

デリス根の有効成分定量に関する研究 （第6報）¹⁾

デリス乾燥根の水抽出液に対する二三金属イオンの影響

武 居 研 究 室

宮 島 式 郎

農學博士 武 居 三 吉

余等は前報¹⁾にデリス乾燥根の水抽出液は、從來信じられてゐた様に速に變質して效力を失ふものでは無く、特に化學的活性殘基を有しない防腐劑、例へば Toluol, xylool 等を加へて硝子瓶に入れ密栓して冷暗所に保存すれば他の固形、半固形或は液狀のデリス製劑の場合より却つて其變質を防止し得られ、且つ製造並に利用に當つては從來の方法よりも幾多の利點のある事を述べて置いた。併し乍ら此の研究に於ては容器として最も化學的不活性な硝子瓶を使用したのであるが、デリス根の水抽出液を貯藏或は輸送する場合必ずしも硝子瓶に限らず、寧ろ他の破損の恐れのない安全な容器が實際上使用される場合が多い。是等の容器として普通考へられるものは鐵板製罐トタン製罐或はブリキ製罐等である。而して是等の罐中にデリス根の水抽出液を貯藏する場合、是等金属が漸次腐蝕されて生ずる金属イオンが液中に溶出して共存する結果となる爲、或は金属自身が化學變化を受ける爲に、是等金属に依る觸媒作用或は酸化還元作用等の助長又は抑制が行はれる可能性があるから硝子瓶を使用した場合に比較して異つた結果を生ずるものと考へられるが、是等の點に関する化學的研究は未だ行はれてゐない。茲に於て余等は此の點を研究した結果を報告し、一般デリス利用者の參考て供し度いと思ふ次第である。

實 験

デリス根の水抽出液はデリス乾燥根の粗碎したものを 1.1kg. を用ひ前報¹⁾に報告したと同様の方法で乳濁液約22.1を得、良く攪拌均一として試料とした。此の試料を罐に入れる代りに都合上硝子瓶で秤量して入れ、其の中に鐵板、トタン板或はブリキ板の一定量を投入して是等の罐を用ひたものと考へた。即ち試料 1000.0g を 1.1 容硝子瓶 20 本に入れ、次の様に處理した。

- A. 5本は何等添加する事無く其のまま密栓する。
- B. 5本に3cm²の鐵板4枚を投入し密栓する。
- C. 5本に3cm²のトタン板4枚を投入し密栓する。

D. 5本に3cm²のブリキ板4枚を投入し密栓する。

上記の様に處理した供試液を8月から10月迄の3ヶ月間は實驗室内の暗所に保存したが、漸次氣温が寒冷となつて來たので11月になつて30°の恒溫槽中に入れ、時々振盪し第1表に示した期日に各1瓶を取り出し分析を行つた。分析法は前報⁽¹⁾に報告したと全く同様の方法を採用した。保存中何れの試料も腐敗を起し、有機酸の惡臭と瓦斯を發生し、次第に乳濁状態は破壊されて白色沈澱物と上澄液とに分れ、液面には黑色物浮游する。投入の鐵板は相當銹を生じ、トタン

第 1 表

A. 金屬を添加せざるもの

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	酸化脫水	直接脫水	
	年 月 日	%	%	%	%	%	%	%
1	16. 9. 30	0	1.30	0.168	0.372	0.176	0.036	0.308
2	9. 1	33	1.08	0.068	0.469	0.169	0.031	0.206
3	10. 1	63	1.05	0.077	0.449	0.152	0.030	0.199
4	11. 1	94	1.08	0.071	0.454	0.159	0.022	0.208
5	12. 15	139	1.02	0.070	0.448	0.152	0.022	0.200
6	17. 1. 25	180	1.04	0.071	0.450	0.151	0.025	0.197

B. 鐵板を添加したもの

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	酸化脫水	直接脫水	
	年 月 日	日	%	%	%	%	%	%
1	16. 7. 30	0	1.30	0.168	0.372	0.176	0.036	0.308
2	9. 1	33	1.10	0.082	0.337	0.137	0.019	0.200
3	10. 1	63	1.09	0.097	0.324	0.132	0.019	0.210
4	11. 1	94	1.09	0.093	0.306	0.145	0.018	0.221
5	12. 15	139	1.11	0.043	0.337	0.100	0.009	0.134
6	17. 1. 25	180	1.13	0.052	0.296	0.109	0.010	0.151

C. トタン板を添加したもの

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	酸化脫水	直接脫水	
	年 月 日	日	%	%	%	%	%	%
1	16. 7. 30	0	1.39	0.168	0.372	0.176	0.036	0.308
2	9. 11	33	1.17	0.167	0.387	0.185	0.052	0.300
3	10. 1	63	1.16	0.154	0.338	0.189	0.052	0.291
4	11. 1	94	1.16	0.169	0.322	0.155	0.031	0.293
5	12. 15	139	1.20	0.158	0.353	0.174	0.029	0.303
6	17. 1. 25	180	1.17	0.156	0.363	0.178	0.038	0.296

D. ブリキ板を添加したもの

番 號	實驗期日	経過日數	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	16. 7. 3	0	1.30	0.168	0.372	0.176	0.036	0.308
2	9. 1	33	1.90	0.092	0.415	0.151	0.036	0.207
3	10. 1	63	1.08	0.083	0.415	0.145	0.028	0.200
4	11. 1	94	1.05	0.063	0.425	0.143	0.020	0.186
5	12. 5	139	1.07	0.077	0.393	0.138	0.016	0.199
6	17. 1. 25	180	1.09	0.064	0.338	0.116	0.012	0.178

板は僅かに錆び、又ブリキ板は殆ど外觀上變化を認めなかつた。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。

A, B, C及びD共第6號で得た結果Rotenonの部分を比較して見ると其の純度は大差無く、酒精で1回脱色再結晶すると、何れも76%前後の收量で無色の結晶が得られた。融點を測定して見るとA, B及びCから得たものは163°の眞正のRotenonであつたがDからのものは178°を示してゐた。之はRotenonの同質二像の一つである。Dehydro化合物はA, B及びDから得たものは純度低く汚い綠色を呈してゐたがCからのものは純度高く鮮黄色を呈してゐた。

上記の第1表を總括すれば次の第2表の様である。

第 2 表

番號	實驗期日	経過日數	全 有 效 結 晶 量			
			0.308%			
	年 月 日	日	A. 無添加	B. 鐵板添加	C. トタン添加	D. ブリキ添加
1	16. 7. 30	0				
2	9. 1	33	0.206	0.200	0.300	0.207
3	10. 1	63	0.199	0.210	0.291	0.200
4	11. 1	94	0.208	0.220	0.293	0.186
5	12. 15	139	0.200	0.134	0.303	0.199
6	17. 1. 25	180	0.197	0.151	0.296	0.168

此の實驗結果には多少凹凸があるけれども、これは同一種類の試料に於ても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2表から判る様に、デリス乾燥根の水抽出液は、何等金屬を添加する事無く腐敗するに任せたものは有効成分の變質甚しい事は前報⁽¹⁾に報告したと同様である。鐵板或はブリキ板を添加したものは無添加のものに比して時日の経過と共に何れも更に有効成分の變質多いが、トタン板を添加した試料は殆んど變質を起してゐない。此の事は保存中に腐敗に依つて生成した有機酸が表面に鍍金されてゐる亜鉛と作用して、水素を發生し、これが有効成分の酸化變質を防止することも主要な一因と考へられる。此の研究結果からデリス乾燥根の水抽出液を是等金屬

製罐中に保存した場合、鐵或はブリキ罐は變質を促進し、トタン罐は硝子瓶の様な化學的不活性な容器に保存した場合に比して却つて變質を起さないものと考へられる。

要 約

1. デリス乾燥根の水抽出液に對して容器の資質が如何に有效成分の變質に影響するかを研究せんとして本實驗を行つた。

2. 容器として普通硝子瓶、鐵板製罐、トタン板製罐或はブリキ製罐等が考へられるので此の4種に就いて6ヶ月間に亘つて比較して見た結果、是等の金屬の中で鐵及びブリキは變質を速進し、トタン板は硝子瓶に比して却つて有效成分の變質を起さしめない事が明かになつた。

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5報)

デリス乾燥根の水抽出液の變質に就て、應用昆虫，3(昭和16年，1941)，No.3，
128~136.