

表. 1 明日葉的成分與主要功能⁽⁸⁾

成 分	含有量 W/W %	主 要 效 能
鎳	460 ppm	淨化血液，治療及預防癌症
維他命 B ₁₂	72.5 γ %	造血作用，治療惡性貧血
鈣	260.54 mg %	造骨作用，調整血液 pH 濃度
鐵	4.55 mg %	製造紅血球
維他命 C	23.0 mg %	美容，壞血病的治療及預防
維他命 B ₁	0.11 mg %	預防腳氣，安定精神
維他命 B ₂	0.26 mg %	唇、口、舌的發炎，眼睛疲勞
純維他命 C	29.0 mg %	美容，壞血病的治療及預防
維他命 B ₆	0.55 mg %	防止老化及美容，神經炎
班多生酸	0.44 mg %	糖尿病的治療及預防，關節炎
葉 酸	10.1 %	防止老化，貧血症
維他命 B ₂ 複合體	12.6 mg %	刺激腦神經，肝硬化
菸鹼酸	1.31 mg %	預防皮膚炎，調整腸胃
胡蘿蔔素	2.31 mg %	美容，調整前列腺分泌
葉酸素	20.5 mg %	殺菌及潰瘍治療及預防
銅	0.31 mg %	神經的正常化
鋅	1.15 mg %	味覺的正常化
錳	0.90 mg %	骨、生殖神經的正常化
磷	50.73 mg %	生成骨、齒
鎂	893.85 mg %	預防糖尿病，使神經正常化
鉀	393.85 mg %	調整血液 pH 濃度
鈉	102.80 mg %	調整血液 pH 濃度
碳	152.80 mg %	胃液正常化
硫 磺	31.60 mg %	觸媒作用

本表為日本食品中心發表之數據

表 2 明日葉的 coumarin、chalcone 類成分 1-8，以不同濃度對加有促癌物質 (TPA) 之細胞磷脂質的抑制作用⁽²⁰⁾

Coumarin (μ g/ml)	Inhibition (%)	Chalcone (μ g/ml)	Inhibition (%)
1 (50 μ g/ml)	100.0	6 (50 μ g/ml)	-
(10 μ g/ml)	55.5	(10 μ g/ml)	53.0
2 (50 μ g/ml)	100.0	7 (50 μ g/ml)	100.0
(10 μ g/ml)	11.7	(10 μ g/ml)	5.2
3 (50 μ g/ml)	12.9	8 (50 μ g/ml)	100.0
4 (50 μ g/ml)	15.7	(10 μ g/ml)	47.0
5 (50 μ g/ml)	23.8		

TPA : 12-o-tetradecanoyl phorbol-13-acetate (50 nM)
 Archangelicin(1), S,9R-9-angeloyloxy-8,9dihydrooroselinol(2),
 Psoralen(3), bergapten(4), xanthotoxin(5), 4-hydroxyderricin(6)
 Xantoangelol(7), ashitaba-chalcone(8)

表 3 明日葉之中 xanthoangelol(I) 與 4-hydroxyderrcin(II)及 gentamicin 的抑制細菌活性之比較⁽²¹⁾

Bacteria	Antibacterial activity (MIC : ì g/ml)		
	I	II	Gentamicin
<i>Bacillus subtilis</i> PCI-219	1.56	1.56	0.09
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC-6633	1.56	1.56	0.09
<i>Bacillus cereus</i> FDA-5	1.56	3.12	0.045
<i>Staphylococcus aureus</i> 209-P	6.25	6.25	0.19
<i>Staphylococcus aureus</i> IFO-3060	3.12	3.12	0.19
<i>Staphylococcus epidermidis</i> IFO-3762	1.56	6.25	0.09
<i>Micrococcus luteus</i> IFO-12708	0.76	1.56	0.76
<i>Escherichia coli</i> IFO-12734	> 100.00	> 100.00	1.56
<i>Escherichia coli</i> IFO-12713	> 100.00	> 100.00	1.56
<i>Escherichia coli</i> IFO-3301	> 100.00	> 100.00	1.56
<i>Proteus vulgaris</i> IFO-3988	> 100.00	> 100.00	1.56
<i>Proteus mirabilis</i> ATCC-21100	> 100.00	> 100.00	1.56
<i>Enterobacter cloacae</i> IFO-12973	> 100.00	> 100.00	0.78
<i>Salmonella typimurium</i> IFO-12529	> 100.00	> 100.00	0.19
<i>Klebsiella pneumoniae</i> IFO-3317	> 100.00	> 100.00	0.19
<i>Citrobacter freundii</i> IFO-12681	> 100.00	> 100.00	0.39
<i>Serratia marcescens</i> IFO-12648	> 100.00	> 100.00	0.78

MIC : Minimal inhibitory concentration.

對照組 : Gentamicin

培養基條件:在 37 °C, 18 小時之間混合入洋菜下分析.

表. 4 明日葉之成分中 xanthoangelol(I)與 4-hydroxyderrcin(II) 及 streptomycin sulfate 之的抑制細菌活性之比較⁽²¹⁾

Bacteria	Antibacterial activity (MIC : μ g/ml)		
	I	II	Streptomycin sulfate
<i>Agrobacterium tumefaciens</i> IFO-3058	1.00	0.75	0.40
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>phaseolicola</i> IFO-12656	1.00	0.75	0.10
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i> IFO-3508	1.00	0.75	0.20
<i>Pseudomonas stutzeri</i> IFO-12510	> 100.00	> 100.00	0.05
<i>Corynebacterium michiganense</i> IFO-12471			

MIC : Minimal inhibitory concentration.

培養基條件:在 37 °C, 2 天之間混合入洋菜下分析.

表 5 Xanthoangelol E 作用在兔子胃黏膜中釋放 PGE₂, DKE₂, PGF₂ , DKF₂ 比較⁽³¹⁾

Treatment	PGE ₂ (μ g/g)	DKE ₂ (μ g/g)	PGF ₂ (μ g/g)	DKF ₂ (μ g/g)
None	4.38 \pm 1.17	0.46 \pm 0.07.	1.42 \pm 0.30	0.28 \pm 0.05
Xanthoangelol E				
0.05 mM	5.29 \pm 0.47	0.57 \pm 0.13	1.78 \pm 0.19	0.30 \pm 0.02
0.1 mM	4.91 \pm 0.65	0.44 \pm 0.04	1.51 \pm 0.22	0.30 \pm 0.06
0.5 mM	5.18 \pm 0.91	0.52 \pm 0.16	1.65 \pm 0.30	0.30 \pm 0.09
1. mM	5.38 \pm 0.37	0.47 \pm 0.08	1.57 \pm 0.10	0.29 \pm 0.11

DKE₂ 為 : 13,14-dihydro-15-ket0 PGE₂

表 .6 明日葉與其他蔬菜的營養比較⁽³³⁾

項 目 食品名	纖維	鈣	磷	鈉	鉀	鐵	胡蘿蔔素	維他命 A	維他命 B ₁	維他命 B ₂	維他命 C
明日葉	1.5	65	65	60	540	1.0	3700	2100	0.10	0.24	55
四季豆	0.9	60	50	1	280	1.0	480	270	0.11	0.13	9
秋葵	1.0	95	60	3	320	0.6	340	190	0.13	0.10	16
南瓜	1.0	17	35	1	330	0.4	620	340	0.07	0.06	15
包心菜	0.6	43	27	6	210	0.4	18	10	0.05	0.05	44
黃瓜	0.4	24	37	2	210	0.4	150	85	0.04	0.04	13
春菊	0.9	90	47	50	610	1.9	3400	1900	0.09	0.21	21
芹菜	0.5	34	34	24	360	0.2	290	160	0.03	0.03	6
白蘿蔔	0.6	30	22	14	240	0.3	0	0	0.03	0.02	15
洋蔥	0.5	15	30	2	160	0.4	0	0	0.04	0.01	7
蕃茄	0.4	9	18	2	230	0.3	390	220	.05	0.03	20
韭菜	0.9	50	32	1	450	0.6	3300	1800	0.06	0.19	25
胡蘿蔔	1.0	39	36	26	400	0.8	7300	4100	0.07	0.05	6
蔥	0.8	45	20	1	180	0.6	150	85	0.04	0.06	14
菠菜	0.8	55	60	21	740	3.7	3100	1700	0.13	0.23	65

本表摘錄自日本食品標準成分表，表中數據相當於可食部分 100 g 的含量

表. 7 SOD 藥理研究報告摘要

年代	作者	內容摘要	參考資料
1990	Niwa et al	SOD 能清除反應性之氧化物 reactive oxygen species 並由臨床測量結果證實，人體 SOD 濃度低及活性弱者，其壽命縮短，患病率增加。	80
1989	Bravo-cuellar et al	SOD 配合抗癌藥物 (aclacinomycin) 在治療癌症上的研究，結果顯示具有臨床潛力。	81
1988	Masuda et al	Interleukin I 會誘導細胞產生 Mn-SOD	82
1988	Nakamura et al	對 SOD 敏感物可促使癌細胞轉換	83
1988	Wong et al	TNF(Tumor Necrosis Factor) 會誘導細胞產生 Mn-SOD	84
1987	Huang et al	SOD 對皮膚傷害的老鼠有明顯助益	85
1987	Niwa et al	SOD 會因年齡增長而呈退化現象	86
1986	Ambrosio et al	SOD 能減少缺血後再灌注的傷害降低心肌梗塞後的傷害	87
1984	Im et al	老鼠皮膚中 SOD 的活性隨年齡增長而退化	88
1982	Boccu et al	PEG-SOD 的藥物動力學	89

表 8 不同產地不同部位明日葉之含水量百分比比較表

含水量 w/w (%)			
產地 \ 部位	莖	根	葉
阿里山奮起湖龍雲山莊	87.06	75.51	73.66
溪頭森林遊樂區	87.78	72.41	79.76
埔里大雪山農場	91.56	84.40	79.34
苗栗大湖鄉神農農場	87.66	75.51	73.66

表 9 ^1H NMR data for 4-hydroxyderricin

H	H(JinHz) ^{a,c}	H(JinHz) ^{b,c}
	7.45 d(15.9)	7.48 d(15.4)
	7.74 d(15.4)	7.48 d(15.4)
2,6	7.50 d(8.6)	7.57 d(8.5)
3,5	7.79 d(8.6)	6.89 d(8.5)
5'	6.49 d(9.1)	6.55 d(9.0)
6'	7.85 d(9.1)	7.80 d(9.0)
1''	3.29 d(7.6)	3.40 d(7.6)
2''	5.28 t(7.6)	5.23 t(7.6)
4''	1.76 s	1.80 s
3'' -Me	1.75 s	1.69 s
4' -Me	3.83 s	3.92 s
4-O	-	5.78 s

- a 4-hydroxyderricin was run in CDCl_3 & CD_3OH , 200 MHz NMR, and assignments were confirmed by DEPT ,HMQC experiments.
- b The literature values was run in CDCl_3 ,300 or 500 MHz NMR⁽¹⁹⁾
- c Values in parentheses are coupling constants in Hz

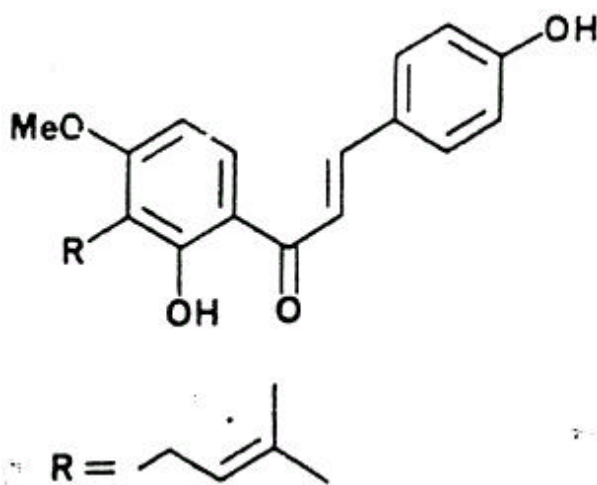


表 10 ^{13}C NMR data for 4-hydroxyderricin

C	c ^a	c ^b
	115.61	118.26
	144.67	145.04
CO	192.55	193.39
1	126.12	127.81
2,6	130.37	131.16
3,5	116.75	116.58
4	-	159.20
1'	115.61	115.07
2'	163.60	163.51
3'	118.02	118.20
4'	164.04	164.04
5'	102.02	102.77
6'	129.85	129.90
1''	21.69	21.94
2''	120.99	122.53
3''	139.63	132.57
4''	24.02	26.03
3'' -Me	16.47	18.03
4' -Ome	55.19	-

- a 4-hydroxyderricin was run in CDCl_3 & CD, 200 MHz NMR, and assignments were confirmed by DEPT, HMQC experiments.
- b The literature values was run in CDCl_3 , 300 or 500 MHz NMR⁽¹⁹⁾

表.11 ^1H NMR data for Xanthoangelol

H	$\delta\text{H}(\text{JinHz})^{\text{a,c}}$	$\delta\text{H}(\text{JinHz})^{\text{b,c}}$
\hat{a}	7.43 d(15.4)	7.43 d(15.4)
\hat{a}	7.81 d(15.4)	7.81 d(15.4)
2,6	7.52 d(8.6)	7.52 d(8.6)
3,5	6.86 d(8.6)	6.89 d(8.6)
5'	6.41 d(8.9)	6.47 d(8.8)
6'	7.70 d(9.0)	7.66 d(8.8)
1''	3.47 d(7.0)	3.41 d(7.0)
2''	5.28 t(7.1)	5.30 t(7.0)
4''	2.06 m	2.01 m
5''	2.06 m	2.05 m
6''	5.04 m	5.07 m
8''	1.65 s	1.65 s
3''-Me	1.81 s	1.81 s
7''-Me	1.57 s	1.57 s
4,4''-O ζ	-, -	9.16 s, 8.85 s
2' -O ζ	13.86 s	13.81 s

- a Xanthoangelol was run in CDCl_3 , 200 MHz NMR, and assignments were confirmed by DEPT, HMQC experiments
- b The literature values was run in CDCl_3 , 300 or 500 MHz NMR⁽¹⁹⁾
- c Values in parentheses are coupling constants in Hz

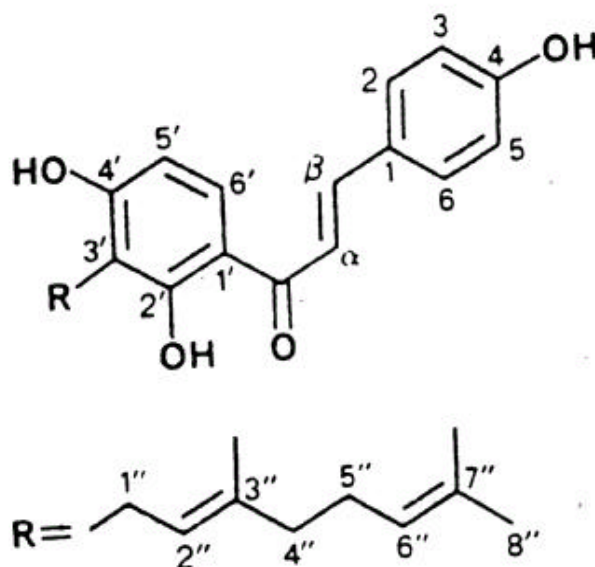


表 12 ¹³C NMR data for xanthoangelol

C	c(JinHz) ^a	c(JinHz) ^b
	117.92	118.32
	144.18	145.10
CO	192.27	193.24
1	127.58	127.97
2,6	130.55	131.19
3,5	116.01	116.58
4	158.18	158.98
1'	113.7	114.44
2'	161.83	162.57
3'	114.08	114.80
4'	163.82	164.47
5'	107.98	102.55
6'	129.25	129.94
1''	21.69	21.94
2''	120.99	121.50
3''	139.63	140.04
4''	39.68	39.97
5''	26.33	26.59
6''	123.69	123.28
7''	132.08	132.60
8''	25.65	25.89
3'' -Me	16.25	16.46
7'' -Me	17.69	17.90

a Xanthoangelol was run in CDCl₃, .200 MHz NMR, and assignments were confirmed by DEPT, HMQC experiments.

b The literature values was run in CDCl₃, 300 or 500 MHz NMR⁽¹⁹⁾

表 13 不同部位不同溶媒明日葉之抽出物重量比較表

抽出物重量 w/w (mg %)			
溶媒 \ 部位	莖	根	葉
n-Hexane	42	33.9	1876
EtOAC	680	1627	3120
Methanol	6230	5810	5680
Chlolfrom	189	137	759
Acetone	43.55	420	250
Ethanol	70	560	630

本研究精秤個樣品 100gm

表 14 明日葉不同產地不同部位甲醇萃取之 HPLC 顯示出波峰之面積比

產地	部位	HD Area	conc (%)	XA Area	conc (%)
阿里山 奮起湖 龍雲山莊	莖	73826	1.0865	122440	18.0189
	根	496190	10.5312	850285	18.0465
	葉	107261	2.0255	469606	8.8678
	果	10668	0.1515	50714	0.7203
溪頭森林 遊樂區	莖	609753	15.0782	689819	17.0581
	根	999216	9.3427	1201360	11.2327
	葉	28165	0.6592	21487	0.5029
	果	-	-	-	-
埔里大雪 山農場	莖	246450	9.2223	648044	24.2517
	根	1677075	16.7938	1380599	13.825
	葉	113926	14.3422	410115	8.7329
	果	31571	1.3416	100585	4.2743
苗栗大湖 鄉神農 農場	莖	356790	14.2705	553187	22.1258
	根	774607	13.3405	8282500	14.2644
	葉	206299	2.6055	553645	6.9925
	果	< 10000		< 10000	-

每一次注射量 20 μ L

表 15 嘉義阿里山奮起湖明日葉以不同溶媒萃取明日葉之 HPLC 波峰之面積比

部位	溶媒	HD Area	conc (%)	XA Area	conc (%)
莖	n-Hexane	994356	25.4193	126243	3.2772
	EtOAC	27525	1.8631	< 10000	-
	Methanol	37647	1.5092	41314	1.6563
	chloroform	< 10000	-	< 10000	-
	Acetone	10238	0.2185	< 10000	-
	Ethanol	< 10000	-	< 10000	-
根	n-Hexane	1569379	22.9569	419678	6.1391
	EtOAC	< 10000	-	3191763	63.1672
	Methanol	161946	5.1047	227331	7.1657
	chloroform	154022	3.5184	39882	0.911
	Acetone	1374532	34.4188	298319	7.47
	Ethanol	39449	1.8058	12776	0.5849
葉	n-Hexane	39139	2.1369	< 10000	-
	EtOAC	128554	8.6079	48302	3.2342
	Methanol	221728	3.8234	378213	6.5217
	chloroform	< 10000	-	< 10000	-
	Acetone	221728	3.8234	378213	6.5217
	Ethanol	< 10000	-	< 10000	-

每一次注射量 20 μ L

表 16 不同產地不同部位明日葉之總抗氧化力活性比較表

總抗氧化力活性每公克鮮品重量之含量 相當於維生素 C 之微克數(μg ascorbic acid/g FW)				
部位 產地	莖	根	葉	果實
阿里山奮起湖龍雲山莊	< 50	< 50	551	400
溪頭森林遊樂區	< 50	75	384	-
埔里大雪山農場	103	< 50	371	245
苗栗大湖鄉神農農場	< 50	< 50	374	240

表.17 不同產地不同部位明日葉的延遲時間與 L-ascorbic acid 標準曲線濃度重量換算

產地	部份	Lagtime(sec)	相當於維生素 C 的濃度(μM)	每公克鮮重量之含量相當於維生素 C 之微克數($\mu\text{g/g}$)
阿里山 奮起湖 龍雲山莊	莖	*	*	*
	根	*	*	*
	葉	51.02998	208.453	550.6286
	果	19.97217	151.2563	399.5435
溪頭森林 遊樂區	莖	*	*	*
	根	15.04264	142.178	75.11263
	葉	16.87844	145.5588	384.4936
	果	-	-	-
埔里大雪山 農場	莖	43.29901	194.2155	102.604
	根	*	*	*
	葉	*	*	*
	果	-11.6997	92.92865	245.471
苗栗大湖鄉 神農農場	莖	*	*	*
	根	*	*	*
	葉	14.80724	141.7445	374.418
	果	-12.8912	90.73452	239.6752

表 18 不同產地不同部位明日葉之似超氧歧化酶活性

超氧歧化酶活性每克鮮重量之含量 U/g FW				
產地 \ 部位	莖	根	葉	果實
阿里山奮起湖龍雲山莊	978	613	3689	4638
溪頭森林遊樂區	559	1815	6643	-
埔里大雪山農場	338	1212	2304	2506
苗栗大湖鄉神農農場	634	2525	5031	3719