インド，ネパール，パキスタンおよびスリランカにおける香辛料の使用の変遷と疾病発生率との関連

中野長久（大阪府立大学農学部助教授）

古くこしょうの主産地であった南アジア諸国は現在多岐に亘る香辛料の主産地として，日本を含めた欧米諸外国への大きな主要輸出国として位置づけられている。また当地では非常に多種の香辛料が食生活の中に深く根付いて貴重な調味効果と同時に，香辛料の持つ殺菌，抗菌および抗カビ効果が熱帯地方に住む人々にとって非常に重要な役割を演じていることが考えられる。

香辛料には多くの生理活性物質が含まれ，特に消化酵素分泌促進，食欲増進，食品保存（殺菌，防菌，防カビ）効果が知られている。唯試験された香辛料の種類は多くなく，その試験法も研究者で統一された方法が確立されているわけではない。

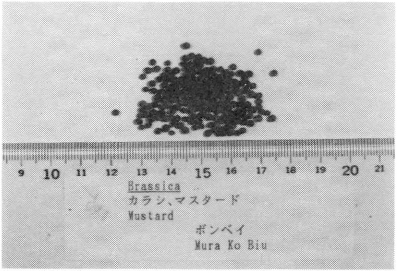
一方，香辛料には抗酸化作用の存在も示唆されている。そこで一定の方法で可能な限り多くの試料について抗菌作用，抗酸化作用を検討し，これら生理活性と香辛料消費量に伴う健康への相関が認められるのか否かについて明らかにすることを目的とした。

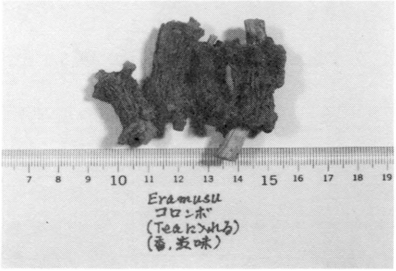
〔方　法〕

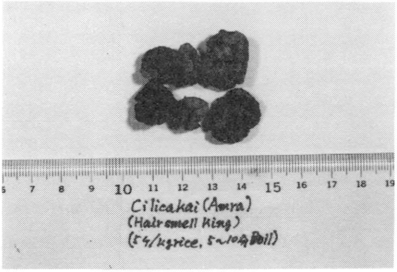
（1）　香辛料：パキスタン，インド，スリランカおよびネパールで香辛料を中心としてシンガル医学およびアユルベーダ医学で用いられた生薬類も合わせて136種類が集められた。

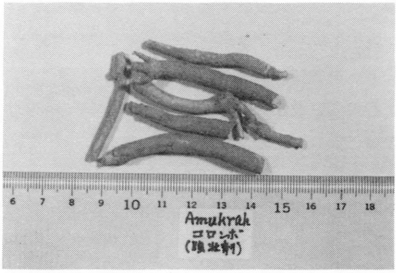
（2）　抗菌，殺菌作用の検定：各試料100mg乾燥重を秤量，これに50％エタノール1mlを添加して密栓後0℃で12時間放置，抽出を行った。抗菌および殺菌効果の検定はグラム陰性菌として *E. coli* K-12を陽性菌として *Becillus subtilis* を用いて行った。これらの細菌の培養はグルコース4％，ポリペプトン1％，酵母エキス0.1％，$MgCl_2 \cdot 5H_2O$ 100mg/ℓ，pH 7.0の培地37℃，12時間培養したものを遠心で集め生理食塩水に懸濁した。前記培地に1.5％に寒天を加え溶解後55℃に冷却した時点で検定の懸濁液を100mℓ培地当り1mℓ添加，速かに攪拌後，ガラス平板を作製した。この平板上に各抽出試料10mℓをしみ込ませ乾燥した口紙チップ（6㎜直径）を乗せ，12hr, 37℃で培養を行い，生じた生育阻止円の直径をノギスで測定した。同時にストレプトマイシンを標準として生育阻止を測定し，1μgでの生育阻止活性を1単位として抗菌，および殺菌活性とした。

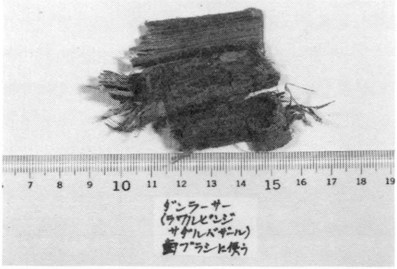
（3）　抗酸化作用の検定：高い呼吸活性を示すことが知られているケブカクロバエの幼虫脂肪体細胞のミトコンドリアを用い，ターシャリーブチルペルオキシド（*t*-BuOOH）(5mM)で処理することにより，ミトコンドリア膜に損傷を受けマトリクス内に局在するリンゴ酸脱水素酵素が流出する。この流出量が酸化防止剤の添加により抑制される割合により，その効果を判定した。孵化後5日目の幼虫の脂肪体を採取し（解剖顕微鏡下），マルピーギ氏管を完全に除去する。この脂肪体をNaCl (70g/ℓ)，KCl 2g，$CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 2g，$MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 1g，NaH_2PO_4 2g，$NaHCO_3$ 1.2g グルコース10gからなる溶液5mℓに入れる。このときの反応液中のリンゴ酸脱水素酵素活性を測定しておく(h_0)。この反応液に*t*-BuOON 5mMあるいは同時に酸化防止活性を検定する試料を添加して30℃で3時間反応させた。その反応液に認められる酵

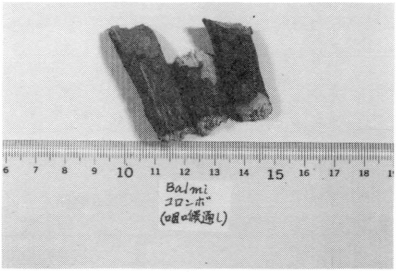

Brassica
カラシ、マスタード
Mustard
ボンベイ
Mura Ko Biu

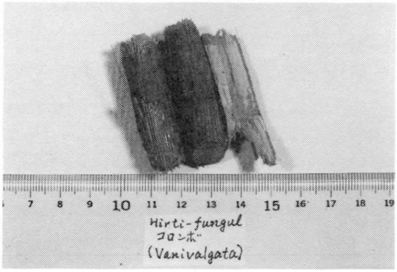

Eramusu
コロンボ
(Teaに入れる)
(香，苦味)

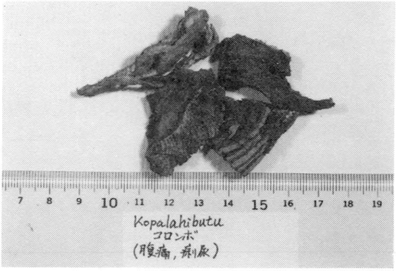

Cilicakai (Amra)
(Hairsmell King)
(5g/kgrice, 5~10分Boil)

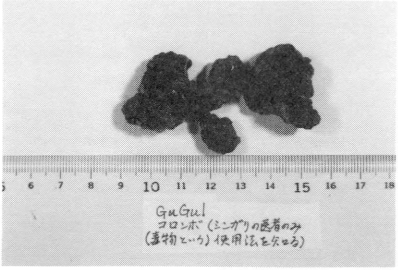

Amukrah
コロンボ
(強壮剤)

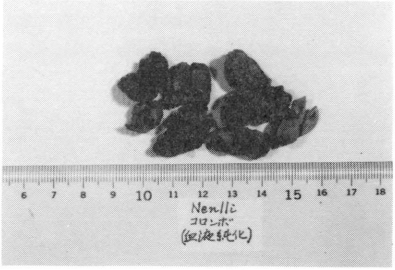

ダンラーサー
(ラワルピンジ
サダルバザール)
歯ブラシに使う

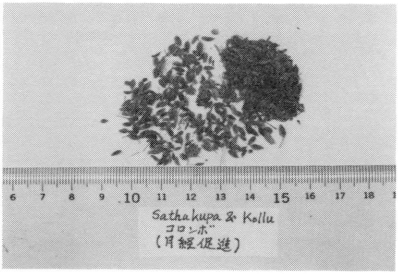

Balmi
コロンボ
(咽喉通し)

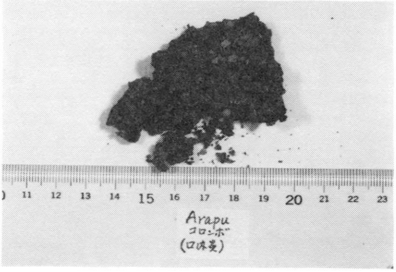

Hirti-fungul
コロンボ
(Vanivalgata)

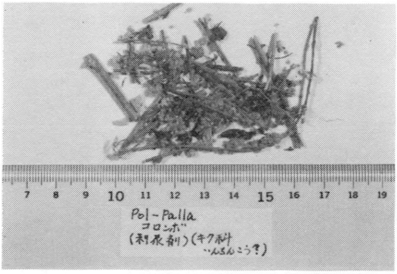

Kopalahibutu
コロンボ
(腹痛，痢疾)

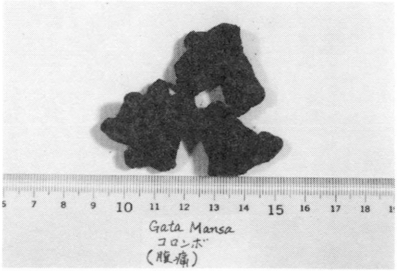

GuGul
コロンボ（シンガリの医者のみ
（毒物という）使用法を知る)

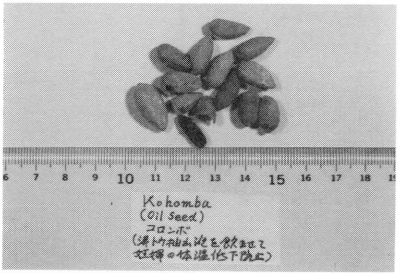

Nenlli
コロンボ
（血液純化）

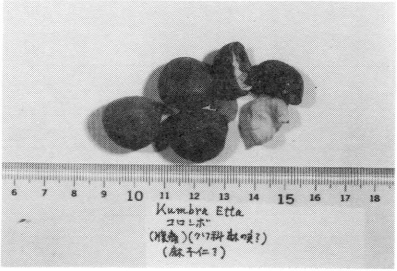

Sathakupa & Kollu
コロンボ
（月経促進）

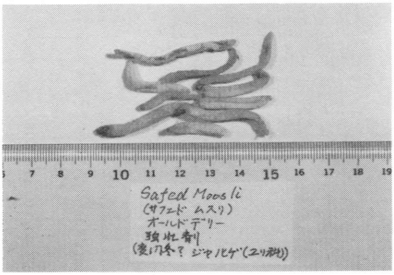

Arapu
コロンボ
（口内炎）

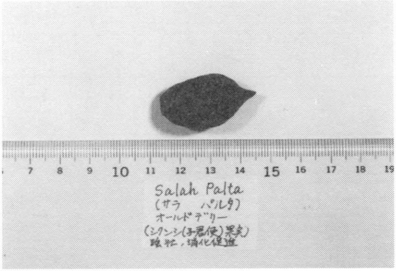

Pol-Palla
コロンボ
（利尿剤）（キク科
いんちんこう?）

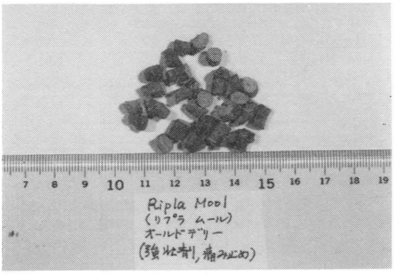

Gata Mansa
コロンボ
（腹痛）

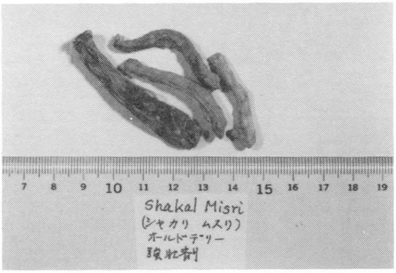

Kohomba
(Oil Seed)
コロンボ
（湯で抽出液を飲ませて
妊婦の体温低下防止）

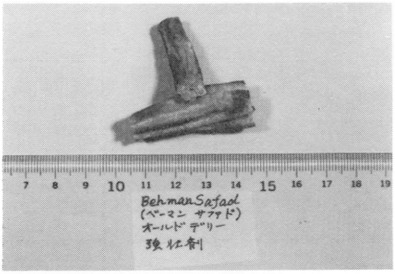

Kumbra Etta
コロンボ
（腹痛）（クワ科 麻の実?）
（麻子仁?）

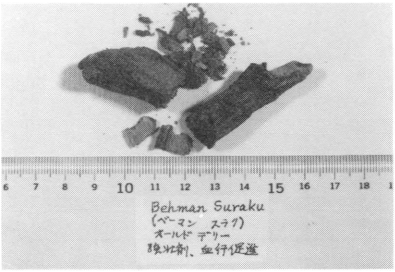

Safed Moosli
(サフェド ムスリ)
オールドデリー
強壮剤
(麦門冬? ジャノヒゲ(ユリ科))

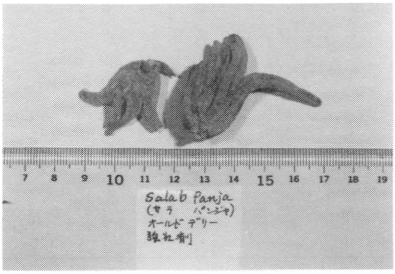

Salah Palta
(サラ　パルタ)
オールドデリー
(シクンシ(子君使)果実)
強壮，消化促進

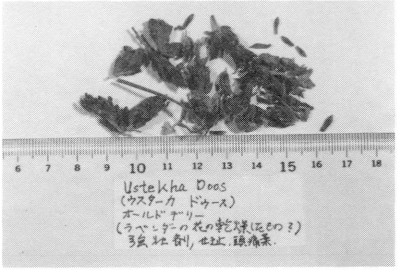

Ripla Mool
(リプラ ムール)
オールドデリー
(強壮剤,痛みどめ)

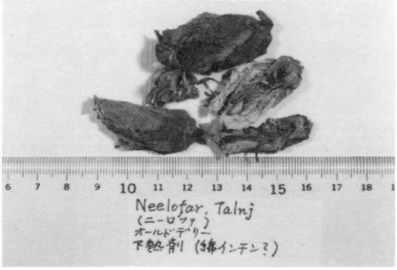

Shakal Misri
(シャカリ ムスリ)
オールドデリー
強壮剤

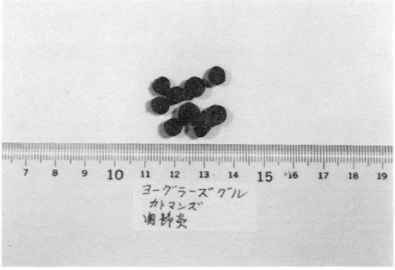

BehmanSafad
(ベーマン サファド)
オールドデリー
強壮剤

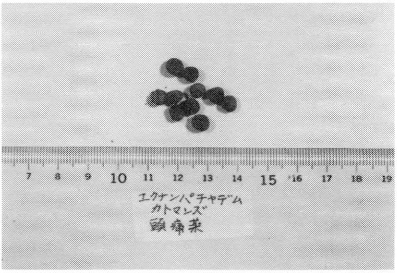

Behman Suraku
(ベーマン スラク)
オールドデリー
強壮剤、血行促進

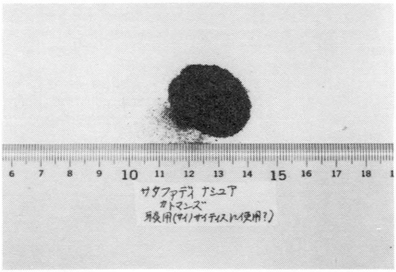

Salab Panja
(サラ　パンジャ)
オールドデリー
強壮剤

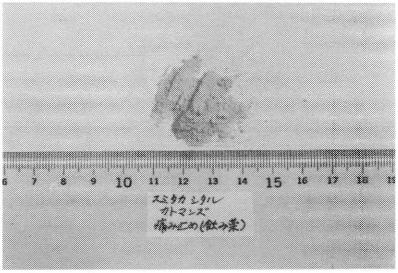

Ustekha Doos
(ウスターカ ドゥース)
オールドデリー
(ラベンダーの花の乾燥したもの?)
強壮剤,せき止,頭痛薬.

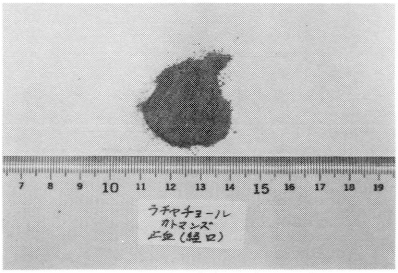

Neelofar, Talnj
(ニーロファ)
オールドデリー
下熱剤 (錦インチン?)

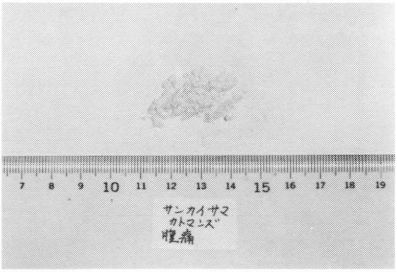

ヨーグラーズグル
カトマンズ
肉静炎

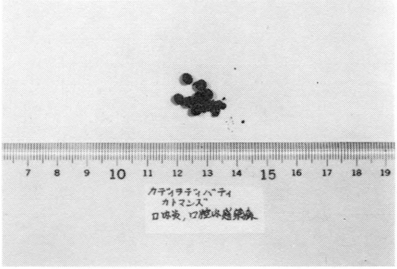

エクナンパチャデム
カトマンズ
頭痛薬

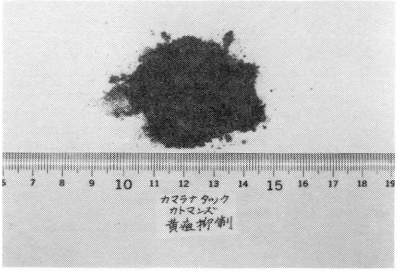

サタファディ ナシュア
カトマンズ
服用(サイノサイティスに使用?)

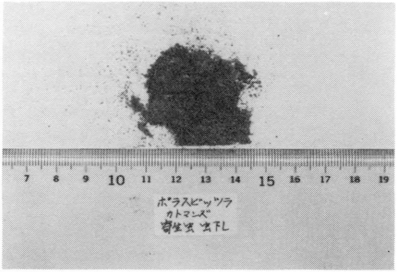

スミタカ シタル
カトマンズ
痛みどめ(飲み薬)

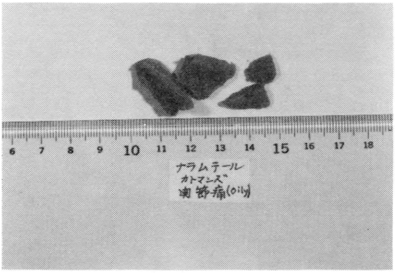

ラチャチョール
カトマンズ
止血 (経口)

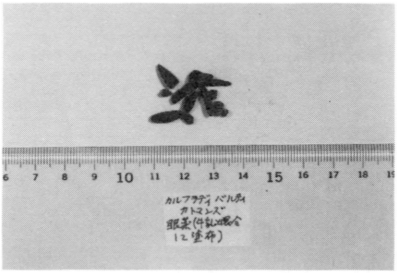

サンカイサマ
カトマンズ
腰痛

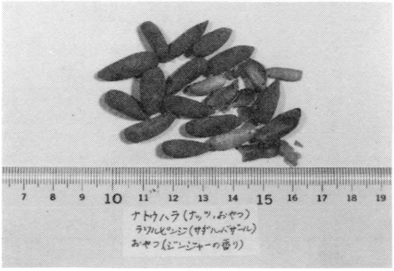

カディラディバティ
カトマンズ
口内炎，口腔内潰瘍

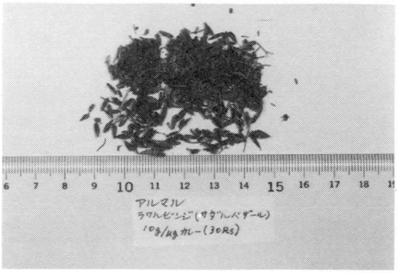

カマラナ タック
カトマンズ
黄疸抑制

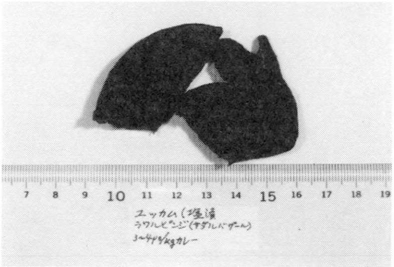

ポラスピッツラ
カトマンズ
寄生虫 虫下し

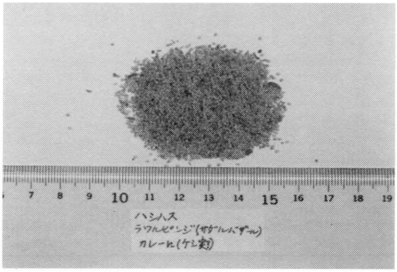

ナラムテール
カトマンズ
関節痛(oily)

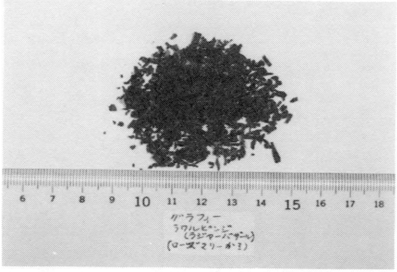

カルフラディ バルディ
カトマンズ
眼薬(牛乳と混合
に塗布)

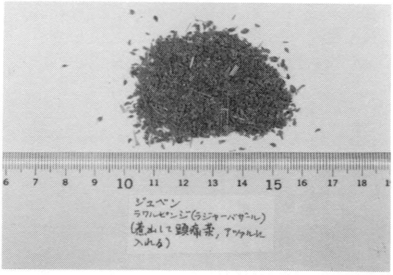

ナトウハラ(ナッツ,おやつ)
ラワルピンジ(サダルバザール)
おやつ(ジンジャーの香り)

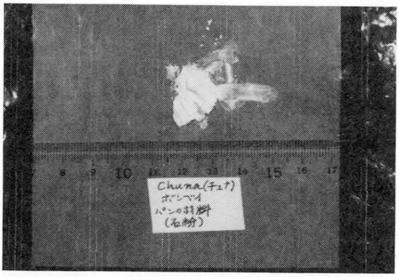

アルマル
ラワルピンジ(サダルバザール)
10g/kgカレー(30Rs)

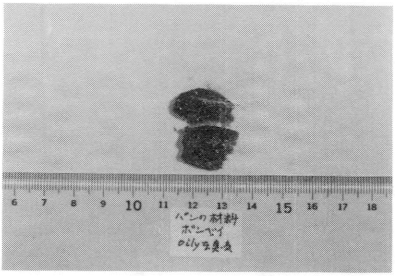

ユッカム(塩漬
ラワルピンジ(サダルバザール)
3~4ppg/kgカレー

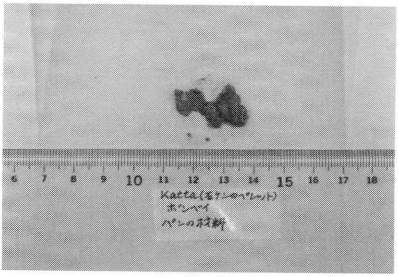

ハシハス
ラワルピンジ(サダルバザール)
カレーに(ケシ実)

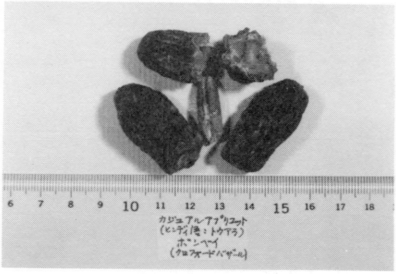

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
グラフィー
ラワルピンジ
(ラジャーバザール)
(ローズマリーか？)

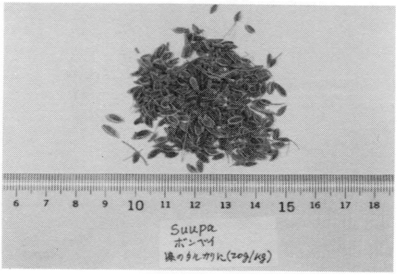

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
ジュベン
ラワルピンジ(ラジャーバザール)
(煮出して頭痛薬，アツァルに
入れる)

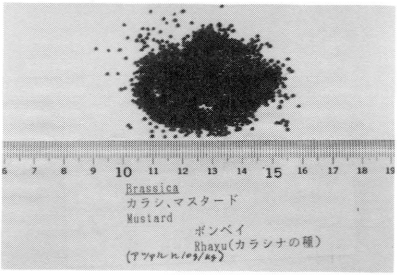

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
Chuna(チュナ)
ボンベイ
パンの材料
(石粉)

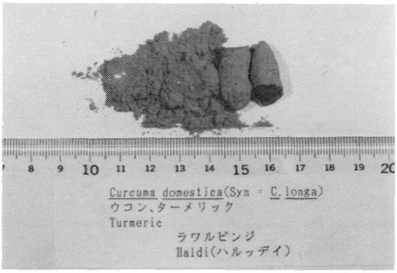

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
パンの材料
ボンベイ
Oily 生臭え


6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Katta(石ケンのペレット)
ボンベイ
パンの材料

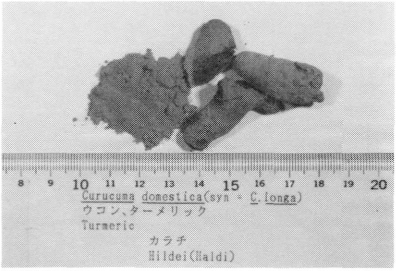

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
カジュアルアプリコット
(ヒンディ語：トゥマラ)
ボンベイ
(クロフォードバザール)


6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Suupa
ボンベイ
葉のタルカリに(20g/kg)


6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Brassica
カラシ、マスタード
Mustard
ボンベイ
Rhayu(カラシナの種)
(アツァルに10g/kg)


8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

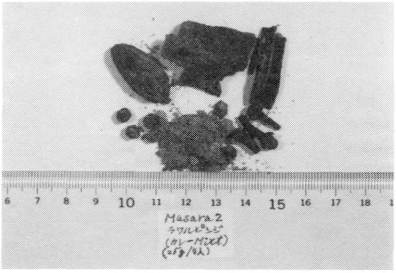
Curcuma domestica(Syn = C. longa)
ウコン、ターメリック
Turmeric
ラワルピンジ
Haldi(ハルッデイ)


8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

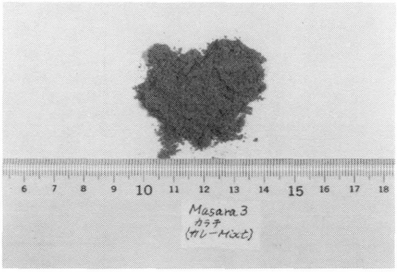
Curucuma domestica(syn = C. longa)
ウコン、ターメリック
Turmeric
カラチ
Hildei(Haldi)

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Masara 1
(マサラ)25g/2人
ラワルピンジ
(カレーMixt)


6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

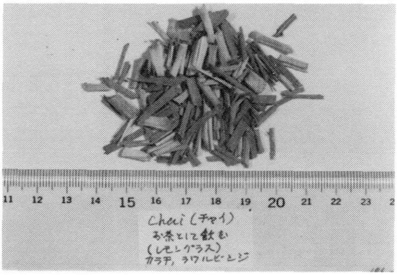
Masara 2
ラワルピンジ
(カレーMixt)
(25g/4人)


6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

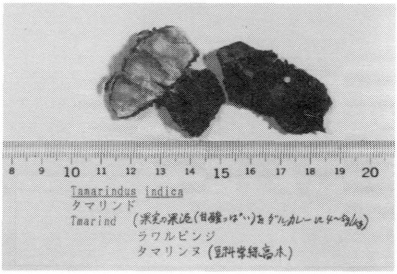
Masara 3
カラチ
(カレーMixt)

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

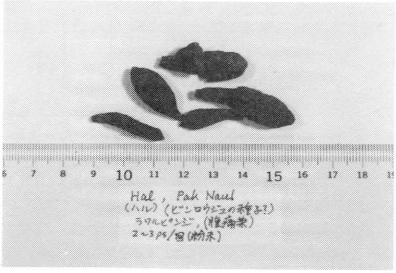
Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
ボンベイ
Cardamon


11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Chai (チャイ)
お茶として飲む
(レモングラス)
カラチ, ラワルピンジ


8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

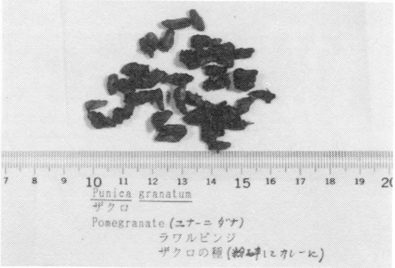
Tamarindus indica
タマリンド
Tmarind (果実の果泥(甘酸っぱい)をダルカレーに4~5g/kg)
ラワルピンジ
タマリンヌ (豆科常緑高木)



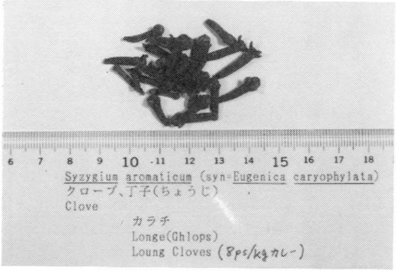
Hal , Pak Naul
(ハル) (ビンロウジュの種子?)
ラワルピンジ, (腹痛薬)
2~3ps/回(粉末)

Anethum graveolens
イノンド、ディル
Dill
スリランカ
Decil (5g/kgカレー)

Casia angustifolia Vahl.
センナ(チンネベリーセンナ)
ボンベイ
Echiare(エチアレ)(パンに入れる)

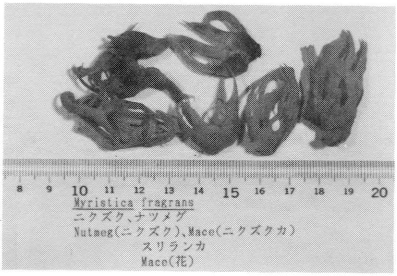


Punica granatum
ザクロ
Pomegranate (ユナーニ ダナ)
ラワルピンジ
ザクロの種(粉砕してカレーに)



Syzygium aromaticum (syn=Eugenica caryophylata)
クローブ、丁子(ちょうじ)
Clove
カラチ
Longe(Ghlops)
Loung Cloves (8ps/kgカレー)

Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
カラチ (rice に g/kg)
Gowatre(ジオトリ)花



Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
スリランカ
Mace(花)

Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
コロンボ
Arulu (下痢止め)

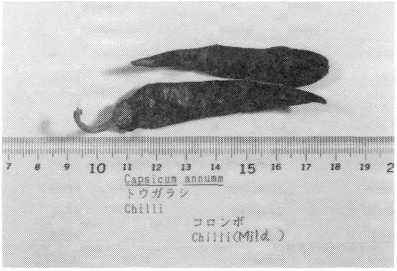
Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
ラワルピンジ(2ケ/kgカレー)(10g)
ジャイアプール，Jaiphal

Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
ボンベイ(1ケ(5g)/kgビーリアニ)
ムスカット

Myristica fragrans
ニクズク、ナツメグ
Nutmeg(ニクズク)、Mace(ニクズクカ)
ラワルピンジ
ムスカット(ジャイファル)花 dry

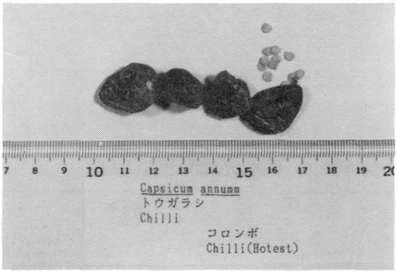
Capsium annumm
トウガラシ
Chilli
スリランカ
Chilli

Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
カラチ(0.5スプーン/kgカレー)
Chilli

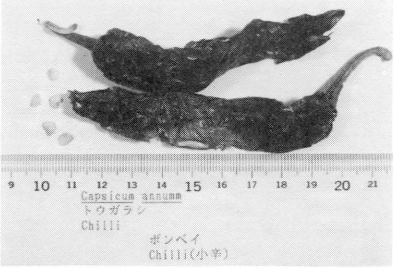


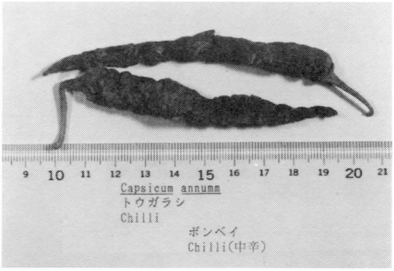
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
コロンボ
Chilli(Mild)

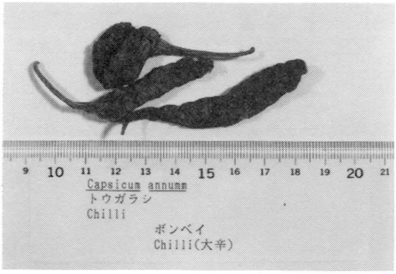
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
コロンボ
Chilli(Medium)

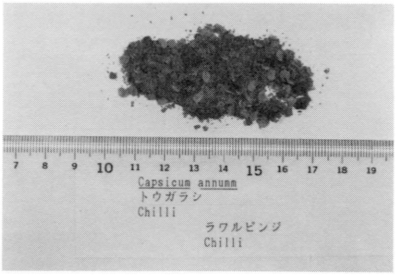


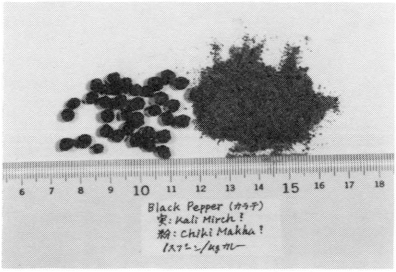
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
コロンボ
Chilli(Hotest)

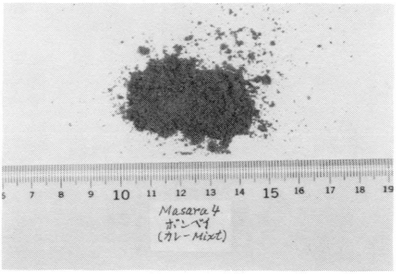

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
ボンベイ
Chilli(小辛)

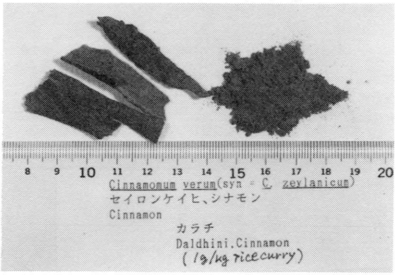

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
ボンベイ
Chilli(中辛)

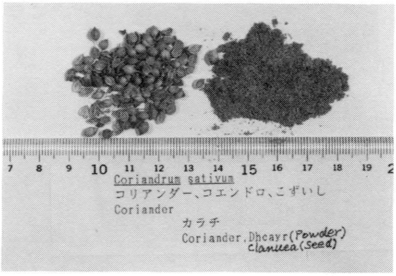

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
ボンベイ
Chilli(大辛)

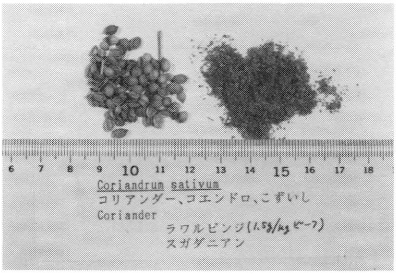

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Capsicum annumm
トウガラシ
Chilli
ラワルピンジ
Chilli

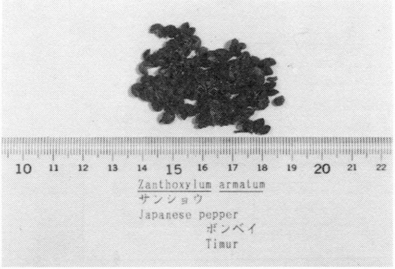

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Black Pepper (カラチ)
実: Kali Mirch !
粉: Chiki Makha !
1スプーン/kgカレー

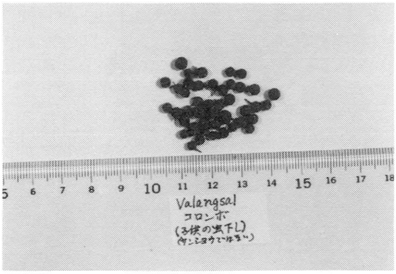

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Masara 4
ボンベイ
(カレーMixt)

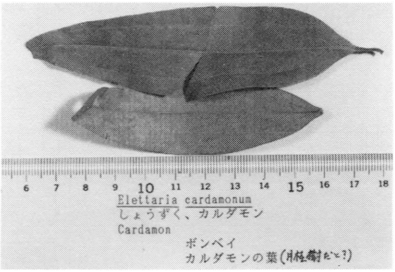

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Cinnamomum verum(syn = C. zeylanicum)
セイロンケイヒ、シナモン
Cinnamon
カラチ
Daldhini.Cinnamon
(1g/kg ricecurry)

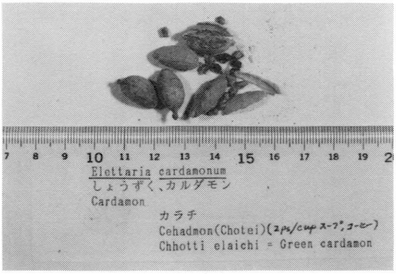

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Coriandrum sativum
コリアンダー、コエンドロ、こずいし
Coriander
カラチ
Coriander.Dhcayr(Powder)
Clanuea(Seed)

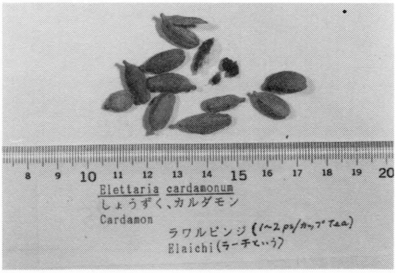

Coriandrum sativum
コリアンダー、コエンドロ、こずいし
Coriander
ラワルピンジ(1.5g/kg ビーフ)
スガダニアン

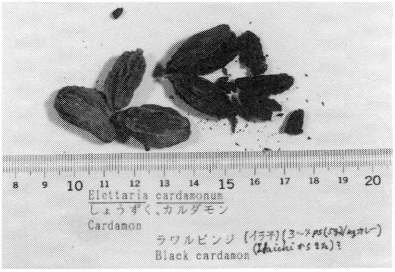

Zanthoxylum armatum
サンショウ
Japanese pepper
ボンベイ
Timur

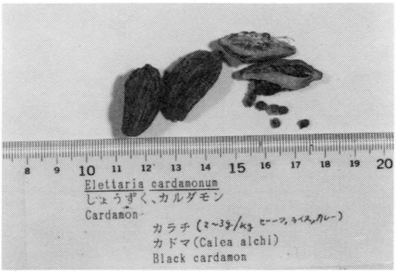

Valangsal
コロンボ
(子供の虫下し)
(サンショウではない)


Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
ボンベイ
カルダモンの葉(月桂樹だと?)


Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
カラチ
Cehadmon(Chotei)(2ps/cup スープ,コーヒー)
Chhotti elaichi = Green cardamon


Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
ラワルピンジ(1~2ps/カップ Tea)
Elaichi(ラーチという)


Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
ラワルピンジ(イラチ)(3~4ps(5g)/kgカレー)
(Elaichiから来た)?
Black cardamon


Elettaria cardamonum
しょうずく、カルダモン
Cardamon
カラチ(2~3g/kg ビーフ,ライス,カレー)
カドマ(Calea alchi)
Black cardamon

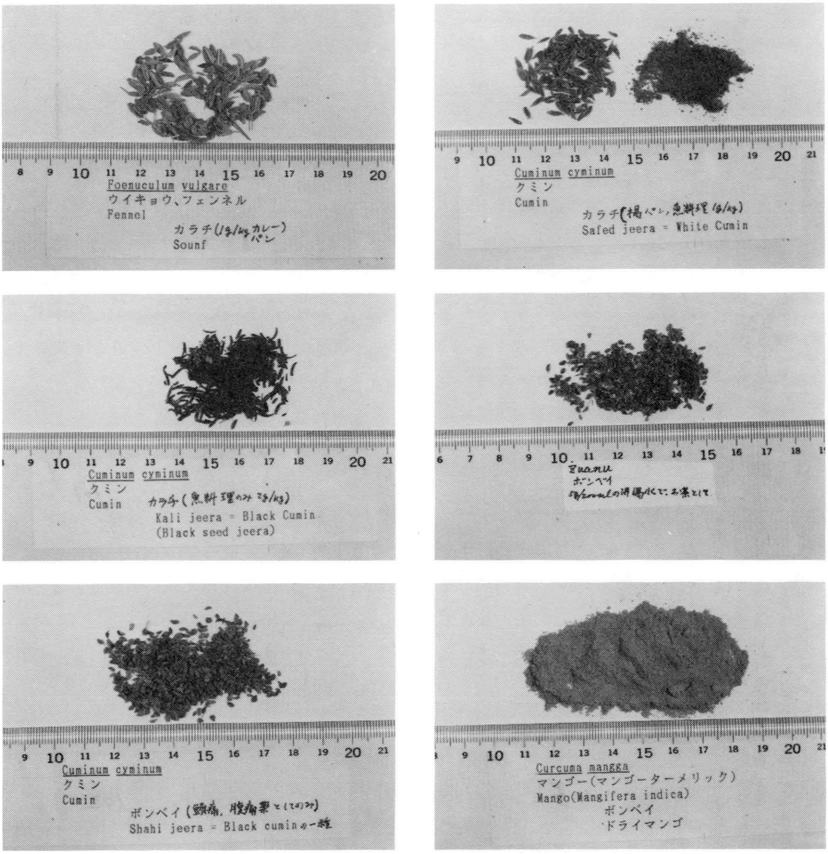

Foenuculum vulgare
ウイキョウ、フェンネル
Fennel
カラチ(1g/kg カレー パン)
Sounf
Cuminum cyminum
クミン
Cumin
カラチ(揚パン, 魚料理 (g/kg)
Safed jeera = White Cumin
Cuminum cyminum
クミン
Cumin
カラチ(魚料理のみ 2g/kg)
Kali jeera = Black Cumin
(Black seed jeera)
ボンベイ
Cuminum cyminum
クミン
Cumin
ボンベイ(頭痛, 腹痛薬として)
Shahi jeera = Black cuminの一種
Curcuma mangga
マンゴー(マンゴーターメリック)
Mango(Mangifera indica)
ボンベイ
ドライマンゴ

Fig. 1　Photographs of Peppers and Biologics

素活性をh_3とする。さらにこの反応液に Triton ×−100 0.5%終濃度に添加，ガラスホモゲナイザーで磨粋後10,000× g 遠心上澄の酵素活性（全活性）を測定し，これをh_wとする。これらの活性から，過酸化物（この場合 *t*-BuOON）の添加により膜損傷で流出するリンゴ酸脱水素酵素の活性量は $\frac{h_3 - h_0}{h_w - h_0} \times 100 =$ 流出率(%) で示される。

尚リンゴ酸脱水素酵素の活性は50mMリン酸緩衝液 (pH 7.5)，オギザロ酢酸 10mM, NADH 0.2 mM, 酵素を添加して NADH の酸化を340㎜で定量して酸素活性とした。

試料は 100㎎（乾燥重）をジメチルスルフォキシド 1 mℓ で抽出する。これを原液として反応液（5 mℓ）に 50 μℓ を添加した。

〔結果および考察〕

1） 集められた香辛料，シンガリ医学およびアユルベーダ生薬の写真

Fig. 1 に集められた香辛料および各地で生薬として用いられているものについて，物質名が判明したものについては学名を，判明しないものも，その地方での呼称を購入先の店主から聞き取りにより収集し，それを記入した。その為誤りもあり可能性もあり，さらに検討が必要である。また生薬についてはその使用法および効能をもそえ書きとして加えた。香辛料については各地方で同一のものを収集し，抗菌性，抗酸化性の比較を行った。生薬については特に抗酸化性に重点をおいて検討した。

2） 抗菌，殺菌作用の検討

結果を **Table 1** に示す。グラム陰性菌の *E. coli* に対してより，陽性菌である *B. subtilis* に対する抗菌性および殺菌性が高いことを示している。その一方で栄養培地で生育させているにもかかわらず，これら試料抽出液の添加で生育が促進されるものもあった。

E. coli に対しては米を炊くときにその香辛料として用いられる Cilicakai（和名不明），強壮剤とし用いられる Amukrah，現地の人々が虫歯予防として用いるダンラーサー，耳炎に用いるサタファディナシュア，アプリコット，腹痛薬に用いる Hal，下剤止めとして用いられているアルル（ナツメグかと思われる），ナツメグの花にかなり強い活性が認められた。

一方 *B. subtilis* に対しては腹痛薬として用いられる Kumbra Etla，強壮剤あるいは鎮痛剤および血行促進として用いられる Behman Suraku，強壮剤の Salab Panja，ダルやカレーに用いられるタマリンド，揚パンや魚料理および食後の口直しによく用いられるクミン（ジーラ）等に抗菌活性が特に高かった。これらの効果から生薬および香辛料の中には調味料としての意味と抗殺菌性が付与されていることが明らかとなった。本実験では試料を50％エタノール抽出によってのみ活性測定を行ったが，熱水抽出，あるいはエーテル抽出による結果も今後検討する必要がある。さらにこれら活性物質の単離同定に興味がもたれる。一方生育促進物質が何に起因するかも検討の余地がある。なぜならば非常に栄養過多の条件下で生育させているにもかかわらず，かなりの試料に於いて，特に *B. subtilis* で生育がそれ以上に進行することから新しい Growth Factor の存在を示唆している。

3） 抗酸化作用の検討

結果を **Table 2** に示す。試験した50検体中細胞からのリンゴ酸脱水素酵素の流出を20％以下に抑制した試料は19種にものぼり，完全に抑制した高い抗酸化性を示すものとしては11種認められた。そのほとんどが生薬として用いられているものであり，これらの植物乾燥品中には新しい抗酸化物質の存在する可能性もありさらに検討する必要がある。

香辛料の中にはコリアンダー，マスタードカルダモン，スガダニアン，およびハシハスにかなり高い抗酸化作用が認められた。一方最も多用されるトウガラシにも弱いながら抗酸化作用が認められた（30～40％の酵素流出）。トウガラシの辛さとの相関は認められなかった。

さらに未検討の試料が多くあり，今後これらについても検討する予定である。且作用の高い試料については大量入手を行い，その物質の同定を行いたい。抗酸化作用の認められた試料で同時に抗菌作用も存在したものは6種あり，共同作用で人体にも好結果を示す可能性がある。

以上，生薬，香辛料の相当数が抗菌，抗酸化作用を示すことから，熱帯地方に於いて，生鮮食料

Table 1 Antibiral Activity of Some Peppers and Biologics.

サンプル名	購入地	*E. coli*	*B. subtilis*
Mustard	ボンベイ	—	1，51
Eramusu	コロンボ	—	生育促進
Cilicakai (amra)	ラワルピンジ	1，98	1，1
Amukrah	コロンボ	2，1	1，51
ダンラーサー	ラワルピンジ	2，29	1，45
Balmi	コロンボ	1，65	1，15
Hirti fungul	コロンボ	1，16	0，78
Kopalahibutu	コロンボ	—	生育促進
Gugul	コロンボ	1，19	生育促進
Nenlli	コロンボ	1，32	1，14
Sathakupa & kollu	コロンボ	—	1，29
Arapu	コロンボ	1，18	—
Pol Palla	コロンボ	—	生育促進
Insect Sunbrane	コロンボ	1，74	—
Guta mansa	コロンボ	—	0，97
Kahamba (oilseed)	コロンボ	—	0，85
Kumbra Etta	コロンボ	—	2，0
Safed Moosli	オールドデリー	—	—
Salah Palta	オールドデリー	—	—
Riplamool	オールドデリー	—	1，86
Shakal Misri	オールドデリー	—	生育促進
Behman Safed	オールドデリー	1，24	生育促進
Behman Suraku	オールドデリー	—	1，7
Salab Panja	オールドデリー	—	1，69
Ustekhadoos	オールドデリー	—	1，19
Neelofar	オールドデリー	生育促進	1，21
ヨーグラーズグル	カトマンズ	1，19	—
エクナンパチャデム	カトマンズ	1，15	生育促進
サタファディナシュア	カトマンズ	2，13	—
スミタカシダル	カトマンズ	—	生育促進
ラチャチョール	カトマンズ	1，19	—
サンカイサマ	カトマンズ	—	—
カディラデバディ	カトマンズ	1，55	—
カマラナタック	カトマンズ	1，29	1，11
ボラスビッツラ	カトマンズ	1，31	0，98
ナラムテール	カトマンズ	—	—
カルフラディバルティ	カトマンズ	1，31	—
ナトウハラ	ラワルピンジ	—	—
アルマル	ラワルピンジ	—	—
コッカム	ラワルピンジ	1，15	1，17
ハシハス	ラワルピンジ	—	1，41
グラフィー	ラワルピンジ	—	1，06
ジュベシ	ラワルピンジ	—	1，15
カジュアル　アプリコット	ボンベイ	1，93	0，76
Suupo	ボンベイ	1，13	1，5
Rhayu	ボンベイ	—	1，29
Haldi (Turmeric)	ラワルピンジ	1，16	0，94
Turmeric (hildei)	カラチ	1，16	1，07
カレーMixture	ラワルピンジ	—	1，56

サンプル名	購入地	*E. coli*	*B. subtilis*
カレーMixture	ラワルピンジ	—	0，98
Curry powder	カラチ	—	1，45
カルダモン	ボンベイ	—	—
チャイ（茶の一種）	ラワルピンジ	—	1，23
Green tea chai	カラチ		
タマリンヌ	ラワルピンジ	—	1，71
Hal（Pak Nahl）	ラワルピンジ	3，85	0，98
Dill	スリランカ	—	1，17,
エチアレ	ボンベイ	1，23	1，11
ザクロの種（ユナーニダナ）	ラワルピンジ	—	1，07
Cloves（Longe）	カラチ	1，24	0，76
Gowatre（ジオトリ）	カラチ	1，18	0，97
Mace	スリランカ	1，16	1，03
Arulu	コロンボ	3，9	1，03
ジャイアプール	ラワルピンジ	1，19	0，64
ムスカット	ボンベイ	1，24	0，78
ムスカット（ジャイファル）	ラワルピンジ	2，27	0，99
とうがらし（chilli）	スリランカ	1，15	1，13
Chilli	カラチ	1，13	1，44
ライト　とうがらし	コロンボ	—	1，12
とうがらし（Medium）	コロンボ	—	1，11
とうがらし（Hottest）	コロンボ	—	1，19
トウガラシ（チリ）小辛	ボンベイ	—	1，08
トウガラシ（チリ）中辛	ボンベイ	—	1，05
トウガラシ（チリ）大辛	ボンベイ	—	1，46
トウガラシ（チリ）	ラワルピンジ	1，19	1，59
ラン	ラワルピンジ	—	1，62
Black pepper	カラチ	1，4	0，68
マサラ(4)	ボンベイ	—	1，05
Makhi	カラチ	1，19	1，05
シナモン	カラチ		
Ground（Dalchini）	カラチ	—	—
Cinnamon（Dalchini）	カラチ	—	—
Coriander（粉）	カラチ	1，18	1，42
Coriandio（Clanuse）	カラチ	—	—
スガダニアン（ピサワニダニアン）	ラワルピンジ	1，24	1，38
Timur	ボンベイ	—	—
Valangsal	コロンボ	—	—
カルダモンの葉	ボンベイ	—	—
カルダモン	カラチ	1，31	0，97
ラーチ（カルダモン）	ラワルピンジ	—	1，23
イラチ（ブラックカルダモン）	ラワルピンジ	—	0，96
カドマ（calea alchi）	カラチ	1，27	1，02
Anis Flour（Baclian）	ラワルピンジ	1，16	0，85
Sonfy（ウイキョウ）	カラチ	—	1，39
Zeera（粉）	カラチ	1，18	1，69
ジーラ　ブラック	カラチ	—	1，41
シャハジラ　Shahi Jeera	ボンベイ	—	1，42
Zuanu	ボンベイ	—	1，13

Table 2 Antioxidant Activity of Some Peppers and Biologics.

Sample	Leakage of malate dehydrogenase (%)	Sample	Leakage of malate dehydrogenase (%)
Mustard	28.2	ヨーグラーズグル	13.7
コリアンダー	10.6	エクナンパチャデム	0
Zuanu	10.4	サタファディナシュア	0
Black pepper	36.5	スミタカシダル	26.5
Eramusu	18.1	ラチャチョール	0
Amukrah	21.0	サンカイサマ	51.3
ダンラーサー	0	カマラナタック	0
Balmi	0	ボラスビッツラ	3.4
Hirti fungul	36.4	ナラムテール	68.0
Kopalahibutu	0	カルフラディバルティ	0
Gugul	23.4	コッカム	40.3
Nenlli	37.7	ハシハス	28.2
Sathakupa	47.7	ジュベシ	46.0
Arapu	17.1	ジオトリ	62.5
Pol Palla	64.2	Arulu	0
Guta mansa	0	Chilli（小辛）	42.7
Kahamba	30.2	Chilli（中辛）	28.3
Kumbra Etta	24.0	Chilli（大辛）	40.6
Salah Palta	37.6	スガダニアン	22.5
Riplamool	45.1	カルダモン	8.2
Behman Safed	48.9	Zeera	24.7
Behman Suraku	19.5	Zeera black	33.6
Salab Panja	40.4	Shaha zeera	54.3
Ustekhadoos	23.1	Safran	24.9
Neelofar	0		

品の保存法の未発達地域ではこれら香辛料が重要な役割を演じ，且多様な種類の使用により，多大な効果をあげていることが推察される。また医学の未発達のこれら地域では生薬の使用が大きく健康維持に貢献していることも，これまでの実験で一部裏付けられた。

現在南アジア各国の羅病率，死亡率の年次変化とこれら香辛料の使用量変動の統計処理を行っており，別の紙面で報告する予定である。

文　献

1) 朝日園芸百科21 "有用植物編 I。薬用植物と香辛，香辛料植物" (1985) 朝日新聞社。
2) Farrell, K.T. eds "spices, Condiment and Seasonings" (1985) Van Nostrand Reinhold Company, New York.
3) "Food Aid in Figures" (1986) FAO 編。

Utilization of Spices to Daily Life in India, Nepal, Pakistan and Sri Lanka, and the Effect on Health

Yoshihisa Nakano (University of Osaka Prefecture)

Many spices and natural drugs were collected in India, Nepal, Pakistan and Sri Lanka, which were utilized in daily life. Their were determined on anti-bactrial and-oxidant activities. *Escherichia coli*, a gram-negative, and *Bacillus subtilis*, a gram-positive, were used to determine the antibacterial activity. The activity was found in some spices and natural drugs. Further, antioxydant activity was also found, especially in natural drugs. Consequently, it is evident that these spices and drugs are effective of the prevention of epidemics.