

# デリス根の有効成分定量に関する研究

## 第 8 報<sup>(1)</sup>

デリス乾燥根の水抽出液の光線に依る變質に就て

武 居 研 究 室

宮 島 式 郎

農學博士 武 居 三 吉

純粹の Rotenon 有機溶液中に於けるの變質<sup>(2,3,4,5)</sup>に関しては歐米に於ても二三報告されてゐる。例へば Jones氏<sup>(6)</sup>は Rotenon の有機溶劑溶液は空氣中の酸素に依つて效力の無い Dehydrorotenon や Rotenonon に酸化され、Davidson氏<sup>(7)</sup>等は Rotenon の Pyridin 或は Aceton 溶液は急速に效力を失ふ、と同時に黄色を増し旋光度を減少して來ると報告してゐる。余等は純粹の Rotenon を酒精に溶解し 85° に10日間連續加熱した結果其の約40%餘は Rotenolon (6.8%)、Dehydro-rotenon (18.3%)、Rotenonon (3.8%)、酸性樹脂(2.0%) Phenol性樹脂(4.6%)、中性樹脂(5.9%)及び其の他の物質(収量1%、融點226°の無色の結晶で酒精に溶解直後のものは鹽化鐵に依つて黄色に呈色するが溶液を2~3日放置したものは赤紫色を呈する。稀薄な苛性曹達に溶解して濃黄色を呈し、硫酸に依つて黄色沈澱となる。此の物質については尙研究の必要がある。)に變化する事を知つた。是等は何れも純粹の Rotenon の有機溶劑溶液の變質<sup>(8)</sup>に関する研究であるが此の際光線も相當程度變質に關係を有つてゐたものと考へられるけれ共、此の點には何れも觸れてゐない。

次に乾燥した純粹な結晶狀の Rotenon も光に曝して置くと黃變する事は古くから言はれ<sup>(6,7)</sup>、又余等も時々經驗した所である。

Jones氏等<sup>(8)</sup>は Rotenon, Dihydrorotenon, Rotenonhydrochlorid, Rotenon-Bentnite(1:1), Rotenon-lampblack (1:1), デリス根粉末及びデリス抽出物等を水で糊狀にして硝子に塗附し、乾燥後、直射太陽光線又は弧燈光に照射して變質を試験した結果 Rotenon-lampblack を除いて他は10~20日間に其の毒力を半減した。従つて Bentnite やデリス根及びデリス抽出物に共存してゐる他の諸物質は何れも Rotenon の變質防止には役立たないと述べてゐる。又 Todd氏<sup>(9)</sup>はデリス根粉末を撒布して日光に曝した場合1週間位は效力があるけれ共、それ以後は急速に效力を失ひ20日後は無効になつたと報告してゐる。

余等は前報<sup>(1,10,11)</sup>にデリス根の水抽出液の變質に關して種々研究して來たのであるが、之は適當に保存すれば長期に亙つて相當良く變質を防止し得られる事を知つたが、保存に當つては常に光線を避ける様述べて置いた。然し光線影響に関する實驗的結果は何れの研究者に於

でも發表されてゐない。茲に於て余等は此の點に關して研究した結果を報告し、一般デリス利用者の參考に供し度いと思ふ次第である。

實 驗

デリス根抽出液はデリス乾燥根の粗碎したもの 1.2kg を用ひ前報<sup>(10)</sup>に報告したと同様で乳濁液約24Lを得良く攪拌混合均一として試料とし、これを次の様に處理した。

- A. 無色硝子瓶 5 本に試料各1000.0gを入れ、密栓する。
- B. 無色硝子瓶 5 本に試料各1000.0gを入れ、石油各4ccを加へて密栓振盪する。
- C. 褐色硝子瓶 5 本に試料各1000.0gを入れ、密栓する。
- D. 褐色硝子瓶 5 本に試料各1000.0gを入れ、防腐劑として石油各4ccを加へ密栓振盪する。

A. と B. は直射太陽光線の當る所に置いて時々振盪し、C. と D. とは木箱に入れ全く光線の入らぬ様にして A 及び B と同一場所に置き、第 1 表に示した期日に各 1 瓶宛を取つて分析を行つた。分析法は前報<sup>(10)</sup>に報告したと全く同様な方法を探つた。分析結果を表示すると第 1 表の様であつた。表中の數字は試料100g中に存在した物質のg數(%)を示す。

第 1 表

番 號	實驗期日	經過日數	全固形物	全 抽 出 物		非結晶性物中の Dehydro 混合物		全有效結晶量
				結 晶 Rotenon	非結晶性物	酸化脱水	直接脱水	
	年 月 日	日	%	%	%	%	%	%
1	17. 4. 14	0	1.30	0.149	0.420	0.213	0.042	0.320
			A. 1.23	0.018	0.533	0.232	0.069	0.181
2	4. 21	7	B. 1.29	0	0.592	0.264	0.087	0.177
			C. 1.23	0.151	0.406	0.200	0.036	0.315
			D. 1.24	0.153	0.409	0.204	0.039	0.318
			A. 1.21	0	0.535	0.214	0.043	0.171
3	4. 28	14	B. 1.27	0	0.573	0.222	0.044	0.178
			C. 1.20	0.117	0.438	0.228	0.047	0.298
			D. 1.23	0.151	0.379	0.192	0.043	0.300
			A. 1.21	0	0.566	0.202	0.034	0.168
4	5. 5	21	B. 1.29	0	0.607	0.205	0.049	0.156
			C. 1.20	0.137	0.428	0.205	0.056	0.286
			D. 1.23	0.144	0.430	0.194	0.049	0.299
			A. 1.20	0	0.564	0.204	0.023	0.181
5	5. 12	23	B. 1.29	0	0.602	0.197	0.032	0.165
			C. 1.20	0.153	0.423	0.198	0.040	0.316
			D. 1.26	0.152	0.437	0.203	0.037	0.318
			A. 1.16	0	0.560	0.201	0.031	0.170
6	5. 19	35	B. 1.24	0	0.603	0.204	0.044	0.160
			C. 1.16	0.154	0.430	0.191	0.040	0.305
			D. 1.20	0.155	0.431	0.196	0.041	0.310
			A. 1.20	0	0.564	0.204	0.023	0.181

保存中 C 丈は腐敗を起して硫化水素其の他の異臭を発生し、又日光に曝した試料は何れも Ether 或は酒精に難溶の非結晶性物となつてゐた。

上記第 1 表を總括すると第 2 表の様になる。

第 2 表

番號	實驗期日	経過日數	全有效結晶量(%)			
			0.320			
	年 月 日	日	A.	B.	C.	D.
1	17, 4. 14	0				
2	4. 21	7	0.181	0.177	0.315	0.318
3	4. 28	14	0.171	0.178	0.298	0.300
4	5. 5	21	0.168	0.156	0.286	0.289
5	5. 12	28	0.181	0.165	0.316	0.318
6	5. 19	35	0.170	0.160	0.305	0.310

此の實驗結果には凹凸があるが外界條件が多少異つてゐたのに起因してゐるものと思はれる。又各試驗期間中曇天の場合と雨天の時とあつたが此等は全く考慮に入れて居ない。

此の表で判る様にデリス乾燥根の水抽出液を直射光線に曝すと暗所に保存したものに比して最初の

1 週間で甚だしく有効結晶量を減少する。デリス根の水抽出液は殆ど總てが農業藥劑として用ひられるものであり、夏日強い太陽光線の許で製劑を行つたり、或は放置する事は嚴に注意しなければならぬ。又水抽出液は空氣に依つても甚だしく變質を起す事も既に報告<sup>(10)</sup>した所である。従つて農藥として植物に噴霧した場合には有効成分の薄膜は空氣及び太陽光線等に充ち接觸或は照射される結果となるので比較的短時日で其の效力を失ふ事が考へられる。従つて毒劑或は忌避劑として用ひる場合には此の點豫め心得て置かねばならぬ。

## 要 約

1. 本報ではデリス乾燥根の水抽出液の直射太陽光線に依る變質に就いて研究した。
2. 水抽出液を直射太陽光線に曝すと最初の 1 週間で有効成分は半量近くに減少するが暗所に保存したのは此の間殆ど減少を來さない。
3. 水抽出液は農藥として用ひられるものであるから噴霧前には出来るだけ直射光線に當てぬ様注意しなければならぬ。
4. デリス劑を毒劑或は忌避劑として利用するとしても、植物體上に於ける效力の持續性は他の無機劑に較べて著しく短期間であると見るべきである。

## 文 獻

- 1) 宮島・武居：デリス根の有効成分定量に関する研究(第 7 報)，デリス生根の水抽出液の變質に就いて，應用昆虫，(1942)，No.2，83~86.
- 2) H. A. Jones: The decomposition of rotenone in solution. Ind. Eng. Chem., 23(1931), 377~388
- 3) W. M. Davidson and H. A. Jones: Change in toxicity of rotenone in solution and suspension. J Econ. Ent., 24(1931), 258~262.

- 4) W. A. Gersdorff : A study of the toxicity, deguelin and tephrosin using the goldfish as the test animal. J. Am. Chem. soc., 53(1931) 1877~1901.
- 5) H. A. Jones and H. L. Haller : "The yellow compounds" resulting from decomposition of rotenone in solution. J. Am. Chem. Soc., 53(1931), 2320~2324.
- 6) H. E. Durham : J. D. Gimlette "Malay posions and charm cures" znd ed., P. 221. J. and A. Churchill, London.
- 7) E. Tattersfield and W. A. Roach : The chemical properties of derris elliptica (Tubaroot). Ann. Appl. Biol., 10(1923), 1~17.
- 8) H. A. Jones, W. A. Gersdorff and E. L. Gooden : Loss in toxicity of rotenone and related materials exposed to light. J. Econ. Ent., 26(1933), 451~470.
- 9) N. J. Todd : Effective duration of Toxicity to the mexican bean beetle of derris dedosits on foliage. J. Econ. Ent., 31(1938), 473~479.
- 10) 武居・宮島 : デリス根の有効成分定量に関する研究(第5報), デリス乾燥根の水抽出液の變質並に其の防止法に就て. 應用昆蟲, 3(1941), No. 3, 128~136.
- 11) 宮島・武居 : デリス根の有効成分定量に関する研究(第6報), デリス乾燥根抽出液に對する二, 三の金屬イオンの影響. 應用昆蟲, 4(1942), No. 1, 33~36.