

## Artemisia 속 정유 성분에 관한 연구

Gas Chromatography에 의한 Camphor의 분리 및 정량

韓 德 龍·金 仁 惠

중앙대학교 약학대학·덕성여자대학 약학과

Studies on the Volatile Oil Constituents in *Artemisia* sp.

Isolation and Determination of Camphor by Gas Chromatography

Dug Royng HAHN and Ihn Hae KIM

College of Pharmacy, Chung Ang University, Seoul and Duk Sung Women's College, Seoul, Korea

The contents of volatile oil and camphor in the oil of *Artemisia messer-schmidtiana* BESSER var. *viridis* BESSER f. *typica* NAKAI and *Artemisia asiatica* NAKAI which were known to be effective as antibacterial, antifungal and antineoplastic agents by screening experimentation, were determined quantitatively by gas chromatography.

The volatile oil contents of *Artemisia messer-schmidtiana* BESSER var. *viridis* BESSER f. *typica* NAKAI and *Artemisia asiatica* NAKAI are 0.17% and 0.19%, and the camphor contents are 8.51% and 1.46%, respectively.

### 서 론

*Artemisia* 속 식물의 성분에 관한 연구는 수다하다. 이들 성분을 요약하여보면 isocoumarin, coumarin, diterpene lactone, flavonoid, 精油系로 나눌 수 있다.

Coumarin 계의 물질을 내포하는 것은 *Artemisia dracuncululus*, *Artemisia scoparia*, *Artemisia arctica*, *Artemisia santolinaefolia* 등의 식물이 있고 이들 성분에는 MALLABAEV<sup>1)</sup>, NESMELOVA<sup>2)</sup>, HERZ, WENER<sup>3)</sup>, Beba KHODZHAEV<sup>4)</sup>의 연구가 있으며, *Artemisia messer-schmidtiana* var. *viridis* 에 관해서는 韓<sup>5)</sup>의 연구가 있고 *Artemisia capillaris* 에 대해서는 世良, 濼江<sup>6~7)</sup> 등의 연구가 있다.

한편 *Artemisia* 속 식물이 갖는 lactone 계 물질에 관해서는 *A. jacutica* 에서 guaienolide, siversipin 이 BENESOVA<sup>8)</sup> 등에 의해 분리되었고 *Artemisia chrysanthemum* 에 대해서는 ROMO<sup>9)</sup> 등의 연구가 있으며 *Artemisia halophila* 에서는 ARKHIPOVA<sup>10)</sup>의 연구가 있다. *Artemisia tripartica*, *A. artemisifolia*, *A. taurica*, *A. ludoviciana*,

*A. mexicana*, *A. rutaefolia*, *A. californica*, *A. absinthius*, *A. tridentata* 등에 관해서는 IRWIN<sup>11)</sup>, LEE<sup>12)</sup>, PORTER<sup>13)</sup>, KECHATOVA<sup>14)</sup>, LEE<sup>15)</sup>, F. SANCHEZ VIESCA<sup>16)</sup>, EUSRATOVA<sup>17)</sup>, GEISSMAN<sup>18)</sup>, SABER<sup>19)</sup>, AKHMEDOV<sup>20)</sup>, GEISSMAN<sup>21)</sup> 등의 여러 연구가 있다.

Flavonoid 에 관한 것으로서는 *A. transiliensis* 에서 CHUMBALOV<sup>22)</sup>가 apigenin 을 분리하였고, *A. subgenous Dracumulus* 에서 PYAKHOVSKAYA, T.V. 가 여러종의 flavonoid 를 분리하였으며 *Artemisia* 속 식물의 精油성분에 관해서는 *A. vulgaris* 에 대해서 TRUMPOWSKA<sup>23)</sup>, 와 CHATTERJEE<sup>4)</sup>의 연구가 있고 *A. scopolid*, *A. lerchena* 에 대한 THAPPA<sup>25)</sup>, KOZKINA<sup>26)</sup> 등의 연구가 있다. 한편 이러한 성분연구 외에도 *Artemisia* 속 식물이 내포하는 精油성분이 反芻動物의 장내세균과의 antibiosis 관계를 구명한 J. G. NAGY<sup>27)</sup>의 광대한 업적이 있을뿐만 아니라 *Artemisia capillaris* 에서 분리된 精油가 antifungal activity 를 갖는다는 今井, 池田<sup>28~29)</sup> 등의 해명이 있으며 그 유효성분에 관한 岡本<sup>30)</sup>, 原田<sup>31~32)</sup>의 보고가 있다. 그러나 우리나라에 자생하며 약용되는 *Artemisia*

*messer-schmidtiana* var. *viridis* 및 *Artemisia asiatica*의 精油성분에 대한 보고는 없으나 전자의 精油가 antineoplastic activity가 있다는 것이 金<sup>39)</sup>에 의해 이루어졌을 뿐이다.

저자는 상기 韓國茵陳과 艾葉의 精油 성분을 분리 구명코자 본 실험을 시도 하였다. 재료식물의 地上部를 수증기 증류해서 얻어지는 精油를 포집 하였던 바 *Artemisia messer-schmidtiana* var. *viridis* f. *typica*의 葉莖部에서의 精油수득률은 0.17%이었고 gas chromatography에 의한 精油성분의 분석중에 있어서 camphor의 함량은 8.51%이었다.

한편 *Artemisia asiatica*의 葉莖部에서의 精油수득률은 0.19%이었고 gas chromatography에 의한 精油 성분의 분석중에 있어서 camphor의 함량은 1.46%이었다.

### 실험방법 및 재료

#### 1. 재 료

본 실험의 공시재료는 韓國茵陳 *Artemisia messer-schmidtiana* BESSER var. *viridis* BESSER f. *typica* NAKAI와 *Artemisia asiatica* NAKAI의 건조지상부(시판품)를 구입하여 정확히 감정한 것을 세절하여 본 실험에 공시하였다.

#### 2. 방 법

##### 1) 정유의 분리

*Artemisia messer-schmidtiana* var. *viridis* f. *typica*, *Artemisia asiatica* 두가지 식물의 지상부 풍건품을 각각 4.8kg, 1.2kg 세절하여 수증기 증류하여서 정유를 분리하였고 유출액속에 부유되어 있는 정유는 정제 ether로서 포집하여 ether을 휘산시키고 精油分은 상기 분리된 精油와 합친 다음 다시 정제 ether에 녹힌 다음 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhydrous로서 탈수하여 ether를 저온유 거시켜 얻어진 精油로 전자는 황색, 후자는 적갈색을 띄고 있으며 몹시 자극적인 독특한 냄새를 지니고 있다.

얻어진 精油의 부피는 각각 8.3ml, 2.27ml이며 수득량은 각각 8.23g, 2.24g이었다.

TABLE I. The contents of essential oil and camphor of *Artemisia messer-schmidtiana* var. *viridis* f. *typica* and *Artemisia asiatica*

material	contents	percentage of essential oil content	yield of essential oil(g)	yield of camphor in essential oil (mg)	percentage of camphor content
<i>Artemisia messer-schmidtiana</i> var. <i>viridis</i> f. <i>typica</i>		0.17%	8.23	700	8.51%
<i>Artemisia asiatica</i>		0.19	2.24	33	1.46

##### 2) 정유중의 camphor의 분리 및 정량

위의 두식물에서 얻은 정유를 각각 0.5 $\mu$ l, 0.7 $\mu$ l gas chromatography에 주입하여 camphor를 同定, 定量하였다.(Fig. 1, 3) 이때 column은 SE-30, carrier gas는 He, detect temperature는 180°C, 항온조 temperature는 50~235°C까지 상승시키면서 행하였다.

정유중 camphor의 정량은 Instrument and accessories Varian aerograph(1971)의 방법에 의하여 계산하였다.

한편 표준물질에 의한 정량표준치는 다음과 같이 조작하여 이루어졌다. 즉 표준 camphor(日製)를 승화정제하여 각각 250mg, 500mg, 750mg을 정확하게 평취하여 10ml volumetric flask에 취하고 benzene을 용매로 가해서 전용량을 10ml로 조정하였다. 따라서 25mg/ml, 50mg/ml, 75mg/ml의 camphor 표준액을 조제하여 검체정유의 정량때와 같은 조건하에서 각각 전자는 0.5 $\mu$ l, 후자는 0.7 $\mu$ l를 gas chromatography에 주입하여 Fig. 2, 4와 같은 gas chromatogram을 얻었다.

앞의 gas chromatogram의 결과에 의하여 두가지 식물에서 얻은 정유에 내포되어있는 camphor의 양과 함량%, 또 검체재료중 정유의 함량%를 계산한 결과 Table I과 같다.

### 결 론

1. *Artemisia messer-schmidtiana* var. *viridis* f. *typica* (韓國茵陳)와 *Artemisia asiatica*(艾葉)에서 정유를 분리하고 이를 gas chromatography법을 적용하여 그중에 함유되어 있는 camphor를 同定하였다.

2. 각 식물중의 정유의 함량과 정유중의 camphor 함량은 전자가 각각 0.17%, 8.51%이며 후자는 각각 0.19%, 1.46%이었다.

끝으로 본 실험에 고견을 주신 金一赫박사님, 崔錫祥박사님, 李叙潤교수님, 尹光老선생님과 기기분석을 하여 주신 중앙대학교 기기센터의 高在千선생님께 감사드립니다.

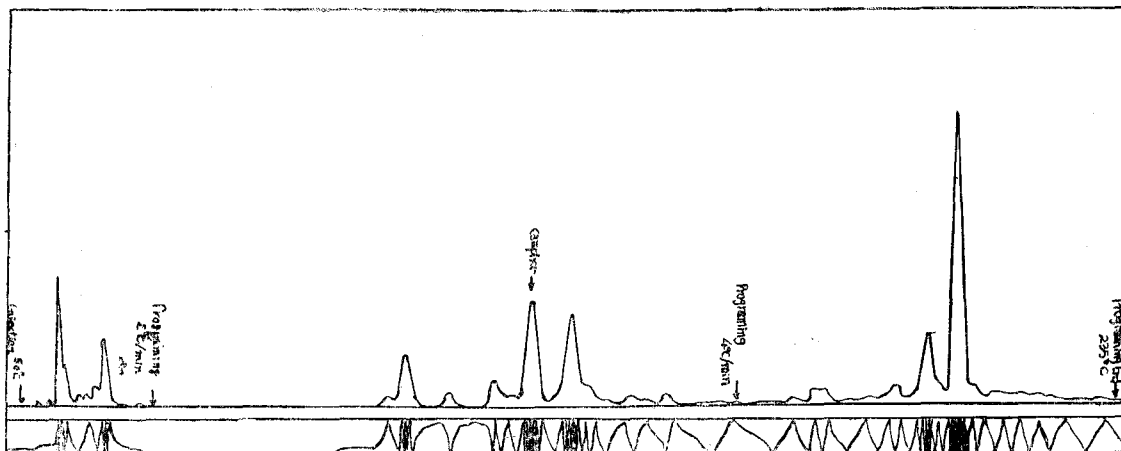


Fig. 1. Gas chromatography of essential oil of *Artemisia messer-schmidtiana* BESSER var. *viridis* BESSER f. *typica* NAKAI

Column : 3w/w% SE-30 on 100-120mesh

Sample : 0.5 $\mu$ l

Flow rate : 30ml/min

Internal standard : Camphor

Instrumental conditions : Temperature program from 50~235°

Carrier gas : He

Chart speed : 1/3 inch/min

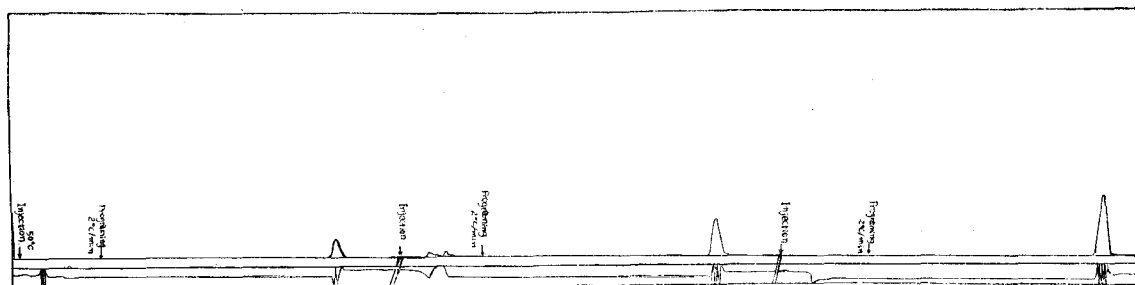


Fig. 2. Gas chromatography of standard camphor. See the legend to Fig.1. Attenuation :  $2.5 \times 10^{-2}$ g/ml,  $5.0 \times 10^{-2}$ g/ml,  $7.5 \times 10^{-2}$ g/ml

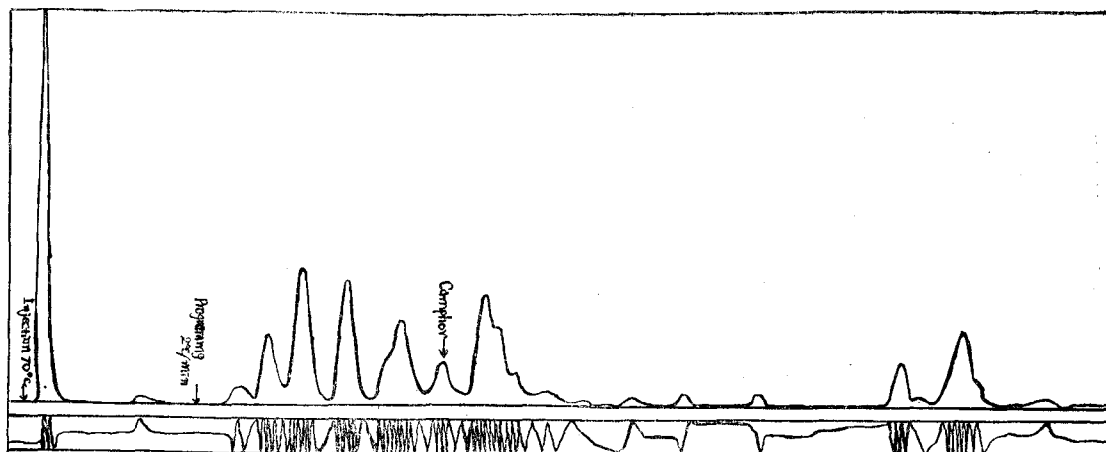


Fig. 3. Gas chromatography of essential oil of *Artemisia asiatica* NAKAI. Column : 3w/w% SE-30 on 100-120mesh, Instrumental conditions : Temperature program from 70~235°, Sample : 0.7 $\mu$ l, Carrier gas : He, Flow rate : 30ml/min, Chart speed : 1/3 inch/min, Internal standard : Camphor

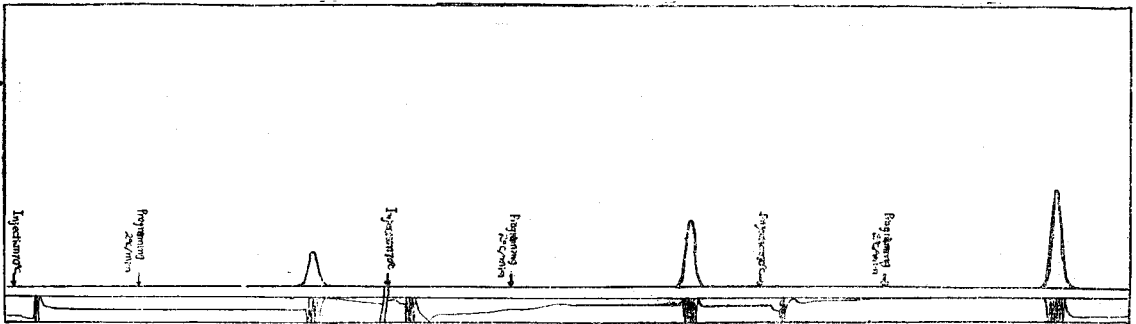


Fig. 4. Gas chromatography of standard camphor. See the legend to Fig. 3.  
Attenuation :  $2.5 \times 10^{-2}$ g/ml,  $5.0 \times 10^{-2}$ g/ml,  $7.5 \times 10^{-2}$ g/ml

분 헌

- 1) MALLABAEV, A. : *Khim. prir. soedin* 7, 120871 (1971) (through C.A. 75, 115871a).
- 2) NESMELVA, E.F., et al. : *ibid.* 7, 376 (1971) (through C.A. 75, 115850t).
- 3) HERZ, WENER, et al. : *Phytochemistry* 9, 891 (1970).
- 4) BEBA KHODZHAEV, A., et al. : *Khim. prir. soedin* 6, 363 (1970) (through C.A. 73, 106308d).
- 5) HAHN, D.R. : *J. Pharm. Soc. Korea* 10, 20 (1966).
- 6) 世良, 澁江 : *日農化* 6, 600 (1930).
- 7) 世良, 澁江 : *ibid.* 6, 1003 (1930).
- 8) BENESOVA, V., et al. : *Khim. prir. soedin* 5, 186 (1969) (through C.A. 72, 39713n).
- 9) ROMO, J., et al. : *Phytochemistry* 9, 1615 (1970).
- 10) ARKHIPOVA, L.I. : *Khim. prir. soedin* 6, 481 (1970). (through C.A. 74, 10349n).
- 11) IWIN, M.A., et al. : *Phytochemistry* 8, 2411(1969).
- 12) LEE, K.H., et al. : *ibid.* 8, 1515 (1969).
- 13) PORTER, T.H., et al. : *ibid.* 9, 199 (1970).
- 14) KECHATOVA N.B.A., et al. : *Khim. prir. soedin* 4, 205 (1968) (through C.A. 71, 3492p).
- 15) LEE, K.H., et al. : *Phytochemistry* 9, 403(1970)
- 16) F. SANCHEZ-VIESCA, et al. : *Tetrahedron* 19, 1285 (1963).
- 17) EUSTRATOVA, R.I., et al. : *Khim. prir. soedin* 5, 445 (1969) (through C.A. 72, 97297z).
- 18) GEISSMAN, T.A., et al. : *Phytochemistry* 8, 1297 (1969).
- 19) SAAER, A.H., et al. : *J. Pharm. Sci. U. Arab. Rep.* 3, 159 (1962) (through C.A. 60, 6700f).
- 20) AKHMEDOV, I.S., et al. : *Khim. prir. soedin* 5, 57 (1969) (through C.A. 71, 10280w).
- 21) GEISSMAN, T.A., et al. : *Phytochemistry* 6, 901 (1967).
- 22) CHUMBALOV, T.K., et al. : *Khim. prir. soedin* 6, 364 (1970) (through C.A. 73, 117178n).
- 23) TRUMPOWSKA, M., et al. : *Acta. Pol. Pharm.* 25, 319 (1968) (through C.A. 70, 31622d).
- 24) CHATTERJEE, A., et al. : *J. Indian Chem. Soc.* 46, 584 (1969).
- 25) THAPPA, R.K., et al. : *Perfum. Essent. Oil Rec.* 60, 301 (1960).
- 26) KOZKINA, I.S., et al. : *Khim. prir. soedin* 4, 321 (1968) (through C.A. 70, 70993v).
- 27) JULIUS G. NAGY : *Dissertation, Colorado State Univ.* (Feb. 1966).
- 28) 今井, 池田, 号 : *日藥誌* 76, 397 (1956).
- 29) 今井, 池田, 号 : *日藥誌* 76, 405 (1956).
- 30) 岡本, 有馬, 号 : *日化誌* 51, 781 (1930).
- 31) 原田 : *日化誌* 75, 727 (1954).
- 32) 原田 : *日化誌* 77, 990, 1036 (1956).
- 33) KIM, I.H. : *中央大學校論文集* 12, 459 (1967).