

タイ国生薬の抗菌性

——とくに皮膚疾患に用いられる生薬の抗菌性——

本 多 義 昭*・木 島 正 夫*

Antimicrobial Activities of Crude Drugs in Thailand

——On the Drugs used for Dermatological Diseases——

by

Gisho HONDA and Masao KONOSHIMA

A considerable proportion of crude drugs is used for dermatological purposes and infectious diseases in Thailand. The authors' primary concern was to examine their medicinal activity and to isolate active principles, if any, from them. Methanol extracts of 24 drugs were examined for antimicrobial activities against *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes*. Although more than 40% of the extracts showed some activity, there was no drug possessing a strong activity.

タイ国の市場に見られる生薬には、タイ国内で採集・生産されるものや隣接の各地で生産されタイ国内で集荷されるもののほか、遠方の日本あるいは小アジア方面で生産されるものもある。それは現在タイ国で生薬を用いる治療法として機能している三つの流れによるものと解することができる。すなわち、アユル・ヴェーダ医学の流れを汲むタイ古医学、東南アジア各地に根をおろしている中国人によって主として行なわれている中医学（漢方医学）、および地方農村に広く伝承されている民間療法である。これらがもっている範疇の薬物が相交錯して、市場では非常に複雑な薬物構成となっている。この点の解析については本稿の主旨とはやや異なるのでここでは省略する。

タイ国の薬用植物および生薬の概要はすでに Sangiam Phongbunrot¹⁾, Samakhon Rongrien Phaet-phaen Boran (古医学校協会)²⁾, Technological Research Institute³⁾ および木島⁴⁾によって明らかにされている。これらの薬用植物の用途を検討すれば、その国土を反映して皮膚病あるいは感染症に対して用いられるものが多いのが特徴である。Table 1 に外用あるいは

* 京都大学薬学部生薬学教室

Table 1 Medicinal plants used for dermatological purposes in Thailand

No	Botanical Name	Part(s) used
1	<i>Lygodium scandens</i> Sw. (Schizaeaceae)	stem, leaf
2	<i>Microlepia platyphylla</i> J. Sw. (Polypodiaceae)	whole plant
3	<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb. (Moraceae)	wood
4	<i>Ficus glomerata</i> Roxb. (Moraceae)	bark
5	<i>Streblus asper</i> Sour. (Moraceae)	bark
6	<i>Olex scandens</i> Roxb. (Olacaceae)	wood
7	<i>Annona squamosa</i> L. (Annonaceae)	leaf
8	<i>Hosfieldia zehmanniana</i> Warb. (Myristicaceae)	seed
9	<i>Litsea sebifera</i> Blume (Lauraceae)	bark
10	<i>Naravelia laurifolia</i> Wall. (Ranunculaceae)	leaf
11	<i>Hopea ferrea</i> De Lanessan (Dipterocarpaceae)	bark
12	<i>Shorea</i> sp. (Dipterocarpaceae)	bark
13	<i>Garcinia mangostana</i> L. (Guttiferae)	bark, pericarp
14	<i>G. vilerciana</i> Pierre (Guttiferae)	bark
15	<i>Capparis horrida</i> L. (Capparidaceae)	leaf
16	<i>C. micracantha</i> DC. (Capparidaceae)	leaf
17	<i>Crataeva erythrocarpa</i> Gagnep. (Capparidaceae)	leaf
18	<i>Acacia leucophloea</i> Willd. (Leguminosae)	bark
19	<i>A. tomentosa</i> Willd. (Leguminosae)	stem
20	<i>Cassia alata</i> L. (Leguminosae)	leaf
21	<i>C. fistula</i> L. (Leguminosae)	root
22	<i>C. occidentalis</i> L. (Leguminosae)	leaf
23	<i>C. sophora</i> L. (Leguminosae)	leaf
24	<i>Entada grandulosa</i> Pierre (Leguminosae)	seed
25	<i>E. phaseoloides</i> Merr. (Leguminosae)	seed
26	<i>Pachyrrhizus erosus</i> Urban (Leguminosae)	seed
27	<i>Pongamia pinnata</i> Merr. (Leguminosae)	seed
28	<i>Gelonium multiflorum</i> A. Juss. (Euphorbiaceae)	bark
29	<i>Mallotus philippinensis</i> Muell. Arg. (Euphorbiaceae)	seed
30	<i>Phyllanthus acidus</i> Steels (Euphorbiaceae)	root, leaf
31	<i>Citrus medica</i> L. (Rutaceae)	bark
32	<i>Glycosmis cochinchinensis</i> Pierre (Rutaceae)	root
33	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. var. <i>siamensis</i> Valetton (Meliaceae)	root
34	<i>Melia azedarach</i> L. (Meliaceae)	whole plant
35	<i>Securidaca inapendiculata</i> Hassk. (Polygalaceae)	stem
36	<i>Xanthophyllum glaucum</i> Wall. (Polygalaceae)	wood
37	<i>Melanorrhoea usitata</i> Wall. (Anacardiaceae)	root, bark, latex
38	<i>Siphonodon celastrineus</i> Griff. (Celastraceae)	root
39	<i>Colubrina asiatica</i> Brongn. (Rhamnaceae)	leaf, bark
40	<i>Linostoma scandens</i> Kurz. (Thymeleaceae)	wood
41	<i>Casearia grewiaefolia</i> Vent. Choix. (Flacourtiaceae)	leaf, seed oil
42	<i>Flacourtia cataphracta</i> Roxb. (Flacourtiaceae)	root
43	<i>F. indica</i> Merr. (Flacourtiaceae)	whole plant
44	<i>F. ramontchi</i> L'Herit. (Flacourtiaceae)	whole plant
45	<i>Hydnocarpus anthermintica</i> Pierre (Flacourtiaceae)	seed oil
46	<i>H. ilicifolia</i> King (Flacourtiaceae)	seed oil
47	<i>H. kurzii</i> Warb. (Flacourtiaceae)	seed oil
48	<i>Legenaria leucantha</i> Rusby (Cucurbitaceae)	leaf
49	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teyssm. et Binn. (Lythraceae)	bark, leaf

50	<i>L. tomentosa</i> Presl. (Lythraceae)	bark, leaf
51	<i>L. villosa</i> Wall. (Lythraceae)	bark, leaf
52	<i>Barringtonia asiatica</i> Kurz. (Lecythidaceae)	bark
53	<i>B. bicolor</i> Craib (Lecythidaceae)	bark
54	<i>B. coccinea</i> Kostel. (Lecythidaceae)	bark
55	<i>B. edaphocarpa</i> Gagnep. var. <i>ladellii</i> Craib (Lecythidaceae)	bark
56	<i>B. helferi</i> C. B. Clarke (Lecythidaceae)	bark
57	<i>B. kratensis</i> Craib (Lecythidaceae)	bark
58	<i>B. macrostachya</i> Kurz (Lecythidaceae)	bark
59	<i>B. mercanii</i> Craib (Lecythidaceae)	bark
60	<i>B. pedicellata</i> Ridl. (Lecythidaceae)	bark
61	<i>B. pterocarpa</i> Kurz. (Lecythidaceae)	bark
62	<i>B. racemosa</i> Roxb. (Lecythidaceae)	bark
63	<i>Ceriops roxiburghiana</i> Arn. (Rhizophoraceae)	bark
64	<i>Ceriops tagel</i> C. B. Robinson (Rhizophoraceae)	bark
65	<i>Rhizophora candelaria</i> DC. (Rhizophoraceae)	bark
66	<i>Centella asiatica</i> Urban (Umbelliferae)	whole plant
67	<i>Cebera manghas</i> L. (Apocyanaceae)	leaf
68	<i>C. odollam</i> Gaertn. (Apocynaceae)	leaf
69	<i>Adina cordifolia</i> Benth. et Hook. f. (Rubiaceae)	root
70	<i>Gardenia turgida</i> Roxb. (Rubiaceae)	flower
71	<i>Randia tomentosa</i> Hook. (Rubiaceae)	wood
72	<i>Ipomoea pes-caprae</i> Roth (Convolvulaceae)	whole plant
73	<i>Callicarpa arborea</i> Roxb. (Verbenaceae)	bark
74	<i>Cleodendron inerme</i> Gaertn. (Verbenaceae)	leaf
75	<i>Cleodendron neriifolium</i> Wall. (Verbenaceae)	leaf
76	<i>Vitax trifolia</i> L. var. <i>simplifolia</i> Cham. (Verbenaceae)	leaf
77	<i>Datura metel</i> L. (Solanaceae)	seed oil
78	<i>Nicotiana tabacum</i> L. (Solanaceae)	root, leaf
79	<i>Rhynacanthus communis</i> Nees (Acanthaceae)	whole plant
80	<i>Carthamus tinctorius</i> L. (Compositae)	seed
81	<i>Emilia sonchifolia</i> DC. (Compositae)	whole plant
82	<i>Pulchea indica</i> Less. (Compositae)	whole plant
83	<i>Allium porrum</i> L. (Liliaceae)	bulb
84	<i>A. sativum</i> L. (Liliaceae)	bulb
85	<i>A. schaeenoprasum</i> L. (Liliaceae)	bulb
86	<i>Smilax macrophylla</i> Roxb. (Liliaceae)	rhizome
87	<i>S. peguana</i> A. DC. (Liliaceae)	rhizome
88	<i>S. prolifera</i> Roxb. (Liliaceae)	rhizome
89	<i>Cordyline fruticosa</i> Goepp. (Agavaceae)	leaf
90	<i>Dracaena angustifolia</i> Roxb. (Agavaceae)	stem
91	<i>Lasia spinosa</i> Thw. (Araceae)	rhizome
92	<i>Alpinia allughas</i> Rosc. (Zingiberaceae)	rhizome
93	<i>Curcuma domestica</i> Valetton (Zingiberaceae)	rhizome

皮膚疾患に対して用いられるとされる薬用植物名およびその使用部位をあげる。これらのなかには No. 20, 70, 80, 84, 93 のようにすでにその薬効が確証されたものおよびその有効成分をある程度推定できるものもあるが、未だ不明のものがきわめて多い。筆者らはこの点をあきらかにすべく抗菌性に関する検討を行なった。

今回実験に用いることができた生薬は Table 1 にあげた93種のうちの約 1/4 にあたる24種類であるが、残りの69種は、入手できなかったことを考え合わせると市場性の低さがうかがえると思う。したがって、タイ国で使用頻度の高い一般的な皮膚病薬はこれら24種のうちにおおよそが含まれていると解することができる。また Table 3 にあげた24種の生薬のうち、No. 16, 17, 21, 70, 80 は皮膚疾患に用いられる薬用部分と異なる部分の生薬であるが、同様な有効成分を含むことが予想され実験に用いた。

I 実 験

実験材料は、1966年から1971年のあいだに数度にわたって市場で集められたもので、植物学および形態学的に検討を加え、その基原がほぼ確かとなったものを用いた。生薬の鑑定は、主として1972年京都大学タイ薬用植物調査隊がタイ国から持ち帰った腊葉標本および本学生薬学教室所蔵の生薬標本との比較検討によった。

実験方法： 局方20メッシュの篩で篩過した生薬粉末 0.2 g にメタノール 1.5 ml を加え、45°Cで3時間加温、一夜放置後上澄液(a)を取る。また上澄液のメタノール5倍希釈液(b)を作成し、それぞれに径 6.3 mm の円形口紙を浸し、液約 5 μ l (a: 約 0.67 mg 生薬/ディスク, b: 約 0.13 mg 生薬/ディスク) をしみこませたものを試料ディスクとした。

病原被検菌は、Table 2 に示したようにグラム陰性菌として大腸菌 *Escherichia coli*, グラム陽性菌として黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus*, カビ類 Fungi として酵母状のカンジダ *Candida albicans* および白癬菌 *Trichophyton mentagrophytes* を用いた。

ペーパーディスク法 大腸菌, 黄色ブドウ球菌はハートインフュージョン液体培地, カンジダの場合はサブロー液体培地にそれぞれ1白金耳ずつ植菌し, 37°C, 20時間培養後その2 ml を98 ml のハートフュージョン寒天培地 (カンジダの場合はサブロー寒天培地) に混和し, 直径9 cm の滅菌シャーレに10 ml ずつ分注し, 試験菌プレートを作成した。白癬菌の場合は, サブロー液体培地 10 ml に27°C, 1週間増菌したものに, 滅菌生理食塩水 25 ml を加え菌を

Table 2 Organisms and mediums used in the screening

Number	Organism	Classification	Medium
1	<i>Escherichia coli</i> NIH J	Enterobacteriaceae (Gram negative)	Brain heart infusion medium
2	<i>Staphylococcus aureus</i> 209P JC	Micrococcaceae (Gram positive)	
3	<i>Candida albicans</i>	Fungi imperfecti	Sabouraud medium
4	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Fungi imperfecti (Dermatophytes)	

ホモジナイズして、サブロー寒天培地で作成した寒天平板上に適当量を散布して乾燥させた。

以上のようにして作成した4種の寒天平板上に、それぞれの生薬エキスを浸みこませたa,

Table 3 Antimicrobial activity of crude drugs used for dermatological purposes

No	Thai name		Part(s) used	antimicrobial activity against*			
				1	2	3	4
4	มะเดื่อชุมพร	ma dua chum phon	bark & wood	—	—	—	—
5	ข่อย	khoi	bark & wood	—	—	—	—
13	มังคุด	mang kut	pericarp	—	—	—	—
16	ชิงช้า	ching chi	wood & bark	—	±	—	—
17	กุ่มบก	kum bok	bark	—	—	—	±
20	ชุมเห็ดเทศ	chum het tet	whole plant	—	+	—	—
21	ขนุน	khun	fruit	—	—	—	—
22	ขี้เหล็กเทศ	khi lek thet	whole plant	—	—	—	—
23	ผักเคล็ด	phak khlet	leaf	—	—	—	—
24	สบ้าจาย	saba lai	seed	—	—	—	—
25	สบ้ามอญ	saba morn	seed	—	—	—	—
28	ขันทองพยาบาทต้น	khan thong phaya bad ton	wood & bark	—	—	—	—
33	สะเดา	sa dao	wood & bark	—	±	—	—
34	เลี่ยน	lian	wood & bark	—	—	—	—
35	ของระอา	chong raar	stem	—	—	—	—
40	พั่นไฉน	pan cha nai	root	—	—	—	—
45	กะเบา	ka bao	seed	—	±	—	—
70	กะเบียน	ka bian	fruit	—	—	—	+
77	ลำโพง	lam pgong	fruit	—	±	—	—
79	ทองพันชั่ง	thong phan chang	whole plant	—	—	—	±
80	คำฝอย	kham foy	flower	—	—	—	—
84	กะเทียม	ka thiam	bulb	—	—	—	—
91	ผักหนามไทย	phak nam thai	rhizome	—	—	+	—
93	ขมิ้นชัน	kha min chan	rhizome	—	+	±	+

* 1; Escherichia coli, 2; Staphylococcus aureus, 3; Candida albicans, 4; Trichophyton mentagrophytes

b 2種のペーパーディスクを置き、大腸菌、黄色ブドウ球菌、カンジダの場合は37°C20時間、白癬菌の場合は27°C 5日間インキュベートして判定した。阻止円または生長抑制が見られる場合を“active”とした。これらの実験は2度行なって、1回のみ active の場合を±、aのみ active の場合を+、a、bともに active の場合を++とした。

実験結果： 4種の菌についての結果は Table 3 に示した通りである。大腸菌に対してはどの生薬も非活性であった。黄色ブドウ球菌には+が2種、±は4種、カンジダには+、±がそれぞれ1種、白癬菌には、+、±がそれぞれ2種であった。またb（約0.13 mg 生薬/ディスク）で活性を示すものは全くなく、この結果から見る限り in vitro で強い抗菌力を示す生薬はない。

II 考 案

筆者らがこれまでに行なったタイ国生薬の抗菌性試験の結果は Table 4 のように要約されるが、何らかの抗菌性を示した生薬は40%をこえる。

Table 4 Summary of results of antimicrobial activity

microorganism	—	±	+	++
<i>Escherichia coli</i> NIH J	241	17	8	0
<i>Staphylococcus aureus</i> 209 P JC	170	46	34	16
<i>Candida albicans</i>	243	10	12	1
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	211	32	15	8

今回実験に用いたところの皮膚疾患に対して用いられる24種の生薬のうち、4種の菌のいずれかに抗菌を示したものは10種（42%）であった。しかしいずれもその活性は低く、他のものに比べて抗菌力が優れているということとはできない。

また、抗菌性を示した10種の生薬のうち、20のハネセンナ *Cassia alata* L. には木島の紹介⁵⁾ および生薬学的研究⁶⁾ があり、全草に anthraquinone 誘導体が含まれていることが知られている。概して anthraquinone 誘導体を含むものは下剤として用いられることが多く、また水虫、疥癬などに外用されることもしばしばである。また、ハネセンナの近縁の *Cassia tola* L. からは抗カビ性物質として chrysophanic acid-9-anthrone が報告されており、⁷⁾ chum het tet の有効成分もこれに類するものと推定される。

また93のウコン *Curcuma domestica* Valetton はインドでは肝臓病のほか瘡瘍、ねんざなどに用い、その黄色色素成分 curcumin が抗菌性を有することはよく知られている。また curcumin ばかりでなく精油成分も抗菌性を示すことが確証されている。⁸⁾

今回の実験において非活性であった80のベニバナ *Carthamus tinctorius* L. からは safynol⁹⁾

が、また84のニンニク *Allium sativum* L. からは allicin¹⁰⁾ が抗菌性を有する成分として知られている。

生薬中の活性物質の濃度は一般的には低く、また外用とされるものには新鮮な葉や樹液をそのまま直ちに患部に塗布するという用法をとるものも数多くあり、成分が不安定なものあるいは揮発性のものなどの場合には市場品として売買される際には効力が減弱している可能性がある。したがって、今回の実験の結果において非活性であった生薬についても今後さらに検討を加える必要があると思われる。

References

- 1) Sangiam Phongbunrot. 1959. *Maithet Muang Thai* (Medicinal Plants in Thailand), Kasaem Bannakit, Bangkok.
- 2) Samakhon Rongrien Phaet-Phaen Boran (The Association of the School of Old-style Medicine). *Pramuan Sapphakhun Ya Thai* (Medicinal Uses of Thai Drugs), part 1 (1964), part 2 (1967), part 3 (1969), Bangkok.
- 3) Technological Research Institute. 1966. *An Initial List of Thai Medicinal Plants*, Bangkok.
- 4) Konoshima, M. 1973. *Medicinal Plants in Thailand*, Kyoto.
- 5) 木島正夫. 1969. 「タイ国生薬の考察Ⅲ」『東南アジア研究』7, 76-96.
- 6) 木島正夫・秦清之・久田陽一. 1970. 「東南アジア生薬の生薬学的研究 (I). タイ国生薬 chum het ted について」『生薬学雑誌』24, 21-26.
- 7) Acharya, T. K. and Chatterjee, I. B. 1974. "Isolation of chrysophanic acid-9-anthrone, the major antifungal principle of *Cassia tola*," *Lloydia*, 38, 218-220.
- 8) Lutomski, V. J., Kedzia, B. and Debska, W. 1974. "Wirkung des Äthanol Extractes und aktiver Substanzen aus *Curcuma longa* auf Bakterien und Pilze," *Planta Medica*, 26, 9-19.
- 9) Thomas, C. A. and Allen, E. H. 1970. "Antifungal polyacetylene compound from *Phytophthora*-infected safflower," *Phytopathology*, 60, 261-263.
- 10) Cavallito, C. J. and Bailey, J. H. 1944. "Allicin, the antibacterial Principle of *Allium sativum* I. Isolation, physical Properties and antibacterial Action," *J. Amer. Chem. Soc.*, 66, 1950-1951.