

## PA17) 제주 지역 산림대기 중 $\alpha$ -pinene과 $\beta$ -pinene의 농도비교

이기호<sup>1</sup>, 이해영<sup>1</sup>, 송정화<sup>1</sup>, 조인숙, 오상실, 김형철\*, 송영철, 김태헌

<sup>1</sup>제주대학교 환경공학과, 제주특별자치도보건환경연구원

### 1. 서 론

대기 중 VOC는 광화학 반응에 의해 오존생성에 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 왔고 제주지역에서처럼 산림이 풍부한 지역에서는 자연적 VOC(BVOC)의 역할이 중요하다.

따라서 이러한 자연적 VOC에 대한 연구가 많이 수행되고 있고, 이러한 연구를 통해 산림 중에서 다양한 테르펜류 성분들이 존재하고 있음이 확인된 바 있으며 그중에서도 모노테르펜류가 가장 많이 배출되는 것으로 알려졌다(Yatagai, 1995).

본 연구에서는 제주 삼림지역에서 이러한 monoterpene중에서 주요 성분인  $\alpha$ -pinene과  $\beta$ -pinene의 분포 특성 및 그 상태를 파악하고자 한다.

### 2. 조사지점 및 채취방법

대기 중 BVOC의 농도를 조사하기 위해 제주 고지대의 대표수종인 낙엽활엽수인 개서어나무(*Carpinus tschonoskii Maxim.*)와 졸참나무(*Quercus serrata Thunb.*)로 구성된 관음사 일원의 활엽수림과 곰솔나무(*Pinus thunbergii Parl.*)가 주종인 산심봉(일명 산세미오름) 일원의 침엽수림지역, 그리고 비교지역으로서 초지와 전원지역, 도심지에서 각각 시료가 채취되었다. 채취는 정오에서 오후 4시까지 실시하였으며, 공기시료는 흡착튜브의 성능을 고려하여 100ml/min의 유량으로 총 24ℓ를 채취하였다. 이때 오존에 의한 손실을 막기 위해 오존 스크리버를 부착하였다.

### 3. 결과 및 고찰

Fig. 1에 측정지역별  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene 농도를 나타냈다. 소나무가 주종인 침엽수림에서  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene의 농도가 각각 270, 130pptv로서 활엽수림에 비해 비교적 풍부하게 존재하고 있음을 알 수 있다. 이는 소나무에서 다량의 monoterpene이 배출되는 것과 직접적인 관계가 있으며, 활엽수림에서 배출되는 농도(130, 80pptv)보다 2배 이상 높은 농도임을 알 수 있다. 주변 초지나 산림에 가까운 제주대학교에서도 검출되고 있으나 그 농도는 50, 10pptv로서 미미한 수준을 보인다. 그리고 숲으로 부터의 거리에 따라서  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene 농도수준이 상당히 차이를 보임도 알 수 있었다. 거리가 다소 멀고 식생이 거의 없는 제주시에서는 정량한계 수준이하로 나타나  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene이 이동하면서 확산, 희

석, 또는 화학 반응과정을 거쳐 거의 소멸되는 것으로 추정되고 있다.

Fig. 2에 측정시기별  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene농도분포를 나타냈다. Fig. 2.에서 보면 측정시마다 물질간의 편차가 일정하지 않고 달라지고 있으며, 농도수준도 측정할 때마다 크게 차이가 나고 있으나, 측정시마다 침엽수림지역이 활엽수림지역보다  $\alpha$ -pinene과 $\beta$ -pinene의 농도가 높음을 알 수 있다.

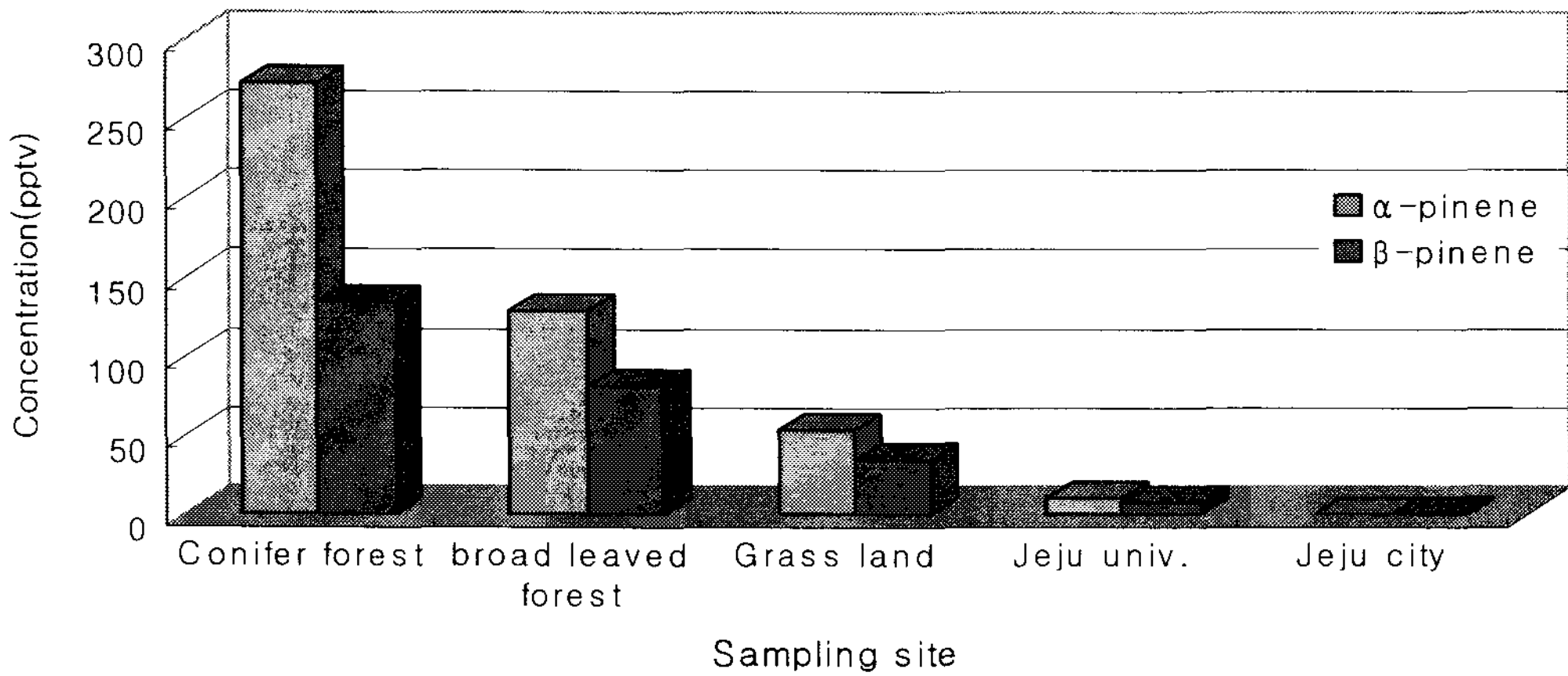


Fig. 1. 측정지점별 산림지역에서  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene 농도.

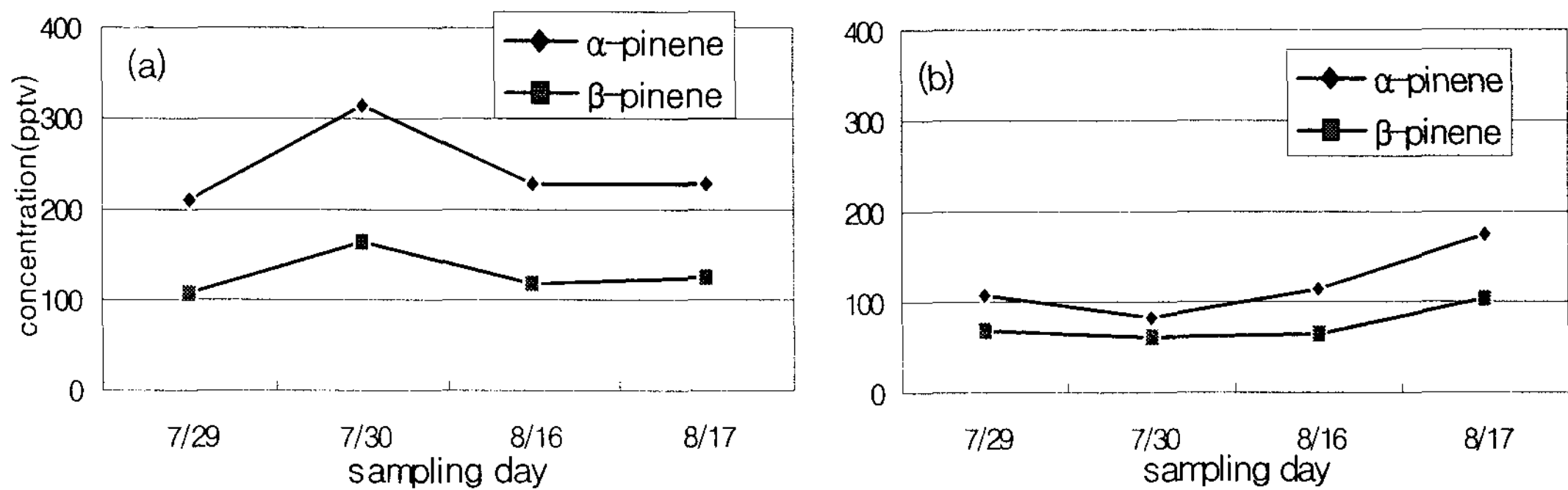


Fig. 2. 측정지역별 측정시기에 따른  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene농도; (a) conifer forest, (b) broad leaved forest.

#### 4. 요약

산림대기 중에서 monoterpene의 주요한 성분인  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene의 지역별 분포 특징을 파악한 결과 활엽수림지역보다 침엽수림에서 상대적으로 높게 측정되었고 산림지역에서 떨어져 도심쪽으로 갈수록  $\alpha$ -pinene 및  $\beta$ -pinene의 농도는 급격히 낮아짐을 확인할 수 있었다.

## 참 고 문 헌

Yatagai M., Ohira M., Ohira T., Nagai S., 1995. Seasonal variations of terpene emission from trees and influence of temperature, light and contact stimulation on terpene emission, Chemosphere Vol. 30(6), p.1137-1149