

## 韓國產大麻의 成分에 關한 研究

李 昌 紀\*

(Received January 25, 1973)

Chang Ki Lee: The Constituents of Korean Cannabis.

**Abstract**—The constituents of Korean cannabis were studied comparatively with foreign origins. Especially, tetrahydrocannabinol(THC), the active constituents of cannabis were analyzed by the technique of thin layer chromatography and colorimetry. The results are as follows: (1) THC content in Korean cannabis is comparatively higher than that in foreign samples. (2) THC is contained most abundantly in male flowers, abundantly in female tops and leaves and some in barks. (3) There is a tendency that the THC content increase gradually with growth of plants, being highest during unripe and decrease with maturity of the tops. (4) Korean cannabis contains THC, cannabiniol, cannabidiol, cannabidiolic acid and other cannandiolic compounds. Distribution of chemical components of Korean cannabis, compared with those of foreign ones, is remarkably different. (5) The THC content of Spanish cannabis cultivated tentatively in Korea is similar to that of Korean cannabis.

大麻는 各國에서 幻覺劑로 濫用되므로서 深刻한 社會問題를 惹起하고 있으며 韓國에서는 國產大麻(Cannabis sativa L.)가 數年前부터 駐韓美軍人들에 依해 吸煙되기 始作하여 漸次 韓國人 特히 靑少年層으로 그 濫用이 擴大되어 社會問題化되고 있으며 數次 國際間에 論議된 바 있어 이의 成分究明은 時急한 課題로 되어 있었다.

大麻의 成分에 대하여는 Adams<sup>1-4)</sup>, Todd<sup>5)</sup>, Schultz<sup>6)</sup> 등에 依하여 cannabiniol(CBN), cannabidiol(CBD), tetrahydrocannabinol(THC) 및 cannabidiolic acid(CBDA)의 構造가 밝혀졌으며 hashish activity를 가진 成分은 tetrahydrocannabinol임을 確認하였고 1959年 UN

\* Department of Drugs, National Institute of Health.

麻藥委員會에서 大麻를 主研究計劃으로 採擇한 以來 數個國에서 많은 研究가 이루어졌으며 特히 Korte<sup>7,8)</sup>, Farmilo<sup>9)</sup> 等에 依해서 數個國產大麻의 成分 및 THC의 含量이 報告되 었고 大麻中 cannabinols의 生成은 氣候에 따라 相異함을 暗示하였다.

韓國產大麻의 成分에 대하여는 著者<sup>10)</sup>가 各成分을 分離確認하였을 뿐 그 含量은 報告된 바 없다. 本 研究는 國立保健研究院 藥草園에 栽培한 大麻를 時期的으로 分離採取하고 유엔 麻藥局에서 보내온 8個國產大麻와 따로 入手한 3個國產大麻에 대하여 各成分分布를 比較實驗하였으며 特히 有效成分인 THC의 含量을 測定하였다.

### 實 驗 方 法

**韓國產大麻**—1967年과 1970年에 서울特別市 國立保健研究院 藥草園에 栽培한 大麻를 雌雄 및 時期別로 分離採取하여 陰乾하였다.

**外國產大麻**—1968年에 유엔麻藥局(INCB)에서 보내온 origin이 다른 8個國產大麻와 著者가 따로 入手한 Brazil產, 印度產 및 日本產大麻이며 日本產만이 粉末이었으므로 그 採取 時期를 알 수 없으며 그 以外の 試料는 모두 雌의 未熟期에서 完熟期에 採取한 것이다.

**標準品**—Tetrahydrocannabinol-I UNC 300(含量, 95.4%) 및 tetrahydrocannabinol-II UNC 301(含量 99.0%)

**檢液調製**—大麻의 葉, 花(雄), 皮等を 風乾하고 細末로 하여 大麻 10g을 속시렉트裝置를 써서 石油에틸 50 ml에 抽出하여 數回 洗滌하고 濃縮하여 20% 溶液으로 하였다. 標準液은 0.2% 石油에틸溶液을 使用하였다.

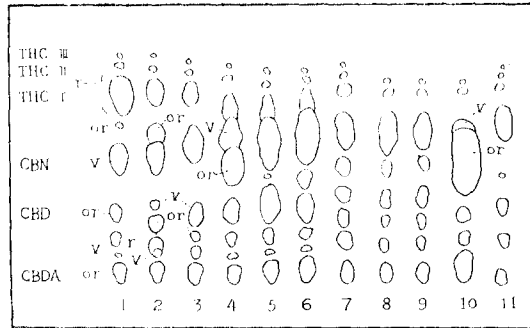
**TLC에 의한 分離 및 確認**—薄層 Eastman chromagram(silica gel G with fluorescence indicator)을 110°C에서 1時間 活性化시키고 aceton-dimethylformamide(30:70)에 浸漬시킨 後 20—30分間 風乾시켜 檢液 및 標準液을 點滴하고 實驗實施前에 미리 cyclohexane을 飽和시킨 dimethylformamide로 飽和시켜둔 展開槽內에서 dimethylformamide를 飽和시킨 cyclohexane을 使用하여 展開시킨 後 0.1% Fast blue B salt methanol solution 및 2,6-dichlorochinonechlorimide 試液을 噴霧하여 確認하였고 한편 TLC에 依하여 分離한 THC의 chromatogram을 methanol에 溶解하여 紫外部 吸收 spectrum을 測定하였다.

**Tetrahydrocannabinol의 定量**—檢液 및 標準液을 各各 20~30  $\mu$ l 및 10  $\mu$ l씩 chromagram에 點滴하여 TLC에 依하여 分離하고 0.1% Fast blue B salt methanol 溶液을 均一하게 噴霧하여 發色시킨 後 THC의 chromatogram을 切取하여 methanol 5 ml에 溶解하고 遠心分離하여 500 nm에서 Beckmann DK-2로 吸光度를 測定하여 比色定量하였다.

### 結 果 및 考 察

**칸나비놀系化合物의 分離 및 確認**—產地가 다른 10個國產大麻의 抽出物을 TLC에 依하여

THC를 비롯한 數種의 cannabinolic compound와 phenolic compound를 分離하였다. 그 結果는 Fig. 1과 같고 THC는 標準品과 同一한 Rf值 및 色相을 나타냈으며 한편 TLC에 依하여 分離된 THC의 chromatogram을 methanol에 溶解하여 紫外部 吸收 spectrum을 測定한 바 그 吸收曲線은 210, 282 nm에서 吸收極大를 나타냈다.



**Fig. 1**—Thin layer chromatograms of cannabis extracts, silica gel G, cyclohexane saturated with dimethylformamide, 0.1% methanolic soln. of Fast blue B salt. 1: Korea 2: Spain(UNC-148) 3: South Africa(UNC-134) 4: India 5: India(UNC-135) 6: Brazil(UNC-116) 7: Japan 8: Madagascar(UNC-139) 9: Nigeria(UNC-59) 10:Switzerland(UNC-86) 11: Canada(UNC-141) r: red or: orange v: violet

其他 cannabinolic 및 phenolic compound는 標準品을 入手치 못하여 일일이 同定하지 못하였으나 Rf值 및 呈色試藥에 依한 色相을 Korte 등의 實驗報告와 比較하므로써 容易하게 CBN, CBD, CBDA를 確認할 수 있었다.

Fig. 1에 나타난 바와 같이 THC, CBN, CBD, CBDA 등의 含量은 產地에 따라 顯著히 相異하였다. 韓國產은 THC, CBN 含量이 많으나 CBD 含量은 적고 스페인產도 THC 含量이 많으며 부라질, 印度產等은 CBN 含量이 많고 스위스產等은 CBD, CBDA 含量이 아주 많은 반면 THC, CBN 含量은 아주 적고, 캐나다, 나이지리아, 마다가스카產等은 CBN을 除外한 其他 成分含量이 모두 적었으며 스페인, 印度, 부라질產等은 THC-II 含量이 많아 產地에 따라 chromatogram의 樣相이 相異하여 地域의 特性을 나타내었으며 印度產만이 3個의 檢體가 두 가지 樣相으로 나타났다. 위 結果는 氣候條件에 따라 칸나비놀系化合物의 生成이 相異함을 나타내었다.

**THC의 含量**—1967年, 1970年에 採取한 韓國產大麻中の THC 含量은 Table I와 같고 外國產大麻中の THC 含量은 第2表와 같다. Table I에 나타난 바와 같이 THC 含量이 가장

Table I--Content of tetrahydrocannabinols in Korean cabnabis.

Sample	Collection	THC-I	THC-II	THC-III
Leaves	67. 6. 15	0.143	+	+
Leaves	67. 7. 15	0.275	+	+
Leaves	67. 8. 16	0.338	+	+
Female tops(unripe)	67. 9. 4	0.402	+	+
Female tops(unripe)	67. 9. 15	0.603	0.080	+
Male flower	67. 8. 16	1.150	0.252	+
Female tops(unripe)	70. 8. 9	0.487		
Female tops(unripe)	70. 8. 19	0.640		
Female tops(unripe)	70. 8. 25	0.615		
Female tops(unripe)	70. 9. 5	0.440		
Female tops(ripe)	70. 9. 15	0.312		
Female tops(ripe)	70. 10. 14	0.171		
Male flower	70. 9. 19	0.815		
Male leaves	70. 9. 19	0.168		
Bark of stem	70. 9. 19	0.015		
Female top(unripe)*	70. 8. 19	0.620		
Male flower*	70. 8. 19	0.394		

\* Spanish cannabis cultivated tentatively at the botanical garden of NIH in Seoul, Korea.

Table II--Content of tetrahydrocannabinols in foreign cannabis.

Origin	THC I(%)	THC II(%)	THC III
Spain(UNC-148)	0.411	0.080	traces
South Africa(UNC-134)	0.203	0.010	traces
Brazil(UNC-116)	0.146	0.050	traces
Brazil(seizure)	0.201	0.062	traces
Brazil(seizure)	0.147	0.058	traces
Brazil(seizure)	0.180	0.070	traces
Brazil(seizure)	0.198	0.079	traces
India(UNC-135)	0.130	0.043	traces
India	0.172	0.079	traces
India	0.112	0.090	traces
Japan	0.092	0.040	traces
Madagascar(UNC-139)	0.087	0.053	traces
Nigeria(UNC-59)	0.070	traces	
Switzerland(UNC-86)	0.050	0.030	
Canada(UNC-141)	0.033	traces	traces

많은 部分은 雄花이며 莖皮中에는 적은 量의 THC 가 含有되었다. 大麻의 成長過程에서 THC 含量은 增加하였으며 特히 雌穗의 未熟期에 最高含量에 達하여 完熟하여 갈에 따라 그 含量은 急速히 減少하였다. 雄草는 開花後 곧 枯死하였다. 韓國에서 栽培한 스페인產大麻는 韓國產에 比하여 키가 작고 韓國產보다 훨씬 빨리 完熟하여 8月末頃에 枯死하였으며 THC 의 含量은 韓國產과 近似함을 確認하였다. 其外 外國產大麻의 種子도 播種하였으나 모두 發芽不能이었으므로 試驗栽培를 못하였으나 特히 THC 의 含量이 적은 캐나다, 스위스產等은 韓國에 栽培試驗하면 氣候 土質等의 變化에 따른 칸나비놀系化合物의 生成에 對한 興味있는 結果를 얻을 것으로 본다.

外國產大麻는 대개 完熟期에 採取한 것이며 그 採取時期는 一定치 않으나 各國產大麻中의 THC 含量을 韓國產과 比較하면 韓國產이 比較的 많고 다음으로 스페인, 남아프리카, 부라질, 印度, 日本, 마라가스카產의 順이며 나이지리아(扣收品), 스위스, 캐나다產等은 THC 含量이 아주 적었다.

### 結 論

1. 韓國產大麻中의 有效成分 tetrahydrocannabinol 의 含量은 外國產보다 比較的 많았다.
2. 大麻草 部分別로는 雄花中에 tetrahydrocannabinol 이 가장 많이 含有되었고 果, 葉等에 많으며 綠色의 莖皮中에도 약간 含有되었다.
3. 大麻草의 成長過程에서 tetrahydrocannabinol 의 含量은 漸次 增加하여 果實의 未熟期에 가장 많고 完熟하여 갈에 따라 減少되었다.
4. 韓國產大麻中에는 tetrahydrocannabinol, cannabinol, cannabidiol, cannabidiolic acid 와 數種의 cannabinol 系 化合物 및 phenol 系 化合物을 含有하고 있으며 外國產과 比較할 때 그 成分의 TLC pattern 은 顯著히 相異하였다.
5. 韓國에서 試驗栽培한 스페인產大麻는 外形은 草丈이 작으나 tetrahydrocannabinol 의 含量은 韓國產과 近似하였다.

### 文 獻

1. R. Adams & B.R. Baker, *J. Am. Chem. Soc.*, **62**, 2405(1940)
2. R. Adams, D.C. Pease, C.K. Cain, and J.H. Clark, *ibid.* **62**, 2402(1940)
3. R. Adams, C.K. Cain, W.D. Mcphee, and R.B. Wearn, *ibid.* **63**, 2209(1941)
4. R. Adams, C.K. Cain, W.D. Mcphee, and R.B. Wearn, B.R. Baker, and H. Wolf, *ibid.* **62**, 2566 (1940)
5. A.R. Todd, R. Gosh, and D.C. Wright, *ibid.* **63**, 137(1941)

6. O.E. Schultz and G. Haffner, *Arch. Pharm.*, **291**, 391(1958)
7. F. Korte and H. Sieper, *J. Chromat.*, **13**, 90(1964)
8. F. Korte and H. Sieper, *ibid.*, **14**, 178(1964)
9. C.G. Farmilo and W.M. Davis, *Anal. Chem.*, **35**, 751(1963)
10. C.K. Lee, *et al.*, *Ann. Rep. National Institute of Scientific Investigation*, **5**, 191(1966)