

## デリス根の有効成分定量に関する研究（第5報）<sup>(1)</sup>

デリス乾燥根の水抽出液の變質並に其の防止法に就て

武 居 研 究 室

農學博士 武 居 三 吉  
宮 島 式 郎

前報<sup>(1)</sup>に報告した様にデリス根は近年各種の害蟲驅除劑として廣く使用されてゐるが、就中農業藥劑として最も多く用ひられ農産物の生産確保に大きな貢獻をなしつつある。此の場合デリス根の粉末も用ひられてゐるが、大部分は液劑の形にして噴霧法に依つてゐる。即ちデリス根の有効成分を一旦有機溶劑で抽出して、之に乳化劑や展着劑を加へ、水で稀釋して乳濁液として用ひるか、或は他の物質に吸着させて置いて之を水に懸濁して用ひるのであるが、何れも保存中に有効成分の變質を免れない上に、是等の方法は有機溶劑を必要とし、不經濟であり多くは危險も伴ひ、且相當の技術や手数を要する等種々の不便の點がある。

デリス根を打碎しつゝ水で抽出して濃厚な乳濁液を造り必要に應じて之を稀釋して噴霧し得るとすれば極めて經濟的であつて、何人でも容易に實施し得て極めて有利である。併し従來は此の水抽出液は短期間に變質を起し無効のものに變化すると言はれて、極めて小規模に、即座に使用する場合以外は現在此の方法は採用されてゐない。デリス根の水抽出液の變質に就いては最近 Goodhue & Haller<sup>(2)</sup> 兩氏が研究してゐるが極く短時間(2日間)の試験であつて實際問題に適用出来るか否か疑問であり、且不充分の點がある様に思はれる。余等は此の點遺憾に思ひ、果してデリス根の水抽出液が、どの程度に變質するか、若し變質するとすれば、其の防止の方法をも研究せんとして比較的長期間(1ケ年間)系統的に實驗を行つた結果を茲に報告し、一般デリス利用者の參考に供すると共に識者の批判を俟つ次第である。

### 實 驗

#### 1. デリス乾燥根の水抽出法

デリス風乾根の粗碎したものを 200.00 g (結晶 Rotenon 4.90 %, 非結晶性物 9.21 %)を布袋

\* 本項中の數値は何れも無水物に換算したものである。

に入れて、水中で良く壓搾し、後數回水を取り代へ(全使用水 4.3 l) 出来る丈け充分に成分を抽出し乳濁液 4 l を得た。搾出液は最初の間は起泡性の濃白色を呈してゐるけれど、水を代へて搾出を繰返すと漸次起泡性も弱くなり、赤褐色を帯びて來た。此處で抽出を止め乳濁液を湯煎上で蒸發乾固し充分脱水して黒褐色の固形物 38.31 g を得た。搾出した渣は數日風乾後、水分を定量し無水物に換算した結果 160.71 g であつた。尚ほ此の搾り渣中に殘存する成分を定量した結果、結晶 Rotenon 0.83 %, 非結晶性物 2.38 % を含有してゐるに過ぎなかつた。即ち原料に對して結晶 Rotenon の殘存量は 17.0 % であり、非結晶性物は 25.8 % に當る。換言すれば結晶 Rotenon は原料中から 83.0 %, 非結晶性物は 74.2 % だけ水抽出物中に移行した事になる。従つて上記の様な抽出法で有效成分の大部分が抽出され得る事が判つたので、下記の試料の調製には此の方法を採用する事にした。

## 2. デリス乾燥根水抽出液を室温放置した場合の變質

デリス乾燥根の粗碎したもの 750 g から前記の様に水抽出液約 15 l を得、暫時靜置し粗粉を沈降せしめ、之を除去して試料とした。此の試料を 15 l 容無色硝子瓶に入れ、密栓して實驗室内の間接光線の明るい場所に保管した。

分析法は第 1 表に示した期日に先づ上記の試料を良く振盪して均一とし、1000.0 g を蒸發皿に採り湯煎上で蒸發乾固し黒褐色の固形物を得て、更に眞空乾燥して掻き取り、乳鉢で粉砕し、篩別して微粉としたものを全部秤量して抽出用濾紙筒に詰めた。此の場合抽出を容易にするために脱脂綿と本粉末の少量とを交互に充填した。之をソックスレー装置で普通にエーテル抽出を行つた。抽出時間は約 10 時間で完了するのであるが、本研究では念のため 100 時間とした。抽出中に Rotenon の結晶を析出して來るものは受器を取り代へて抽出を繼續した。全抽出物を合し豫め重量を秤つた 200 cc 三角瓶に移し、エーテルを乾固して鹽化石灰上で眞空乾燥し、内容物の重量の 3 倍量のエーテルを加へ、湯煎上で冷却器を附して加温し、固塊を碎き、黄色の樹脂狀物を完全に溶解せしめた後、揮散したエーテルを補充して 3 倍量とし、密栓して一夜冷藏し、Rotenon の結晶を析出させた。次で壓濾し、Rotenon は色を失ふ迄氷冷したエーテル 15~20 cc で洗ひ、水洗後加熱乾燥、秤量して“結晶 Rotenon”の量を知つた。結晶 Rotenon を濾別した濾液はエーテルを乾固し 80° に加熱し、鹽化石灰上で眞空乾燥を繰返して恒量とし“非結晶性物”の量を得た。上記の定量法は既に第 1 報<sup>(\*)</sup>で述べたのと大差無いが、結晶 Rotenon をエーテル洗滌後更に水洗滌する點が異つてゐる。これは水抽出の場合はエーテルに難溶で水に極めて易溶の物質が結晶 Rotenon と混合して來るので、これを除去するためである。

\* 此の物質は極めて水に溶け易く起泡性で一種の Saponin 様のものである。此の物質に就ては目下研究中であるから後報で述べる。

次に非結晶性物 2.00 g を酒精 40 cc に溶解したもの 2 個を作り、一方には 5% 酒精性苛性曹達 4.0 cc を加へ、第 1 報<sup>(9)</sup> に報告した様に 2 時間空気酸化を行ひ、後 50% 酒精性硫酸 4 g を加へて湯煎中で酒精 32 cc を回収し、引續き湯煎上で冷却器を附して 1 時間加熱する。次に内容をエーテル 200 cc を用ひて分液漏斗に移し、水 300 cc を加へて充分振盪し、析出した結晶を減壓濾別する。結晶は水洗後氷冷したエーテル-メタノール混液 (1:1) で濾液が色を失ふ迄洗滌し、加熱乾燥、秤量して“Dehydro 混合物”の第 1 回収量を知る。濾液を再び分液漏斗に移し水層を棄てエーテル層を N-NaOH 50 cc と振盪して、アルカリ可溶物を除去し、水洗、脱水してエーテルを去り、残留物にエーテル-メタノール混液 (1:1) 5 cc を加へて樹脂状物を溶解し、一夜放置して結晶を減壓濾別し、結晶は氷冷した同混液で濾液が色を失ふ迄洗滌し、加熱乾燥秤量し“Dehydro 混合物”第 2 回収量を知る。斯くして得た Dehydro 混合物の含量は、非結晶性物 2.00 g から得た“酸化脱水 Dehydro 混合物”の量である。他の一方は空気酸化を行ふ事無く、直ちに 50% 酒精性硫酸 4 g を加へ直接脱水反応を行ひ、Dehydro 混合物の量を秤り“直接脱水 Dehydro 混合物”の量を知る。

斯くして得た酸化脱水 Dehydro 混合物量及び直接脱水 Dehydro 混合物量に夫々非結晶性物量を乗じて得た量の 1/2 が全非結晶性物中から得られるべき酸化脱水 Dehydro 混合物及び直接脱水 Dehydro 混合物の全量に相當し、前者から後者を差引き、之に結晶 Rotenon の量を加算したものが“全有効結晶量<sup>\*</sup>”である。

非結晶性物少量の場合には、上記の割合で本法を行ひ適當に計算すれば良い。此の結果を表示すると第 1 表の様である。表中の數字は試料たる乳濁液 100 g 中に存在した物質の g 數(%) を示す。

番 號	實驗期日 年月日	経過日數 日	全固形物 %	全抽出物		非結晶性物中の Dehydro 混合物		全有 效 量 %
				結晶 Rotenon %	非結晶 性 物 %	酸化脱水 %	直接脱水 %	
1	15.10.23	0	1.38	0.185	0.313	0.189	0.054	0.320
2	11. 6	14	1.24	0.198	0.330	0.203	0.058	0.343
3	11.20	28	1.21	0.196	0.335	0.202	0.052	0.346
4	12.11	49	1.26	0.197	0.341	0.202	0.048	0.351
5	16. 1.11	80	1.20	0.195	0.327	0.213	0.040	0.368

\* 乳濁液は保管中に Rotenon-Deguelin 相互變化するとは考へられないから上記の如くにして得た Dehydro 混合物に對して更に iso-Dihydro 反應を行つて Rotenon と Degulin に分離定量する必要は無い。

6	2.12	112	1.21	0.160	0.359	0.166	0.026	0.300
7	4.11	170	1.13	0.160	0.356	0.138	0.036	0.262
8	5.11	200	1.18	0.162	0.377	0.148	0.026	0.284
9	6.11	231	1.24	0.156	0.394	0.141	0.029	0.268
10	7.11	261	1.17	0.138	0.391	0.133	0.026	0.245
11	8. 9	292	1.11	0.124	0.411	0.150	0.041	0.233
12	9.18	330	1.07	0.117	0.464	0.155	0.042	0.230
13	10.22	365	1.08	0.107	0.417	0.155	0.036	0.226

此の表で判る様に、デリス乾燥根の水抽出液は密栓して室温で間接光線に一ヶ月曝して置くと有効成分は約70%に減少する。初めの間は多少有効成分が増加する傾向を示すけれども、これは有効成分が増加したのでは無く、乳濁液中の他の成分が醸酵等のために減少したのに起因するものと考へられる。保管中液面に黴を生じ懸濁状態は多少悪くなり沈降物を増加して來るけれども振盪すれば再び元の乳濁状態に戻る。

### 3. デリス乾燥根水抽出液に空気を充分接觸せしめた場合の變質

デリス根の有効成分に對して酸化作用は變質を誘發する重要な因子と考へられるので乳濁液中に空気を通じて試験して見た。

別のデリス乾燥根を用ひて上記の場合と同様にして1kgの粗碎根から乳濁液20lを得て試料とし、之を二分して各10l容無色硝子瓶に入れ一方は密栓して實驗室内の間接光線の明るい場所に置き、他方は栓に硝子管を通して、1分間に約100ccの速さで試験期間中殆ど晝夜の別無く空気を通入して見た。

分析は第2表に示す期日に密閉した方は良く振盪して均一にして1000.0gを採取し、空気通入の方は、空気通入中に蒸發し去つた水分を補ひ、良く振盪し均一してから1000.0gを採取し前記と同様にして併行に行つた。

其の結果を表示すると第2表の様である。表中の數字は試料100g中に存在した物質のg數(%)を示す。

第 2 表  
(1) 密 閉 の 場 合

番 號	實 驗 期 日 年 月 日	經 過 日 數 日	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 性 R o t e n o n %	非 結 晶 性 物 %	酸 化 脫 水 %	直 接 脫 水 %	
1	16. 1.20	0	1.76	0.236	0.470	0.252	0.029	0.459
2	1.27	7	1.65	0.232	0.460	0.230	0.038	0.424
3	2. 6	17	1.65	0.248	0.447	0.201	0.049	0.400
4	3. 6	45	1.51	0.229	0.449	0.205	0.038	0.396

5	4. 8	78	1.57	0.207	0.504	0.215	0.058	0.364
6	5. 8	108	1.53	0.200	0.521	0.229	0.050	0.379

(2) 空気通入の場合

番 號	實驗期日 年月日	経過日數 日	全固形物 %	全抽出物		非結晶性物中の Dehydro混合物		全有 結晶量 %
				結晶 Rotenon %	出非 性 %	酸化脱水 %	直接脱水 %	
1	16. 1.20	0	1.76	0.236	0.470	0.252	0.029	0.459
2	1.27	7	1.63	0.225	0.476	0.239	0.050	0.414
3	2. 6	17	1.53	0.212	0.480	0.217	0.046	0.383
4	3. 6	45	1.31	0.079	0.448	0.199	0.029	0.249
5	4. 8	78	1.07	(0.043)*	0.212	0.055	0.011	0.044
6	5. 8	108	0.85	(0.010)*	0.050	0	0	0

第2表(1)で判る様に、此の場合は第1表の様に有効結晶量は増加を示さなかつたけれ共、第2表(2)と比較して見ると、空気が如何に有害に作用するかよく判る。空気を通入すると時日の経過と共に液は漸次黒褐色を帯び沈降物を増加して来て振盪しても元の懸濁状態には戻り難い。

4. デリス乾燥根水抽出液の腐敗に依る變質

農薬は其の使用時期が夏期であるために實際問題として夏の温度に保存して變質を調べて見る必要があると考へ、別のデリス乾燥根の水抽出液を 30° の恒温器中に密閉保存して置いた所、間もなく腐敗を起し、有機酸類の悪臭を發生し、懸濁状態は破れて、懸濁物は全く沈降し、液は淡黄色透明になつた。これを前記の様に分析した結果第3表に示す様に冷蔵したものと比較して著しく結晶 Rotenon の減少を來す事を知つた。

第 3 表

番 號	實驗期日 年月日	経過日數 日	結晶 Rotenon		非結晶性物	
			冷 藏 %	腐 敗 %	冷 藏 %	腐 敗 %
1	16.2.17	0	0.200	0.185	0.404	0.417
2	2.24	7	0.200	0.159	0.402	0.449
3	3. 3	14	0.210	0.113	0.384	0.496
4	3.10	21	0.200	0.082	0.406	0.515
5	4. 7	49	0.216	0.098	0.398	0.499
6	4.28	70	0.203	0.027	0.402	0.565
7	5.19	91	0.198	微量	0.412	0.565

此の表で見る様に腐敗を起す事も亦、成分減少を來す重要な因子である事を知つたので、余

\* 括弧内の數字は Dehydro 化合物を意味する。

等は此の點を更に詳細研究する必要を感じ、次の實驗を行つた。

5. デリス乾燥根水抽出液の腐敗に依る變質と其の防止試験

デリス乾燥粗碎根 2.0 kg から前記の様に抽出液 40 l を得た。之れを 1 l 容瓶 36 本に各々 1000.0 g 宛入れ、次の様に三種の貯藏法を行つて見た。

- (A) 12 本は密栓して、冷蔵庫中に保管する。
- (B) 12 本は密栓して 30° 恒温器中に保管する。
- (C) 12 本は防腐劑として Toluol 4 cc 宛を加へ振盪混合して密栓し、30° 恒温器中に保管する。

分析は上記三種の供試液を第 4 表に示す期日に 1 瓶づゝ取り出し、前記同様にして行つた結果次表の様であつた。表中の數字は試料 100 g 中の物質の g 數(%)を示す。

第 4 表  
(A) 冷蔵の場合

番 號	實驗期日 年月日	經過日數 日	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 %	酸化脱水 %	直接脱水 %	
1	16.3.26	0	1.75	0.262	0.469	0.239	0.033	0.468
2	4.2	7	1.75	0.236	0.475	0.240	0.036	0.440
3	4.9	14	1.70	0.247	0.477	0.216	0.053	0.410
4	4.16	21	1.69	0.231	0.495	0.212	0.036	0.407
5	4.23	28	1.67	0.213	0.520	0.248	0.051	0.410
6	4.30	35	1.68	0.252	0.496	0.233	0.055	0.430
7	5.7	42	1.67	0.239	0.505	0.215	0.068	0.386
8	5.21	56	1.67	0.239	0.511	0.227	0.079	0.387
9	6.4	70	1.58	0.234	0.491	0.206	0.057	0.383
10	6.18	84	1.63	0.237	0.500	0.220	0.068	0.389
11	7.2	98	1.60	0.234	0.510	0.237	0.066	0.405
12	7.16	112	1.58	0.212	0.529	0.241	0.067	0.386
13	7.30	126	1.53	0.224	0.529	0.235	0.077	0.382

(B) 腐敗の場合

番 號	實驗期日 年月日	經過日數 日	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 %	酸化脱水 %	直接脱水 %	
1	16.3.26	0	1.75	0.262	0.469	0.239	0.033	0.468
2	4.2	7	1.50	0.223	0.513	0.253	0.069	0.407
3	4.9	14	1.52	0.162	0.567	0.250	0.045	0.367
4	4.16	21	1.37	0.159	0.569	0.225	0.033	0.351

5	4.23	28	1.46	0.125	0.605	0.274	0.067	0.332
6	4.30	35	1.44	0.089	0.624	0.253	0.049	0.293
7	5.7	42	1.45	0.125	0.592	0.221	0.050	0.296
8	5.21	56	1.46	0.050	0.662	0.228	0.070	0.248
9	6.4	70	1.43	0.085	0.630	0.192	0.050	0.227
10	6.18	84	1.45	0.016	0.700	0.208	0.044	0.180
11	7.2	98	1.45	0.100	0.621	0.196	0.047	0.249
12	7.16	112	1.46	0.015	0.699	0.182	0.038	0.159
13	7.30	126	1.45	0.044	0.691	0.150	0.038	0.156

(C) 防腐の場合

番 號	實驗期日 年月日	経過日數 日	全固形物 %	全抽出物		非結晶性物中の Dehydro混合物		全有量 %
				結晶 Rotenon %	非結晶 性 %	酸化脱水 %	直接脱水 %	
1	16.3.26	0	1.75	0.262	0.469	0.239	0.033	0.468
2	4.2	7	1.75	0.252	0.471	0.232	0.044	0.440
3	4.9	14	1.76	0.242	0.487	0.245	0.054	0.433
4	4.16	21	1.77	0.232	0.500	0.243	0.038	0.437
5	4.23	28	1.71	0.200	0.530	0.261	0.056	0.405
6	4.30	35	1.75	0.248	0.490	0.239	0.047	0.440
7	5.7	42	1.75	0.247	0.492	0.242	0.079	0.410
8	5.21	56	1.70	0.217	0.517	0.233	0.074	0.376
9	6.4	70	1.75	0.243	0.493	0.226	0.062	0.407
10	6.18	84	1.77	0.246	0.491	0.220	0.066	0.400
11	7.2	98	1.78	0.254	0.504	0.229	0.063	0.420
12	7.16	112	1.76	0.226	0.526	0.237	0.070	0.393
13	7.30	126	1.76	0.236	0.529	0.249	0.077	0.408

(A) 及び (C) で得た結晶 Rotenon は無色であるけれども、(B) で得たものは常に褐色を帯びてゐた。念のために (A), (B), (C) 共第 13 號で得た結晶 Rotenon を精製した結果、融點 163° の眞正の Rotenon であつた。保存中各試料の外観上の變化は (A) は時日の経過と共に表面に少しく黴の發生するだけで常に乳濁液状態を保つてゐた。(B) は間もなく腐敗を始め、瓦斯及び脂肪酸の異臭を發生し、遂には懸濁状態は全く破壊されて沈澱物と淡黄色の上澄液とに分れた。(C) は多少黒色を帯びてゐるだけで、別に (A) の場合と異状を認めなかつた。

上記第 4 表を總括して見ると次表の様になる。

第 5 表

番 號	實 驗 期 日 年 月 日	經 過 日 數 日	全 有 效 結 晶 量 %		
			(A) 冷 藏	(B) 腐 敗	(C) 防 腐
1	16.3.26	0		0.468	
2	4. 2	7	0.440	0.407	0.440
3	4. 9	14	0.410	0.367	0.433
4	4.16	21	0.407	0.351	0.437
5	4.23	28	0.410	0.332	0.405
6	4.30	35	0.430	0.293	0.440
7	5. 7	42	0.386	0.296	0.410
8	5.21	56	0.387	0.248	0.376
9	6. 4	70	0.383	0.227	0.407
10	6.18	84	0.389	0.180	0.400
11	7. 2	98	0.405	0.249	0.420
12	7.16	112	0.386	0.159	0.393
13	7.30	126	0.382	0.156	0.408

此の實驗結果には少しく凹凸があるけれ共、之は前の實驗の場合の様に同一容器から試料を採取してゐない爲に、各瓶に依つて多少腐敗の程度、其の他の條件が異つたのに起因してゐると考へられる。

第5表から判る様に、デリス乾燥根の水抽出液は腐敗に依つて著しく有効成分の減少を來すけれ共、Toluolを加へて防腐したものは冷蔵したものと同程度、或はそれ以上の有効成分を含有してゐる。即ち冷蔵すれば其の變質を相當に良く防止し得るのであつて、これは結局一般藥物貯藏の常識に過ぎない結論に到達したのであるが、從來は極く短時間に無効のものとなり、變質防止の方法が無い様に信じられてゐた爲に此の極めて重寶な方法が實際上採用されてゐなかつた事は遺憾である。尤も冷蔵して置いても長い間には多少は成分の減退を來すが、此の程度の變質は他の液狀、糊狀及び固狀の農用デリス製劑の場合に比して必ずしも多くは無い。併し乍ら冷蔵する事は簡單ではあるが、實際問題として、特に農家等では殆ど不可能な事であるために此の場合にはToluol又はXylol等の防腐劑の少量を加へて、良く振盪してから瓶に充満し、密栓して成るべく冷暗所に保管してさへ置けば相當長期間に亘つても有効成分の減少を來さない事と思はれる。但し各種の乳化劑や展着劑特にアルカリ性のものを加へたものは、假令防腐貯藏して置いても變質を防止する事は出來ないから、是等のものゝ混用を必要とする場合には使用直前に加用しなければならない。

## 6. 生物試驗

デリス乾燥根の水抽出液は化學的試驗の結果では從來信じられてゐた様に速かに變質して效力を失ふものでは無い事が明かになつた。其處で余等は此の化學的試驗の結果を更に生物試驗



に依つて確證し度いと思ひ本實驗を行つた。

供試液は昭和16年4月、5月及び6月にデリス乾燥根の微粉2.00g（結晶 Rotenon 7.11%，非結晶性物 11.04%，Rotenon 換算全有效成分量 9.76%）を水100ccに懸濁し、1時間振盪して、無色硝子瓶に入れ密栓して實驗室内の間接光線の、明るい所に、而も最も氣温が高い期間保存して置いたものである。之と對照に本試驗當日同一デリス根微粉から同様に作つた同濃度の懸濁液及び純 Rotenon 0.1560g をアセトン8ccに溶解し、之をアラビアゴム3.00gを水100ccに溶解した溶液中に攪拌し乍ら滴加して作つた乳濁液とを用ひた。

原液	調製期日 年月日	経過日數 日	調製原料	有効成分濃度
A	16. 4. 1	205	デリス根微粉2.00g, 水100cc	約0.156%*
B	5. 1	175	〃	〃
C	6. 1	144	〃	〃
D	10.22	0	〃	〃
E	〃	0	純 Rotenon 0.1560g, 水100cc	0.1560

此の試験は昭和16年10月22日に行ひ、當時の室温は16~17.5°、水温は15.5~16.5°であつた。試験動物たる鱈は大きさの同等のもの（重量4~5g）を選別し豫め2日間冷蔵庫内に置き、成る可く強健なものとして供用した。

上記5種類の原液を水道水で稀釋して夫々第6表に示す様な4種の濃度の供試液を調製し、同一種類、同一濃度の供試液各100ccを200cc容三角瓶5個に採り、1瓶に鱈一匹を入れ同時に五匹について致死時間を測定し、各五匹に對する致死時間の平均値を求めた。其の結果は第6表の様であつた。

第 6 表

原液稀釋率	供試液濃度 %	致死時間 (分)				
		A	B	C	D	E
1 : 78	0.002	229	225	220	210	215
1 : 156	0.001	272	264	264	257	268
1 : 1,560	0.0001	266	266	262	255	280
1 : 15,600	0.00001	408	350	290	300	320

アラビアゴムとアセトンと丈けの水溶液は最高濃度に相當するものでも何等毒性を示さなかつた。第6表に示した様に多少喰違つた點はあるけれ共、生物試験に於ては此の程度已むを得ないと考へられる。A, B, C 及び D を比較して見ると貯藏中に幾何變質をしたかは判定出來な

\* 有効成分9.76%含有のデリス粉末であるから、此の濃度は0.1952%となるべきであるが、上記の抽出試験で見た様に、此の内約80%丈けが水で抽出されてゐるものとして0.156%と評價したものである。

いけれども、相當量の有效成分が残存してゐる事が判る。此の事は水抽出液が急速に變質するもので無いと云ふ上記の化學的試験結果と一致する。又 D 及び E を比較して略々近似値を示してゐる事は余等のデリス根の有効成分定量法が生物試験的にも正しいものであることをも證し得たものであると言ひ得る。此の場合 D の方が少しく有効な値を示してゐるが、これ位は此の種生物試験の實驗誤差とも見られる。又強ひて説明を求めれば D の試料はデリス根粉の微粉度が高かつた爲に、水で 80% 以上抽出されて來たものと見ても良い。

### 要 約

1. デリス乾燥根の粗碎したものを布袋に入れて、其の約 20 倍量の水中で、數回に分けて壓搾すれば有效成分の約 80% は簡単に抽出し得る。
2. デリス乾燥根の水抽出液を透明硝子瓶に入れ密栓して實驗室内の間接光線の、明るい所に保管して見たが、1 ケ年で有效成分は約 70% に低下した。
3. デリス乾燥根の水抽出液に長く空気を通入すると酸化して有效成分を減少する。
4. デリス乾燥根の水抽出液を 4 ヶ月餘に亙つて冷蔵したもの、30° で腐敗するに任せたもの及び防腐剤を加へて 30° に保つたもの等の變質の状態を比較した結果、腐敗したものは有效成分著しく低下して約 30% 餘を残すのみであるが、冷蔵したものは約 82% を、更に防腐したものは約 87% を残存してゐた。
5. デリス乾燥根の水抽出液は、從來信じられてゐた様に速かに變質するものではなく、特に防腐剤を加へて密栓し冷暗所に保存すれば相當に良く變質を防止し得られる事を知つた。
6. デリス乾燥根の微粉を水に懸濁して、有效成分を抽出し、最惡の自然條件の許に約 7 ヶ月置いたものでも生物試験の結果、尙ほ相當の效力を示した。此の事は化學的試験の結果と一致して居た。

本研究は文部省科學研究費及び農林省委託研究費に依つて行つたものであつて、茲に深く感謝の意を表する次第である。

### 文 獻

- 1) 武居・宮島：デリス根の有効成分定量に関する研究(第 4 報)、デリス根粉末及びデリス根有効成分を含有せる粉末の變質に就いて、化學研究所講演集、第 12 輯(昭和 16 年)、101~106；應用昆蟲、3(昭和 16 年)、No. 2、59~64。
- 2) L. D. Goodhue and H. L. Haller. Analysis of the water extract of derris and cube. J. Econ. Ent., 32 (1939), 877~879.
- 3) 武居・宮島・正木：デリス根の有効成分定量に関する研究(第 1 報)、農業及園藝、10(昭和 10 年)、1159~1176。