

구절초의 정유분석 및 동속생약 정유와의 비교연구

신 순 희 · 최 영 임

덕성여자대학 약학과

Analysis of Essential Oil from *Chrysanthemum sibiricum* and the Comparison with Essential Oils from Some *Chrysanthemum spp.*

Soon-Hee SHIN and Young-Im CHOI

Ducksung Women's College

The essential oil fraction of *Chrysanthemum sibiricum* Turcz. (Compositae) was analysed by means of TLC and GLC. Utilizing silicagel column chromatography, a blue-color compound was isolated, and purified by preparative TLC. The obtain compound had the same Rf-value on TLC and exactly same UV-visible and IR spectra with that of chamazulene isolated from *Matricaria chamomilla* L. The composition of the essential oil was also compared with those from flowers of *Chrysanthemum indicum* L. and *Chrysanthemum morifolium* Ramatuella.

구절초(*Chrysanthemum sibiricum* Fischer)^{1,2)}는 국화과에 속하는 다년생 초본으로 진초를 부인병 및 위장병 등³⁾에 사용되고 있다. 이 식물의 성분에 관한 연구로는 이⁴⁾ 등이 flavonoid인 linarin 등을 분리하였으며, Dargaeva 등⁵⁾이 coumarin 유도체인 hydroxycoumarin, scopoletin 및 esculetin을 밝혔으며, 박⁶⁾ 등이 polyacetylene계 화합물을 검색하였으나 아직까지 뚜렷한 약효성분이 밝혀진 바가 없다.

따라서 본 연구에서는 구절초의 약효성분 규명과정의 일환으로 약효와 관련이 있을 것으로 예상되는 정유분획의 조성을 분석하고 나아가 구절초와 같은 국화속 식물중 유사한 용도를 갖고 있는 감국(*Chrysanthemum indicum* Linne) 및 황국(*Chrysanthemum morifolium* Ram.)의 정유와도 비교하였다.

지금까지 알려진 국화속의 정유성분으로는 dl-comphor, comphene, α -pinene, borneol, bornylacetate, benzaldehyde, chrysanthenone 등이 있다.^{7,8)}

실험 방법

1. 재 료

구절초(九折草)는 경기도 고양군 일산면 연제 대학교 실습림에서 1982년 9월에서 10월 사이에 채취하여 음건한 것을 사용하였다. 감국(甘菊)은 시판품으로 경동시장 충신약업사에서 구입한 것을, 황국(黃菊)은 제재중 황국 제배품을 11월 초순에 채취하여 실험재료로 하였다.

2. 추 출

재료를 약진규격 정유정량기를 사용하여 수증기증류하였다.

정유회석을 위하여 정량기의 눈금있는 관에 미리 pentane 1ml를 가하였으며 정유층을 분획한 후 pentane을 날려보내고 남은 것을 정유회석량으로 하였다.

3. GLC

Hewlett-Packard 5880A로 column은 SP-1000을 사용하여 80°C에서 270°C까지 매분 8°C의 비율로 상승시켜 측정하였다.

4. TLC

박층은 Merck, Kieselgel 60F 254를, silver nitrate plate⁹⁾는 2% silver nitrate 수용액으로 silicagel을 포화시켜 박층을 만든후 활성화시켜 사용하였으며 발색시약은 anisaldehyde-H₂SO₄시액이었다.

5. Column chromatography 및 Preparative TLC

CC에서는 silicagel 35~70mesh, hexane: dichloromethane(1:1)로 성분을 분획한후 preparative TLC로 정제하였다.

6. UV 및 Visible spectrum

Pye-Unicam, 200~800nm에서 hexane을 용매로 하여 측정하였다.

7. IR

Perkin-Elmer IR 599B로 KBr thin-film으로 하여 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 정유함량

구절초는 전초 0.27%, 잎, 줄기 0.28%, 꽃 0.25%, 그리고 지하부는 0.13%였다. 감국은 0.16%, 황국으로 부티는 0.32%의 정유를 수득하였다.

2. Chamazulene의 분리 및 확인

Column chromatography에 의해 분리되고 preparative TLC에 의해 정제된 chamazulene으로 추정되는 화합물은 청색의 유상물질로 silver nitrate로 포화시킨 silicagel을 사용한 TLC(Fig. 2, C)에서 start line에 가깝게 나타난 spot는 이 화합물구조내에 다수의 이중결합의 존재를 시사해 주었다.¹⁰⁾

UV에서는 270nm의 peak가 conjugated double bond를 나타내었고, visible spectrum에서는 604 nm에서 최대 흡수 peak를 볼 수 있었다. IR은 3030, 780~830cm⁻¹에서 방향족 화합물의 peak를 확인할 수 있었으며 각 spectrum은 *Matricaria chamomilla* 에서 분리한 표준품과 일치하였다.

3. 각 부위에 따른 구절초 정유조성과 감국, 황국 정유와의 비교

1) GC: 구절초에서는 줄기와 잎, 꽃의 정유는 같은 pattern을 보였고, 지하부위의 정유(Fig. 1-B)는 다른 조성을 나타내었다.

구절초 꽃의 정유의 GC(Fig. 1-A)에서는 실험 조건에서 bornylacetate, borneol의 peak가 8.27분과 9.35분에 나타났으며 chamazulene은 10.04분에 나타났다. 그의 10.34, 15.62, 16.54분에 나타나는 peak등 총 10개의 정유성분의 peak를 볼 수 있었다.

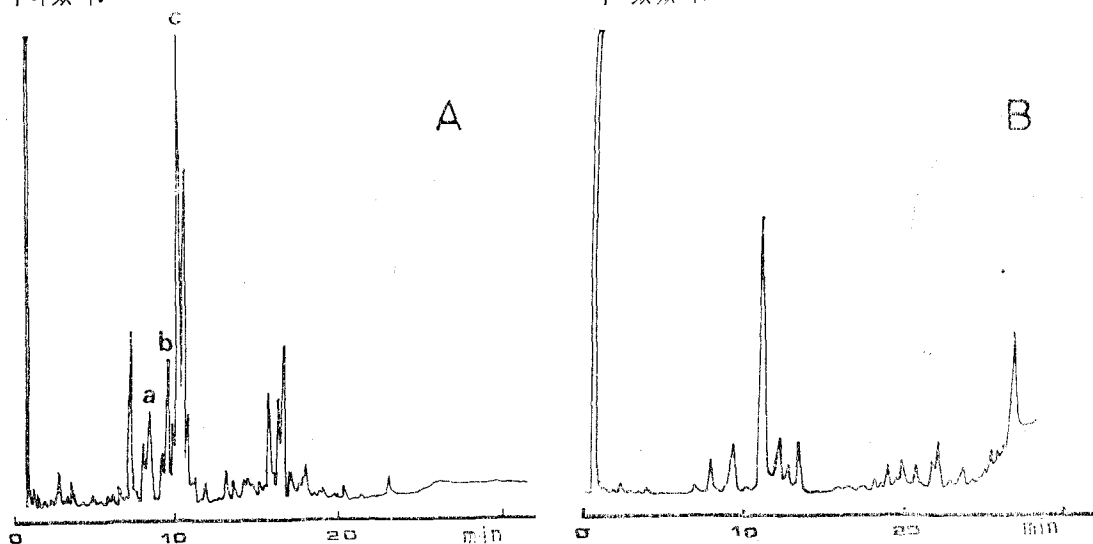


Fig. 1. Gas chromatographic analysis of essential oils.

A: the flowers of *C. sibiricum*

B: the underground part of *C. sibiricum*

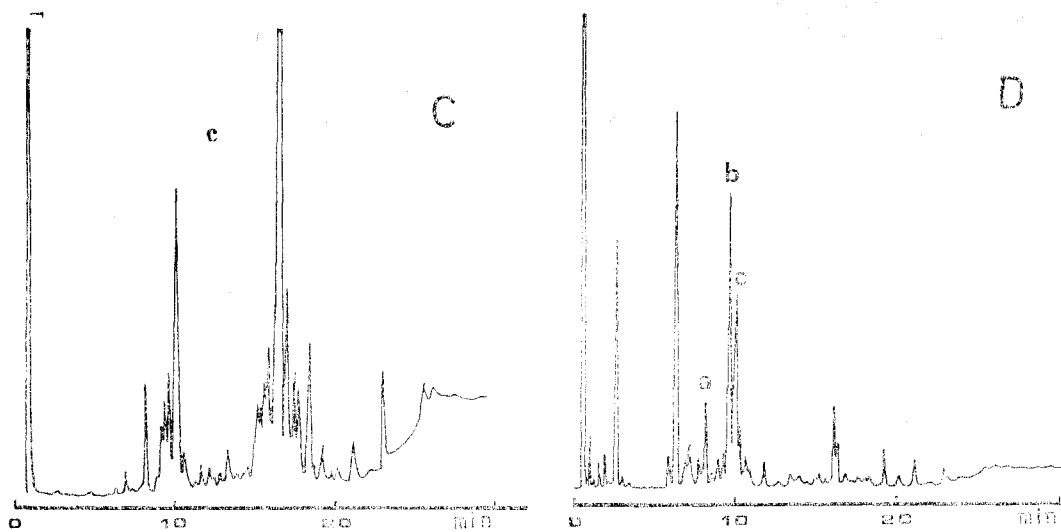


Fig. 1. Gas chromatographic analysis of essential oils.
 C: the flowers of *C. indicum* D: the flowers of *C. morifolium*

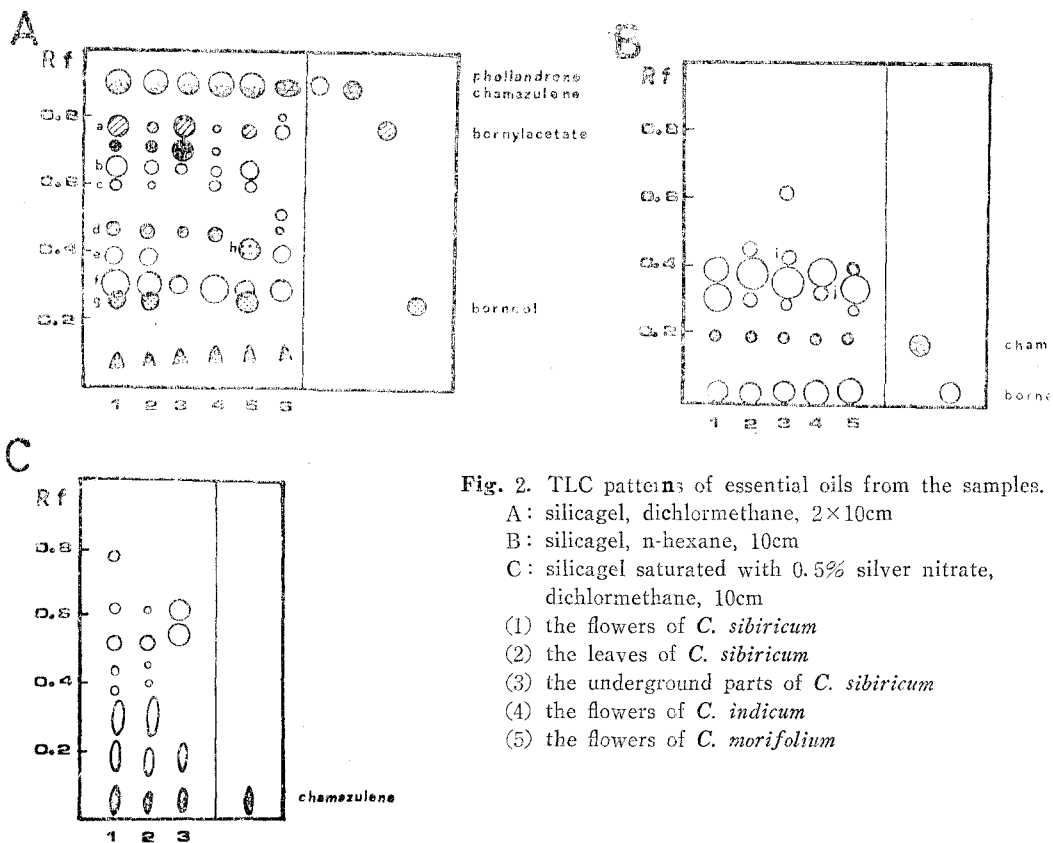


Fig. 2. TLC patterns of essential oils from the samples.
 A: silicagel, dichlormethane, 2×10cm
 B: silicagel, n-hexane, 10cm
 C: silicagel saturated with 0.5% silver nitrate, dichlormethane, 10cm
 (1) the flowers of *C. sibiricum*
 (2) the leaves of *C. sibiricum*
 (3) the underground parts of *C. sibiricum*
 (4) the flowers of *C. indicum*
 (5) the flowers of *C. morifolium*

황국에서는 (Fig. 1-D) 8.26분과 9.67분에 bornylacetate와 borneol의 peak를 확인하였으며 chamazulene peak는 10.04분에 나타났다.

감국의 정유에서는 borneol 및 bornylacetate의 peak는 확인할 수 없었으며 chamazulene의 peak는 10.02분에 나타났다.

2) TLC: Dichlormethane으로 전개시켰을 때 (Fig. 2-A) 구절초에서는 borneol($R_f=2.5$)의 spot가 지상부정유에 공통으로 나타났고 거의 일치하는 조성을 보였다. 지하부에서는 지상부정유와 비교할때 spot-c,e,g가 빠졌고, 감국의 정유와 구절초꽃의 정유를 비교하면 spot-d,f가 공통이고, 그이외의 성분은 일치하지 않았다. 황국꽃의 정유에서는 borneol과 bornylacetate가 구절초꽃과 공통이고 spot-h로 다른 정유와 구별되었다.

Fig. 2-A에서 $R_f=0.95$ 의 위치에 한개의 spot에 모여나타나는 탄화수소 화합물을 분리시켜 비교하기 위해 정유분획을 *n*-hexane으로 전개시킨 TLC(Fig. 2-B)에서는, 구절초 전초에 걸쳐, 그리고 감국과 황국꽃에 chamazulene($R_f=0.17$)이 확인되었고, 감국에서는 spot-i에 해당하는 물질이, 황국꽃에서는 spot-j에 해당하는 물질이 탄화수소 정유분획의 주성분으로 나타났다.

결 론

구절초의 정유분석결과 정유함유량은 평균 0.27%로 비교적 적으나, 정유분획중 강력한 소

염작용이 있는 것으로 알려진 chamazulene^{11,12}의 분리 및 확인은 일단은 이 식물의 정유성분과 약효와의 연관성을 시사해 주고, GC와 TLC에 의한 같은 국화속 식물생약인 감국과 황국꽃의 정유와의 조성비교에서 모두 공통으로 chamazulene을 함유한다는 것을 확인하였고 감국의 경우 borneol의 부재로 구절초꽃 및 황국꽃의 정유와 구분된다.

(1982년 12월 20일 접수)

참 고 문 헌

1. 이선주 : 한국상용생약, 동명사 (1970).
2. 송주택 외 : 한국자원식물총람, 국책문화사 (1974).
3. 이현식 : 민간약, 계축문화사(1975).
4. Lee, Y.C.: *J. Pharm. Soc. Korea.* **11**, 7 (1967).
5. Dargaeva. T.D. and L.I. Brutko: *Khim. Hrir. Soedin*, **4**, 536 (1976).
6. Park, D.S., C.G. Moon and N.S. Park: *Seoul. Univ. J. Pharm. Sci.*, **1**, 132 (1976).
7. 奥田治 : 香科化學總覽, 廣川書店 (1980).
8. 육창수 : 한국약품자원식물도감, 진명출판사 (1981)
9. Stahl, E. and W. Schilz: *Chem. Ing. Techn.* **48**(9) 773 (1976).
10. Stahl, E: *Thin Layer Chromatography*, 2nd Ed., Springer (1973).
11. Sorm, F. and V. Herout: *Czech.*, **87**, 744 (1958).
12. Sorm, F. and V. Herout: *Coll. Czech. Chem. Commun.*, **18**, 854 (1953).