>2,3,5</sup>. 그러나 화분수 곡선이나 공중비산화분의 종류에 큰 영향을 미치는 것은 조사지역의 차이이며 그 지역의 식물의 지리적 분포에 따라서 각 지역의 특수성이 나타날 것이다. 그러므로 우리나라에서도 앞으로 많은 지역에서 공중비산화분을 포집관찰하므로써 더욱 더 화분증 연구에 힘써야 할 것으로 생각된다.

인사말: 본 연구는 1977년도 문교부 학술연구 조성비의 지원을 받았다.

〈1977. 11. 30 接受〉

## 문 헌

1. 齋藤洋三: 日本耳鼻咽喉科學會會報, 71, 92(1968).
2. 朱良子: 大韓耳鼻咽喉科學會誌, 8, 11 (1965).
3. IKUSE, M., ITO, A., and SADO, M.: *Journ Jap Bot.*, 37, 33 (1962).
4. IKUSE, M. and ITO, A.: *Jap. J. Pharmacog.*, 18, 5 (1964).
5. BROWN, G.T.: *Pollen Slide Studies*.
6. IKUSE, M.: *Pollen of Japan*, Hirokawa Co. Tokyo 1956.
7. 嶋倉己三郎: 日本植物의 花粉形態, 大阪市立自然科學博物館受賞資料目錄 5, (1973).
8. HUANG, T.C.: *Pollen Flora of Taiwan*, National Taiwan University Botany Department Press (1972).
9. HYDE, H.Y. and ADMAS, K.F.: *An Atlas of Airborne Pollen Grains*, Macmillian & Co. London (1958).

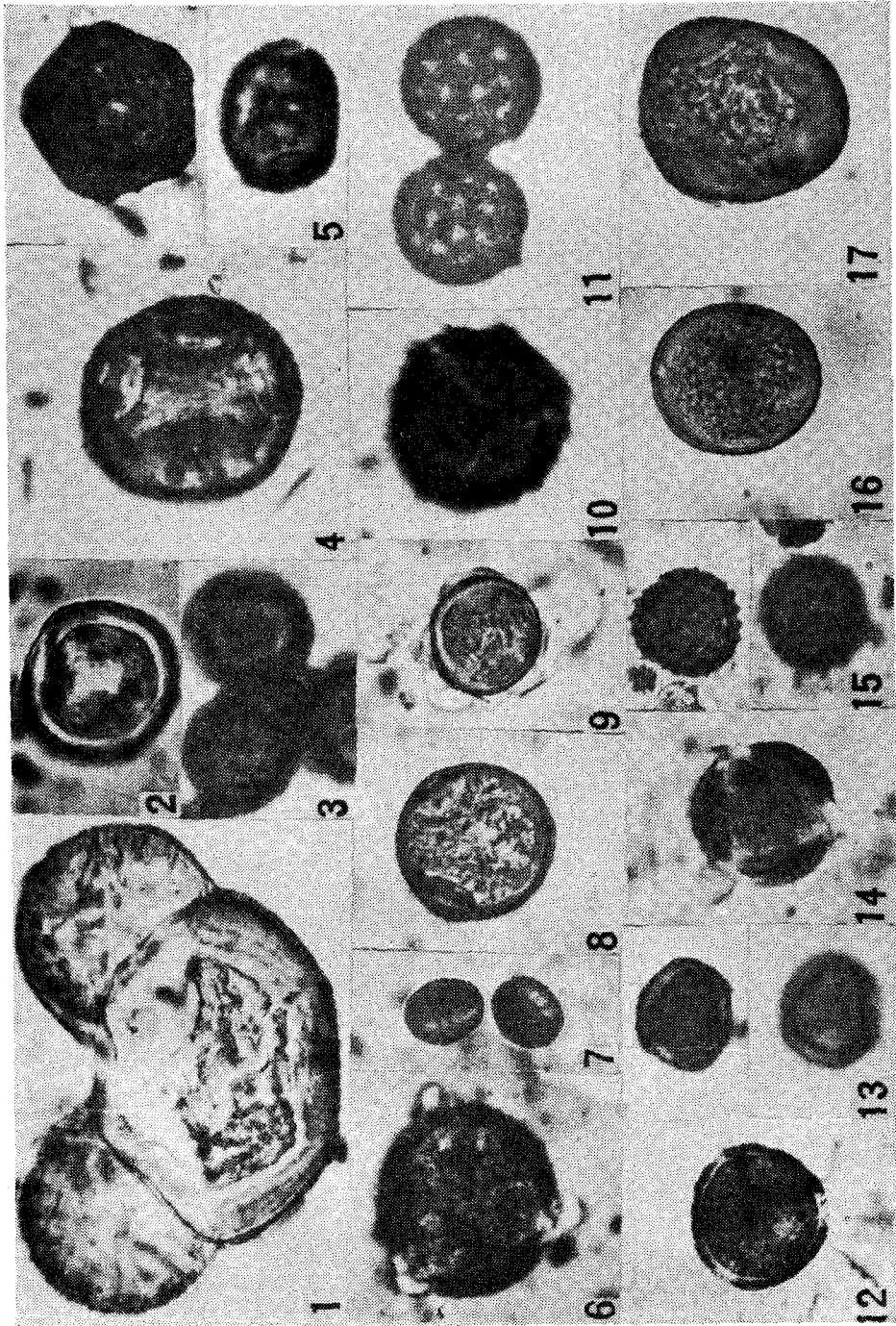


Plate 1. Microscopic photograph of airborne pollen grains (magnification 1,000x): 1: *Pinus densiflora*, 2: *Juniperus chinensis*, 3: *Salix babylonica*, 4: *Juglans ailanthifolia*, 5: *Alnus japonica*, 6: *Quercus acutissima*, 7: *Castanea crenata*, 8: *Celtis sinensis* var. *japonica*, 9: *Humulus japonicus*, 10: *Rumex conglomeratus*, 11: *Chenopodium ficifolium*, 12: *Mollugo stricta*, 13: *Platanus orientalis*, 14: *Artemisia japonica*, 15: *Ambrosia artemisiifolia*, 16: *Agropyron tsukushiense*, 17: *Carex ephanolepis*