

(Boraginaceae)

地中海沿岸地方に自生する一年草でポリジとも呼ばれる。良く育つと50cmくらいになる。茎や葉には白毛が密生し、6月くらいから夏にかけて紫がかった青い花を付ける。

栽培は容易で、3月～5月にかけてならいつでも播種できる。種子は直播きでよく発芽する。本園ではこぼれ種子で十分発芽している

全草を乾燥したものをボラゴ草と称し、樹脂、粘液を含み、粘滑、解熱、利尿薬に用いられる。

#### 二年草薬用植物

ジギタリス *Digitalis purpurea* L.

(Scrophulariaceae)

西ヨーロッパから南ヨーロッパ原産。多様な種で、西部地中海に分布の中心がある。二年草ときに多年草として取り扱われる。高さ1mになる。根出葉は披針形、または広卵形で、長い葉柄がある。茎の上部の葉は無柄か短い葉柄がある。花冠は長さ約5cm、紫紅色で、内側に白く縁どられた暗紫色の斑点がある。

二年草タイプ、多年草タイプともに秋播きにしたのでは翌年開花できず、5～6月に播いて冬までに十分茎葉の発育を促しておかなければならない。秋播きにしても良い条件を与え、成長を促進して低温にあわせてれば翌年に開花が可能になる。

種子は極めて小さく覆土を施し施設（ビニールハウス）内で管理した苗を秋に定植する。発芽温度はわりあい高く20～25℃、約10日で発芽する。種子は好光性などで覆土は薄く施す。定植には排水がよく、陽当たりのよい場所でも栽培ができるが、むしろ、やや半日陰の西向きの場所でもよく生育し、本園の場合数年に渡って生育している大きな株も見られる。十分に腐植を含む土壌がよい。移植が容易で、大株になって移植しても

活着できるので、本園では株分けも容易であることから、秋に株分けしたものを早春に移植している。株間を30～40cmとする。開花後、なるべく早く花茎を切り取ると秋にもう一度抽台し開花を迎え、ほぼ、周年花を見ることができ、晩秋の薬用植物の花の少ない時期に、園内での薬用植物観察に寄与してくれる植物でもある。

乾燥させた葉はジギタリスとして古くから薬用に強心利尿薬として用いる。

トウキンセンカ *Calendula officinalis* L.

(Compositae)

ヨーロッパの中部、東部、南部原産。地中海諸国、バルカン半島の原産。東ヨーロッパで多く栽培されている。

初夏に芳香のある植物で、極めて多数の橙黄色の舌状花と筒状花からなる。栽培に於いての問題点は自園での採種を長期間行うことにより、花の形、色に変化が現れ均一な頭花を得ることが困難になる。数年ごとに新たなストレインの種子の更新が必要である。

乾燥させた舌状花は芳香性苦味薬、あるいは外傷に用いる。

コロハ *Trigonella foenum-graecum* L.

(Legminosae)

地中海地域原産の植物で、一年草としても栽培可能である。コロハの薬用部位は種子である。本園での栽培経験から果実が熟す時が梅雨の時期と重なると果実内の種子が黴に侵される時があり、それを避けることから、春播き一年草としても同時栽培している。そうすることで結実の時期を梅雨以後にずらせることにより黴の害から守り種子の健全な結実を得ることができる。

種子（コロハ子）は主に外用薬として、皮膚軟化

剤として、パップ剤の形で、潰瘍、炎症性の皮膚硬結（タコ）及び湿疹の治療に用いられる。又、カレー料理の際にスパイスとして使用されることが多い。

イノンド *Anethum graveolens* L.  
(Umbelliferae)

地中海沿岸部～インドにかけて自生する。草丈1 mに達する。夏に枝先に黄色の小花を多数付ける。果実は扁平で特有の香りを有する。果実をジラシと称し、芳香、駆風薬とする。直根を有する植物なので移植には不適で、直播し間引きをくり返して管理する。

ヒヨス *Hyoscyamus niger* L. (Solanaceae)

ヨーロッパ中部、南部に自生する。50～100 cmになる。一年草としても栽培できるが、本園では二年草として栽培管理している。初夏～夏にかけて苞葉に支持された花を付ける。全草にアルカロイドを含み有毒である。葉は乾燥させて鎮静、鎮痛剤、気管支喘息の発作緩和などに用いる。見学者に注意を与える種である。

#### 多年草薬用植物

本園では一部の木本性薬用植物を除いては、一年生、二年生薬用植物の栽培条件と全く同じで栽培管理しているが、冬期に追肥のための施肥（腐葉土などの遅効性有機肥料）を施す程度である。

多年性植物のためにいわゆる植えっぱなしの状態になりがちであるが、少なくとも栽培期間3年を経れば新たな圃場に移植するなどの処置が必要であり、そうすることで植物体自身の更新を計ることが出来き、健全に継続的な遺伝子源の確保ができる。突然枯死することもしばしば経験することもあり、余裕をもって種子による繁殖や、その

他の繁殖手段での植物体の確保は必要不可欠である。

ピロードアオイ *Althaea officinalis* L.  
(Malvaceae)

全ヨーロッパ、西アジアに分布し生薬を得るために栽培もされている。栽培は容易であるが本園の様に夏期に高温多湿の条件下では多数の種子から気候条件に順応した植物体を選抜し栽培することが望ましい。このことは他のアオイ属植物に対しても同様である。原産地である中近東諸国の夏期の気候条件とは相反する条件である。繁殖は種子による繁殖、挿し木などによる繁殖などがある。いずれの方法も容易である。

その葉はアルテア葉と称し空咳や口腔及び咽頭腔の炎症性カタルの際の鎮咳剤として用い、民間療法では虫に刺された時、新鮮葉をもんで貼ることがある。

フキタンポポ *Tussilago farfara* L.  
(Compositae)

イタリア、東ヨーロッパ諸国原産。20 cmくらいの草本で、早春（3月～4月）に開花する。頭花は葉が展開するまえに咲く。栽培に関する問題は、植物体が移動することである。前年に栽培していた場所から別の場所で萌芽し開花成長する性質があるために数年（毎年が望ましい）ごとに植物体の移植が必要である。

乾燥させた葉はフキタンポポ葉としてカタル性炎症、口腔、咽喉の急性、慢性の刺激症状に対して粘質物に富むその葉の被覆作用から粘膜を化学的、物理的な刺激を柔らげる作用がある。民間薬としてもヨーロッパの代表的な植物である。

ラベンダー *Lavandula vera* DC. (Labiaceae)

地中海沿岸から南フランスの山地に自生する。耐寒性はあまりないが種子繁殖で植物体を選抜すれば本園でも栽培可能である。多年草であるがむしろ春播き一年草として扱ったほうがよい結果が出る。その姿から草本生植物と思われがちであるが、常緑の小低木である。

古代、ギリシャやローマ人はこの芳香に富んだ植物を浴用香料として、疲労や硬直した関節を和らげるのに用いたことから現在では痛風、リュウマチに外用したり、神経衰弱、片頭痛に用いられるが、多くは精油を水蒸気蒸留して香料にする。

スペインカンゾウ *Glycyrrhiza glabra* L.  
(Legminosae)

地中海地方、スペイン～小アジアにかけて自生する。乾燥地域の植物で、本園での栽培は困難である。種子が得られればその発芽は容易である。種子は堅い種皮に被われているために発芽を即するには酸での処理が必要で、本園では硫酸処理した後、洗浄し播種しているが、発芽は容易であるが、後、圃場に移植をしても成長は緩慢であり、栽培は困難である。

漢方要薬として欠かせない植物でありその栽培技術の確率が不可欠ではあるが難栽培植物の一つであろう。又甘味植物として薬用のみならず広範な分野に必要な資源植物としても重要な物である。

セイヨウノコギリソウ *Achillea millefolium* L.  
(Compositae)

ヨーロッパに広く自生する植物で、50cmくらいになる。ノコギリと冠するようにその葉は特徴的な細長い数回羽状の複葉を持つ。頭花は小さく白色～バラ色である。堅牢な植物であるが植えっぱなしでは年を経るごとに植物体が小さくなる。

抗炎症、鎮痙、健胃、駆風などの目的で、胃腸

不調などに用いられ、また食欲不振の際に芳香性苦味薬として用いられる。セイヨウノコギリソウのみならず苦味薬を多く使用することは西洋生薬の特徴の一つである。

タチジャコソウ *Thimus vulgaris* L.  
(Labiatae)

ヨーロッパ中南部、バルカン半島、コーカサスに原産する。この植物に近縁な種は日本ではイブキジャコウソウがあげられるがいずれも典型的な石灰岩土壤に生育する植物であるが粘土質の混ざった赤土の土壤でも十分栽培可能である。ただ数年に一度別の場所に移植することによって、嫌地と思われるような現象を防ぐことができる。

ヘンルーダ *Ruta graveolens* L. (Rutaceae)

南ヨーロッパ原産50cmに達し、株は木質化し全株から強いにおいを発する。陽当たりが強いところよりやや半日陰の場所を好む植物である。開花時に採集した葉は芸香葉といい、その浸剤を通経薬とする。

ハッカ類 *Mentha* spp. (Labiatae)

数種のハッカを栽培しているが、同属の種をまとめて栽培管理していると雑種を作りやすく植物上の種の判定が困難になる。またその地下茎の繁殖の強さから種が混ざりあって混乱をきたす。本園では大きな植木鉢を地中に埋没させて管理しているがそれでも混ざりあうので、全く別の場所で管理している。葉はハッカと称して駆風、芳香、興奮の目的に発汗利尿薬として用いた。

シロバナムシヨケギク *Crysanthemum cinerariaefolium* Boccone (Compositae)

バルカン半島原産の草本。秋に播種し翌年に定

植すれば翌々年から開花を見る。初夏に花茎を抽台する。開花期の全開した頭花を乾燥させたものをジョチュウギク（除虫菊）という。殺虫性分を含むため殺虫剤の製造原料にする。多年草であるが3年もすると大株になるので、適時株分け繁殖する。

地中海沿岸に自生する常緑の低木である。本園のものは15年くらいの年月を経ていて、樹高2mに達し、かなりの大株である。西日の当たらない場所を好む。葉はロスマリン油といい、皮膚刺激、疥癬治療に用いる。

木本性（樹木、灌木、半灌木）薬用植物

サルビア（薬用サルビア） *Salvia officinalis* L.  
(Labiatae)

地中海地域原産の植物で経年栽培すると半灌木状になるが、本園ではあまり成長が良く無く、種子繁殖で得た苗を移植している。灰緑色の葉は、特徴的な香りを有し、縦長で、特に下面に綿毛が密生しているために厚みを感じる。花は普通青紫色であるが、白色の物もある。薬用部位は葉でサルビア葉と称し、口腔、咽頭の炎症に抗炎症剤として、また歯肉炎、口内炎などには含嗽水の形で用いる。

ゲッケイジュ *Laurus nobilis* L. (Lauraceae)

地中海沿岸原産の木本で、雌雄別株の常緑樹である。葉に芳香があり月桂葉と称され、芳香性健胃薬や塗布剤にされる。乾燥葉を水で煎じたものはリュウマチ、神経痛に効果がある。栽培は容易であるが、風通しの良い場所に植え付けるのが良く、枝が込んでくれば速めに剪定し常に気を付けることが寛容である。ゲッケイジュはアブラムシの害を受けやすくそのため煤病にかかりやすいため、生葉となる葉に障害が出る。本園には雌雄両株を栽培しており、秋に黒熟する果実（月桂実）から種子繁殖し、約3割程度の雌株が得られる。

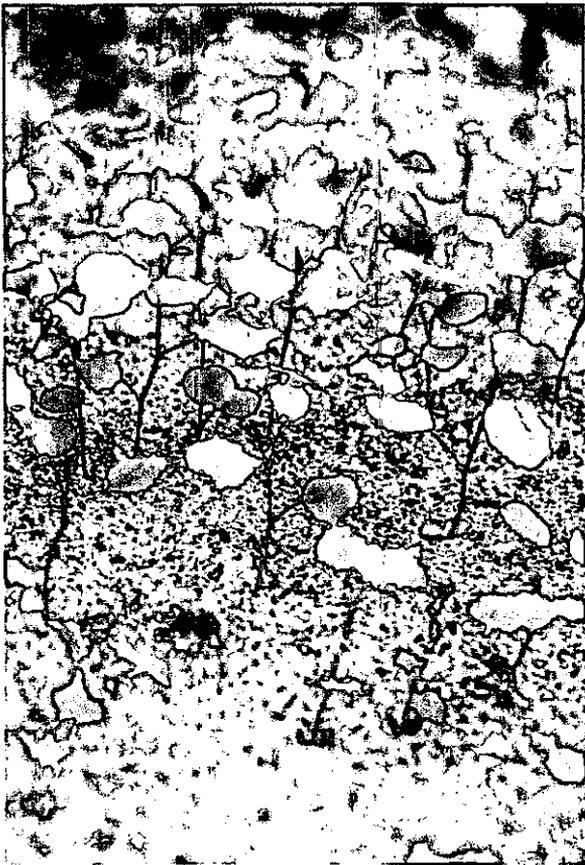
マンネンロウ *Rosmarinus officinalis* L.  
(Labiatae)



コロハ *Trigonella foenum-graecum* L.  
(Legminosae)



ゲッケイジュ *Laurus nobilis* L. (Lauraceae)



スペインカンゾウ *Glycyrrhiza glabra* L.  
(Legminosae)



ピロードアオイ *Althaea officinalis* L.  
(Malvaceae)



ヒヨス *Hyoscyamus niger* L. (Solanaceae)



シロバナムシヨケギク *Crysanthemum cinerariaefolium* Boccone (Compositae)



アマ *Linum usitatissimum* L. (Linaceae)



ヘンルーダ *Ruta graveolens* L. (Rutaceae)



フキタンボボ *Tussilago farfara* L.  
(Compositae)

ネパール産薬用植物種の導入と栽培に関する研究

協力研究者 渡辺高志 北里大学薬学部

昨年に引き続きネパール・ヒマラヤの野外調査を行った。温帯～亜熱帯にかけ、特に亜熱帯に分布する薬用植物を中心に調査した。2001年までに700種を超える薬用植物を確認したことを報告したが、各国のヒマラヤにおける調査が高山帯に多い傾向にあることから、本年度から温帯～亜熱帯に自生する薬用植物を野外探索し、分類整理を行うことでヒマラヤに於ける未知の有用植物を含むヒマラヤ産薬用植物の全貌を明らかにしたい。こうした長年に渡る植物調査を基に、ヒマラヤの貴重な植物資源の薬用成分とそれらの活性について詳しく検討するために薬用生物資源を導入する。そして植物の原産国住民に対し研究で得られる有用な情報や栽培技術を成果として還元したい。さらに、日本国民の健康維持に貢献できることも視野に入れている。

1. ネパール産薬用植物種の導入に関する研究  
(2)

A. 目的

薬用植物は古くから漢方製剤の原料として使用されており、元来、その利用方法としては、山野に自生している植物を採集したものを使用し、野生植物に依存してきたところである。近年、使用量の拡大や品質の確保のために、一部の薬用植物については栽培化される動きもあるが、国内自給にはほど遠く、現状としては、野生植物を海外から輸入している状況にある。

ネパールでも同様に、野生株の山採りに依存している為、供給が限られている。そこで日本からの栽培技術移転によりこの地域で高品質の生薬が生産できれば、国際的にも競争力があり、薬用植物の一大産地となるだろう。また原産国からの供給に常に依存する日本の国内事情と併せて、ヒ

マラヤ地域からの薬用生物資源の導入は将来的に不可欠で、現地での生育状況をきちっと把握する必要がある。

ヒマラヤ地域の地元協力者らと共に未知の薬用生物資源の探索を行い、現地でどのように利用されているか調べる。

[研究内容]

①野生種の分布、現存量を調査し、重点品目については自生地環境を知る上で重要な資料となるフィールドでのさく葉標本の作成を行う。

②伝統医療機関での薬用植物の利用について聞き取り調査を行う。

B. 方法及び C. 結果

本実験では、ネパールの首都カトマンドゥ盆地内及び近郊の村において、地域住民からの聞き取り調査を行い、その際必ず証拠標本として1種に

つき3点ずつさく葉標本を作成した。

ネパール植物資源局の共同研究者（科学研究所）であるクベル・ジャン・マラ氏、及び王立ゴダワリ植物園のクルミ氏らと共に作成したさく葉標本は、別表 Investigation and Study of Medicinal Plants found in warm & subtropical Zone of Nepal for their Conservation and Sustainable Development, 2001-2002 に示した通りで、詳しい内容については以下にまとめる。

① 別表「NPL-SP011118(001)～NPL-SP020720(006)」に記載されている170点のうちマメ科15種、キク科9種、トウダイグサ科9種、キツネノマゴ科8種、シソ科7種、ヒルガオ科6種、タデ科6種、モクセイ科5種、ウルシ科4種、イネ科4種、ツツラフジ科4種、ショウガ科4種の順に多く蒐集された。

主にマメ科15種、キク科9種と多く、世界の植物界においてマメ科とキク科が多いことから、ヒマラヤも同様にこれら2つの科に集中し薬用になる種が多く占めているように考えられる。

② 別表に記載されているある170点の薬用植物資源のうち、標高500mの範囲で区切り比較すると、標高190m-200mに83種、標高800m-825mに21種、標高1300m-1480mに23種、標高1500m-1800mに42種、そして標高2000mに1種が蒐集された。

#### D. 考察

「NPL-SP011118(001)～NPL-SP020720(006)」に記載されている170点全てが薬用植物資源として重要であることを聞き取り調査から明らかとなったため、これらを対象として成分研究及び活性試験を行う予定である。本植物材料は昨年同様、ネパール森林土壌保全省植

物資源局の許可を得て日本に持ち帰った。これらの試料はすべて生物多様性条約(CBD)の精神、乱獲防止のため慎重に入手に勤めた。また、将来おこりうる問題に対応できるよう、植物材料導入に伴う問題とCBDの精神に配慮している。

今回の調査では、ヒマラヤの標高200m前後に最も薬用植物が多く自生していることがわかった。しかしながら、これらの調査結果だけで標高による薬用植物種の分布や多様性を知ることは不十分で今後も調査を続けデータベースを構築していく必要がある。

#### 2. ネパール産麻黄(*Ephedra*)属植物の栽培に関する研究(4) 継続

##### A. 目的

漢方薬の主要原料で、国内で使う全量を中国に頼ってきた生薬「麻黄」が禁輸措置により国内市場の枯渇が懸念されている。そのため、日本国内において緊急に資源確保を要する生薬としてヒマラヤ産マオウ属(*Ephedra*)に関し植物組織培養による保存法及び増殖方法の確立をめざす。

##### [研究内容]

平成13年度、ムスタン地方ロー・モンタン内の経度、高度が異なる4箇所で採種した種子を用い無菌条件下で *Ephedra gerardiana* 種子を発芽させた後その側芽の外植片を用いて組織培養を行ったが、ヒマラヤ産 *Ephedra* 属植物の無菌条件下での発根条件を検討し、再生苗の馴化条件についても調査する。

##### B. 実験方法及び C. 結果

西ネパール・ムスタン地方の各地域で採種した *Ephedra gerardiana* Wall. (マオウ科)の種子から得た栽培株の腋芽を24℃±2℃、1日16時間の光照射(3,000 - 5,000 lux)条件下、カイネチン(0.5 - 1 mg/l)添加MS培地上で初期培

養すると、不定芽を経てシュートが得られた。シュート節片を 6-benzylaminopurine (BAP) 5 mg/ℓ 添加 WP (WP, Lloyd & McCown) 培地に移植して継代培養するとマルチプルシュートが得られたので、5～6 株毎に分割してホルモン無添加 MS 培地および IBA 5 mg/ℓ P 添加 MS (Murashige & Skoog) 培地で培養すると一部発根がみられたが、しばらくして (3 週間) 消失してしまった。そのためホルモン条件を変え BAP と  $\alpha$ -Naphthylacetic Acid (NAA) による濃度組み合わせ添加 WP 培地 (9 区画) で培養を行った。初期には良好なマルチプルシュートが得られたものの、発根は旺盛ではなく好条件を見いだせなかった。- Fig 1.

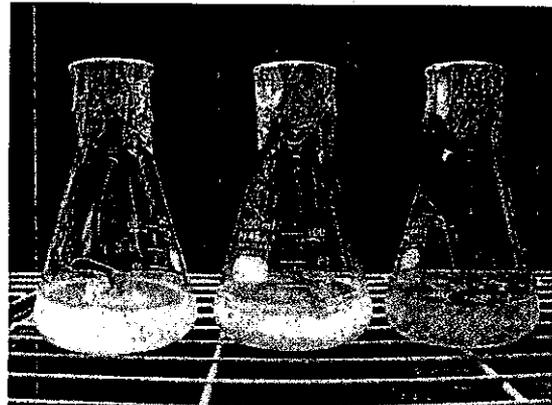
さらに、6-benzylaminopurine (BAP) 3.0ppm 及び 3-indolebutyric acid (IBA) 0.1ppm, 1.0ppm の添加組み合わせ 9 区画 MS (Murashige & Skoog) 培地、そしてそれぞれ単独添加した MS (Murashige & Skoog) 培地 (Fig 2.) で培養すると一部発根がみられたが、完全な植物体を得られなかった。

そこで川砂による発根を試みることにした。6-benzylaminopurine (BAP) 0.01ppm, 0.1ppm 及び 3-indolebutyric acid (IBA) 0.1ppm の添加組み合わせ区画 MS (Murashige & Skoog) 培地にて培養した分枝の旺盛な無菌苗を用いて、無菌川砂に直接移植した結果、ホルモン条件が違う無菌苗ほぼ全てについて良好な発根を確認できた。その後 3 ヶ月無菌下で保存を試み、僅かであるが成長が観察できる。- Fig 3.

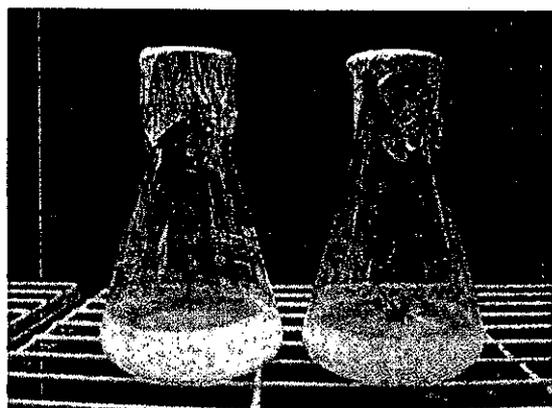
#### D. 考 察

今年度、無菌条件下ではあるが川砂への直接移植で、良好な発根が観察されたことから、BAP と  $\alpha$ -Naphthylacetic Acid (NAA) による濃度組み

合わせ添加 MS 培地で大量増殖した苗を、寒天培地での発根を経由することなく無菌条件下ではあるが川砂で直接発根誘導することに成功した。今後は再生苗の馴化について検討を重ねていきたい。



left to right WP 1 - 3  
Eg(LOM)WP①②③.jpg



left and right WP 4 & 6  
Eg(LOM)WP④⑥.jpg



left to right WP 7 - 9  
Eg(LOM)WP⑦⑧⑨.jpg

Fig. 1.

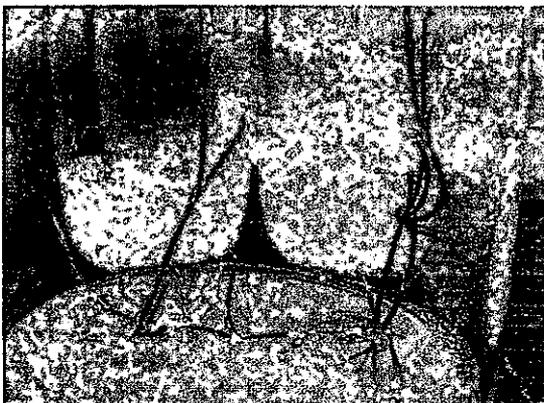


無菌条件下で、川砂に直接移植した後、3ヶ月ガラス瓶内で保存。 LOM-Eg\_14.jpg

Fig. 3



M S B (BAP 3.0ppm + IBA 0.1ppm)  
Eg(LOM)MSB-01.jpg



M S B (BAP 3.0ppm + IBA 1.0ppm)  
Eg(LOM)MSB-02.jpg

Fig. 2

**Investigation and Study of Medicinal Plants found in warm & sub-tropical Zone of Nepal for their Conservation and Sustainable Development, 2001-2002**

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remarks	Remarks
NPL-SP011118(001)	<i>Codaricalyx motorius</i> (Houtt.) Ohashi		Leguminosae	マメ科	2001.11.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	2000	Shrub, pod brownish black	
NPL-SP011119(001)	<i>Leucas mollissima</i> Wall.		Labiatae	シソ科	2001.11.19	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godamchaur, Lalitpur, Nepal	1480	Herb, flower white	
NPL-SP011119(002)	<i>Muklia maderaspatana</i> M. Roem.		Cucurbitaceae	ウリ科	2001.11.19	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godamchaur, Lalitpur, Nepal	1480	Climber, ripe fruit red	
NPL-SP011203(001)	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm. f.) Andrews		Oleaceae	モクセイ科	2001.12.03	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Sanchumool, Lalitpur, Nepal	1300	Shrub, flower white	
NPL-SP011210(001)	<i>Vetiveria zizanioides</i> Nash		Gramineae	イネ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Perennial grass up to 2m high, root aromatic	
NPL-SP011210(002)	<i>Sida cordata</i> (N. L. Burm.) van Bors. Wasmk		Malvaceae	アオイ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Trailing herb, flower yellow	
NPL-SP011210(003)	<i>Physalis divaricata</i> D. Don		Solanaceae	ナス科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, flower creamer colour	
NPL-SP011210(004)	<i>Mimosa pudica</i> Linn.		Leguminosae	マメ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Underhrub, ripe pod brown	
NPL-SP011210(005)	<i>Mimosa rubicaulis</i> Lam.		Leguminosae	マメ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Shrub, unripe pod green	
NPL-SP011210(006)	<i>Acacia farnesiana</i> Wall.		Leguminosae	マメ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Shrub, flower head orange yellow	
NPL-SP011210(007)	<i>Andrographis paniculata</i> Nees		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, flower white	
NPL-SP011210(008)	<i>Mitragyna parvifolia</i> Korth.		Rubiaceae	アカネ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Tree, fruit brown	
NPL-SP011210(009)	<i>Cardiospermum halitacabum</i> Linn.		Sapindaceae	ムクロジ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Climber, fruit green	
NPL-SP011210(010)	<i>Peristrophe bicalyculata</i> Nees		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, flower light pink	
NPL-SP011210(011)	<i>Tridax procumbens</i> Linn.		Compositae	キク科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, ray florets light yellow	
NPL-SP011210(012)	<i>Hygrophila auriculata</i> (Schumach.) Heine		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, flower purplish blue	
NPL-SP011210(013)	<i>Jatropha gossypifolia</i> Linn.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Shrub, young leave red, fruit green	
NPL-SP011210(014)	<i>Ocimum gratissimum</i> Forst.		Labiatae	シソ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, flower whitish	
NPL-SP011210(015)	<i>Sida acuta</i> Burm. f.		Malvaceae	アオイ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Perennial herb, flower yellow	
NPL-SP011210(016)	<i>Alternanthera sessilis</i> Lem.		Amaranthaceae	ヒユ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Prostrate herb, head whitish	
NPL-SP011210(017)	<i>Morus serrata</i> Roxb.		Moraceae	クワ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Small tree, fruit pinkish	
NPL-SP011210(018)	<i>Elephantopus scaber</i> Linn.		Compositae	キク科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, corolla pinkish	
NPL-SP011210(019)	<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey		Cucurbitaceae	ウリ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Climber, unripe fruit green	
NPL-SP011210(020)	<i>Triumfetta flabellata-pilosa</i> R. Willezek		Tiliaceae	シナノキ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb, fruit capsule	
NPL-SP011210(021)	<i>Callicarpa macrophylla</i> Vahl		Verbenaceae	クマツヅラ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Shrub, fruit white	
NPL-SP011210(022)	<i>Passiflora ciliata</i> (Dryand.)	= <i>P. foetida</i> L. (in Brazil)	Passifloraceae	トケイソウ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Climber, unripe fruit green	
NPL-SP011210(023)	<i>Aerva sanguinolenta</i> Blume		Amaranthaceae	ヒユ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Scandent herb, flower white	
NPL-SP011210(024)	<i>Basella alba</i> Linn.		Chenopodiaceae	アカザ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Succulent climber, flower pinkish	
NPL-SP011210(025)	<i>Portulaca oleracea</i> Linn.		Portulacaceae	スベリヒユ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Succulent climber, flower yellow	

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remark1	Remark2
NPL-SP011210(026)	<i>Biophytum sensitivum</i> DC.		Geraniaceae	フクロソウ科	2001.12.10	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Tilaurakt, Kapilbastu, Nepal	180	Herb with yellow flower	
NPL-SP011212(001)	<i>Acacia catechu</i> Brandis		Leguminosae	マメ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Small tree, unripe fruit green	
NPL-SP011212(002)	<i>Ocimum tenuiflorum</i> Burm. f.		Labiatae	シソ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb, flower whitish	
NPL-SP011212(003)	<i>Achyranthes aspera</i> Duss		Amaranthaceae	ヒユ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb, flower greenish white	
NPL-SP011212(004)	<i>Phyllanthus urinaria</i> Linn.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb, fruity green	
NPL-SP011212(005)	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) Linn.	= <i>Convolvulus nummularius</i> L.	Convolvulaceae	ヒルガオ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Creeping herb, flower white	
NPL-SP011212(006)	<i>Persicaria glabra</i> (Willd.) Gomez de la Maza		Polygonaceae	タデ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Aquatic herb, flower pinkish	
NPL-SP011212(007)	<i>Merremia emarginata</i> Hallier f.		Convolvulaceae	ヒルガオ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Aquatic herb, flower yellow	
NPL-SP011212(008)	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.		Convolvulaceae	ヒルガオ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Aquatic herb, flower pinkish	
NPL-SP011212(009)	<i>Scoparia dulcis</i> Linn.		Scrophulariaceae	ゴマノハグサ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with white flower	
NPL-SP011212(010)	<i>Persicaria barbata</i> (L.) Hara		Polygonaceae	タデ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Aquatic herb, flower white	
NPL-SP011212(011)	<i>Ficus pseudo-religiosa</i> Leveille		Moraceae	クワ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Tree, fruit green	
NPL-SP011212(012)	<i>Caenulia axillaris</i> Roxb.		Compositae	キク科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Prostrate herb with white head	
NPL-SP011212(013)	<i>Vernonia cinerea</i> Less.		Compositae	キク科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with pinkish head	
NPL-SP011212(014)	<i>Dalbergia pseudo-sissoo</i> Miq.		Leguminosae	マメ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Tree, unripe fruit green	
NPL-SP011212(015)	<i>Leucas cephalotes</i> Spreng.		Labiatae	シソ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb, flower white	
NPL-SP011212(016)	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench		Polygonaceae	タデ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Cultivated, flower pinkish	
NPL-SP011212(017)	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Lodd.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Shrub with purple fruit	
NPL-SP011212(018)	<i>Rungia pectinata</i> Nees		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with blue flower	
NPL-SP011212(019)	<i>Abrus precatorius</i> Linn.		Leguminosae	マメ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Climber, seed scarlet with black eye	
NPL-SP011212(020)	<i>Sida rhombifolia</i> Linn.		Malvaceae	アオイ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Undershrub, flower orange	
NPL-SP011212(021)	<i>Rungia repens</i> Nees		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with violet flower	
NPL-SP011212(022)	<i>Barleria prionitis</i> Linn.		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Woody herb, flower yellow	
NPL-SP011212(023)	<i>Oplismenus burmannii</i> Beauv.		Gramineae	イネ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Grass on shady place	
NPL-SP011212(024)	<i>Flemingia macrophylla</i> Blume, ex Miq.		Leguminosae	マメ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Undershrub, flower white	
NPL-SP011212(025)	<i>Hygrophila polysperma</i> T. Anders.		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with white flower	
NPL-SP011212(026)	<i>Mirabilis jalapa</i> Linn.		Nyctaginaceae	オシロイバナ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb, flower pink	
NPL-SP011212(027)	<i>Indigofera tinifolia</i> Retz.		Leguminosae	マメ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Prostrate herb with bright red flower	
NPL-SP011212(028)	<i>Phyllanthus virgatus</i> Forst. f.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2001.12.12	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Chanrauta, Kapilbastu, Nepal	190	Herb with green fruit	
NPL-SP020315(001)	<i>Coriaria nepalensis</i> Wall.		Coriariaceae	ドクウンギ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub with green flower	

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remark1	Remark2
NPL-SP020315(002)	<i>Rhododendron arboreum</i> Sm.		Ericaceae	ツツジ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree with red flower	
NPL-SP020315(003)	<i>Jasminum dispersum</i> Wall.		Oleaceae	モクセイ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Climbing shrub with fragrant pinkish flower	
NPL-SP020315(004)	<i>Bauhinia purpurea</i> DC. ex Walp.		Leguminosae	マメ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree with flat and glabrous pod	
NPL-SP020315(005)	<i>Justicia adhaeda</i> Linn.		Acanthaceae	キツネノマゴ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub, flower white	
NPL-SP020315(006)	<i>Mahonia napaulensis</i> DC.		Berberidaceae	メギ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub with yellow flower	
NPL-SP020315(007)	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.		Orobanchaceae	ハマウツボ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Parasitic plant with blue flower	
NPL-SP020315(008)	<i>Jasminum officinale</i> Linn.		Oleaceae	モクセイ科	2002.03.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Climbing shrub, flower pinkish	
NPL-SP020316(001)	<i>Buddleia asiatica</i> Lour.		Loganiaceae	フジウツギ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree, flower white	
NPL-SP020316(002)	<i>Buddleia paniculata</i> Wall.		Loganiaceae	フジウツギ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree, flower pinkish white	
NPL-SP020316(003)	<i>Fagopyrum tataricum</i> Gaertn.		Polygonaceae	タデ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Cultivated, flower greenish	
NPL-SP020316(004)	<i>Berberis aristata</i> DC.		Berberidaceae	メギ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub with yellow flower	
NPL-SP020316(005)	<i>Pyrus pashia</i> Buch.-Ham. ex D. Don		Rosaceae	バラ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree, flower white	
NPL-SP020316(006)	<i>Rubus ellipticus</i> Sm.		Rosaceae	バラ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Suberect bush, flower white	
NPL-SP020316(007)	<i>Valeriana jatamansi</i> Jones		Valerianaceae	オミナエシ科	2002.03.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Perennial herb, flower white	
NPL-SP020331(001)	<i>Centipeda minima</i> A. Br. & Aschers.		Compositae	キク科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Prostrate herb with greenish flower head	
NPL-SP020331(002)	<i>Thuaspora sinensis</i> (Lour.) Merrill		Menispermaceae	ツツラフジ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Climber, unripe fruit green	
NPL-SP020331(003)	<i>Chenopodium album</i> Boac. ex Moq.		Chenopodiaceae	アカザ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Herb with green flower	
NPL-SP020331(004)	<i>Ocimum basilicum</i> Linn.		Labiatae	シソ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Much branched, undershrub	
NPL-SP020331(005)	<i>Woodfordia fruticosa</i> Kurz		Lythraceae	ミンハギ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Shrub with red flower	
NPL-SP020331(006)	<i>Clerodendrum vinosum</i> Moldenke		Verbenaceae	クマツヅラ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Undershrub, flower white	
NPL-SP020331(007)	<i>Schleichera oleosa</i> Merrill		Sapindaceae	ムクロジ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Tree, flower greenish yellow	
NPL-SP020331(008)	<i>Argemone mexicana</i> Linn.		Papaveraceae	ケシ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Herb with yellow latex, yellow flower	
NPL-SP020331(009)	<i>Moringa oleifera</i> Lam.		Moringaceae	ワサビノキ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Planted tree, fruit green and edible	
NPL-SP020331(010)	<i>Artocarpus heterophylla</i> Lam.		Uricaceae	イラクサ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Planted tree, inflorescence enclosed with stipules	
NPL-SP020331(011)	<i>Ficus lacor</i> Buch.-Ham.		Uricaceae	イラクサ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Tree, unripe fruit green	
NPL-SP020331(012)	<i>Pultcaria dysenterica</i> Gaertn.		Compositae	キク科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Herb with bright yellow flower	
NPL-SP020331(013)	<i>Acorus calamus</i> Linn.		Azaceae	サトイモ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Aquatic herb, specimen sterile	ショウブそのものですの？ 毒性試験 不詳？
NPL-SP020331(014)	<i>Mangifera indica</i> Blume		Anacardiaceae	ウルシ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Planted tree, fruit green	

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remark1	Remark2
NPL-SP020331(015)	<i>Calotropis procera</i> [Dryand.]		Asclepiadaceae	ガガイモ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Milky latex containing shrub, flower white	
NPL-SP020331(016)	<i>Salvia plebeia</i> R. Br.		Labiatae	シソ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Herb with white flower	
NPL-SP020331(017)	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) Dryand. in Aiton		Asclepiadaceae	ガガイモ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Milky latex containing shrub, flower white	
NPL-SP020331(018)	<i>Melia azedarach</i> Blanco		Meliaceae	センダン科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Planted tree, flower whitish	
NPL-SP020331(019)	<i>Chamaesyce prostrata</i> Small		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Much branched prostrate herb, branch purple	
NPL-SP020331(020)	<i>Phyllanthus emblica</i> Linn.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2002.03.31	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Small tree, flower yellowish	
NPL-SP020401(001)	<i>Cannabis sativa</i> L.		Cannabaceae	アサ科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Herb, flower yellowish	大麻ですのでネパール出国前に処分しました。
NPL-SP020401(002)	<i>Shorea robusta</i> A. DC.		Dipterocarpaceae	フタバガキ科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Tree, flower cream-coloured	
NPL-SP020401(003)	<i>Cissampelos pareira</i> Linn.		Menispermaceae	ツツラフジ科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Climber, flower pale green	
NPL-SP020401(004)	<i>Centella asiatica</i> Urban		Umbelliferae	セリ科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Creeping herb, flower pink	再度活性を調べてみてください。
NPL-SP020401(005)	<i>Solanum surattense</i> Burm. F.		Solanaceae	ナス科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Undershrub, berry yellow	
NPL-SP020401(006)	<i>Pterocarpus marsupium</i> Roxb.		Leguminosae	マメ科	2002.04.01	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Shiwapur, Kapilbastu, Nepal	200	Tree, fruit green	
NPL-SP020402(001)	<i>Croton bonplandianus</i> Baill.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2002.04.02	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Krishnanagar, Kapilbastu, Nepal	170	Woody herb, flower greenish	
NPL-SP020402(002)	<i>Prosopis juliflora</i> DC.		Leguminosae	マメ科	2002.04.02	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Krishnanagar, Kapilbastu, Nepal	170	Planted shrub, flower yellowish	
NPL-SP020402(003)	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth. in Hook.		Leguminosae	マメ科	2002.04.02	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Krishnanagar, Kapilbastu, Nepal	170	Planted tree, flower whitish	
NPL-SP020420(001)	<i>Oenothera rosea</i> [Soland.]		Onagraceae	アカバナ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Herb in open place, flower pink	
NPL-SP020420(002)	<i>Rosa brunonii</i> Lindl.		Rosaceae	バラ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Scandent shrub, flower white	
NPL-SP020420(003)	<i>Geranium nepalense</i> Sweet		Geraniaceae	フクロソウ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Diffused herb, flower purple	
NPL-SP020420(004)	<i>Jasminum humile</i> Gueldenst.		Oleaceae	モクセイ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Shrub, flower yellow	
NPL-SP020420(005)	<i>Rumex nepalensis</i> Spreng.		Polygonaceae	タデ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Herb, flower green	
NPL-SP020420(006)	<i>Scutellaria barbata</i> D. Don		Labiatae	シソ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Herb, flower violet	
NPL-SP020420(007)	<i>Cinnamomum camphora</i> T. Nees & Eberm.		Lauraceae	クスノキ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Tree, flower cream-coloured	樟樹の高原植帯です。必ず全り活性試験不要？
NPL-SP020420(008)	<i>Cinnamomum glaucescens</i> (Nees) Hand.-Mazz.		Lauraceae	クスノキ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Tree, flower cream-coloured	
NPL-SP020420(009)	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.		Cruciferae	アブラナ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Aquatic herb, flower white	
NPL-SP020420(010)	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb.) B. L. Burt & A. W. Hill		Anacardiaceae	ウルシ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Large tree, flower greenish (male or female?)	
NPL-SP020420(011)	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don		Compositae	キク科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Herb with bright yellow flower	
NPL-SP020420(012)	<i>Lotus corniculatus</i> Linn.		Leguminosae	マメ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Herb, flower yellow	
NPL-SP020420(013)	<i>Viola pilosa</i> Blume		Violaceae	スミレ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Rhizomatous herb	
NPL-SP020420(014)	<i>Myrica esculenta</i> Buch.-Ham. ex D. Don		Myricaceae	ヤマモモ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Tree, fruit edible	

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remarks	Remarks
NPL-SP020420(015)	<i>Senecio chrysanthemoides</i> DC.		Compositae	キク科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Stem grooved, head bright yellow	
NPL-SP020420(016)	<i>Pyracantha crenulata</i> M. Roem.		Rosaceae	バラ科	2002.04.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub, flower white	
NPL-SP020505(001)	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Colenso		Umbelliferae	セリ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small, creeping herb, inflorescence umbel	
NPL-SP020505(002)	<i>Piper peepuloides</i> Roxb.		Piperaceae	コショウ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Woody climber, fruit berry	
NPL-SP020505(003)	<i>Aesculus indica</i> Coleb. ex Wall.		Sapindaceae	ムクロジ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Planted tree, flower whitish	
NPL-SP020505(004)	<i>Ligustrum indicum</i> (Lour.) Merrill		Oleaceae	モクセイ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree with lenticellate branches	
NPL-SP020505(005)	<i>Randia tetrasperma</i> Benth. & Hook. f. ex Brand.		Rubiaceae	アカネ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub, flower yellowish	
NPL-SP020505(006)	<i>Zanthoxylum armatum</i> DC.		Rutaceae	ミカン科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Shrub, flower greenish	
NPL-SP020505(007)	<i>Polygonum plebeium</i> R. Br.		Polygonaceae	タデ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Prostrate herb, flower pink	
NPL-SP020505(008)	<i>Diospyros lotus</i> Linn.		Ebenaceae	カキノキ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Planted tree, ripe fruit edible	
NPL-SP020505(009)	<i>Ricinus communis</i> Linn.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Thapathali, Lalitpur, Nepal	1300	Shrub, leaves reddish	トウダイグサ科のものですが、リシンを含んでおり、使用に不適当です。
NPL-SP020505(010)	<i>Nerium indicum</i> Mill.	= <i>Nerium odoratum</i> [Soland.]	Apocynaceae	キョウチクトウ科	2002.05.05	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Thapathali, Lalitpur, Nepal	1300	Shrub, flower pink	
NPL-SP020511(001)	<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medic.		Cruciferae	アブラナ科	2002.05.11	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Herb, flower white	
NPL-SP020511(002)	<i>Punica granatum</i> Linn.		Lythraceae	ミンハギ科	2002.05.11	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Shrub, flower red, fruit edible	
NPL-SP020608(001)	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.		Gramineae	イネ科	2002.06.08	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	800	Perennial grass	
NPL-SP020608(002)	<i>Desmostachya bipinatifida</i> Stapf		Gramineae	イネ科	2002.06.08	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	800	Perennial grass	
NPL-SP020608(003)	<i>Psidium guajava</i> Linn.		Myrtaceae	フトモモ科	2002.06.08	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	800	Planted small tree, flower white	
NPL-SP020608(004)	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.		Malvaceae	アオイ科	2002.06.08	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	800	Shrub, flower deep red	
NPL-SP020615(001)	<i>Ehretia acuminata</i> R. Br.		Boraginaceae	ムラサキ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Medium size tree, flower white	
NPL-SP020615(002)	<i>Fagopyrum dibotrys</i> (D. Don) Hara		Polygonaceae	ムラサキ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Perennial herb, flower white	
NPL-SP020615(003)	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	= <i>Hydrocotyle javanica</i> Thunb.	Umbelliferae	セリ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Perennial herb, flower umbel	
NPL-SP020615(004)	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.		Piperaceae	コショウ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Erect herb, flower white	
NPL-SP020615(005)	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wallich) Drude		Ericaceae	ツツジ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Small tree, flower white	
NPL-SP020615(006)	<i>Trichosanthes wallichiana</i> Wight		Cucurbitaceae	ウリ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Climber, stem robust, flower white	
NPL-SP020615(007)	<i>Rhus succedanea</i> Linn.		Anacardiaceae	ウルシ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Phulchoki, Lalitpur, Nepal	1800	Small tree, fruit greenish	
NPL-SP020615(008)	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	= <i>Solanum verbascifolium</i> Banks, ex Don.	Solanaceae	ナス科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Small tree, flower white	
NPL-SP020615(009)	<i>Zephyranthes carinata</i> Herb.		Amaryllidaceae	ヒガンバナ科	2002.06.15	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1530	Herb, flower pink	
NPL-SP020616(001)	<i>Curcuma aromatica</i> Salisb.		Zingiberaceae	ショウガ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Pulp of rootstock yellowish	
NPL-SP020616(002)	<i>Curcuma amada</i> Roxb.		Zingiberaceae	ショウガ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Aroma of rootstock like young mango	

S.N.	Scientific name	Syn. of scientific name	Family name	科名	Collected date	Collector	Locality	GPS Data: Altitude(m)	Remark1	Remark2
NPL-SP020616(003)	<i>Curcuma caesia</i> Roxb.		Zingiberaceae	ショウガ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Kitini, Lalitpur, Nepal	1450	Pulp of rootstock blackish	
NPL-SP020616(004)	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms		Alangiaceae	ウリノキ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Small tree, flower white	
NPL-SP020616(005)	<i>Stephania elegans</i> Hook. f. & Thoms.		Menispermaceae	ツツラフジ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Climber, flower purple red	
NPL-SP020616(006)	<i>Stephania glandulifera</i> Miex	= <i>Stephania rotunda</i> Lour.	Menispermaceae	ツツラフジ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Climber, flower small, greenish white	
NPL-SP020616(007)	<i>Passiflora edulis</i> Sims		Passifloraceae	トケイソウ科	2002.06.16	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Climber, flower showy, white	
NPL-SP020713(001)	<i>Quisqualis indica</i> Linn.		Combretaceae	シクンシ科	2002.07.13	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Planted climber, flower red	
NPL-SP020713(002)	<i>Costus speciosus</i> Sm.		Zingiberaceae	ショウガ科	2002.07.13	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Taukhel, Lalitpur, Nepal	1430	Herb, flower white	
NPL-SP020713(003)	<i>Litsea monopetala</i> Pers.	= <i>Litsea polyantha</i> Juss.	Lauraceae	クスノキ科	2002.07.13	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Tree, unripe fruit green	
NPL-SP020713(004)	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	= <i>Ficus corda</i> Buch.-Ham. Ex Roxb.	Urticaceae	イラクサ科	2002.07.13	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Tree, unripe fruit green	
NPL-SP020718(001)	<i>Rhus parviflora</i> Roxb.		Anacardiaceae	ウルシ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Shrub, flower cream colour	
NPL-SP020718(002)	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) Linn. var. <i>alsinoides</i>	= <i>Convolvulus alsinoides</i> L.	Convolvulaceae	ヒルガオ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Prostrate herb, flower light blue	
NPL-SP020718(003)	<i>Crateva unilocularis</i> Buch.-Ham.		Capparidaceae	フウチョウソウ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Tree on the road side, fruit spotted	
NPL-SP020718(004)	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	= <i>Terminalia tomentosa</i> (Roxb.) Wight & Arn.	Combretaceae	シクンシ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Large tree, flower creamy	
NPL-SP020718(005)	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.		Combretaceae	シクンシ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Tree, flower cream-coloured and fruit green	
NPL-SP020718(006)	<i>Maesa macrophylla</i> (Wall.) A. DC.		Myrsinaceae	ヤブコウジ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Shrub, fruit brown	
NPL-SP020718(007)	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Rich.	= <i>Phyla nodiflora</i> Greene	Verbenaceae	クマツヅラ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Prostrate herb, flower purple	
NPL-SP020718(008)	<i>Osyris lanceolata</i> Hochst. & Steud. ex A. DC.		Santalaceae	ビャクダン科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Shrub, flower cream colour	
NPL-SP020718(009)	<i>Catharanthus roseus</i> G. Don		Apocynaceae	キョウチクトウ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Planted herb, flower pink	ニチニチソウですのでも、挿し木でなくても育つ。
NPL-SP020718(010)	<i>Evolvulus alsinoides</i> Linn. var. <i>hirsutus</i>	= <i>Convolvulus alsinoides</i> L.	Convolvulaceae	ヒルガオ科	2002.07.18	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Prostrate herb, flower light blue	
NPL-SP020720(001)	<i>Eupatorium odoratum</i> Linn.		Compositae	キク科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Herb on the road side, flower bluish, red	
NPL-SP020720(002)	<i>Ipomoea quamoclit</i> Linn.		Convolvulaceae	ヒルガオ科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Climber, flower white	
NPL-SP020720(003)	<i>Cassia fistula</i> Linn.		Leguminosae	マメ科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Tree, flower yellow	
NPL-SP020720(004)	<i>Jatropha curcas</i> Linn.		Euphorbiaceae	トウダイグサ科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Planted shrub, ripe fruit yellowish	
NPL-SP020720(005)	<i>Dioscorea bulbifera</i> Linn.		Dioscoreaceae	ヤマノイモ科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Panch Khal, Kaabre, Nepal	825	Climber, stem with rib	
NPL-SP020720(006)	<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) Miyabe		Polygonaceae	ムラサキ科	2002.07.20	Mr. Puruna Prasad Kurmi and Mr. Kuber Jang Malla	Godawari, Lalitpur, Nepal	1500	Herb on moist place, flower pink	

厚生科学研究費補助金（ヒトゲノム・再生医療等研究事業）  
分担研究報告書

マオウの栽培と成分及びマオウ属植物の有効利用に関する研究

協力研究者 中根孝久 国立医薬品食品衛生研究所 筑波薬用植物栽培試験場

中国からの輸入が極めて困難になったマオウについては、栄養体の保存と増殖を北海道、筑波、種子島の各薬用植物栽培試験場で検討を続け、生育度、成分の経時変化を検討を行いながら生薬麻黄の調整方法の検討を行っている。また、中国産麻黄に替る新しい薬用資源の探索として中国以外の国の麻黄属植物を採取し、成分の検討を行っている。

A. 研究目的

生薬マオウは葛根湯などの漢方処方に配合される重要生薬であるが、日本はそのほとんどを中国からの輸入に依存してきた。しかしながら1999年1月より中国政府が砂漠化防止を理由に全面的な輸出禁止措置を講じたため、我が国においてはその資源確保のための緊急な検討を余儀なくされている。そのため中国以外からの輸入あるいは国内での栽培が検討されている。第14改定日本薬局方には、総アルカロイドを0.7%以上含むと記載されているが、国内での栽培の可能性を検討するため、各試験場にて4年間栽培を続けてきた *E. distacya* を毎年毎月に採取し総アルカロイド含量について定量を行い、定植後1年目からの経時変化を追跡する。また、乾燥方法や温度条件による総アルカロイド含量の変化についても検討する。

新しい薬用資源の探索を目的として、ペルー、ネパール、モンゴル、アメリカ合衆国に自生するマオウ属植物を採取し総アルカロイド含量について定量を行う。

B. 研究方法

1. マオウ (*Ephedra distacya*) の栽培地及び時節変化にともなうエフェドリン、プソイドエフェドリンの含量変化

使用したサンプル *E. distacya* は1999年春に北海道、筑波、種子島の各栽培試験場で定植した株を用いた。

検体の採取時期

筑波各年8月～12月（5ヶ月間）

北海道、1999年及び2001,2年8月～11月（2ヶ月間か4ヶ月間）

種子島、1999年（7ヶ月間）及び2001年1月～2002年12月（24ヶ月間）

2. 栽培麻黄の至適温度の検討

麻黄栽培時の至適温度を検討するためにファイトトロンで、同一株から株分けしたもの3株ずつをそれぞれ15℃、20℃、25℃及び30℃で一定期間成育し、総アルカロイド量の差を検討した。

3. 生薬マオウの調整方法の検討

調整方法による総アルカロイド量の差をみる為に(1)天日、(2)陰干し、(3)凍結乾燥、(4)40℃及

び (5) 60 °C 乾燥の方法で同一株から取り分けたものをそれぞれ検討した。

#### 乾燥条件

	乾燥時間	乾燥重量 (生重量) g		
1. 天日乾燥	1W	19.2 (50.2)	17.5 (50.1)	17.8 (50.2)
2. 陰干し	2W+α	19.4 (50.4)	16.5 (53.7)	-
3. 凍結乾燥	1D	20.6 (52.3)	20.6 (52.3)	16.9 (53.9)
4. 40 °C の温風	2D	20.4 (50.5)	20.4 (50.5)	17.2 (50.8)
5. 60 °C の温風	1D	22.0 (51.6)	22.0 (51.6)	18.3 (51.3)

\*1) 日陰乾燥したものは2週間では乾燥できず、その後デシケーター中で乾燥させた。

#### 4. 新しい薬用資源の探索として、以下の国々でマオウ属植物を採集し、総アルカロイド量を検討した。

ペルー	<i>E. Americana</i> , <i>E Americana var. andina</i>
アメリカ合衆国	<i>E. viridis</i> , <i>E. nevadensis</i>
モンゴル	<i>E. przewalskii</i> , <i>E. sinica</i>
ネパール	<i>E. gerardiana</i>

ペルーのマオウは *E. Americana* 25 種類、*E Americana var. andina* 5 種類、アメリカ合衆国のマオウ *E. viridis*, *E. nevadensis* それぞれ 1 種類ずつ、モンゴルのマオウ *E. przewalskii* 2 種類、モンゴルの栽培マオウ *E. sinica* 9 種類、ネパールのマオウ *E. gerardiana* 6 種類を入手し、総アルカロイド含量について検討した。

#### 定量法 (JP14)

本品の中末をデシケーター (シリカゲル) で 24 時間乾燥し、その約 0.5 g を精密に量り、共栓遠心沈殿管に入れ、薄めたメタノール (1→2) 20 mL を加え、30 分間振り混ぜ、遠心分離し、上澄液を分取する。残留物は薄めたメタノール (1→2) 20 mL ずつを用いて、更にこの操作を 2 回

行う。全抽出液を合わせ、薄めたメタノール (1→2) を加えて正確に 100 mL とし、試料溶液とする。別に定量用塩酸エフェドリンを 105 °C で 3 時間乾燥し、その約 0.05 g を精密に量り、薄めたメタノール (1→2) に溶かして正確に 20 mL とする。この液 2 mL を正確に量り、薄めた (1→2) を加えて正確に 100 mL とし、標準溶液とする。試料溶液及び標準溶液 10 μL につき、次の条件で液体クロマトグラフ法により試験を行う。試料溶液のエフェドリン及びプソイドエフェドリン (エフェドリンに対する相対保持時間約 0.9) のピーク面積の比 ATE 及び ATP 並びに標準溶液のエフェドリンのピーク面積 AS を測定する。

総アルカロイドの量 (mg)=定量用塩酸エフェドリンの量 (mg) × (ATE+ATP)/AS × 0.1 × 0.819

#### 操作条件

検出器: 紫外吸収光度計 (測定波長: 210 nm)  
 カラム: 内径 4 ~ 6 mm、長さ 15 ~ 25 cm のステンレス管に 5 ~ 10 μm の液体クロマトグラム用オクタデシルシリル化シリカゲルを充填する。  
 カラムの選定: 定量用塩酸エフェドリン 1 mg 及び硫酸アトロピン 4 mg を薄めたメタノール (1→2) に溶かして 100 mL とする。この液 10 μL につき、上記の条件で操作するとき、エフェドリン、アトロピンの順に溶出し、それぞれのピークが完全に分離するものを用いる。

使用したカラム: Inertsil ODS-2  
 カラムの温度: 45 °C 付近の一定温度  
 移動相: ラウリル硫酸ナトリウム溶液 (1→128) / アセトニトリル / リン酸混液 (640 : 360 : 1)  
 流量: エフェドリンの保持時間が約 14 分になるように調整する。(0.9 mL/min.)

試験の再現性: 上記の条件で標準溶液につき、試験を 6 回繰り返すとき、エフェドリンのピーク面積の相対標準偏差は 1.5 % 以下である。

本試験は上記試験法に準じたが、適切な Rt 及び分離能が得られなかったため、移動相を以下の様に変更した。

移動相: ラウリル硫酸ナトリウム溶液 (1→620) / アセトニトリル / リン酸混液 (620 : 380 : 1)

### C. 結果及び D. 考察

1. 北海道での栽培は収穫時期が短いという欠点があるが成分含量的には局方の基準を満たすものであった。筑波における 4 年間では何れも 1% を越えており、ここ 2 年間においては 1.5% 以上の含有量であった。種子島では 3 場でもっとも月毎の変動が大きく、定植してから 0.7% を満たしていない月が 3 回あるが、4 年目には通年で基準を満たしている。

従って、日本全国でマオウの栽培化は可能であると思われるが、種子島など熱帯地域では定植後、数年の期間をおくことで一年を通じて収穫できる可能性が示唆された。(図 1)

2. 15 °C (1.2, 1.2, 1.5 %), 20 °C (0.9, 1.3,

1.3 %), 25 °C (1.1, 1.4, 1.7 %) 及び 30 °C (1.2, 1.2, 1.7 %) のそれぞれの温度における総アルカロイド含量に明確な差異は認められなかった。しかし、それぞれの温度条件下の生育条件では 25 °C のものがもっとも収穫量が多かった。(図 2)

3. 乾燥方法による明確な差は認められなかった。

4. *E. Americana* (ペルー), *E. Americana* var. *andina* (ペルー), *E. viridis* (アメリカ合衆国), *E. nevadensis* (アメリカ合衆国), *E. przewalskii* (モンゴル) からはエフェドリン及びプソイドエフェドリンは検出されなかった。しかし、モンゴルにおいて栽培された *E. sinica* (図 4)、ネパールの *E. gerardiana* (図 5) の総アルカロイド含量は高含量な試料が多く、何れも日本薬局方の基準を十分に満たすものであった。このことから、モンゴルでの栽培 *E. sinica* は植物の基原も局方収載品目に該当することから生産量と輸入経路が確保されれば日本で利用できる可能性が示唆された。また、ネパールの *E. gerardiana* も総アルカロイド含量の点からは今後、中国産マオウにかわる新しい資源として検討される可能性が示唆された。