

圧液体クロマトグラフィー (MPLC)、高圧クロマトグラフィー (HPLC) を繰り返し行った。単離した化合物については適宜、再結晶、HPLC による精製を行い、各種の物理恒数を求めることにより構造を決定した。

3 分離化合物の構造決定；

得られた化合物については質量分析 (HR-ESITOF-MS) による分子式の決定を行った。更に、核磁気共鳴 (NMR) : ^1H -NMR, ^{13}C -NMR スペクトル, 2 次元-NMR (H-H COSY, HMQC, HMBC) スペクトル, 旋光度, 紫外吸収 (UV) スペクトル, 赤外 (IR) スペクトルの測定を行い、それらのデータを解析することにより構造を決定した。

4 得られた化合物の抗リーシュマニア活性の測定

得られた化合物のうち、量的に十分な化合物については、リーシュマニア原虫 *Leishmania major*、*L. guaianensis*、*L. panamensis*、*L. peruviana* に対する抗活性を測定した。

C. 研究結果

1 抽出と分離

ミャンマー産カキノキ科 (Ebenaceae) Plant の CHCl_3 相をシリカゲルカラムクロマトグラフィーに付し、さらに HPLC, PLC を丹念に繰り返すことにより、シリカゲルカラムクロマトフラクションの Fr. 2 から compd. 1-4 を、Fr. 4 から compd. 5-10 を、Fr. 5 から compd. 11 を得た。クマツツラ科 (Verbenaceae) Plant についても同様に分離を行い EtOAc 相から compd. 1-5 を得た。マメ科 (Legminosae) Plant は Verbenaceae Plant と同様に EtOAc 相から comd. 1-7 を得た (Fig 1-1-1-3)。

2 分離化合物の構造決定

Ebenaceae Plant から得た Compd. 1 は HR-ESITOF-MS (positive mode); m/z 283.0951 (calcd for $\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{O}_4\text{Na}$, 283.6946 [M+Na] $^+$) から分子式は $\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{O}_4$ と決定された。また、Compd. 7 は HR-ESITOF-MS (positive mode); m/z 255.0727 (calcd for $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}_4\text{Na}$, 255.0633 [M+Na] $^+$) から分子式は $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}_4$

と決定された。NMR データにより、同時に単離された 2-5、10-11 のナフタレン、ナフトキノン構造を有する新規化合物であることが明らかになった。Verbenaceae Plant の compd. 3 は HR-ESITOF-MS (positive mode); m/z 355.0755 (calcd for $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}_7\text{Na}$, 355.0794 [M+Na] $^+$) から分子式は $\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}_7$ と決定された。NMR スペクトルにより、ムラサキ *Lithospermum erythrorhizon* や *Lithospermum euchroma* (Syn. *Macrotomia euchroma*) の含有成分である shikonin、alkanin に類似の新規化合物であると推定された。Legminosae Plant から単離された compd. 5 は、HR-ESITOF-MS (positive mode); m/z 255.1022 (calcd for $\text{C}_{16}\text{H}_{15}\text{O}_3$, 255.1021 [M+H] $^+$) から $\text{C}_{16}\text{H}_{15}\text{O}_3$ と決定された。compd. 6 は、HR-ESITOF-MS (positive mode); m/z 245.0795 (calcd for $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{O}_4$, 245.0814 [M+H] $^+$) から $\text{C}_{14}\text{H}_{13}\text{O}_4$ と決定された。NMR スペクトルにより、compd. 5 は、obutufuran 類似の新規化合物で、compd. 6 は、ビフェニル骨格を有する新規化合物であると推定された。

3、得られた化合物の抗リーシュマニア活性の測定；

Ebenaceae Plant から単離した化合物および Legminosae Plant から単離した化合物は、*Leishmania major* にする抗リーシュマニア活性を測定した。また、Verbenaceae Plant から単離した化合物は、*Leishmania major* のほかに *L. panamensis*、*L. guyanensis*、*L. peruviana* についても抗活性試験を行った。

その結果、表 2-1-2-3 に示すように、Ebenaceae Plant から得た Compd. 2, 3, 4 に活性を認め、1, 6, 10 の活性は微弱であらうことが明らかになった。Verbenaceae Plant から得た新規化合物を含む Compd. 2-4 は *Leishmania major* と同様、*L. panamensis*、*L. guyanensis* に shikonin、alkanin より強い活性が認められた。しかし、*Leishmania peruviana* には活性を示さなかった。Legminosae Plant から得た 7 化合物のうち新規化合物である Compd. 5, 6 には活性が認められず、既知化合物である Compd. 1 に強い

活性を認めた。

D 考察

Ebenaceae Plant は、これまでに炭化水素、トリテルペン、ナフトキノン、クマリン誘導体、フラボノイド、タンニンなど多種の化合物を含有することが知られていて中国、ミャンマーでは薬用として利用されている。今年度の成分検索は Fr. 5 までであった。薄層クロマトグラフィーでは未着手の Fr. 6 以降にも多くのスポットが検出されていることから更に強い活性化合物が存在するものと考えられる。Verbenaceae Plant は、樹皮が薬用とされている。今回、葉の成分を検討したところ新規化合物を含む 3 化合物が分布地域の異なる 3 種の原虫に対して強い活性を示すことが明らかになった。Ebenaceae Plant と同じく未着手のフラクションに活性化合物が存在するものと期待される。Legminosae Plant は、これまでも抗菌活性、抗マラリア活性、発がん防御活性、抗プロモーター作用、TAP 誘導 EBV-EA 活性化等が報告されている。これらの作用に関与している neoflavonoid である latifolin の存在を仮定し、HPLC 分析を行ったところ今回検討した植物には含まれていなかった。また、latifolin は抗リーシュマニア原虫には活性を示さず、compd. 1 として単離された (4-(S)-methoxydalbergione に強い活性を認め、構造活性相関を考える上で興味ある結果が得られた。

E 結論

抗リーシュマニア活性物質開発のリード化合物を探索することを目的に、3 種のミャンマー産薬用植物から新規 5 化合物を含む 23

化合物を単離した。これらのうち 7 化合物は強い活性を示し、治療効果が期待された。

F 健康危機情報

無し

G 研究発表

1 論文発表

無し

2 学会発表

森加奈未、泉本頌子、松川龍之介、臼井陽平、関田節子、淵野裕之、佐竹元吉、小林正規、武内 勤；抗リーシュマニア活性を有する有用植物の探索—ミャンマー産およびペルー産植物について—、日本生薬学会第 54 回年会、名古屋、2007 年 9 月。

森加奈未、橋本幸大、淵野裕之、我妻 豊、佐竹元吉、楠見武徳、関田節子；抗リーシュマニア活性を有する有用植物の探索—ミャンマー産 YIUDAIK の成分について—、第 128 回日本薬学会、横浜、2008 年 3 月。

H 知的所有権の取得情報

無し

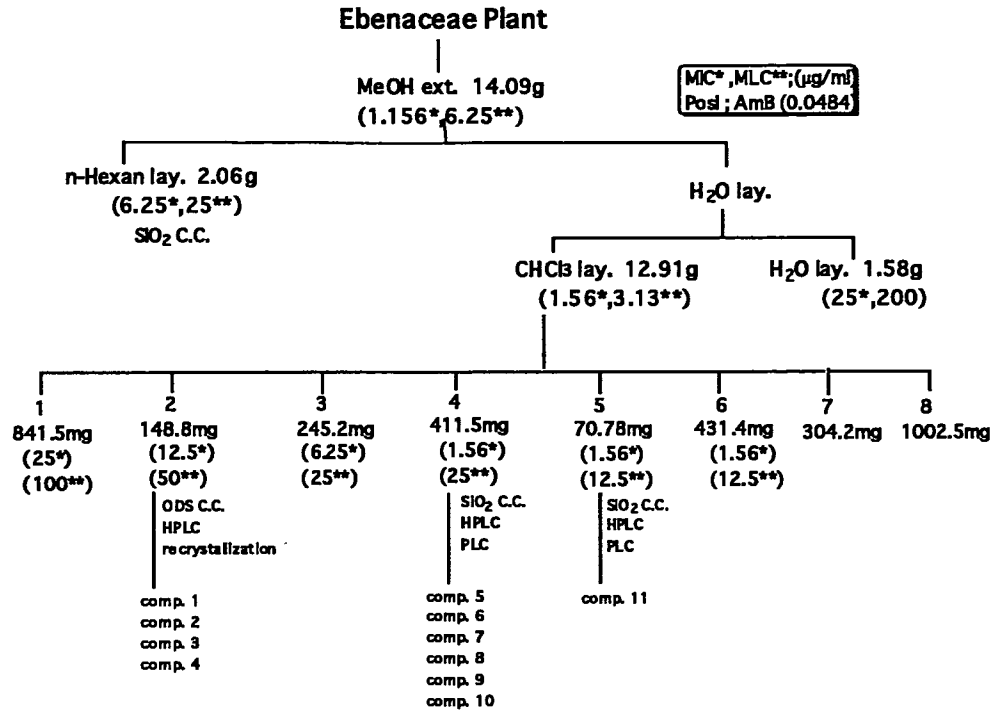


図 1-1 Ebenaceae Plant の抽出と成分の分離

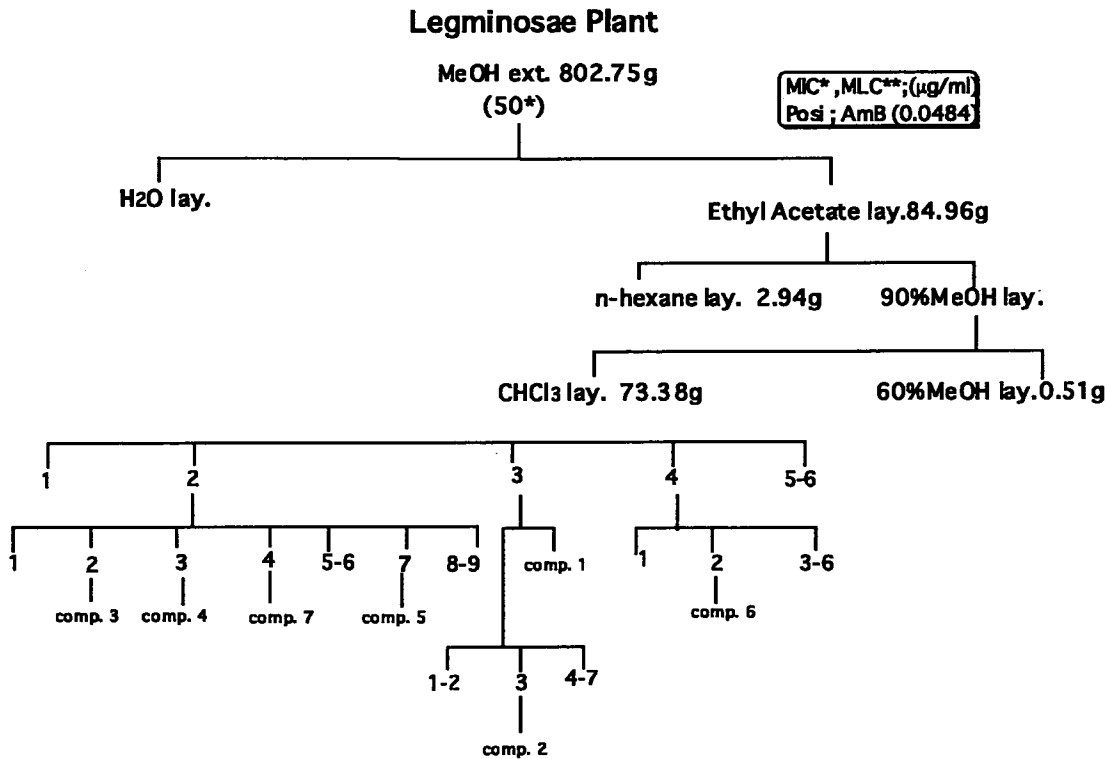


図 1-2 Legminosae Plant の抽出と成分の分離

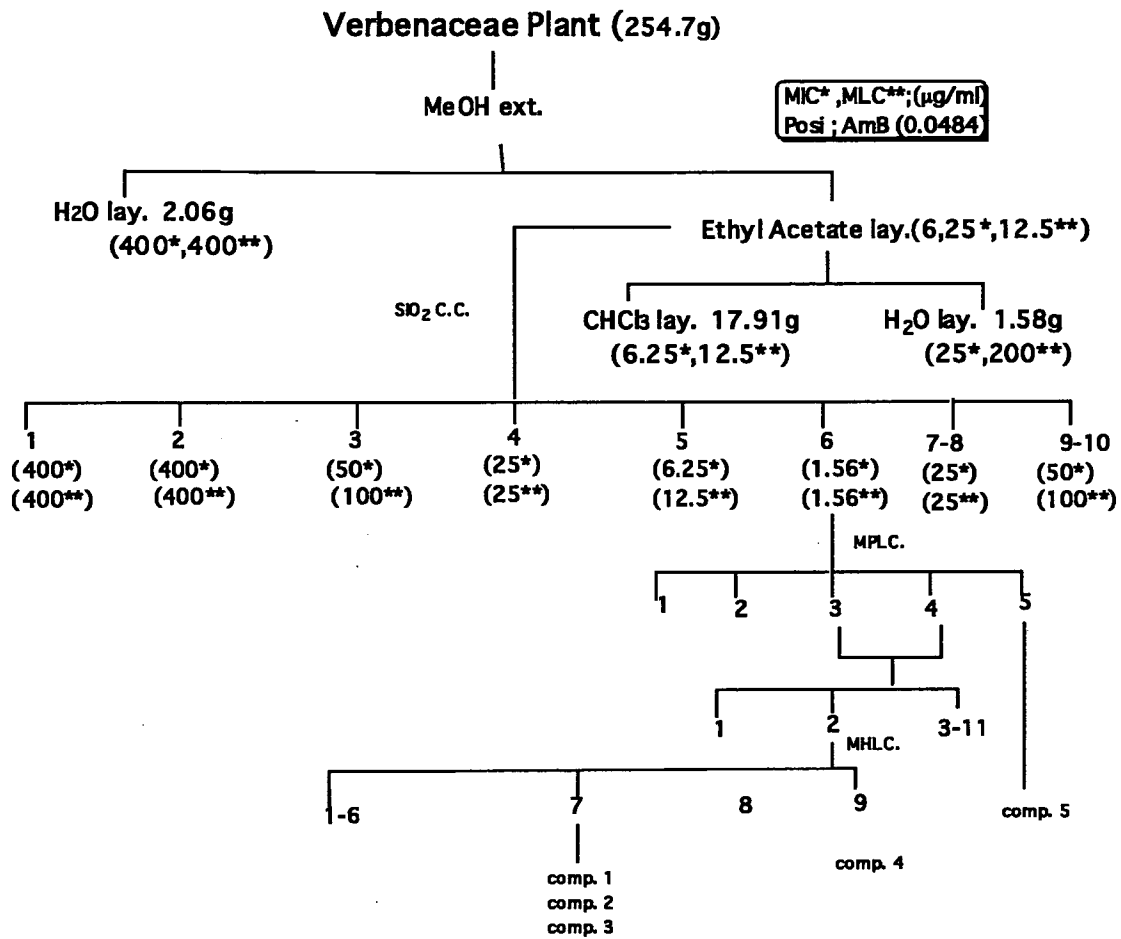


図 1-3 Verbenaceae Plant の抽出と成分の分離

表 1-1 Legminosae Plant 成分と関連化合物の抗リーシュマニア活性

(IC₅₀: μ g/mL)

Compd.	<i>L. major</i>
1	0.8
2	***
3	>100
4	18.4
5	71.5
6	>100
Latifolin	45.4
5-o-methylatifolin	>100
DC-16	>100
AmB	<0.4

*** : 未検討

表 1-2 Ebenaceae Plant 成分の抗リーシュマニア活性

(IC₅₀: μ g/mL)

Compd.	<i>L. major</i>
1	37.4
2	4.9
3	4.6
4	4.3
5	***
6	25
7	***
8	***
9	***
10	25
11	***
AmB	<0.1

*** : 未検討

表 1-3 Vervenaceae Plant の成分の抗リーシュマニア活性

(IC₅₀: μ g/mL)

Copmd.	<i>L. major</i>	<i>L. panamensis</i>	<i>L. guyanensis</i>	<i>L. perviana</i>
1	9.73	3.88	8.43	>25
2	0.32	0.12	0.25	>25
3	0.47	0.36	0.40	>25
4	0.43	0.50	0.27	>50
5	40.25	>50	21.03	>50
Alkanin	***	>0.39	>0.39	***
Shikonin	***	>0.39	>0.39	***
β -hydroxy isovaleryl shikonin	***	>0.39	>0.39	***
Acethyl shikonin	***	>0.39	>0.39	***
Isovaleryl shikonin	***	2.13	1.79	***
Isobutyryl shikonin	***	>0.39	>0.39	***
AmB	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

*** : 未検討

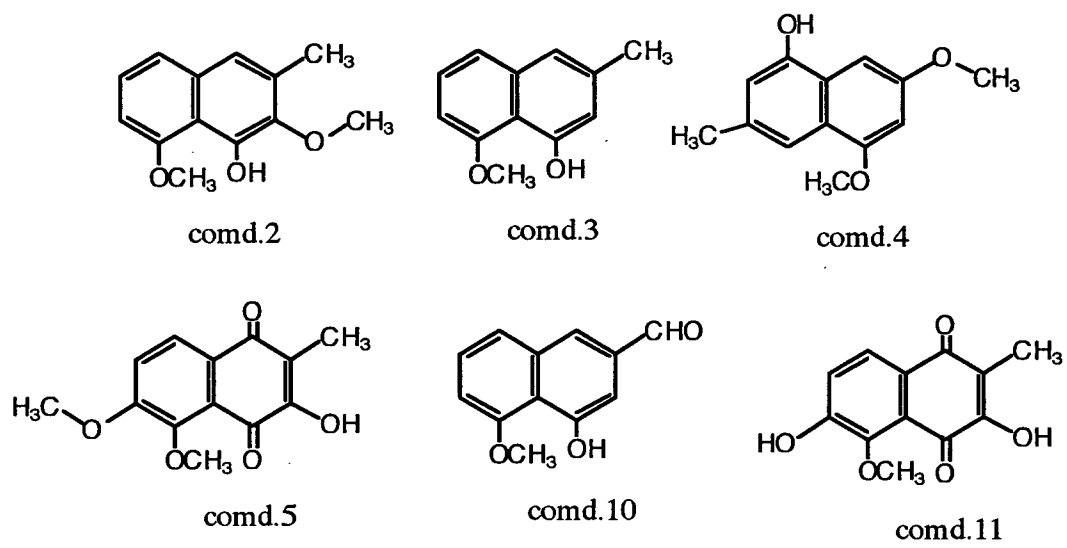
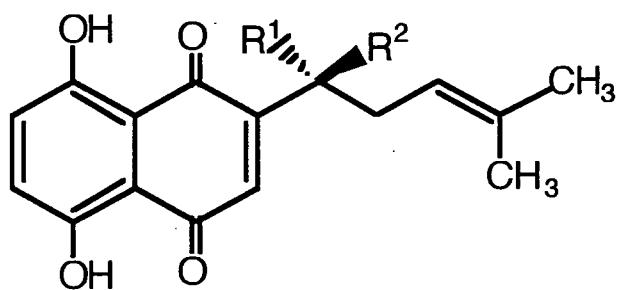
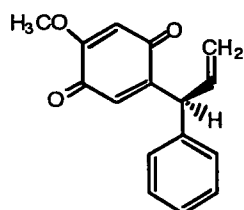


Fig.2-1 Ebenaceae Plant の含有化合物

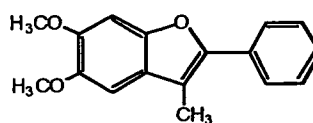


Alkanin	$R^1=H, R^2=OH$
Shikonin	$R^1=OH, R^2=H$
β -hydroxyisovalerylshikonin	$R^1=OH, R^2=OCOCH_2CH(CH_3)_2$
Acetylshikonin	$R^1=OCOCH_3, R^2=H$
Isovalerylshikonin	$R^1=H, R^2=OCOCH_2CH(CH_3)_2$
Iisobutylshikonin	$R^1=H, R^2=OCOCH(CH_3)_2$

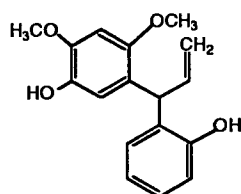
Fig. 2-2 Vervenaceae plant 含有化合物の構造類似化合物



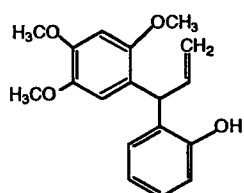
Comd. 1 (4-(S)-methoxy-dalbergione)



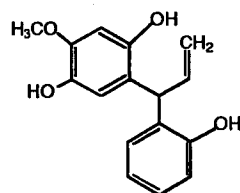
Comd. 3 (obutufuran)



latifolin



5-O-methylatifolin



DC-16

Fig.2-3 Leguminosae Plant の含有化合物と構造類似化合物

分担研究報告書

薬用植物資源からメタボリックシンドローム予防薬の開発に関する研究

分担研究者 独立行政法人医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター 沢野 裕之

メタボリックシンドロームは今や国民病であり、それらに対する予防策が厚生労働省における急務となっている。医薬基盤研究所薬用植物資源研究センターでは国内外原産の多くの植物体を保存しており、それらの豊富な植物資源を用いて抗肥満、抗高脂血、インスリン抵抗性抑制物質探索、抗高血圧、糖吸収抑制などの網羅的な生物活性を検討した結果、ノウゼンカズラ科、トウダイグサ科の植物エキスに極めて強い抗肥満活性が見られたほか、香辛料としても用いられているチョウジには報告されていない糖吸収抑制活性など、興味深い結果が多く得られた。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームは脳卒中や糖尿病などの生活習慣病を引き起こす「国民病」として注目されている。過食や運動不足などの生活習慣で肥満になると、インスリン抵抗性などの症状を引き起こされ、高脂血、高血圧、高血糖などの病状がほぼ同じ時期に発症し、更に生命の存続に直結する様々な疾患及び合併症が発症するといったドミノ概念で説明することができる。本研究では、このドミノの上流をターゲットとし、抗肥満、糖吸収抑制、抗高血圧、抗高脂血などの多元的スクリーニングを行うことにより、主としてメタボリックシンドロームの治療薬及び予防薬の開発リード化合物の探索を行う。薬用植物資源研究センターが有する国内外の広い範囲の植物資源を材料とし、現地での使用情報や文献情報を元に対象を絞り込んで生物活性試験を行うことにより、効率的に医薬品候補植物を見いだすことが可能になると考えられる。

本研究は、これまで医薬品開発に十分利用されてきているとはいえない薬用植物を、近年注目されている国民病とも言えるメタボリックシンドロームや生活習慣病に対する新規医薬品開発のための資源として活用する道を拓こうとするものであり、近年創薬資源としてあまり重要視していない薬用植物資源の価値を再認識させる契機となることが期

待される。また国民の健康安心や健康安全の確保につなげることを最終の目的とする。

B. 研究方法

今年度はセンターが保有する植物の中から文献調査（主に直近の *J.Ethnopharmacology* など）によって民間薬的に利用されていても科学的な検証が着手されていないか、あるいは化合物レベルまで十分に検証されていない薬用植物の絞り込みを行った。センター保有の植物を可能な限り採取し、それらの抽出エキスを作成した。また同属植物は同様な成分を含む可能性があることから同属植物についても採取した。

文献調査で約 180 種類の植物をピックアップし、それらの植物体またはエキスを保有しているかどうかを調べたところ、植物体保有は全研究部合わせて 60 種、筑波研究部保有の外国産植物エキス体では 29 種あった。また種子島研究部にはピックアップされた多くの植物および同属植物を保有するため、可能な限り採取し、乾燥後に抽出した。いずれの植物体も広範囲な極性の化合物を対象にするために、極性化合物から非極性化合物まで幅広く抽出することが可能な有機溶媒であるメタノールで抽出した。

一部文献検索でヒットした植物においては薬用植物資源研究センターにおいて行なっている外国

機関との種子交換業務により種子として入手し、その後筑波研究部の温室内で栽培をしている。今年度はイランの植物園から *Agrostemma githago* (Caryophyllaceae) および *Teucrium polium* (Labiatae) を導入し、20℃の発芽温度条件にて発芽させ、その後温室に移動し現在育成している。前者は Hypocholesterolaemic 活性があると報告されている。後者は hypoglycemic 活性が報告されている。

スクリーニングには、脂肪細胞分化抑制活性(抗肥満物質の探索)、アンジオテンシン変換酵素(ACE)活性阻害活性(抗高血圧物質の探索)、アディポネクチン量測定(インスリン抵抗性抑制物質の探索)、 α -グルコシダーゼの抑制活性(糖吸収抑制物質の探索)、コレステロール吸収抑制活性(抗高脂血物質の探索)などの生物活性試験を用い、多面的な生物活性を有する植物を選抜する。使用するサンプルの処理濃度としてはエタノールで10%の濃度に溶解させたエキスサンプルをPBSや培地にて1/100、1/1000の倍率で希釈して用いた。

・抗肥満物質探索アッセイ

前駆脂肪細胞である3T3-L1細胞を用いて、脂肪細胞の分化を阻害する物質を探索する。刺激物質により前駆脂肪細胞は脂肪細胞に分化し、肥大化していく。脂肪細胞分化のマーカーとして細胞内に脂肪滴が形成され、細胞分化と共に大きくなる。脂肪滴の形態的变化や脂肪滴の定量を行い、脂肪細胞の分化に及ぼすサンプルの影響を評価する。評価指標としては脂肪滴を染色、コントロールを1.0とした相対値で表した。

・インスリン抵抗性抑制物質アッセイ

前駆脂肪細胞である3T3-L1細胞を用いて、アディポネクチン(Adiponectin)の定量をELISA手法にて測定する。刺激剤により脂肪細胞の分化が誘導され、脂肪細胞が肥大化するとアディポネクチンの分泌量が低下する。アディポネクチンの生成低下を抑制する物質を探索する。処理濃度としてはエタノールで10%の濃度に溶解させたサンプルを培地にて1/100、1/1000の倍率で希釈して用いた。評価指標としてはコントロールを1.0とした相対値で表し

た。

・抗高血圧アッセイ

血管収縮、血圧上昇作用を持つACE(アンジオテンシン交換酵素)を阻害する物質を探索した。

・抗高脂血アッセイ

ヒト腸管上皮細胞であるCaco-2細胞(オリジナルクローン細胞)を用いて腸管上皮のモデルを作り、吸収されるコレステロールを測る。これによりコレステロールの吸収を抑制する物質の探索を行う。コレステロールの測定には高速液体クロマトグラフィー(HPLC)手法を用いる。Apicalサイトにおけるコレステロール濃度を定量し、コントロールを1.0とし処理区と比較を行った。

・糖吸収抑制物質の探索アッセイ

ヒト腸管上皮細胞(Caco-2)を用いて、糖吸収を抑制する物質を探索する。Caco-2細胞をトランズウェルの上で単層形成させ、分泌される α -グリコシダーゼ(二糖類をグルコースに分解する酵素)を阻害する物質を探索する。Apicalサイトにおけるグルコース濃度を定量し、コントロールを1.0とし処理区と比較を行った。

文献検索において多くの植物は薬用植物資源研究センター種子島研究部が植物体として保有していることがわかった。たとえば *Helicteres isora* はネジトウガラシ、レッドイソラと称され、その樹皮の水抽出エキスに血糖降下作用があることが報告されているが、その活性本体は解明されていない。*Oroxylum indicus* はソリザヤノキと称されておりそのエキスを筑波研究部が保有している。抗糖尿病作用が報告されているが活性化化合物の解明は未だされていない。ヒメウイキョウ *Carum carvi* はキャラウェイとしてその果実が香辛料として広く知られており、コレステロール低下作用、トリグリセリド低下作用、抗糖尿病があるが化合物的な検証が行われていない。本植物は種子島、北海道両研究部において植物体を保存しているため、今後量的な確保が可能であるため、インスリン抵抗性抑制物質、抗高脂血活性を検討した。ブラジルの生薬で現地名 Pata de vaca (学名 *Bauhinia*

forficata) (マメ科) はその葉が糖尿病や高血糖に効果があることが古くから知られており、ブラジルにおけるハーブ医療において重要なものとなっている。また本植物に関する多くの生物活性の報告がある。またその血糖降下作用に対する活性本体は 1940 年代から研究が行われており、*Kaempferitin* が 1 つの活性本体であるとの報告がある。ブラジルにおいて本植物は糖尿病治療薬として有名であり、お茶としても飲まれ、「植物インスリン」とも称されているため多くの報告がある。またその血糖降下作用に対する活性本体は 1940 年代から研究が行われており、*Kaempferitin* が 1 つの活性本体であるとの報告がある。ブラジルにおいて本植物は糖尿病治療薬として有名であり、お茶としても飲まれ、「植物インスリン」とも称されているため多くの報告がある。またその血糖降下作用に対する活性本体は 1940 年代から研究が行われており、*Kaempferitin* が 1 つの活性本体であるとの報告がある。

ブラジル生薬 *Chapeu de couro* はオモダカ科の *Echinodorus macrophyllus* であるが、本植物もブラジルのハーブ医療では有名なものである。アルゼンチン、ブラジル原産であり、その葉、茎を薬用として用いる。効果効能としては、利尿、リウマチ、抗酸化作用、脂肪分解作用などが知られている。リウマチや肝臓病にはお茶として飲まれており、浮腫、皮膚病、肌のシミなどには外用として用いられており、他には緩下剤としても用いられる。ブラジルにおいては浄血作用を示す薬草として知られ、血中コレステロールや中性脂肪を減らす作用があることが既に報告されている。国内での研究では体脂肪も減らす効果があるとされ、抗コレステロール作用と利尿作用を合わせて健康食品としての注目を浴びているところである。当センターでは 1980 年代に入手した *Chapeu de couro* のメタノールエキスを保有しており、また近年、筑波研究部に、ブラジルにおいて本植物を栽培生産していた農家出身の民間人より本植物の利用法を検討してほしいという要請もあったことから今後の資源確保が可能と考え、抗肥満活性、インスリン抵抗性抑制物質活性、抗高脂血活性を検討することにした。

ペルー生薬 *Yarina* はヤシ科に分類される *Phytelphas* sp. であり、その実は非常に硬く、一般には彫り物として装飾品などに用いられているが、抗糖尿病作用も知られている。しかしながらその

成分の報告を含めた科学的検証はほとんどされていないため、インスリン抵抗性抑制物質活性、糖吸収阻害活性を検討した。

ウリ科の *Coccinia grandis* はインドでは *ivy gourd* とも呼ばれ、血糖降下作用があるとされている。そこでインスリン抵抗性抑制物質活性、糖吸収抑制活性を検討した。

2007 年 3 月にペルーに渡航した際、現地研究者より聞き取り調査をし、主に現地で糖尿病や動脈硬化などの治療に民間薬的に用いている植物に関する情報を入手した。その結果、*Ajo sachá*, *Marco Chuchuhuasi*, *Chiric sanango*, *Clavo huasca*, *Ishanga*, *Chilca*, *Molle*, *Guanabana*, *Yarina*, *Bolsa mullaca*, *Cuti-cuti* などが用いられているという情報を得た。これらについては可能な限り入手し、活性を検討することにした。

結果として今年度アッセイを検討した植物種は、アルゼンチン生薬 6 種類、ボリビア生薬 4 種類、ブラジル生薬 4 種類、ミャンマー生薬 20 種類、ネパール生薬 9 種類、パキスタン生薬 8 種類、ペルー生薬 27 種類、ベトナム生薬 1 種類、種子島研究部保有の植物体 10 種類、合計 89 種類であった。ほとんどは既に筑波研究部にエキスとして保有しているものであるが、今後成分研究をするにあたり、量を確保することを考え、薬用植物資源研究センターが既に植物体として保有している植物種を中心に選択した結果である。しかしながら植物は時としてその同定に誤りがあり、また同じ植物種であっても含有成分に差があり、その結果活性に違いが生じることがあるため、その点に注意して進めなければならない。

しかしながら外国産を含めて多くの植物種を保有している薬用植物センターでは今までその保有植物を利用した生物活性の広範囲な利用はほとんどされておらず、今回の研究においてはその成果が多いに期待される場所である。

C. 研究結果

(注：一部の植物に関しては特許取得などの理由により学名を非開示とさせていただきます。)

なお、それらについてはアルファベットでの記載にとどめます)

糖吸収抑制活性では、現在までの結果では、チョウジ(*Syzygium aromaticum*)、シクンシ科の植物 A に活性が認められた。植物 A においては1/1000濃度において約30%の抑制活性を示した。抗高脂血活性ではネジトウガラシ(*Helicteres isora*)、ノウゼンカズラ科の植物 B、ヒメウイキョウ(*Carum carvi*)、ホウライアオキ(*Rauwolfia vomitoria*)、ヤドリギ(*Viscum album*)に活性が認められた。引き続き検討中である。抗肥満活性においては、植物B、トウダイグサ科の植物 C において1/100濃度で約50%近く脂肪分を抑制することが分かった。

また、インスリン抵抗性抑制物質の探索においては、現在までのところソリザヤノキ(*Oroxylum indicum*)、ウリ科の *Coccinia grandis* に1/1000濃度において効果が見られており、現在残りのサンプルについてさらに検討している。

抗高血圧活性については現在検討しており、原段階では結果が開示できない。

D. 考察および結論

糖吸収抑制活性においてチョウジ (*Syzygium aromaticum*) が活性を示したが、ムラサキフトモモ (*Syzygium cumini*(L.) Skeels)が抗糖尿病作用を示すことから同属植物として候補リストに入れたものであり、文献を調査した限りでは本植物そのものの抗糖尿病効果を示す文献は見当たらない。チョウジはその成分のオイゲノールによる局所麻酔作用が有名であるが、香辛料としてもクローブとして有名であり、おもに肉の臭み取りとして広く使われている。このように香辛料として広く用いられている植物であるにもかかわらず報告されていない活性が見られたことは大変興味深い結果である。植物 A についても文献上そのものに抗糖尿病作用が報告されていたのではなく、同属のアフリカ植物の樹皮エキスに対して認められたという報告をもとに同属植物として候補植物にあげたものである。植物 B も同属植物が南米にて糖尿病に効果があると言われている植物である。ヒメウイキョウ(*Carum carvi*)は、

その果実が薬理的に糖尿病とコレステロール低下作用があると認められているが、化合物の特定はされていない植物である。今回のアッセイではそれを裏付ける結果となった。

現在までのところ、すべてのサンプルのアッセイは終了していないが、活性が明らかに認められたものに対しては、さらに反復で検証を行なう予定である。

次年度は今回の結果から活性が強く、なおかつ文献上で活性化合物が解明されていないと確認された植物から、成分研究用に資源供給が可能と判断されたものをピックアップし、それら資源のエキスを作成後に、活性成分の解明に着手する。

また同時にさらにエキスの活性を検討していく。今年度はエキス作成に時間があまり割けずに候補植物でありながら断念した植物がかなりあることから次年度はそれらの活性も合わせて検討していく。

E. 健康危機情報

特になし

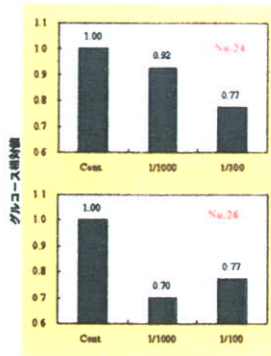
F. 研究発表

特になし

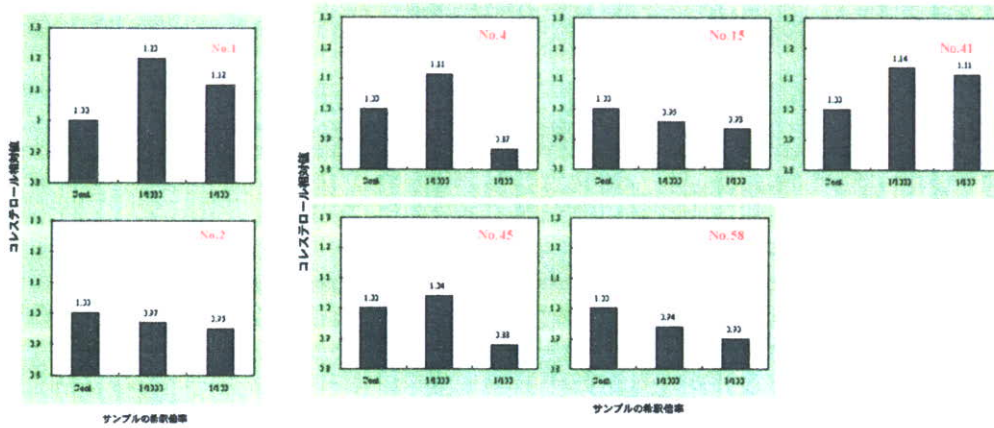
G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 検討中
2. 実用新案登録 特になし
3. その他 特になし

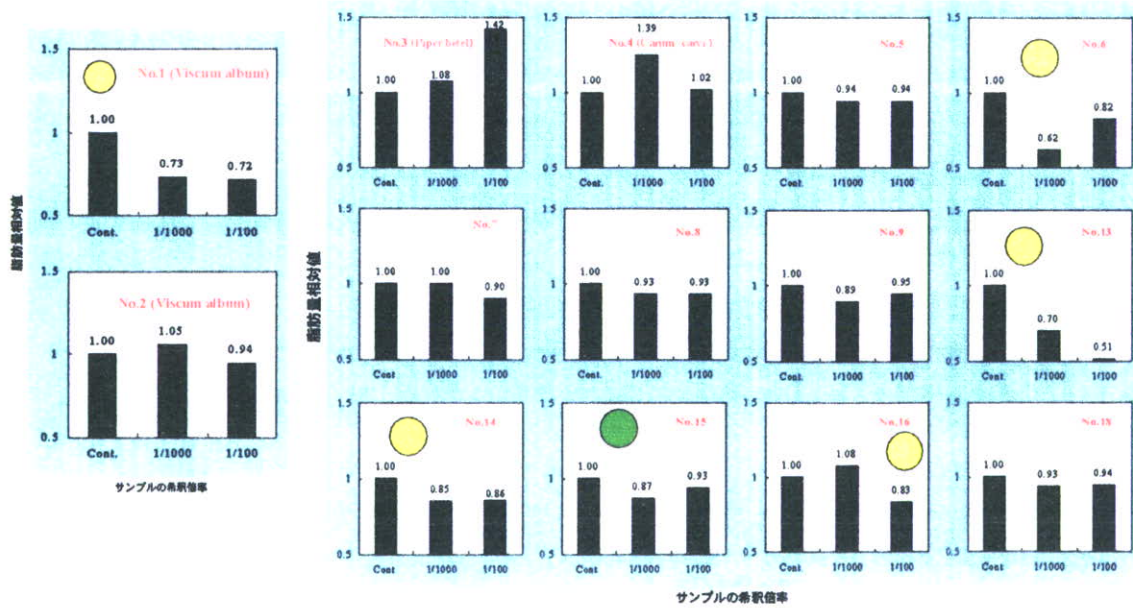
糖吸収抑制物質探索アッセイの結果

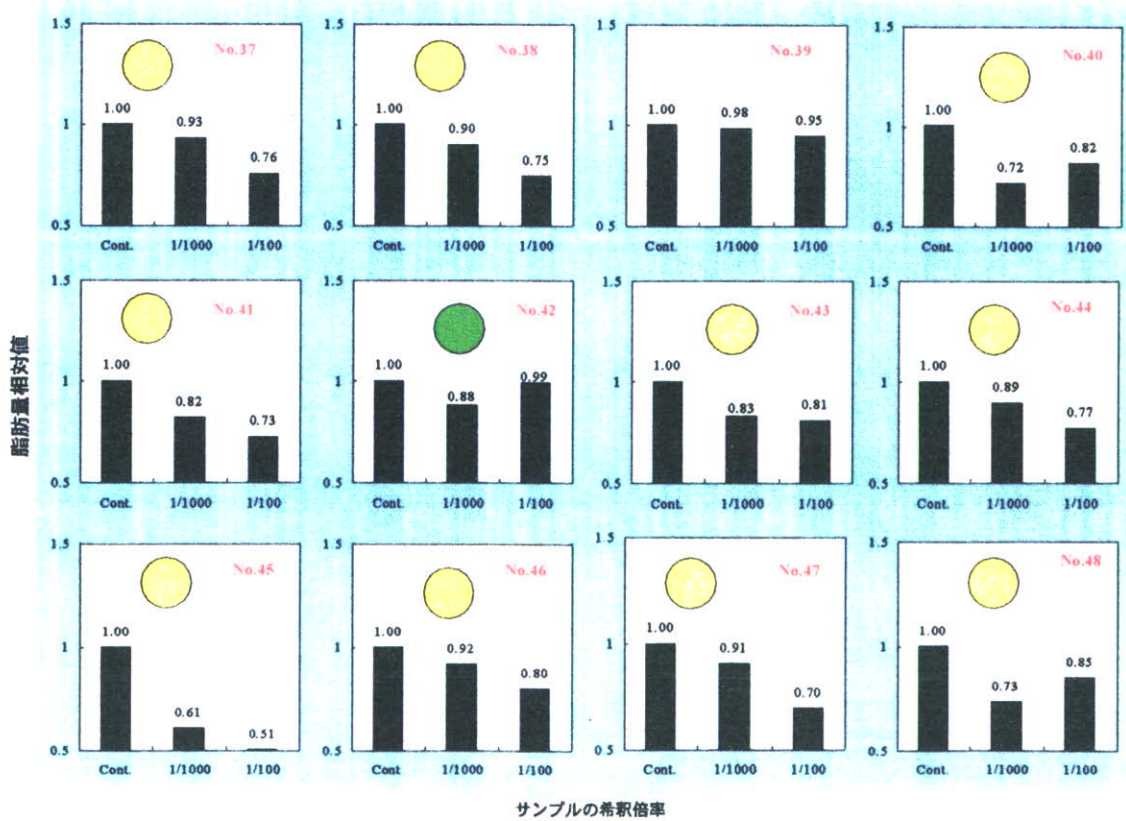
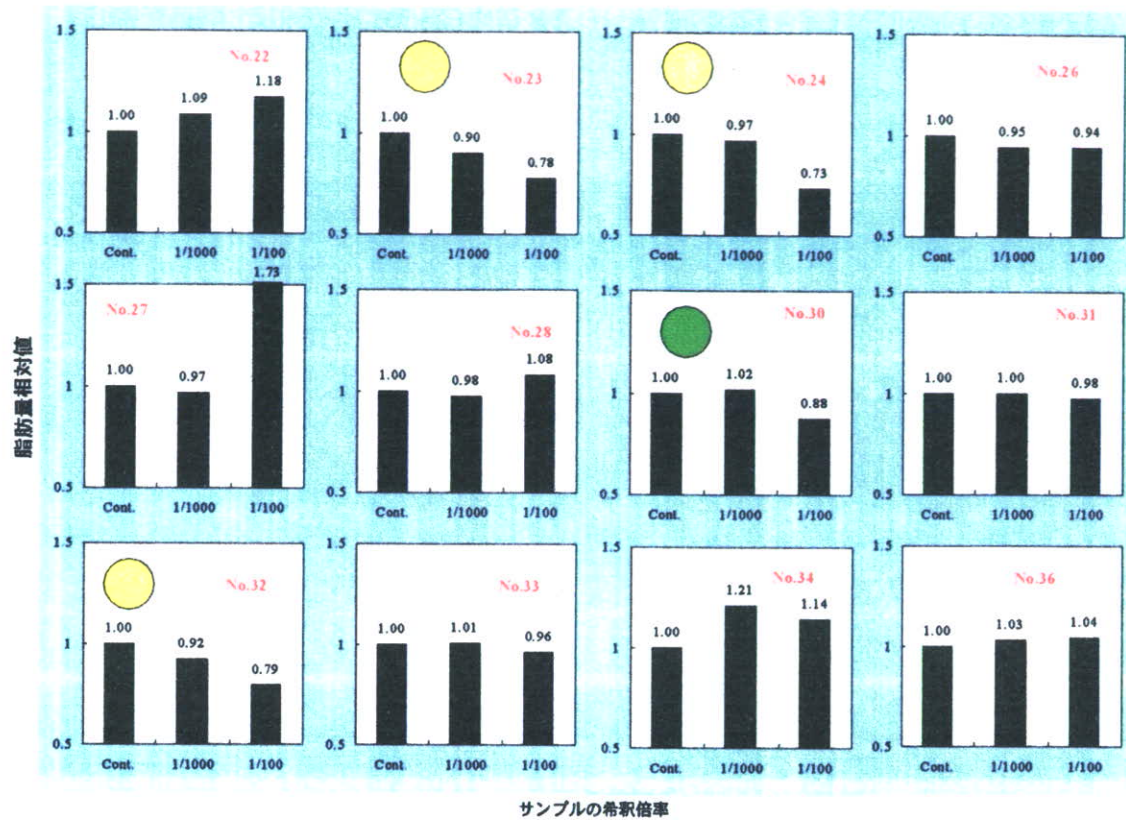


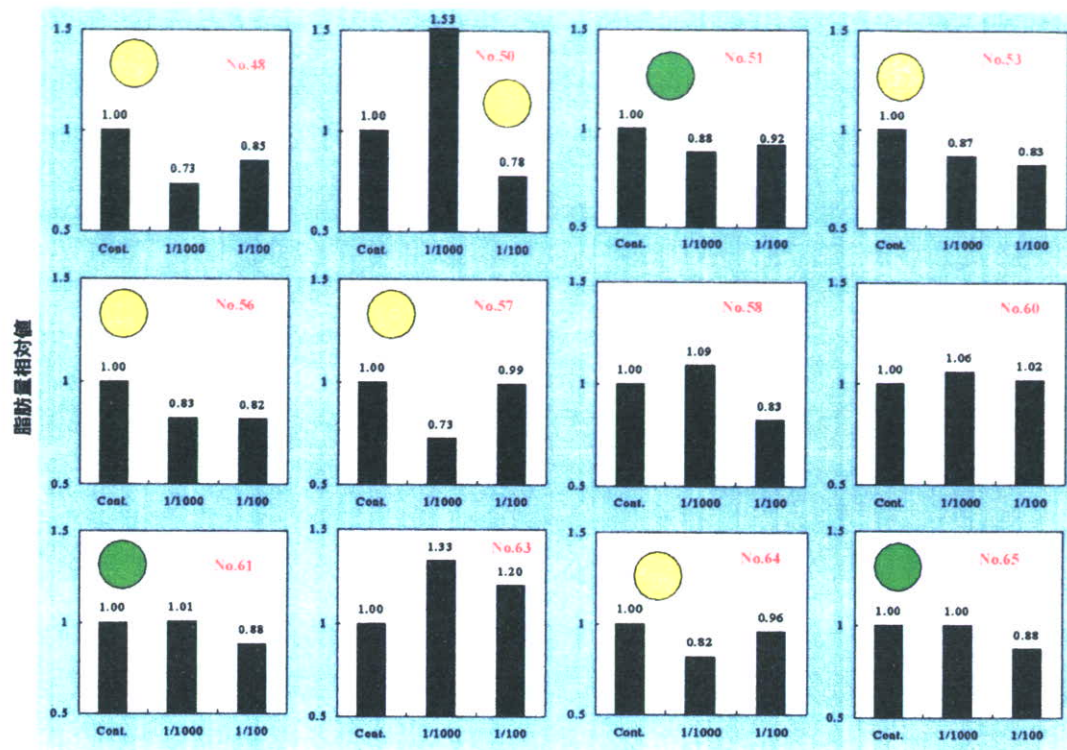
抗高脂物質探索アッセイの結果



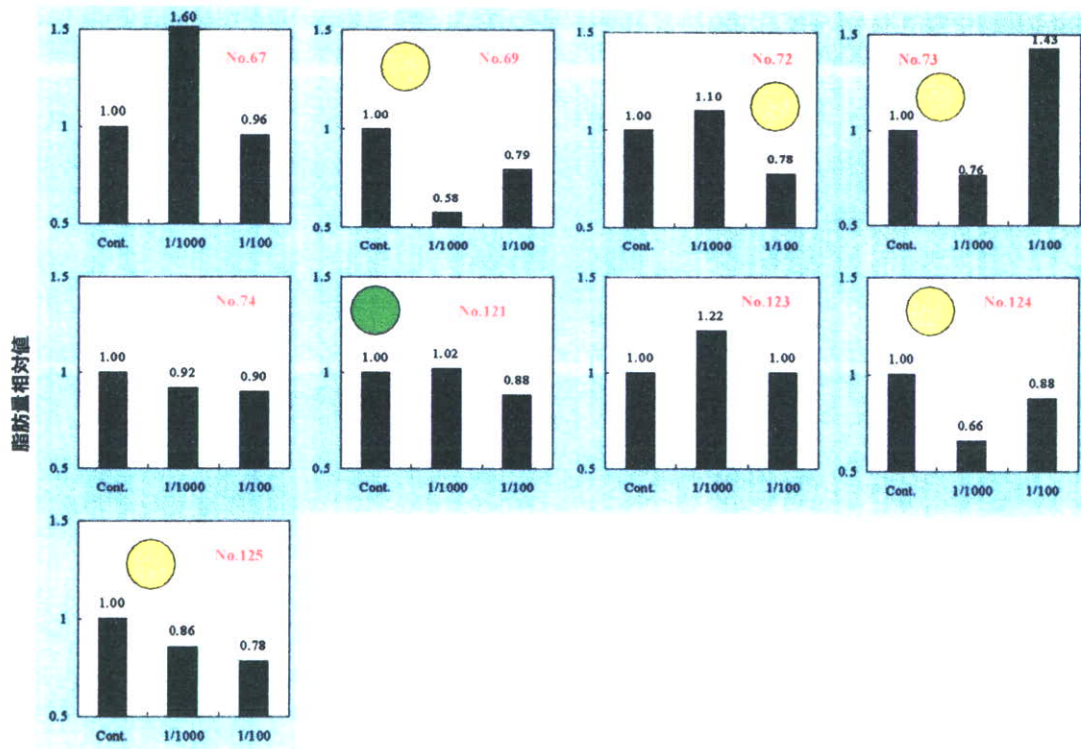
抗肥満物質の探索アッセイの結果







サンプルの希釈倍率



● 脂肪分化抑制

● 判断が難しい

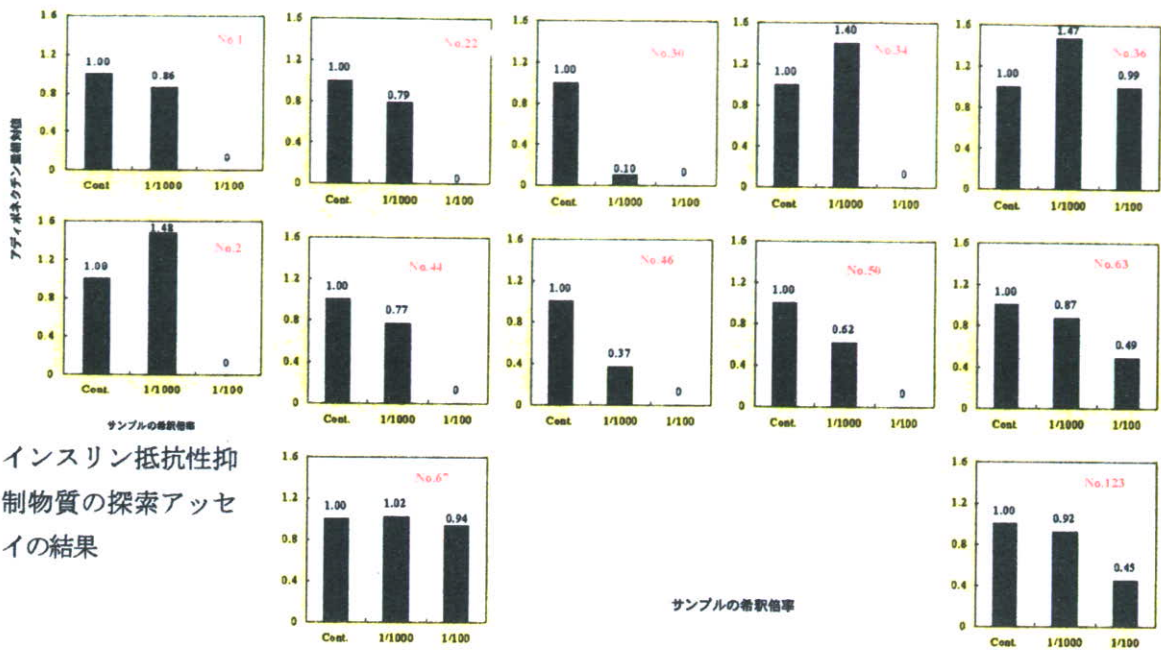


表 今年度活性を検討した候補植物リスト

No.	国	現地名	学名	抽出部位
1	Bolivia	JAMILLO DE PURAZNO	Viscum album	leaves
2	Bolivia	MUERDAGO	Viscum album	leaves
3	Nepal	Pan ko jaya	Piper betel Blanco	rhizome
4	Nepal	Sahajira	Carum carvi L.	seed
5	Nepal	Jamun	Eugenia jambolana Lam.	
6	Myanmar	CHINYOK	Garuga pinnata Roxb.	heart wood
7	Pakistan	Nag bala	Lawsonia inermis Linn.	
8	Brazil	Pata-de-vaca	Bauhinia forficata Link	leaves
9	Peru	Guanábana	Annona muricata (Annona montana?)	leaves, stem
10	植物C	植物C	植物C	leaves, stem
13	植物C	植物C	植物C	bark
14	Myanmar	Kyaung Pann Seed	Vitex trifolia	fruit
15	種子島	ネジトウガラシ、レッドイソラ	Helicteres isora L.	branch
16	Arzentine	GRAMILLA NACIONAL	Triticum repens	rhizome
18	Nepal	Bel Gudi	Aegle marmelos Corr.	
22	種子島	ニンジンボク	Vitex cannabifolia Siebold et Zucc.	branch
23	種子島	ニンジンボク	Vitex cannabifolia Siebold et Zucc.	leaves
24	Nepal	Lwang	Syzygium aromaticum Merr. et Parry	
25	Pakistan	Maen kalan	Syzygium aromaticum Merrill & perry	
26	植物A	植物A	植物A	fruit, seed
27	Myanmar		Terminalia bellerica	fruit
28	Peru	Chilca	Baccharis salicifolia (Asteraceae)	
30	Pakistan	Indrayan/ Tuma	Citrullus colocynthis Schrad.	fruit
31	Arzentine	MARRUBIO PLANTA NACIONAL	Marubium vulgare	leaves
32	Peru	aceitana dulce	Syzygium cumini	aerial part
33	Peru	Ortiga	Urtica dioica L.	aerial part
34	Nepal	Tatela Phool	Oroxylum indicum Vent.	
36	Pakistan	Karafs	Coccinia grandis (L.) Voigt	

37	Myanmar		<i>Oroxylum indica</i>	bark
38	Myanmar	PYINMA	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.)Pers.	heart wood
39	Peru	Pasuchaca	<i>Geranium dielsianum</i>	
40	Peru	Japan shacoc, japachancara, Japallanshaco? / Hierba solitaria	<i>Gentianella thyrsoides</i>	
41	Peru	Kepishiri	Matsigenka word meaning "bitter" Shepard 1998	
42	Peru	cuti cuti macho	<i>Cheilanthes</i> sp.	aerial part
43	Peru	altamisa, Marco	<i>Ambrosia peruviana</i>	
44	Myanmar		<i>Oroxylum indicum</i>	flower
45	植物 B	植物 B	植物 B	bark
46	Peru	Yarina	<i>Phytelephas</i> sp.	seed (大きく硬い)
47	Myanmar		<i>Alstonia scholaris</i>	leaves
48	Arzentine	CARQUEJA HOJAS NACIONAL	<i>Baccharis crispa</i>	
50	Peru	Carkeja	<i>Baccharis genisteloides</i> (Lam.)Pers.	aerial part
51	Myanmar		<i>Bridelia glauca</i>	leaves
53	Myanmar		<i>Bridelia stipularis</i>	leaves
56	Myanmar		<i>Indigofera laseii</i>	bark
57	種子島	カンラン	<i>Canarium album</i> (Lour.) Raeusch.	branch
58	種子島	ハウライアオキ	<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	branch, leaves
60	Brazil	Kalahuala macho(=Calahuala macho=Calaguala)	<i>Niphidium crassifolium</i> = <i>Polypodium crassifolium</i> (原記載 <i>Pyrosia</i> sp.)	
61	Brazil	Kalahuala macho(=Calahuala macho=Calaguala)	<i>Niphidium crassifolium</i> = <i>Polypodium crassifolium</i> (原記載 <i>Lepisorus</i> sp.)	
63	Peru	Ajo sacha	<i>Mansoa alliacea</i>	root
64	Peru	Ajo sacha	<i>Mansoa alliacea</i>	leaves
65	Peru	Chiric sanango	<i>Brunfelsia grandiflora</i>	bark, heart wood
67	Peru	Clavo huasca	<i>Tynnanthus panurensis</i>	stem
69	Peru	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	aerial part
72	Peru	Mullaca (raiz)	<i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.)Endl.	root
73	Brazil	Chapeu de couro	<i>Echinodorus macrophyllus</i>	
74	Peru	Huaco, Yerba milagrosa	<i>Mikania</i> sp.	trunk
75	Arzentine	FRESNO NACIONAL	<i>Fraxinus excelsior</i>	

76	Bolivia	KARI KARI	<i>Berberis vulgaris</i>	fruit, leaves
77	Bolivia	TORONJIL	<i>Melissa officinalis</i>	aerial
79	Pakistan	Aqāqiya	<i>Polygonum aviculare</i> Bert. ex Meissn.	
80	Pakistan	Bhilawan	<i>Tribulus terrestris</i> Linn.	
82	Peru	Calahuala	<i>Polypodium</i> sp.	rhizome
83	Arzentine	ATAMISQUE NACIONAL	<i>Capparis atamisquea</i>	
85	Myanmar		<i>Capparis zeylanica</i>	bark
86	Myanmar		<i>Capparis zeylanica</i>	stem
87	Myanmar		<i>Capparis zeylanica</i>	flower
88	Vietnam	MOCTHONG	<i>Clematis armandi</i>	stem
89	Myanmar		<i>Diospyros burmanica</i>	leaves
91	Myanmar		<i>Diospyros discolor</i>	leaves
92	Myanmar		<i>Diospyros montana</i>	leaves
94	Myanmar		<i>Entada</i>	leaves
96	Nepal	Pangra	<i>Entada phaseoloides</i> (L.) Merr.	
99	Nepal	Okhar ko bokra	<i>Juglans regia</i> L. var. <i>kamaonica</i> C. DC.	fruit
100	Pakistan	Ud-e-saleeb	<i>Lepidium iberis</i> Linn.	seed
102	Arzentine	MUNA MUNA PLANTA NACIONAL	<i>Micromeria eugenioides</i>	
108	Nepal	Birarganda; Bidankand	<i>Pueraria tuberosa</i> (Roxb. Ex Willd.) DC.	
104	Peru		<i>Selaginella anceps</i>	whole plant
105	種子島	ヒメキランソウ	<i>Ajuga pygmaea</i> A. Gray	whole plant
106	種子島	オニグルミ	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière	leaves
107	種子島	オニグルミ	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière	fruits
109	種子島	オニグルミ	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière	wood(branch)
110	種子島	オイランアザミ	<i>Cirsium spinosum</i> Kitam.	leaves
119	Myanmar		<i>Dendrobium Nobile</i>	
120	Peru	OJE	<i>Ficus insipida</i> Willd.)	leaves
121	Peru	MITO	<i>Carica candicans</i> A. Gray	leaves
122	Peru	CHUCHUHUASI	<i>Maytenus ebenifolia</i>	bark
123	植物D	植物D	植物D	root